

Basım 04/2024

İŞLETME KILAVUZU

SINAMICS

G220

Konvertör

SIEMENS

SIEMENS

SINAMICS

G220
SINAMICS G220 konvertörü

İşletme kılavuzu

Sürüm 04/2024, ürün yazılımı V6.2

04/2024, FW V6.2
A5E51781573G AB

Giriş 1
Temel güvenlik uyarıları 2
Açıklama 3
Kullanım planlaması 4
Montaj 5
Takılması 6
Bağlantı 7
İşletime alma (donanım) 8
Yazılım kurulumu 9
Devreye alma (Web sunucusu) 10
Devreye alma (Startdrive) 11
Seri devreye sokma 12
SINAMICS SDI standart ile kullanma ve izleme 13
Fonksiyonlar 14
Sistem mesajları 15
Onarım 16
Teknik veriler 17

Yasal bilgi ve uyarılar

İkaz bilgisi konsepti

Bu kullanma kılavuzu, kendi güvenliğiniz ve mal kaybı veya zarar oluşmasını önlemek için dikkat etmeniz gereken bilgi ve uyarılar içermektedir. Kişisel güvenliğiniz ile ilgili bilgi ve uyarılar bir ikaz üçgeni ile belirtilmiştir, genel mal hasarı ile ilgili bilgi ve uyarılar için ise ikaz üçgeni kullanılmamıştır. Tehlike kademesine bağlı olarak, ikaz bilgi ve uyarıları, en önemliden daha az önemlilere göre, aşağıdaki şekilde sıralanmıştır.

⚠ TEHLİKE
eğer bildirilen dikkat etme önlemlerine uyulmazsa, ölüm veya ağır yaralanma **olacağı** anlamına gelir.

⚠ İKAZ
eğer bildirilen dikkat etme önlemlerine uyulmazsa, ölüm veya ağır yaralanma **olabileceği** anlamına gelir.

⚠ DİKKAT
eğer bildirilen dikkat etme önlemlerine uyulmazsa, hafif yaralanma olabileceği anlamına gelir.

DİKKAT
eğer bildirilen dikkat etme önlemlerine uyulmazsa, mal hasarı olabileceği anlamına gelir.

Birden fazla tehlike derecesinin aynı anda ortaya çıkması halinde, en yüksek tehlike derecesine ait uyarı bilgisi kullanılır. Eğer ikaz üçgenli bir uyarı bilgisinde insanlara zarar gelebileceği hususuna dikkat çekiliyorsa, aynı ikaz bilgisine ayrıca bir mal hasarı ile ilgili uyarı da eklenmiş olabilir.

Yetkili personel

Bu dokümantasyon içinde açıklanan ürünü/sistemi sadece ilgili görev için uygun nitelikte olan **kalifiye personel** kullanabilir. Ürünün/Sistemin kullanımı esnasında ilgili göreve ilişkin dokümantasyona ve özellikle bu dokümantasyon içinde belirtilen güvenlik ve uyarı bilgilerine dikkat edilecektir. Kalifiye personel, gerekli eğitime ve deneyime sahip olduğundan bu ürünleri/sistemleri kullanırken riskleri fark edebilecek ve olası tehlikeleri önleyebilecek bilgiye sahiptir.

Siemens ürünlerinin amaca uygun kullanımı

Lütfen şunlara dikkat ediniz:

⚠ İKAZ
Siemens ürünleri sadece katalogda ve ilgili teknik dokümantasyonda öngörülmüş kullanım durumları için kullanılmalıdır. Eğer yabancı ürünler ve yabancı bileşenler kullanılırsa, bu ürün ve bileşenler Siemens tarafından tavsiye edilmiş ya da kullanımına izin verilmiş olmalıdır. Ürünlerin kusursuz ve güvenli kullanımı için, gerektiği şekilde taşınması, gerektiği şekilde depolanması, yerleştirilmesi, montajı, kurulması, devreye sokulması, kullanılması ve muhafaza edilmesi ya da onarılması şarttır. İzin verilen çevre koşullarına uyulmalıdır. İlgili dokümantasyonlarda verilen bilgi ve uyarılara dikkat edilmelidir.

Markalar

Tescil ibaresi ® ile işaretlenmiş tüm isim ve tanımlar, tescil edilmiş Siemens Aktiengesellschaft markalarıdır. Bu yazıdaki diğer isim ve tanımlar, üçüncü kişiler tarafından kendi amaçları için kullanılmaları halinde sahiplerinin haklarına tecavüz edilmiş olması söz konusu olabilecek markalar olabilir.

Sorumluluk üstlenmeme mesuliyeti

Bu yazının içeriğini, tarif edilen donanım ve yazılıma uygunluğu açısından kıyasladık. Yine de farklılıklar ve sapmalar olabilir ve bu nedenle tamamen uyumluluk hususunda herhangi bir sorumluluk üstlenmiyoruz ve garanti vermiyoruz. Bu yazıda verilen bilgiler muntazam aralıklar ile kontrol edilmektedir ve gerekli düzeltmeler yazının müteakip baskılarına işlenmektedir.

Siemens Aktiengesellschaft
Digital Industries
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
ALMANYA

A5E51781573G AB
Ⓟ 04/2024 Değişiklikler yapma hakkımız saklıdır

Copyright © Siemens 2023 - 2024.
Tüm Hakları Saklıdır

İçindekiler

1 Giriş 17

1.1 SINAMICS hakkında 17

1.2 Bu el kitabı hakkında 18
1.2.1 İçindekiler 18
1.2.2 Hedef kitle 18
1.2.3 Ne yenidir? 19
1.2.4 Standart kapsam 19
1.2.5 Bu belgelerde üçüncü taraf ürünlerinin kullanımı 19
1.2.6 Üçüncü kişilerin web sayfaları 20

1.3 Ürün dokümantasyonu 21

1.4 Servis ve destek 22
1.4.1 ID Link ve Siemens Online Support 22
1.4.2 Yedek parça servisleri 23

1.5 Önemli ürün bilgileri 24
1.5.1 Amacına uygun kullanım 24
1.5.2 Ürün yazılımı güncellemeleri ve çerçeve koşulları 25
1.5.3 Açık kaynak yazılımı (OSS) 25
1.5.4 Veri güvenliği genel düzenlemesine uyulması 25

2 Temel güvenlik uyarıları 27

2.1 Genel güvenlik uyarıları 27

2.2 Elektrik alanları veya elektrostatik deşarj nedeniyle cihaz hasarı 34

2.3 Uygulama örnekleri için garanti ve sorumluluk 35

2.4 Siber Güvenlik Bilgilendirmesi 36

2.5 Tahrik sistemlerindeki (Power Drive Systems) diğer riskler 37

3 Açıklama 39

3.1 IP20 veya UL açık tip koruma türündeki konvertör 39

3.2 Teslimat kapsamı, koruma türü IP20 veya UL açık tipi 40

3.3 IP55 koruma türündeki veya UL tip 12 konvertör 41

3.4 Teslimat kapsamı, koruma türü IP55 veya UL tipi 12 42

3.5 Sipariş numarasının açıklaması 43

3.6 Opsiyonel bileşenler 45
3.6.1 Fren direnci 45
3.6.1.1 Frenleme direncinin işlevi 45
3.6.1.2 Sipariş verileri frenleme direnci, koruma türü IP21 45
3.6.1.3 Sipariş verileri frenleme direnci, koruma türü IP54 46
3.6.2 Hafıza kartı 47
3.6.2.1 Hafıza kartının fonksiyonu 47

3.6.2.2 Sipariş verileri hafıza kartı ... 47
3.6.3 Option Module OM-SMT ... 48
3.6.4 Option Module OM-IIoT ... 49
3.6.5 Option Module OM-DQ ... 49
3.6.6 Seçenek modülünün sipariş verileri ... 50
3.6.7 Seçenek modülü için genişletme adaptörü ... 51
3.6.7.1 Genişletme adaptörünün işlevi ... 51
3.6.7.2 Seçenek modülü için genişletme adaptörünün sipariş verileri ... 51
3.6.8 DRIVE-CLiQ bileşenleri ... 51
3.6.9 SINAMICS Smart Adaptör ... 52
3.6.9.1 SINAMICS Smart adaptörünün işlevi ... 52
3.6.9.2 SINAMICS Smart adaptör sipariş bilgileri ... 53
3.6.10 SINAMICS SDI pro 5,5" ... 53
3.6.10.1 SINAMICS SDI pro 5,5" fonksiyonu ... 53
3.6.10.2 SINAMICS SDI pro 5,5" sipariş verileri ... 53
3.6.11 Ek isteğe bağlı bileşenler ... 54
3.7 Yönetmelikler ve standartlar ... 55
3.8 Çalıştırılabilir motorlar ... 58
3.9 Çok motorlu işletme ... 59
4 Kullanım planlaması ... 61
4.1 Elektromanyetik alanlara karşı insanları koruma ... 61
4.2 Yangının yayılmasına karşı koruma ... 63
4.3 Yoğuşma ve kirlenmeye karşı koruma ... 64
4.4 Koruyucu iletkeni koşulları, IP20 koruma türündeki konvertör ... 65
4.5 Koruyucu iletkeni koşulları, IP55 koruma türündeki konvertör ... 67
4.6 Motor akım devresi için hata koruması ... 69
4.7 Bir TN şebekesinde çalıştırma ... 70
4.8 Bir TT şebekesinde çalıştırma ... 71
4.9 Bir IT şebekesinde çalıştırma ... 72
4.10 Kurulum yüksekliğine bağlı olarak izin verilen şebeke şekli ... 73
4.11 Bir senkron motorun izin verilen devir sayısı ... 74
4.12 Motorun yıldız devresi veya 87 Hz üçgen devresi ... 75
4.13 Elektromanyetik uyumluluk (EMU) ... 77
4.13.1 Elektromanyetik alanlardan kaynaklanan arızalar ... 77
4.13.2 Elektromanyetik uyumluluk (EMU) ... 77
4.13.3 EMU kategorisi ... 77
4.13.4 Endüstri şebekesindeki yüksek akım titreşimlerinin sınır değerleri ... 78
4.13.5 Akım üst titreşimleri ... 79
4.13.6 Güney Kore'de EMU sınır değerleri ... 79
4.14 EMU uyumlu kurulum ... 80
4.14.1 Şalter dolabındaki EMU bölgeleri ... 80
4.14.2 Şalter dolabının içindeki yalıtım ve potansiyel dengelemesi ... 80
4.14.3 Şalter dolaplarının arasındaki potansiyel dengelemesi ... 81

4.14.4 Elektromekanik bileşenler ... 81
4.14.5 EMU uyumlu blendaj desteği ... 82
4.14.6 İletken ile alan düzeyi arasındaki potansiyel ayırması ... 84
4.14.7 Yalıtımlı hatlar, IP20 koruma türündeki konvertör ... 85
4.14.8 İzin verilen maksimum sinyal hattı uzunlukları, IP20 koruma türündeki konvertör ... 86
4.14.9 Yalıtımlı hatlar ve ferritler, IP55 koruma türündeki konvertör ... 88
4.14.10 İzin verilen maksimum sinyal hattı uzunlukları, IP55 koruma türündeki konvertör ... 89
4.14.11 İzin verilen maksimum sinyal hattı uzunlukları, OM-SMT seçenek modülü ... 89
4.14.12 Ulaşılabilir EMU kategorisi ve maksimum motor hattı uzunluğu ... 90

5 Montaj ... 91

5.1 Ağırlık, IP20 koruma türündeki konvertör ... 91
5.2 Ağırlık, IP55 koruma türündeki konvertör ... 92
5.3 Konvertörü paketinden çıkartın ... 93
5.4 Konvertörü paketinden çıkartın, teslimat palette ... 96
5.5 IP20 koruma türündeki konvertörün blendaj sacı ... 98
5.5.1 Üst blendaj sacını takın ... 98
5.5.2 Alt blendaj sacını takın ... 99
5.6 Bağlantı hatları için geçiş plakası, IP55 koruma türünde konvertör ... 102
5.6.1 Bağlantı hatları için geçiş plakasını takın ... 102
5.6.2 Bağlantı hatları için geçiş plakasının ölçü resmi ... 103
5.7 Option Module ... 107
5.7.1 Konvertördeki seçenek modülünün maksimum sayısı ... 107
5.7.2 Ağırlık, seçenek modülü ... 108
5.7.3 Seçenek modülü için genişletme adaptörünü takın ... 108
5.7.4 OM-SMT seçenek modülünü takın, IP20 koruma türündeki konvertör ... 111
5.7.5 OM-SMT seçenek modülünü takın, IP55 koruma türündeki konvertör ... 112
5.7.6 Ölçü resmi OM-SMT ... 115
5.7.7 OM-IIoT seçenek modülünü takın, IP20 koruma türündeki konvertör ... 115
5.7.8 OM-IIoT seçenek modülünü takın, IP55 koruma türündeki konvertör ... 116
5.7.9 Ölçü resmi OM-IIoT ... 119
5.7.10 OM-DQ seçenek modülünü takın, IP20 koruma türündeki konvertör ... 119
5.7.11 OM-DQ seçenek modülünü takın, IP55 koruma türündeki konvertör ... 121
5.7.12 Ölçü resmi OM-DQ ... 123
5.7.13 Seçenek modülü için ek fan, IP20 koruma türündeki konvertör ... 123
5.7.14 Seçenek modülü için ek fan, IP55 koruma türündeki konvertör ... 124

6 Takılması ... 127

6.1 Konvertör ... 128
6.1.1 Montaj desteği ... 128
6.1.2 Montaj konumu ... 129
6.1.3 Ölçüler, IP20 koruma türündeki konvertör ... 130
6.1.4 Minimum mesafeler, IP20 koruma türünde konvertör ... 131
6.1.5 Montaj, IP20 koruma türünde konvertör ... 132
6.1.6 Ölçüler, IP55 koruma türündeki konvertör ... 135
6.1.7 Minimum mesafeler, IP55 koruma türünde konvertör ... 136
6.1.8 Montaj, IP55 koruma türünde konvertör ... 137
6.2 Fren direnci ... 139
6.2.1 Montaj konumu ... 139

6.2.2 Ağırlık, IP21 koruma türündeki frenleme direnci ... 139
6.2.3 Ölçüler, IP21 koruma türündeki frenleme direnci ... 140
6.2.4 Minimum mesafeler, IP21 koruma türündeki frenleme direnci ... 141
6.2.5 Montaj, IP21 koruma türündeki frenleme direnci ... 142
6.2.6 Ağırlık, IP54 koruma türündeki frenleme direnci ... 143
6.2.7 Ölçüler, IP54 koruma türündeki frenleme direnci ... 144
6.2.8 Minimum mesafeler, IP54 koruma türündeki frenleme direnci ... 145
6.2.9 Montaj, IP54 koruma türündeki frenleme direnci ... 147

6.3 Kuzey Amerika pazarı için yapıştırmayı takın ... 148

7 Bağlantı ... 149

7.1 Şebeke, motor ve frenleme direnci ... 149
7.1.1 Bağlantıya genel bakış, IP20 koruma türündeki konvertör ... 149
7.1.2 Bağlantı, IP20 koruma türündeki konvertör, 3 AC 200 ... 240 V ... 151
7.1.3 Bağlantı, IP20 koruma türündeki konvertör, 3 AC 380 V ... 480 V/500 V ... 153
7.1.4 IP55 konvertörünü bağlayın ... 155
7.1.4.1 Mahfaza kapağını sökün ve takın, IP55 koruma türünde konvertör ... 155
7.1.4.2 FSC yapı ebadına kadarki güç bağlantılarına erişim ... 156
7.1.4.3 Bağlantıya genel bakış, IP55 koruma türündeki konvertör ... 158
7.1.4.4 Bağlantı, IP55 koruma türündeki konvertör, 3 AC 200 ... 240 V ... 159
7.1.4.5 Bağlantı, IP55 koruma türündeki konvertör, 3 AC 380 V ... 480 V/500 V ... 161
7.1.5 Entegre şebeke filtresinin toprak bağlantısını açın, koruma türü IP20 ... 163
7.1.6 Entegre şebeke filtresinin toprak bağlantısını açın, koruma türü IP55 ... 164
7.1.7 Yüksek akım koruması ve hatalı akım koruması ... 166
7.1.7.1 Yüksek akım koruma tertibatları ... 166
7.1.7.2 Yüksek akım koruması, 3 AC 200 ... 240 V ... 167
7.1.7.3 Yüksek akım koruması, 3 AC 380 V ... 415 V / 3 AC 440 V ... 500 V ... 168
7.1.7.4 Hatalı akım koruması (RCD) ... 170

7.2 Kumanda arabirimleri ... 172
7.2.1 Arabirimlere genel bakış, IP20 koruma türündeki konvertör ... 172
7.2.2 Arabirimlere genel bakış, IP55 koruma türündeki konvertör ... 173
7.2.3 Alan veriyolu hattı koşulu, IP55 koruma türündeki konvertör ... 174
7.2.4 Dahili besleme gerilimli bağlantı örneği ... 175
7.2.5 Harici besleme gerilimli bağlantı örneği ... 176
7.2.6 Klemens şeridinin kumanda hatları ... 177
7.2.7 Klemens şeritlerinin fabrika ayarı ... 177
7.2.8 Ek dijital girişler olarak analog girişler ... 178
7.2.9 Güvenlikli dijital girişlerin bağlantı seçenekleri ... 179
7.2.10 Güvenlikli dijital çıkışın bağlantı seçenekleri ... 183
7.2.11 Motor durdurma freninin bağlanması ... 187
7.2.12 Fren direnci sıcaklık kontağının bağlanması ... 189
7.2.13 Bakım şalterinin yardımcı kontağını bağlayın ... 190
7.2.14 Bakım şalterinin yardımcı kontaklarının kumanda hatları ... 191
7.2.15 PROFINET arabiriminin yerleşimi ... 192
7.2.16 OM-SMT seçenek modülündeki arabirimlere genel bakış ... 193
7.2.17 Seçenek modülü OM-SMT, X230 ... 193
7.2.18 OM-IIoT seçenek modülündeki arabirimlere genel bakış ... 196
7.2.19 Seçenek modülü OM-IIoT, X128 ... 196
7.2.20 OM-DQ seçenek modülündeki arabirimlere genel bakış ... 198
7.2.21 OM-DQ, X501 ve X502 seçenek modülü ... 198

8 İşletime alma (donanım) 201
8.1 Uzun depolama süresinden sonra devreye alma 201
8.2 Motor verilerini tespit edin 202
9 Yazılım kurulumu 205
9.1 Startdrive devreye sokma aletini kurun 205
9.2 TIA Portal Openness 206
10 Devreye alma (Web sunucusu) 207
10.1 Giriş 207
10.2 Çalıştırma için ön koşullar 208
10.3 Prensipler 209
10.3.1 Desteklenen kumanda birimleri 209
10.3.2 Desteklenen tarayıcılar 209
10.3.3 İletişim arabirimleri 210
10.4 İlk adımlar 211
10.4.1 Web sunucusunun çağrılması 211
10.4.2 Yepyeni konvertörün ayarları 211
10.4.3 Temel ayarlar 212
10.4.4 Güvenlik yardımcısı 212
10.4.5 Başlangıç sayfası 214
10.4.6 Web sunucusunun bilgi sisteminin ürün belgelerini hazırlayın 216
10.4.7 Web sunucusu bilgi sistemini kullan 217
10.4.8 Sayfaların yeniden yüklenmesi 219
10.5 Fonksiyonlar ve menüler 221
10.5.1 Devreye alma 221
10.5.1.1 Devreye sokma işleminin akışı 221
10.5.1.2 Hızlı devreye alma 223
10.5.1.3 Optimizasyon 227
10.5.1.4 Geliştirilmiş devreye alma 227
10.5.1.5 Konvertörün yapılandırmasını test etme 230
10.5.1.6 Safety Integrated'ı devreye sokma 230
10.5.2 Kontrol ve gözetleme 234
10.5.2.1 Tahrik durumu 234
10.5.2.2 girişler/çıkışlar 235
10.5.3 Teşhis 237
10.5.3.1 Mesajlar 237
10.5.3.2 Teşhis arabelleği 238
10.5.3.3 Safety Integrated 239
10.5.3.4 Bağlantıya genel bakış 241
10.5.3.5 İletişim 242
10.5.3.6 Durum ve kontrol kelimesi 244
10.5.4 Parametre 245
10.5.4.1 Parametre listesi 245
10.5.4.2 Kullanıcı tanımlı parametre listeleri 248
10.5.4.3 Sinyal bağlantıları 248
10.5.5 Yedekleme ve yükleme 250
10.5.5.1 Genel bakış 250

10.5.5.2 Tahrik verilerini yedekleme dosyasında yedekleyin ... 252
10.5.5.3 Sigortanın kapsamı ... 253
10.5.5.4 Tahrik verilerini şifrelenmemiş bir yedekleme dosyasından geri yükleyin ... 254
10.5.5.5 Tahrik verilerini şifrelenmiş bir yedekleme dosyasından geri yükleyin ... 256
10.5.5.6 Fabrika ayarlarına sıfırlama ... 259
10.5.5.7 Safety Integrated'i fabrika ayarlarına sıfırlama ... 260
10.5.6 Sistem ... 261
10.5.6.1 Ayarlar ... 261
10.5.6.2 Seçenek modülü OM-IIoT yapılandırın ... 262
10.5.6.3 Kullanıcı yönetimi ... 264
10.5.6.4 Koruma ve güvenlik ... 266
10.5.6.5 Lisanslar ... 267
10.5.6.6 Ürün yazılımı Güncellemesi ... 269
10.5.6.7 Web sunucusu aracılığıyla ... 269
10.5.7 Destek ... 270
10.5.8 Kumanda panosu ... 271

11 Devreye alma (Startdrive) ... 273

11.1 Giriş ... 273

11.2 Prensipler ... 274
11.2.1 İletişim arabirimleri ... 274
11.2.2 Korunmuş iletişim ... 275
11.2.3 Tahrikteki verileri projeye yükleme ... 275
11.2.4 Proje verilerinin tahrike yüklenmesi ... 276
11.2.5 Ayarları projeye kaydetme ... 277
11.2.6 Değişiklikleri şebeke kesintisi emniyetli kaydetme ... 277
11.2.7 Parametre listelerini ve kullanıcı tanımlı listeleri kullanma ... 278

11.3 Cihaz yapılandırması ve temel parametrelendirme ... 281
11.3.1 Genel bakış ... 281
11.3.2 Basit temel parametrelendirme (çevrimdışı) ... 282
11.3.3 Basit temel parametrelendirme (çevrimiçi) ... 282
11.3.4 Bir SIMATIC kumandasıyla birlikte temel parametrelendirme ... 283
11.3.5 Seçenek modülü OM-IIoT yapılandırın ... 284

11.4 Kılavuzlu hızlı düzenlemeye genel bakış ... 286

11.5 Kılavuzlu hızlı ayar ... 288

11.6 Güvenlik ayarları ... 289

11.7 Çevrimdışı ve çevrimiçi parametrelendirmedeki farklar ... 290

11.8 Genişletilmiş parametrelendirme ... 291

12 Seri devreye sokma ... 295

12.1 Seri devreye sokma ... 295

12.2 Hafıza kartıyla seri devreye sokma ... 296

12.3 Web sunucusu üzerinden seri devreye alma ... 297

13 SINAMICS SDI standart ile kullanma ve izleme ... 299

13.1 SINAMICS SDI standart, IP20 koruma türündeki konvertör ... 299

13.2 SINAMICS SDI standart, IP55 koruma türündeki konvertör ... 300

13.3 Yapı ... 301

13.4 Semboller ... 303
13.4.1 Navigasyon satırı ... 303
13.4.2 Alt bilgi ... 303
13.4.3 Durum satırı ... 304
13.4.4 İçerik alanı ... 305

13.5 Fonksiyonlar ... 307
13.5.1 Başlangıç sayfasını uyarlayın ... 307
13.5.2 "Diagnostics" menüsü ... 307
13.5.2.1 Arızaların ve uyarıların görüntülenmesi ... 307
13.5.3 "Operation and monitoring" menüsü ... 308
13.5.3.1 Motoru manuel olarak başlatın ve durdurun ... 308
13.5.3.2 Motorun istenen devir sayısını manuel olarak değiştirin ... 309
13.5.3.3 Motor ekseninin dönüş istikametini değiştirin ... 310
13.5.4 "System" menüsü ... 310
13.5.4.1 Konvertördeki değişiklikleri kaydedin ... 310
13.5.4.2 Arabirim bilgilerini gösterin ... 312
13.5.4.3 Konvertörün tarih ve saatini değiştirin ... 313
13.5.4.4 Görüntüyü ayarlayın ... 314
13.5.4.5 Dilin değiştirilmesi ... 314
13.5.5 "Support" menüsü ... 315
13.5.5.1 IP adresini tarayın ... 315
13.5.5.2 Kod tarayıcı uygulamasından bileşen bilgilerini çağırın ... 316

14 Fonksiyonlar ... 319

14.1 Konvertör fonksiyonlarına genel bakış ... 319

14.2 Parametrelerin kısa açıklaması ... 321

14.3 Sinyal bağlantısı ... 322

14.4 İletişim PROFINET ... 324
14.4.1 Alan veriyolu PROFINET IO ... 324
14.4.2 PROFINET IO işletmesini yapılandırın ... 324
14.4.2.1 PROFINET hattını konvertöre bağlayın ... 324
14.4.2.2 Bir SIMATIC S7 kumandasıyla iletişimi yapılandırın ... 325
14.4.2.3 PROFINET üzerinden iletişimi ayarlayın ... 325
14.4.3 PROFINET Protokolleri ... 326
14.4.3.1 PROFINET Protokolleri ... 326
14.4.3.2 Ortam yedekliliği ... 327
14.4.3.3 Bağlantı odaklı iletişim protokolleri ... 328
14.4.4 Paylaşılmış Cihaz ... 329
14.4.5 Sistem artıklığı ... 330
14.4.6 Telegram projelendirme ... 332
14.4.6.1 Telegram yapısı ... 332
14.4.6.2 Telegram 1 ... 332
14.4.6.3 Telegram 2 ... 333
14.4.6.4 Telegram 3 ... 333
14.4.6.5 Telegram 4 ... 333
14.4.6.6 Telegram 20 ... 334
14.4.6.7 Telegram 102 ... 335
14.4.6.8 Telegram 103 ... 335

14.4.6.9 Telegram 352 336
14.4.6.10 Telegram 700 336
14.4.6.11 Telegram 750 337
14.4.6.12 Telegram 999 337
14.4.6.13 Kumanda kelimesi ve durum kelimesi 1 341
14.4.6.14 Kumanda kelimesi ve durum kelimesi 2 349
14.4.6.15 Bildirim kelimesi 354
14.4.6.16 NAMUR bildirim kelimesi 357
14.4.6.17 Verici kumanda ve durum kelimesi 357
14.4.6.18 Safety Info Channel durum kelimesi 1B 359
14.4.6.19 Vericinin konum gerçek değeri 360
14.4.6.20 Alınan veriler 362
14.4.6.21 Gönderilen veriler 366
14.4.7 Periyodik olmayan PROFIdrive iletişimi 369
14.4.7.1 Periyodik olmayan iletişim 369
14.4.7.2 Parametre değerlerini okuma 369
14.4.7.3 Parametre değerlerini değiştirme 370
14.4.7.4 Okuma ve değiştirme işleri için hata değeri 1 372
14.4.8 PROFINET ile teşhis 374
14.4.9 Tanımlama ve Bakım verileri (I&M) 376
14.4.10 PROFIenergy 377
14.4.10.1 Enerji tasarruf modu 377
14.4.10.2 Enerji tasarruf modu 2 377
14.4.10.3 Enerji tasarrufu modunu ayarlayın 378
14.4.10.4 Enerji tasarrufu modunun kumanda komutları 379
14.4.10.5 Enerji tasarrufu modundaki durum sorguları 381
14.4.10.6 Hata değerleri 383

14.5 İletişim Modbus TCP 384
14.5.1 Alan veriyolu Modbus TCP 384
14.5.2 Kayıt 384
14.5.3 Uygulama veri birimi 389
14.5.4 Fonksiyon kodu FC 03 ile kaydı okuyun 390
14.5.5 Fonksiyon kodu FC 06 ile kaydı yazın 391
14.5.6 Fonksiyon kodu FC 16 ile kaydı yazın 392
14.5.7 DS 47 üzerinden iletişim 394
14.5.8 Geçersiz bir yazma veya okuma erişimine reaksiyon 398

14.6 İletişim EtherNet/IP 399
14.6.1 Alan veriyolu EtherNet/IP 399
14.6.2 Desteklenen nesneler 399
14.6.3 Periyodik iletişim 400
14.6.3.1 Jenerik G/Ç modülü 400
14.6.3.2 Sınıf "Montaj nesnesi" 401
14.6.4 Periyodik olmayan iletişim 401
14.6.4.1 Sınıf "Kimlik nesnesi" 401
14.6.4.2 Sınıf "Bağlantı yönetimi nesnesi" 403
14.6.4.3 Sınıf "TCP/IP arabirimleri nesnesi" 404
14.6.4.4 Sınıf "Ethernet-Link nesnesi" 405
14.6.4.5 Sınıf "Siemens tahrik nesnesi" 408
14.6.4.6 Sınıf "Siemens motor nesnesi" 410
14.6.4.7 Sınıf "Parametre nesnesi" 411

14.7 Edge cihazı iletişimi 413

14.7.1 Edge cihazıyla iletişim ... 413
14.7.2 Edge cihazında konvertörle iletişimi yapılandırın ... 414

14.8 Girişler/çıkışlar ... 416
14.8.1 Giriş/çıkışların ön ayarları ... 416
14.8.1.1 G/Ç ön ayarı "Conveyor systems with 4 fixed frequencies" ... 416
14.8.1.2 G/Ç ön ayarı "Fieldbus with data set switchover" ... 418
14.8.1.3 G/Ç ön ayarı "Standard I/O with analog setpoint" ... 420
14.8.2 Analog girişler ... 422
14.8.3 Analog çıkış ... 427
14.8.4 Dijital girişler ... 430
14.8.5 Dijital çıkışlar ... 433

14.9 İstenen değer kanalı ... 435
14.9.1 Ana istenen değer ... 435
14.9.2 Ana istenen değer için istenen değer kaynağı olarak motor potansiyometresi ... 437
14.9.3 Ana istenen değer için istenen değer kaynağı olarak devir sayısı sabit istenen değeri ... 440
14.9.4 Devir sayısı sabit istenen değeri örneğini ayarlayın ... 443
14.9.5 İstenen değer tersine dönüştürme ... 447
14.9.6 İstenen değeri değiştirmeden yön değiştirme ... 447
14.9.7 Yön sınırlandırması ... 449
14.9.8 Asgari devir sayısı ... 451
14.9.9 Gizleme bantları ... 452
14.9.10 Devir sayısı sınırlaması ... 454
14.9.11 İşletmeye geçiş sensörü ... 456
14.9.11.1 Geliştirilmiş işletmeye geçiş sensörü ... 456
14.9.11.2 Basit işletmeye geçiş sensörü ... 457
14.9.12 İtme modunda çalıştırma ... 462

14.10 Tahrik ayarı ... 465
14.10.1 Motor kısması, sinüs filtresi ve güç direnci ... 465
14.10.2 Standart Sürücü Kontrolü işletim türü ... 465
14.10.2.1 Standart sürücü kontrolü ... 465
14.10.2.2 Standard Drive Control'deki teknolojik kullanımın ayarı ... 467
14.10.2.3 Standart Sürücü Kontrolü işletim türünde iyileştirilen motor başlatması ... 467
14.10.3 Dinamik Sürücü Kontrolü işletim türü ... 473
14.10.3.1 Devir sayısı ayarıyla Dinamik Sürücü Kontrolü arasındaki farklar ... 473
14.10.3.2 Dynamic Drive Control'deki teknolojik kullanımın ayarı ... 473
14.10.4 U/f kontrolü ... 493
14.10.4.1 U/f kontrolü ... 493
14.10.4.2 Gerilim yükseltilmesi ... 497
14.10.4.3 Vdc_min regülatörü (kinetik tampon) ... 499
14.10.4.4 Vdc_max regülatörü (gerilim sınırlandırması) ... 500
14.10.4.5 Kayma dengelemesi ... 503
14.10.4.6 Rezonans sönümlemesi ... 505
14.10.4.7 Yüksek akımdan koruma ... 507
14.10.5 Devir sayısı regülasyonu ... 507
14.10.5.1 Devir sayısı regülasyonu ... 507
14.10.5.2 Devir sayısı ayarının teknolojik kullanımının ayarı ... 509
14.10.5.3 Statik ... 511
14.10.5.4 Vdc_min regülatörü (kinetik tampon) ... 512
14.10.5.5 Vdc_max regülatörü (gerilim sınırlandırması) ... 513
14.10.5.6 Rezonans sönümlemesi ... 514
14.10.5.7 Motor ayarını kritik uygulamalar için ayarlayın ... 515

14.10.5.8 Çeken yükteki ayarlar ... 516
14.10.5.9 Durmadan sonraki bir senkron artıklık motorunun vericisiz devir sayısı ayarı ... 517
14.10.6 Nominal akım değeri filtresi ... 548
14.10.7 Tork ayarı ... 554
14.10.8 Verici sinyalini kontrol edin ... 556
14.10.9 Atalet tahmini ... 557
14.10.10 Motorun işletme noktasına bağlı olarak etki derecesini iyileştirme ... 560

14.11 Tahrik fonksiyonları ... 563
14.11.1 Motoru başlatma ve durdurma ... 563
14.11.1.1 Motoru açıp kapatma sırasındaki işlem kumandası ... 563
14.11.1.2 AÇ/Ters çevir komutlarıyla motor kumandası ... 570
14.11.1.3 Sağa dönüş/sola dönüş komutlarıyla motor kumandası ... 571
14.11.1.4 3 komutla motor kumandası ... 574
14.11.2 Cihazların bağlantı geriliminin ayarı ... 577
14.11.3 Birimler ... 577
14.11.3.1 Birim grubu ve birim seçimi ... 577
14.11.3.2 Referans değerler ... 578
14.11.4 Motor standardı ... 579
14.11.5 Veri grupları ... 580
14.11.5.1 Farklı tahrik yapılandırmaları arazında geçiş ... 580
14.11.5.2 Tahrik kumandaları arasındaki geçiş ... 585
14.11.6 Şebeke kontaktörü kumandası ... 588
14.11.7 Doğru akım frenlemesi ... 590
14.11.8 Endüvi kısa devre frenlemesi ... 596
14.11.9 Compound frenleme ... 601
14.11.10 Direnç frenlemesi ... 603
14.11.11 Motoru durdurma freni ... 605
14.11.12 Tekrar devreye sokma otomatiği ... 610
14.11.13 Yakalama - Çalışan motorda devreye sokma ... 612
14.11.14 Sürtünme karakteristik eğrisi ... 613
14.11.15 Sürtünme karakteristik eğrisini kaydedin ... 614
14.11.16 Mesajlar/denetimler ... 617
14.11.16.1 Devirme mesajı ... 617
14.11.16.2 Engelleme mesajı ... 617
14.11.16.3 Devir sayısı sapması denetimi ... 618
14.11.16.4 Tork için yük denetimi ... 620
14.11.16.5 Yük denetimi bozulma algılaması ... 621
14.11.16.6 Rölanti denetimi ... 622
14.11.16.7 Sıcaklık denetlemesi aracılığıyla konvertör koruması ... 622
14.11.16.8 Sıcaklık sensörü KTY84 ile motor koruması ... 627
14.11.16.9 Sıcaklık sensörü Pt100 ile motor koruması ... 628
14.11.16.10 Sıcaklık sensörü Pt1000 ile motor koruması ... 629
14.11.16.11 Sıcaklık şalteriyle motor koruması ... 629
14.11.16.12 Sıcaklık sensörü PTC ile motor koruması ... 630
14.11.16.13 Sıcaklık hesabıyla senkron motorların motor koruması, model 1 ... 630
14.11.16.14 Sıcaklık hesabıyla asenkron motorların motor koruması, model 2 ... 633
14.11.16.15 Sıcaklık hesabıyla senkron motorların motor koruması, model 3 ... 635
14.11.16.16 UL 61800-5-1 uyarınca motor aşırı yük korumasını ayarlayın ... 637

14.12 Safety Integrated ... 653
14.12.1 Safety Integrated Functions ... 655
14.12.2 PFH değerleri ... 656

14.12.3 ACİL KAPAT ve ACİL DURDURMA ... 656
14.12.4 Durdurma fonksiyonları ... 658
14.12.4.1 Safe Torque Off (STO) ... 658
14.12.4.2 Safe Stop 1 (SS1) - genel bakış ... 660
14.12.4.3 Safe Stop 1 ile zaman kumandası (SS1-t) ... 661
14.12.4.4 Hızlanma denetimli Safe Stop 1 (SS1-a) ... 663
14.12.4.5 Fren rampası izlemeli Safe Stop 1 (SS1-r) ... 665
14.12.4.6 SS1 gecikme süresini ayarlayın ... 667
14.12.5 Hareket denetimi ... 667
14.12.5.1 Safely-Limited Speed (SLS) ... 667
14.12.5.2 Değişken hız limit değeri olan SLS ... 670
14.12.5.3 SLS için hız istenen değerini sınırlandırma ... 671
14.12.5.4 Safe Speed Monitor (SSM) ... 672
14.12.5.5 Safe Direction (SDI) ... 674
14.12.5.6 SDI için hız istenen değerini sınırlandırma ... 676
14.12.6 Safe Motor Temperature (SMT) ... 677
14.12.7 Safety Integrated Functions'ı seçme ... 678
14.12.8 Güvenli mevcut değer kaydı / mekanik ... 680
14.12.9 Kumanda ... 682
14.12.9.1 PROFIsafe üzerinden çalıştırma ... 682
14.12.9.2 Telegram 30 ... 683
14.12.9.3 Telegram 902 ... 683
14.12.9.4 Safety kumanda sözcüğü 1 ve Safety durum kelimesi 1 ... 684
14.12.9.5 Safety kumanda sözcüğü 2 ve Safety durum kelimesi 2 ... 685
14.12.9.6 F-DI durumunu PROFIsafe üzerinden aktarma ... 690
14.12.9.7 PROFIsafe üzerinden çalıştırma ve klemensler üzerinden ACİL DURDURMA ... 690
14.12.9.8 Klemenslerden çalıştırma ... 691
14.12.9.9 Tutarsızlık süresi ... 691
14.12.9.10 Giriş filtresi ... 693
14.12.9.11 Güvenlikli dijital girişin (F-DI) kendi kendine testi ... 693
14.12.9.12 F-DO konfigürasyonu ... 700
14.12.9.13 Güvenlikli dijital çıkışın otomatik testi ... 700
14.12.10 Safety Integrated Functions'ın durum ve teşhisi ... 704
14.12.11 Güvenlik mesajlarına reaksiyonlar ... 707
14.12.11.1 Durdurma reaksiyonları ... 707
14.12.11.2 Durdurma reaksiyonlarının ve durdurma fonksiyonlarının önceliği ... 707
14.12.11.3 Safety mesajlarını güvenlikli bir şekilde onaylama ... 708
14.12.12 Fonksiyonel güvenlik ... 709
14.12.13 Makine direktifi ... 710

14.13 Teknoloji fonksiyonları ... 711
14.13.1 PID teknoloji ayarlayıcı ... 711
14.13.2 PID teknoloji regülatörünün regülatör parametresini manuel olarak ayarlayın ... 719
14.13.3 Baypas ... 720

14.14 Lisansa tabi fonksiyonlar ... 726
14.14.1 Lisans gerektiren fonksiyonu kullanın ... 726
14.14.2 Yetersiz lisanslamada sistem tepkileri (başlatma) ... 727
14.14.3 Yetersiz lisanslamada sistem tepkileri (çalışma) ... 727
14.14.4 Lisans dosyası oluştur ve indir ... 728
14.14.5 Lisans dosyasını daha sonra indirin ... 729
14.14.6 Lisans dosyasını konvertöre aktarın ve etkinleştirin ... 730
14.14.7 Hafıza kartını çıkarttıktan sonra lisansı geri yükleyin ... 730

14.14.8 Lisans kanıtını (eCoL), kumanda biriminin dosya dizinine yükleyin 731

15 Sistem mesajları 733

15.1 LED'ler 733
15.1.1 Konvertördeki LED'ler 733
15.1.2 Simge açıklamaları 734
15.1.3 LED LNK 734
15.1.4 LED RDY ve LED COM 735
15.1.5 Seçenek modülünün LED RDY'si 737
15.1.6 OM-IIoT seçenek modülünün COM LED'i 738
15.2 Tanımlama ve Bakım verileri (I&M) 739
15.3 Tarih ve Saat 740
15.4 Arızalar ve uyarılar 741
15.5 Uyarılar 742
15.6 Uyarı arabelleği 743
15.7 Arızalar 746
15.8 Arıza arabelleği 747
15.9 Safety mesaj arabelleği 751
15.10 Safety mesaj arabelleğini silme 754

16 Onarım 757

16.1 Konvertörün değiştirilmesi 757
16.1.1 Konvertörün değiştirilmesi 757
16.1.2 Yedek parça durumunda hafıza kartı olmayan konvertörün değiştirilmesi 759
16.1.2.1 Tahrik verilerini web sunucusundan geri yükleyin 759
16.1.2.2 Şifrelenmemiş bir yedekleme dosyasından geri yükleme 761
16.1.2.3 Şifrelenmiş bir yedekleme dosyasından geri yükleme 763
16.2 Fabrika ayarlarına sıfırlama 766
16.3 Hafıza kartından ürün yazılımı güncellemesi 767
16.4 OM-IIoT seçenek modülünün ürün yazılımı güncellemesi 769
16.5 OM-IIoT seçenek modülünün Public Key'ini silme 773
16.6 Tüm cihaz ayarlarını komple sıfırlama 776
16.7 Bileşen değişikliğinden sonraki Safety Integrated kabul testi 778
16.8 PROFINET üzerinden değiştirme ortamsız cihaz alışverişi 779
16.9 Yedek parçalar 780
16.10 Yedek parça uyumluluğu 781
16.11 Fanın değiştirilmesi 782
16.11.1 Fan birimini değiştirin, IP20 koruma türünde konvertör 782
16.11.2 Fan birimini değiştirin, IP55 koruma türünde konvertör, FSB-FSC ebatları 786
16.11.3 Fan birimini değiştirin, IP55 koruma türünde konvertör, FSD1-FSE ebatları 788
16.11.4 Mahfaza kapağını sökün ve takın, IP55 koruma türünde konvertör 790
16.11.5 İç mekan fanını değiştirin, IP55 koruma türünde konvertör, FSB-FSC ebatları 792
16.11.6 İç mekan fanını değiştirin, IP55 koruma türünde konvertör, FSD1-FSE ebatları 794

16.12 Cihazın imha edilmesi ... 797

17 Teknik veriler ... 799

17.1 Genel teknik veriler ... 799

17.2 Çevreyle ilgili koşullar ... 800
17.2.1 Mekanik çevre koşulları ... 800
17.2.2 Kimyasal çevre koşulları ... 800
17.2.3 Biyolojik çevre koşulları ... 801
17.2.4 İklimsel çevre koşulları ... 801

17.3 Güç, giriş akımı, çıkış akımı ... 802
17.3.1 3 AC 200 ... 240 V ... 802
17.3.2 3 AC 380 V ... 415 V / 3 AC 440 V ... 500 V ... 804
17.3.3 Konvertörün aşırı yüklenme kapasitesi ... 805
17.3.4 "Low Overload" ve "High Overload" yük boşlukları ... 807
17.3.5 Senkron artıklık motorlarının yük boşluğu ... 807
17.3.6 Frenleme direnci bağlantıları ... 808

17.4 Kurulum yüksekliğine ve ortam sıcaklığına bağlı olarak izin verilen çıkış akımı, IP20 ... 809

17.5 Kurulum yüksekliğine ve ortam sıcaklığına bağlı olarak izin verilen çıkış akımı, IP55 ... 811

17.6 Pals frekansına bağlı olarak izin verilen motor hattı uzunluğu ... 812

17.7 Vurum frekansına bağlı akım azaltılması ... 813

17.8 Düşük devir sayılarında izin verilen çıkış akımı ... 814

17.9 Güç kaybı ... 815
17.9.1 3 AC 200 ... 240 V, koruma türü IP20 ... 815
17.9.2 3 AC 380 V ... 415 V / 3 AC 440 V ... 500 V, koruma türü IP20 ... 815
17.9.3 3 AC 200 ... 240 V, koruma türü IP55 ... 816
17.9.4 3 AC 380 V ... 415 V / 3 AC 440 V ... 500 V, koruma türü IP55 ... 817
17.9.5 Kısmi yük işletimindeki güç kaybı bilgileri ... 817

17.10 Giriş ve çıkışlar ... 818

17.11 Safety Integrated Functions ... 820
17.11.1 Kullanım süresi ... 820
17.11.2 Denetim taktı ve PROFIsafe çevrimi ... 820
17.11.3 Reaksiyon süreleri - çalıştırma türünden bağımsız ... 820
17.11.4 PROFIsafe aracılığıyla kontrolde tepki süreleri ... 821
17.11.5 Terminaller aracılığıyla kontrolde tepki süreleri ... 822

17.12 SINAMICS SDI Standart ... 824

17.13 Option Module ... 825
17.13.1 Option Module OM-SMT ... 825
17.13.2 Option Module OM-IIoT ... 826
17.13.3 Option Module OM-DQ ... 826
17.13.4 İklimsel çevre koşulları ... 827

17.14 Frenleme direnci ... 828
17.14.1 Frenleme direnci elektrik verileri, koruma türü IP21 ... 828
17.14.2 Frenleme direnci elektrik verileri, koruma türü IP54 ... 829
17.14.3 Frenleme direncinin dayanıklılığı ... 830

Giriş

1

1.1 SINAMICS hakkında

Açıklama

SINAMICS konvertör serisiyle alçak, orta ve DC voltajdaki sürücü görevlerinin üstesinden gelebilirsiniz. Konvertörler, motorlar ve kontroller gibi tüm SIEMENS sürücü bileşenleri birbiriyle koordinelidir ve mevcut otomasyonunuza entegre edilebilir.



Daha fazla bilgiyi SINAMICS YouTube oynatma listesi (https://www.youtube.com/playlist?list=PLw7lLwXw4H53rtHeTeifKtVMr2aXTYt0X) nde bulabilirsiniz.

1.2 Bu el kitabı hakkında

1.2.1 İçindekiler

Genel bakış

İşletme kılavuzu, konvertörü güvenli çalıştırma için gereken tüm bilgilerin bir derlemesidir.

Bu işletme kılavuzu; ilgili hedef grupların konvertörü profesyonel ve güvenli bir şekilde monte etmesine, kurmasına, bağlamasına ve devreye almasına olanak tanır.

Ürünlerimizin olası kullanım alanlarının daha rahat anlaşılması için, bu ürün belgelerinde ve çevrimiçi yardımda tipik uygulama olayları belirtilmiştir. Bunlar ancak örnek olarak verilmiştir ve ilgili ürünün somut münferit olaydaki bir kullanımı için uygun olduğu anlamına gelmez. Sözleşmede açıkça kararlaştırılmadığı sürece Siemens bu tür bir uygunluk için hiçbir sorumluluk kabul etmez. Somut münferit durumda belli bir uygulama için uygunluğun, kullanıcı tarafından münferit olayın tüm teknik, yasal ve diğer koşulları dikkate alınarak değerlendirilmesi gerekir. Burada her zaman teknik özelliklerin ürün belgelerinde verilen şekillerine ve ilgili ürünün uyulması gereken çerçeve koşullarına dikkat edin.

1.2.2 Hedef kitle

Genel bakış

İşletme kılavuzu, aşağıdaki hedef gruplara yöneliktir:

- Planlamacılar
- Proje sahipleri
- Teknoloji uzmanları
- Montaj elemanları
- Programcı
- Devreye alan
- Tezgah operatörleri
- Servis ve bakım personeli

1.2.3 Ne yenidir?

Açıklama

08/2023 sürümüne göre önemli ilaveler:

- IP55 koruma türündeki veya UL tip 12 konvertör
- IP54 koruma türünde fren direnci
- Option Module OM-IIoT
- Option Module'ler için genişletme adaptörü
- SINAMICS Smart Adaptör
- SINAMICS SDI pro 5,5"
- Bir artıklık motorunun optimize edilmiş pals işleminin fonksiyon açıklaması
  Fonksiyon açıklaması için bkz. bölüm "Durmadan sonraki bir senkron artıklık motorunun vericisiz devir sayısı ayarı (Sayfa 517)".

08/2023 sürümüne göre revizyonlar:

- EMU uyumlu kurulum
  Değişiklikler için bkz. bölüm "Yalıtımlı hatlar, IP20 koruma türündeki konvertör (Sayfa 85)".

1.2.4 Standart kapsam

Teslim edilen sistemin fonksiyonları, sadece sipariş belgelerinde görülebilir.

Sistemde, bu dokümantasyonda bahsedilmeyen başka fonksiyonlar da bulunuyor olabilir. Fakat yeni teslimde veya servis durumunda bu fonksiyonlara ilişkin bir hak söz konusu değildir.

Bu dokümantasyon, ürünün tüm tipleri için tüm ayrıntılı bilgileri içermez. Ayrıca bu dokümantasyon olası her türlü kurulum, işletim ve bakım durumunu içermez.

Tezgah üreticisi tarafından ürüne uygulanan tamamlama veya değişiklik işlemler, tezgah üreticisi tarafından belgelendirilir.

1.2.5 Bu belgelerde üçüncü taraf ürünlerinin kullanımı

Bu belge, üçüncü taraf ürünler için öneriler içermektedir. Siemens, bu üçüncü taraf ürünlerinin temel uygunluğunu bilmektedir. Diğer üreticilerin eşdeğer ürünlerini kullanabilirsiniz.

Siemens, üçüncü taraf ürünlerinin kullanımı için hiçbir garanti vermez.

1.2.6 Üçüncü kişilerin web sayfaları

Bu doküman, üçüncü kişilerin web sayfalarına yönlendiren köprü bağlantıları içerebilir. Siemens bu web sayfalarının içeriklerine ve içeriklerinin uygunluğuna yönelik hiçbir sorumluluk kabul etmemektedir. Bu web sayfalarında bulunan bilgiler Siemens tarafından kontrol edilmemiştir ve buralardaki mevcut içeriklere ve bilgilere karşı sorumluluk kabul edilmez. Bunlarının kullanılmasının tehlikesi, kullanıcıyı ilgilendirir.

1.3 Ürün dokümantasyonu

Açıklama

Konvertörün ürün dokümantasyonunu İnternet'te bulabilirsiniz:

SiePortal Sinamics G220 (https://sieportal.siemens.com/su/bjRVw)

Bu dokümanları görüntüleyebilir veya PDF ve HTML5 formatında indirebilirsiniz.

Konvertörün ürün dokümantasyonu aşağıdaki dokümanlardan oluşur:

Tablo 1-1 Ürün dokümantasyonu

Bilgi	Doküman	İçindekiler
Konvertör bilgileri	SINAMICS G220 işletme kılavuzu	Konvertörü kurma, devreye alma ve işletme
	SINAMICS G220 liste el kitabı	Konvertörün parametre ve mesajlarının anlamı, ayarlama seçenekleri ve bağımlılıkları
	SINAMICS G220 koruyucu cihazları	Konvertörü aşırı akımdan korumak için uygun bileşenler İşletme kılavuzunda bulunan bileşenleri genişletme
Genel bilgiler	Projelendirme el kitabı endüstriyel siber güvenlik	Endüstriyel siber güvenlik fonksiyonları ve konvertörü güvenli bir şekilde işletme
Opsiyonel bileşenlerin bilgileri	Smart Drive Interface SDI pro 5,5" işletme kılavuzu	Smart Drive Interface SDI pro 5,5" kumanda birimiyle konvertörü devreye alma ve teşhis etme
	SINAMICS Smart adaptör işletme kılavuzu	Konvertörü bir kumanda birimiyle devreye almak ve teşhis etmek için SINAMICS Smart adaptörüyle yerel kablosuz bir şebeke kurma

1.4 Servis ve destek

1.4.1 ID Link ve Siemens Online Support

Ürünle ilgili önemli bilgileri aşağıdaki şekilde bulabilirsiniz:

- ID Link üzerinden
- Siemens Industry Online Support kullanarak:
  - Web sayfası: SIOS (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/)
  - App Industry Online Support (Apple iOS ve Android için)

ID Link üzerinden ürüne özel bilgiler

Ürününüzde ve ürün paketinde, ID Link içeren bir QR kodu bulunur.

ID Link, IEC 61406-1'e uygun dünya çapında kesin bir tanımlayıcıdır.

ID Link üzerinden ürün verilerine, el kitaplarına, uygunluk beyanlarına, sertifikalara ve ürününüz hakkındaki diğer bilgilere erişebilirsiniz.



Resim 1-1 ID Link içeren QR kodu

ID link'i, çerçevenin sağında alttaki siyah bir çerçeve köşesinden tanıyabilirsiniz.

Siemens Online Support içerikleri

- Ürün desteği
- Kullanıcı ve uzmanlar için dünya çapında bilgi ve deneyim alışverişi için forum
- Yetkili kişi veri tabanı üzerinden yerinde yetkili kişi (→ İrtibat)
- Ürün bilgileri
- SSS (sıkça sorulan sorular)
- Kullanım örnekleri
- El kitapları
- İndirmeler
- Uyumluluk aracı
- Ürün seçimli bülten

- Kataloglar/broşürler
- Sertifikalar

1.4.2 Yedek parça servisleri

Çevrimiçi yedek parça servisi "Spares on Web", ürün için yedek parçaları sunar.

Ayrıca bakınız

Spares on Web (https://www.sow.siemens.com)

1.5 Önemli ürün bilgileri

1.5.1 Amacına uygun kullanım

Ön koşul

⚠ İKAZ

Amacına uygun olmayan kullanımdan kaynaklanan ölüm veya ağır yaralanma

Amacına uygun olmayan kullanım, tehlikeli durumlara neden olabilir.

- Amacına uygun kullanımın açıklamasına dikkat edin

Not

Ürünler yalıtımlı, yüksek Ohmlu topraklı bir şebekeye veya topraklı dış iletkeni olan bir şebekeye bağlıysa, EMU emisyon sınırlarına uyulması garanti edilemez.

- Amaçlanan uygulamanın EMU gereksinimlerini karşılamak için bir EMU planı hazırlayın.

Açıklama

Bu belgede açıklanan ürünler; yazılım, aksesuarlar ve seçeneklerle birlikte düşük voltajlı trifaze motorları beslemek için bir elektrikli tahrik oluşturur.

Ürünler, endüstri, hafif endüstri ve ticaretteki kullanım için sabit iç mekan kullanımı ve genel olmayan (endüstriyel) alçak gerilim şebekesinden besleme için uygun olan profesyonel cihazlardır. Ürünler, konut bölgelerindeki kullanım ve genel alçak gerilim şebekesinden besleme için uygun değildir.

Ürünler, güvenli bir şekilde taşınmalı ve depolanmalı ve güvenlik, Cybersecurity ve EMU önlemlerini bu işletme kitabında açıklanan spesifikasyonlara ve bilinen son teknolojiye göre uygulamak için yeterli bilgiye sahip uzman personel tarafından takılmalı, devreye alınmalı ve bakımı yapılmalıdır.

Ürünleri yalnızca aşağıdaki gereksinimlere uygun olarak kullanabilirsiniz:

- Özellikle elektrik güvenliği, fonksiyonel güvenlik ve elektromanyetik uyumluluk (EMU) ile ilgili olarak; son kullanım yerinde geçerli olan tüm düzenlemeler ve yönergeler
- Bu dokümanda ve diğer destekleyici belgelerde bulunan tüm talimatlar, açıklamalar, teknik veriler, güvenlik bilgileri ve Cybersecurity bilgileri

Ürünler, bir makinenin veya tesisin parçası olarak kullanılır. İnsan ve nesnelerin güvenliğini ve elektromanyetik uyumluluğu, sistem oluşturmayla ilgili uygun önlemlerle sağlamanız gerekir.

Yabancı ürünler de dahil, bütün uygulamanın bir risk değerlendirmesini gerçekleştirin ve ürünü kullanmadan önce yeterli güvenlik ve Cybersecurity önlemlerini alın.

Koruyucu mahfazası (IP00 veya IP20) olmayan ürünler, gerekli korumayı sunan şalter tablolarına veya şalter dolaplarına takılmak için öngörülmüştür.

Kesin olarak izin verilenin dışındaki her türlü kullanım, hatalı fonksiyonlara ve öngörülmeyen tehlikelere neden olabilir.

1.5.2 Ürün yazılımı güncellemeleri ve çerçeve koşulları

Açıklama

Geçerli ürün yazılımlı konvertörün ürün yazılımı güncellemelerini ve kenar koşullarını SIOS'ta bulabilirsiniz:

SINAMICS G220 güncellemeleri ve çerçeve koşulları (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109807094)

1.5.3 Açık kaynak yazılımı (OSS)

Açıklama

Cihaz tarafından kullanılan Open Source yazılım bileşenlerinin lisans koşulları ve telif hakkı bilgileri ilgili cihazda saklıdır. Lisans ve telif hakkıyla ilgili bilgileri entegre web sunucusunun destek sayfasından PC'nize indirin.

1.5.4 Veri güvenliği genel düzenlemesine uyulması

Açıklama

Siemens, **Veri güvenliği temel yönetmeliğinin (AB)** prensiplerine, özellikle de verileri en aza indirme prensibine uyar ("entegre veri güvenliği"). Bu, SINAMICS ürünü için şu anlama gelir:

- **Kullanıcı yönetimi ve erişim kontrolü (UMAC)**
  Bu ürün aşağıdaki kişisel verileri işler veya kaydede:
  - Kullanıcı yönetimi ve erişim kontrolü için giriş bilgileri:
    Kullanıcı adı, grup, parola, görev, haklar.

  Kullanıcı yönetimi ve erişim kontrolü ile ilgili veriler konvertöre ve opsiyonel olarak bir hafıza kartına kaydedilir.
- **Destek verileri (opsiyonel)**
  Servisle ilgili durumlarda optimum destek için son kullanıcı veya makine üreticisi (OEM) opsiyonel iletişim bilgilerini (başlık, e-posta adresi, telefon numarası, ana sayfa) konvertöre kaydedebilir.
  Bu veriler oluşturulursa, bu isteğe bağlı verilerin yazarı, veri koruma yasası kapsamındaki rızaları göz önünde bulundurmalıdır. Siemens, bu verilerle ilgili herhangi bir sorumluluk kabul etmemektedir.
  Bahsi geçen destekle ilgili iletişim bilgileri örn. kullanıcı arayüzünde ve devreye alma aletinin teşhis raporunda okunabilir ve serbestçe erişilebilir. Bu veriler şifrelenmez.

Bahsedilen veriler kullanıcı yönetimi ve erişim kontrolü (UMAC) ve destek fonksiyonu için gereklidir. Yetkili operatörleri ve servis irtibat kişisini belirlemek gerekli olduğu için, veri depolama makul ve gerekli olanla sınırlıdır.

Ayrıca kişisel veriler, uygulama durumlarının hızlıca yeniden oluşturulmasını sağlamak için veri yedekleme sisteminin bir parçasıdır.

Bahsedilen kişisel veriler, kullanan personelin belirlenmesini sağlamaları nedeniyle anonimleştirilemez veya sahte isimle kaydedilemez. Örn. oturum açma verilerini anonimleştirme veya sözde anonimleştirme, tesisin/makinenin işletmecisi tarafından uygun oturum açma adları ve iletişim verileriyle gerçekleştirilmelidir.

Ürünümüz, kişisel verileri otomatik silme fonksiyonuna sahip değildir. Münferit UMAC verileri, uygun/gerekli olduğu anda yetkili kişiler tarafından manuel olarak silinebilir.

Temel güvenlik uyarıları

2

2.1 Genel güvenlik uyarıları



⚠ İKAZ

Diğer enerji kaynakları nedeniyle elektrik çarpması tehlikesi ve hayati tehlike

Gerilim altındaki parçalara temas etmeniz ölüm veya ağır yaralanma ile sonuçlanabilir.

- Yalnızca gerekli yetkinliğe sahipseniz elektrikli cihazlar üzerinde çalışma gerçekleştiriniz.
- Çalışmalar sırasında ülkeye özgü güvenlik kurallarına uyunuz.

Güvenliğin sağlanması için genel olarak şu adımlar geçerlidir:

1. Devre dışı bırakma için hazır olunmalıdır. İşlemle ilgili olan tüm kişiler bilgilendirilmelidir.
2. Tahrik sistemi gerilimsiz duruma getirilmeli ve tekrar çalışmaya karşı emniyete alınmalıdır.
3. Uyarı levhalarında belirtilen deşarj süresi kadar bekleyiniz.
4. Tüm güç bağlantıları birbirlerine ve koruyucu iletken bağlantısına karşı gerilim akışı kesilmesi bakımından kontrol edilmelidir.
5. Mevcut yardımcı gerilim devrelerinin gerilimsiz durumda olup olmadığını kontrol ediniz.
6. Motorların hareket edemiyor olduğundan emin olunuz.
7. Diğer tüm enerji kaynaklarını tanımlayınız, örn. basınçlı hava, hidrolik veya su. Enerji kaynakları güvenli bir duruma getirilmelidir.
8. Doğru tahrik sisteminin tamamen kilitlendiğinden emin olunmalıdır.

Çalışmalar tamamlandıktan sonra, tersi sırayla devam ederek çalışmaya hazır olma durumunu tekrar elde ediniz.



⚠ İKAZ

Yüksek empedanslı besleme şebekelerinde elektrik çarpması ve yangın tehlikesi

Çok küçük kısa devre akımları, koruma donanımlarının tetiklenmemesine veya çok geç tetiklenmesine ve bu durumda elektrik çarpmasına veya yangına neden olabilir.

- İletken-iletken veya iletken-toprak kısa devresi durumlarında, konvertörün şebeke bağlantı noktasındaki kısa devre akımının en azından kullanılan koruma donanımına uygun olduğundan emin olunmalıdır.
- İletken-toprak kısa devresinde koruma donanımının devreye girmesi için gereken kısa devre akımına ulaşılmıyorsa ek olarak bir kaçak akım koruyucu tertibatı (RCD) kullanılmalıdır. Gerekli kısa devre akımı özellikle TT ağlarında çok düşük olabilir.



⚠ İKAZ

Düşük empedanslı besleme şebekelerinde elektrik çarpması ve yangın tehlikesi

Çok büyük kısa devre akımları, koruma donanımlarının bu kısa devre akımlarını kesememesine, bu nedenle arızalanmasına ve sonuçta elektrik çarpmasına veya yangına neden olabilir.

- Konvertörün şebeke bağlantı noktasındaki etkilenmemiş kısa devre akımının, kullanılan koruma donanımının kapatma kapasitesini (SCCR (kısa devre akım değeri) veya Icc) aşmadığından emin olun.



⚠ İKAZ

Topraklamanın eksik olması elektrik çarpmasına neden olabilir

Koruma sınıfı I olan cihazlarda topraklama hattı bağlantısının eksik veya yanlış yapılması nedeniyle gövdede veya açıktaki parçalarda tehlikeli gerilimler mevcut olabilir, bunlarla temas edilmesi ağır yaralanmalara veya ölüme neden olabilir.

- Cihazı usulüne uygun biçimde topraklayınız.



⚠ İKAZ

Uygun olmayan bir akım beslemesi bağlantısında elektrik çarpması tehlikesi söz konusudur

Uygun olmayan bir akım beslemesi bağlantısı durumunda, temas edilen parçalar tehlikeli gerilim altında bulunabilir. Tehlikeli gerilimle temas, ağır yaralanmalara ve ölüme neden olabilir.

- Elektronik yapı gruplarındaki tüm bağlantılar ve terminaller için yalnızca SELV (SELV = Safety Extra Low Voltage - Güvenlik Ekstra Düşük Gerilim) veya PELV (PELV = Protective Extra Low Voltage - Koruyucu Ekstra Düşük Gerilim) çıkış gerilimleri sunan akım beslemeleri kullanınız.



⚠ İKAZ

Hasarlı cihazlarda elektrik çarpması tehlikesi mevcuttur

Usulüne uygun olmayan kullanım cihazların hasar görmesine neden olabilir. Hasarlı cihazlarda gövdede veya açıktaki parçalarda tehlikeli gerilimler mevcut olabilir, bunlarla temas edilmesi ağır yaralanmalara veya ölüme neden olabilir.

- Nakliye, depolama ve çalıştırma sırasında, teknik verilerde belirtilen sınır değerlere uyunuz.
- Hasarlı cihazları kullanmayınız.



⚠ İKAZ

Hat blendajının takılmamış olması elektrik çarpmasına neden olabilir

Kapasitif aşırı örtüşme nedeniyle hat yalıtım kılıfları takılmadığında hayati tehlike yaratacak temas gerilimleri oluşabilir.

- Hat yalıtım kılıflarını ve kullanılmayan güç hattı tellerini (örneğin fren telleri) en azından bir taraftan topraklanmış gövde potansiyeline bağlayınız.



⚠ İKAZ

İşletim sırasında fiş-priz bağlantısı ayrılırsa elektrik arkı söz konusu olabilir

İşletim sırasında bir fiş-priz bağlantısı ayrılırsa, elektrik arkı ortaya çıkabilir ve ağır yaralanmalara veya ölüme neden olabilir.

- İşletim sırasında ayrılmasına açık biçimde izin verilmiş olanlar hariç, fiş-priz bağlantıları sadece gerilimsiz durumdayken ayrılmalıdır.



⚠ İKAZ

Güç bileşenlerinde kalan yükler nedeniyle elektrik çarpması tehlikesi mevcuttur

Besleme kesildikten sonra 5 dakika süreyle kondansatörlerde tehlikeli düzeyde gerilim mevcuttur. Gerilim ileten parçalara temas edilmesi ölüme veya ağır yaralanmalara neden olabilir.

- Gerilim olmadığından emin olmak ve çalışmaya başlayabilmek için 5 dakika bekleyin.

DİKKAT

Uygun olmayan vidalama takımları nedeniyle cihaz hasarı

Uygun olmayan vidalama takımları veya uygun olmayan vidalama yöntemleri cihazın vidalarına hasar verebilir.

- Vidalama kafasına tamamen uyan vidalama uçları kullanın.
- Vidaları teknik dokümantasyonda belirtilen torkla sıkın.
- Bir tork anahtarı veya dinamik tork sensörü ve devir sınırlamasına sahip mekanik bir hassas tornavida kullanın.
- Kullanılan takımları düzenli olarak kalibre edin.

DİKKAT

Gevşek güç bağlantıları nedeniyle maddi hasarlar

Sıkma torklarının yetersiz olması veya titreşimler, güç bağlantılarının gevşemesine neden olabilir. Bu nedenle yangınlar, cihaz arızaları veya fonksiyon arızaları ortaya çıkabilir.

- Tüm güç bağlantıları öngörülen sıkma torkuyla sıkılmalıdır.
- Tüm güç bağlantıları düzenli aralıklarla kontrol edilmelidir, özellikle bir nakliye sonrasında.

⚠ İKAZ

Yetersiz blendaj tabakasından kaynaklanan elektromanyetik arızalar

Güç hatlarının yetersiz bir blendaj tabakası, çalışma arızalarına ve izin verilemeyecek kadar yüksek arıza gönderimlerine neden olabilir.

- Birlikte teslim edilen veya önerilen blendaj bağlantısı saclarını kullanın.
- Önerilen blendaj bağlantısı kelepçelerini kullanın.

⚠ İKAZ

Ek cihazlarda yangının yayılması

Arıza durumunda ek cihazlar yangına ve basınç dalgasına neden olabilir. Konvertörün gücü ne kadar yüksek olursa, bir ışık arkının veya basınç milinin etkileri o kadar tehlikeli olur. Alev ve duman kontrol kabininden çıkabilir ve ağır yaralanmalara ve maddi hasara yol açabilir.

- Ek cihazları, kişileri alevden ve dumandan korumaya uygun, sağlam bir metal kontrol kabinine kurun.
- Dumanın sadece kontrollü yollardan geçeceğinden emin olun.
- Takılan cihazları ancak şalter dolabının kapıları kapalıyken çalıştırın.
- Şalter dolabı kapıları açıkken servis ve bakım çalışmalarını ancak uzman elektrikçiler gerçekleştirebilir.

⚠ İKAZ

Elektromanyetik alanlar nedeniyle aktif implantların etkilenme tehlikesi

Konvertörler çalışırken esnasında elektromanyetik alanlar (EMF) oluşturur. Elektromanyetik alanlar aktif implantları etkileyebilir, örn. kalp pili. Bu nedenle aktif implantlara sahip kişilerin konvertörün çok yakınında bulunması tehlikelidir.

- EMF oluşturan bir tesisatın işletmecisi olarak, aktif implant sahibi kişilerin içinde bulunduğu tehlikeleri değerlendirmek sizin sorumluluğunuzdadır.
- Ürün dokümantasyonunda yer alan EMF emisyonuna yönelik bilgiler dikkate alınmalıdır.

⚠ DİKKAT

Kimyasallara karşı semptomatik solunum ve cilt reaksiyonları

Yeni satın alınan bir ürün, hassaslaştırıcı olarak tanımlanan eser miktarda madde içerebilir.

Hassaslaştırıcılar, maruz kaldıktan sonra akciğer ve cilt hassasiyetine neden olabilen maddelerdir.

Hassaslaştırıldıktan sonra, daha fazla maruz kalma, düşük seviyelerde bile olsa ciddi reaksiyonlara neden olabilir. En aşırı durumlarda, hastalar astım veya dermatit geliştirebilir.

- Ürünün güçlü bir kokusu varsa 14 gün boyunca iyi havalandırılan bir odada saklayın.

⚠ İKAZ

Telsiz cihazları veya mobil telefonlar nedeniyle beklenmeyen makine hareketi

Bileşenlerin hemen yanında telsiz cihazlar, cep telefonları veya mobil WLAN cihazları kullanılırsa cihazlar arızalanabilir veya arıza veya hasar oluşabilir. Bu fonksiyon arızaları makinenin çalışma güvenliğini etkileyebilir ve kişiler için yaralanma veya maddi hasar tehlikesi ortaya çıkabilir.

- Telsiz cihazları, cep telefonlarını ve WLAN cihazlarını konvertör ve kumanda ünitelerinin çok yakınında kullanmaktan kaçının.
- Makineyle okunabilen kodları, örn. bir QR kodunu olabildiğince uzak mesafeden tarayın veya taramadan önce akım beslemesini kapatın.
- Takılan cihazları ancak şalter dolabının kapıları kapalıyken çalıştırın.
- Şalter dolabı kapıları açıkken servis ve bakım çalışmalarını ancak uzman elektrikçiler gerçekleştirebilir.

⚠ DİKKAT

Konut bölgelerindeki radyo frekans karışmaları

EMU C2 kategorisindeki cihazları konut bölgelerinde kullandığınızda, cihazlar radyo frekans karışmalarına neden olabilir.

EMU C3 veya C4 kategorisindeki cihazları konut bölgelerinde kullandığınızda, cihazların radyo frekans karışmalarına neden olması beklenebilir.

- EMU C2 kategorisindeki cihazları konut bölgelerinde kullanmayın.
- EMU C3 veya C4 kategorisindeki cihazları, konut bölgelerini besleyen kamu alçak gerilim şebekelerinde kullanmayın.

DİKKAT

Çok yüksek gerilimler nedeniyle motor izolasyonunda hasar

Topraklanmış dış iletkenli şebekelerdeki işletimlerde veya IT ağında toprak kaçağı olması durumunda, toprak yönündeki yüksek gerilim nedeniyle motor izolasyonu hasar görebilir. İzolasyonları topraklanmış dış iletkenle işletim için tasarlanmamış motorlar kullanıyorsanız aşağıdaki önlemleri almalısınız:

- IT ağı: Bir topraklama hatası izleyici kullanın ve hatayı mümkün olduğunca hızlı giderin.
- Topraklanmış dış iletkenli TN veya TT ağlarında: Şebeke tarafında bir ayırma transformatörü kullanın.



⚠ İKAZ

Uygunsuz motor sıcaklığı değerlendirmesinin elektrik çarpması

IEC 61800-5-1 uyarınca sıcaklık sensörünün elektriğinin güvenli bir şekilde ayrılmadığı motorlarda, motorda bir arıza olduğunda konvertörün elektroniğinde gerilim atlamaları oluşabilir.

- Bir sıcaklık denetim rölesini 3RS1... veya 3RS2... kurun
- Sıcaklık denetim rölesinin çıkışı, konvertörün bir dijital girişi üzerinden, örn. "Harici arıza" fonksiyonuyla değerlendirin.

⚠ İKAZ

Yetersiz havalandırma çıkışı nedeniyle yangın

Yeterli havalandırma açıklığı olmaması bileşenlerin aşırı ısınmasına ve buna bağlı olarak duman oluşumu ve yangına neden olabilir. Bunun sonucunda ölüm veya ağır bedensel yaralanmalar meydana gelebilir. Ayrıca cihazların/sistemlerin kullanım ömrü kısalabilir ve kesintiler artabilir.

- İlgili bileşenler için havalandırma açıklıkları olarak belirtilen asgari mesafelere uyunuz.

DİKKAT

İzin verilmeyen montaj pozisyonunda aşırı ısınma

İzin verilmeyen montaj pozisyonunda cihaz aşırı ısınabilir ve bundan dolayı hasarlanabilir.

- Cihaz sadece izin verilen montaj pozisyonlarında işletilmelidir.

⚠ İKAZ

Eksik veya okunmayan uyarı levhaları nedeniyle olası tehlikeler hakkında bilgi sahibi olunamaz

Eksik veya okunmayan uyarı levhaları tehlikeleri öngörememenize neden olabilir. Öngörülemeyen tehlikeler, ağır yaralanmalara veya ölüme neden olan kazalara yol açabilir.

- Dokümantasyon yardımıyla uyarı levhalarının eksiksiz olup olmadığını kontrol ediniz.
- Eksik uyarı levhaları ilgili bileşenlere yerleştirilmelidir, gerekirse ilgili ülke dilinde.
- Okunmayan uyarı levhalarını değiştiriniz.

DİKKAT

Yanlış yalıtım direnci kontrollerinden kaynaklanan cihaz hasarları

Yüksek kontrol gerilimleri cihaz hasarlarına neden olabilir.

- Makine veya tesislerin alçak gerilim elektrik devrelerinin yalıtım direncini ancak ≤ 500 V doğru gerilimle ölçün.
- Makine veya tesislerin alçak gerilim SELV akım devrelerinin yalıtım direncini ancak ≤ 250 V doğru gerilimle ölçün.

DİKKAT

Yanlış gerilim kontrollerinden kaynaklanan cihaz hasarları

Yüksek kontrol gerilimleri cihaz hasarlarına neden olabilir. Kapasite giden akımlarında kontrol sonuçlarını yanıltıcı olabilir.

- Makinede gerilim kontrolleri yapmadan önce bileşenleri ayırın. [1)]

[1)] Bileşenler kontrol normu IEC 61800-5-1 uyarınca gerilim kontrolünden geçirilmiştir ve IEC 60204-1:2021 bölüm 18.4 uyarınca kontrol sırasında ayrılabilirler.

⚠ İKAZ

Aktif olmayan güvenlik fonksiyonları nedeniyle beklenmeyen makine hareketi

Aktif olmayan veya ayarlanmamış güvenlik fonksiyonları beklenmeyen makine hareketlerini tetikleyebilir ve bunun neticesinde ağır yaralanmalar veya ölümler söz konusu olabilir.

- İşletmeye alma işleminden önce ilgili ürün dokümantasyonundaki bilgileri dikkate alınız.
- Güvenlikle ilişkili fonksiyonlar için tüm güvenlik ilişkili bileşenleri de içeren tüm sisteme yönelik bir güvenlik değerlendirmesi yürütünüz.
- Uygulanan güvenlik fonksiyonlarının sizin tahrik ve otomasyon görevlerinize uygun ve devrede olduğunu, ilgili parametreleştirme ile güvenceye alınız.
- Fonksiyon testi yapınız.
- Güvenlikle ilgili fonksiyonların doğru iş akışlarını sağladığınızdan emin olmadan önce sisteminizde gerçek üretime geçmeyiniz.

⚠ İKAZ

Hatalı veya değiştirilmiş parametreleme nedeniyle makinede hatalı fonksiyonlar

Hatalı veya değiştirilmiş parametrelendirme nedeniyle makinede hatalı fonksiyonlar tetiklenebilir, bu durum da yaralanmalara ve ölüme neden olabilir.

- Parametrelendirmeye yetkisiz erişim engellenmelidir.
- Olası hatalı fonksiyonlar uygun önlemlerle kontrol altına alınmalıdır, örn. ACİL DURDURMA veya ACİL KAPATMA.

2.2 Elektrik alanları veya elektrostatik deşarj nedeniyle cihaz hasarı

Elektrostatik tehlike altındaki yapı elemanları (EGB), elektrostatik alanlar veya elektrostatik boşalmalar nedeniyle hasar görebilecek münferit yapı parçaları, entegre devreler, yapı grupları ve cihazlardır.



DİKKAT

Elektrik alanları veya elektrostatik deşarj nedeniyle cihaz hasarı

Elektrikli alanlar veya elektrostatik deşarj; münferit parçaların, entegre devrelerin, yapı gruplarının veya cihazların hasar görmesi sonucu fonksiyon arızalarına neden olabilir.

- Elektronik parçaların, yapı gruplarının veya cihazların ambalajlanması, depolanması ve nakliyesi yalnızca orijinal paketinde veya başka uygun bir malzemeden (örn. iletken köpüklü lastik veya alüminyum folyo) yapılmış paket içinde gerçekleştirilmelidir.
- Parçalara, yapı gruplarına ve cihazlara yalnızca aşağıdaki önlemleri aldıktan sonra dokununuz:
  - EGB kol bandı takınız
  - İletken zeminlerin bulunduğu EGB bölgelerinde EGB ayakkabıları ve EGB topraklama şeritleri kullanınız
- Elektronik parçaları, yapı gruplarını veya cihazları yalnızca iletken altlıklar üzerine yerleştiriniz (örn. EGB altlıklı bir masa, iletken EGB köpük malzeme, EGB ambalaj torbası veya EGB nakliye haznesi).

2.3 Uygulama örnekleri için garanti ve sorumluluk

Uygulama örnekleri bağlayıcı değildir ve hiçbir durumda "konfigürasyon ve donanımın eksiksiz durumda olması gerektiği" sorumluluğunu ortadan kaldırmaz. Uygulama örnekleri müşteriye özgü çözümler üretmez, aksine benzeri iş emri durumlarındaki yardım amacıyla verilmiştir.

Kullanıcı olarak, açıklanan ürünlerin usulüne uygun işletim sorumluluğu size aittir. Uygulama örnekleri kullanım, kurulum, işletim ve bakım süreçlerinde ilgili sorumlulukların ortadan kaldırılması için kullanılamaz.

2.4 Siber Güvenlik Bilgilendirmesi

Siemens, tesislerin, sistemlerin, makinelerin ve ağların güvenli şekilde çalışmasını destekleyen endüstriyel siber güvenlik işlevlerine sahip ürünler ve çözümler sunmaktadır.

Tesislerin, sistemlerin, makinelerin ve ağların siber tehditlere karşı korunması amacıyla, bütünsel, son teknoloji ürünü bir endüstriyel güvenlik konseptinin uygulanması ve bunun sürekli olarak sürdürülmesi gerekmektedir. Siemens tarafından sunulan ürünler ve çözümler bu konseptinsadece bir unsurunu oluşturmaktadır.

Tesislerine, sistemlerine, makinelerine ve ağlarına yetkisiz erişimi önlemek müşterilerin sorumluluğu altındadır. Söz konusu sistemler, makineler ve bileşenler bir kurumsal ağa veya internete sadece böyle bir bağlantının gerekli olduğu ölçüde ve yalnızca uygun güvenlik önlemleri (örneğin güvenlik duvarları ve/veya ağ segmantasyonu) alınarakbağlanmalıdır.

Uygulanabilecek endüstriyel siber güvenlik önlemlerine ilişkin daha fazla bilgi için lütfen https://www.siemens.com/cybersecurity-industry adresini ziyaret ediniz.

Siemens'in ürünleri ve çözümleri, onları daha güvenli hale getirmek içinsürekli olarak geliştirilmektedir. Siemens, ürün güncellemelerinin mümkün olan en kısa sürede uygulanmasını ve en son ürün sürümlerinin kullanılmasını şiddetle tavsiye etmektedir. Artık desteklenmeyen ürün sürümlerinin kullanılması ve en yeni güncellemelerin uygulanmaması siber tehditlere maruz kalma riskinizi artırabilmektedir.

Ürün güncellemeleri hakkında bilgi sahibi olmak için lütfen https://www.siemens.com/cert adresinde bulunan Siemens Endüstriyel Güvenlik RSS Yayınına abone olunuz.

Daha fazla bilgiyi internette bulabilirsiniz:

Projelendirme el kitabı endüstriyel siber güvenlik (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109810578)

⚠ İKAZ

Yazılım manipülasyonu nedeniyle güvensiz işletim durumları

Yazılım manipülasyonları, örneğin virüsler, truva atları veya solucanlar, sisteminizde güvensiz işletme durumlarına neden olabilir ve bu durum maddi hasarlarla, ciddi yaralanmalarla ve ölümlerle sonuçlanabilir.

- Yazılımınızı güncel tutun.
- Otomasyon ve tahrik bileşenlerini en güncel teknolojiye uygun bir makine veya sistem bütüncül Endüstriyel Siber Güvenlik konsepti dahilinde entegre ediniz.
- Tüm kullanılan ürünlerde bütüncül Endüstriyel Siber Güvenlik konseptinizi dikkate alınız.
- Çıkarılabilir kayıt ortamlarındaki dosyalar, zararlı yazılımlara karşı uygun koruyucu önlemler ile korunmalıdır, örneğin virüs programı.
- İşletim alma sonlandırılırken siber güvenlikle ilgili tüm ayarlar kontrol edilmelidir.

2.5 Tahrik sistemlerindeki (Power Drive Systems) diğer riskler

Makine üreticisi veya sistem yükleyicisi yerel talimatlar uyarınca (örn. AB Makine Yönetmeliği), makine veya sisteme yönelik yürütülecek risk değerlendirmesi sırasında tahrik sistemindeki kumanda ve tahrik bileşenlerine ilişkin aşağıdaki diğer riskleri de dikkate almalıdır:

1. İşletime alma, işletim, bakım ve onarım sırasında çalışan makine veya sistem parçalarının aşağıdaki nedenlerle istem dışı hareket etmesi:
   - Sensör sisteminde, kumandada, aktorikte ve bağlantı tekniğinde donanım ve/veya yazılım hataları
   - Kumanda ve tahrik ilişkili tepki süreleri
   - Spesifikasyon haricindeki çalışma ve / veya ortam koşulları
   - Yoğuşma / iletken kirlenme
   - Parametrelendirme, programlama, kablo sistemi ve montaj hataları
   - Elektronik parçaların hemen yakınında telsiz cihazlarının / mobil telefonların kullanılması
   - Dış etkiler / hasarlar
   - Röntgen ışınları, iyonlaştırıcı ve kozmik ışıma
2. Bileşenlerin içinde ve dışında, alev alma da dahil olmak üzere beklenmedik yükseklikte sıcaklıklar ve ışık, ses, partikül, gaz vb. emisyonlar arıza durumlarında meydana gelebilir, örn.:
   - Yapı elemanı arızaları
   - Yazılım hatası
   - Spesifikasyon haricindeki çalışma ve / veya ortam koşulları
   - Dış etkiler / hasarlar
   - Konvertörün doğru akım ara devresinde kısa devre veya topraklama hatası
3. Aşağıdakiler nedeniyle oluşabilecek tehlikeli temas gerilimleri:
   - Yapı elemanı arızaları
   - Elektrostatik şarjlardan etkilenme
   - Hareketli motorlarda gerilim indüksiyonu
   - Spesifikasyon haricindeki çalışma ve / veya ortam koşulları
   - Yoğuşma / iletken kirlenme
   - Dış etkiler / hasarlar
4. Normal çalışma koşulları altındaki elektrikli, manyetik ve elektromanyetik alanlar (örn. kalp pili, implant veya metalik cisim taşıyıcıları için), yeterli mesafe korunmadığında tehlikeli olabilir
5. Sistemin usulüne uygun olmayan şekilde kullanılması ve / veya bileşenlerin usulüne uygun olmayan şekilde imha edilmesi sonucu ortaya çıkan, çevreye zararlı maddeler ve emisyon salınımı

6. Ağa bağlı veya kablosuz iletişim sistemlerinin etkisi, örneğin dalgacıkla kontrol vericileri veya ağ veya mobil telsiz, WLAN veya Bluetooth üzerinden veri iletişimi
7. Patlama tehlikesi bulunan ortamlardaki kullanım için motorlar:
   Hareketli bileşenlerin, örneğin yatakların aşınması sonucunda işletmede, gövde parçalarında beklenmedik yüksek sıcaklıklar ve bunun sonucunda da patlama tehlikesi bulunan atmosfer olan alanlarda tehlikeler oluşabilir.

Tahrik sistemi bileşenlerinden kaynaklanan diğer risklerle ilgili ayrıntılı bilgileri teknik kullanıcı dokümantasyonunun ilgili bölümlerinde bulabilirsiniz.

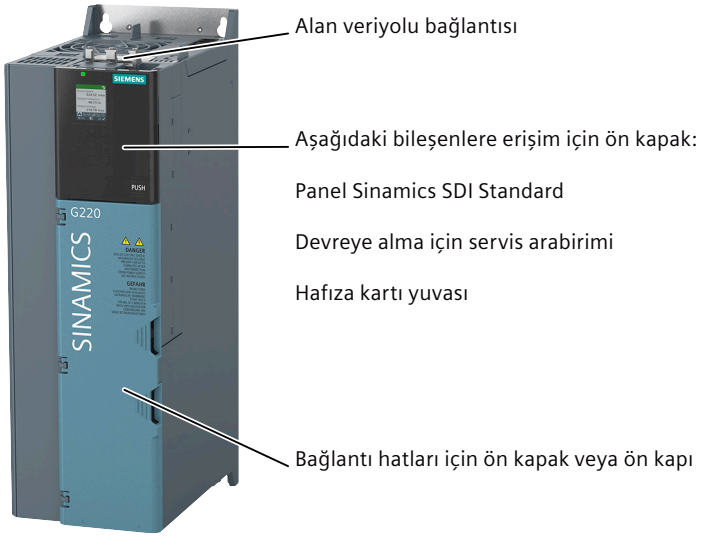
Açıklama

3

3.1 IP20 veya UL açık tip koruma türündeki konvertör

Açıklama

IP20 veya UL open type koruma türündeki konvertör, bir şalter dolabına montaj için öngörülmüştür.



Resim 3-1 IP20 koruma türünde konvertör FSC

3.2 Teslimat kapsamı, koruma türü IP20 veya UL açık tipi

Açıklama

Teslimat, aşağıdaki bileşenlerden oluşur:

- Ürün yazılımı yüklenmiş, kullanıma hazır 1 konvertör
- Montaj malzemesi dahil 1 set yalıtım sacı
- 1 Fabrikada konvertöre 2'den fazla opsiyon modülü takılmışsa ek fan
- Konvertör montajı için 1 delme şablonu
- Birden fazla dilde uyarı bilgileri içeren 1 basılı belge
- Garanti koşullarıyla ilgili bilgileri içeren 1 basılı belge
- Kuzey Amerika pazarı için tehlike ve uyarı bilgileri içeren 1 yapıştırma
- Yapıştırmak için birden fazla dilde uyarı etiketleri
- Konvertör, açık kaynak yazılımı içerir.
  Açık Kaynak yazılımının lisans koşulları konvertörde kayıtlıdır ve bir devreye alma aletiyle okunabilir.

3.3 IP55 koruma türündeki veya UL tip 12 konvertör

Açıklama

Koruma türü IP55/UL tip 12'deki konvertör, şalter dolapsız montaj için öngörülmüştür.

Konvertörün mahfazası UV'ye dayanıklı olmadığından, ancak iç mekanlara takılmasına izin verilir.



Aşağıdaki bileşenlere erişim için ön kapı:

Panel Sinamics SDI Standard

Devreye alma için servis arabirimi

Aşağıdaki bileşenlere erişim için mahfaza kapağı:

Hafıza kartı yuvası

Bağlantı hatları

Bağlantı hatlarının geçişi

Resim 3-2 IP55 koruma türündeki konvertör, FSC yapı ebadı

Konvertör, aşağıdaki koşullarda koruma türü IP55/UL tip 12'ye uyar:

- Mahfaza kapağı takılmıştır.
- Ön kapı kapalıdır.
  Konvertörde kumanda birimi SINAMICS SDI pro 5,5" kullanıldığında, kumanda birimi IP55 montaj çerçevenizde kurallara uygun bir şekilde takılıdır.
- Gerçekleştirme plakasındaki bağlantı hatlarının tüm geçişleri, koruma türü IP55/UL tip 12 için uygun olan cıvata bağlantılarıyla yalıtılmıştır.
- Fan birimi konvertöre takılıdır.

3.4 Teslimat kapsamı, koruma türü IP55 veya UL tipi 12

Açıklama

Teslimat, aşağıdaki bileşenlerden oluşur:

- Ürün yazılımı yüklenmiş, kullanıma hazır 1 konvertör
- 1 Bağlantı hatları için geçiş plakası
- 1 Fabrikada konvertöre 2'den fazla opsiyon modülü takılmışsa ek fan
- Konvertör montajı için 1 delme şablonu
- Birden fazla dilde uyarı bilgileri içeren 1 basılı belge
- Garanti koşullarıyla ilgili bilgileri içeren 1 basılı belge
- Kuzey Amerika pazarı için tehlike ve uyarı bilgileri içeren 1 yapıştırma
- Yapıştırmak için birden fazla dilde uyarı etiketleri
- Konvertör, açık kaynak yazılımı içerir.
  Açık Kaynak yazılımının lisans koşulları konvertörde kayıtlıdır ve bir devreye alma aletiyle okunabilir.

3.5 Sipariş numarasının açıklaması

Genel bakış

Konvertörün tip levhası, konvertörün teknik özelliklerinin kodlanmış olduğu sipariş numarasını içerir.

Açıklama

Tablo 3-1 Sipariş numarasının anlamı

6SL411	☐	-	**0**	☐	☐	☐	☐	-	☐	☐	**F**	**0**	
										A	Seçenek modülü yok		
										B	Option Module OM-DQ		
										E	Option Module OM-IIoT (hazırlama aşamasında)		
										F	Option Module OM-SMT		
									0	şebeke filtresi olmadan			
									2	EMU kategorisi C2 için şebeke filtresi			
						.	.	Nominal gücü kodlama					
					A	Temel model							
					P	IEC uyarınca IP55 koruma türündeki bağlantı hatları için geçiş plakası							
					Q	UL tip 12 koruma türündeki bağlantı hatları için geçiş plakası							
				C	UL open type koruma türü, IP20, sınıf 3C2								
				D	UL open type koruma türü, IP20, sınıf 3C3								
				J	UL tip 12, koruma türü IP55, sınıf 3C2								
				K	UL tip 12, koruma türü IP55, sınıf 3C3								
				L	UL tip 12, koruma türü IP55, sınıf 3C2, bakım şalteri (hazırlıkta)								
				M	UL tip 12, koruma türü IP55, sınıf 3C3, bakım şalteri (hazırlıkta)								
	2	3AC 200 ... 240 V											
	3	3AC 380 ... 500 V											

Tablo 3-2 Nominal gücü kodlama

6SL411	**.**	**-**	**0**	**.**	**.**	☐	☐	**-**	**.**	**.**	**F**	**0**	
						0	5	0,55 kW					
						0	6	0,75 kW					
						0	8	1,1 kW					
						1	0	1,5 kW					
						1	1	2,2 kW					
						1	2	3 kW					
						1	3	4 kW					
						1	5	5,5 kW					
						1	6	7,5 kW					
						1	7	11 kW					
						1	8	15 kW					
						2	0	18,5 kW					
						2	1	22 kW					
						2	3	30 kW					
						2	4	37 kW					
						2	7	55 kW					

3.6 Opsiyonel bileşenler

3.6.1 Fren direnci

3.6.1.1 Frenleme direncinin işlevi

Açıklama

Frenleme direnci, motorun alternatörle çalıştırılması sırasında motorun frenleme enerjisini ısıya dönüştürür. Bu sayede konvertör, motoru ve motorla bağlantılı yük makinesini aktif ve dinamik bir şekilde frenleyebilir.

Frenleme direnci frenleme sırasında aşırı ısındığından, frenleme direnci sadece kısa süreli frenleme işlemleri için uygundur.

Frenleme direncinin aşırı ısınmasını önlemek için, konvertörün frenleme direncinin sıcaklığını denetlemesi gerekir:

- Frenleme direncindeki sıcaklık şalterinin denetimi
- Ayrıca yazılımdaki termik bir model yardımıyla sıcaklık kontrolünü de isteğe bağlı olarak etkinleştirme

3.6.1.2 Sipariş verileri frenleme direnci, koruma türü IP21

Tablo 3-3 Sipariş verileri, şebeke gerilimi 3 AC 200 ... 240 V

Konvertörün nominal gücü	Frenleme direnci
0,55 kW ... 2,2 kW	JJY:023151720007
3 kW ... 4 kW	JJY:023163720018
5,5 kW ... 7,5 kW	JJY:023433720001
11 kW ... 18,5 kW	JJY:023422620002
22 kW ... 30 kW	JJY:023423320001

Tablo 3-4 Sipariş verileri, şebeke gerilimi 3 AC 380 ... 480 V/500 V

Konvertörün nominal gücü	Frenleme direnci
1,1 kW ... 1,5 kW	6SL3201-0BE14-3AA0
2,2 kW ... 4 kW	6SL3201-0BE21-0AA0
5,5 kW ... 7,5 kW	6SL3201-0BE21-8AA0
11 kW ... 15 kW	6SL3201-0BE23-8AA0
18,5 kW ... 22 kW	JJY:023422620001
30 kW ... 37 kW	JJY:023424020001
45 kW ... 55 kW	JJY:023434020001

3.6.1.3 Sipariş verileri frenleme direnci, koruma türü IP54

Tablo 3-5 Sipariş verileri, şebeke gerilimi 3 AC 200 ... 240 V

Konvertörün nominal gücü	Frenleme direnci (hazırlama aşamasında)
1,1 kW ... 2,2 kW	JJY:023422629006
3 kW ... 4 kW	JJY:023422629007
5,5 kW ... 7,5 kW	JJY:023422629008
11 kW ... 18,5 kW	JJY:023422629009
22 kW ... 30 kW	JJY:023434029003

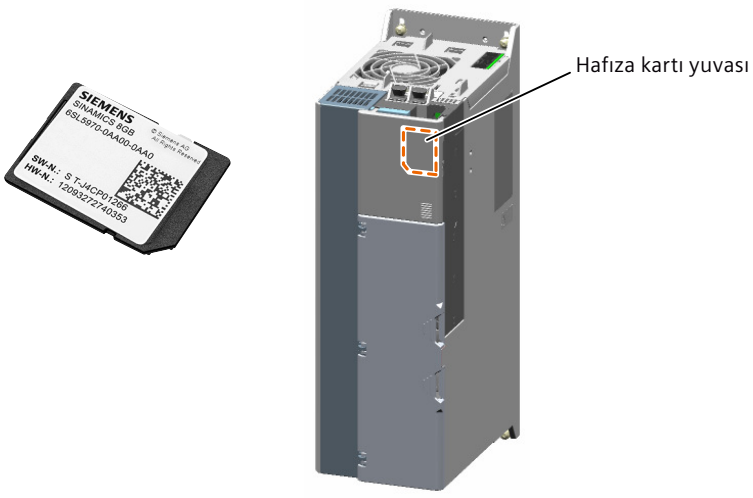
Tablo 3-6 Sipariş verileri, şebeke gerilimi 3 AC 380 ... 480 V/500 V

Konvertörün nominal gücü	Frenleme direnci (hazırlama aşamasında)
1,1 kW ... 1,5 kW	JJY:023422629003
2,2 kW ... 4 kW	JJY:023422629004
5,5 kW ... 7,5 kW	JJY:023422629005
15 kW	JJY:023422629002
18,5 kW ... 22 kW	JJY:023422629001
30 kW ... 37 kW	JJY:023434029002
45 kW ... 55 kW	JJY:023434029001

3.6.2 Hafıza kartı

3.6.2.1 Hafıza kartının fonksiyonu

Fonksiyon açıklaması



Resim 3-3 Hafıza kartı, IP20 koruma türündeki konvertör örneğindeki yuva

Konvertör, FAT32 olarak biçimlendirilmiş, maks. 32 GB'lık hafıza kartlarını destekler.

Konvertör, hafıza kartı takıyken veya takılı olmadan da çalıştırılabilir.

Lisans gerektiren fonksiyonları kullanmak için, Siemens'in sürekli takılı olarak kalan bir hafıza kartı gerekir.

Aşağıdaki durumlar için Siemens veya yabancı bir üreticinin bir hafıza kartı uygundur:

- Konvertör ayarlarını bir konvertörden başka bir konvertöre alma
- Ürün yazılımı Güncellemesi

3.6.2.2 Sipariş verileri hafıza kartı

Hafıza kartı (SD kartı)	
Hafıza kartının içeriği	**Sipariş numarası**
Boş	6SL5970-0AA00-0AA0
Lisans "Motor Control Extended"	6SL5970-0AA00-0AA0-Z H01
Lisans "Safety Integrated Extended Functions"	6SL5970-0AA00-0AA0-Z F01
Lisans "Motor Control Extended" ve "Safety Integrated Extended Functions"	6SL5970-0AA00-0AA0-Z H01+F01
Ürün yazılımı V6.2	6SL4170-1GC00-0AA0
Ürün yazılımı V6.2 + lisans "Motor Control Extended"	6SL4170-1GC00-0AA0-Z H01

Hafıza kartı (SD kartı)	
Hafıza kartının içeriği	**Sipariş numarası**
Ürün yazılımı V6.2 + lisans "Safety Integrated Extended Functions"	6SL4170-1GC00-0AA0-Z F01
Ürün yazılımı V6.2 + lisans "Motor Control Extended" ve "Safety Integrated Extended Functions"	6SL4170-1GC00-0AA0-Z H01+F01
Lisans "Motor Control Extended" (indir)	6SL5977-0AA00-1DA0
Lisans "Safety Integrated Extended Functions" (indir)	6SL5977-0AA00-2HA0

3.6.3 Option Module OM-SMT

Genel bakış

Seçenek modülü OM-SMT, konvertörün işlev kapsamını genişletir.

Patlama tehlikesi altında bulunan alanlarda seçenek modülü OM-SMT, eb, ec ve db ateşleme koruma türlerindeki, patlamadan korunmuş bir motorun sıcaklığını denetlemek için uygundur.

Ön koşul

2014/34/AB (ATEX) yönetmeliğine veya 2016 No. 1107 (UKEX) yönetmeliğine uygun, patlama korumalı motorların sertifikalı kapatması için, söz konusu patlama tehlikesi altında bulunan alanlar için ancak IEC 60947-8 uyarınca A tipi bir sensörü olan patlama korumalı uygun motorlar kullanılmalıdır.

Patlama tehlikesi altında bulunan alanların işletmeci tarafından 1999/92/AT yönetmeliğine göre tanımlanması gerekir. OM-SMT ve konvertör, patlama tehlikesi altında bulunan alanların dışında olmalıdır.

Açıklama



Resim 3-4 Option Module OM-SMT

Option Module OM-SMT, motorların sıcaklığını bağlı PTC sıcaklık sensörleri üzerinden denetler. Option Module OM-SMT, ayrıca bağlantı hatlarının kısa devrelerini ve tel kopmalarını da tanır.

Seçenek modülü OM-SMT, EN 50495 ve IEC 61800-5-2 uyarınca ATEX (2014/34/AB yönetmeliği) ve UKEX (UKSI 2016 No. 1107) sertifikasına sahiptir.

3.6.4 Option Module OM-IIoT

Genel bakış

Seçenek modülü OM-IIoT, konvertörün işlev kapsamını genişletir.

Seçenek modülü OM-IIoT, konvertörü Industrial Internet of Things (endüstriyel nesnelerin Internet'i - IIoT) erişimi sağlar.

Ön koşul

OM-IIoT Option Module'ü işletme için, konvertörün X124 klemens şeridinde harici bir 24-V gerilim beslemesi olması gerekir.

Açıklama



Resim 3-5 Option Module OM-IIoT

OM-IIoT seçenek modülünün Ethernet arabirimi konvertörü bir Edge cihazına bağlar.

3.6.5 Option Module OM-DQ

Genel bakış

Seçenek modülü OM-DQ, konvertörün işlev kapsamını genişletir.

Seçenek modülü OM-DQ, konvertörü DRIVE-CLiQ bileşenlerine bağlar.

Ön koşul

DRIVE-CLiQ arabiriminin 24-V beslemesini kullanmak için, konvertörün X124 klemens şeridi 24 V beslenmelidir.

Açıklama



Resim 3-6 Option Module OM-DQ

OM-DQ, konvertörü konvertörün dışında kurulu DRIVE-CLiQ bileşenlerine bağlar.

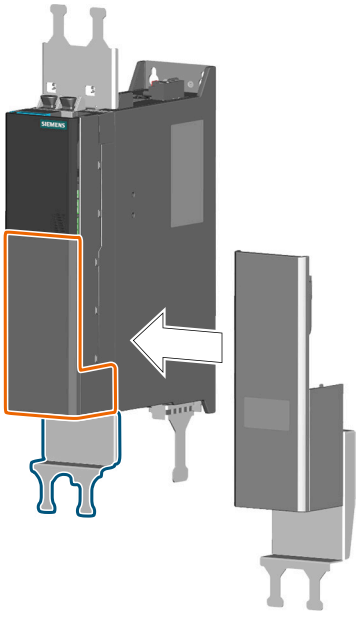
3.6.6 Seçenek modülünün sipariş verileri

Seçenek modülü	
Tanımlama	**Sipariş numarası**
Seçenek modülü OM-SMT	6SL4950-0AL00-0FA0
Seçenek modülü OM-IIoT	6SL4950-0AL00-0EA0
Seçenek modülü OM-DQ	6SL4950-0AL00-0BA0

3.6.7 Seçenek modülü için genişletme adaptörü

3.6.7.1 Genişletme adaptörünün işlevi

Açıklama



Seçenek modülünün genişletme adaptörü, seçenek modüllerini FSA yapı ebadındaki IP20 koruma türündeki konvertörde kullanma seçeneklerini genişletir.

Seçenek modülünün genişletme adaptörü konvertörün ön kapağının ve alt yalıtım sacının yerine geçer.

3.6.7.2 Seçenek modülü için genişletme adaptörünün sipariş verileri

Seçenek modülü için genişletme adaptörü	
Tanımlama	**Sipariş numarası**
Seçenek modülü için genişletme adaptörü	6SL4960-0AM01-0AA0

3.6.8 DRIVE-CLiQ bileşenleri

Genel bakış

Konvertörün fonksiyonelliği, DRIVE-CLiQ arabirimiyle harici bileşenlerle genişletilebilir.

Açıklama

Konvertördeki aşağıdaki bileşenler, seçenek modülü OM-DQ ile çalıştırılabilir:

- DRIVE-CLiQ-Verici
- Sensör modülü SMC20
  Sipariş numarası 6SL3055-0AA00-5BA3
- Sensör modülü SMC30
  Sipariş numarası 6SL3055-0AA00-5CA2

Diğer bilgiler

Daha fazla bilgiyi internette bulabilirsiniz:

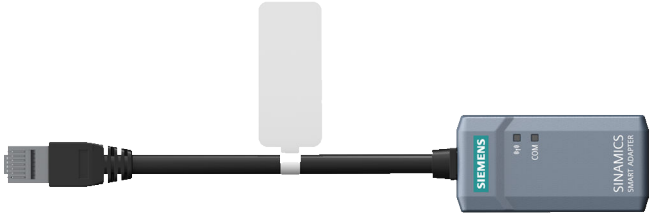
Cihaz kitabı (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/tr/view/109782370)

Bilgiler, Sensor Module'ün çalıştırıldığı tüm konvertörler için geçerlidir.

3.6.9 SINAMICS Smart Adaptör

3.6.9.1 SINAMICS Smart adaptörünün işlevi

Açıklama



Resim 3-7 SINAMICS Smart Adaptör

SINAMICS Smart adaptörü, konvertörün X127 servis arabirimiyle bir kumanda birimi, örn. tablet, akıllı telefon, panel veya PC arasında bir WLAN bağlantısı kurar.

SINAMICS Smart adaptörü, konvertöre takıldıktan sonra kullanıma hazırdır. Bir batarya gerekmez.

SINAMICS Smart adaptörü, devreye alma veya servis olayı için ancak geçici olarak takılabilir. Konvertörde sürekli olarak kullanılması yasaktır.

SINAMICS Smart adaptörü, WLAN şifrelemesi WPA3'ü destekler.

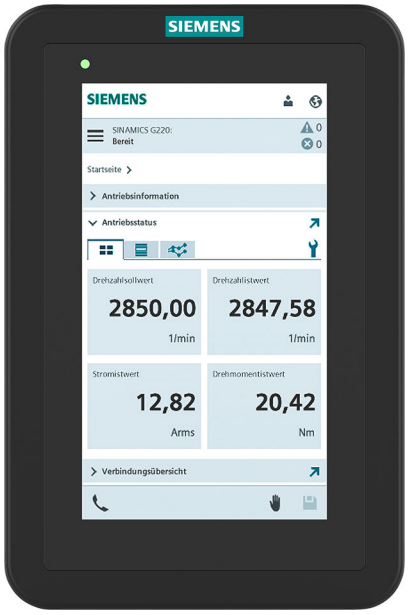
3.6.9.2 SINAMICS Smart adaptör sipariş bilgileri

SINAMICS Smart Adaptör	
Tanımlama	**Sipariş numarası**
SINAMICS Smart Adaptör	6SL4950-0AJ00-0AA0

3.6.10 SINAMICS SDI pro 5,5"

3.6.10.1 SINAMICS SDI pro 5,5" fonksiyonu

Açıklama



Resim 3-8 SINAMICS SDI pro 5,5"

SINAMICS SDI pro 5.5" kumanda paneli, konvertörün devreye sokulmasını ve teşhisini destekler.

SINAMICS SDI pro 5.5" için avuç içi kiti, kapı montaj seti veya bir G220 IP55 montaj çerçevesi gerekir.

3.6.10.2 SINAMICS SDI pro 5,5" sipariş verileri

SINAMICS SDI pro 5,5" (hazırlama aşamasında)	
Tanımlama	**Sipariş numarası**
SINAMICS SDI pro 5,5"	6SL4950-0AH35-2AA0

3.6.11 Ek isteğe bağlı bileşenler

Açıklama

Siemens tarafından sunulan opsiyonel bileşenlere ek olarak, seçilen ortaklardan tamamlayıcı bileşenler de mevcuttur.

Diğer bilgiler

Daha fazla bilgiyi internette bulabilirsiniz:

Sürücü seçenekleri ortağı (www.siemens.com/drives-options-partner)

3.7 Yönetmelikler ve standartlar

AT uygunluk beyanı

CE

Avrupa makine direktifi

Konvertör, 2006/42/EG makine direktifinin gerekliliklerini, bu direktifin uygulama alanına girdiği sürece karşılar.

Konvertör, tipik bir makine uygulamasında kullanıldığında, bu direktifin temel sağlık ve güvenlik gereksinimlerine uygunluk açısından tamamen değerlendirilmiştir.

Avrupa alçak gerilim talimatnamesi

Konvertör, bu yönetmeliğin uygulama alanında kaldığı ölçüde, 2014/35/AB sayılı alçak gerilim yönetmeliğinin koşullarına uygundur.

2011/65/AB direktifi

Konvertör, elektrikli ve elektronik cihazlarda belirli tehlikeli maddeleri kullanmayı kısıtlamayla ilgili 2011/65/AB yönetmeliğine (RoHS) uygundur.

Avrupa EMU direktifi

Konvertörün, 2014/30/AB sayılı yönetmeliğin kurallarına uygunluğu, IEC/EN 61800-3'e tam uymayla kanıtlanmıştır.

UKCA uygunluk beyanı

UK CA

Bu konvertör, Birleşik Krallık pazarının (İngiltere, Galler ve İskoçya) gereksinimlerini karşılar.

Underwriters Laboratories (Kuzey Amerika pazarı)

c UL US

Burada gösterilen kontrol işaretlerinden biri olan konvertörler, tahrik uygulamalarının bileşeni olarak Kuzey Amerika pazarının koşullarına uygundur ve ona göre sıralanmıştır.

Avustralya ve Yeni Zelanda (C-Tick)



Gösterilen işarete sahip olan konvertörler, Avustralya ve Yeni Zelanda için elektromanyetik uyumluluk gereksinimlerini karşılar.

Güney Kore için EMU gereklilikleri



Tip plakasındaki KC işaretine sahip olan konvertörler, Güney Kore için elektromanyetik uyumluluk gereksinimlerini karşılar.

SEMI F47-0706 standardı

Konvertör, SEMI F47-0706 standardının koşullarına uygundur.

China Compulsory Certification



Konvertör China Compulsory Certification (CCC sertifikası) uygulama alanına girmez.

Eurasian Conformity (Avrasya Uygunluğu)



Konvertör, Rusya/Belarus/Kazakistan (EAC) Gümrük Birliği gereksinimlerini karşılar.

ISO 9001 ve ISO 14001 kalite sistemleri

Siemens AG, ISO 9001 ve ISO 14001 standartlarına uygun bir kalite yönetim sistemi kullanmaktadır.

Elektrikli ve elektronik kullanılmış cihazların geri alınması ve geri dönüştürülmesi (WEEE)

Konvertör, elektrikli ve elektronik kullanılmış cihazları geri alma ve geri dönüştürmeyle ilgili 2012/19/AB yönetmeliğinin koşullarına uygundur.

Yüklenecek sertifikalar

Konvertörün sertifikalarını ve üretici beyanlarını İnternet'te bulabilirsiniz:

AB Uygunluk beyanı (http://database.ul.com/cgi-https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109827335)

BK Uygunluk Beyanı (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109827530)

Üreticinin Güvenlik Beyanı (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109827532)

Diğer sertifikalar (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/28308/cert)

3.8 Çalıştırılabilir motorlar

Ön koşul

Motor gücü, konvertör gücünün %25 ... %125'i aralığında olan asenkron motorlara izin verilir.

DİKKAT
Uygun olmayan yabancı motorda yalıtım sorunu Konvertör işletmesinde, motor yalıtımında şebeke işletmesinden daha yüksek bir yüklenme oluşur. Olası bir sonuç, motor sargısının hasar görmesidir. • "Harici motorlar için gereklilikler" sistem el kitabındaki bilgileri dikkate alın.

Açıklama

Konvertör, aşağıdaki motorları çalıştırmayı destekler:

- Siemens'in senkron motorları
- Siemens'in asenkron motorları, örn. SIMOTICS 1PH8, SIMOTICS 2KJ3
- Siemens'in standart asenkron motorları, örn. SIMOTICS 1LE1, SIMOTICS 1LE5, SIMOTICS 1LE6, SIMOTICS 1PC1
- Siemens'in artıklık motorları, örn. SIMOTICS 1FP1, SIMOTICS 1FP3, SIMOTICS 1PH8
- Diğer üreticilerin motorları:
  - Senkron motorlar
  - Asenkron motorlar
  - Relüktans motorları

Diğer bilgiler

Daha fazla bilgiyi internette bulabilirsiniz:

Harici motorlarla ilgili koşullar (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109792187)

Sistem el kitabı SINAMICS G220 için de geçerlidir.

3.9 Çok motorlu işletme

Açıklama

Çok motorlu çalışma, birden fazla eşit motorun bir konvertörde aynı anda çalışmasıdır. Standart asenkron motorlarda çok motorlu çalışmaya prensip olarak izin verilir.

Diğer bilgiler

Çok motorlu çalışmanın diğer koşulları ve kısıtlamalar için bakın Internet'te:

Çok motorlu tahrik (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/84049346)

Kullanım planlaması

4

4.1 Elektromanyetik alanlara karşı insanları koruma

Ön koşul

⚠ İKAZ

Elektromanyetik alanlardan kaynaklanan sağlık kısıtlaması

Konvertörler çalışırken esnasında elektromanyetik alanlar (EMF) oluşturur. Elektromanyetik alanlar, sağlığın kısıtlanmasına ve hatta ölüme neden olabilir.

- İşletmeci olarak çalışma yerlerini, işçiler geçersiz ölçüde yüksek elektromanyetik alanlardan korunacak şekilde tasarlayın.
- Konvertörün yakınındaki çalışmalarda, ürün belgelerindeki elektromanyetik uyumluluk (EMU) bilgilerine uyun.
- Konvertörle aranızdaki asgari mesafelere uyun.

Konvertör bileşenleri teknik belgelere göre EMU için uygun bir şekilde kurulmuştur:

- IP20 koruma türlü bileşenler, metal bir şalter dolabının içinde çalıştırılır.
- Motor bağlantı hatları yalıtılmıştır.

Elektromanyetik alanlardan (EMF) koruma, örn. aşağıdaki yönetmeliklerde ve kurallarda belirlenmiştir:

- Avrupa EMF yönetmeliği 2013/35/AB
- 26. BImSchV (Federal Emisyondan Korunma Düzenlemesi)

Elektromanyetik alanları değerlendirmenin temeli bu sırada bir çalışma alanı için ICNIRP 2020'ye dayalı sınır değerleridir.

Açıklama

Asgari mesafeyi bulmak için, konvertörün elektromanyetik alanı aşağıdaki şekilde değerlendirilmiştir:

- Darbe frekansını değerlendirme, örn. 4 kHz
- Maksimum 100 kHz darbe frekansının katlarını değerlendirme

Aşağıdaki tablolar, elektromanyetik alanların değerlendirmesini ve konvertör bileşenlerine olan asgari mesafeleri içerir.

Minimum mesafe, insan vücudunun başı ve komple orta kısmı için geçerlidir. Uzuvlar için daha küçük mesafeler mümkündür.

Tablo 4-1 Elektromanyetik alanları değerlendirme

	Frekans aralığı	
	0 Hz ... 100 kHz	**100 kHz ... 300 GHz**
Elektriksel alan şiddeti	Sınır değerlere uyuldu	Sınır değerlere uyuldu
Manyetik akım yoğunluğu	Aşağıdaki tabloda değerlendirme	Sınır değerlere uyuldu

Tablo 4-2 Manyetik akım yoğunluğundan kaynaklanan minimum mesafe (0 Hz ... 100 kHz)

Genel olarak		**Aktif implantları olan kişiler**	
IP20 koruma türlü konvertör kapalı şalter dolabında	**IP20 koruma türlü konvertör açık şalter dolabında veya konvertör, IP55 koruma türünde**	**IP20 koruma türlü konvertör kapalı şalter dolabında**	**IP20 koruma türlü konvertör açık şalter dolabında veya konvertör, IP55 koruma türünde**
0 cm (0 inç)	25 cm (10 inç)	50 Hz'de 100 µT (RMS) sınır değerine uyulur. Aktif implanta bağlı olarak değerlendirilmelidir.	Aktif implanta bağlı olarak değerlendirilmelidir.

4.2 Yangının yayılmasına karşı koruma

Açıklama

IP20 koruma türündeki konvertör, yalnızca kapalı muhafazalarda veya tüm koruyucu cihazlar kullanılarak kapalı koruyucu kapaklara sahip daha üst düzey devre dolaplarında çalıştırılabilir. Konvertörün metal bir devre dolabına montajı veya başka bir eşdeğer önlemle sağlanan koruma, yangının ve emisyonların ilgili şalter dolabının dışına yayılmasını önlemelidir.

4.3 Yoğuşma ve kirlenmeye karşı koruma

Açıklama

IP20 koruma türündeki konvertörü, örneğin IEC 60529 veya NEMA 12'ye göre IP54 koruma türüne sahip bir şalter dolabına takarak koruyun. Özellikle kritik kullanım koşullarında, daha fazla önlem alınması gerekebilir.

Kurulum yerinde çiylenme veya iletken kirler olmadığından emin olunabilirse, ona göre şalter dolabının daha düşük bir koruma türüne de izin verilebilir.

4.4 Koruyucu iletkeni koşulları, IP20 koruma türündeki konvertör

Genel bakış

Konvertör işletmesinde koruyucu iletkenden yüksek bir giden akım akar. Konvertör işletmesinde dokunmaya karşı güvenli bir koruma için, konvertörün koruyucu iletkeni kesilmemiş olmalıdır.

Ön koşul



⚠ İKAZ

Toprak hattı kesintiye uğrarsa elektrik çarpması tehlikesi

Tahrik bileşenleri, koruyucu iletken üzerinden bir giden akım iletir. Toprak hattı kesilirse, iletken parçalara dokunmak ölüme veya ciddi yaralanmalara neden olabilir.

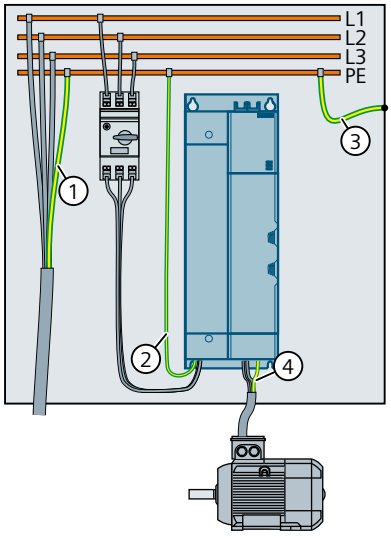
- Koruyucu iletkenlerdeki koşullara uyun.

Açıklama

Konvertörün koruyucu iletkeninden giden akım, aşağıdaki değerleri aşabilir:

- 3,5 mA doğru akım
- 10 mA Alternatif akım

Bundan, koruyucu iletkenin asgari koşulları bulunur.



① Şebeke bağlantı hattının koruyucu iletkeni
② Konvertör şebeke bağlantı hattının koruyucu iletkeni
③ PE ile şalter dolabı arasındaki koruyucu iletken
④ Motor bağlantı hattının koruyucu iletkeni

Koruyucu iletkenin ① ... ④ minimum çapı, şebeke veya motor bağlantı hattının çapına bağlıdır:

- Şebeke veya motor bağlantı hattı ≤ 16 mm²
  ⇒ Koruyucu iletken bağlantısının minimum kesiti = Ağ veya motor bağlantı hattının çapı
- 16 mm² < Şebeke veya motor bağlantı hattı ≤ 35 mm²
  ⇒ Koruyucu iletken bağlantısının minimum kesiti = 16 mm²
- Şebeke veya motor bağlantı hattı > 35 mm²
  ⇒ Koruyucu iletken bağlantısının minimum kesiti = Ağ veya motor bağlantı hattının çapının ½'si

IEC 60204-1 uyarınca koruyucu iletken ① için ek koşullar:

- Sabit bağlantıda koruyucu iletken, aşağıdaki koşullardan en az biri sağlanmalıdır:
  - Koruyucu iletken, bütün uzunluğu boyunca mekanik hasara karşı korunmuş şekilde döşenmiştir.
    Şalter dolaplarının veya kapalı makine gövdelerinin içine döşenen hatlar, mekanik hasarlara karşı yeterince korunmuş kabul edilir.
  - Koruyucu iletken; çok damarlı bir kablonun damarı olarak ≥ 2,5 mm² Cu kesite sahiptir.
  - Tek bir iletken olması durumunda, koruyucu iletken ≥ 10 mm² Cu kesite sahiptir.
  - Koruyucu iletken, aynı kesite sahip 2 ayrı iletkenden oluşur.
- Çok damarlı bir kablo, EN 60309'a uygun bir endüstri soket bağlantısı üzerinden bağlandığında, koruyucu iletkenin çapı ≥ 2,5 mm² Cu olmalıdır.
- İşletim yerinde yüksek bir çıkış akımı olduğunda toprak hattının yerel kurallarına uyun.

4.5 Koruyucu iletkeni koşulları, IP55 koruma türündeki konvertör

Genel bakış

Konvertör işletmesinde koruyucu iletkenden yüksek bir giden akım akar. Konvertör işletmesinde dokunmaya karşı güvenli bir koruma için, konvertörün koruyucu iletkeni kesilmemiş olmalıdır.

Ön koşul



⚠ İKAZ

Toprak hattı kesintiye uğrarsa elektrik çarpması tehlikesi

Sürücü bileşenleri, toprak hattı üzerinden yüksek bir kaçak akım iletir. Toprak hattı kesilirse, iletken parçalara dokunmak ölüme veya ciddi yaralanmalara neden olabilir.

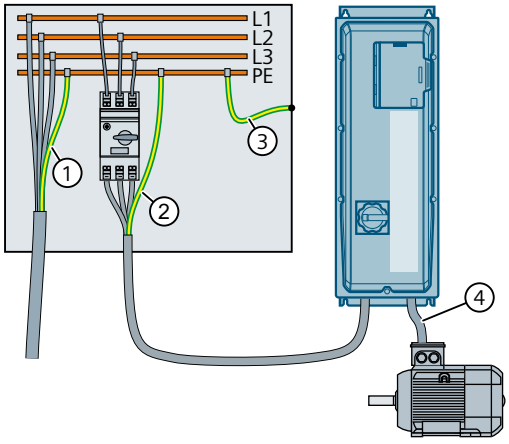
- Koruyucu iletkenlerdeki koşullara uyun.

Açıklama

Konvertörün koruyucu iletkeninden giden akım, aşağıdaki değerleri aşabilir:

- 3,5 mA doğru akım
- 10 mA alternatif akım

Bundan, koruyucu iletkenin asgari koşulları bulunur.



① Şebeke bağlantı hattının koruyucu iletkeni
② Konvertör şebeke bağlantı hattının koruyucu iletkeni
③ PE ile şalter dolabı arasındaki koruyucu iletken
④ Motor bağlantı hattının koruyucu iletkeni

Koruyucu iletkenin ① ... ④ minimum çapı, şebeke veya motor bağlantı hattının çapına bağlıdır:

- Şebeke veya motor bağlantı hattı ≤ 16 mm²
  ⇒ Koruyucu iletken bağlantısının minimum kesiti = Ağ veya motor bağlantı hattının çapı
- 16 mm² < Şebeke veya motor bağlantı hattı ≤ 35 mm²
  ⇒ Koruyucu iletken bağlantısının minimum kesiti = 16 mm²
- Şebeke veya motor bağlantı hattı > 35 mm²
  ⇒ Koruyucu iletken bağlantısının minimum kesiti = Ağ veya motor bağlantı hattının çapının ½'si

IEC 60204-1 uyarınca koruyucu iletken ① ve ② için ek koşullar:

- Sabit bağlantıda koruyucu iletken, aşağıdaki koşullardan en az biri sağlanmalıdır:
  - Koruyucu iletken, bütün uzunluğu boyunca mekanik hasara karşı korunmuş şekilde döşenmiştir.
    Şalter dolaplarının veya kapalı makine gövdelerinin içine döşenen hatlar, mekanik hasarlara karşı yeterince korunmuş kabul edilir.
  - Koruyucu iletken; çok damarlı bir kablonun damarı olarak ≥ 2,5 mm² Cu kesite sahiptir.
  - Tek bir iletken olması durumunda, koruyucu iletken ≥ 10 mm² Cu kesite sahiptir.
  - Koruyucu iletken, aynı kesite sahip 2 ayrı iletkenden oluşur.
- Çok damarlı bir kablo, EN 60309'a uygun bir endüstri soket bağlantısı üzerinden bağlandığında, koruyucu iletkenin çapı ≥ 2,5 mm² Cu olmalıdır.
- İşletim yerinde yüksek bir çıkış akımı olduğunda toprak hattının yerel kurallarına uyun.

4.6 Motor akım devresi için hata koruması

Açıklama

Konvertör, motorun çıkış klemenslerine kısa devre koruması sunar.

Üretici beyanında, motorun akım devresindeki yalıtım bozulduğunda elektrik çarpmasına karşı koruma koşulları tarif edilmiştir.

Diğer bilgiler

Daha fazla bilgiyi internette bulabilirsiniz:

Üretici açıklaması (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109476638)

4.7 Bir TN şebekesinde çalıştırma

Genel bakış

Konvertör, bir TN şebekesine bağlantı için uygundur.

Ön koşul

Konvertörleri bir TN şebekesine bağlamak için aşağıdakiler geçerlidir:

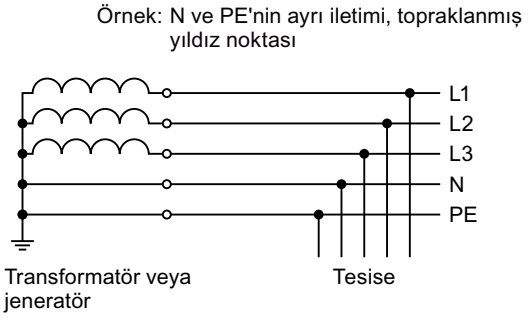
- Entegre veya harici şebeke filtreli konvertör:
  - Topraklanmış nötr noktalı TN şebekelerinde kullanılmasına izin verilir
  - Topraklanmış dış iletkenli TN şebekelerinde kullanılmasına izin verilmez
- Şebeke filtresiz konvertör:
  - Tüm TN şebekelerinde çalıştırılmasına izin verilir

Açıklama

TN şebekesi PE koruyucu iletkenini bir iletken üzerinden kurulu tesise aktarır.

Normalde bir TN şebekesinde nötr nokta topraklıdır. TN şebekesinin topraklı dış iletkeni, örn. topraklı L1 olan türleri vardır.

TN şebekesi nötr iletken N ve PE koruyucu iletkeni ayrı veya birlikte aktarabilir.



Resim 4-1 TN şebekesi

4.8 Bir TT şebekesinde çalıştırma

Genel bakış

Konvertör, bir TT şebekesine bağlantı için uygundur.

Ön koşul

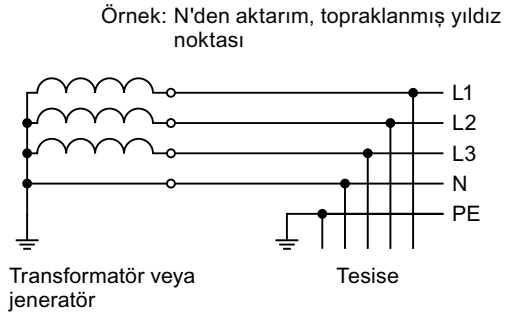
Konvertörleri bir TT şebekesine bağlamak için aşağıdakiler geçerlidir:

- IEC veya UL tesislerinde işletme
  - IEC'ye göre kurulumlarda TT şebekelerinde çalıştırma serbesttir.
  - UL'ye göre kurulumlarda TT şebekelerinde çalıştırma yasaktır.
- Entegre veya harici şebeke filtreli konvertör
  - Topraklanmış nötr noktalı TT şebekelerinde kullanılmasına izin verilir
  - Topraklanmış nötr noktasız TT şebekelerinde kullanılmasına izin verilir
- Şebeke filtresiz konvertör
  - Tüm IT şebekelerinde çalıştırılmasına izin verilir

Açıklama

Bir TT şebekesinde transformatörün PE koruyucu iletkenleriyle kurulu tesis birbirinden bağımsızdır.

Nötr iletkeni N aktarmalı ve aktarmasız TT şebekeleri vardır.



Resim 4-2 Örnek: Nötr iletkeni aktarma, topraklanmış yıldız noktası

4.9 Bir IT şebekesinde çalıştırma

Genel bakış

Konvertör, bir IT şebekesine bağlantı için uygundur.

Ön koşul

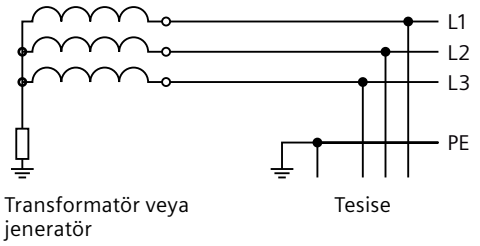
Entegre şebeke filtreli bir konvertörde entegre şebeke filtresi devre dışı olmalıdır.

Açıklama

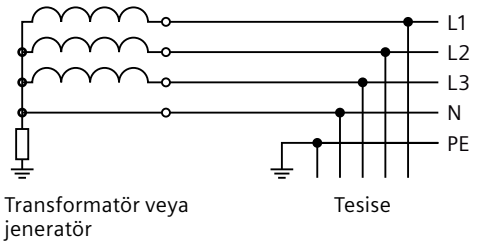
Bir IT şebekesinde tüm aktif iletkenler toprakla yalıtılmış veya yüksek ohmlu bir empedans üzerinden toprağa bağlanmıştır.

Tanımlanan koşulların altında, bir IT şebekesinde nötr iletkeni de bulundurmak mümkündür.

Örnek: N-iletkensiz IT şebekesi



Örnek: N-iletkenli IT şebekesi



Resim 4-3 IT şebekesi

4.10 Kurulum yüksekliğine bağlı olarak izin verilen şebeke şekli

Açıklama

Kurulum yüksekliği deniz seviyesinin 2.000 m ve daha fazla üzerindeyse, şebeke şekli için aşağıdaki çerçeve koşulları geçerlidir.

Konvertörün giriş gerilimi	Kurulum yüksekliği deniz seviyesinin 2.000 m ila 4.000 m üzeri için izin verilen şebeke şekli
3 AC 200 V ... 240 V + %10 - %20	Önceden çalışan ayırma transformatörü olan bir TN veya TT şebekesine bağlantı Önceden çalışan ayırma transformatörü ve nötr noktasında topraklanmış ikincil tarafı olan bir BT şebekesine bağlantı
3 AC 380 V ... 415 V + %10 - %20 3 AC 440 V ... 500 V + %10 - %20	Önceden çalışan ayırma transformatörü ve nötr noktasında topraklanmış ikincil tarafı olan bir BT şebekesine bağlantı TN veya TT şebekesi için alternatif seçenekler: • Nötr noktada topraklamalı şebeke • Önceden çalışan ayırma transformatörü ve nötr noktasında topraklanmış ikincil tarafla bağlantı

4.11 Bir senkron motorun izin verilen devir sayısı

Ön koşul

⚠ DİKKAT

Tahrik edilen senkron motorla konvertörde yüksek voltaj

Bir arıza durumunda veya bir KAPALI2 komutundan sonra yük makinesi kalıcı mıknatıs senkron motorunu tahrik etmeye devam edebilir. Bu sayede kalıcı mıknatıs senkron motoru, konvertörün ara devresindeki kondansatörleri şarj eder. Belli bir yükten sonra konvertörün ara devre voltajı izin verilmeyecek yüksek bir değere ulaşır. Ara devre geriliminin çok yüksek olması konvertöre zarar verir.

- Konvertör, örn. aşağıdaki önlemlerden biriyle gerilimsiz hale getirildiğinde de konvertörde hiçbir yüksek voltaj görülmediğinden emin olun:
  - Maksimum devir sayısını izin verilen değerle sınırlandırın.
  - Uygun boyutta bir yüksek gerilim koruması takın.
  - Yük makinesine bir fren takın.
  - Pompalarda bir geri gidiş kilidi kullanın.

Açıklama

Senkron motorda oluşturulan gerilim, kullanılabilir konvertör çıkış gerilimini aşmamalıdır. Bu sayede, konvertörde çalıştırılan bir senkron motorun izin verilen maksimum devir sayısı sınırlandırılmıştır.

İzin verilen maksimum devir sayısı aşağıdaki formülle bulunur:

$$n_{max} = \frac{60\ s}{min} \cdot \sqrt{\frac{3}{2}} \cdot \frac{U_{DC\ max}}{2\pi \cdot k_T}$$

$U_{DC\ max}$ Konvertörün izin verilen maksimum ara devre voltajı:
- $U_{DC\ maks}$ = 860 V, 3 AC 380 V ... 500 V şebeke gerilimi için
- $U_{DC\ maks}$ = 410 V, 3 AC 200 V ... 240 V şebeke gerilimi için

k_T Motorun tip levhası veya veri sayfası uyarınca senkron motorun tork sabiti

4.12 Motorun yıldız devresi veya 87 Hz üçgen devresi

Genel bakış

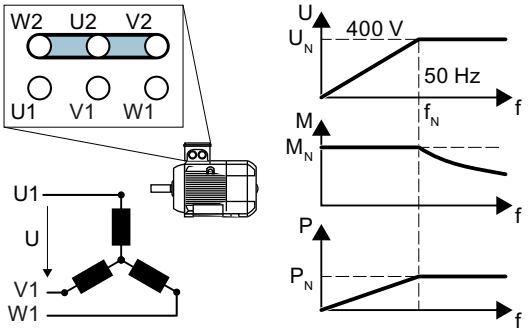
400-V şebekede konvertördeki motor ya yıldız, ya da üçgen devresinde çalıştırılabilir.

Yıldız devrede motor, nominal değerleriyle çalıştırılır.

Üçgen devresinde motor, gerilim ve frekans için nominal değerlerinin üzerinde çalıştırılır.

Fonksiyon açıklaması

Yıldız şalteri



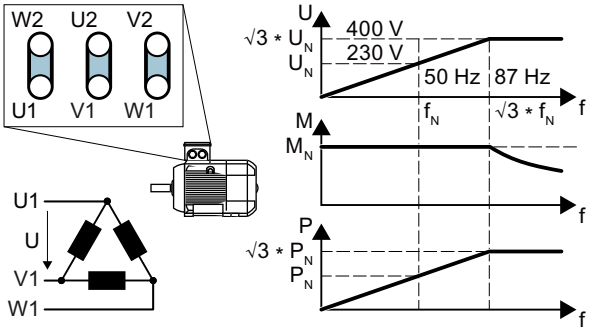
Resim 4-4 Motor yıldız devrede

Yıldız devrede motor, 0 ... nominal frekans f_N aralığında ölçüm momenti M_N ile yüklenebilir.

Nominal frekans f_N = 50 Hz olduğunda nominal gerilim U_N = 400 V olur.

Nominal frekansı aşınca motor alan zayıflatmasına geçer. Alan zayıflatmada motorun kullanılabilir torku, 1/f ile orantılı olarak geriler. Kullanılabilen güç, alan zayıflatmasında sabit olarak kalır.

Üçgen bağlantı



Resim 4-5 Motor, 87-Hz karakteristik eğrili üçgen devresinde

Üçgen devresinde motor, nominal değerlerinin üzerindeki gerilim ve frekansla çalıştırılır. Bu sayede motorun güç verimi, yaklaşık $\sqrt{3} \approx 1{,}73$ kat artar.

f = 0 ... 87 Hz alanında motor, ölçüm momenti M_N ile yüklenebilir.

Frekans f = √3 × 50 Hz ≈ 87 Hz olduğunda maksimum gerilim U = 400 V olur.

Ancak 87 Hz'yi aşınca motor alan zayıflatmasına geçer.

Motorun 87-Hz karakteristik eğrisiyle çalışma sırasında daha yüksek güç kullanımı aşağıdaki dezavantajlara sahiptir:

- Konvertörün, akımın yaklaşık 1,73 katını vermesi gerekir. Konvertörü nominal akımı sayesinde seçin, nominal gücüne göre seçmeyin.
- Motor, f ≤ 50 Hz ile çalışmadakinden daha fazla ısınır.
- Motor sargısındaki gerilim > nominal gerilim U_N için motora izin verilmiş olması gerekir.
- Daha hızlı dönen fan çarkı sayesinde motor, f ≤ 50 Hz ile çalışmadakinden daha gürültülüdür.

4.13 Elektromanyetik uyumluluk (EMU)

4.13.1 Elektromanyetik alanlardan kaynaklanan arızalar

Açıklama

Değişen akım ve gerilimler elektromanyetik alanlar oluşturur. Elektromanyetik alanlar, elektrikli cihazların çalışmasını bozabilir.

Elektromanyetik alanlar oluşturan cihazlar, arıza kaynakları sayılır. Arıza kaynakları, örn. doğru kurulmayan konvertörlerdir. Arıza havuzları ise, örn. cep telefonları gibi elektromanyetik alanlardan dolayı arızalanan cihazlardır.

Arızada başka bir ayırt etme özelliği de aktarma türündedir. Bir arıza kaynağı, arızayı ya iletkene bağlı olarak, ya da ışınlarla arıza havuzuna iletir.

4.13.2 Elektromanyetik uyumluluk (EMU)

Açıklama

Arıza giderme önlemleri elektromanyetik uyumluluğu (EMU) artırır.

EMU arıza giderme önlemleri bir cihazın düzgün çalışmasını sağlar. Böylece cihaz ne diğer cihazlar için bir arıza kaynağı, ne de diğer cihazların bozduğu bir arıza havuzudur.

Diğer bilgiler

EMU'ya uygun planlamayla ve EMU'ya uygun yapıyla ilgili temel bilgiler için Internet'e bakın:

Proje kitabı EMU kurulum talimatı (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/60612658).

4.13.3 EMU kategorisi

Açıklama

Konvertör, bağlantı hatları da dahil, ilgili motor ve vericilerle, devir sayısı değiştirilebilir bir tahrik oluşturur. IEC 61800-3 ürün standardı, devir sayısı değiştirilebilen bir tahrikin EMU koşullarını tarif eder. Ürün standardı IEC 61800-3, devir sayısı değiştirilebilen bir tahrike "Power Drive System" (PDS) der.

IEC 61800-3, elektromanyetik uyumluluk kategorilerini belirler.

Tablo 4-3 IEC 61800-3 uyarınca kullanım ortamları ve kategori

alçak gerilim şebekesi	Kamuya açık elektrik şebekesi		Kamuya açık olmayan ve endüstriyel elektrik şebekeleri		
Kullanım ortamı	Konut bölgesi	Ticaret / hafif sanayi	Endüstri / büyük tesisler	Ağır endüstri	
Çok sık görülen parazit yayınları	Kategori C1	Kategori C1 veya C2	Kategori C2 veya C3	Kategori C3	Kategori C4 [1]
Gerilim, akım	< 1 000 V				≥ 1 000 V veya ≥ 400 A
Şebeke biçimi	TN, TT				TN, TT, IT
Takma, devreye alma	Talep yok	Uzman personel tarafından			

[1] Koşul: Tesis üreticisi ve tesis işletmecisi, bir EMU planında tesise özel önlemler kararlaştırır. Ürün dokümantasyonunda temin edilmişse, tahrik IEC 61800-3 ürün normuna göre topraklanmamış şebekelerde (IT şebekelerde) de kullanılabilir

Diğer bilgiler

Tesis veya makinelerin ürün standardına uymak için, tahrikin makine veya tesislere entegrasyonu sırasında başka önlemler de gerekebilir. Diğer önlemler, tesis veya makine üreticisine kalmıştır.

Tahrikin arızasız bir şekilde çalışması ancak uzman personel tarafından EMU'ya uygun bir şekilde kurulduğunda sağlanır.

4.13.4 Endüstri şebekesindeki yüksek akım titreşimlerinin sınır değerleri

Açıklama

IEC 61800-3, endüstri şebekelerindeki kullanım için yüksek akım titreşimlerini gönderme konusunda hiçbir sınır değerini belirlemez. IEC 61000-3-14 veya IEC 61800-3 ek B.4 uyarınca bir tesis değerlendirmesi tavsiye edilir.

Diğer bilgiler

Konvertörün akım üst titreşimlerini hesaplamak için "TIA Selection Tool" projelendirme yazılımı önerilir.

"TIA Selection Tool" hakkında daha ayrıntılı bilgiler için İnternet'e bakın:

TIA Selection Tool (https://www.siemens.com/tia-selection-tool)

4.13.5 Akım üst titreşimleri

Teknik veriler

Konvertör, nominal güçte çalışma sırasında aşağıdaki tipik akım üst titreşimlerini oluşturur:

Tablo 4-4 Temel titreşim akımına referansla I5 ... I15 üst titreşiminin oranları

R_{SC}	I5	I7	I11	I13	I17	I19	I23	I25	THC
120	%34,5	%17,6	%8	%5,2	%4,5	%3,3	3 %	%2,4	%40,3
33	%30,7	%11,6	%7,3	%5,1	%3,5	%2,5	%2	%1,7	%33,2

R_{SC} = Nispi kısa devre gücü: Şebeke bağlantı noktasındaki kısa devre gücünün, bağlı konvertörün temel titreşiminin görünürdeki gücüne S oranı

THC = Total Harmonic Current: Tüm üst titreşim akımlarının toplamı

4.13.6 Güney Kore'de EMU sınır değerleri

Açıklama

이 기기는 업무용(A 급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.
For sellers or users, please keep in mind that this device is an A-grade electromagnetic wave device. This device is intended to be used in areas other than home.

Kore için uyulması gereken EMU sınır değerleri; EN 61800-3 Kategori C2 veya KN11 uyarınca sınır değeri sınıfı A grup 1 devir sayısı değiştirilebilir elektrikli sürücüleri için EMU ürün standartlarına uygundur.

Uygun ek önlemler sayesinde limit değerleri Kategori C2'ye veya sınır değeri sınıfı A grup 1'e uygun hale getirilir.

Bir ek HF parazit bastırma filtresi (EMU filtresi) kullanmak gibi ek önlemler gerekebilir.

Bunun yanında, tesisin EMU için uygun bir yapılandırması için gereken önlemler bu el kitabında ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Son olarak her zaman, geçerli standartlara uyma konusundaki bir ifadenin cihazda mevcut olan işareti belirleyicidir.

4.14 EMU uyumlu kurulum

4.14.1 Şalter dolabındaki EMU bölgeleri

Açıklama

Arıza kaynaklarının ve arıza havuzlarının alan olarak ayrılması, karşılıklı arızaları önler. Bunun için şalter dolabı ve makine veya tesis, EMU bölgelerine ayrılır. Arıza kaynakları ve arıza havuzları kendi EMU bölgelerine kurulur.

EMU için uygun bir şalter dolabı aşağıdaki yapıdadır:

- Şalter dolabındaki tüm cihazlar, uygun EMU bölgelerine atanmıştır.
- Bölgeler, aşağıdaki önlemlerden biriyle elektromanyetik olarak birbirinden ayrılmıştır:
  - Yan mesafe
  - Ayrı metal mahfaza
  - Geniş alanlı ayırma sacları
- Farklı EMU bölgelerinin hatları, ayrılmış kablo demetleri veya kablo kanallarında döşenmiştir.
- EMU bölgelerinin arabirimlerinde filtreler veya ayırma güçlendiricileri kullanılır.

4.14.2 Şalter dolabının içindeki yalıtım ve potansiyel dengelemesi

Açıklama

EMU için uygun yalıtımlı bir şalter dolabı aşağıdaki yapıdadır:

- Şalter dolabındaki deliklerin ve çökmelerin boyutu, 1. veya 2. ortamdaki kullanıma göre değişir.
- Şalter dolabının kapısı yan duvarları, tavan ve taban sacı, aşağıdaki yöntemlerden biriyle şalter dolabı çerçevesine bağlıdır:
  - Temas yeri başına birden fazla cm^2 elektrikli temas yüzeyi
  - Birden fazla vida bağlantısı
  - Kesitleri ≥ 95 mm^2 / 000 (3/0) (-2) AWG olan kısa, ince telli, örülü bakır hatlar
- Şalter dolabından çıkan blendajlı kablolar için bir blendaj desteği vardır.
- PE rayı ve yalıtım rafı geniş yüzeyli olarak iletken şekilde şalter dolabı çerçevesine bağlıdır.
- Cihazlar ve bileşenler, metal çıplak bir montaj plakasına monte edilmiştir.

- Montaj plakası, geniş yüzeyli olarak kayar şekilde şalter dolabı çerçevesine ve PE rayına ve yalıtım rafına bağlıdır.
- Boyalı veya eloksi yüzeylerdeki vida bağlantıları, aşağıdaki yöntemlerden birine göre iletken şekilde bağlanmıştır:
  – Boyalı veya eloksi yüzeyden kesen dişli kontak diskleri
  – Bağlantı yerlerindeki yalıtım tabakası sökülmüştür.

4.14.3 Şalter dolaplarının arasındaki potansiyel dengelemesi

Açıklama

Şalter dolapları arasında EMU için uygun bir potansiyel dengelemesi aşağıdaki yapıdadır:

- PE rayı kesintisiz bir şekilde tüm şalter dolaplarından geçer.
- Şalter dolaplarının çerçeveleri büyük alanda iletken bir şekilde, kontak diskleri kullanılarak birkaç kez birbirine bağlanmıştır.
- 2 grup halinde arkaları birbirine dönük olarak kurulan, şalter dolabı sıraları olan tesislerde iki dolap sırasının PE rayları birbirine birkaç kez bağlıdır.

4.14.4 Elektromekanik bileşenler

Açıklama

EMU için uygun bir kurulum, bir yüksek gerilim koruması içerir. Gerilim şekline göre farklı bileşenler uygundur:

- Alternatif akımla çalışan bobinlerde RC parçaları veya varistörler
- Doğru akımla çalışan bobinlerde serbest çalışan diyotlar veya varistörler

Aşağıdaki bileşenler doğrudan yüksek gerilim korumalı bobinde öngörülmüştür:

- Koruma bobinleri
- Röle
- Manyetik valfler
- Motor durdurma frenleri

Genel bakış

Yüksek arıza seviyesine sahip olan güç hatlarının, bir makine veya tesiste görülen elektromanyetik alanlar üzerinde önemli bir etkisi vardır.

Hatların EMU için uygun bir şekilde döşenmesi, bir makine veya tesisin arızasız bir şekilde çalışmasının bir şartıdır.

Açıklama

Konvertörün bağlantı hatlarının farklı arıza seviyeleri vardır:

- Parazit seviyesi yüksek olan hatlar:
  - Şebeke filtresiyle konvertör arasındaki hat
  - Motor bağlantı hattı
  - Konvertörün ara devre bağlantısındaki hat
- Düşük parazit seviyesine sahip hatlar:
  - Şebeke ve şebeke filtresi arasındaki kablo
  - Sinyal ve veri kabloları

Hatların EMU için uygun döşenmesi, aşağıdaki koşulları sağlar:

- Tüm hatlar olabildiğince kısadır.
- Tüm hatlar, montaj saclarının veya dolap çerçevesinin yakınına döşenmiştir.
- Yüksek arıza seviyesine sahip olan hatlarla düşük arıza seviyesine sahip olan hatların arasındaki asgari mesafe 20 cm'dir.
  Minimum 20 cm mesafesi mümkün olmadığında, yüksek ile düşük parazit seviyesi olan hatların arasına ayırma sacları takılır. Ayırma sacları iyi iletecek şekilde montaj plakasına bağlıdır.
- Yüksek arıza seviyeli hatlarla düşük arıza seviyeli hatlar birbirini ancak dik açıda keser.
- Tüm sinyal ve veri hatları şalter dolabına sadece bir taraftan, örneğin alttan sokulmuştur.
- Sinyal ve veri hatları ve ilgili potansiyel eşitleme hattı birbirine paralel ve yakın olarak döşenmiştir.
- Sinyal ve veri hatlarının yedek kablolarının her iki ucu da topraklıdır.
- Yalıtımsız münferit damar hatları olarak tasarlanmış olan ileri ve geri iletkenleri delip birbirine takılmıştır.
  Alternatif olarak gidiş ve geliş iletkenleri paralel, ancak birbirinin yanına döşenmiştir.

Diğer bilgiler

Hat döşemeyle ilgili daha ayrıntılı bilgiler için Internet'e bakın:

Proje kitabı EMU kurulum talimatı (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/60612658)

4.14.5 EMU uyumlu blendaj desteği

Ön koşul

Yalıtımlı hatları, ince telle dokunmuş yalıtımlı hatları kullanın.

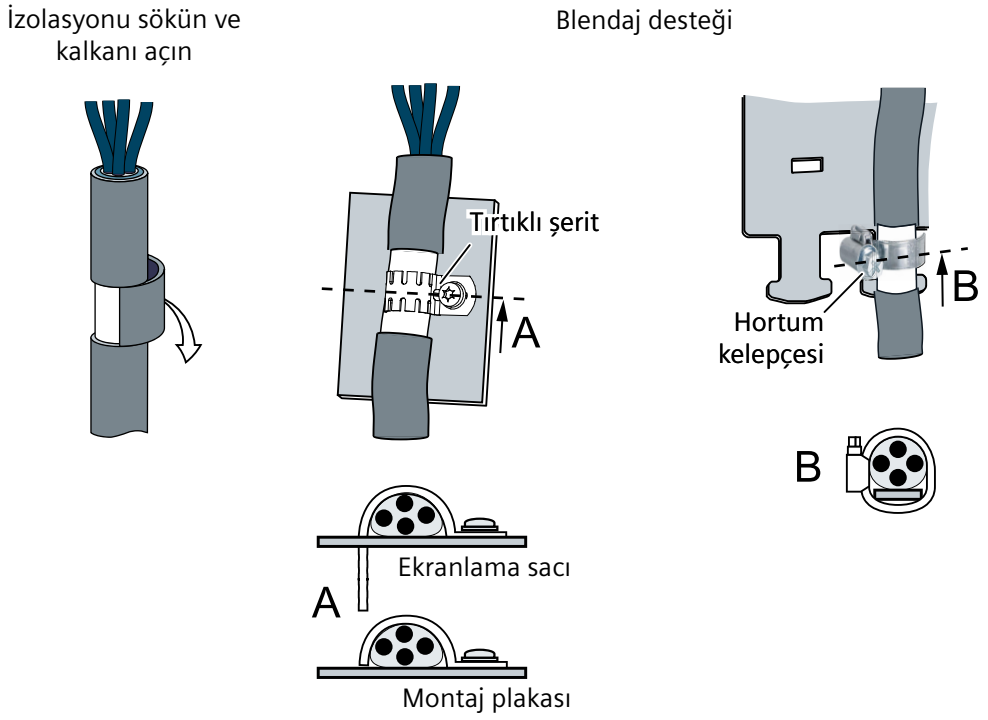
Açıklama

EMU için uygun bir yalıtım rafının koşulları:

- Kalkan hiçbir yerde kesilmemiştir.
- Hattın iki ucundaki kalkan, iletken bağlantısı yerlerine olabildiğince yakın bir şekilde geniş alana yayılacak şekilde döşenmiştir.
- Yalıtımlı veri hatlarının fiş bağlantılarında sadece metal veya metalleştirilmiş fişler kullanılmıştır.

Örnek

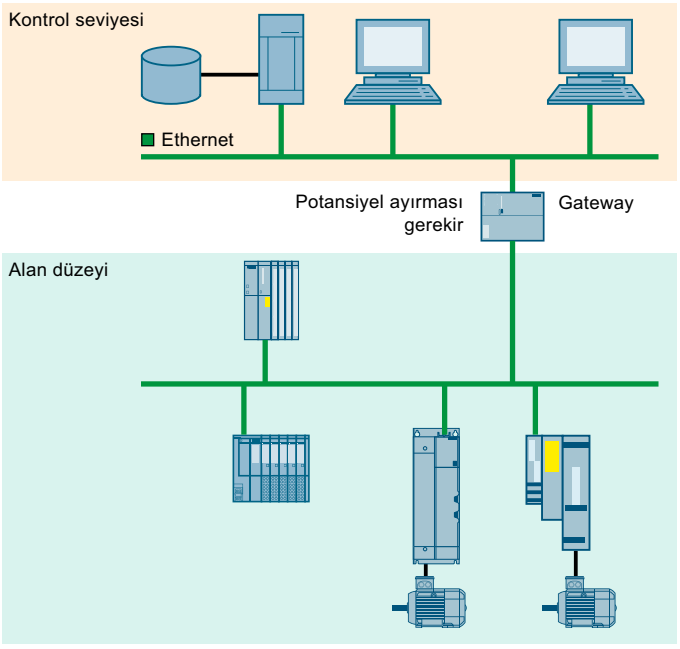
Aşağıdaki şekilde, örnek olarak kalkan katları bir yalıtım sacında ve bir montaj plakasında gösterilmiştir.



Resim 4-6 EMU için uygun yalıtım rafı örnekleri

4.14.6 İletken ile alan düzeyi arasındaki potansiyel ayırması

Açıklama



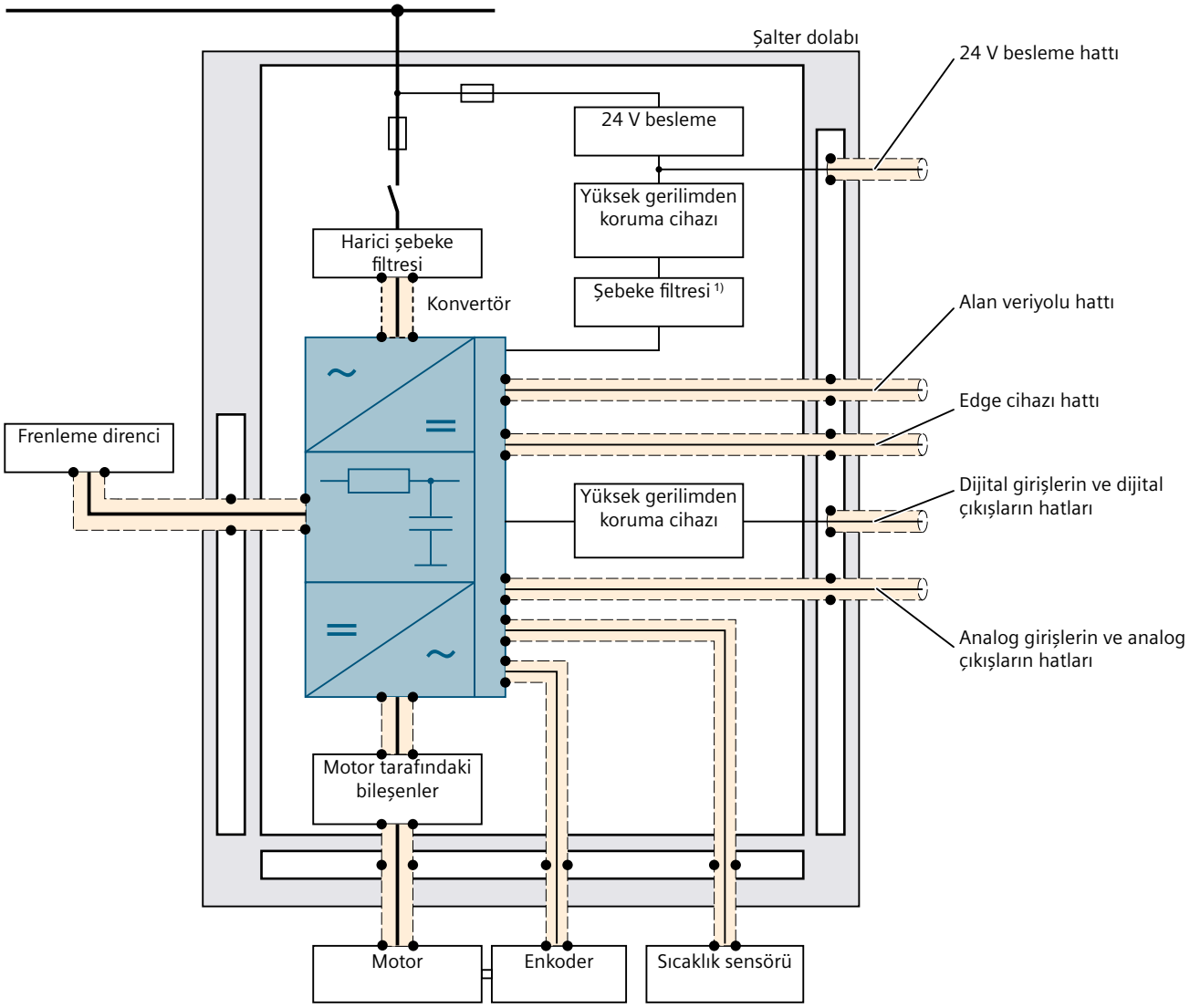
Resim 4-7 İletken düzeyle alan düzeyi arasındaki potansiyel ayırması

Alan veriyolunun iletken ve alan düzeyi bir ağ geçidiyle bağlıysa, ağ geçidinde örn. Simatic Scalance X101-1 medya konvertörüyle optik veya galvanik bir potansiyel ayırması gerekir.

Alan düzeyi içinde gerekirse alan veriyolunun münferit segmentleri arasında bir potansiyel ayırması mümkündür.

4.14.7 Yalıtımlı hatlar, IP20 koruma türündeki konvertör

Açıklama



1) OM-DQ seçenek modülüyle çalıştırmada tavsiye edilir

Resim 4-8 Hatların EMU'ya uygun yalıtımı

EMU'ya uymak için aşağıdaki hatların yalıtılması gerekir:

- Şalter dolabında:
  - Konvertörle harici bir şebeke filtresi arasındaki hat
  - Konvertörle motor arasındaki hat
  - Konvertörle frenleme direnci arasındaki hat
  - Alan veriyolu hattı
  - Analog girişlerin ve analog çıkışların hatları
  - Vericiye giden DRIVE-CLiQ hattı
  - Sıcaklık sensörü hattı
- Şebekenin gelen hattı hariç, şalter dolabının dışındaki tüm hatlar

4.14.8 İzin verilen maksimum sinyal hattı uzunlukları, IP20 koruma türündeki konvertör

Teknik veriler

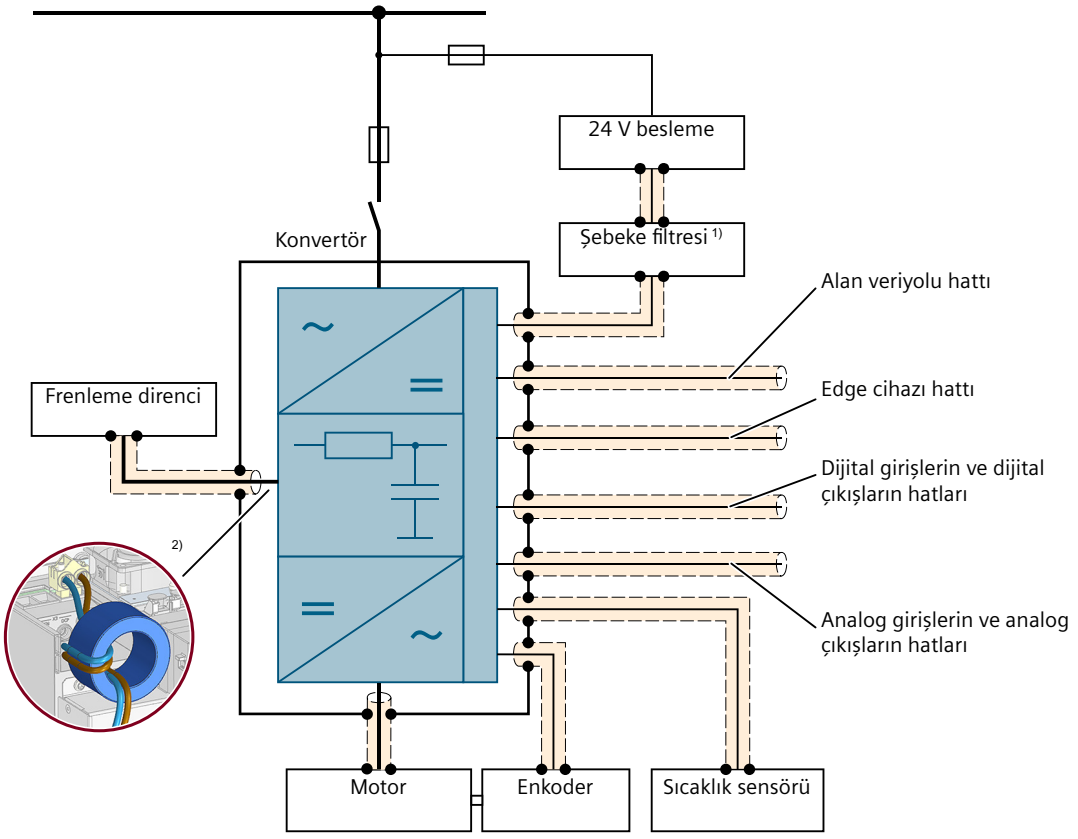
Tablo 4-5 Sinyal hatlarının izin verilen maksimum uzunlukları, IP20

Konvertördeki bağlantı	Hat uzunluğu
24-V besleme (klemens X124:1... 4)	Aşağıdaki durumlarda Schurter FPBB 3-103-715 şebeke filtresi önerilir. • 6FX tipi vericili OM-DQ seçenek modülüyle çalıştırmada • 24-V hattında hatta bağlı arızalar oluşursa Uzunluğu 30 m'den fazla olan bağlantı hatlarında bir yüksek gerilimden koruma cihazı gerekir. Yüksek gerilimden korunma cihazı DCO SD2 E 48, sipariş numarası 917989 önerilir.
Dijital giriş Arıza emniyetli dijital giriş	Bağlantı hattının maksimum uzunluğu 1000 m'dir. Uzunluğu 30 m'den fazla olan bağlantı hatlarında bir yüksek gerilimden koruma cihazı gerekir. Yüksek gerilimden korunma cihazı DCO SD2 ME 24, sipariş numarası DEHN 917921 önerilir
Dijital çıkış DO 0	Bağlantı hattının maksimum uzunluğu 1000 m'dir. Uzunluğu 30 m'den fazla olan bağlantı hatlarında bir yüksek gerilimden koruma cihazı gerekir. Yüksek gerilimden korunma cihazı DCO SD2 ME 24, sipariş numarası DEHN 917921 önerilir.

Konvertördeki bağlantı	**Hat uzunluğu**
Röle çıkışı DO 1, DO 2 Güvenlikli dijital çıkış	Bağlantı hattının maksimum uzunluğu 1000 m'dir. Uzunluğu 30 m'den fazla olan bağlantı hatlarında bir yüksek gerilimden koruma cihazı gerekir. Aşağıdaki yüksek gerilimden korunma cihazlarını seri bağlamanızı öneririz: • DCO SD2 ME 24, sipariş numarası DEHN 917921 • DCO SD2 MD 24, sipariş numarası DEHN 917941
Sıcaklık sensörü	Bağlantı hattının maksimum uzunluğu 300 m'dir.
Analog giriş Analog çıkış 10-V çıkış gerilimi	Bağlantı hattının maksimum uzunluğu 30 m'dir.
24-V çıkış gerilimi	Bağlantı hattının maksimum uzunluğu 1000 m'dir. Uzunluğu 30 m'den fazla olan bağlantı hatlarında bir yüksek gerilimden koruma cihazı gerekir. Yüksek gerilimden korunma cihazı DCO SD2 ME 24, sipariş numarası 917921 önerilir.
Fieldbus	Bağlantı hattının maksimum uzunluğu 100 m'dir.
DRIVE-CLiQ	Bağlantı hattının maksimum uzunluğu 100 m'dir.

4.14.9 Yalıtımlı hatlar ve ferritler, IP55 koruma türündeki konvertör

Açıklama



1) İsteğe bağlı harici şebeke filtresi

2) FSD1, FSD2 ve FSE ebadındaki konvertörde harici bir frenleme direnci kullanıldığında, EMU standardına uygunluk için aşağıdaki iki önlemin sağlanmasını öneririz:

1. Uygun bir EMU halka çekirdeğinin seçilmesi, örn. Magnetec, tip: M-612-02 veya eşdeğeri
2. Uygun bir EMU halka çekirdeğinin seçilmesi ve doğru sabitlenmesi

EMU halka çekirdeğini sabitleme, üstteki resimde gösterilmemiştir.

Kullanıcı, EMU halka çekirdeğini 1 ve 2'ye göre seçme ve sabitleme sorumluluğuna sahiptir.

Resim 4-9 Hatların ve ferritlerin EMU'ya uygun yalıtımı

EMU'ya uymak için, şebeke hattı dışındaki tüm hatların yalıtılması gerekir.

4.14.10 İzin verilen maksimum sinyal hattı uzunlukları, IP55 koruma türündeki konvertör

Teknik veriler

Tablo 4-6 Sinyal hatlarının izin verilen maksimum uzunlukları, IP55

Konvertördeki bağlantı	Hat uzunluğu
24-V besleme (klemens X124:1... 4)	24-V hattında hatta bağlı arızalar oluşursa, Schurter FPBB 3-103-715 şebeke filtresi önerilir.
Dijital giriş Arıza emniyetli dijital giriş Dijital çıkış DO 0 Röle çıkışı DO 1, DO 2 Güvenlikli dijital çıkış	Bağlantı hattının maksimum uzunluğu 1000 m'dir.
Sıcaklık sensörü	Bağlantı hattının maksimum uzunluğu 300 m'dir.
Analog giriş Analog çıkış 10-V çıkış gerilimi	Bağlantı hattının maksimum uzunluğu 30 m'dir.
24-V çıkış gerilimi	Bağlantı hattının maksimum uzunluğu 1000 m'dir.
Fieldbus	Bağlantı hattının maksimum uzunluğu 100 m'dir.
DRIVE-CLiQ	Bağlantı hattının maksimum uzunluğu 100 m'dir.

4.14.11 İzin verilen maksimum sinyal hattı uzunlukları, OM-SMT seçenek modülü

Ön koşul

Ancak 75 °C ortam sıcaklığına göre tasarlanmış, yalıtımlı hatlar kullanılabilir.

Teknik veriler

Sensör kablosu	Hat uzunluğu (bakır hat)	İletken kesiti
Kısa devre algılamasız	≤ 500 m	0,5 mm² / AWG 21
	≤ 1 500 m [1)]	1,5 mm² / AWG 16
	≤ 2 500 m [1)]	2,5 mm² / AWG 14
Kısa devre algılamalı	≤ 50 m	0,5 mm² / AWG 21
	≤ 150 m	1,5 mm² / AWG 16
	≤ 250 m	2,5 mm² / AWG 14

[1)] patlamaya karşı korunmuş motorların sıcaklık kontrolü, yani 2014/34/AB (ATEX) yönetmeliğine veya yönetmelik 2016 No. 1107'ye (UKEX) uymak için ≤ 1 000 m

Patlamaya karşı korunmuş motorların sıcaklık kontrolü için, sensör hattının uzunluğuna bağlı olarak sensör hattının bir kısa devre koruması gerekir:

- Sensör hattının uzunluğu ≤ 250 m: OM-SMT ile kısa devre algılaması
- Sensör hattının uzunluğu > 250 m: Kısa devreye karşı, örn. ayrı bir döşeme veya özel kızak gibi ek güvenlik önlemleri
  Güvenlik önlemlerinin bir risk analizinde değerlendirilmesi gerekir.

4.14.12 Ulaşılabilir EMU kategorisi ve maksimum motor hattı uzunluğu

Ön koşul

Konvertörün güvenilir ve arızasız çalışması ancak EMU için uygun kurulumda sağlanır.

Açıklama

Ulaşılabilir EMU kategorisi motor hattının uzunluğuna ve ağ şekline bağlıdır. İzin verilen kullanım ortamı için aşağıdaki koşullar geçerlidir.

Kullanım ortamı		**Ulaşılabilir EMU kategorisi**	
		C2	**C4** [4]
		Entegre şebeke filtreli konvertör [3]	**Entegre şebeke filtresi olmadan konvertör**
Hat uzunluğu	Motor	≤ 150 m yalıtımlı CY hattı	≤ 200 m yalıtımlı
			≤ 300 m yalıtımsız
	Frenleme direnci	≤ 10 m yalıtımlı CY hattı	≤ 10 m yalıtımlı
Kullanım yeri	Yaşam alanı	Hayır	Hayır
	Hafif endüstri ve ticaret	Evet	Hayır
	Ağır endüstri	Evet	evet [2]
Şebeke	Açık	evet [1]	Hayır
	Halka açık olmayan	Evet	evet [2]
İzin verilen şebeke şekli		Yıldız noktası topraklanmış TN veya TT şebekesi	herhangi bir

[1] RSC ≥120 için IEC 61000-3-12, tablo 4'e uygundur. Ağ bağlantı noktasındaki dengeli gerilim bozulmalarının uygunluk seviyesi dikkate alınmalıdır

[2] Karmaşık, büyük olarak oluşturulan endüstriyel uygulamalar ve/veya BT besleme şebekeleri. Bir EMU planı düzenlenecektir.

[3] Önceden ayarlanan veya azaltılmış darbe frekansıyla işletme

[4] CE sertifikasının koşullarını sağlamak için harici bir şebeke filtresi gerekir.

Montaj

5

5.1 Ağırlık, IP20 koruma türündeki konvertör

Teknik veriler

Tablo 5-1 Seçenek modülü olmadan konvertör ağırlığı

Özellik		Birim	FSA	FSB	FSC	FSD1	FSD2	FSE
Konvertör 3 AC 200 ... 240 V		kg	4	6,5	9,0	---	22,5	32,5
Konvertör 3 AC 380 V ... 415 V / 3 AC 440 V ... 500 V	entegre filtre olmadan		4	6,5	9,0	16,5	22,5	33
	entegre filtreli		4,5	7,0	10	18	25,5	36,5

Konvertörün ağırlığı, belirtilen değerlerden maks. %3 farklılık gösterebilir.

5.2 Ağırlık, IP55 koruma türündeki konvertör

Teknik veriler

Tablo 5-2 Seçenek modülü olmadan konvertör ağırlığı

Özellik			**Birim**	**FSB**	**FSC**	**FSD1**	**FSD2**	**FSE**
Konvertör 3 AC 200 ... 240 V	bakım şalteri olmadan		kg	17,3	21,1	---	34	47
	bakım şalteriyle			17,4	21,2	---	33,9	48,1
Konvertör 3 AC 380 V ... 415 V / 3 AC 440 V ... 500 V	entegre filtre olmadan	bakım şalteri olmadan		16,7	21,5	25	34,6	48
		bakım şalteriyle		16,8	21,4	25	34,5	49,1
	entegre filtreli	bakım şalteri olmadan		17,2	22	26,8	37,4	54,5
		bakım şalteriyle		18	22,2	26,7	37,2	55,4

Konvertörün ağırlığı, belirtilen değerlerden maks. %3 farklılık gösterebilir.

5.3 Konvertörü paketinden çıkartın

Ön koşul

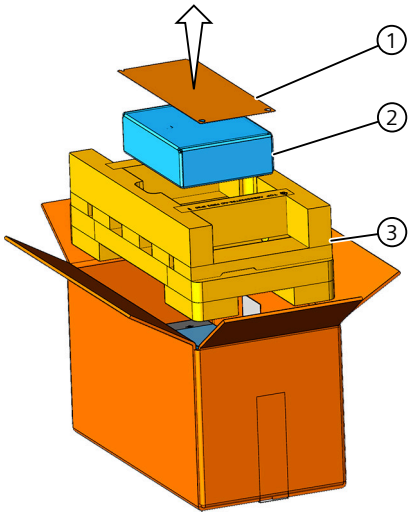
Gerekli takım: Paketi açmak için bir bıçak

Prosedür

Konvertörü paketinden çıkartma yöntemi:

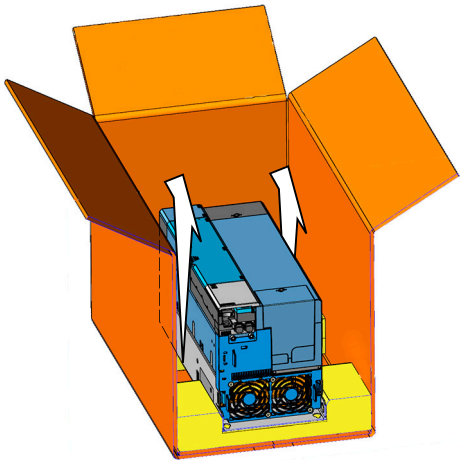
1. Paketlenen konvertörü, alt kısmı sağlam bir zemine gelecek şekilde yerleştirin.
2. Paketi üstünden açın.

3. Delme şablonunu, ayrı olarak paketlenmiş aksesuarları ve paketleme malzemesini çıkartın:

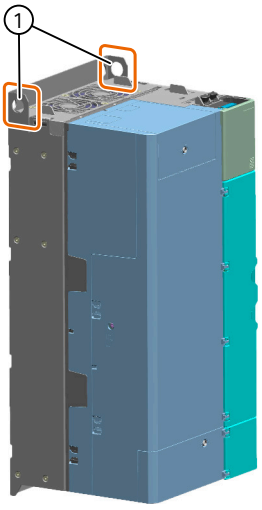
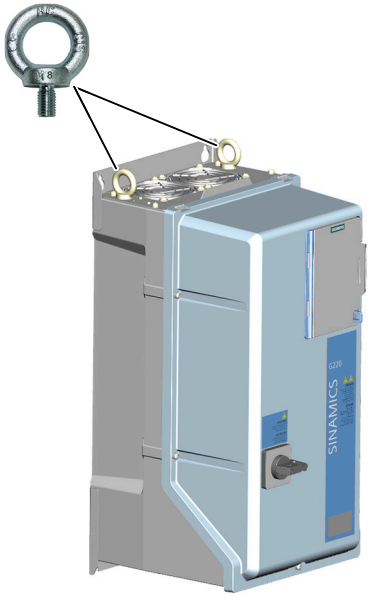


①Delme şablonu
②Aksesuar
③Paketleme malzemesi

4. Konvertörün alt kısmının ortasını iki tarafından da tutun ve konvertörü paketinden kaldırıp çıkartın.



FSD1 yapı ebadının üzerindeki daha büyük IP20 konvertörlerde ve FSC yapı ebadının üzerindeki IP55 konvertörlerde, paketini komple kesmeniz ve konvertörü tutma noktalarında bir kaldırma tertibatı kullanmanız önerilir.

IP20 koruma türünde konvertör	IP55 koruma türünde konvertör
 ① Kaldırma tertibatının tutma noktaları	 FSC yapı ebadındaki konvertörün üst tarafında M8 halka vidaları için 2 dişli deliği vardır.

5.4 Konvertörü paketinden çıkartın, teslimat palette

Ön koşul

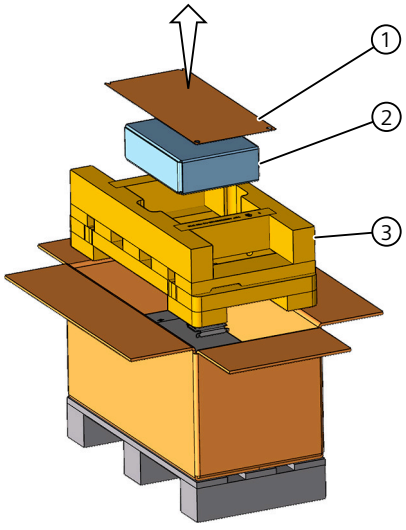
Gerekli takım:

- Paketi açmak için bir bıçak
- Bir tork tornavidası

Prosedür

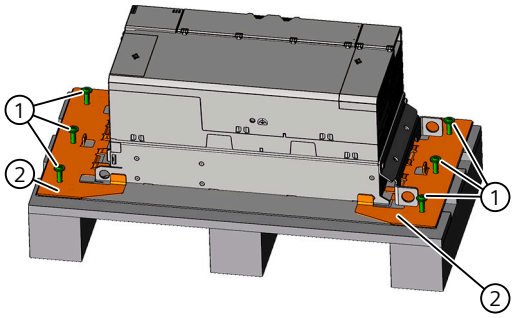
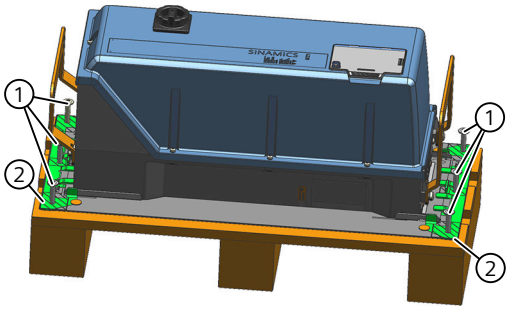
Konvertörü paketinden çıkartma yöntemi:

1. Paketlenen konvertörü, alt kısmı sağlam bir zemine gelecek şekilde yerleştirin.
2. Paketi üstünden açın.
3. Delme şablonunu, ayrı olarak paketlenmiş aksesuarları ve paketleme malzemesini çıkartın:

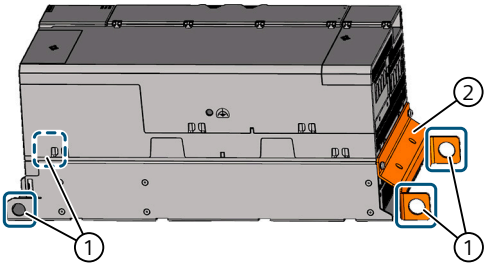
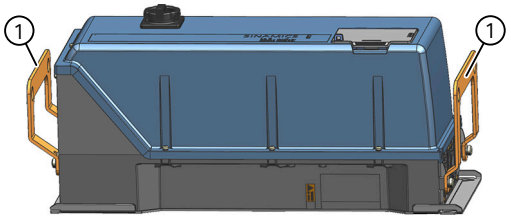


① Delme şablonu
② Aksesuar
③ Paketleme malzemesi

4. Taşıma emniyetinin cıvatalarını sökün ve taşıma emniyetini çıkartın.

IP20 koruma türünde konvertör	IP55 koruma türünde konvertör
 ① Taşıma emniyetinin cıvataları ② Taşıma emniyeti	 ① Taşıma emniyetinin cıvataları ② Taşıma emniyeti

5. Konvertörün tutma noktalarında bir kaldırma tertibatı kullanın.

IP20 koruma türünde konvertör	IP55 koruma türünde konvertör
 ① Kaldırma tertibatının tutma noktaları ② Ek durma noktalı sac Konvertörü bir şalter dolabına taktıktan sonra konvertörün altındaki ek tutma noktalarıyla birlikte sacı sökün.	 ① Kaldırma tertibatının sacları Konvertörü bir şalter dolabına taktıktan sonra kaldırma tertibatının saclarını sökün.

5.5 IP20 koruma türündeki konvertörün blendaj sacı

5.5.1 Üst blendaj sacını takın

Ön koşul

Üst blendaj saclarının montajı için aşağıdaki tornavida gerekir:

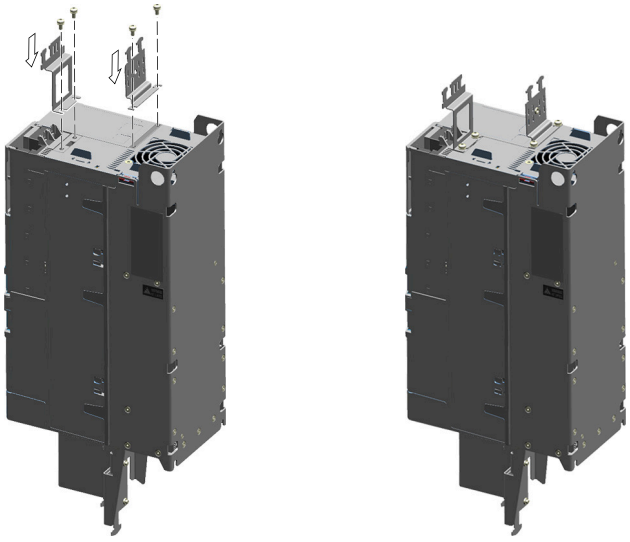
- FSA ... FSC ebatları için Pozidrive veya düz yarıklı cıvata tornavidası
- FSD1 ebadından itibaren T25 Torx tornavida

Prosedür

FSA ... FSC ebadındaki konvertörün alansal veri yolu için sadece 1 üst blendaj sacı vardır.

FSD1 ve üzeri konvertörün 2 üst blendaj sacı vardır:

- Alansal veri yolu kablosu için bir blendaj sacı
- Elektrik kabloları için bir blendaj sacı



FSA ... FSC ebatları için sıkma torku: 2 Nm

FSD1 ve üzeri ebatlar için sıkma torku: 3 Nm

Resim 5-1 FSD1 ebadı örneğinde üst blendaj saclarını takma

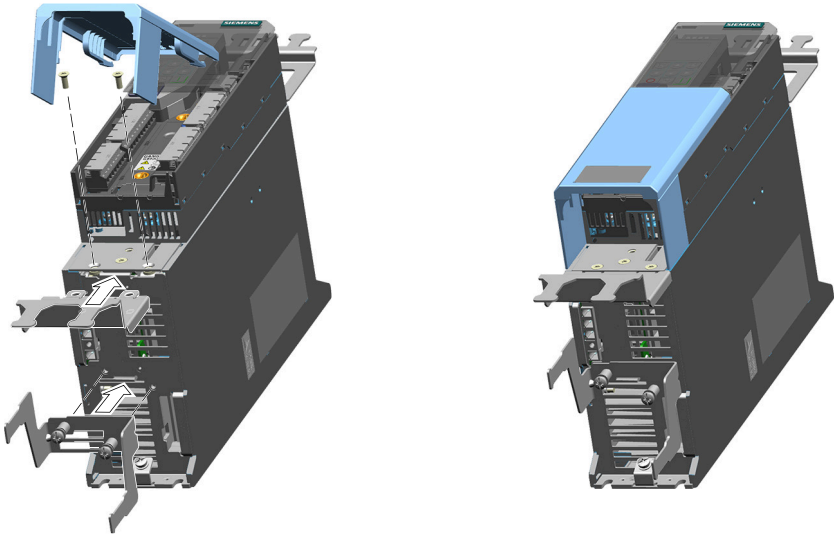
5.5.2 Alt blendaj sacını takın

Ön koşul

Alt blendaj saclarının montajı için aşağıdaki tornavidalar gerekir:

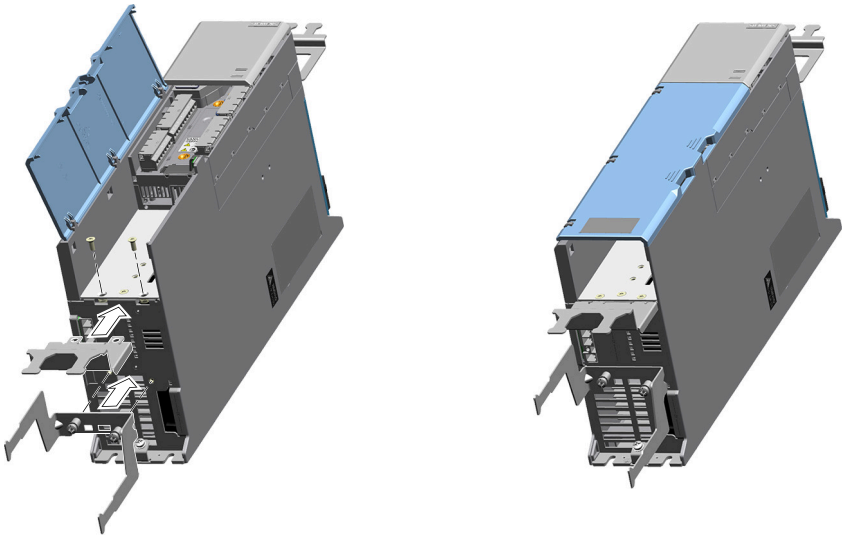
- FSA ... FSC ebatları için T20 Torx tornavidası veya Pozidrive veya düz yarıklı cıvata tornavidası
- FSD1 ebadından itibaren T25 Torx tornavida

Prosedür



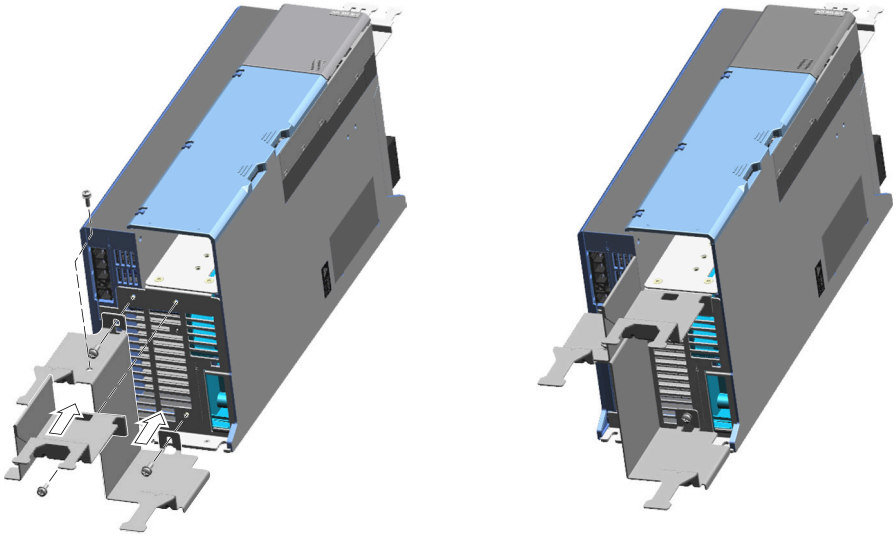
Sıkma torku: 2 Nm

Resim 5-2 Alt blendaj sacını takın, FSA ebadı



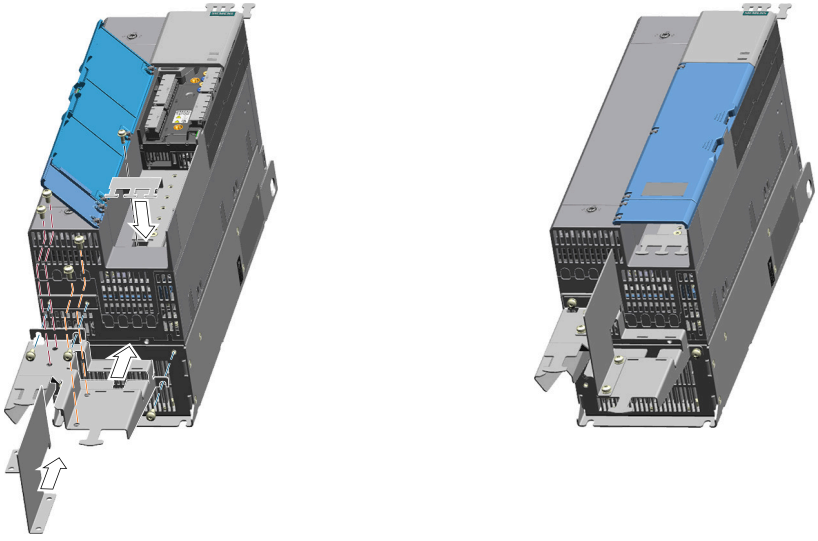
Sıkma torku: 2 Nm

Resim 5-3 Alt blendaj sacını takın, FSB ebadı



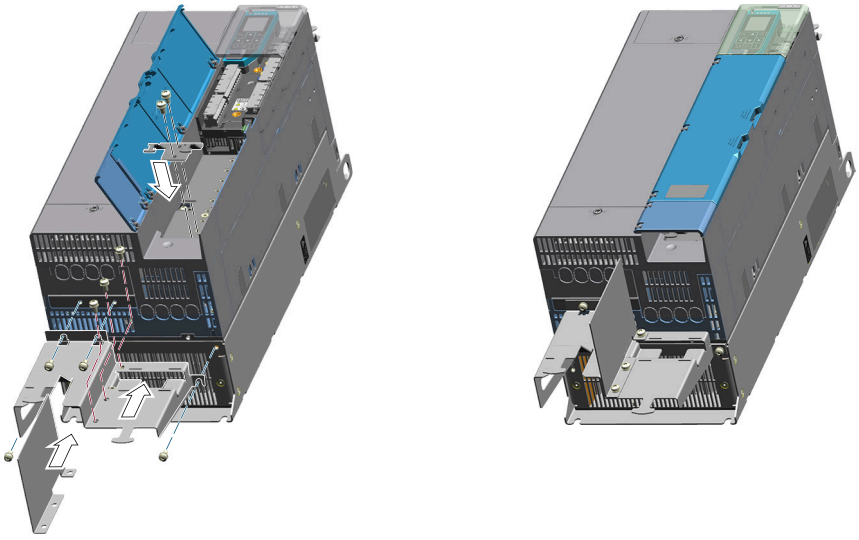
Sıkma torku: 2 Nm

Resim 5-4 Alt blendaj sacını takın, FSC ebadı



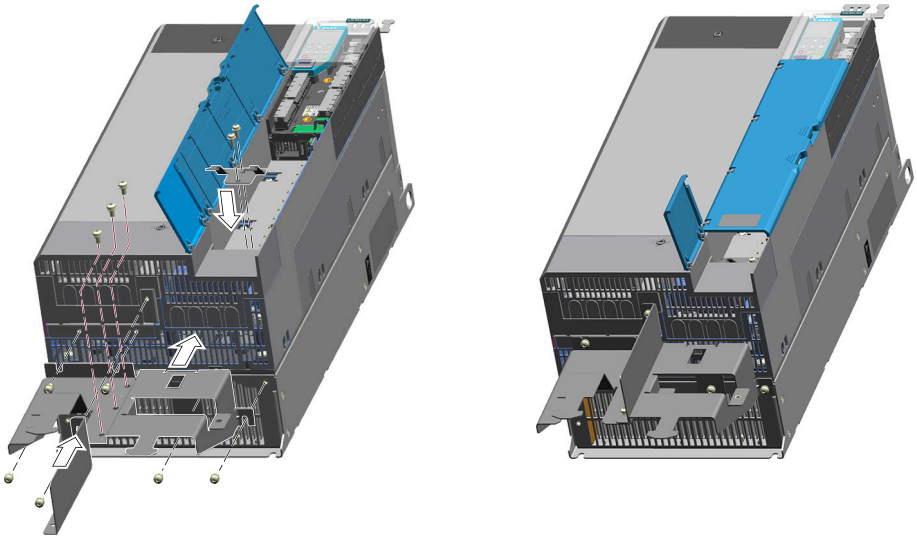
Sıkma torku: 3 Nm

Resim 5-5 Alt blendaj sacını takın, FSD1 ebadı



Sıkma torku: 3 Nm

Resim 5-6 Alt blendaj sacını takın, FSD2 ebadı



Sıkma torku: 3 Nm

Resim 5-7 Alt blendaj sacını takın, FSE ebadı

5.6 Bağlantı hatları için geçiş plakası, IP55 koruma türünde konvertör

5.6.1 Bağlantı hatları için geçiş plakasını takın

Ön koşul

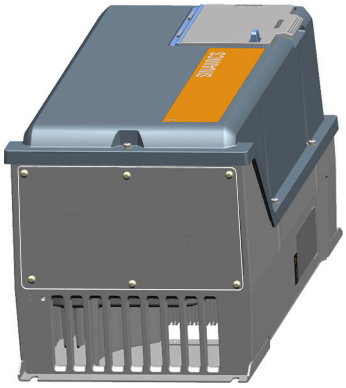
Geçiş plakasının montajı için aşağıdaki Torx tornavidası gerekir:

- FSA ... FSC ebatları için T20
- Ebat FSD1 ve üzeri T25

Prosedür

Geçiş plakasını takmak için aşağıdaki talimatları izleyin:

1. Fabrika çıkışlı olarak konvertörün altına takılan plakanın vidalarını sökün.



Resim 5-8 Konvertör baz model

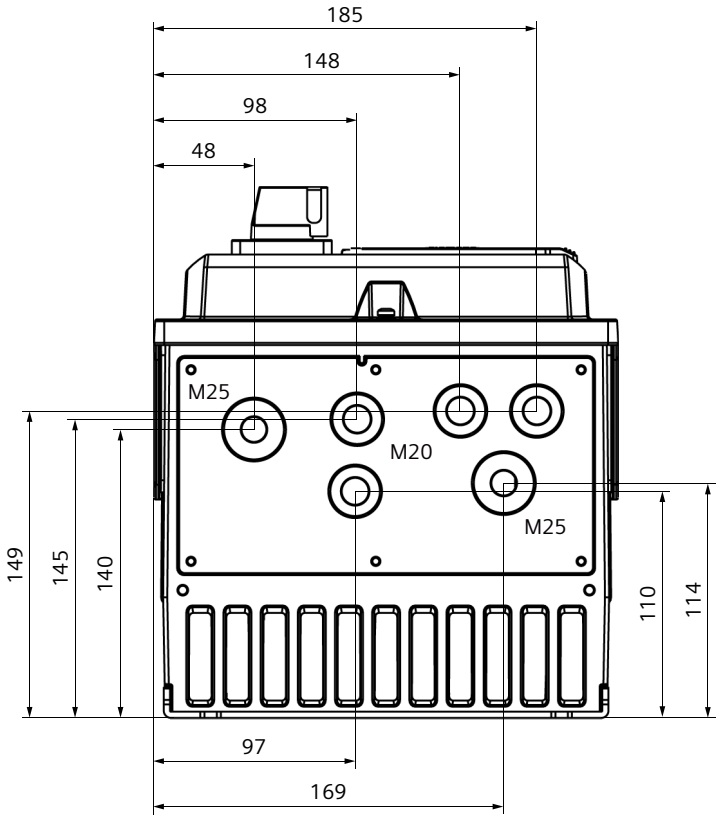
2. Bağlantı kablolarının geçiş plakasını aşağıdaki torkla sıkın:
   – Ebat FSA ... FSC: 2 Nm
   – Ebat FSD1 ve üzeri: 5 Nm



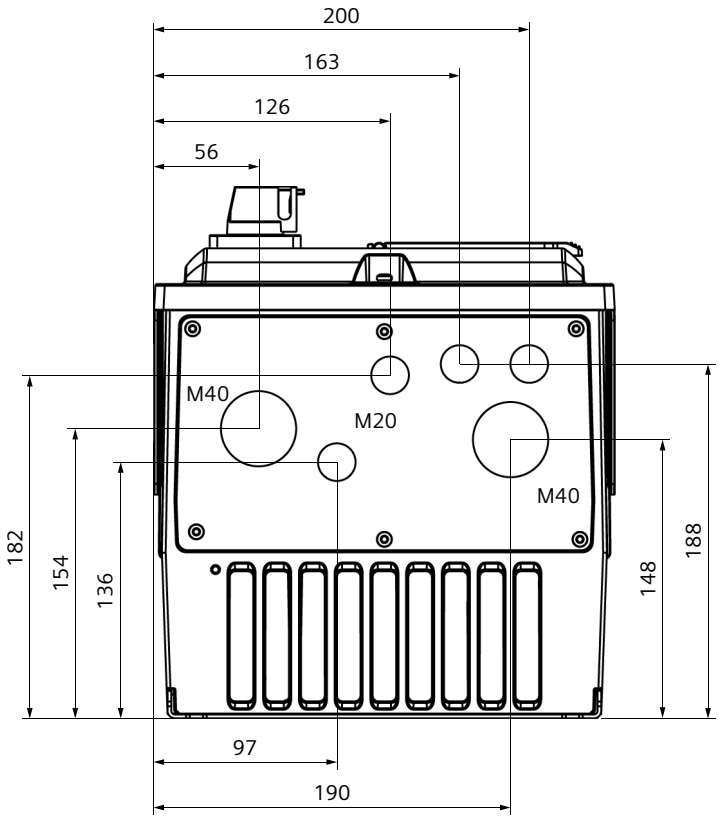
Resim 5-9 Geçiş plakalı konvertör

5.6.2 Bağlantı hatları için geçiş plakasının ölçü resmi

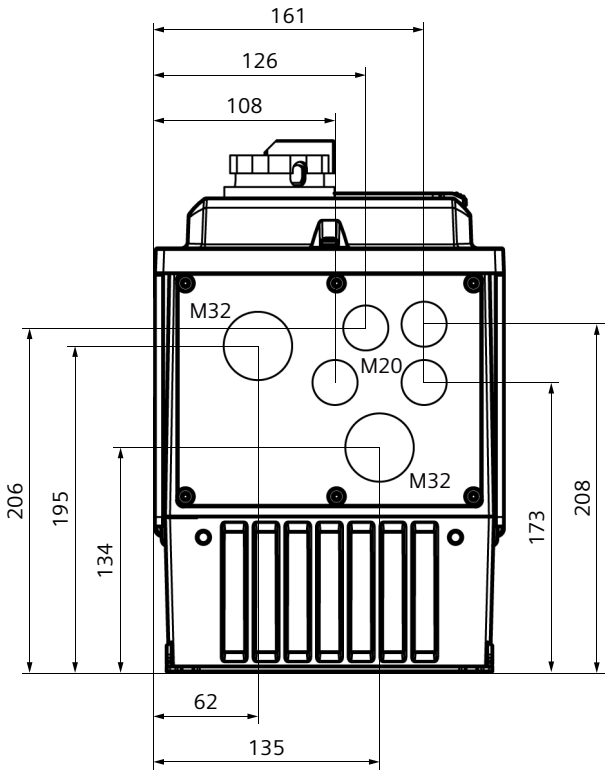
Ölçü çizimi



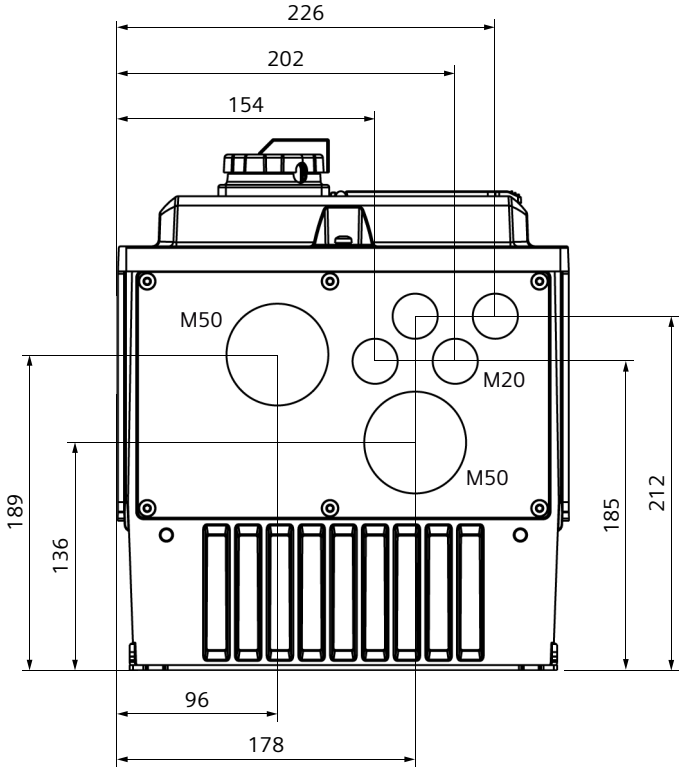
Resim 5-10 FSB boyutu



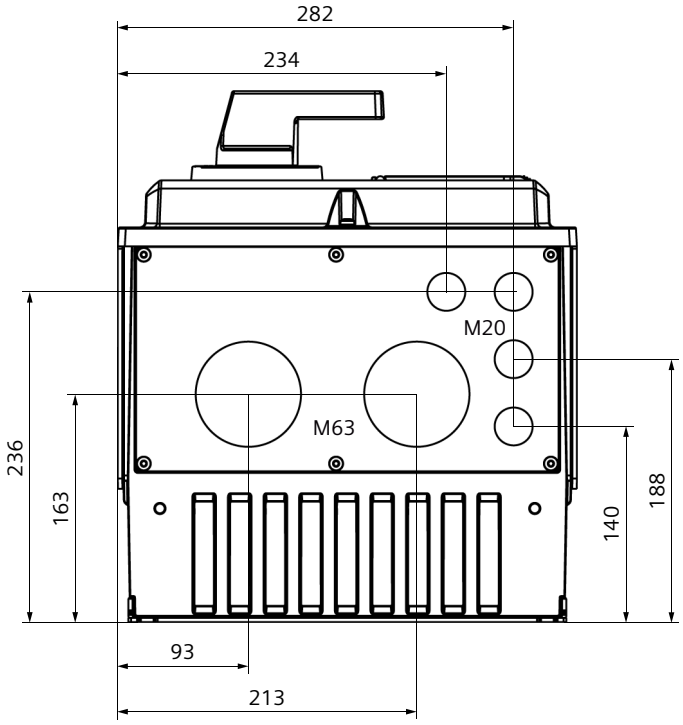
Resim 5-11 FSC boyutu



Resim 5-12 Yapı ebadı FSD1



Resim 5-13 Yapı ebadı FSD2

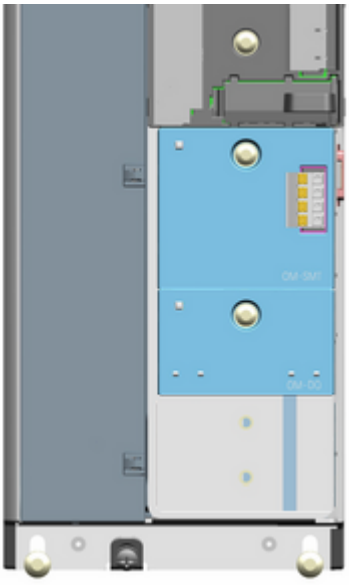


Resim 5-14 Yapı ebadı FSE

5.7 Option Module

5.7.1 Konvertördeki seçenek modülünün maksimum sayısı

Açıklama



Resim 5-15 Örnek: OM-SMT ve OM-DQ seçenek modüllü FSC yapı ebadındaki IP20 konvertörü

Seçenek modülleri, konvertörün isteğe bağlı takma yerine alt alta takılıdır.

Takılabilir seçenek modüllerinin maksimum sayısı, seçenek modüllerinin tipine ve konvertörün yapı ebadına bağlıdır.

Tablo 5-3 Seçenek modüllerinin kombinasyonu

Seçenek modülünün sayısı	**Konvertörün ünite boyutu**			
	FSA	**Seçenek modülü için genişletme adaptörlü FSA**	**FSB ... FSD**	**FSE**
1 Seçenek modülü	OM-DQ	Her seçenek modülüne izin verilir	Her seçenek modülüne izin verilir	Her seçenek modülüne izin verilir
2 Seçenek modülü	Mümkün değil	OM-IIoT ve OM-DQ OM-SMT ve OM-DQ	Seçenek modülünün her kombinasyonuna izin verilir	Seçenek modülünün her kombinasyonuna izin verilir
3 Seçenek modülü	Mümkün değil	Mümkün değil	Mümkün değil	İzin verilir

5.7.2 Ağırlık, seçenek modülü

Teknik veriler

Tablo 5-4 Ağırlık

Bileşenler	Paketsiz ağırlık
Option Module OM-SMT	0,082 kg
Option Module OM-IIoT	0,073 kg
Option Module OM-DQ	0,071 kg
Seçenek modülü için genişletme adaptörü	0,25 kg

5.7.3 Seçenek modülü için genişletme adaptörünü takın

Genel bakış

Seçenek modüller için ek montaj yerleri gerekiyorsa, seçenek modülünün genişletme adaptörünü takın.

Ön koşul

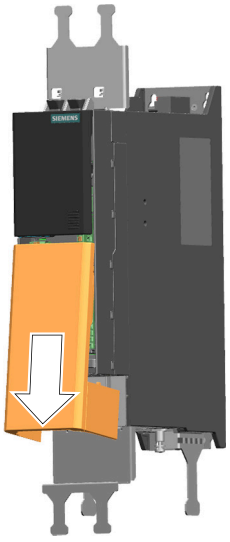
Ön koşullar:

- Seçenek modülünün genişletme adaptörü sadece FSA yapı ebadındaki IP20 koruma türündeki konvertör için kullanılabilir.
- Yalıtım sacını takmak için bir Torx tornavida T20

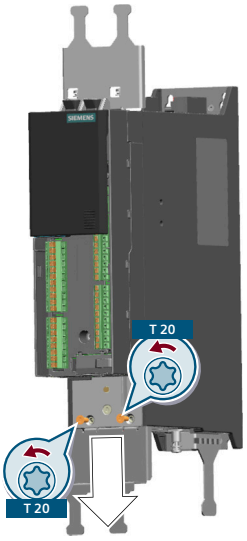
Prosedür

Seçenek modülünün genişletme adaptörünü takmak için aşağıdaki şekilde hareket edin:

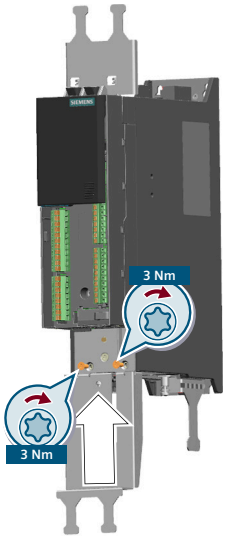
1. Konvertörün ön kapağını aşağıya doğru çekip çıkartın.



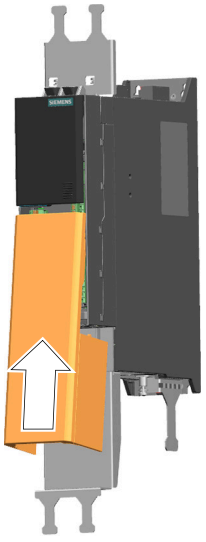
2. Alt yalıtım sacının 2 vidasını çözün ve yalıtım sacını sökün.



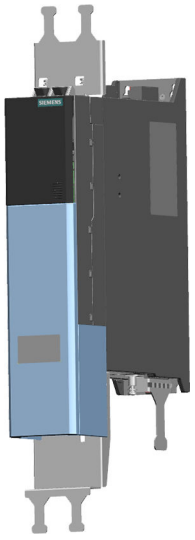
3. Genişletme adaptörünün yalıtım sacını takın.



4. Genişletme adaptörünün ön kapağını konvertöre takın.



Sonuç



Seçenek modülünün genişletme adaptörü takılmıştır.

5.7.4 OM-SMT seçenek modülünü takın, IP20 koruma türündeki konvertör

Genel bakış

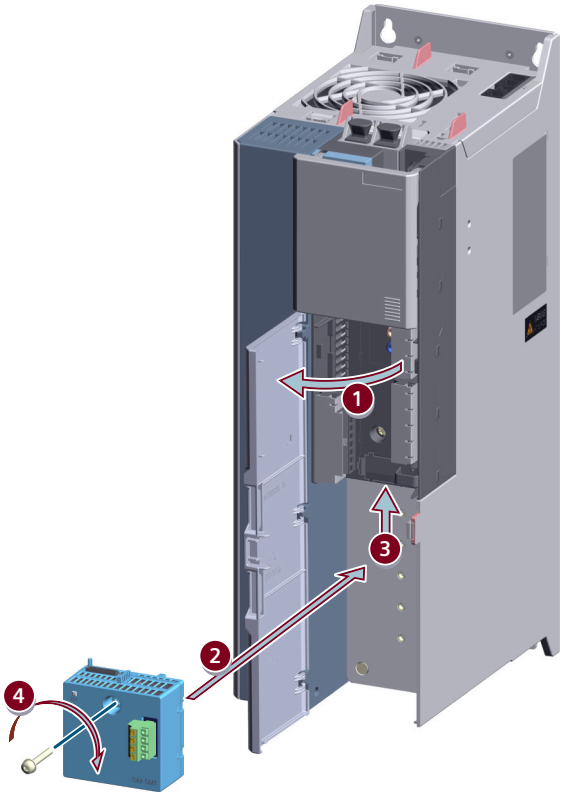
Option Module OM-SMT, konvertörün isteğe bağlı takma yerine takılır.

Ön koşul

DİKKAT
Gerilim altındaki çekme ve takma sonucunda seçenek modülünde hasar Akım beslemesi açıkken seçenek modülünü çekmek ve takmak, seçenek modülüne zarar verebilir veya seçenek modülünün çalışmasını bozabilir. • Seçenek modülünü çekmeden veya takmadan önce konvertörün akım beslemesini kapatın.

Bir T20 tork tornavidasına ihtiyacınız vardır

Prosedür



Resim 5-16 OM-SMT Option Module'ü, IP20 konvertörünün isteğe bağlı takma yerine takın

OM-SMT Option Module'ü, IP20 konvertörünün isteğe bağlı takma yerine takmak için aşağıdaki adımları izleyin:

1. Konvertörün ön kapağını (yapı ebadı FSA) sökün veya ön kapısını açın.
2. OM-SMT Option Module'ü konvertörün isteğe bağlı takma yerine takın.
3. Toplu bir şekilde yerine yerleşene kadar, OM-SMT Option Module'ü yukarıya kaydırın.
4. Bağlantı cıvatasını bir T20 tork tornavidasıyla 2 Nm torkunda sıkın.
5. Kapatma kapaklarını bağlantı cıvatalarına bastırın.
6. Ön kapağı (yapı ebadı FSA) konvertöre takın veya konvertörün ön kapısını kapatın.

Sonuç

Option Module OM-SMT, konvertöre bağlıdır.

5.7.5 OM-SMT seçenek modülünü takın, IP55 koruma türündeki konvertör

Genel bakış

Option Module OM-SMT, konvertörün isteğe bağlı takma yerine takılır.

Ön koşul

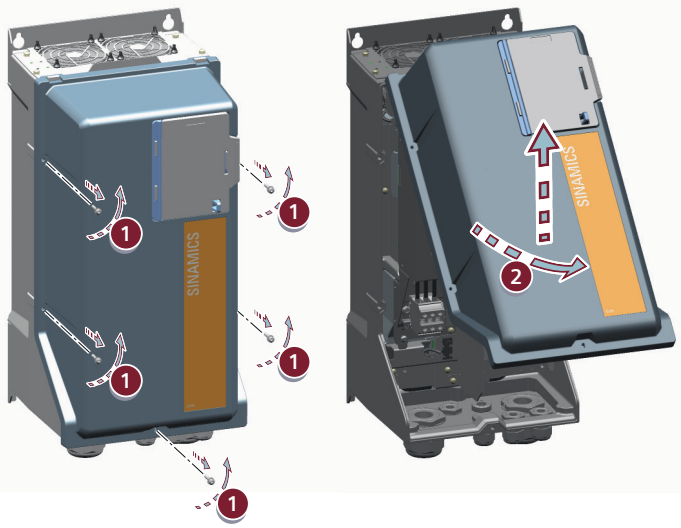
DİKKAT
Gerilim altındaki çekme ve takma sonucunda seçenek modülünde hasar Akım beslemesi açıkken seçenek modülünü çekmek ve takmak, seçenek modülüne zarar verebilir veya seçenek modülünün çalışmasını bozabilir. • Seçenek modülünü çekmeden veya takmadan önce konvertörün akım beslemesini kapatın.

Bir T20 tork tornavidasına ihtiyacınız vardır.

Prosedür

OM-SMT Option Module'ü, IP55 konvertörünün isteğe bağlı takma yerine takmak için aşağıdaki adımları izleyin:

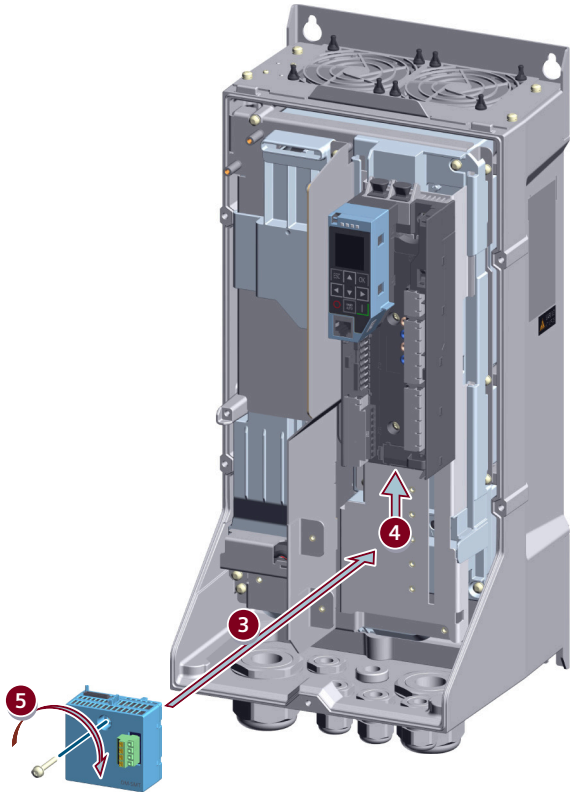
1. Mahfaza kapağının cıvatalarını bir T20 tork tornavidasıyla çözün.



Resim 5-17 Mahfaza kapağını sökün

2. Mahfaza kapağını biraz yukarı doğru çevirin ve mahfaza kapağını yukarıdan kaldırın.

3. OM-SMT Option Module'ü konvertörün isteğe bağlı takma yerine takın.



Resim 5-18 OM-SMT seçenek modülünü, konvertörün isteğe bağlı takma yerine takın

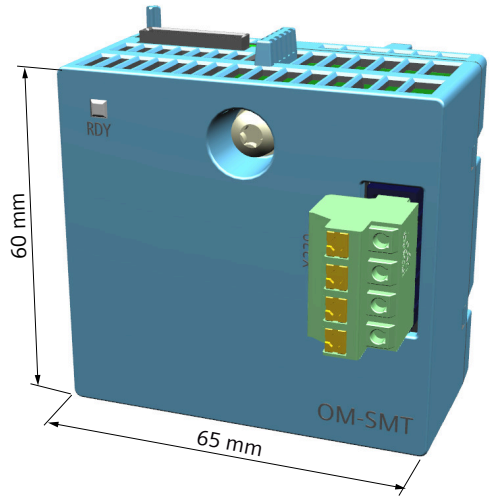
4. Toplu bir şekilde yerine yerleşene kadar, OM-SMT Option Module'ü yukarıya kaydırın.
5. Bağlantı cıvatasını bir T20 tork tornavidasıyla 2 Nm torkunda sıkın.
6. Mahfaza kapağını tekrar yerleştirin ve vidaları bir T20 tork tornavidasıyla 2 Nm torkuyla vidalayın.
7. Kapatma kapaklarını tespit cıvatalarına bastırın.

Sonuç

Option Module OM-SMT, konvertöre bağlıdır.

5.7.6 Ölçü resmi OM-SMT

Ölçü çizimi



Resim 5-19 OM-SMT Option Module'ün ölçüleri

5.7.7 OM-IIoT seçenek modülünü takın, IP20 koruma türündeki konvertör

Genel bakış

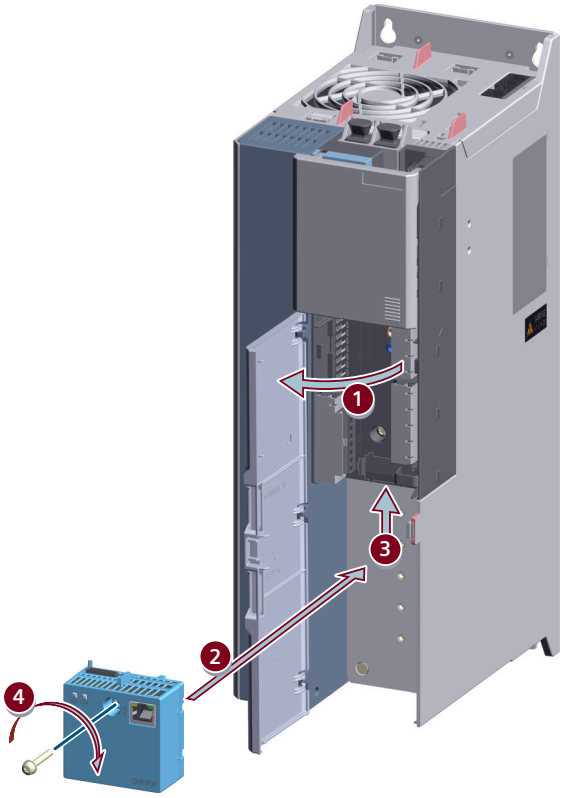
Option Module OM-IIoT, konvertörün isteğe bağlı takma yerine takılır.

Ön koşul

DİKKAT
Gerilim altındaki çekme ve takma sonucunda seçenek modülünde hasar Akım beslemesi açıkken seçenek modülünü çekmek ve takmak, seçenek modülüne zarar verebilir veya seçenek modülünün çalışmasını bozabilir. • Seçenek modülünü çekmeden veya takmadan önce konvertörün akım beslemesini kapatın.

Bir T20 tork tornavidasına ihtiyacınız vardır

Prosedür



Resim 5-20 OM-IIoT Option Module'ü, IP20 konvertörünün isteğe bağlı takma yerine takın

OM-IIoT Option Module'ü konvertörün isteğe bağlı takma yerine takmak için aşağıdaki adımları izleyin:

1. Konvertörün ön kapağını (yapı ebadı FSA) sökün veya ön kapısını açın.
2. OM-IIoT Option Module'ü konvertörün isteğe bağlı takma yerine takın.
3. Toplu bir şekilde yerine yerleşene kadar, OM-IIoT Option Module'ü yukarıya kaydırın.
4. Bağlantı cıvatasını bir T20 tork tornavidasıyla 2 Nm torkunda sıkın.
5. Kapatma kapaklarını bağlantı cıvatalarına bastırın.
6. Ön kapağı (yapı ebadı FSA) konvertöre takın veya konvertörün ön kapısını kapatın.

Sonuç

Option Module OM-IIoT, konvertöre bağlıdır.

5.7.8 OM-IIoT seçenek modülünü takın, IP55 koruma türündeki konvertör

Genel bakış

Option Module OM-IIoT, konvertörün isteğe bağlı takma yerine takılır.

Ön koşul

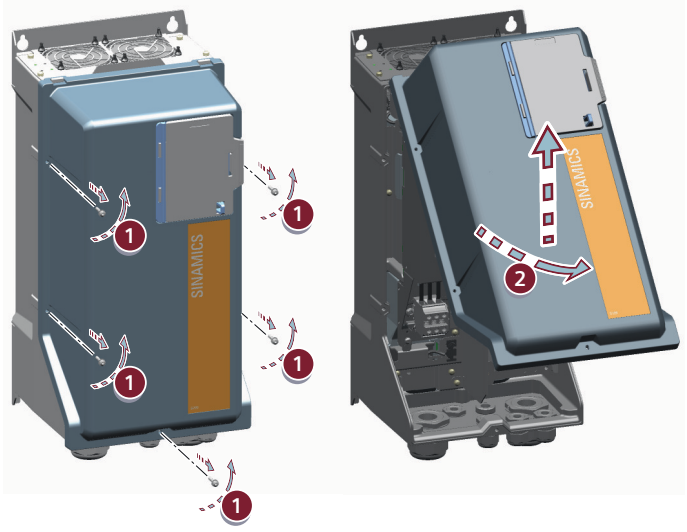
DİKKAT
Gerilim altındaki çekme ve takma sonucunda seçenek modülünde hasar Akım beslemesi açıkken seçenek modülünü çekmek ve takmak, seçenek modülüne zarar verebilir veya seçenek modülünün çalışmasını bozabilir. • Seçenek modülünü çekmeden veya takmadan önce konvertörün akım beslemesini kapatın.

Bir T20 Torx tornavidasına ihtiyacınız vardır.

Prosedür

OM-IIoT seçenek modülünü konvertörün IP55 isteğe bağlı takma yerine takmak için aşağıdaki adımları izleyin:

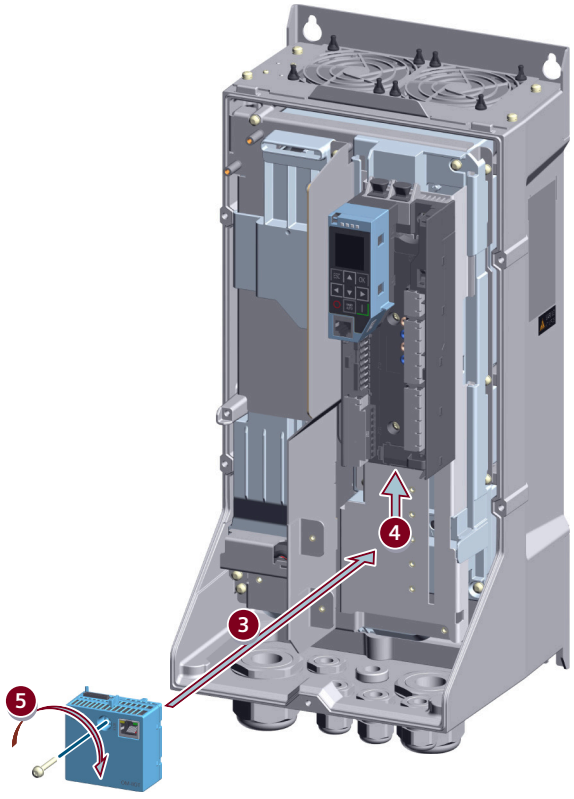
1. Mahfaza kapağının cıvatalarını bir T20 Torx tornavidasıyla çözün.



Resim 5-21 Mahfaza kapağını sökün

2. Mahfaza kapağını biraz yukarı doğru çevirin ve mahfaza kapağını yukarıdan kaldırın.

3. OM-IIoT Option Module'ü konvertörün isteğe bağlı takma yerine takın.



Resim 5-22 OM-IIoT Option Module'ü konvertörün isteğe bağlı takma yerine takın

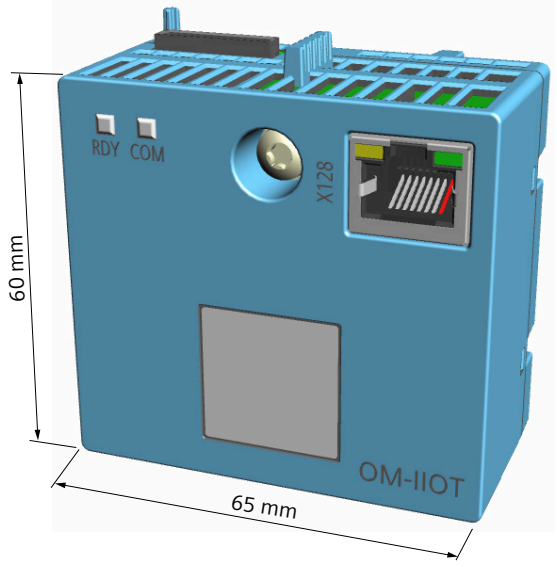
4. Toplu bir şekilde yerine yerleşene kadar, OM-IIoT Option Module'ü yukarıya kaydırın.
5. Bağlantı cıvatasını bir T20 Torx tornavidasıyla 2 Nm torkunda sıkın.
6. Mahfaza kapağını tekrar yerleştirin ve vidaları bir T20 Torx tornavidasıyla 2 Nm torkuyla vidalayın.
7. Kapatma kapaklarını tespit cıvatalarına bastırın.

Sonuç

Option Module OM-IIoT, konvertöre bağlıdır.

5.7.9 Ölçü resmi OM-IIoT

Ölçü çizimi



Resim 5-23 OM-IIoT Option Module'ün ölçüleri

5.7.10 OM-DQ seçenek modülünü takın, IP20 koruma türündeki konvertör

Genel bakış

Option Module OM-DQ, konvertörün isteğe bağlı takma yerine takılır.

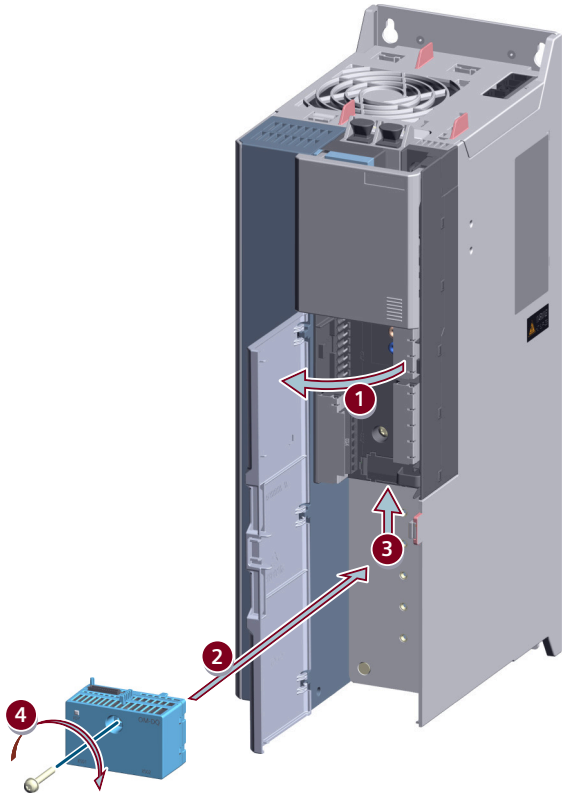
Ön koşul

DİKKAT
Gerilim altındaki çekme ve takma sonucunda seçenek modülünde hasar Akım beslemesi açıkken seçenek modülünü çekmek ve takmak, seçenek modülüne zarar verebilir veya seçenek modülünün çalışmasını bozabilir. • Seçenek modülünü çekmeden veya takmadan önce konvertörün akım beslemesini kapatın.

Option Module OM-DQ, konvertörün isteğe bağlı takma yerindeki en alt modül olarak takılması gerekir, çünkü modülün diğer Option Module'ler için başka bir bağlantısı yoktur.

Bir T20 tork tornavidasına ihtiyacınız vardır.

Prosedür



Resim 5-24 OM-DQ Option Module'ü, IP20 konvertörünün isteğe bağlı takma yerine takın

OM-DQ Option Module'ü konvertörün isteğe bağlı takma yerine takmak için aşağıdaki adımları izleyin:

1. Konvertörün ön kapağını (yapı ebadı FSA) sökün veya ön kapısını açın.
2. Konvertörün ön kapısını açın
3. Toplu bir şekilde yerine yerleşene kadar, OM-DQ Option Module'ü yukarıya kaydırın.
4. Bağlantı cıvatasını bir T20 tork tornavidasıyla 2 Nm torkunda sıkın.
5. Kapatma kapaklarını bağlantı cıvatalarına bastırın.
6. Ön kapağı (yapı ebadı FSA) konvertöre takın veya konvertörün ön kapısını kapatın.

Sonuç

Option Module OM-DQ, konvertöre bağlıdır.

5.7.11 OM-DQ seçenek modülünü takın, IP55 koruma türündeki konvertör

Genel bakış

Option Module OM-DQ, konvertörün isteğe bağlı takma yerine takılır.

Ön koşul

DİKKAT
Gerilim altındaki çekme ve takma sonucunda seçenek modülünde hasar Akım beslemesi açıkken seçenek modülünü çekmek ve takmak, seçenek modülüne zarar verebilir veya seçenek modülünün çalışmasını bozabilir. • Seçenek modülünü çekmeden veya takmadan önce konvertörün akım beslemesini kapatın.

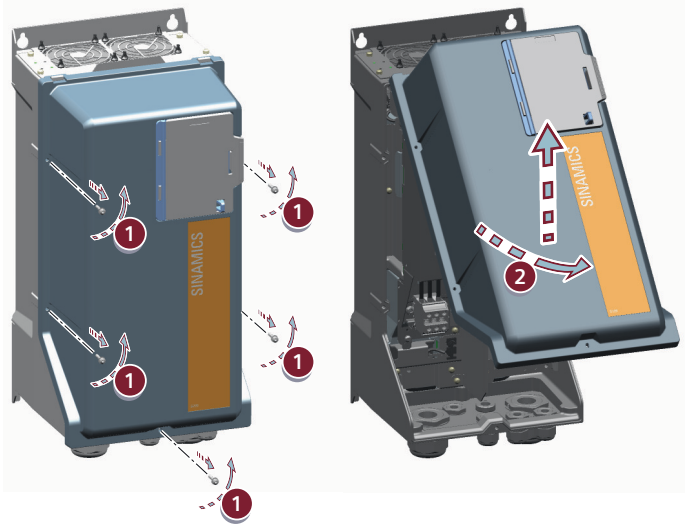
Option Module OM-DQ, konvertörün isteğe bağlı takma yerindeki en alt modül olarak takılması gerekir, çünkü modülün diğer Option Module'ler için başka bir bağlantısı yoktur.

Bir T20 tork tornavidasına ihtiyacınız vardır.

Prosedür

OM-DQ seçenek modülünü konvertörün IP55 isteğe bağlı takma yerine takmak için aşağıdaki adımları izleyin:

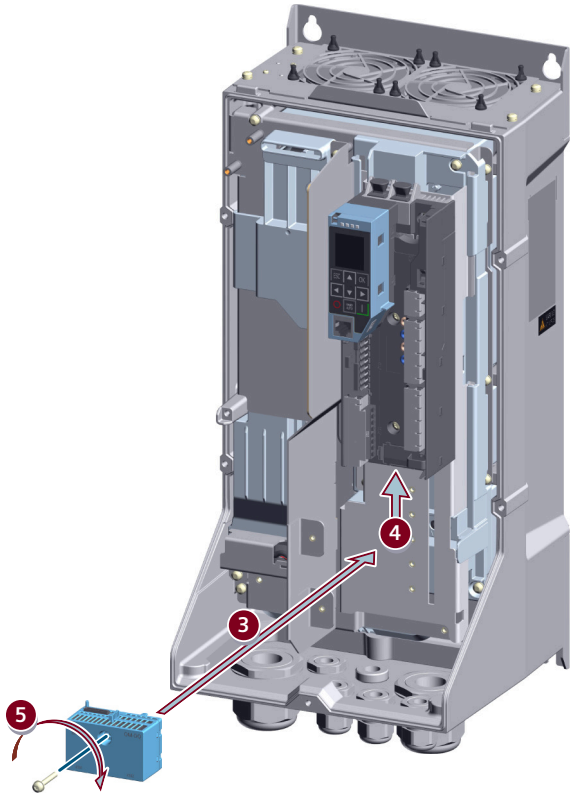
1. Mahfaza kapağının cıvatalarını bir T20 tork tornavidasıyla çözün.



Resim 5-25 Mahfaza kapağını sökün

2. Mahfaza kapağını biraz yukarı doğru çevirin ve mahfaza kapağını yukarıdan kaldırın.

3. OM-DQ Option Module'ü konvertörün isteğe bağlı takma yerine takın.



Resim 5-26 OM-DQ seçenek modülünü, konvertörün isteğe bağlı takma yerine takın

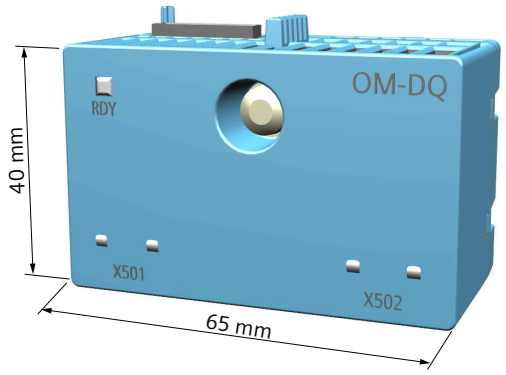
4. Toplu bir şekilde yerine yerleşene kadar, OM-DQ Option Module'ü yukarıya kaydırın.
5. Bağlantı cıvatasını bir T20 tork tornavidasıyla 2 Nm torkunda sıkın.
6. Mahfaza kapağını tekrar yerleştirin ve vidaları bir T20 tork tornavidasıyla 2 Nm torkuyla vidalayın.
7. Kapatma kapaklarını tespit cıvatalarına bastırın.

Sonuç

Option Module OM-DQ, konvertöre bağlıdır.

5.7.12 Ölçü resmi OM-DQ

Ölçü çizimi



Resim 5-27 OM-DQ Option Module'ün ölçüleri

5.7.13 Seçenek modülü için ek fan, IP20 koruma türündeki konvertör

Genel bakış

Ek fan, fabrikadan takılı değildir. Belli koşullar altında, konvertörün ısısını gidermek için ek fanı sonradan takmanız gerekir.

Ön koşul

Ek fan, konvertör teslimatının bileşenidir.

Ek fan, aşağıdaki koşullar sağlandığında gerekir:

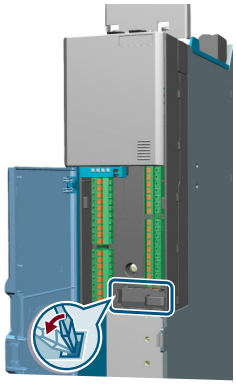
- Ortam sıcaklığı > 50 °C
- Konvertöre 1'den fazla seçenek modülü takılıdır.

Prosedür

Ek fanı takmak için aşağıdaki adımları izleyin:

1. Konvertörün tedarik gerilimini kapatın.
2. Konvertörün ön kapısını açın.
3. Gerekirse ek fanın takılmasını engelleyen kumanda hatlarını geçici olarak sökün.

4. Uygun bir alet, örn. düz tornavidayla ek fan yuvasının kapağının kilidini açın.



5. Kapağı konvertörden çekip çıkartın.
6. Ek fanın kilidi sesli bir şekilde yerine yerleşene kadar, ek fanı yuvasına takın.
7. Kumanda hatlarını söktüyseniz, konvertörün tüm kumanda hatlarını tekrar bağlayın.
8. Konvertörün ön kapısını kapatın.
9. Konvertörün besleme gerilimini açınız.

5.7.14 Seçenek modülü için ek fan, IP55 koruma türündeki konvertör

Genel bakış

Ek fan, fabrikadan takılı değildir. Belli koşullar altında, konvertörün ısısını gidermek için ek fanı sonradan takmanız gerekir.

Ön koşul

Ek fan, konvertör teslimatının bileşenidir.

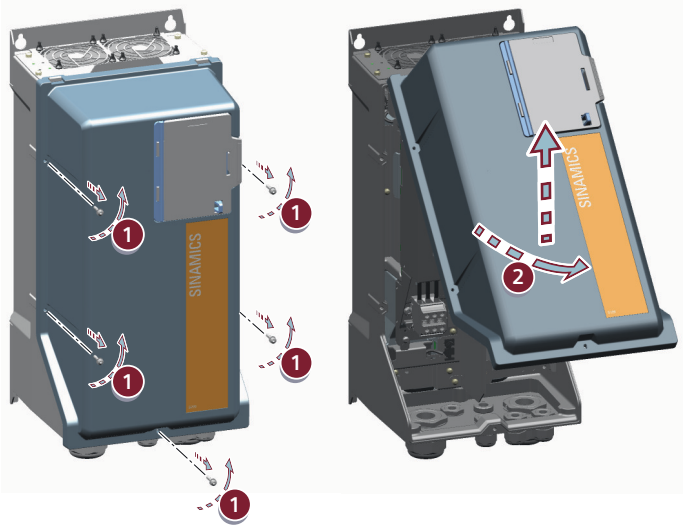
Ek fan, aşağıdaki koşullar sağlandığında gerekir:

- Ortam sıcaklığı > 50 °C
- Konvertöre 1'den fazla seçenek modülü takılıdır.

Prosedür

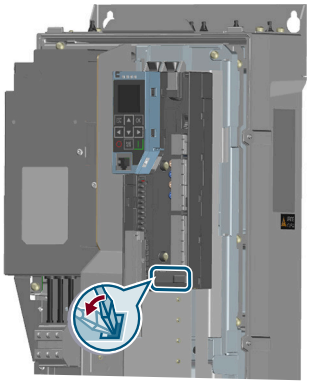
Ek fanı takmak için aşağıdaki adımları izleyin:

1. Konvertörün tedarik gerilimini kapatın.
2. Mahfaza kapağının cıvatalarını bir T20 tork tornavidasıyla çözün.



Resim 5-28 Mahfaza kapağını sökün

3. Mahfaza kapağını biraz yukarı doğru çevirin ve mahfaza kapağını yukarıdan kaldırın.
4. Gerekirse ek fanın takılmasını engelleyen kumanda hatlarını geçici olarak sökün.
5. Uygun bir alet, örn. düz tornavidayla ek fan yuvasının kapağının kilidini açın.



Resim 5-29 Kapağın kilidini açın

6. Kapağı konvertörden çekip çıkartın.
7. Ek fanın kilidi sesli bir şekilde yerine yerleşene kadar, ek fanı yuvasına takın.
8. Kumanda hatlarını söktüyseniz, konvertörün tüm kumanda hatlarını tekrar bağlayın.
9. Mahfaza kapağını tekrar yerleştirin ve vidaları bir T20 tork tornavidasıyla 2 Nm torkuyla vidalayın.
10. Kapatma kapaklarını bağlantı cıvatalarına bastırın.
11. Konvertörün besleme gerilimini açınız.

Takılması

6



⚠ DİKKAT

Sıcak yüzeylerin neden olduğu yanıklar ve termik hasar

Motorların, konvertörlerin ve diğer sürücü bileşenlerinin yüzeylerinde 100 °C'nin üzerinde sıcaklıklar oluşabilir.

Sıcak yüzeylere dokunmak yanıklara neden olabilir. Sıcak yüzeyler sıcaklığa duyarlı parçalara hasar verebilir veya onları tahrip edebilir.

- Sıcaklığa duyarlı parçaların sıcak yüzeylerle temas etmemesine dikkat edin.
- Sürücü bileşenlerini, işletim sırasında erişilemeyecek şekilde monte edin.

Bakım gerektiğinde alınacak önlemler:

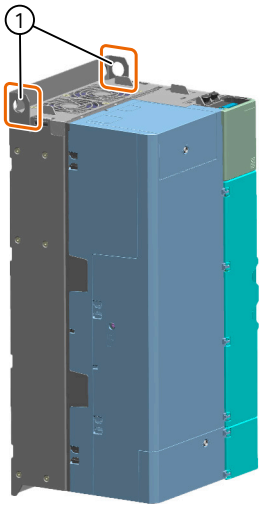
- Herhangi bir çalışmaya başlamadan önce sürücü bileşenlerinin soğumasına izin verin.
- Uygun personel koruyucu ekipman kullanın, örn. eldivenler.

6.1 Konvertör

6.1.1 Montaj desteği

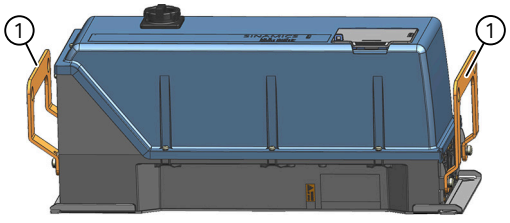
Açıklama

Ağırlığı yakl. 20 kg'ın üzerinde olan konvertörlerin bir kaldırma tertibatı için tutma noktaları veya tutma sacları vardır.



① Kaldırma tertibatının tutma noktaları

Resim 6-1 Tutma noktaları örneği, koruma türü IP20



① Kaldırma tertibatının yarım sacları

Resim 6-2 Tutma sacları örneği, koruma türü IP55

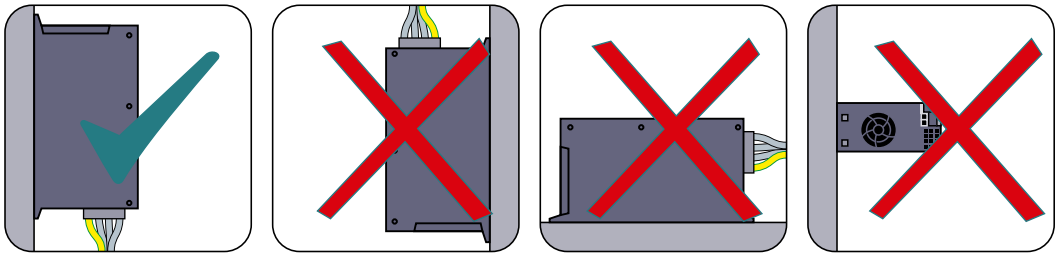
6.1.2 Montaj konumu

Ön koşul

DİKKAT
İzin verilmeyen montaj pozisyonunda aşırı ısınma
İzin verilmeyen montaj konumunda konvertör aşırı ısınabilir ve bu nedenle hasar görebilir. • Konvertörü yalnızca izin verilen montaj konumuna monte edin.

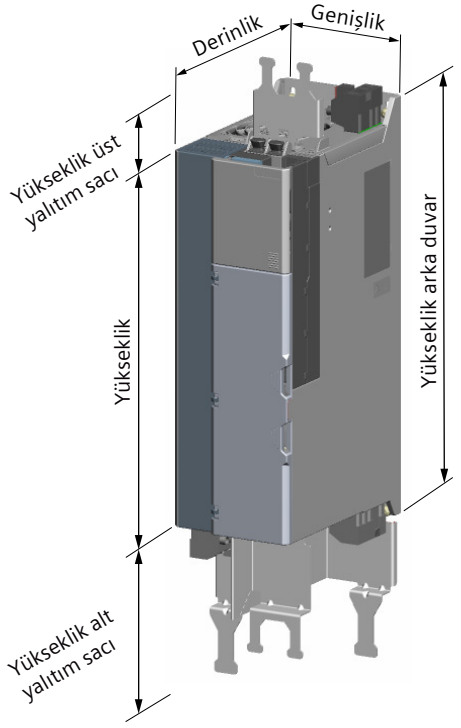
Açıklama

Ancak elektrik bağlantısı altta olarak dikey konumda takmaya izin verilir.



6.1.3 Ölçüler, IP20 koruma türündeki konvertör

Ölçü çizimi



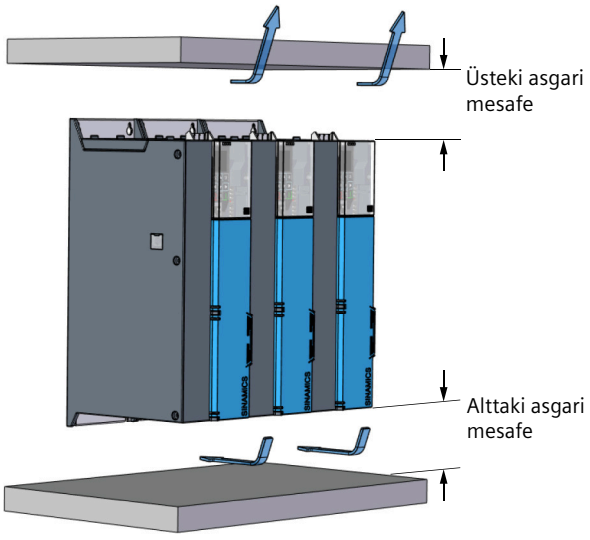
Resim 6-3 Ölçüler koruma türü IP20

Tablo 6-1 Ölçüler

Özellik	Birim	FSA	FSB	FSC	FSD1	FSD2	FSE
Yükseklik	mm	250	355	355	400	442	520
Seçenek modülü için genişletme adaptörlü yükseklik	mm	310	---	---	---	---	---
Genişlik	mm	73	85	125	150	200	250
Derinlik	mm	219	219	219	256	256	256
Yükseklik üst yalıtım sacı	mm	85	85	85	90	90	90
Yükseklik alt yalıtım sacı	mm	85	108	149	160	160	193
Yükseklik arka duvar	mm	288	395	395	443	492	568

6.1.4 Minimum mesafeler, IP20 koruma türünde konvertör

Ölçü çizimi



Resim 6-4 Minimum mesafeler IP20

Tablo 6-2 Minimum mesafeler

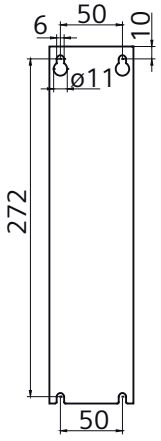
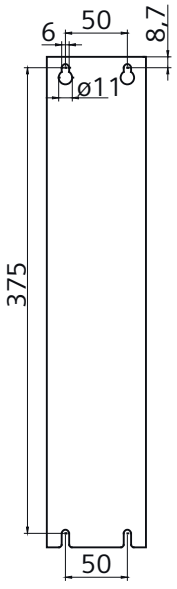
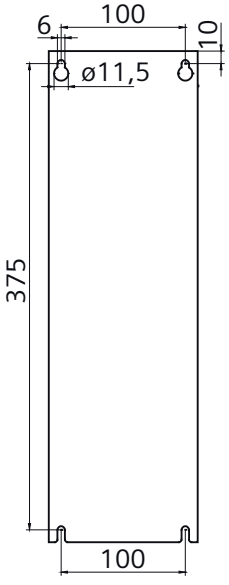
	Birim	FSA	FSB	FSC	FSD1	FSD2	FSE
Üstteki minimum havalandırma boşluğu	mm	85	85	85	90	90	90
Alttaki minimum havalandırma boşluğu	mm	85	108	149	160	160	193
Genişletilmiş yalıtım sacıyla alttaki minimum havalandırma boşluğu	mm	147	---	---	---	---	---
Önde tavsiye edilen minimum boş alan	mm	10	10	10	10	10	10

6.1.5 Montaj, IP20 koruma türünde konvertör

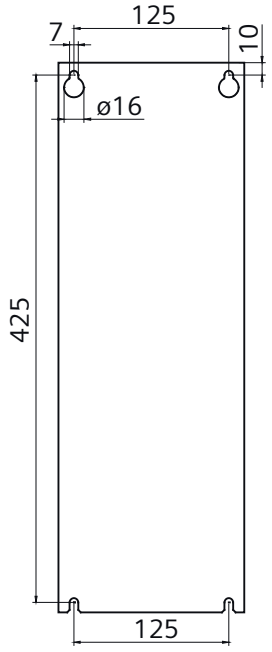
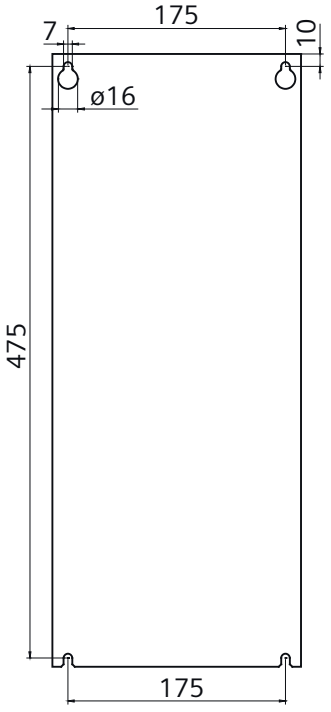
Açıklama

Konvertör, bir şalter dolabı duvarına montaj için öngörülmüştür.

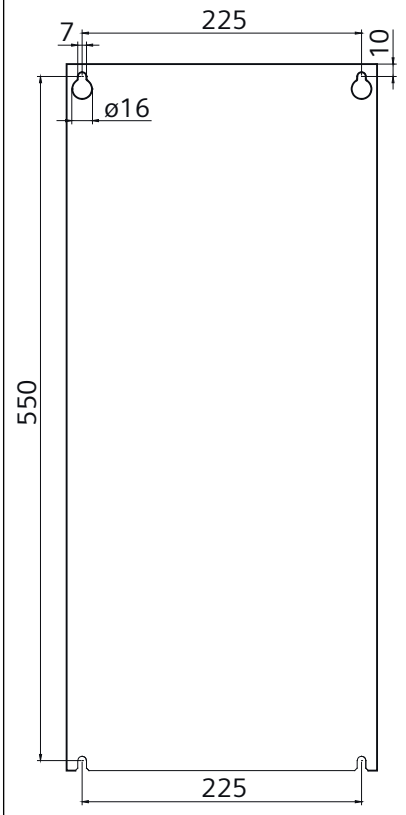
Tablo 6-3 Konvertörün ve montaj araçlarının arkadan görünümü, yapı ebatları FSA ... FSC, koruma türü IP20

	FSA	**FSB**	**FSC**
Konvertörün arkadan görünümü Tüm ölçüler, mm cinsindendir			
Montaj malzemesi	4 × M4 vidaları 4 × M4 altlık pulları	4 × M5 vidaları 4 × M5 altlık pulları	4 × M5 vidaları 4 × M5 altlık pulları
Sıkma torku	6 Nm	6 Nm	6 Nm

Tablo 6-4 Konvertörün ve montaj araçlarının arkadan görünümü, yapı ebatları FSD1, FSD2, koruma türü IP20

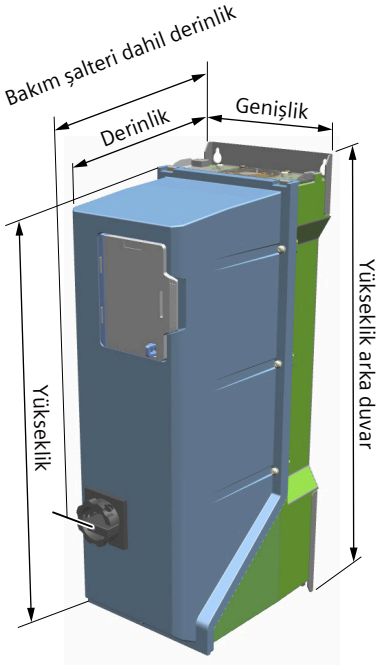
	FSD1	**FSD2**
Konvertörün arkadan görünümü Tüm ölçüler, mm cinsindendir		
Montaj malzemesi	4 × M6 vidaları 4 × M6 altlık pulları	4 × M6 vidaları 4 × M6 altlık pulları
Sıkma torku	10 Nm	10 Nm

Tablo 6-5 Konvertörün ve montaj araçlarının arkadan görünümü, yapı ebadı FSE, koruma türü IP20

	FSE
Konvertörün arkadan görünümü Tüm ölçüler, mm cinsindendir	
Montaj malzemesi	4 × M6 vidaları 4 × M6 altlık pulları
Sıkma torku	10 Nm

6.1.6 Ölçüler, IP55 koruma türündeki konvertör

Ölçü çizimi



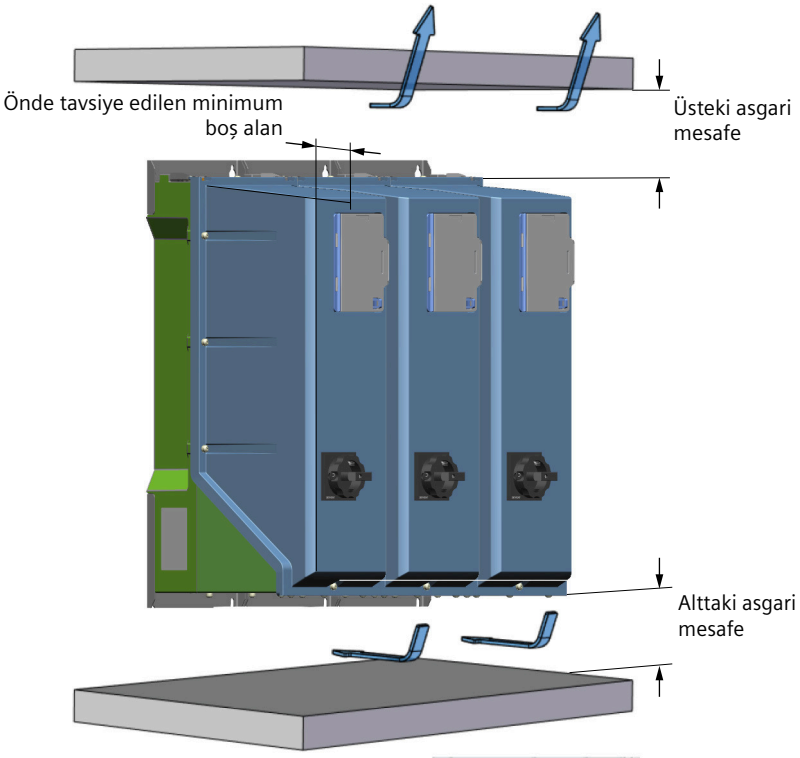
Resim 6-5 Ölçüler koruma türü IP55

Tablo 6-6 Ölçüler

Özellik	Birim	FSB	FSC	FSD1	FSD2	FSE
Yükseklik	mm	415	460	571	650	778
Genişlik	mm	225	245	209	270	327
Derinlik	mm	225	250	284	284	315
Bakım şalteri dahil derinlik	mm	265	283	319	319	379
Yükseklik arka duvar	mm	455	500	610	695	820

6.1.7 Minimum mesafeler, IP55 koruma türünde konvertör

Ölçü çizimi



Resim 6-6 Minimum mesafeler IP55

Tablo 6-7 Minimum mesafeler

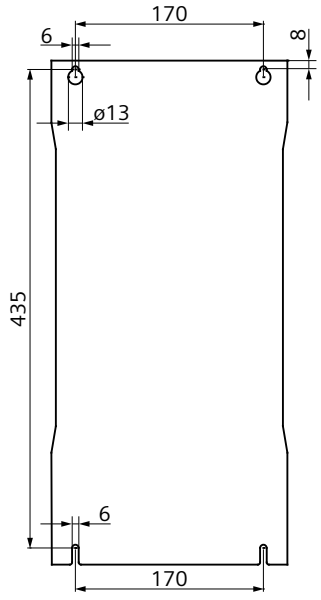
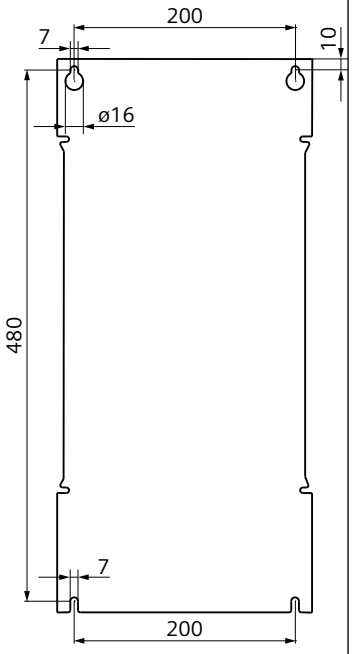
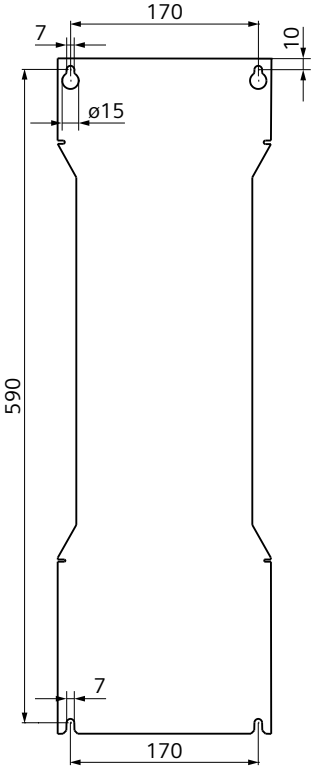
	Birim	FSB	FSC	FSD1	FSD2	FSE
Üstteki minimum havalandırma boşluğu	mm	103	115	143	163	195
Alttaki minimum havalandırma boşluğu	mm	103	115	143	163	195
Önde tavsiye edilen minimum boş alan	mm	40	40	40	45	75

6.1.8 Montaj, IP55 koruma türünde konvertör

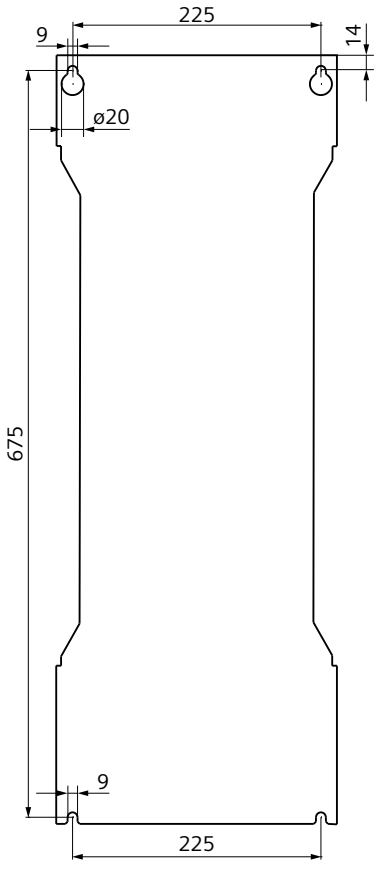
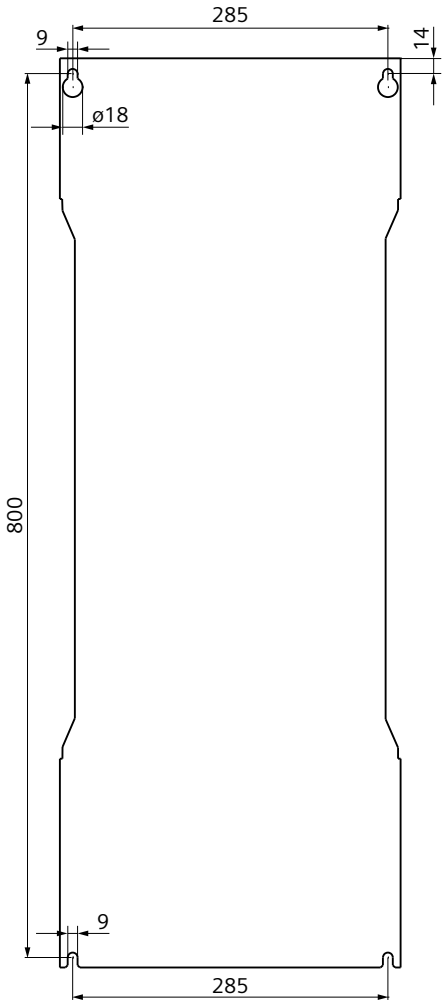
Açıklama

Konvertör, duvara montaj için öngörülmüştür. Montaj yüzeyi, konvertörün ağırlığını taşıyabilecek kapasitede ve yeterince sağlam olmalıdır.

Tablo 6-8 Konvertörün ve montaj araçlarının arkadan görünümü, yapı ebatları FSB ... FSD1, koruma türü IP55

	FSB	**FSC**	**FSD1**
Konvertörün arkadan görünümü [mm]			
Montaj malzemesi	4 × M5 vidaları 4 × M5 altlık pulları	4 × M6 vidaları 4 × M6 altlık pulları	4 × M6 vidaları 4 × M6 altlık pulları
Sıkma torku	6 Nm	10 Nm	10 Nm

Tablo 6-9 Konvertörün ve montaj araçlarının arkadan görünümü, yapı ebatları FSD2, FSE, koruma türü IP55

	FSD2	**FSE**
Konvertörün arkadan görünümü [mm]		
Montaj malzemesi	4 × M8 vidaları 4 × M8 altlık pulları	4 × M8 vidaları 4 × M8 altlık pulları
Sıkma torku	25 Nm	25 Nm

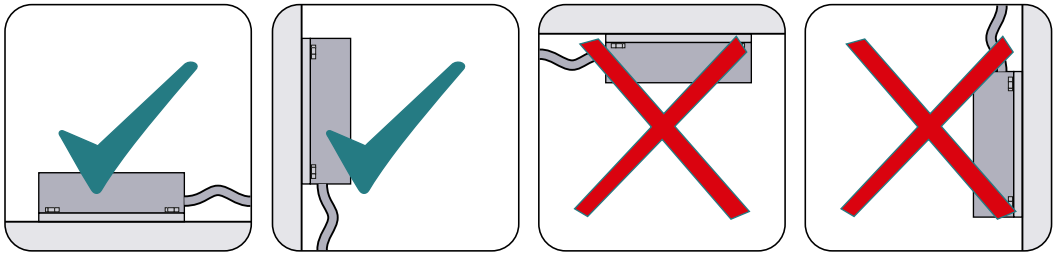
6.2 Fren direnci

6.2.1 Montaj konumu

Ön koşul

DİKKAT
İzin verilmeyen montaj pozisyonunda aşırı ısınma İzin verilmeyen montaj konumunda frenleme direnci aşırı ısınabilir ve bu nedenle hasar görebilir. • Frenleme direncini ancak izin verilen montaj konumuna takın.

Açıklama



Bağlantılar altta olarak yatay konuma veya dikey konuma takmaya izin verilir.

Üstteki bağlantılarla takmaya veya tavana montaja izin verilmez.

6.2.2 Ağırlık, IP21 koruma türündeki frenleme direnci

Teknik veriler

Tablo 6-10 Ağırlık, şebeke gerilimi 3 AC 200 ... 240 V

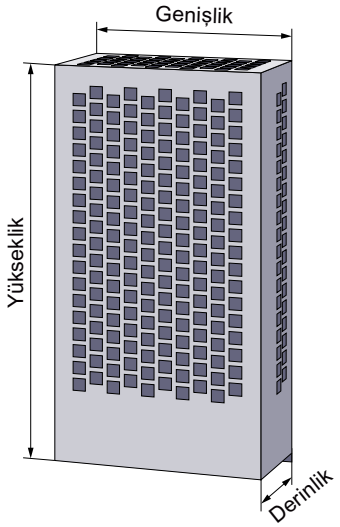
Frenleme direnci		
Sipariş numarası	**Birim**	**Ağırlık**
JJY:023151720007	kg	0,7
JJY:023163720018	kg	1,1
JJY:023433720001	kg	2,0
JJY:023422620002	kg	7,0
JJY:023423320001	kg	8,5

Tablo 6-11 Ağırlık, şebeke gerilimi 3 AC 380 ... 480 V/500 V

Frenleme direnci		
Sipariş numarası	**Birim**	**Ağırlık**
6SL3201-0BE14-3AA0	kg	1,5
6SL3201-0BE21-0AA0	kg	1,8
6SL3201-0BE21-8AA0	kg	2,7
6SL3201-0BE23-8AA0	kg	6,2
JJY:023422620001	kg	7,0
JJY:023424020001	kg	9,5
JJY:023434020001	kg	13,5

6.2.3 Ölçüler, IP21 koruma türündeki frenleme direnci

Ölçüler



Resim 6-7 Ölçüler, koruma türü IP21

Tablo 6-12 Ölçüler, şebeke gerilimi 3 AC 200 ... 240 V

Sipariş numarası	**Birim**	**Genişlik**	**Yükseklik**	**Derinlik**
JJY:023151720007	mm	217	60	30
JJY:023163720018	mm	337	60	30
JJY:023433720001	mm	337	120	30
JJY:023422620002	mm	220	180	470
JJY:023423320001	mm	220	180	560

Tablo 6-13 Ölçüler, şebeke gerilimi 3 AC 380 ... 500 V

Sipariş numarası	Birim	Genişlik	Yükseklik	Derinlik
6SL3201-0BE14-3AA0	mm	105	295	100
6SL3201-0BE21-0AA0	mm	105	345	100
6SL3201-0BE21-8AA0	mm	175	345	100
6SL3201-0BE23-8AA0	mm	250	490	140
JJY:023422620001	mm	220	180	470
JJY:023424020001	mm	220	180	610
JJY:023434020001	mm	630	350	630
JJY:023454020001 [1]				
JJY:023422620001 ‖	mm	220	180	470
JJY:023434020001	mm	630	350	630
JJY:023464020001 [1]				
JJY:023434020001 ‖	mm	630	350	630
JJY:023434020001	mm	630	350	630

[1] Sipariş numarası, paralel bağlanan iki frenleme direnci içerir.

6.2.4 Minimum mesafeler, IP21 koruma türündeki frenleme direnci

Ön koşul



⚠ DİKKAT

Sıcak yüzeyden kaynaklanan yanık ve hasar

Frenleme direncinin yüzeyi 100 °C'nin üzerinde ısınabilir.

Sıcak yüzeylere dokunmak, yanıklara neden olabilir. Sıcak yüzey, sıcaklığa karşı duyarlı parçalara zarar verebilir veya onları bozabilir.

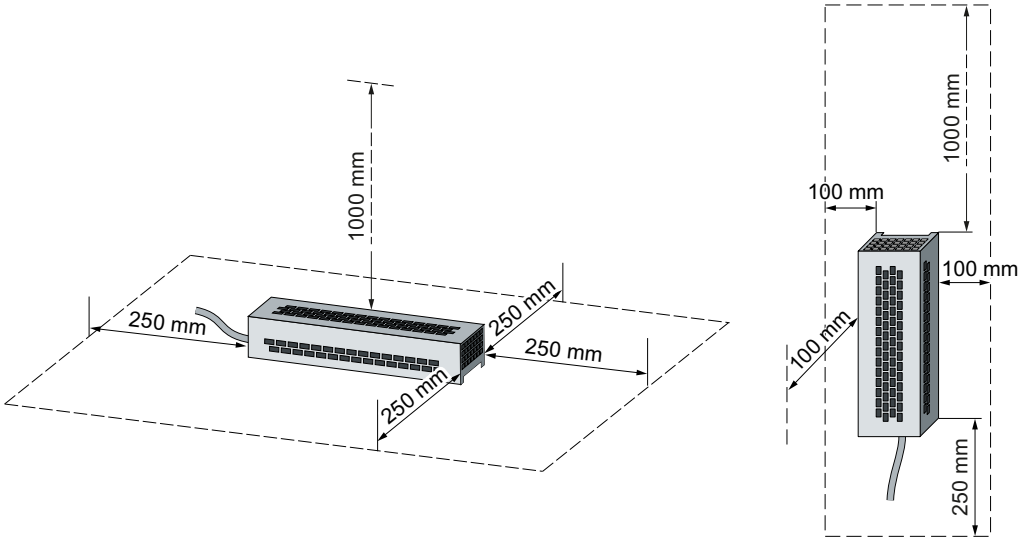
- Sıcaklığa duyarlı parçaların sıcak bir yüzeye dayanmadığından emin olun.
- Frenleme direncini, işletmede erişilemeyecek şekilde takın.

Bakım durumundaki önlemler:

- Çalışmalara başlamadan önce frenleme direncini soğumaya bırakın.
- Uygun kişisel koruyucu ekipman kullanın, örneğin Eldiven.

Açıklama

Frenleme direncinin işletmedeki yüzey sıcaklığından dolayı diğer cihaz ve bileşenlerle arasında minimum mesafe bırakılması gerekir.



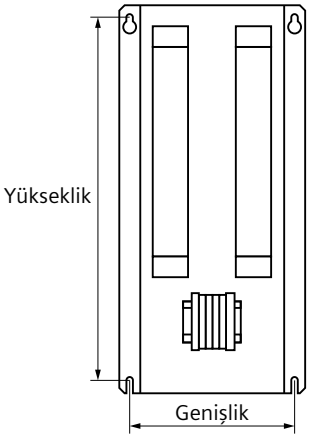
Resim 6-8 Yatay ve dikey kurulumdaki minimum mesafeler

6.2.5 Montaj, IP21 koruma türündeki frenleme direnci

Açıklama

Frenleme direnci, ısı iletkenliği yüksek olan, ısıya dayanıklı düz bir montaj plakasına montaj için öngörülmüştür.

Şalter dolabının dışına montajda frenleme direncinin koruma türü IP21 dikkate alınmalıdır.



Tablo 6-14 Bağlantı, şebeke gerilimi 3 AC 200 ... 240 V

Frenleme direnci				
Sipariş numarası	**Delme boyutları**			**Bağlantı/tork**
	Birim	**Genişlik**	**Yükseklik**	
JJY:023151720007	mm	72	200	M4 / 3 Nm
JJY:023163720018	mm	142	320	M4 / 3 Nm
JJY:023433720001	mm	217	325	M5 / 6 Nm
JJY:023422620002	mm	187	430	M5 / 6 Nm
JJY:023423320001	mm	187	500	M5 / 6 Nm

Tablo 6-15 Bağlantı, şebeke gerilimi 3 AC 380 ... 480/500 V

Frenleme direnci				
Sipariş numarası	**Delme boyutları**			**Bağlantı/tork**
	Birim	**Genişlik**	**Yükseklik**	
6SL3201-0BE14-3AA0	mm	72	266	M4 / 3 Nm
6SL3201-0BE21-0AA0	mm	72	316	M4 / 3 Nm
6SL3201-0BE21-8AA0	mm	142	316	M4 / 3 Nm
6SL3201-0BE23-8AA0	mm	217	460	M5 / 6 Nm
JJY:023422620001	mm	187	430	M5 / 6 Nm
JJY:023424020001	mm	187	570	M5 / 6 Nm
JJY:023434020001	mm	317	570	M5 / 6 Nm
JJY:023454020001 [1)] JJY:023422620001 ‖ JJY:023434020001	 mm mm	 187 317	 430 570	 M5 / 6 Nm M5 / 6 Nm
JJY:023464020001 [1)] JJY:023434020001 ‖ JJY:023434020001	 mm mm	 317 317	 570 570	 M5 / 6 Nm M5 / 6 Nm

[1)] Sipariş numarası, paralel bağlanan iki frenleme direnci içerir.

6.2.6 Ağırlık, IP54 koruma türündeki frenleme direnci

Teknik veriler

Tablo 6-16 Ağırlık, şebeke gerilimi 3 AC 200 ... 240 V

Frenleme direnci		
Sipariş numarası	**Birim**	**Ağırlık**
JJY:023422629006	kg	4,8
JJY:023422629007	kg	4,8
JJY:023422629008	kg	5,5

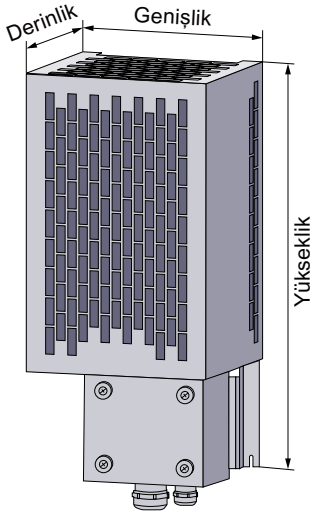
Frenleme direnci		
Sipariş numarası	**Birim**	**Ağırlık**
JJY:023422629009	kg	7,6
JJY:023434029003	kg	11,4

Tablo 6-17 Ağırlık, şebeke gerilimi 3 AC 380 ... 480 V/500 V

Frenleme direnci		
Sipariş numarası	**Birim**	**Ağırlık**
JJY:023422629003	kg	4,6
JJY:023422629004	kg	4,8
JJY:023422629005	kg	5,5
JJY:023422629002	kg	7,6
JJY:023422629001	kg	7,6
JJY:023434029002	kg	11,7
JJY:023434029001	kg	14,5

6.2.7 Ölçüler, IP54 koruma türündeki frenleme direnci

Ölçüler



Resim 6-9 Ölçüler, koruma türü IP54

Tablo 6-18 Ölçüler, şebeke gerilimi 3 AC 200.. 240 V

Sipariş numarası	Birim	Genişlik	Yükseklik	Derinlik
JJY:023422629006	mm	220	180	510
JJY:023422629007	mm	220	180	510

Sipariş numarası	Birim	Genişlik	Yükseklik	Derinlik
JJY:023422629008	mm	220	180	510
JJY:023422629009	mm	220	180	510
JJY:023434029003	mm	350	180	650

Tablo 6-19 Ölçüler, şebeke gerilimi 3 AC 380.. 480 V/500 V

Sipariş numarası	Birim	Genişlik	Yükseklik	Derinlik
JJY:023422629003	mm	220	180	510
JJY:023422629004	mm	220	180	510
JJY:023422629005	mm	220	180	510
JJY:023422629002	mm	220	180	510
JJY:023422629001	mm	220	180	510
JJY:023434029002	mm	350	180	650
JJY:023434029001	mm	350	180	650

6.2.8 Minimum mesafeler, IP54 koruma türündeki frenleme direnci

Ön koşul



⚠ DİKKAT

Sıcak yüzeyden kaynaklanan yanık ve hasar

Frenleme direncinin yüzeyi 100 °C'nin üzerinde ısınabilir.

Sıcak yüzeylere dokunmak, yanıklara neden olabilir. Sıcak yüzey, sıcaklığa karşı duyarlı parçalara zarar verebilir veya onları bozabilir.

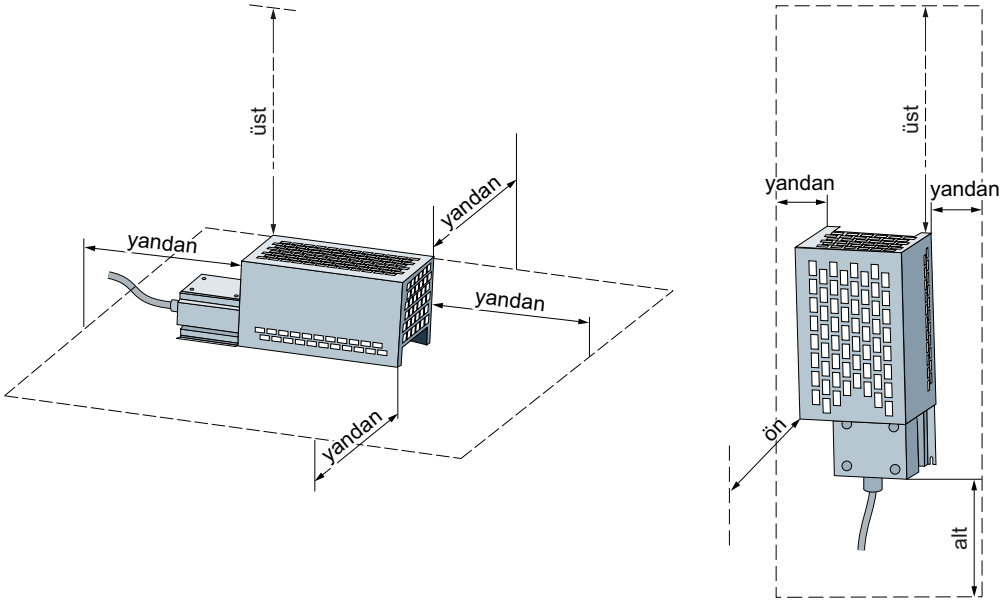
- Sıcaklığa duyarlı parçaların sıcak bir yüzeye dayanmadığından emin olun.
- Frenleme direncini, işletmede erişilemeyecek şekilde takın.

Bakım durumundaki önlemler:

- Çalışmalara başlamadan önce frenleme direncini soğumaya bırakın.
- Uygun kişisel koruyucu ekipman kullanın, örneğin Eldiven.

Açıklama

Frenleme direncinin işletmedeki yüzey sıcaklığından dolayı diğer cihaz ve bileşenlerle arasında minimum mesafe bırakılması gerekir.



Resim 6-10 Yatay ve dikey kurulumdaki minimum mesafeler

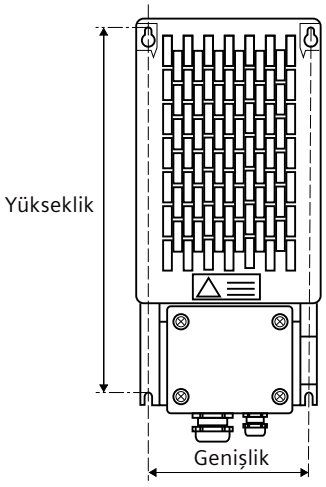
Tablo 6-20 Minimum mesafeler

Maksimum frenleme gücü P_{max}	**Montaj**	**üst mesafe**	**yan mesafe**	**ön mesafe**	**alt mesafe**
$P_{max} \leq 1$ kW	yatay	500 mm	350 mm	---	---
	dikey	400 mm	250 mm	250 mm	350 mm
$P_{max} \leq 10$ kW	yatay	800 mm	450 mm	---	---
	dikey	700 mm	350 mm	350 mm	450 mm
$P_{max} \leq 60$ kW	yatay	1000 mm	650 mm	---	---
	dikey	900 mm	550 mm	550 mm	650 mm

6.2.9 Montaj, IP54 koruma türündeki frenleme direnci

Açıklama

Frenleme direnci, ısı iletkenliği yüksek olan, ısıya dayanıklı düz bir montaj plakasına montaj için öngörülmüştür.



Resim 6-11 Frenleme direnci IP54, delme resmi

Tablo 6-21 Bağlantı, şebeke gerilimi 3 AC 200 ... 240 V

Frenleme direnci				
Sipariş numarası	**Delme boyutları**			**Bağlantı/tork**
	Birim	**Genişlik**	**Yükseklik**	
JJY:023422629006	mm	187	430	M5 / 6 Nm
JJY:023422629007	mm	187	430	M5 / 6 Nm
JJY:023422629008	mm	187	430	M5 / 6 Nm
JJY:023422629009	mm	187	430	M5 / 6 Nm
JJY:023434029003	mm	317	570	M5 / 6 Nm

Tablo 6-22 Bağlantı, şebeke gerilimi 3 AC 380 ... 480 V/500 V

Frenleme direnci				
Sipariş numarası	**Delme boyutları**			**Bağlantı/tork**
	Birim	**Genişlik**	**Yükseklik**	
JJY:023422629003	mm	187	430	M5 / 6 Nm
JJY:023422629004	mm	187	430	M5 / 6 Nm
JJY:023422629005	mm	187	430	M5 / 6 Nm
JJY:023422629002	mm	187	430	M5 / 6 Nm
JJY:023422629001	mm	187	430	M5 / 6 Nm
JJY:023434029002	mm	317	570	M5 / 6 Nm
JJY:023434029001	mm	317	570	M5 / 6 Nm

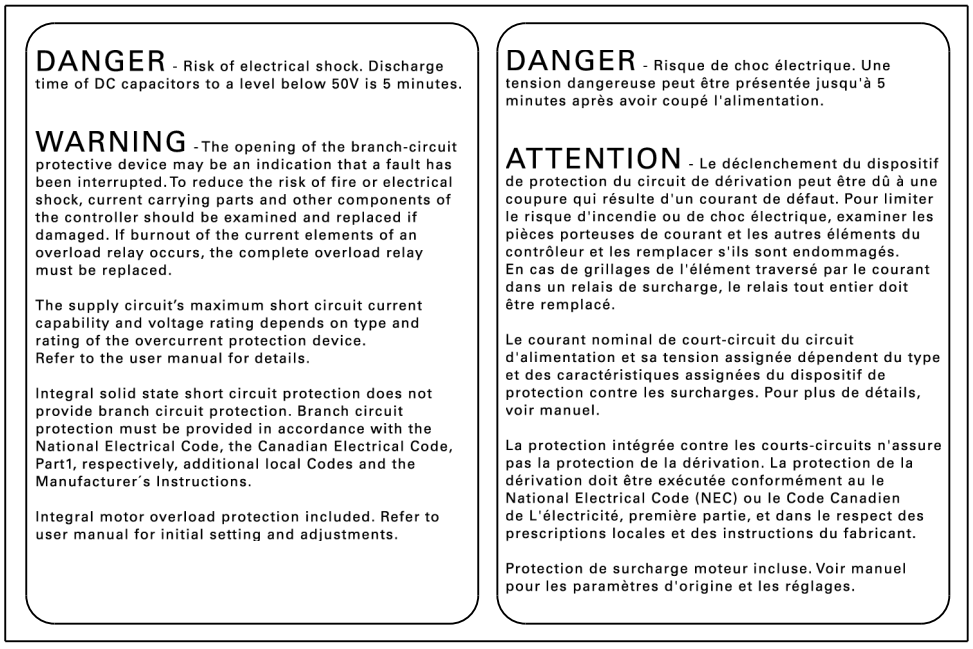
6.3 Kuzey Amerika pazarı için yapıştırmayı takın

Ön koşul

Konvertörün teslimat kapsamına, Kuzey Amerika pazarı için tehlike ve uyarı bilgileri içeren bir yapıştırma dahildir.

Prosedür

Yapıştırmayı gerekli dilde rahat görünecek şekilde, şalter dolabının iç tarafına yapıştırın.



Resim 6-12 Kuzey Amerika pazarı için uyarı etiketi

Bağlantı

7

7.1 Şebeke, motor ve frenleme direnci



⚠ İKAZ

Motor bağlantı kutusu açıkken elektrik çarpması

Konvertörü şebekeye bağladığınızda, konvertörün motor bağlantıları tehlikeli gerilim altında bulunabilir. Motor konvertöre bağlandığında, motorun bağlantı kutusu açıkken motorun bağlantılarına dokunmadan kaynaklanan ölüm tehlikesi vardır.

- Konvertörü şebekeye bağlamadan önce motorun bağlantı kutusunu kapatın.



⚠ İKAZ

Hasarlı hatlardaki elektrik çarpması

Şebeke, konvertör, frenleme direnci ve motor arasındaki elektrik hatları tehlikeli gerilimlerin altındadır. Elektrik hatları hasar gördüğünde, hatlara dokunmadan kaynaklanan ölüm tehlikesi vardır.

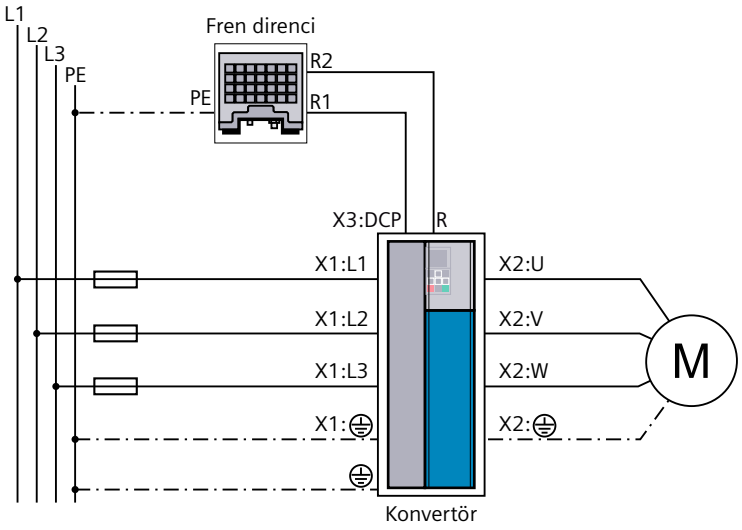
- Tehlikeli gerilimlerin altındaki hatları hasardan veya istenmeyen erişimden koruyun.

7.1.1 Bağlantıya genel bakış, IP20 koruma türündeki konvertör

Ön koşul

Ancak 75 °C ortam sıcaklığına göre tasarlanmış, yalıtımlı bakır hatlar kullanılabilir.

Konvertör IP20

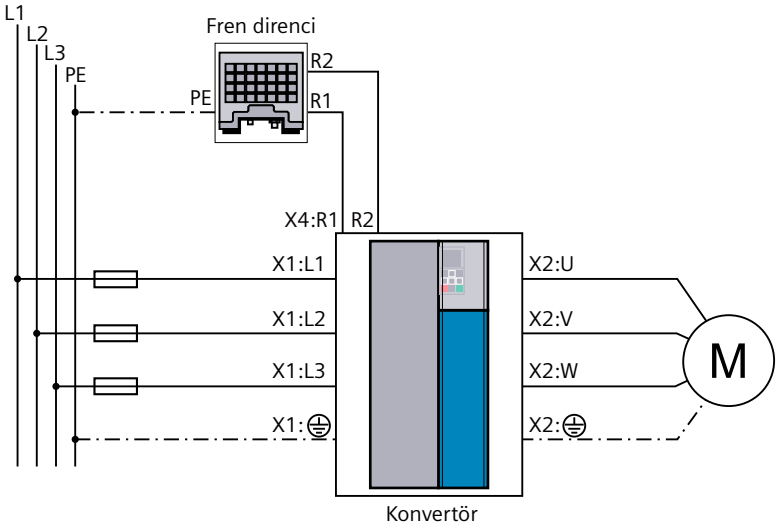


Resim 7-1 FSC yapı ebadına kadar bağlantıya genel bakış

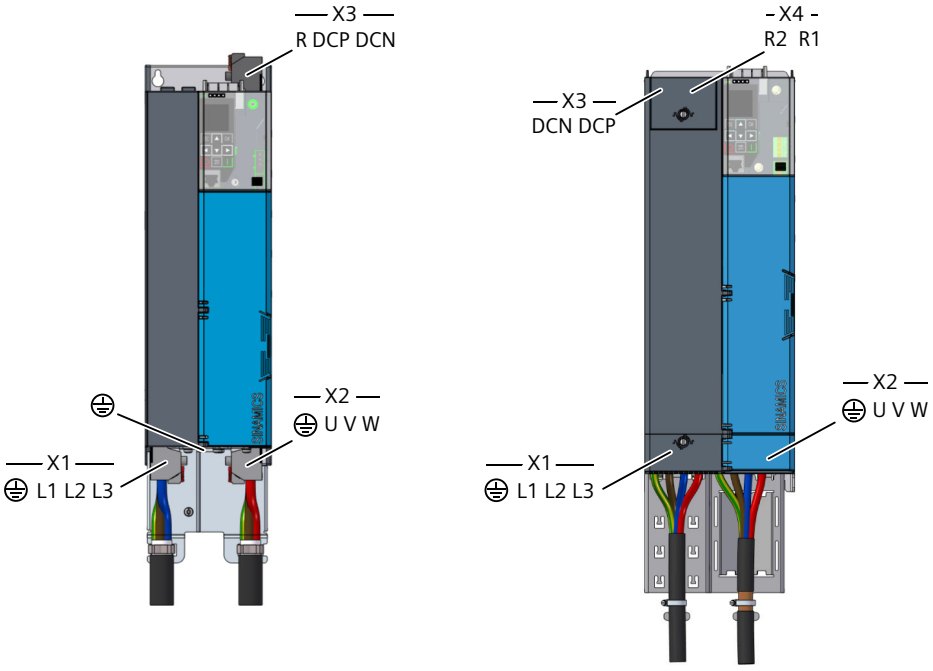
Konvertör, ağ koruyucu iletkeni için 2 bağlantıya sahiptir:

- X1 fişindeki bağlantı
- Gövdeye bağlantı

FSA yapı ebadındaki konvertörde koruyucu iletken hem X1'e, hem de gövdeye bağlanmalıdır. Diğer konvertörlerde gövdeye bağlantı isteğe bağlıdır.



Resim 7-2 FSD1 yapı ebadından itibaren bağlantıya genel bakış



Resim 7-3 FSC yapı ebadına kadar ve FSD1 yapı ebadından itibaren güç bağlantıları

7.1.2 Bağlantı, IP20 koruma türündeki konvertör, 3 AC 200 ... 240 V

Açıklama

Sabit veya esnek hatlar bağlanabilir.

Tablo 7-1 Frenleme direnci için konvertördeki bağlantı (şebeke gerilimi 3 AC 200 ... 240 V, IP 20)

Konvertör 6SL4112-..□□-..F0			**Frenleme direnci için konvertördeki bağlantı**			
-..□□-	**Boyut**	**kW olarak nominal güç**	**İletken çapı mm² (AWG)**	**Sıkma torku Nm (lbf in)**	**Yalıtma uzunluğu, mm (inç)**	**Bağlantının türü**
05 ... 11	A	0,55 ... 2,2	1,5 ... 4 (15 ... 11)	0,4 ... 0,5 (3,5 ... 4,4)	7 (0,3)	Vidalı bağlantı
12 ... 13	B	3 ... 4	1,5 ... 6 (15 ... 9)	0,5 ... 0,6 (4,4 ... 5,3)	12 (0,5)	Vidalı bağlantı
15 ...16	C	5,5 ... 7,5	2,5 ... 16 (13 ... 5)	1,2 ... 1,5 (10,6 ... 13,3)	10 (0,4)	Vidalı bağlantı
17 ... 20	D2	11 ... 18.5	10 ... 16 (7 ... 5)	1,2 ... 1,5 (10,6 ... 13,3)	10 (0,4)	Vidalı bağlantı
21 ... 23	E	22 ... 30	16 ... 35 (5 ... 2)	3,7 ... 4,5 (32,7 ... 39,8)	18 (0,7)	Vidalı bağlantı

Tablo 7-2 Motor için konvertördeki bağlantı (şebeke gerilimi 3 AC 200 ... 240 V, IP 20)

Konvertör 6SL4112-..□□-..F0			**Motor için konvertördeki bağlantı**			
-..□□-	**Boyut**	**kW olarak nominal güç**	**İletken çapı mm² (AWG)**	**Sıkma torku Nm (lbf in)**	**Yalıtma uzunluğu, mm (inç)**	**Bağlantının türü**
05 ... 11	A	0,55 ... 2,2	1,5 ... 4 (15 ... 11)	0,4 ... 0,5 (3,5 ... 4,4)	7 (0,3)	Vidalı bağlantı
12 ... 13	B	3 ... 4	4 ... 6 (11 ... 9)	0,5 ... 0,6 (4,4 ... 5,3)	12 (0,5)	Vidalı bağlantı
15 ...16	C	5,5 ... 7,5	6 ... 16 (9 ... 5)	1,2 ... 2 (5,3 ... 17,7)	12 (0,5)	Vidalı bağlantı
17 ... 20	D2	11 ... 18.5	10 ... 50 (7 ... 1/0)	5 ... 6 (44,3 ... 53,1)	19 (0,7)	Vidalı bağlantı
21 ... 23	E	22 ... 30	35 ... 95 (2 ... 3/0)	10 ... 12 (88,5 ... 106,2)	25 (1)	Vidalı bağlantı

Tablo 7-3 Şebekenin gelen hattı bağlantısı (şebeke gerilimi 3 AC 200 ... 240 V, IP 20)

Konvertör 6SL4112-..□□-..F0			**Şebeke besleme hattı**			
-..□□-	**Boyut**	**kW olarak nominal güç**	**İletken çapı mm² (AWG)**	**Sıkma torku Nm (lbf in)**	**Yalıtma uzunluğu, mm (inç)**	**Bağlantının türü**
05 ... 11	A	0,55... 2,2	1,5 ... 4 (15 ... 11)	0,4 ... 0,5 (3,5 ... 4,4)	7 (0,3)	Vidalı bağlantı
12 ... 13	B	3 ... 4	4 ... 6 (11 ... 9)	0,5 ... 0,6 (4,4 ... 5,3)	12 (0,5)	Vidalı bağlantı
15 ...16	C	5,5 ... 7,5	6 ... 16 (9 ... 5)	1,2 ... 2 (5,3 ... 17,7)	10 (0,4)	Vidalı bağlantı
17 ... 20	D2	11 ... 18.5	10 ... 50 (7 ... 1/0)	5 ... 6 (44,3 ... 53,1)	19 (0,7)	Vidalı bağlantı
21 ... 23	E	22 ... 30	35 ... 95 (2 ... 3/0)	10 ... 12 (88,5 ... 106,2)	25 (1)	Vidalı bağlantı

Tablo 7-4 X1 klemensindeki koruyucu iletken bağlantısı (şebeke gerilimi 3 AC 200 ... 240 V, IP 20)

Konvertör 6SL4112-..□□-..F0			**X1 klemensindeki koruyucu iletken**		
-..□□-	**Boyut**	**kW olarak nominal güç**	**İletken çapı mm² (AWG)**	**Sıkma torku Nm (lbf in)**	**Bağlantının türü**
05 ... 11	A	0,55... 2,2	1,5 ... 4 (15 ... 11)	2 ... 3 (17,7 ... 26,6)	M4, cıvata bağlantısı, dış
12 ... 13	B	3 ... 4	1,5 ... 6 (15 ... 9)	2 ... 3 (17,7 ... 26,6)	M4, cıvata bağlantısı, dış
15 ...16	C	5,5 ... 7,5	1,5 ... 16 (15 ... 5)	2 ... 3 (17,7 ... 26,6)	M4, cıvata bağlantısı, dış
17 ... 20	D2	11 ... 18.5	1,5 ... 50 (15 ... 1/0)	4 ... 5 (35,4 ... 44,3)	M5, cıvata bağlantısı, dış
21 ... 23	E	22 ... 30	2,5 ... 95 (13 ... 3/0)	4 ... 5 (35,4 ... 44,3)	M5, cıvata bağlantısı, dış

Tablo 7-5 X2 klemensindeki koruyucu iletken bağlantısı (şebeke gerilimi 3 AC 200 ... 240 V, IP 20)

Konvertör 6SL4112-..□□-..F0			**X2 klemensindeki koruyucu iletken**		
-..□□-	**Boyut**	**kW olarak nominal güç**	**İletken çapı mm² (AWG)**	**Sıkma torku Nm (lbf in)**	**Bağlantının türü**
05 ... 11	A	0,55... 2,2	1,5 ... 4 (15 ... 11)	2 ... 3 (17,7 ... 26,6)	M4, cıvata bağlantısı, dış
12 ... 13	B	3 ... 4	1,5 ... 6 (15 ... 9)	2 ... 3 (17,7 ... 26,6)	M4, cıvata bağlantısı, dış
15 ...16	C	5,5 ... 7,5	1,5 ... 16 (15 ... 5)	2 ... 3 (17,7 ... 26,6)	M4, cıvata bağlantısı, dış
17 ... 20	D2	11 ... 18.5	1,5 ... 50 (15 ... 1/0)	4 ... 5 (35,4 ... 44,3)	M5, cıvata bağlantısı, dış
21 ... 23	E	22 ... 30	2,5 ... 95 (13 ... 3/0)	4 ... 5 (35,4 ... 44,3)	M5, cıvata bağlantısı, dış

7.1.3 Bağlantı, IP20 koruma türündeki konvertör, 3 AC 380 V ... 480 V/500 V

Açıklama

Sabit veya esnek hatlar bağlanabilir.

Tablo 7-6 Frenleme direnci için konvertördeki bağlantı (şebeke gerilimi 3AC 380 ... 415 / 3AC 440 ... 500 V, IP 20)

Konvertör 6SL4113-..□□-..F0			**Frenleme direnci için konvertördeki bağlantı**			
-..□□-	**Boyut**	**kW olarak nominal güç**	**İletken çapı mm² (AWG)**	**Sıkma torku Nm (lbf in)**	**Yalıtma uzunluğu, mm (inç)**	**Bağlantının türü**
08 ... 13	A	1,1... 4	1,5 ... 2,5 (15 ... 13)	0,4 ... 0,5 (3,5 ... 4,4)	7 (0,3)	Vida tipi klemens
15 ... 16	B	5,5 ... 7,5	1,5 ... 6 (15 ... 9)	0,5 ... 0,6 (4,4 ... 5,3)	12 (0,5)	Vida tipi klemens
17 ...18	C	11 ... 15	2,5 ... 16 (13 ... 5)	1,2 ... 1,5 (10,6 ... 13,3)	10 (0,4)	Vida tipi klemens
20 ... 21	D1	18,5 ... 22	0,5 ... 16 (20 ... 5)	1,2 ... 1,5 (10,6 ... 13,3)	12 (0,5)	Vida tipi klemens
23 ... 24	D2	30 ... 37	0,5 ... 16 (20 ... 5)	1,2 ... 1,5 (10,6 ... 13,3)	10 (0,4)	Vida tipi klemens
26 ... 27	E	45 ... 55	0,5 ... 35 (20 ... 2)	3,7 ... 4,5 (32,7 ... 39,8)	18 (0,7)	Vida tipi klemens

Tablo 7-7 Motor için konvertördeki bağlantı (şebeke gerilimi 3AC 380 ... 415 / 3AC 440 ... 500 V, IP 20)

Konvertör 6SL4113-..□□-..F0			**Motor için konvertördeki bağlantı**			
-..□□-	**Boyut**	**kW olarak nominal güç**	**İletken çapı mm² (AWG)**	**Sıkma torku Nm (lbf in)**	**Yalıtma uzunluğu, mm (inç)**	**Bağlantının türü**
08 ... 13	A	1,1... 4	1,5 ... 4 (15 ... 11)	0,4 ... 0,5 (3,5 ... 4,4)	7 (0,3)	Vida tipi klemens
15 ... 16	B	5,5 ... 7,5	4 ... 6 (11 ... 9)	0,5 ... 0,6 (4,4 ... 5,3)	12 (0,5)	Vida tipi klemens
17 ...18	C	11 ... 15	6 ... 16 (9 ... 5)	1,2 ... 2 (5,3 ... 17,7)	12 (0,5)	Vida tipi klemens
20 ... 21	D1	18,5 ... 22	6 ... 35 (9 ... 2)	3,8 ... 4 (33,6 ... 39,8)	18 (0,7)	Vida tipi klemens
23 ... 24	D2	30 ... 37	10 ... 50 (7 ... 1/0)	5 ... 6 (44,3 ... 53,1)	19 (0,7)	Vida tipi klemens
26 ... 27	E	45 ... 55	35 ... 95 (2 ... 3/0)	10 ... 12 (88,5 ... 106,2)	25 (1)	Vida tipi klemens

Tablo 7-8 Şebekenin gelen hattı bağlantısı (şebeke gerilimi 3AC 380 ... 415 / 3AC 440 ... 500 V, IP 20)

Konvertör 6SL4113-..□□-..F0			**Şebeke besleme hattı**			
-..□□-	**Boyut**	**kW olarak nominal güç**	**İletken çapı mm² (AWG)**	**Sıkma torku Nm (lbf in)**	**Yalıtma uzunluğu, mm (inç)**	**Bağlantının türü**
08 ... 13	A	1,1... 4	1,5 ... 4 (15 ... 11)	0,4 ... 0,5 (3,5 ... 4,4)	7 (0,3)	Vida tipi klemens
15 ... 16	B	5,5 ... 7,5	4 ... 6 (11 ... 9)	0,5 ... 0,6 (4,4 ... 5,3)	12 (0,5)	Vida tipi klemens
17 ...18	C	11 ... 15	6 ... 16 (9 ... 5)	1,2 ... 2 (5,3 ... 17,7)	10 (0,4)	Vida tipi klemens
20 ... 21	D1	18,5 ... 22	6 ... 35 (9 ... 2)	3,8 ... 4 (33,6 ... 39,8)	18 (0,7)	Vida tipi klemens
23 ... 24	D2	30 ... 37	10 ... 50 (7 ... 1/0)	5 ... 6 (44,3 ... 53,1)	19 (0,7)	Vida tipi klemens
26 ... 27	E	45 ... 55	35 ... 95 (2 ... 3/0)	10 ... 12 (88,5 ... 106,2)	25 (1)	Vida tipi klemens

Tablo 7-9 X1 klemensindeki koruyucu iletken bağlantısı (şebeke gerilimi 3AC 380 ... 415 / 3AC 440 ... 500 V, IP 20)

Konvertör 6SL4113-..□□-..F0			**X1 klemensindeki koruyucu iletken bağlantısı**		
-..□□-	**Boyut**	**kW olarak nominal güç**	**İletken çapı mm² (AWG)**	**Sıkma torku Nm (lbf in)**	**Bağlantının türü**
08 ... 13	A	1,1... 4	1,5 ... 4 (15 ... 11)	2 ... 3 (17,7 ... 26,6)	M4, vida tipi klemens, dış
15 ... 16	B	5,5 ... 7,5	1,5 ... 6 (15 ... 9)	2 ... 3 (17,7 ... 26,6)	M4, vida tipi klemens, dış
17 ...18	C	11 ... 15	1,5 ... 16 (15 ... 5)	2 ... 3 (17,7 ... 26,6)	M4, vida tipi klemens, dış
20 ... 21	D1	18,5 ... 22	1,5 ... 35 (15 ... 2)	4 ... 5 (35,4 ... 44,3)	M5, vida tipi klemens, dış
23 ... 24	D2	30 ... 37	1,5 ... 50 (15 ... 1/0)	4 ... 5 (35,4 ... 44,3)	M5, vida tipi klemens, dış
26 ... 27	E	45 ... 55	2,5 ... 95 (13 ... 3/0)	4 ... 5 (35,4 ... 44,3)	M5, vida tipi klemens, dış

Tablo 7-10 X2 klemensindeki koruyucu iletken bağlantısı (şebeke gerilimi 3AC 380 ... 415 / 3AC 440 ... 500 V, IP 20)

Konvertör 6SL4113-..□□-..F0			**X2 klemensindeki koruyucu iletken bağlantısı**		
-..□□-	**Boyut**	**kW olarak nominal güç**	**İletken çapı mm² (AWG)**	**Sıkma torku Nm (lbf in)**	**Bağlantının türü**
08 ... 13	A	1,1... 4	1,5 ... 4 (15 ... 11)	2 ... 3 (17,7 ... 26,6)	M4, vida tipi klemens, dış
15 ... 16	B	5,5 ... 7,5	1,5 ... 6 (15 ... 9)	2 ... 3 (17,7 ... 26,6)	M4, vida tipi klemens, dış
17 ...18	C	11 ... 15	1,5 ... 16 (15 ... 5)	2 ... 3 (17,7 ... 26,6)	M4, vida tipi klemens, dış
20 ... 21	D1	18,5 ... 22	1,5 ... 35 (15 ... 2)	4 ... 5 (35,4 ... 44,3)	M5, vida tipi klemens, dış
23 ... 24	D2	30 ... 37	1,5 ... 50 (15 ... 1/0)	4 ... 5 (35,4 ... 44,3)	M5, vida tipi klemens, dış
26 ... 27	E	45 ... 55	2,5 ... 95 (13 ... 3/0)	4 ... 5 (35,4 ... 44,3)	M5, vida tipi klemens, dış

7.1.4 IP55 konvertörünü bağlayın

7.1.4.1 Mahfaza kapağını sökün ve takın, IP55 koruma türünde konvertör

Genel bakış

Hatları bağlamak veya konvertör bileşenlerini değiştirmek için, konvertörün mahfaza kapağını sökmeniz gerekir.

Mahfaza kapağını söküp takma, konvertörün tüm yapı ebatlarında aynıdır.

Aşağıdaki yöntemle, FSC yapı ebadındaki konvertör örneğinde mahfaza kapağını sökme ve takma tarif edilmiştir.

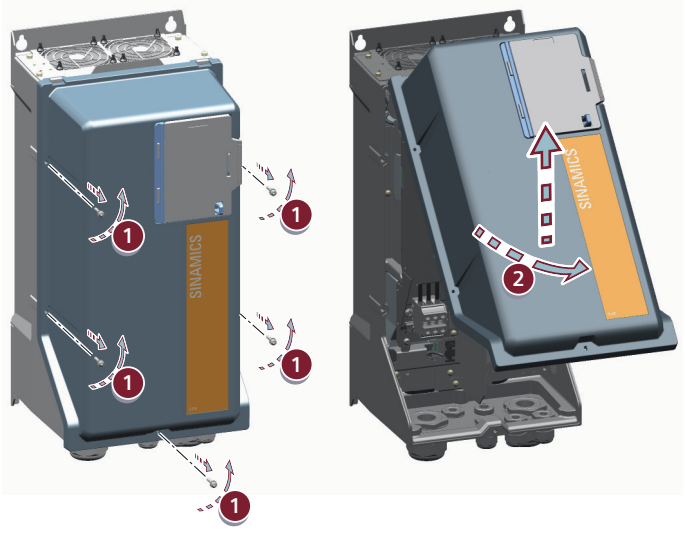
Ön koşul

Mahfaza kapağını sökmek için aşağıdaki koşullar geçerlidir:

- Elektrostatik tehlike altında olan parçalar kurallarına uyun kurallarına uyun.
- Gerekli takımlar:
  - Torx tornavida T20

Prosedür

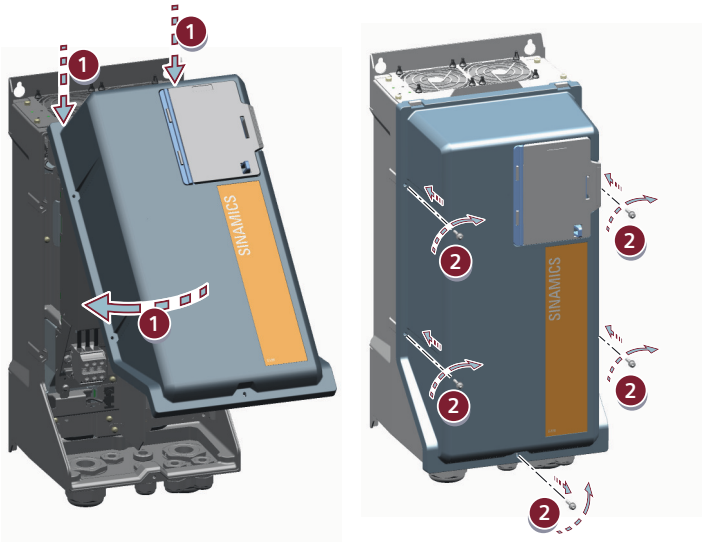
Mahfaza kapağını sökmek için aşağıdaki adımları izleyin:



Resim 7-4 Mahfaza kapağı IP55 sökme

1. Mahfaza kapağının tespit cıvatalarını tork tornavidasıyla çözün.
   Cıvatalar kaybolmayacak şekilde mahfaza kapağına bağlıdır.
2. Mahfaza kapağını öne doğru çevirin ve mahfaza kapağını yukarıdan kaldırın.

Mahfaza kapağını takmak için aşağıdaki adımları izleyin:



Resim 7-5 Mahfaza kapağını IP55 takma

1. Mahfaza kapağını girintiyle konvertör mahfazasına yerleştirin ve mahfaza kapağını aşağı çevirin.
2. Mahfaza kapağının tespit cıvatalarını tork tornavidasıyla vidalayın. Sıkma torku: 2 Nm (26.6 lbf in).

7.1.4.2 FSC yapı ebadına kadarki güç bağlantılarına erişim

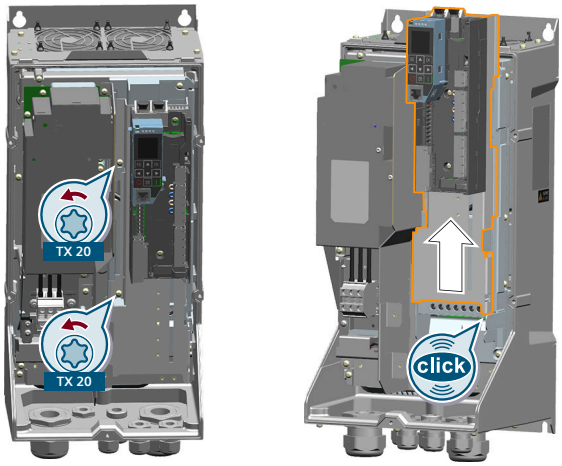
Ön koşul

Mahfaza kapağı sökülmüştür.

Gerekli takım: Torx tornavida T20

Prosedür

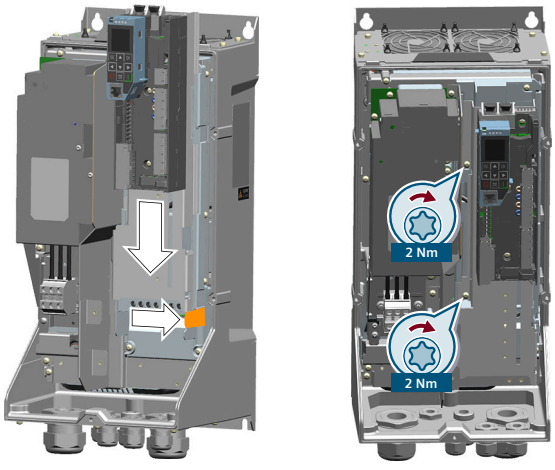
FSC yapı ebadına kadarki konvertörün güç çıkışlarına erişim sağlamak için aşağıdaki adımları izleyin:



Resim 7-6 Güç bağlantılarına erişimi sağlayın

1. Resimde işaretlenen iki cıvatayı silin.
2. Sac kenarının altı sürgünün üzerine yerleşene kadar, resimde işaretlenen sacı yukarıya kaydırın.

Güç hatlarını bağladıktan sonra aşağıdaki adımları izleyin:



Resim 7-7 Sacı geri itin ve sıkıca vidalayın

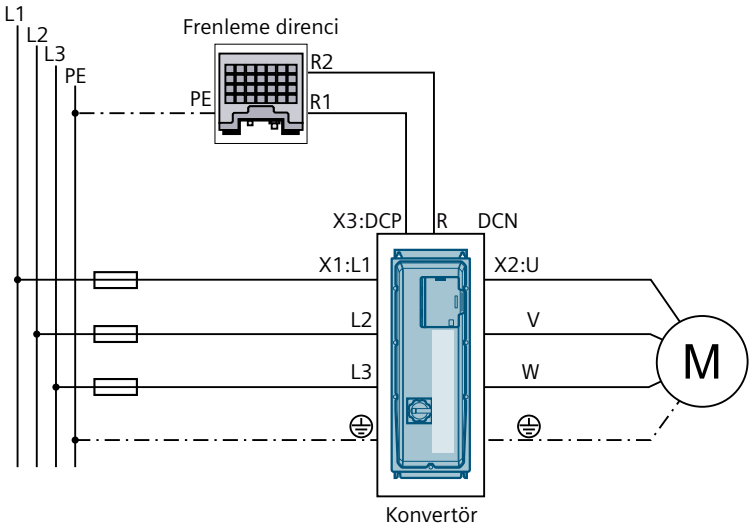
1. Resimde işaretlenmiş olan sürgüyü sağa doğru bastırın ve sacı tekrar aşağı itin.
2. Her iki cıvatayı da 2 Nm torkla sıkın.

7.1.4.3 Bağlantıya genel bakış, IP55 koruma türündeki konvertör

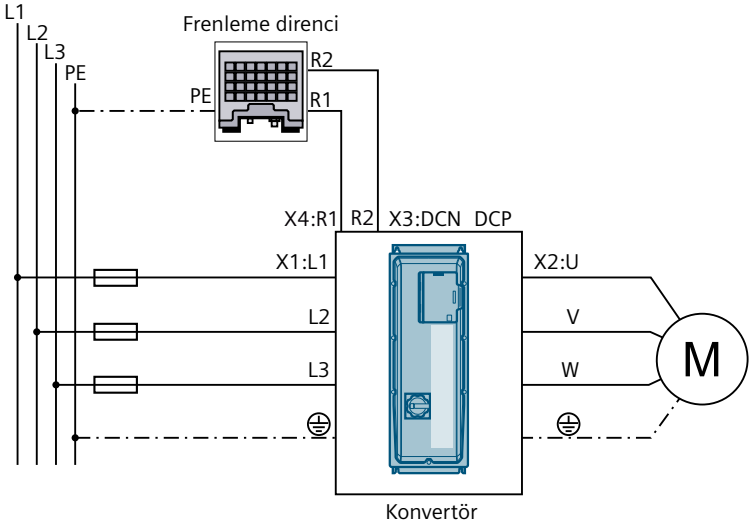
Ön koşul

Ancak 75 °C ortam sıcaklığına göre tasarlanmış, yalıtımlı bakır hatlar kullanılabilir.

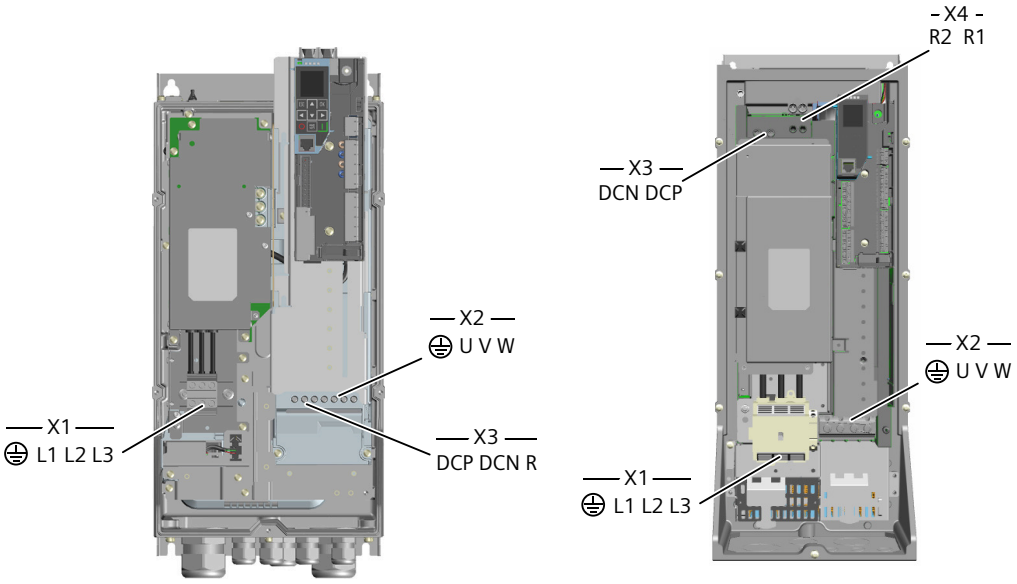
Konvertör IP55



Resim 7-8 FSC yapı ebadına kadar bağlantıya genel bakış



Resim 7-9 FSD1 yapı ebadından itibaren bağlantıya genel bakış



Resim 7-10 FSC yapı ebadına kadar ve FSD1 yapı ebadından itibaren güç bağlantıları

7.1.4.4 Bağlantı, IP55 koruma türündeki konvertör, 3 AC 200 ... 240 V

Açıklama

Sabit veya esnek hatlar bağlanabilir.

Tablo 7-11 Frenleme direnci için konvertördeki bağlantı (şebeke gerilimi 3 AC 200 ... 240 V, IP55)

Konvertör 6SL4112-..□□-..F0			**Frenleme direnci için konvertördeki bağlantı**			
-..□□-	**Boyut**	**kW olarak nominal güç**	**İletken çapı mm² (AWG)**	**Sıkma torku Nm (lbf in)**	**Yalıtma uzunluğu, mm (inç)**	**Bağlantının türü**
05 ... 13	B	0,55 ... 4	2,5 ... 6 (13 ... 19	1,3 (11,5)	12 (0,5)	Vidalı bağlantı
15 ... 16	C	5,5 ... 7,5	2,5 ... 16 (13 ... 5)	1,3 ... 1,4 (11,5 ... 12,4)	12 (0,5)	Vidalı bağlantı
17 ... 20	D2	11 ... 18,5	2,5 ... 16 (13 ... 5)	1,5 ... 2,5 (13,3 ... 22,1)	10 (0,4)	Vidalı bağlantı
21 ... 23	E	22 ... 30	16 ... 50 (5 ... 1/0)	8 ... 9 (70,8 ... 79,7)	13 (0,5)	Vidalı bağlantı

Tablo 7-12 Motor için konvertördeki bağlantı (şebeke gerilimi 3 AC 200 ... 240 V, IP55)

Konvertör 6SL4112-..□□-..F0			**Motor için konvertördeki bağlantı**			
-..□□-	**Boyut**	**kW olarak nominal güç**	**İletken çapı mm² (AWG)**	**Sıkma torku Nm (lbf in)**	**Yalıtma uzunluğu, mm (inç)**	**Bağlantının türü**
05 ... 13	B	0,55 ... 4	2,5 ... 6 (13 ... 9)	1,3 (11,5)	12 (0,5)	Vidalı bağlantı
15 ... 16	C	5,5 ... 7,5	2,5 ... 16 (13 ... 5)	1,3 ... 1,4 (1,3 ... 12,4)	12 (0,5)	Vidalı bağlantı
17 ... 20	D2	11 ... 18,5	10 ... 50 (5 ... 1/0)	5 ... 6 (44,2 ... 53,1)	19 (0,7)	Vidalı bağlantı
21 ... 23	E	22 ... 30	35 ... 95 (2 ... 3/0)	10 ... 12 (88,5 ... 106,2)	25 (1)	Vidalı bağlantı

Tablo 7-13 Bakım şalteri olmayan şebekenin gelen hattı bağlantısı (şebeke gerilimi 3 AC 200 ... 240 V, IP55)

Konvertör 6SL4112-..□□-..F0			**Şebeke besleme hattı**			
-..□□-	**Boyut**	**kW olarak nominal güç**	**İletken çapı mm² (AWG)**	**Sıkma torku Nm (lbf in)**	**Yalıtma uzunluğu, mm (inç)**	**Bağlantının türü**
05 ... 13	B	0,55 ... 4	1,5 ... 6 15 ... 9)	1,2 (10,6)	12 (0,5)	Vidalı bağlantı
15 ... 16	C	5,5 ... 7,5	2,5 ... 16 (13 ... 5)	2,5 ... 3,4 (22,1 ... 30,1)	14 (0,6)	Vidalı bağlantı
17 ... 20	D2	11 ... 18,5	16 ... 50 (5 ... 1/0)	5,6(49,6)	25 (1)	Vidalı bağlantı
21 ... 23	E	22 ... 30	35 ... 70[1] (2 ... 2/0) 35 ... 95[2](2 ... 3/0)	10,2 (90,3)	30 (1,2)	Vidalı bağlantı

[1] Şebekenin gelen hattı, ince telli, kablo ucu kovanlı

[2] Şebekenin gelen hattı, sabit iletkende

Tablo 7-14 Bakım şalterli şebekenin gelen hattı bağlantısı (şebeke gerilimi 3 AC 200 ... 240 V, IP55)

Konvertör 6SL4112-..□□-..F0			**Şebeke besleme hattı**			
-..□□-	**Boyut**	**kW olarak nominal güç**	**İletken çapı mm² (AWG)**	**Sıkma torku Nm (lbf in)**	**Yalıtma uzunluğu, mm (inç)**	**Bağlantının türü**
05 ... 13	B	0,55 ... 4	2,5 ... 6 (13 ... 9)	2,0 ... 2,5 (17,7 ... 22,1)	9,5 (0,4)	Vidalı bağlantı
15 ... 16	C	5,5 ... 7,5	2,5 ... 16 (13 ...5)	2,0 ... 2,5 (17,7 ... 22,1))	14 (0,6)	Vidalı bağlantı
17 ... 20	D2	11 ... 18,5	10 ... 35[1] (7 ... 2) 10 ... 50[2] (7 ... 1/0)	2,5 ... 3 (22,1 ... 26,6)	14 (0,6)	Vidalı bağlantı
21 ... 23	E	22 ... 30	35 ... 95 (2 ... 3/0)	9,5 ... 10 (84,1 ... 88,5))	15 (0,6)	Vidalı bağlantı

[1] Şebekenin gelen hattı, ince telli, kablo ucu kovanlı

[2] Şebekenin gelen hattı, sabit iletkende

Tablo 7-15 X1 klemensindeki koruyucu iletken bağlantısı (şebeke gerilimi 3 AC 200 ... 240 V, IP55)

Konvertör 6SL4112-..□□-..F0			**X1 klemensindeki koruyucu iletken**		
-..□□-	**Boyut**	**kW olarak nominal güç**	**İletken çapı mm² (AWG)**	**Sıkma torku Nm (lbf in)**	**Bağlantının türü**
05 ... 13	B	0,55 ... 4	1,5 ... 6 (15 ... 9)	1,5 ... 1,7 (13,3 ... 15,0)	M5, cıvata bağlantısı, dış
15 ... 16	C	5,5 ... 7,5	1,5 ... 16 (13 ... 5)	1,5 ... 1,7 (13,3 ... 15,0)	M4, cıvata bağlantısı, dış
17 ... 20	D2	11 ... 18,5	2,5 ... 50 (13 ... 1/0)	5 ... 6 (44,2 ... 53,1)	M8, cıvata bağlantısı, dış
21 ... 23	E	22 ... 30	4 ... 95 (11 ... 3/0)	8 ... 9 (70,8 ... 79,7)	M8, cıvata bağlantısı, dış

Tablo 7-16 X2 klemensindeki koruyucu iletken bağlantısı (şebeke gerilimi 3 AC 200 ... 240 V, IP55)

Konvertör 6SL4112-..□□-..F0			**X2 klemensindeki koruyucu iletken**		
-..□□-	**Boyut**	**kW olarak nominal güç**	**İletken çapı mm² (AWG)**	**Sıkma torku Nm (lbf in)**	**Bağlantının türü**
05 ... 13	B	0,55 ... 4	1,5 ... 6 (15 ... 9)	2 ... 3 (17,7 ... 26,6)	M4, cıvata bağlantısı, iç
15 ... 16	C	5,5 ... 7,5	1,5 ... 16 (15 ... 5)	2 ... 3 (17,7 ... 26,6)	M4, cıvata bağlantısı, iç
17 ... 20	D2	11 ... 18,5	2,5 ... 50 (13 ... 1/0)	5 ... 6 (44,2 ... 53,1)	M6, pim bağlantısı, iç
21 ... 23	E	22 ... 30	4 ... 95 (11 ... 3/0)	8 ... 9 (70,8 ... 79,7)	M8, pim bağlantısı, iç

7.1.4.5 Bağlantı, IP55 koruma türündeki konvertör, 3 AC 380 V ... 480 V/500 V

Açıklama

Sabit veya esnek hatlar bağlanabilir.

Tablo 7-17 Frenleme direnci için konvertördeki bağlantı (şebeke gerilimi 3 AC 380 ... 415 / 3 AC 440 ... 500 V, IP 55)

Konvertör 6SL4113-..□□-..F0			**Frenleme direnci için konvertördeki bağlantı**			
-..□□-	**Boyut**	**kW olarak nominal güç**	**İletken çapı mm² (AWG)**	**Sıkma torku Nm (lbf in)**	**Yalıtma uzunluğu, mm (inç)**	**Bağlantının türü**
08 ... 16	B	1,1 ... 7,5	2,5 ... 6 (13 ... 9)	1,3 (11,5)	12 (0,5)	Vidalı bağlantı
17 ...18	C	11 ... 15	2,5 ... 16 (13 ... 5)	1,3 ... 1,4 (11,5 ... 12,4)	12 (0,5)	Vidalı bağlantı
20 ... 21	D1	18,5 ... 22	2,5 ... 16 (13 ... 5)	1,5 ... 2,5 (13.3 ... 22,1)	10 (0,4)	Vidalı bağlantı
23 ... 24	D2	30 ... 37	2,5 ... 16 (13 ...5)	1,5 ... 2,5 (13,3 ... 22,1)	10 (0,4)	Vidalı bağlantı
26 ... 27	E	45 ... 55	16 ... 50 (5 ...1/0)	8 ... 9 (70,8 ... 79,7)	13 (0,5)	Vidalı bağlantı

Tablo 7-18 Motor için konvertördeki bağlantı (şebeke gerilimi 3 AC 380 ... 415 / 3 AC 440 ... 500 V, IP 55)

Konvertör 6SL4113-..□□-..F0			**Motor için konvertördeki bağlantı**			
-..□□-	**Boyut**	**kW olarak nominal güç**	**İletken çapı mm² (AWG)**	**Sıkma torku Nm (lbf in)**	**Yalıtma uzunluğu, mm (inç)**	**Bağlantının türü**
08 ... 16	B	1,1 ... 7,5	2,5 ... 6 (13 ... 9)	1,3 (11,5)	12 (0,5)	Vidalı bağlantı
17 ...18	C	11 ... 15	2,5 ... 16 (13 ... 5)	1,3 ... 1,4 (11,5 ... 12,4)	12 (0,5)	Vidalı bağlantı
20 ... 21	D1	18,5 ... 22	6 ... 35 (9 ... 2)	3,8 ... 4,5 (33,6 ... 39,8)	18 (0,7)	Vidalı bağlantı
23 ... 24	D2	30 ... 37	10 ... 50 (7 ... 1/0)	5 ... 6 (44,2 ... 53,1)	19 (0,7)	Vidalı bağlantı
26 ... 27	E	45 ... 55	35 ... 95 (2 ... 3/0)	10 ... 12 (88,5 ... 106,2)	25 (1)	Vidalı bağlantı

Tablo 7-19 Bakım şalteri olmayan şebekenin gelen hattı bağlantısı (şebeke gerilimi 3 AC 380 ... 415 / 3 AC 440 ... 500 V, IP 55)

Konvertör 6SL4113-..□□-..F0			**Şebeke besleme hattı**			
-..□□-	**Boyut**	**kW olarak nominal güç**	**İletken çapı mm² (AWG)**	**Sıkma torku Nm (lbf in)**	**Yalıtma uzunluğu, mm (inç)**	**Bağlantının türü**
08 ... 16	B	1,1 ... 7,5	1,5 ... 6 (15 ...9)	1,2 (10,6)	12 (0,5)	Vidalı bağlantı
17 ...18	C	11 ... 15	2,5 ... 16 (13... 5)	2,5 ... 3,4 (22,1 ... 30,1)	14 (0,6)	Vidalı bağlantı
20 ... 21	D1	18,5 ... 22	16 ... 35 (5 ... 2)	5,6 (49,6)	25 (1)	Vidalı bağlantı
23 ... 24	D2	30 ... 37	16 ... 50 (5 ... 1/0)	5,6(49,6)	25 (1)	Vidalı bağlantı
26 ... 27	E	45 ... 55	35 ... 70[1] (2 ... 2/0) 35 ... 95[2] (2 ... 3/0)	10,2 (90,3)	30 (1,2)	Vidalı bağlantı

[1] Şebekenin gelen hattı, ince telli, kablo ucu kovanlı

[2] Şebekenin gelen hattı, sabit iletkende

Tablo 7-20 Bakım şalterli şebekenin gelen hattı bağlantısı (şebeke gerilimi 3 AC 380 ... 415 / 3 AC 440 ... 500 V, IP 55)

Konvertör 6SL4113-..□□-..F0			**Şebeke besleme hattı**			
-..□□-	**Boyut**	**kW olarak nominal güç**	**İletken çapı mm² (AWG)**	**Sıkma torku Nm (lbf in)**	**Yalıtma uzunluğu, mm (inç)**	**Bağlantının türü**
08 ... 16	B	1,1 ... 7,5	2,5 ... 6 (13 ... 9)	2,0 ... 2,5 (17,7 ... 22,1)	9,5 (0,4)	Vidalı bağlantı
17 ...18	C	11 ... 15	2,5 ... 16) (13 ...5)	2,0 ... 2,5 (17,7 ... 22,1)	14 (0,6)	Vidalı bağlantı
20 ... 21	D1	18,5 ... 22	6 ... 16[1] (9 ... 5) 6 ... 35[2] (9 ... 2)	2,5 ... 3 (22,1 ... 26,6)	14 (0,6)	Vidalı bağlantı
23 ... 24	D2	30 ... 37	10 ... 35[1] (7 ... 2) 10 ... 50[2] 7 ... 1/0)	2,5 ... 3 (22,1 ... 26,6)	14 (0,6)	Vidalı bağlantı
26 ... 27	E	45 ... 55	35 ... 95 (2 ... 3/0)	9,5 ... 10 (84,1 ... 88,5)	15 (0,6)	Vidalı bağlantı

[1] Şebekenin gelen hattı, ince telli, kablo ucu kovanlı

[2] Şebekenin gelen hattı, sabit iletkende

Tablo 7-21 X1 klemensindeki koruyucu iletken bağlantısı (şebeke gerilimi 3 AC 380 ... 415 / 3 AC 440 ... 500 V, IP 55)

Konvertör 6SL4113-..□□-..F0			**X1 klemensindeki koruyucu iletken bağlantısı**		
-..□□-	**Boyut**	**kW olarak nominal güç**	**İletken çapı mm² (AWG)**	**Sıkma torku Nm (lbf in)**	**Bağlantının türü**
08 ... 16	B	1,1 ... 7,5	1,5 ... 6 (15 ... 9)	1,5 ... 1,7 (13,3 ... 15,0)	M5, cıvata bağlantısı, dış
17 ...18	C	11 ... 15	1,5 ... 16 (15 ... 5))	1,5 ... 1,7 (13,3 ... 15,0)	M4, cıvata bağlantısı, dış
20 ... 21	D1	18,5 ... 22	2,5 ... 50 (13 ... 1/0)	3,5 ... 4 (31,0 ... 35,4)	M8, cıvata bağlantısı, dış
23 ... 24	D2	30 ... 37	2,5 ... 50 (13 ... 1/0)	5 ... 6 (44,2 ... 53,1)	M8, cıvata bağlantısı, dış
26 ... 27	E	45 ... 55	4 ... 95 (11 ... 3/0)	8 ... 9 (70,8 ... 79,7)	M8, cıvata bağlantısı, dış

Tablo 7-22 X2 klemensindeki koruyucu iletken bağlantısı (şebeke gerilimi 3 AC 380 ... 415 / 3 AC 440 ... 500 V, IP 55)

Konvertör 6SL4113-..□□-..F0			**X2 klemensindeki koruyucu iletken**		
-..□□-	**Boyut**	**kW olarak nominal güç**	**İletken çapı mm² (AWG)**	**Sıkma torku Nm (lbf in)**	**Bağlantının türü**
08 ... 16	B	1,1 ... 7,5	1,5 ... 6 (15 ... 9)	2 ... 3 (17,7 ... 26,6)	M4, cıvata bağlantısı, iç
17 ...18	C	11 ... 15	1,5 ... 16 (15 ... 5)	2 ... 3 (17,7 ... 26,6)	M4, cıvata bağlantısı, iç
20 ... 21	D1	18,5 ... 22	2,5 ... 50 (13 ...1/0)	5 ... 6 (44,2 ... 53,1)	M6, pim bağlantısı, iç
23 ... 24	D2	30 ... 37	2,5 ... 50 (13 ...1/0)	5 ... 6 (44,2 ... 53,1)	M6, pim bağlantısı, iç
26 ... 27	E	45 ... 55	4 ... 95 (11 ... 3/0)	8 ... 9 (70,8 ... 79,7)	M8, pim bağlantısı, iç

7.1.5 Entegre şebeke filtresinin toprak bağlantısını açın, koruma türü IP20

Genel bakış

Konvertörü entegre şebeke filtresiyle bir bilgiişlem ağına bağlarken entegre şebeke filtresinin toprak bağlantısı açık olmalıdır.

Ön koşul

Konvertörün gerilim beslemesini kapatın.

⚠ DİKKAT

Bir bilgiişlem ağındaki konvertörde hasar

Şebeke filtresi entegre olan bir konvertörü bir bilgiişlem ağında çalıştırırken konvertör arızalanır.

- Entegre şebeke filtresinin toprak bağlantısını açın.



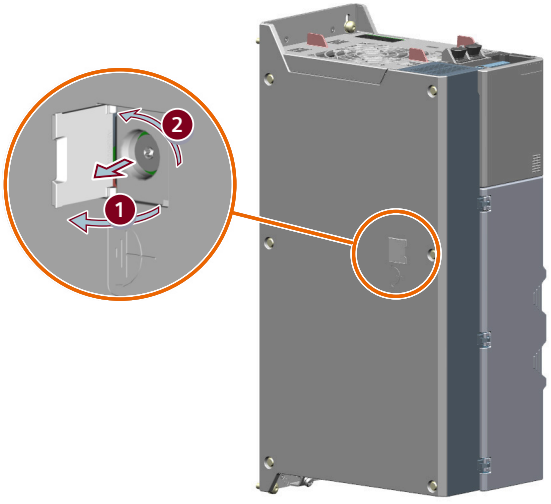
⚠ İKAZ

Güç bileşenlerindeki artık yükten kaynaklanan elektrik çarpması

Akım beslemesi kapatıldıktan sonra, konvertördeki kondansatörlerin, artık yükün güvenli olduğu bir noktaya deşarj olması 5 dakika kadar sürer. Gerilim altındaki parçalara temas etmeniz ölüm veya ağır yaralanma ile sonuçlanabilir.

- Tüm güç bağlantıları birbirlerine ve koruyucu iletken bağlantısına karşı gerilim akışı kesilmesi bakımından kontrol edilmelidir.

Prosedür



Resim 7-11 Fonksiyon topraklamasının cıvatasını sökün (örnek: FSC yapı ebadındaki konvertör)

Entegre şebeke filtresinin toprak bağlantısını açmak için aşağıdaki adımları izleyin:

1. Konvertörün gövdesindeki koruma kapağını, örn. bir düz tornavidayla açın.
2. Toprak bağlantısının cıvatasını sökün ve cıvatayı çıkartın.

7.1.6 Entegre şebeke filtresinin toprak bağlantısını açın, koruma türü IP55

Genel bakış

Konvertörü entegre şebeke filtresiyle bir bilgiişlem ağına bağlarken entegre şebeke filtresinin toprak bağlantısı açık olmalıdır.

Ön koşul

Mahfaza kapağını sökmek için aşağıdaki koşullar geçerlidir:

- Konvertörün gerilim beslemesini kapatın.
- Elektrostatik tehlike altında olan parçalar kurallarına uyun kurallarına uyun.
- Gerekli takımlar:
  - Torx tornavida T20

⚠ DİKKAT

Bir bilgiişlem ağındaki konvertörde hasar

Şebeke filtresi entegre olan bir konvertörü bir bilgiişlem ağında çalıştırırken konvertör arızalanır.

- Entegre şebeke filtresinin toprak bağlantısını açın.



⚠ İKAZ

Güç bileşenlerindeki artık yükten kaynaklanan elektrik çarpması

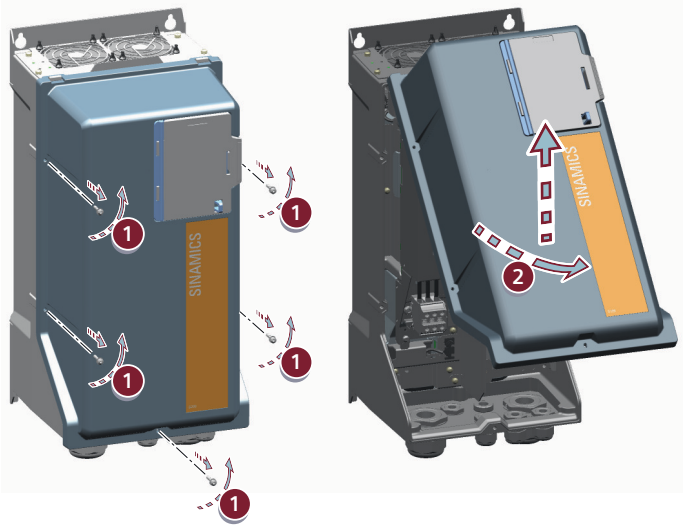
Akım beslemesi kapatıldıktan sonra, konvertördeki kondansatörlerin, artık yükün güvenli olduğu bir noktaya deşarj olması 5 dakika kadar sürer. Gerilim altındaki parçalara temas etmeniz ölüm veya ağır yaralanma ile sonuçlanabilir.

- Tüm güç bağlantıları birbirlerine ve koruyucu iletken bağlantısına karşı gerilim akışı kesilmesi bakımından kontrol edilmelidir.

Prosedür

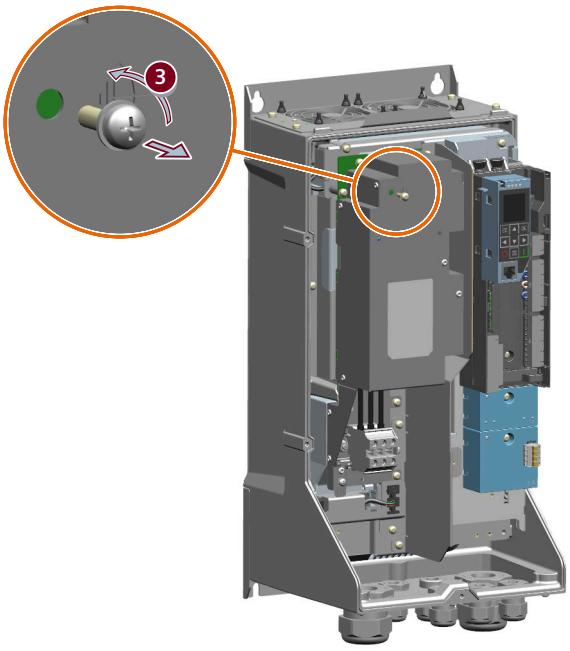
Entegre şebeke filtresinin toprak bağlantısını açmak için aşağıdaki adımları izleyin:

1. Konvertörün mahfaza kapağının cıvatalarını açın.
   Cıvatalar kaybolmayacak şekilde mahfaza kapağına bağlıdır.



2. Mahfaza kapağını sökün.

3. Toprak bağlantısının cıvatasını sökün ve cıvatayı çıkartın.



4. Mahfaza kapağını girintiyle konvertör mahfazasına yerleştirin ve mahfaza kapağını aşağı çevirin.
5. Mahfaza kapağının tespit cıvatalarını tork tornavidasıyla vidalayın. Sıkma torku: 2 Nm (17,7 lbf in).

7.1.7 Yüksek akım koruması ve hatalı akım koruması

7.1.7.1 Yüksek akım koruma tertibatları

Açıklama

Yüksek akımdan korunma tertibatları, örn. standart sigortalar veya yarı iletken sigortalar, konvertörün bileşeni değildir ve harici olarak kullanılmaları gerekir.

⚠ İKAZ

Uygunsuz yüksek akımdan korunma tertibatlarından kaynaklanan yangın ve elektrik çarpması

Uygun olmayan yüksek akımdan korunma tertibatları konvertörün aşırı ısınmasına neden olabilir. Konvertörde hasar veya yangına, elektrik çarpmasına ve ölüme neden olabilir.

- Sadece uygun yüksek akımdan koruma tertibatlarını kullanın.
- Kablo ve hatların yeterli ve uygun boyutta olmasını sağlayın.
- Söz konusu ülkenin ve yetki alanının geçerli standartlarına uyun.

Yetki alanına bağlı olarak, aşağıdaki standartlar geçerlidir:

- IEC yetki alanı
  - IEC standardı 60364
  - Ayrıca elektrik kurulumları için tüm yerel standart ve kurallar
- UL/CSA yetki alanı
  - ABD için UL standardı National Electrical Code (NEC)
  - Kanada için CSA standardı Canadian Electrical Code (CEC) Bölüm I
  - Ayrıca tüm yerel kural ve kararlar

Diğer bilgiler

Yüksek akım koruma tertibatlarıyla ilgili daha ayrıntılı bilgiler için bakın Internet'te:

SINAMICS G220'nin koruyucu cihazları (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109823568)

7.1.7.2 Yüksek akım koruması, 3 AC 200 ... 240 V

Açıklama

Tablo 7-23 IEC standardına göre standart sigortalar, 3 AC 200 ... 240 V

Konvertör		Standart sigorta			IP20 koruma türündeki konvertörün minimum şalter dolabı hacmi	
Nominal güç / kW	Sipariş numarası	Sipariş numarası	Nominal akım / A	ICC / kA @ 240 V		
0,55	6SL4112-...05-..F0	3NA3801	6	100	0,192 m³	6,78 ft³
0,75	6SL4112-...06-..F0	3NA3803	10	100	0,192 m³	6,78 ft³
1,1	6SL4112-...08-..F0	3NA3803	10	100	0,192 m³	6,78 ft³
1,5	6SL4112-...10-..F0	3NA3805	16	100	0,192 m³	6,78 ft³
2,2	6SL4112-...11-..F0	3NA3805	16	100	0,192 m³	6,78 ft³
3	6SL4112-...12-..F0	3NA3807	20	100	0,24 m³	8,48 ft³
4	6SL4112-...13-..F0	3NA3812	32	100	0,24 m³	8,48 ft³
5,5	6SL4112-...15-..F0	3NA3817	40	100	0,12 m³	4,24 ft³
7,5	6SL4112-...16-..F0	3NA3820	50	100	0,12 m³	4,24 ft³
11	6SL4112-...17-..F0	3NA3824	80	100	0,36 m³	12,71 ft³
15	6SL4112-...18-..F0	3NA3830	100	100	0,36 m³	12,71 ft³
18,5	6SL4112-...20-..F0	3NA3830	100	100	0,36 m³	12,71 ft³
22	6SL4112-...21-..F0	3NA3832	125	100	0,384 m³	13,56 ft³
30	6SL4112-...23-..F0	3NA3836	160	100	0,384 m³	13,56 ft³

Tablo 7-24 UL/CSA standardına göre yarı iletken sigortaları, 3 AC 200 ... 240 V

Konvertör		Yarı iletken sigortaları			UL açık tip koruma türündeki konvertörün minimum şalter dolabı hacmi	
Nominal güç / kW	Sipariş numarası	Sipariş numarası	Nominal akım / A	SCCR / kA @ 240 V		
0,55	6SL4112-...05-..F0	3NE1813-0	16	100	0,192 m³	6,78 ft³
0,75	6SL4112-...06-..F0	3NE1813-0	16	100	0,192 m³	6,78 ft³
1,1	6SL4112-...08-..F0	3NE1813-0	16	100	0,192 m³	6,78 ft³
1,5	6SL4112-...10-..F0	3NE1813-0	16	100	0,192 m³	6,78 ft³
2,2	6SL4112-...11-..F0	3NE1813-0	16	100	0,192 m³	6,78 ft³
3	6SL4112-...12-..F0	3NE1814-0	20	100	0,24 m³	8,48 ft³
4	6SL4112-...13-..F0	3NE1815-0	25	100	0,24 m³	8,48 ft³
5,5	6SL4112-...15-..F0	3NE1802-0	40	100	0,12 m³	4,24 ft³
7,5	6SL4112-...16-..F0	3NE1817-0	50	100	0,12 m³	4,24 ft³
11	6SL4112-...17-..F0	3NE1820-0	80	100	0,36 m³	12,71 ft³
15	6SL4112-...18-..F0	3NE1021-0	100	100	0,36 m³	12,71 ft³
18,5	6SL4112-..20-..F0	3NE1021-0	100	100	0,36 m³	12,71 ft³
22	6SL4112-...21-..F0	3NE1022-0	125	100	0,384 m³	13,56 ft³
30	6SL4112-...23-..F0	3NE1224-0	160	100	0,384 m³	13,56 ft³

Diğer bilgiler

Diğer yüksek akım koruma tertibatları için İnternet'e bakın:

SINAMICS G220'nin koruyucu cihazları (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109823568)

7.1.7.3 Yüksek akım koruması, 3 AC 380 V ... 415 V / 3 AC 440 V ... 500 V

Açıklama

Tablo 7-25 IEC standardının standart sigortaları, 3 AC 380 V ... 415 V / 3 AC 440 V ... 500 V

Konvertör		Standart sigorta			IP20 koruma türündeki konvertörün minimum şalter dolabı hacmi	
Nominal güç / kW	Sipariş numarası	Sipariş numarası	Nominal akım / A	ICC / kA @ 240 V		
1,1	6SL4113-...08-..F0	3NA3801	6	100	0,192 m³	6,78 ft³
1,5	6SL4113-...10-..F0	3NA3803	10	100	0,192 m³	6,78 ft³
2,2	6SL4113-...11-..F0	3NA3803	10	100	0,192 m³	6,78 ft³
3	6SL4113-...12-..F0	3NA3805	16	100	0,192 m³	6,78 ft³
4	6SL4113-...13-..F0	3NA3805	16	100	0,192 m³	6,78 ft³
5,5	6SL4113-...15-..F0	3NA3807	20	100	0,24 m³	8,48 ft³
7,5	6SL4113-...16-..F0	3NA3812	32	100	0,24 m³	8,48 ft³
11	6SL4113-...17-..F0	3NA3817	40	100	0,12 m³	4,24 ft³
15	6SL4113-...18-..F0	3NA3820	50	100	0,12 m³	4,24 ft³

Konvertör		Standart sigorta			IP20 koruma türündeki konvertörün minimum şalter dolabı hacmi	
Nominal güç / kW	Sipariş numarası	Sipariş numarası	Nominal akım / A	ICC / kA @ 240 V		
18,5	6SL4113-...20-..F0	3NA3822	63	100	0,288 m³	10,71 ft³
22	6SL4113-...21-..F0	3NA3824	80	100	0,288 m³	10,71 ft³
30	6SL4113-...23-..F0	3NA3830	100	100	0,36 m³	12,71 ft³
37	6SL4113-...24-..F0	3NA3830	100	100	0,36 m³	12,71 ft³
45	6SL4113-...26-..F0	3NA3832	125	100	0,384 m³	13,56 ft³
55	6SL4113-...27-..F0	3NA3836	160	100	0,384 m³	13,56 ft³

Tablo 7-26 UL/CSA standardına göre yarı iletken sigortaları, 3 AC 380 V ... 415 V / 3 AC 440 V ... 500 V

Konvertör		Yarı iletken sigortaları			UL açık tip koruma türündeki konvertörün minimum şalter dolabı hacmi	
Nominal güç / kW	Sipariş numarası	Sipariş numarası	Nominal akım / A	SCCR / kA @ 240 V		
0,55	6SL4113-...05-..F0	3NE1813-0	16	100	0,192 m³	6,78 ft³
0,75	6SL4113-...06-..F0	3NE1813-0	16	100	0,192 m³	6,78 ft³
1,1	6SL4113-...08-..F0	3NE1813-0	16	100	0,192 m³	6,78 ft³
1,5	6SL4113-...10-..F0	3NE1813-0	16	100	0,192 m³	6,78 ft³
2,2	6SL4113-...11-..F0	3NE1813-0	16	100	0,192 m³	6,78 ft³
3	6SL4113-...12-..F0	3NE1813-0	16	100	0,192 m³	6,78 ft³
4	6SL4113-...13-..F0	3NE1813-0	16	100	0,192 m³	6,78 ft³
5,5	6SL4113-...15-..F0	3NE1814-0	20	100	0,24 m³	8,48 ft³
7,5	6SL4113-...16-..F0	3NE1815-0	25	100	0,24 m³	8,48 ft³
11	6SL4113-...17-..F0	3NE1802-0	40	100	0,12 m³	4,24 ft³
15	6SL4113-...18-..F0	3NE1817-0	50	100	0,12 m³	4,24 ft³
18,5	6SL4113-...20-..F0	3NE1818-0	63	100	0,288 m³	10,71 ft³
22	6SL4113-...21-..F0	3NE1820-0	80	100	0,288 m³	10,71 ft³
30	6SL4113-...23-..F0	3NE1021-0	100	100	0,36 m³	12,71 ft³
37	6SL4113-...24-..F0	3NE1021-0	100	100	0,36 m³	12,71 ft³
45	6SL4113-...26-..F0	3NE1022-0	125	100	0,384 m³	13,56 ft³
55	6SL4113-...27-..F0	3NE1224-0	160	100	0,384 m³	13,56 ft³

Diğer bilgiler

Yüksek akım koruma tertibatlarıyla ilgili daha ayrıntılı bilgiler için bakın Internet'te:

SINAMICS G220'nin koruyucu cihazları (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109823568)

7.1.7.4 Hatalı akım koruması (RCD)

Genel bakış

Belli şebeke özelliklerinde yüksek akımdan korunmanın yanında ayrıca hatalı akım koruma tertibatları da gerekir.

Hata akımını koruma tertibatının işletmeye dayalı giden akımları başlatmaması gerekir.

Ön koşul



⚠ İKAZ

Uygun olmayan hatalı akımdan korunma tertibatlarından kaynaklanan yangın veya elektrik çarpması

Konvertör, koruyucu iletken üzerinden bir akım oluşturabilir. Koruyucu iletken üzerinden akım, hatalı akımdan koruma tertibatının veya hatalı akım denetim tertibatının bir hata tetiklemesini başlatabilir. Bir topraklama durumunda hatalı akım, hatalı akımdan koruma tertibatının veya hatalı akım denetim tertibatının istenen başlatılmasını önleyerek bir yangın veya elektrik çarpmasına neden olan bir doğru oran alabilir.

- Dokümantasyonda önerilen koruma ve kontrol tertibatlarını kullanın.

Bir yalıtım hatası (topraklama, vücutta bitimi) durumunda yüksek akım tertibatının öngörülen süre içinde kapanmasını sağlamak için, ağın besleme noktasındaki sürtünme empedansı çok yüksek olduğunda, ayrıca B tipi RCD hatalı akımdan korunma tertibatlarını da kullanın.

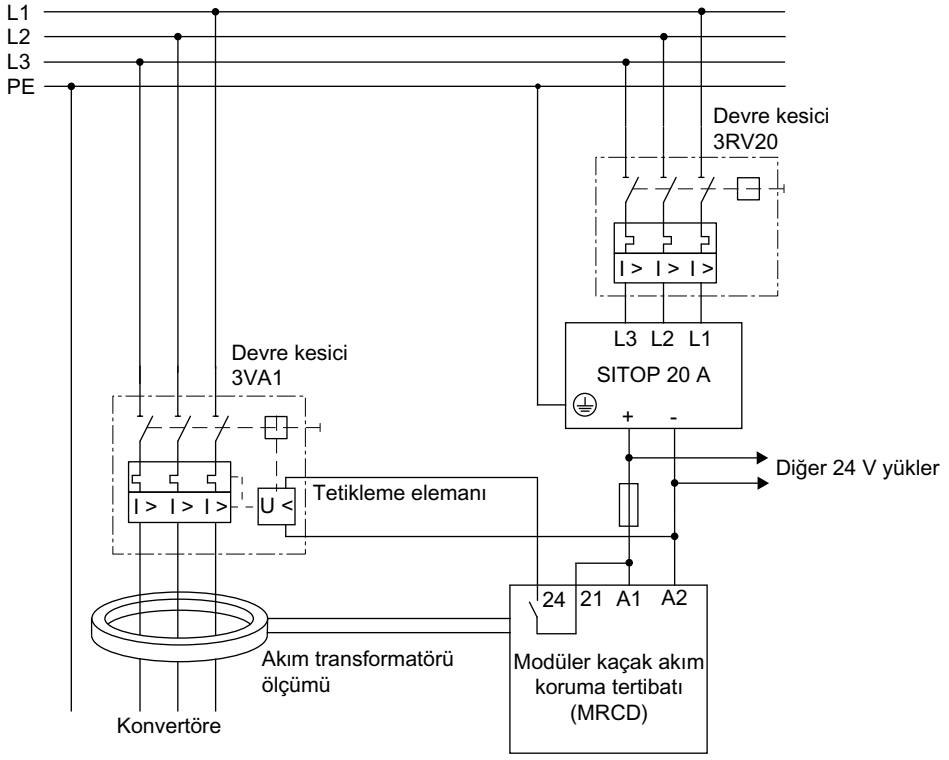
Çalışmaya başlı giden akımlardan kaynaklanan hatalı akımdan korunma tertibatını başlatmayı önlemek için, aşağıdaki koşullar sağlanmış olmalıdır:

- Şebekenin yıldız noktası topraklanmıştır.
- Motor güçleri 50 m'den (164 ft) kısa yalıtımlıdır veya 100 m'den (328 ft) kısa yalıtımsızdır.
- Her konvertör için kendi ve onun için belirlenen bir hatalı akımdan korunma tertibatı kullanılır.

Fonksiyon açıklaması

Konvertöre bağlı olarak aşağıdaki hatalı akımdan koruma tertibatları kullanılabilir:

- Nominal giriş akımlı konvertör için RCD ≤ 80 A, LO referansıyla:
  Siemens SIQUENCE RCCB (seri 5SV364.-4), tip B, kısa süreli olarak gecikmeli [K], 300 mA nominal hata akımlı
  RCCB, yüksek akımdan korunma tertibatlarına seri bağlıdır.
- Nominal giriş akımlı konvertör için RCD ≤ 160 A, LO referansıyla:
  Siemens'in hatalı akım koruma tertibatı RCD520B (3VA9113-0RL21), bir Siemens kompakt devre kesiciye (seri 3VA1) takılıdır
  Önerilen ayarlar:
  - Başlama özelliği B
  - Hatalı akımı tetikleme eşiği 300 mA
  - Çalışma gecikmesi ≥ 0,06 sn
- Nominal giriş akımlı konvertör için RCD > 160 A, LO referansıyla:
  Siemens'in modüler hatalı akım koruma şalteri (B 5SV8111-4KK tipi MRCD) ile akım dönüştürücüsü (5SV870.-2K), devre kesici (seri 3VA1) ve tetikleyici (3VA9988-0BL30)



Resim 7-12 Modüler hatalı akımdan korunma tertibatı

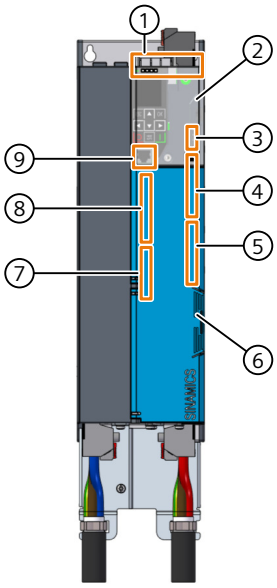
7.2 Kumanda arabirimleri

7.2.1 Arabirimlere genel bakış, IP20 koruma türündeki konvertör

Açıklama

Alan veriyolu bağlantısı hariç, kumandanın arabirimleri ve servis arabirimi bir kapağın arkasındadır. Kapak 2 parçadan oluşur:

- Yapı ebadı FSA: Ön kapak ve ön klape
- FSA yapı ebadından büyük konvertörlerde: Ön kapı ve ön klape



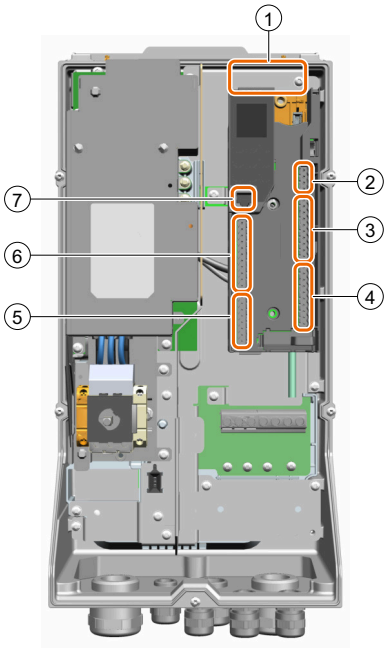
	Klemens şeridi	Tanımlama		Klemens şeridi	Tanımlama
①	X1xx	Alan veriyolu bağlantılı iletişim modülü	⑥	---	Ön kapak veya ön kapı
②	---	Ön kapak	⑦	X133	Dijital çıkışlar
③	X124	Harici akım beslemesi	⑧	X132	Analog girişler, analog çıkışlar ve sıcaklık sensörleri
④	X130	Güvenlikli dijital giriş, güvenlikli dijital çıkış	⑨	X127	Bir kumanda birimini bağlamak için servis arabirimi
⑤	X131	Dijital girişler			

Resim 7-13 IP20 koruma türlü konvertördeki kumandanın arabirimleri

7.2.2 Arabirimlere genel bakış, IP55 koruma türündeki konvertör

Açıklama

Kumandanın arabirimleri, konvertörün mahfaza kapağının arkasındadır.



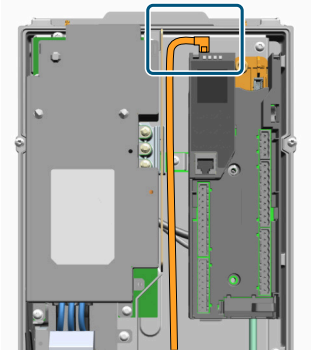
①	X1xx	Alan veriyolu arabirimi	⑤	X133	Dijital çıkışlar
②	X124	Harici akım beslemesi	⑥	X132	Analog girişler, analog çıkışlar ve sıcaklık sensörleri
③	X130	Güvenlikli dijital giriş, güvenlikli dijital çıkış	⑦	X127	Servis arabirimi (örn. kumanda birimi bağlantısı)
④	X131	Dijital girişler			

Resim 7-14 IP55 koruma türlü konvertördeki kumandanın arabirimleri

7.2.3 Alan veriyolu hattı koşulu, IP55 koruma türündeki konvertör

Açıklama

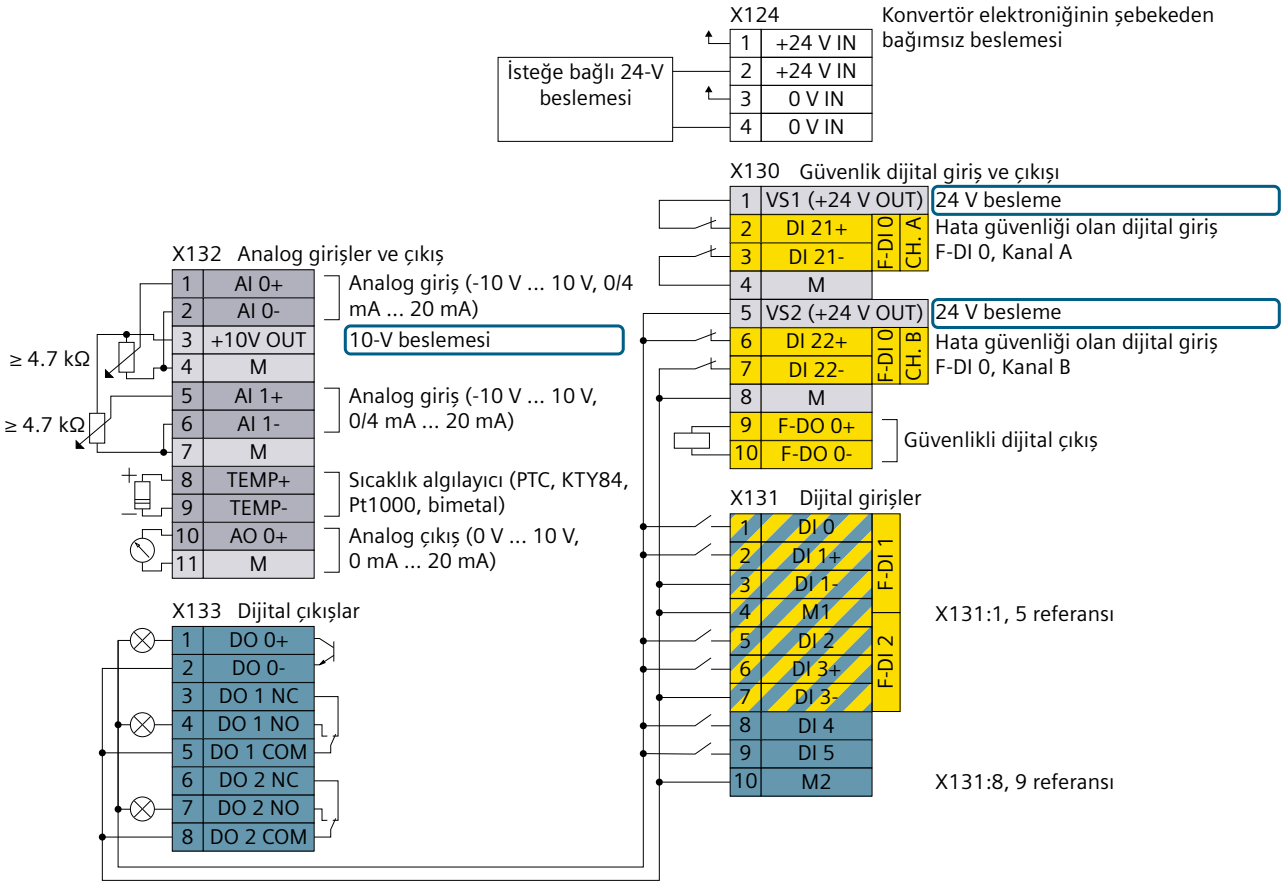
Alan veriyolu arabirimiyle mahfaza kapağı arasındaki sınırlı alan için değişken fişli alan veriyolu hatları, örn. Harting firmasının söz konusu hatları gerekir.



Resim 7-15 Değişken fişli alan veriyolu hattı

7.2.4 Dahili besleme gerilimli bağlantı örneği

Açıklama



M M referans potansiyelinin tüm klemensleri dahili olarak birbirine bağlıdır

M1, M2 M1 ve M2 ile M referans potansiyelini bağlayın

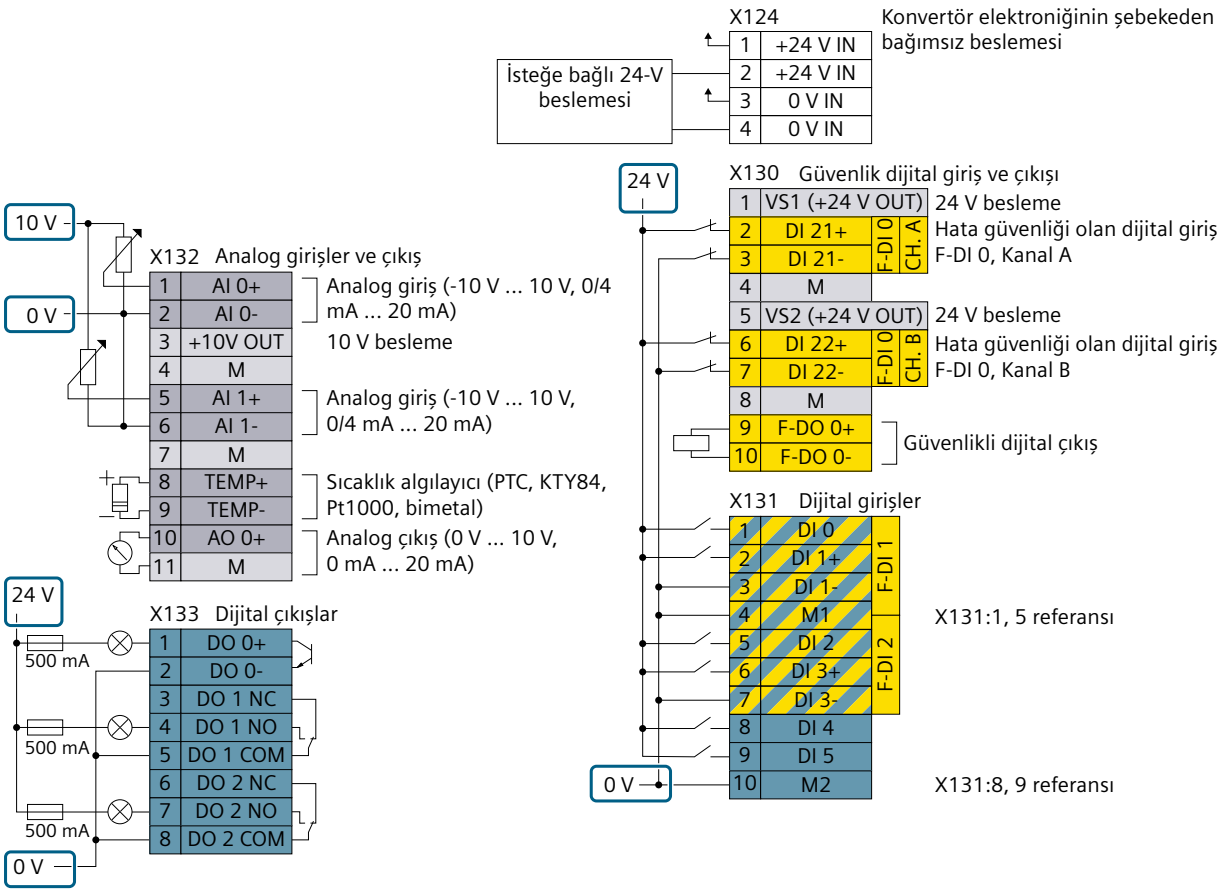
Resim 7-16 Konvertörün dahili besleme gerilimlerinde klemens şeridinin bağlantı örneği

7.2.5 Harici besleme gerilimli bağlantı örneği

Ön koşul

DİKKAT
Bir dijital çıkışı aşırı yüklenmeden kaynaklanan maddi hasar Bir dijital çıkış aşırı yüklendiğinde yangın hasarları, cihazda arızalar veya fonksiyon arızaları oluşabilir. • Bir dijital çıkışa maksimum 500 mA yük uygulandığından emin olun. • Bir 500mA sigortası takın veya konvertörün dahili 24-V gerilim beslemesini kullanın.

Açıklama



Resim 7-17 Konvertörün harici besleme gerilimlerinde klemens şeridinin bağlantı örneği

7.2.6 Klemens şeridinin kumanda hatları

Açıklama

Sabit veya esnek hatlar bağlanabilir.

Klemens başına birden fazla hat bağlanabilir.

Tablo 7-27 Sinyal hatlarının bağlanabilen çapı

Bağlantının türü	**Kesit**		**İzolasyon sıyırma uzunluğu**		**Bağlantının türü**
	metrik	**İngiliz**	**metrik**	**İngiliz**	
Kablo ucu kovansız	0,2 ... 2,5 mm^2	24 ... 12 AWG	10 mm	0,4 inch	Push-in bağlantısı
Plastik kovansız kablo ucu kovanı	0,25 ... 2,5 mm^2	24 ... 12 AWG			
Plastik kovanlı kablo ucu kovanı	0,14 ... 2,5 mm^2	26 ... 12 AWG			

7.2.7 Klemens şeritlerinin fabrika ayarı

Genel bakış

Fabrika ayarında konvertör, alan veriyolu üzerinden sinyallerini alır ve klemenslerin bazılarına fonksiyonlar atanmıştır.

Açıklama

Konvertör, sinyallerini alan veriyolundan alır. DI 3 dijital girişindeki 1 sinyalinde motor, dijital giriş DI 0 ve DI 1 üzerinden kaydırılabilir.

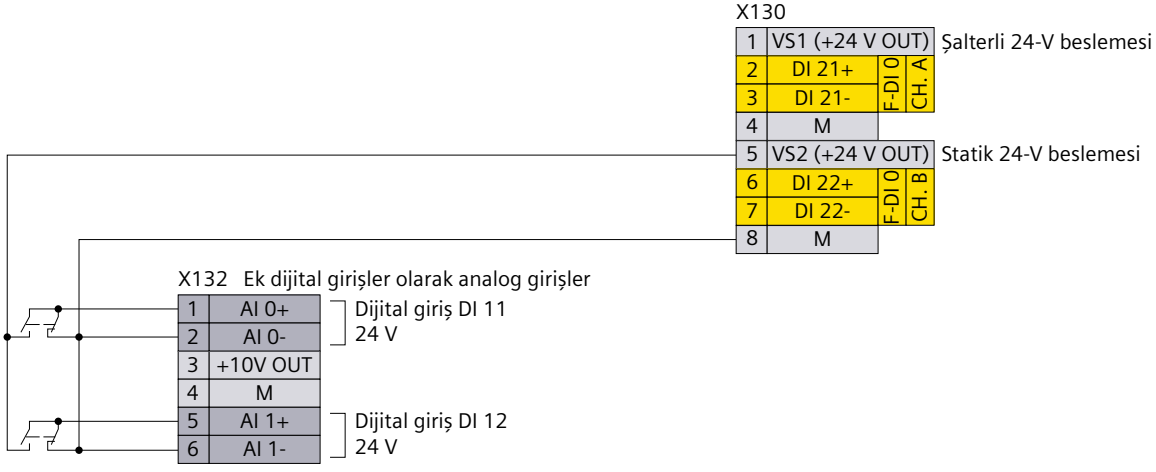


Resim 7-18 Klemens şeridinin fabrika ayarı: G/Ç ön ayarı "Fieldbus with data set switchover"

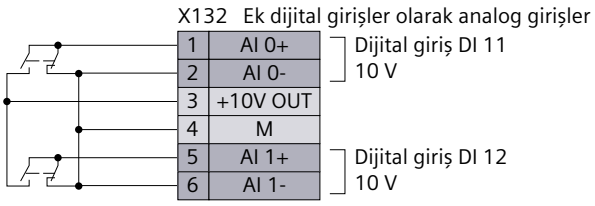
7.2.8 Ek dijital girişler olarak analog girişler

Açıklama

Analog girişleri ek dijital girişler olarak kullanmak için, analog giriş klemenslerinin özel bir bağlantısı gerekir.



Resim 7-19 24 V'deki ek dijital girişler olarak analog girişleri kullanma



Resim 7-20 10 V'deki ek dijital girişler olarak analog girişleri kullanma

7.2.9 Güvenlikli dijital girişlerin bağlantı seçenekleri

Ön koşul

⚠ İKAZ

Uzun bağlantı hatlarından beklenmedik hareketler

Güvenlikli bir dijital girişte çok uzun bir bağlantı hattı olması, yüksek gerilimlerin güvenlikli dijital girişe zarar vermesine neden olabilir. Hasarlı, güvenlikli bir dijital giriş, bağlı sensörün sinyallerini bir ihtimal artık tanıyamaz. Bu, makine veya tesisin fonksiyonel güvenliğini kısıtlayabilir ve böylece insanları tehlikeye sokabilir veya maddi hasara neden olabilir.

- > 30 m olan hat uzunluklarında bir yüksek gerilimden koruma cihazı kullanın.

Açıklama

Güvenlikli dijital giriş, aşağıdaki cihazları bağlamak için uygundur:

- Güvenlik sensörleri, örneğin acil durdurma kumanda cihazları veya ışık perdeleri.
- Önceden işleyen cihazlar, örn. güvenlikli kumandalar veya güvenlik şalter cihazları.
- PP veya PM şalterli güvenlikli dijital çıkışlar
  P ve M kanalındaki durağan akımının koşulları:
  - Durağan akımın aynı büyüklükte olması gerekir.
  - Durağan akımın 0,5 mA'dan büyük olamaz.

Konvertör, güvenlikli dijital girişinde aynı durumdaki sinyalleri bekliyor:

- 1 sinyali: Güvenlik fonksiyonunun seçimi kaldırılmıştır.
- 0 sinyali: Güvenlik fonksiyonu seçilmiştir.

Tablo 7-28 EN ISO 13849-1 uyarınca ulaşılabilir kategori

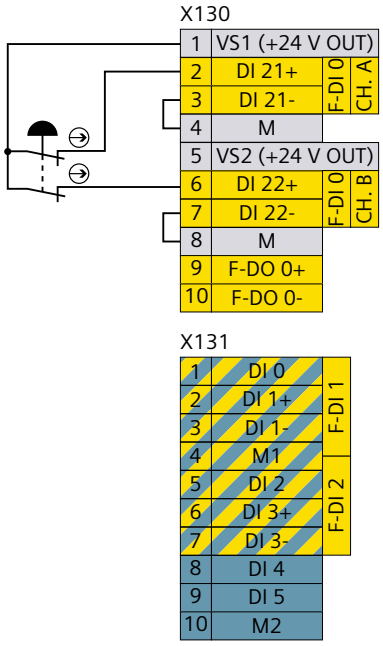
Kategori	Besleme voltajı	Uygulama	Sonuç
Kat 3	Konvertörün besleme gerilimini kullanmadan	Yerel kullanım, örn. ACİL DURDURMA	Konvertörün otomatik testi, güvenlikli dijital girişin şalter devrelerindeki hataları algılar.
Kat 4	Ancak X130:1 (VS 1) klemensinin besleme geriliminin kullanılması	Örn. bir şalter dolabı içinde korunmuş hat döşeme	Konvertörün otomatik testi, güvenlikli dijital girişin şalter devrelerindeki hataları algılar. Bağlı hatların dahili olarak önceden belirtilen karanlık palslı otomatik testi aşağıdaki hatayı algılar: • Şaseye doğru kısa devre • 24-V besleme gerilimine karşı kısa devre
	X130:1 (VS 1) ve X130:5 (VS 2) klemenslerinin her iki besleme gerilimlerinin aynı anda kullanılması	Korunmamış hat döşeme, örn. çekme zincirleri veya serbest döşeme	Konvertörün otomatik testi, güvenlikli dijital girişin şalter devrelerindeki hataları algılar. Bağlı hatların dahili olarak önceden belirtilen, zamanı kaydırılmış karanlık palslı otomatik testi aşağıdaki hatayı algılar: • Şaseye doğru kısa devre • 24-V besleme gerilimine karşı kısa devre • Çapraz kesinti
	Konvertörün besleme gerilimini kullanmadan, ancak bağlı harici cihazın test palslarıyla	Bağlı harici cihaza bağlıdır	

Örnek

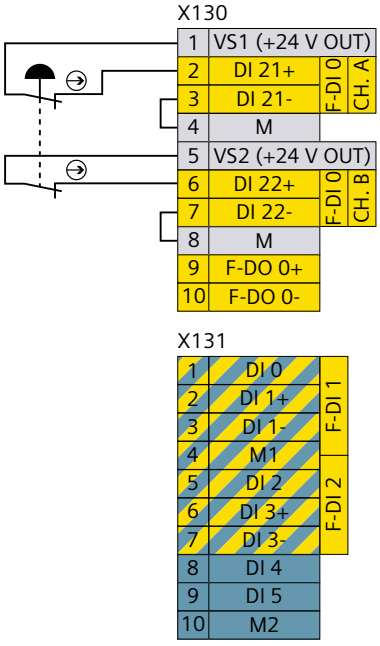
Aşağıdaki örnekler, EN ISO 13849-1 uyarınca Performans Seviyesi (PL) e'ye ve IEC 61508 ve IEC 62061 uyarınca Safety Integrity Level (SIL) 3'e uygundur.

PL ve SIL bilgileri, konvertör için geçerlidir. Konvertörün harici olarak çalıştırılması, müşteri tarafından değerlendirilmelidir.

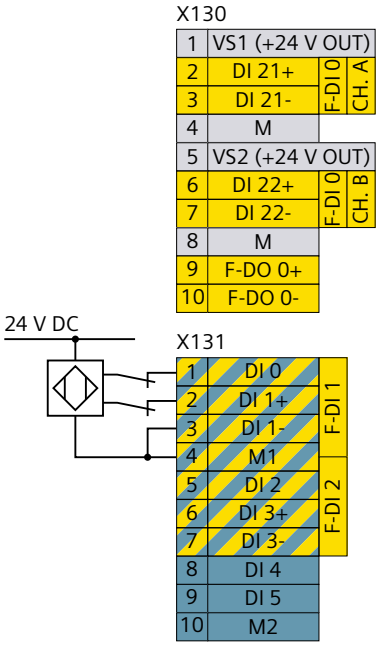
VS 1 ve VS 2 besleme gerilimlerinin maksimum akımı aşılmamalıdır.



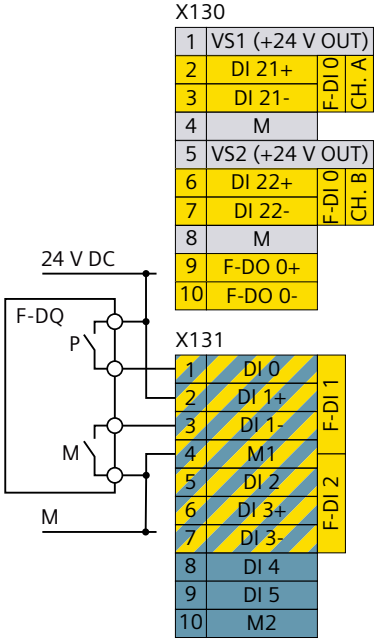
Resim 7-21 Korunmuş hat döşemede bir sensörü, örn. acil durdurma mantar tuşunu veya son konum şalterini bağlama



Resim 7-22 Korunmamış hat döşemede bir sensörü, örn. acil durdurma mantar tuşunu veya son konum şalterini bağlama



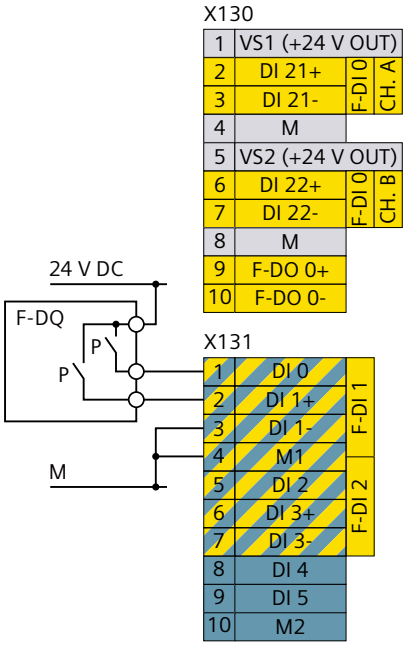
Resim 7-23 P/P şalterli bir OSSD sensörünü bağlama



F-DQ bileşenleri örnekleri:

- SIMATIC ET 200SP F-DQ 4x24VDC/2 A PM HF
- SIMATIC ET 200MP F-DQ 8x24VDC/2 A PPM

Resim 7-24 P/M şalterli bir güvenlikli dijital çıkışı bağlama



F-DQ bileşenleri örnekleri:

- SIMATIC ET 200MP F-DQ 8x24VDC/2 A PPM
- SIRIUS 3SK1

Resim 7-25 P/P şalterli bir güvenlikli dijital çıkışı bağlama

7.2.10 Güvenlikli dijital çıkışın bağlantı seçenekleri

Ön koşul

Güvenlikli dijital çıkışı çalıştırmak için X124'te bir gerilim beslemesi gerekir.

⚠ İKAZ

Röle bağlantı hatlarının çapraz bağlantısından sonra devre dışı bırakılan güvenlik fonksiyonu

P ve M şalterli çıkışa birer röle bağlandığında, F-DO 0+ ile F-DO 0- arasındaki bir çapraz bağlantı sonucunda, güvenlikli dijital çıkış kapandığında bile rölelerde gerilim olabilir. Bu sayede röleler açık kalabilir ve ilgili güvenlik fonksiyonu devre dışı bırakılır. Devre dışı bırakılan bir güvenlik fonksiyonu, tehlikeli çalışma durumlarına ve bunların sonucunda da maddi hasara veya kişilerin tehlikeye girmesine neden olur.

- Röle bağlantı hatlarını çapraz bağlantısı için güvenli bir şekilde, örn. ayrı olarak yalıtılmış hatlar olarak veya kendi kablo kanallarında döşeyin.

DİKKAT
Karanlık palsla rölenin kısaltılmış kullanım ömrü Güvenlikli dijital çıkışın karanlık palslı otomatik testi, bağlı bir rölede kısa devre olmasına neden olabilir. Bir röle sadece sınırlı sayıda şalter işlemine göre ayarlandığından, karanlık palslar bu durumda rölenin kullanım ömrünü kısaltır. • Karanlık palsın süresini, röle otomatik testte artık çalışmayacak kadar kısa olarak ayarlayın.

Açıklama

Güvenlikli dijital çıkış, aşağıdaki cihazları bağlamak için tasarlanmıştır:

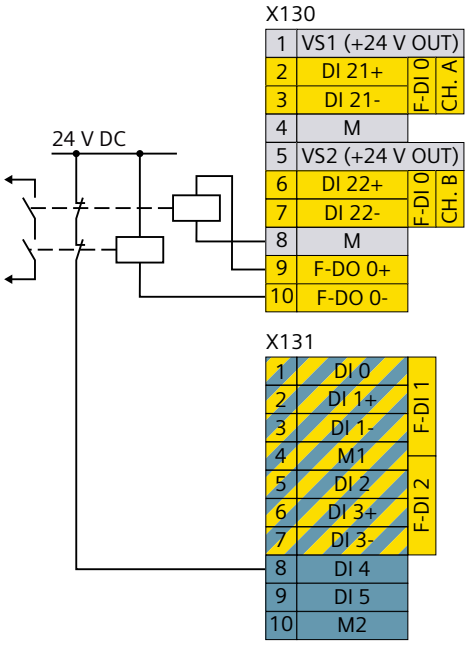
- Röle
- Valf
- P/M şalterli güvenlikli giriş

Tablo 7-29 EN ISO 13849-1 uyarınca ulaşılabilir kategori ve IEC 61508 ve IEC 62061 uyarınca SIL

Kategori	SIL	Karanlık pals	Sonuç
Kat 3	SIL2	Konvertörün dahili karanlık palsları etkinleştirilmeden	Konvertörün otomatik testi, güvenlikli dijital çıkışın şalter devrelerindeki hataları algılar. Çapraz bağlantıları algılama yok Güvenlikli dijital çıkış, yılda en az bir kez düşükten yükseğe geçmelidir.
	SIL3		Konvertörün otomatik testi, güvenlikli dijital çıkışın şalter devrelerindeki hataları algılar. Çapraz bağlantıları algılama yok Güvenlikli dijital çıkış, 3 ayda en az bir kez düşükten yükseğe geçmelidir.
Kat 4	SIL2 veya SIL3	Etkinleştirilen konvertör dahili karanlık palslarıyla	Konvertörün otomatik testi, güvenlikli dijital çıkışın şalter devrelerindeki hataları algılar. Konvertör, güvenlikli dijital çıkış yüksek durumda olur olmaz, karanlık palsları verir. Otomatik test bir çapraz bağlantı algılar. Güvenlikli dijital çıkışı düzenli olarak çalıştırma talebi yok

Örnek

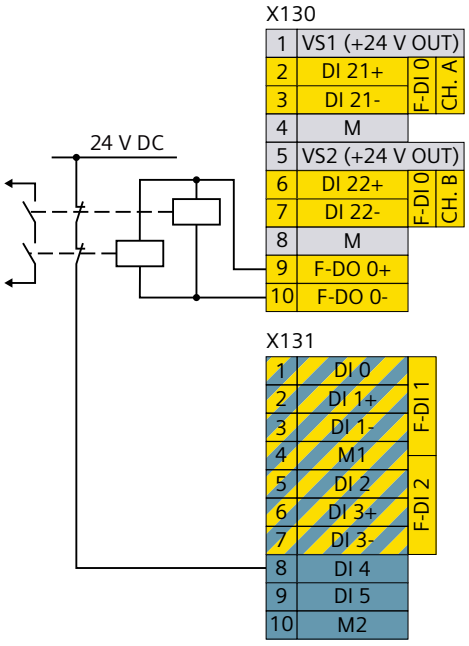
Aşağıdaki örnekler, EN ISO 13849-1 uyarınca Performans Seviyesi (PL) e'ye ve IEC 61508 ve IEC 62061 uyarınca Safety Integrity Level (SIL) 3'e uygundur. PL ve SIL bilgileri, konvertör için geçerlidir. Konvertörün harici olarak çalıştırılması, müşteri tarafından değerlendirilmelidir.



Resim 7-26 P ve M şalterli çıkışa birer röleyi bağlama

Röleler ayrı bağlandığında konvertör aşağıdaki hataları algılar:

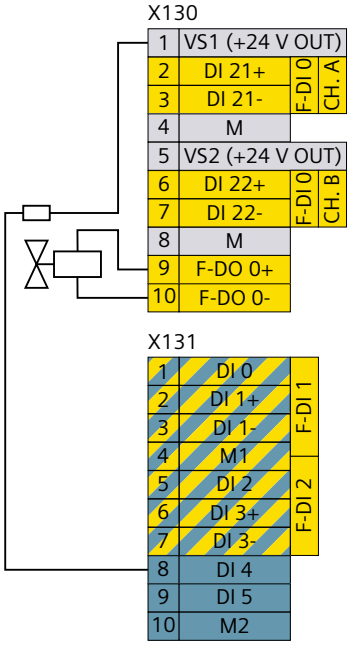
- F-DO 0+ klemensinde tel kopması ve aşırı yük
- F-DO klemenslerinin çapraz bağlantısı
  Enine bağlantıyı algılama için konvertör, karanlık palslar verir. Karanlık palsın zamanı, F-DO 0+ ve F-DO 0- için kaydırılmıştır.
  F-DO klemenslerinin arasında bir çapraz klemens olduğunda, güvenlikli dijital çıkış güvenli bir duruma getirilmiş olmasına rağmen röle açık kalabilir.



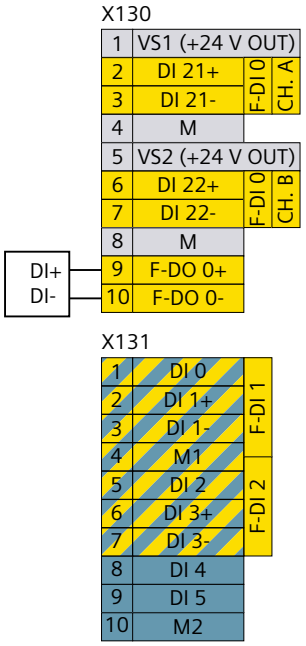
Resim 7-27 İki rölenin paralel bağlantısı

İki röle paralel bağlandığında konvertör aşağıdaki hataları algılar:

- F-DO klemenslerinin arasındaki çapraz bağlantı
  Konvertör bir çapraz bağlantıda röleyi kapatır.
  Enine bağlantıyı algılama için konvertör, karanlık palslar verir. Karanlık palsın zamanı, F-DO 0+ ve F-DO 0- için kaydırılmıştır.
- F-DO klemenslerinden iki röleye tel kopması
  En az bir röle kapandığından, bir tel kopması her zaman güvenli bir duruma neden olur.



Resim 7-28 Geri bildirimli bir valfi bağlama



Resim 7-29 Güvenlikli bir dijital girişi bağlama

İstenmeyen karşılıklı etkileri önlemek için, güvenlikli dijital girişin karanlık palslarla kendi otomatik testini gerçekleştirmemesi gerekir.

7.2.11 Motor durdurma freninin bağlanması

Genel bakış

Konvertör, motoru durdurma frenini bir dijital çıkış üzerinden kumanda eder:

Ön koşul

Dijital çıkışın akım veya gerilim kapasitesi, motoru durdurma freninin bağlantısı veya bir kavrama rölesinin bağlantısı için uygundur.

Açıklama

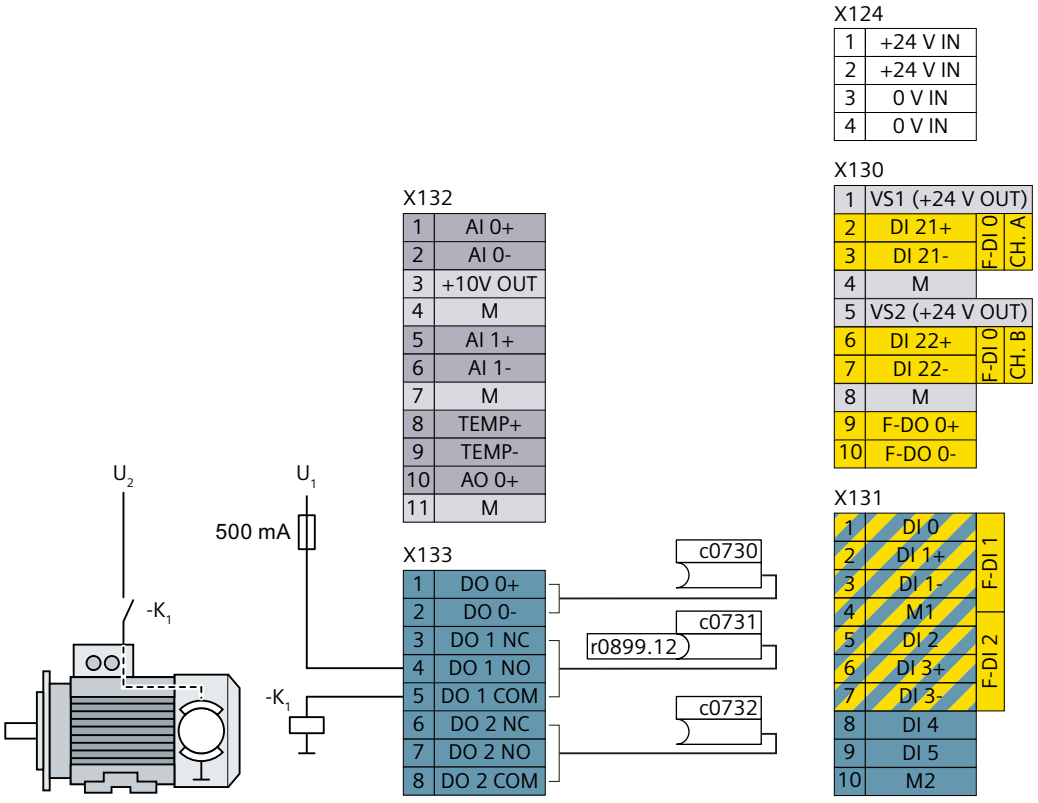
Dijital çıkışın akım veya gerilim kapasitesi yeterli değilse, motoru durdurma frenini dijital çıkıştaki bir kaplin rölesi üzerinden kontrol etmelisiniz.

Konvertörün motoru durdurma frenini kontrol etmek için kullanmasını istediğiniz dijital çıkış, freni başlatma sinyaline bağlı olmalıdır:

- Dijital çıkış DO 0: c0730 = r0899.12
- Dijital çıkış DO 1: c0731 = r0899.12
- Dijital çıkış DO 2: c0732 = r0899.12

Örnek

Aşağıdaki resimde örnek olarak motoru durdurma freninin bir kavrama rölesi üzerinden konvertörün dijital çıkışına DO 1 bağlantısı gösterilmiştir.



U_1 Kaplin rölesinin gerilim beslemesi

U_2 Motor durdurma freninin gerilim beslemesi

K1 Kaplin röleler

7.2.12 Fren direnci sıcaklık kontağının bağlanması

Ön koşul



⚠ İKAZ

Uygun olmayan veya yanlış takılan bir fren direncinden kaynaklanan yangın

Uygun olmayan veya yanlış takılan bir frenleme direncinin kullanılması, frenleme direncinde hasara, yangına veya duman oluşmasına neden olabilir. Yangın veya duman oluşumu ağır kişisel yaralanmalara veya maddi hasarlara neden olabilir.

- Sadece konvertör için izin verilen frenleme dirençlerini kullanın.
- Fren direncini kurallara uygun bir şekilde kurun.
- Frenleme direncinin sıcaklık sensörünü konvertörle denetleyin.
- Ayrıca konvertördeki sıcaklık kontrolünü de etkinleştirin.

Prosedür

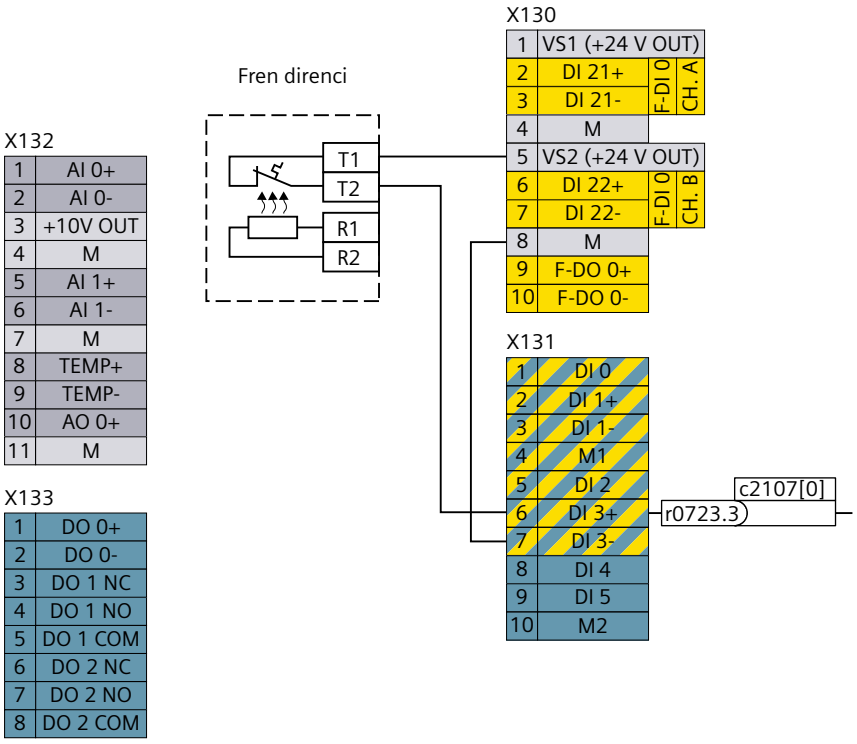
Frenleme direncinin sıcaklık sensörünü denetlemek için aşağıdaki adımları izleyin:

1. Frenleme direncinin sıcaklık sensörünü konvertörün boş bir dijital girişine bağlayın.
2. Kullanılan dijital girişe "Harici arıza" fonksiyonunu atayın.

Örnek

Sıcaklık sensörünün, konvertörün dijital girişi DI 3 üzerinden denetimi:

1. Frenleme direncindeki sıcaklık sensörünün T1 ve T2 klemenslerini DI 3 dijital girişine bağlayın.



2. İkili c2107 sinyal havuzunu r0722.3 sinyal kaynağına bağlayın.

7.2.13 Bakım şalterinin yardımcı kontağını bağlayın

Prosedür

Bakım şalterinin yardımcı kontağıyla motoru kapatmak için aşağıdaki adımları izleyin:

1. Bakım şalterinin yardımcı kontağını konvertörün boş bir dijital girişine bağlayın.
2. Kullanılan dijital girişe "KAPALI2" fonksiyonunu atayın.

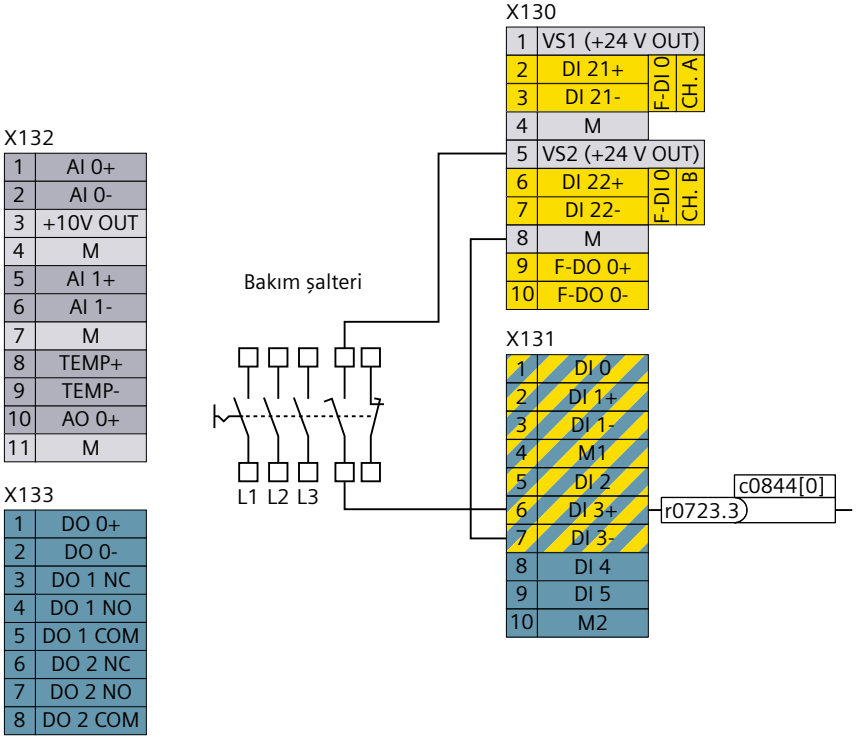
Sonuç

Bakım şalteri çalıştırıldığında konvertör önceden giden yardımcı kontaktan motoru kapatma komutunu alır ve bu sayede bakım şalterindeki yükü alır.

Örnek

Yardımcı kontağın, konvertörün dijital girişi DI 3 üzerinden denetimi:

1. Yardımcı kontağın klemenslerini DI 3 dijital girişine bağlayın.



2. İkili c0844 sinyal havuzunu r0722.3 sinyal kaynağına bağlayın.

7.2.14 Bakım şalterinin yardımcı kontaklarının kumanda hatları

Açıklama

Sabit veya esnek hatlar bağlanabilir.

Klemens başına 1 veya 2 hat bağlanabilir.

Tablo 7-30 Sinyal hatlarının bağlanabilen çapı

Bağlantının türü	Kesit		İzolasyon sıyırma uzunluğu		Bağlantının türü	Sıkma torku	
	metrik	İngiliz	metrik	İngiliz		metrik	İngiliz
Sabit hat	0,75 ... 2,5 mm^2	14 ... 12 AWG	8 mm	0,3 inch	Vidalı klemens	80 ... 100 Ncm	7 ... 8,9 lbin
Kablo ucu kovanlı esnek hat	2,5 mm^2	12 AWG					

7.2.15 PROFINET arabiriminin yerleşimi

Genel bakış

PROFINET arabirimi, konvertörün üst tarafındadır.

Açıklama

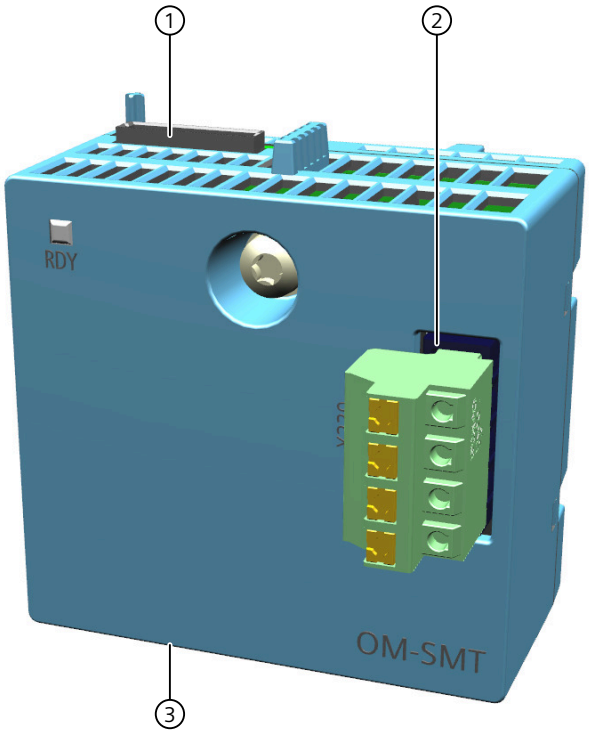


X150 P1
X150 P2
PROFINET
EtherNet/IP

1	RX+	Alınan veriler +
2	RX-	Alınan veriler -
3	TX+	Gönderilen veriler +
4	---	
5	---	
6	TX-	Gönderilen veriler -
7	---	
8	---	

7.2.16 OM-SMT seçenek modülündeki arabirimlere genel bakış

Genel bakış resmi



1 Dahili arabirim X500 (giriş)
2 PTC sıcaklık sensörünün X230 arabirimi
3 Dahili arabirim X501 (çıkış)

Resim 7-30 Option Module OM-SMT

Seçenek modülünün dahili arabirimleri, seçenek modülünü konvertöre veya diğer seçenek modüllerine bağlar.

7.2.17 Seçenek modülü OM-SMT, X230

Genel bakış

OM-SMT arabirimi iki sıcaklık sensörünün bağlantısı için tasarlanmıştır.

Ön koşul

⚠ DİKKAT

Gerilim kaynaklarına temas sonucunda hasar

OM-SMT'nin X230 klemens şeridinin bir gerilim kaynağına temas etmesi, OM-SMT'nin bozulmasına neden olur.

- OM-SMT'yi paketinden çıkartma, paketleme ve kurma sırasında X230 klemens şeridinin bir gerilim kaynağına temasını önleyin.

⚠ İKAZ

Kumanda hatlarına ve PTC girişine temastan kaynaklanan elektrik çarpması

Yüksek sıcaklık uyarısı girişini kullanmadığınızda ve X230:1 ve X230:2 klemenslerine bir 100-Ω direncini bağladığınızda, direnç hasar görmüş kumanda hatlarına temas ettiğinde konvertörün kumanda girişlerinde tehlikeli bir gerilim oluşur. Tehlikeli gerilimler, konvertöre zarar verebilir ve dokunulduğunda elektrik çarpmasından dolayı yaralanmalara veya ölüme neden olabilir.

- 100-Ω direnci, bağlantı hatları da dahil, IEC 61800-5-1 uyarınca, örn. TE Connectivity firmasının bir 2-1193833-8 büzülme hortumuyla yalıtın.
- Kurulum çalışmalarının ancak nitelikli ve yetkili personel tarafından gerçekleştirilmesini sağlayın.

PTC'nin Safety Integrated Function Safe Motor Temperature (SMT) bağlantısının mekanik manipülasyondan, örn. kilitlenebilir bir şalter dolabıyla korunmuş olması gerekir.

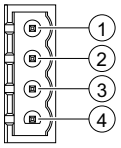
PTC giriş bağlantılarının, SELV akım devrelerine galvanik olarak güvenli bir şekilde ayrılmış olması gerekir.

Açıklama

Uygulama durumuna bağlı olarak bir veya iki PTC sıcaklık sensörü bir klemens üzerinden bağlanır.

- Yüksek sıcaklık uyarısı için PTC 1
  PTC 1, Safety Integrated ile ilgili değildir.
- Motoru yüksek sıcaklık kapatması için PTC 2
  Safety Integrated Function Safe Motor Temperature (SMT), PTC 2'yi değerlendirir.

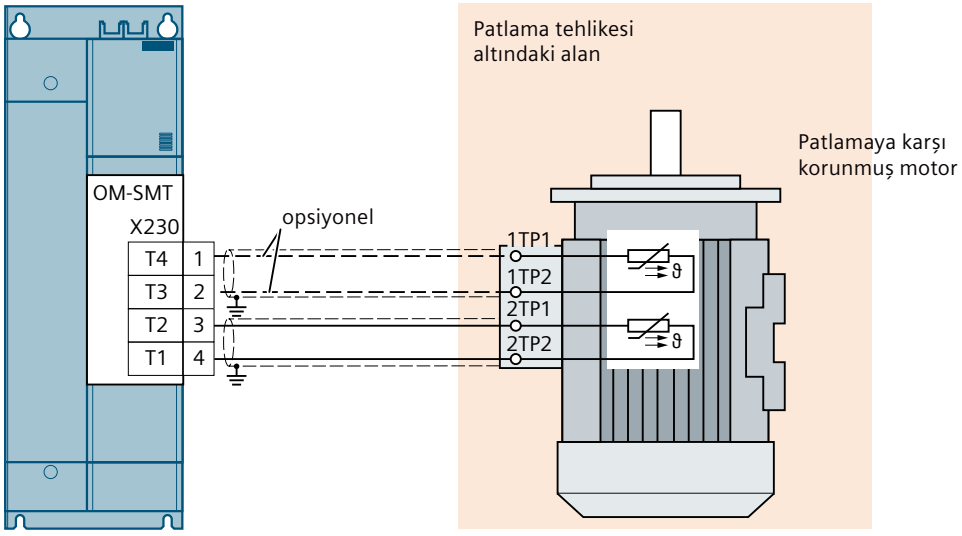
Tablo 7-31 PTC arabirimi X230

X230	Klemens	Tanımlama	Açıklama
	1	T4	Yüksek sıcaklık uyarısı girişi +
	2	T3	Yüksek sıcaklık uyarısı girişi -
	3	T2	Yüksek sıcaklık kapatması girişi +
	4	T1	Yüksek sıcaklık kapatması girişi -

X230:1 ve X230:2 klemenslerine sıcaklık sensörü bağlı değilse, konvertör "Overtemperature" uyarısını verir.

"Yüksek sıcaklık" uyarısını önlemek için, bir 100-Ω direncini X230:1 ve X230:2 klemenslerine bağlayın. 100-Ω direnci, konvertör teslimatına dahildir.

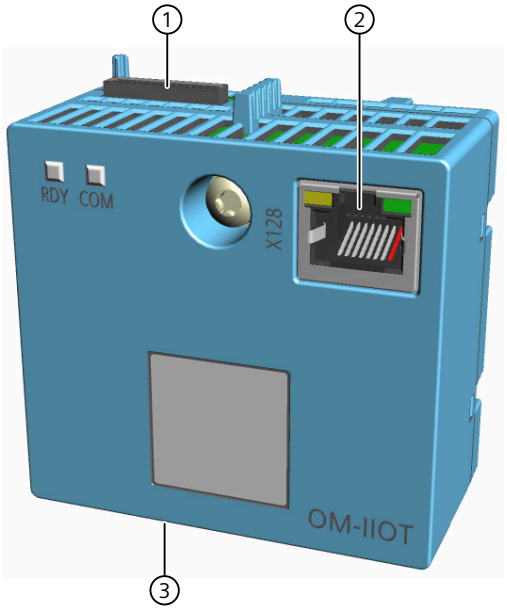
Örnek



Resim 7-31 Motordaki soğuk iletkenin OM-SMT seçenek modülüne bağlantısı

7.2.18 OM-IIoT seçenek modülündeki arabirimlere genel bakış

Genel bakış resmi



1 Dahili arabirim X500 (giriş)
2 Ethernet bağlantısı (X128) için RJ45 kovanı
3 Dahili arabirim X501 (çıkış)

Resim 7-32 Option Module OM-IIoT

Seçenek modülünün dahili arabirimleri, seçenek modülünü konvertöre veya diğer seçenek modüllerine bağlar.

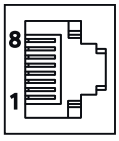
7.2.19 Seçenek modülü OM-IIoT, X128

Genel bakış

RJ45 kovanı X128, bir Ethernet hattıyla bağlanır.

Açıklama

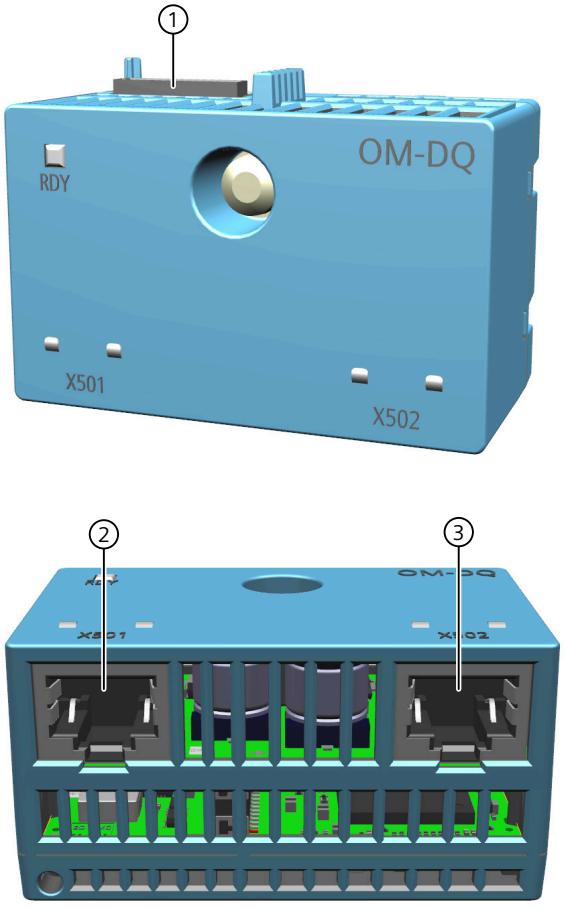
Tablo 7-32 Ethernet-RJ45 kovanı X128

X128	Pin	Tanımlama	Teknik Bilgiler
	1	TX+	İki yönlü çift A
	2	TX-	İki yönlü çift A
	3	RX+	İki yönlü çift B
	4	ayrılmış	-
	5	ayrılmış	-
	6	RX-	İki yönlü çift B
	7	ayrılmış	-
	8	ayrılmış	-
	Blendaj	-	Fiş gövdesinde

7.2.20 OM-DQ seçenek modülündeki arabirimlere genel bakış

Genel bakış resmi

DRIVE-CLiQ ile uyumlu bileşenlere bağlantı için kullanılan iki DRIVE-CLiQ arabirimi, OM-DQ Option Module'ün alt tarafındadır.



1 Dahili arabirim (giriş)
2 DRIVE-CLiQ arabirimi 1 (X501) (RJ45 kovanı)
3 DRIVE-CLiQ arabirimi 2 (X502) (RJ45 kovanı)

Resim 7-33 Option Module OM-DQ

Seçenek modülünün dahili arabirimi, seçenek modülünü konvertöre bağlar.

7.2.21 OM-DQ, X501 ve X502 seçenek modülü

Genel bakış

Option Module OM-DQ, iki DRIVE-CLiQ arabirimine sahiptir.

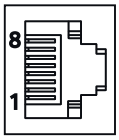
Ön koşul

DRIVE-CLiQ arabiriminin 24-V beslemesini kullanmak için, konvertörün X124 klemens şeridine 24 V beslenmelidir.

Açıklama

İki DRIVE-CLiQ arabiriminin RJ45 kovanları, OM-DQ seçenek modülünün alt tarafındadır.

Tablo 7-33 DRIVE-CLiQ ara birimi

X501 **X502**	**Pin**	**Tanımlama**	**Teknik Bilgiler**
	1	TXP	Gönderilen veriler +
	2	TXN	Gönderilen veriler -
	3	RXP	Alınan veriler +
	4	Yedek, kullanmayınız	-
	5	Yedek, kullanmayınız	-
	6	RXN	Alınan veriler -
	7	Yedek, kullanmayınız	-
	8	Yedek, kullanmayınız	-
	A	+(24 V)	24 V akım beslemesi
	B	M (0 V)	Elektronik topraklama

DRIVE-CLiQ arabirimleri için kör kapaklar ilgili teslimat kapsamına dahildir.

İşletime alma (donanım)

8

8.1 Uzun depolama süresinden sonra devreye alma

Genel bakış

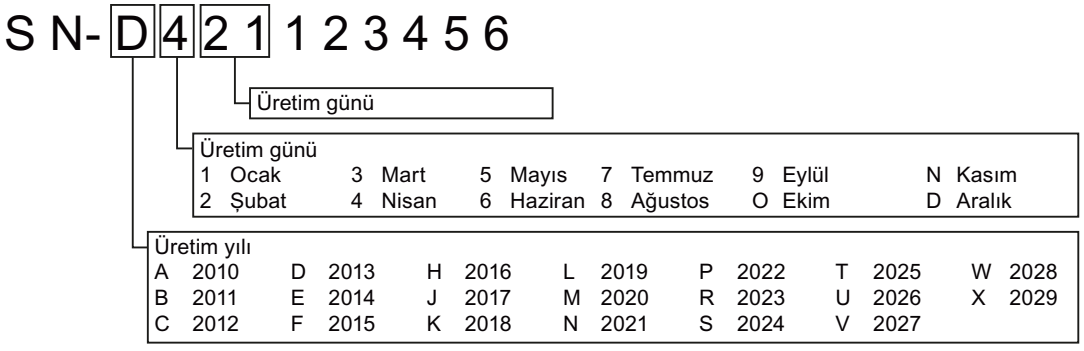
Konvertör çok uzun bir süre boyunca çalışmadığında, konvertörde tam şebeke gerilimini oluşturmadan önce ara devre kondansatörlerini oluşturmanız gerekir.

Yılda bir kez 1 saatliğine konvertörde şebeke gerilimini oluşturduğunuz zaman formül gerekmez.

Ön koşul

Aşağıdaki durumlarda ara devre kondansatörlerini şekillendirin:

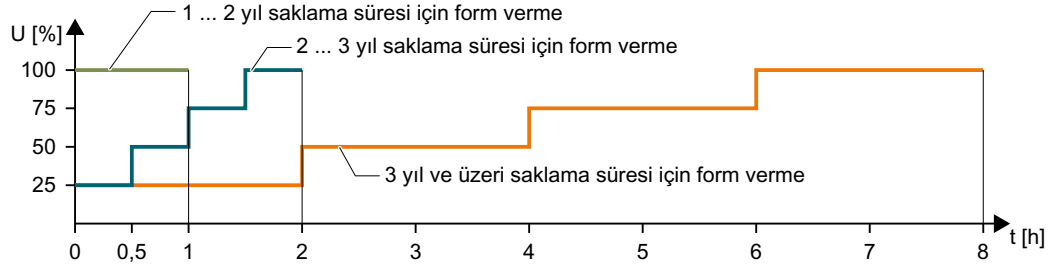
- Konvertör, bir yılı aşkındır çalışmamıştır.
- Konvertörü devreye alma sırasında konvertörün üretim tarihi bir yıldan eskidir. Konvertörün üretim tarihi, seri numarasının 3. ila 6. basamağında şifrelenmiştir.



Resim 8-1 Seri numarasındaki üretim tarihi (örneğin 21 Nisan 2013)

Prosedür

- Ara devre kondansatörlerini, konvertörü aşağıda gösterildiği gibi gerilim altında bırakarak şekillendirin.



Resim 8-2 Ara devre kondansatörlerinin biçimlendirilmesi

8.2 Motor verilerini tespit edin

Genel bakış

Konvertörü web sunucusu üzerinden devreye almak için, motorun tip levhasındaki veriler gerekir.

Ön koşul

Motorun, dünyanın hangi bölgesinde kullanıldığını biliyorsunuz:

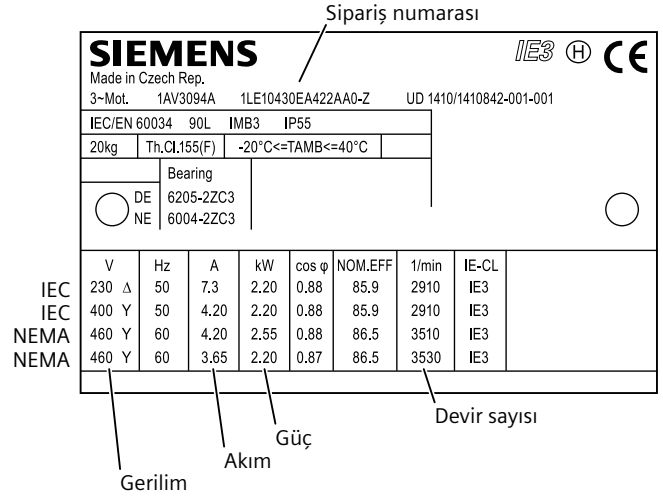
- Avrupa IEC: 50 Hz [kW]
- Kuzey Amerika NEMA: 60 Hz [hp] veya 60 Hz [kW]

Motorun nasıl bağlandığını biliyorsunuz:

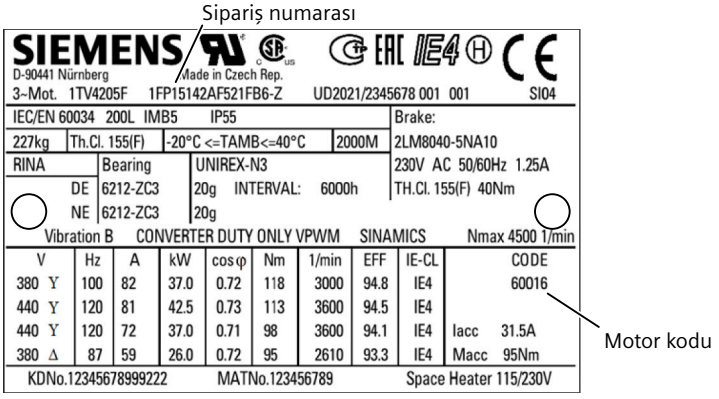
- Yıldız devre [Y]
- Üçgen devresi [Δ]

Prosedür

1. Motorun sipariş numarasını ve motor tip etiketi verilerini not edin.



Resim 8-3 Standart bir asenkron motor için tip etiketi örneği



Resim 8-4 Bir artıklık motorunun tip levhası örneği

2. Mevcutsa, motor kodunu ilgili motor tip etiketine not edin.

Yazılım kurulumu

9

9.1 Startdrive devreye sokma aletini kurun

Genel bakış

Startdrive, SINAMICS tahriklerinin otomasyona entegrasyonunu sağlayan yazılımdır. Startdrive, Totally Integrated Automation portalının (TIA Portalı) bir bileşenidir.

Startdrive, Internet'ten indirilerek kullanılabilir.

Prosedür

Startdrive'ı yükleyin:

1. Startdrive'ın en yeni sürümünü Internet'ten indirin.
2. "Setup" dosyasını uygulayarak, Startdrive'ı kurun.

Diğer bilgiler

Startdrive'ı indirin: SINAMICS Startdrive (www.siemens.com/startdrive)

9.2 TIA Portal Openness

Genel bakış

TIA Portal Openness, TIA Portalındaki mühendislik görevlerini kendi oluşturduğunuz, isteğe bağlı programlarla otomatikleştirmek için kullanılan bir programlama arabirimidir (API).

Fonksiyon açıklaması

TIA portal kullanımı Startdrive, TIA Portal Openness'i dstekler. Örnek kodlar yardımıyla kendi programlarınızı oluşturabilir ve uygulayabilirsiniz.

Startdrive'daki Openness fonksiyonelliği örn. aşağıdakileri kapsar:

- Tahrik ayarlarına erişim
- Tahrik cihazlarını ve bileşenlerini oluşturun
- Seçilen tahrik parametrelerinin ayarı (çevrimdışı ve çevrimiçi, okuma ve yazma)
- Telegram yapılandırmasını oluşturun
- Cihaza indirme (karşıya yükleme yok)

Diğer bilgiler

TIA Portal Openness ile ilgili daha ayrıntılı bilgiler için Internet'e bakın:

- SIMATIC TIA Portal Openness: Mühendislik iş akışlarının API'si (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109798533)
- SINAMICS Startdrive ve DCC V15.1, V16 , V17, V18 için Openness (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109763491)

Devreye alma (Web sunucusu) 10

10.1 Giriş

Açıklama

Devreye alma aletinin web sunucusu, konvertöre entegre edilmiştir.

Web sunucusu, uygulamanın bütün kullanım ömrü boyunca sizi destekler:

- Çevrimiçi devreye alma
- Teşhis
- Kullanma ve izleme
- Servis ve bakım
- Destek

Yapılan ayarlar, devreye alma tamamlandıktan sonra uygulanır ve konvertöre aktarılır.

Web sunucusu, birden fazla kademeli endüstri siber güvenlik işlevselliğine sahiptir.

Diğer bilgiler

Endüstriyel Siber Güvenlik fonksiyonlarıyla ilgili diğer bilgiler için bakın İnternet'te:

Projelendirme el kitabı endüstriyel siber güvenlik (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109810578)

10.2 Çalıştırma için ön koşullar

Açıklama

- Konvertörü ve motoru uzmanca taktınız.
- Motoru, belki gerekli olan bir verici de dahil olarak, mekaniğe taktınız.
- Motoru konvertöre bağladınız.
- Konvertörü ve kumanda birimini servis arabirimi X127 veya PROFINET arabirimi X150 üzerinden birbirine bağladınız.
- Konvertörün besleme gerilimini çalıştırdınız.
- Konvertör açıldı.

10.3 Prensipler

10.3.1 Desteklenen kumanda birimleri

Açıklama

Web sunucusu aşağıdaki kumanda birimlerini destekler:

- Programlama cihazı, PC, Notebook
- SINAMICS SDI Pro 5.5"
- SIMATIC HMI (IPC, Unified Comfort Panel)
- Tablet, akıllı telefon

İsteğe bağlı bileşen SINAMICS Smart Adapter, mobil uç cihazları konvertöre bağlar.

10.3.2 Desteklenen tarayıcılar

Açıklama

Web sunucusu aşağıdaki tarayıcıları destekler:

Tarayıcı[1)]	Sürüm
Apple Safari	≥ Versiyon 15.0
Google Chrome	≥ Versiyon 83
Microsoft Edge	≥ Versiyon 88
Mozilla Firefox	≥ Versiyon 91

1) Kullanılan tarayıcının her defasında en güncel versiyonunu kullanmanız önerilir.

10.3.3 İletişim arabirimleri

Açıklama

Aşağıdaki arabirimler, konvertöre erişim için kullanılabilir:

Arabirim	Bilgiler
Servis arabirimi X127	Startdrive'a ve web sunucusuna erişim standart olarak servis arabirimi X127 üzerinden gerçekleştirilir.
	Ethernet arabirimi X127, devreye alma ve teşhis için öngörülmüştür ve bu nedenle her zaman erişilebilir olmalıdır.
	Ön ayarlar: • IP adresi: 169.254.11.22 • Alt ağ maskesi: 255.255.0.0 • Fabrika ayarında HTTPS üzerinden veri aktarımı etkinleştirilmiştir.
	Kısıtlamalar: • Sadece yerel erişime izin verilir. • Kapalı şalter dolabında sadece yerel ağ bağlantısına izin veriliyor. • Şalter dolabına uzaktan erişim sırasında sabotaj, ehliyetsiz veri manipülasyonu ve gizli verilerin dinlenmesi yoluyla kötüye kullanmayı önlemek için, ek endüstriyel siber güvenlik önlemleri almanız gerekir.
PROFINET arabirimi X150	• Konvertörler, örn. bir kumanda birimi veya üst kumanda gibi birden fazla bileşeni olan PROFINET arabirimi X150 üzerinden bağlanır. • PROFINET X150 arabirimindeki ağın güvenli bir koruma bölgesinde olması gerekir. Hatlara ve açık bağlantılara erişim, bir şalter dolabındaki gibi korunarak gerçekleştirilmelidir. • Servis arabirimi X127 ile PROFINET arabirimi X150'nin IP adresleri aynı alt ağda bulunmamalıdır. • Yapılandırılan IP adresleri SINAMICS SDI Standard altında kayıtlıdır: "Support" > "Scan IP Address" menüsü.

Diğer bilgiler

Desteklenen protokollerle ilgili daha ayrıntılı bilgiler için bakın Internet'te:

Projelendirme el kitabı endüstriyel siber güvenlik (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109810578)

10.4 İlk adımlar

10.4.1 Web sunucusunun çağrılması

Genel bakış

Konvertörü devreye sokma, web sunucusunun kumanda arabiriminden gerçekleştirilir.

Ön koşul

Ön koşullar:

- Konvertörü ile kumanda birimini, servis arabirimi X127 üzerinden birbirine bağladınız.
- Web sunucusuna misafir erişimine izin verilir.
  Misafir erişimine izin verilmiyorsa, web sunucusunu açarken kullanıcı adınız ve parolanızla oturum açmanız gerekir.

Prosedür

Web sunucusunu servis arabirimi X127 üzerinden açmak için, konvertörün IP adresini, örn. https://169.254.11.22 tarayıcıya girin.

IP adresini bilmiyorsanız, SINAMICS SDI Standard üzerinde "Support" > "Scan IP Address" menüsüne gidin.

Diğer bilgiler

Entegre web sunucusuna erişebilmek için, PROFINET X150 arabirimine kumanda üzerinden geçerli bir IP adresi atamanız gerekir. X127 ve X150 IP adresleri farklı olmalıdır.

10.4.2 Yepyeni konvertörün ayarları

Genel bakış

Yepyeni bir konvertörü ilk devreye sokmadan önce temel ayarların yapılması gerekir.

Ön koşul

Kumanda birimi, konvertöre servis arabirimi X127 üzerinden bağlıdır.

Web sunucusuna X127 servis arabiriminden, yapılandırılabilir IP adresinden (varsayılan: 169.254.11.22) ulaşılabilir.

Fonksiyon açıklaması

Web sunucusu açıldığında, temel ayarları tespit etmek için otomatik olarak bir aktarma başlar. Bu sırada birden fazla fonksiyon görünümünden geçilir.

Fonksiyon görünümleri aşağıdaki ayarları içerir:

- Temel ayarlar (Sayfa 212)
- Güvenlik ayarları (Sayfa 212)

10.4.3 Temel ayarlar

Genel bakış

Fonksiyon görünümünde ilk temel ayarlar tanımlanır.

Ön koşul

Web sunucusu ilk kez açılır.

Fonksiyon açıklaması

Temel ayarlar aşağıdakilerle ilgilidir:

- Kullanım arayüzünün tercih edilen dili
- Konvertörün tarih ve saati isteğe bağlı olarak manuel olarak veya NTP üzerinden

Bu girişlerden sonra "Next" düğmesinden güvenlik yardımcısına geçilir.

10.4.4 Güvenlik yardımcısı

Genel bakış

Güvenlik yardımcısı, aşağıdaki ayarları sunar:

- Kullanıcı yönetimi ve erişim kontrolü (User Management ve Access Control; UMAC)
- Alan veriyolu veya servis arabiriminden entegre web sunucusuna erişim
- Tahrik verilerini şifreleme

Ön koşul

DİKKAT
Yetersiz korumadan kaynaklanan veri manipülasyonu Yeterince korunmayan bir tahrik, potansiyel saldıranların tahrik verilerine erişimini kolaylaştırır. Veri manipülasyonuyla tahrik arızalanabilir veya zarar görebilir. • Düşük güvenlik ayarlarını sadece istisna durumlarında ve bir risk analizinden sonra uygun görüldüğü takdirde kullanın. • Güvenlik ayarlarını tam koruma için yapılandırın.

Prosedür

Aşağıdaki seçenekler seçilebilir:

- "Configure security settings"
  Veri manipülasyonuna karşı kapsamlı bir koruma için, yapılandırılmış güvenlik ayarları gerekir.
- "Continue with low security settings"
  Düşük güvenlik ayarlarıyla devam ederseniz, UMAC önce devre dışı olur. Konvertörü devreye sokmadan önce güvenlik ayarlarını yapılandırmanız önerilir. Güvenlik ayarlarına erişim için "Koruma ve güvenlik (Sayfa 266)" menüsünü de kullanabilirsiniz.

"Configure security settings" seçeneği

UMAC ayarlarını belirleyin:

- "Activate User Management & Access Control"
  UMAC etkinleştirildiğinde, UMAC ancak konvertörün tam fabrika ayarlarına sıfırlanmasıyla devre dışı bırakılabilir.
  Fabrika ayarlarına sıfırlamayla ilgili daha ayrıntılı bilgiler için bkz. bölüm "Tüm cihaz ayarlarını komple sıfırlama (Sayfa 776)".
- "Administrator setup"
  Yöneticinin kullanıcı adını ve parolasını belirleyin.
  Yöneticiye "Drive Administrator" çalışma süresi rolü atanmıştır.
- "Guest access configuration"
  Aşağıdakileri belirleyin:
  - Kullanıcı, oturum açmadan okuma yetkileri alır.
  - Kullanıcı, oturum açmadan mesajları kapatabilir.
- "Activation web server"
  Web sunucusunun arabirimini belirleyin:
  - Web sunucusuna erişimin fabrika ayarı, HTTPS protokollü X127 servis arabirimidir.
  - HTTPS protokollü PROFINET arabirimi X150 ek olarak etkinleştirilebilir.

  Her iki arabirim de devre dışıysa, web sunucusuna erişim mümkün değildir.

- "Drive data encryption"
  Tahrik verilerini şifrelemek için ek bir parola atayın.
  İşlev, yedekleme dosyasındaki ve konvertörün hafıza kartındaki aşağıdaki verileri şifreler:
  – UMAC kullanıcı verileri
  – Parolalar

  "Drive data encryption" seçeneğini UMAC'tan bağımsız olarak kullanmak için, "Activate UMAC for the drive" seçeneğinin "Activate User Management & Access Control" sayfasındaki seçimi kaldırın.
- "Summary"
  Yapılandırılan ayarları kontrol edin.

Diğer bilgiler

"Drive data encryption" ile ilgili daha ayrıntılı bilgiler için İnternet'e bakın:

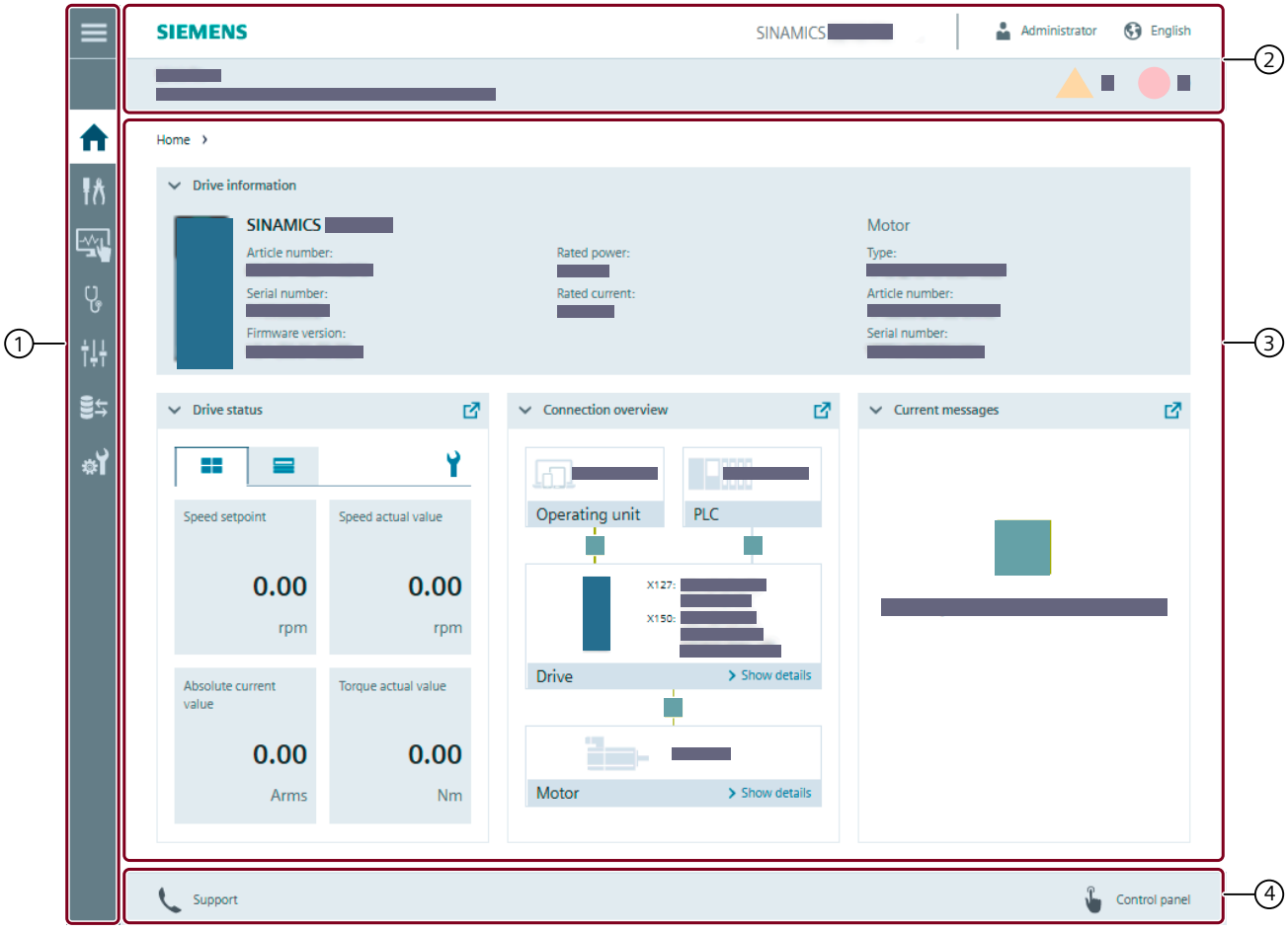
Projelendirme el kitabı endüstriyel siber güvenlik (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109810578)

10.4.5 Başlangıç sayfası

Açıklama

Web sunucusu gösterimi, kumanda biriminin ekran boyutuna uyarladığından, web sunucusunun arayüzü aşağıdaki resimden farklı olabilir.

Ürüne özel bilgiler ve ayarlar resimde gösterilmiştir.



① Navigasyon çubuğu

Gezinti çubuğu, konvertörün fonksiyon ve menülerine erişim sunar.

② Durum çubuğu

Durum çubuğunda konvertörün ürün adı ve konvertör durumu gösterilir. Durum çubuğundan oturum açar ve arayüz dilini seçersiniz.

③ Ana pencere

Ana pencere, konvertörün fonksiyonları hakkında bilgi verir ve ayarlama seçeneklerini sunar.

④ İşlem çubuğu

"System" > "Settings" menüsünden manuel olarak kaydetme etkinleştirilmişse, eylem çubuğunda ayrıca simgesi de belirir.

Resim 10-1 Web sunucusunun yapısı

10.4.6 Web sunucusunun bilgi sisteminin ürün belgelerini hazırlayın

Genel bakış

Web sunucusunun bilgi sisteminden, seçilen konularda doğrudan ürün belgelerine erişebilirsiniz. Bunun için ürün belgelerinin önceden hazırlanmış bir hafıza kartında hazır bulunması gerekir.

Ön koşul

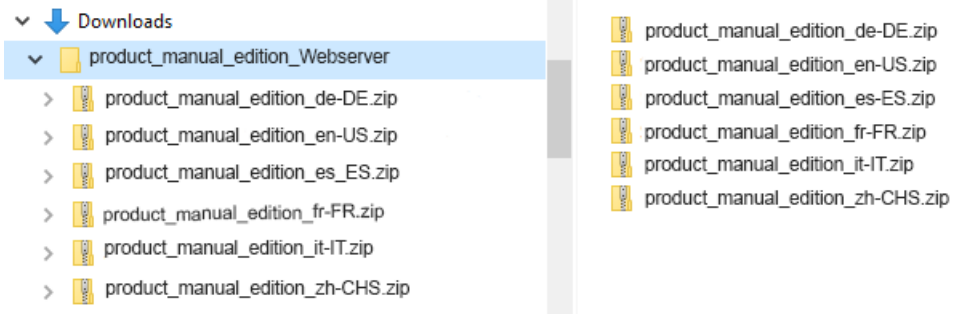
- Ürün belgelerini kaydedebileceğiniz, maksimum 32 GB bellek kapasitesine sahip bir SD kartınız (örneğin 6SL5970-0AA00-0AA0) var.
- PC'nize, SD kartları için uygun bir okuma cihazı bağladınız.

Prosedür

Web sunucusu bilgi sistemi için ürün belgelerini hazırlamak için aşağıdaki adımları izleyin:

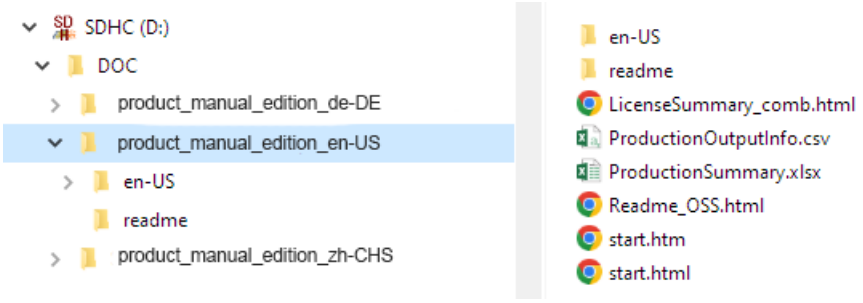
1. Ürün belgelerini PC'nize yükleyin.
   Web sunucusunun bilgi sisteminin ürün belgelerini İnternet'te bulabilirsiniz:
   Download (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109820984)
   "Bu katkının eki" altında "product_manual_edition_Webserver.zip" dosyası vardır.
   Dosya adının açıklaması:
   - Ürün: Konvertör adının kısaltması
   - Manuel: El kitabındaki adın kısaltması, örn. bir işletme kılavuzu için "op_instr"
   - Sürüm: El kitabı sayısının AAYY biçiminde ay ve yılı

1. İndirilen "product_manual_edition_Webserver.zip" dosyasını çıkartın.
   Dosya, teker teker paketlenmiş dosyalar olarak kullanılabilir tüm dil dosyalarını içerir.



2. Gereken dil dosyasını, ZIP dosyasının adındaki bir klasöre çıkartın (örn. İngilizce için "product_manual_edition_en-US").
3. SD kartını, PC'nizin SD kartını okuma cihazına takın.
4. Hafıza kartında kök dizininde "DOC" adında bir klasör oluşturun.

5. Çıkartılan klasörü, örn. "product_manual_edition_en-US" SD kartındaki "DOC" dizinine kopyalayın.



   SD kartındaki kullanılabilir bellek yerine bağlı olarak, diğer dillerdeki dosyaları da SD kartına kopyalayabilirsiniz. Bunun için söz konusu dil dosyasını çıkartın ve çıkartılan klasörü SD kartına kopyalayın.

6. SD kartını PC'den ayırın.
7. SD kartını okuma cihazından çıkartın.
8. SD kartını konvertöre takın.

Sonuç

Web sunucusunun bilgi sisteminin ürün belgelerini hazırladınız.

Seçilen konularda, bağlama karşı duyarlı bilgi sistemi üzerinden talimatlara erişebilirsiniz.

10.4.7 Web sunucusu bilgi sistemini kullan

Genel bakış

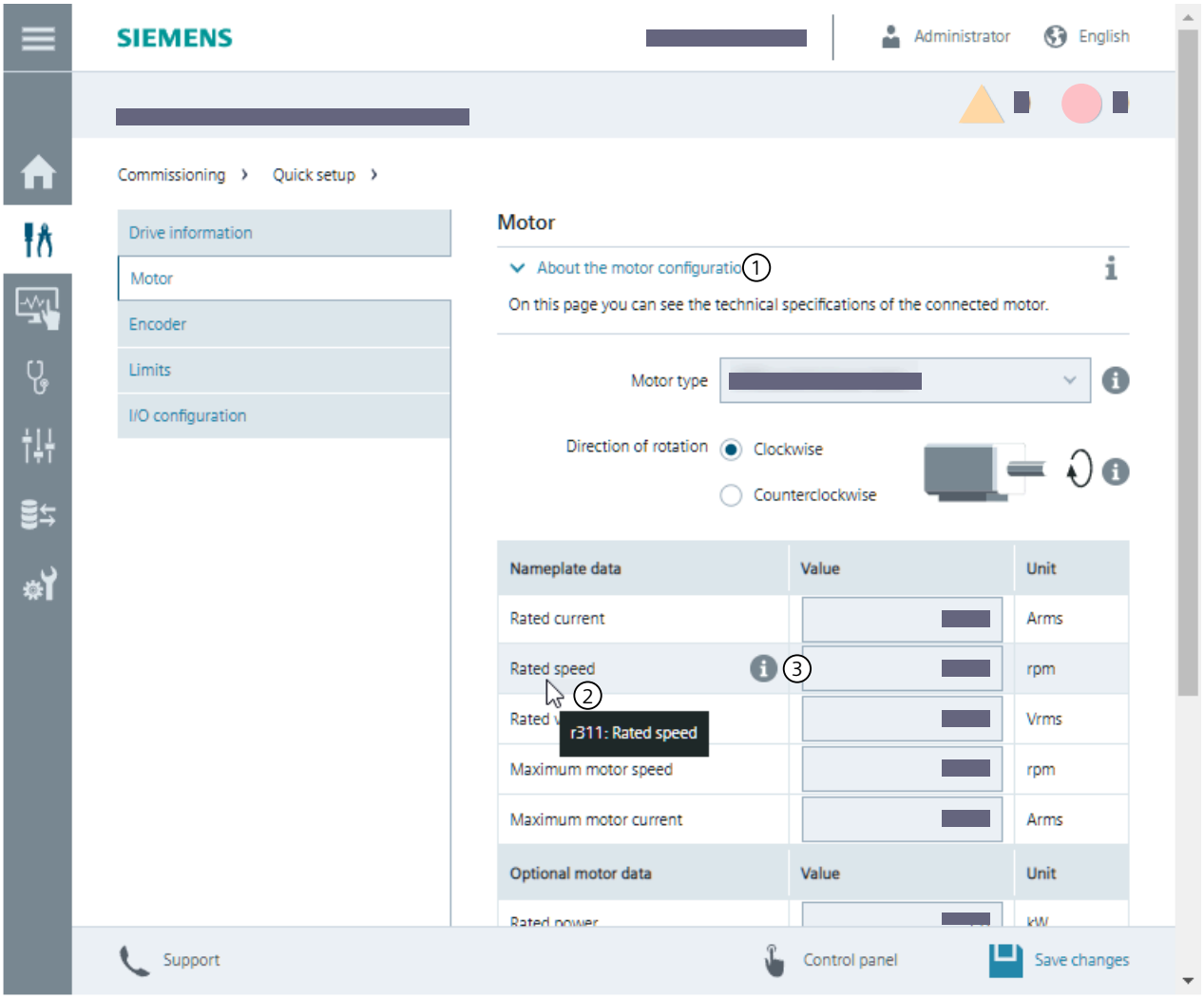
Web sunucusu sizi çok kademeli entegre bir bilgi sistemiyle destekler.

Ön koşul

Web sunucusu bilgi sisteminin ürün belgesini hazırladıysanız, web sunucusu el kitabının bağlı içeriklerini de gösterir.

Açıklama

Ürüne özel bilgiler ve ayarlar aşağıdaki resimlerde gösterilmiştir.



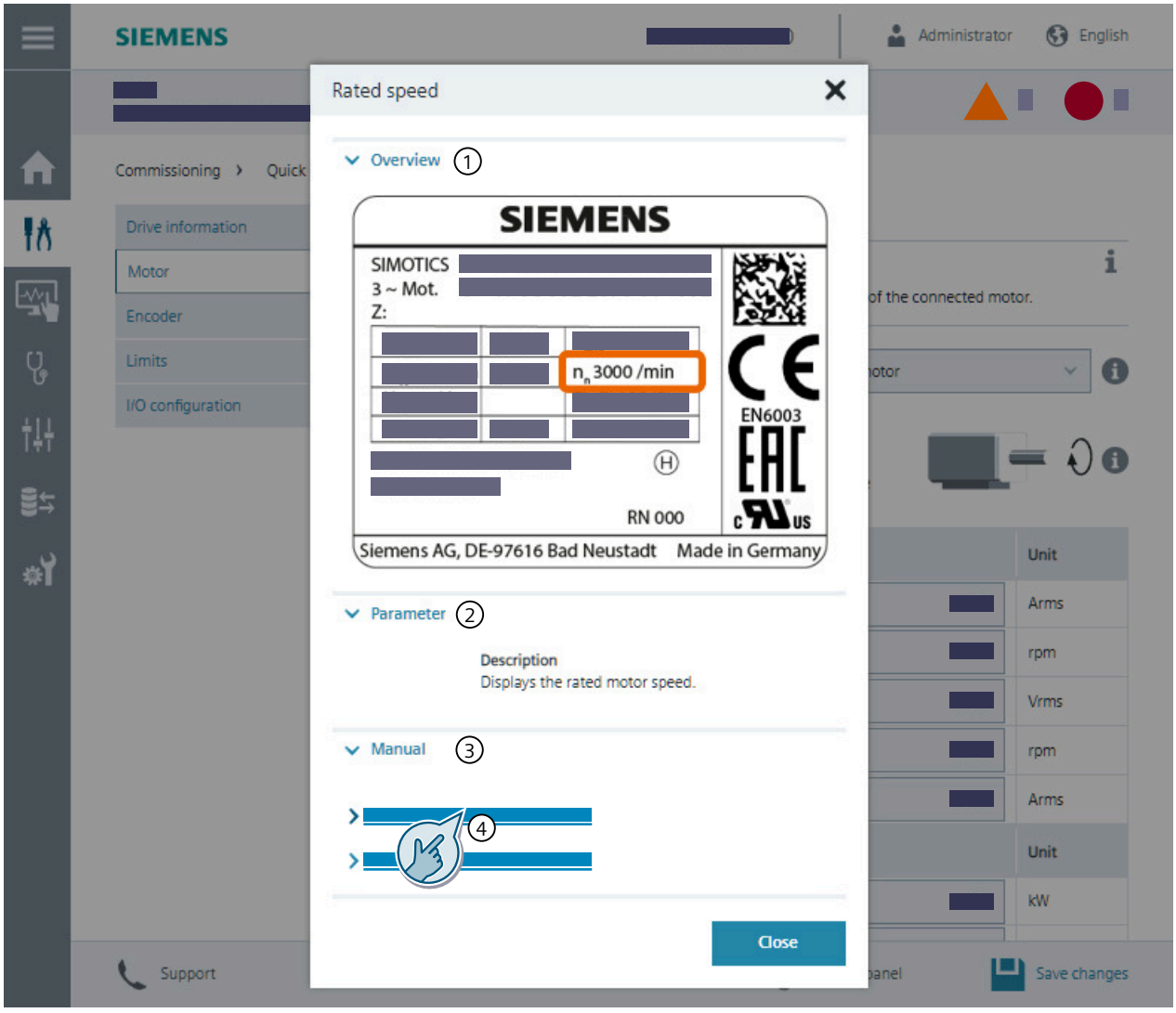
① Başlığa veya ilgili simgeye tıklamak veya basmak, geçerli görünümün fonksiyonuyla ilgili genel bilgileri gösterir veya gizler.

② Fare imleciyle, bilgi istediğiniz ayarı işaretleyin veya ona tıklayın.
Ayar işaretlenir ve atanan bilgi sembolü gösterilir.
Daha uzun süre işaretli ayarı gösterir veya basarsanız, bağlama duyarlı kısa bilginin bulunduğu bir ipucu gösterilir.

③ Fare imleciyle bilgi sembolünü işaretlerseniz, sembol ve fare imlecinin gösterimi değişir.
Bilgi sembolüne tıklayarak veya basarak, genişletilmiş bilgilerle bağlama duyarlı bir yardım penceresini görüntülersiniz.

Resim 10-2 Güncel görünümdeki bilgiler

Ayarlamayla ilgili genişletilmiş bilgileri web sunucusu bağlama karşı duyarlı bir yardım penceresinde görüntüler.



Başlığa veya ilgili simgeye tıklamak veya basmak, aşağıdakilere neden olur:

① Ayarın anlam veya fonksiyonuyla ilgili genel bilgileri gösterin ve tekrar gizleyin.

② Parametreyle ilgili genişletilmiş bilgileri gösterin ve tekrar gizleyin.

③ İşletme kılavuzunun bağlantılarını gösterin ve tekrar gizleyin.

④ Bir bağlantıya tıklamak veya basmak, işletme kılavuzunun bağlı bilgilerini görüntüler.

Resim 10-3 Bağlama duyarlı yardım penceresinde ürüne bağlı bilgiler

10.4.8 Sayfaların yeniden yüklenmesi

Prosedür

Konvertör dahili hesaplamaların yüküyle yüklenmemiş olmasına rağmen web sunucusu tepki vermiyorsa veya düğmeleri aktif veya yazılı değilse, web sunucusunun sayfalarını yeniden yükleyin:

Örnekler:

- PG/PC'de <F5> üzerinden
-  üzerinden tablet PC'de veya akıllı telefonda

10.5 Fonksiyonlar ve menüler

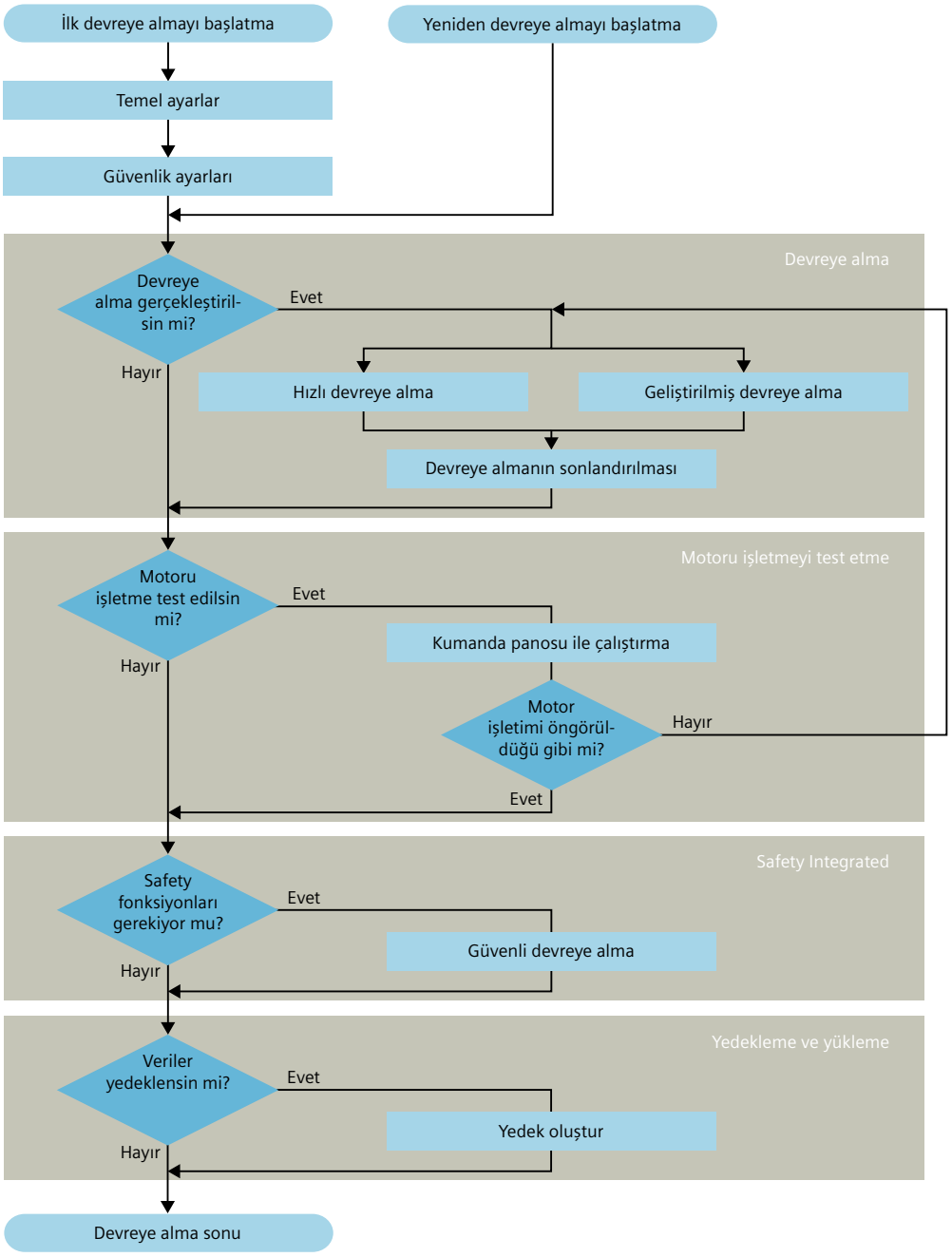
10.5.1 Devreye alma

10.5.1.1 Devreye sokma işleminin akışı

Genel bakış

Web sunucusu adım adım tahriki devreye sokma işlemlerinden geçirir.

Fonksiyon açıklaması



Resim 10-4 Devreye sokma işleminin akışı

Devreye sokma aşağıdaki adımları içerir:

- Temel ayarlar:
  Konvertör zaten çalıştırılmışsa, web sunucusu temel ayarları atlar.
  Yepyeni bir konvertörde aşağıdaki ayarların yapılması gerekir:
  - Dil, tarih, saat
- Güvenlik ayarları:
  Ayarlar, güvenlik yardımcısı yardımıyla yapılandırılır.
  Konuyla ilgili daha fazla bilgi için bkz. bölüm "Güvenlik yardımcısı (Sayfa 212)".
- Hızlı devreye alma:
  "Commissioning" > "Quick setup" menüsü
  - Motor ve verici verilerinin girişi veya kontrolü
  - Sınır değerleri ve G/Ç yapılandırması
- Genişletilmiş devreye alma:
  "Commissioning" > "Advanced setup" menüsü
  Genişletilmiş devreye alma, hızlı devreye almanın tüm ayarlarını ve ek seçenekleri ve tahrik fonksiyonlarını içerir.
- Motoru iyileştir:
  "Commissioning" > "Optimization" menüsü
  Optimizasyon, mekanik tahrik demetini kısa test sinyalleri yardımıyla ölçer ve regülatör parametresini mevcut mekaniğe uyarlar.
- Safety Integrated'ı devreye sokma:
  "Commissioning" > "Safety Integrated" menüsü
  Safety Integrated Functions'ların ayarı
- Motoru işletmeyi test et:
  İşlem çubuğu > "Control panel"
  İtme işletiminde veya sürekli çalışmada kumanda panolu motor işletimi testi
- Yedekleme:
  "Backup and restore" menüsü
  Devreye almadan sonra tahrik ayarlarını yedeklemeniz önerilir.

Diğer bilgiler

Kullanıcı yönetimi ve ayarlarla ilgili bilgiler için İnternet'e bakın:

Projelendirme el kitabı endüstriyel siber güvenlik (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109810578)

10.5.1.2 Hızlı devreye alma

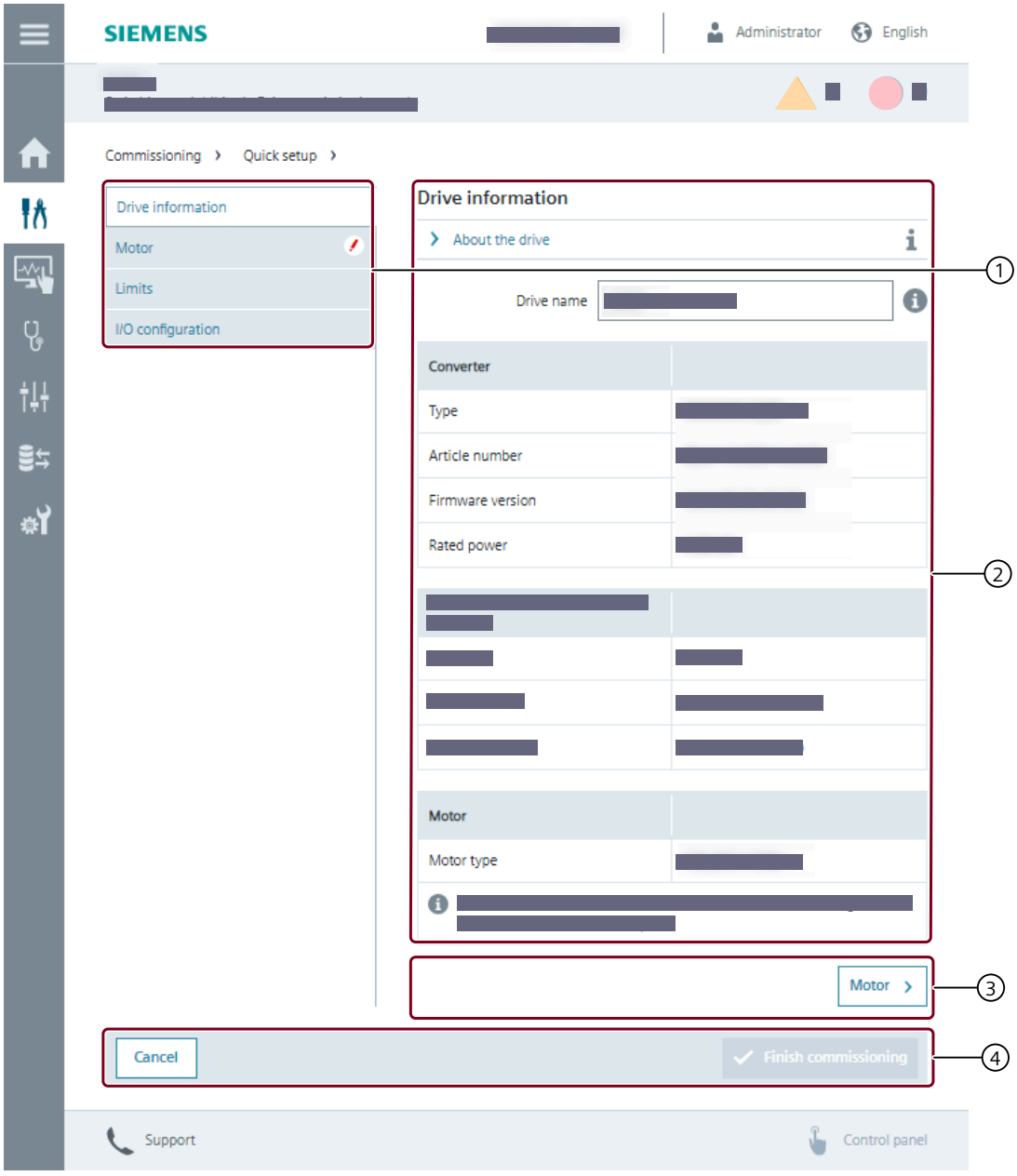
Genel bakış

Hızlı devreye alma, konvertörü devreye alma için gereken temel ayarları içerir.

Ön koşul

- Tahrik oluşturulmuştur. Bileşenler bağlanmıştır.
- Web sunucusuna erişim aktiftir.
- Aşağıdaki koşullardan birinde web sunucusu, hızlı devreye sokmanın yapılamadığını bildirir:
  – Başka bir kullanıcı, web sunucusu üzerinden konvertöre erişir ve konvertörü kumanda panosundan kumanda eder.
  – Başka bir kullanıcı bir devreye sokmayı başlatmıştır.

Fonksiyon açıklaması



① Hızlı devreye alma için navigasyon menüsü
② Hızlı devreye sokmanın münferit adımlarının göstergesi
③ Alternatif navigasyon
④ Hızlı devreye almayı iptal etme veya sona erdirme için kumanda çubuğu
✓ Fabrika ayarlarındaki değişikliklerdeki gösterge
Girilen değerler geçerlidir.

Değiştirilen değerlerin kontrolü için gösterge

En az bir değerin değiştirilmesi gerekir.
Hızlı devreye almayı tamamlamak için zorunludur

Resim 10-5 Web sunucusuyla hızlı devreye sokma

Hızlı devreye almada konvertörün en önemli özellikleri yapılandırılır.

Hızlı devreye sokmayı başlatmayla konvertör bir geri yükleme noktası oluşturur. Her devreye sokma adımından sonra konvertör, değişiklikleri kaydeder. Hızlı devreye sokma iptal edildiğinde, konvertör geri yükleme noktasına sıfırlanır.

Ayarlanan yapılandırma verilerinin hızlı kontrolü için web sunucusunun bir okuma modu vardır.

Hızlı devreye alma yardımcısı

Hızlı devreye alma yardımcısı aşağıdaki adımlarda rehberlik eder:

- "Drive information"
- Fonksiyon görünümü, kullanılan konvertör, kullanılan alan veri yolu arabirimi ve motor tipi hakkında bilgi içerir. Konvertöre Option Module'ler eklendiyse, burada bunlar da gösterilir. Aşağıdaki bilgi düzenlenebilir:
  - Tahrik adı
    Özel bir tahrik adı verilebilir.
- "Motor"
  Motor, örn. DRIVE-CLiQ bağlantısıyla bağlandığında, başlatma sırasında bu durum algılanır. Motor verileri doğrudan alınır.
  Motor algılanmadığında, önceden ayarlanan motor verileri tahrik bilgilerini baz alır. Motor yapılandırmasını belirlemek için aşağıdaki seçenekler vardır:
  - Önceden ayarlanan motor verilerini, bağlı motorun tip levhasıyla kontrol edin ve gerekirse düzeltin
    Ayarlanan verilerle ilgili bilgiler, simgesinden çağrılabilir.
  - Kullanılan motor tipini, örn. seçimle veya motor kimliğini özel olarak girerek belirleyin

  Motor verilerinin bağlı motora uyduğu onaylandığında, hızlı devreye alma devam eder.
  Motor verilerini yapılandırma, aşağıdaki parametreleri içerir:
  - Standart
  - Motor tipi
  - Motor bağlantı türü
  - Motorun dönüş yönü
  - Motorun özellikleri
  - İsteğe bağlı ayarlar

- "Limits"
  Konvertörün sınır değerleri grafik ve tablo şeklinde gösterilir.
  Sınır değerleri, uygulamaya özel olarak yapılandırılmalıdır.
- "I/O configuration"
  Fonksiyon görünümü aşağıdaki yapılandırma seçeneklerini sunar:

Konfigürasyon	Açıklama
0 ve 1 komut veri setlerinin farklı yerleşimi	–
Dijital girişlere/dijital çıkışlara ve analog girişlere/ analog çıkışlara fonksiyonlar atayın	–
G/Ç ön ayarlarını seçin	Önceden ayarlanan G/Ç ön ayarlarındaki değişiklikler, önceden ayarlanan [değiştirildi] ekiyle gösterilir.

10.5.1.3 Optimizasyon

Genel bakış

Optimizasyon, hızlı devreye alma tamamlandıktan sonra gerçekleştirilir.

İyileştirme ayarları önceden ayarlanmıştır ve hızlı devreye almada uyarlanamaz. Olası ayarlar, genişletilmiş devreye almayla mümkündür.

Ön koşul

Motoru bağladınız.

Fonksiyon açıklaması

Optimizasyon, motor dururkenki motor verileri tanımını kapsar ve motorun bir sonraki çalıştırılmasında başlar.

10.5.1.4 Geliştirilmiş devreye alma

Genel bakış

Genişletilmiş devreye almada kullanımınıza uygun tahrik seçenekleri ve fonksiyonlar belirlersiniz. Genişletilmiş devreye alma, hızlı devreye almanın tüm ayarlarını ve ek seçenekleri ve fonksiyonları içerir.

Ön koşul

Not

Devreye alma başlatılamıyor

Başka kullanıcılar web sunucusu üzerinden konvertöre eriştiğinde ve konvertörü kumanda panosundan kumanda ettiğinde veya bir devreye almayı başlattığında, devreye alma yapılamaz. Uygun bir mesaj gösterilir.

Fonksiyon açıklaması

Devreye almada, konvertörün en önemli parametreleri ayarlanır. Devreye alma tamamlandığında, konvertör örn. bağlı motorun verilerini tanır ve kumanda arabirimlerini koşullara uyarlamıştır.

Genişletilmiş devreye almayı başlatın/iptal edin

Konvertörün zaten yapılandırılmış olup olmadığına bağlı olarak aşağıdaki seçenekler vardır:

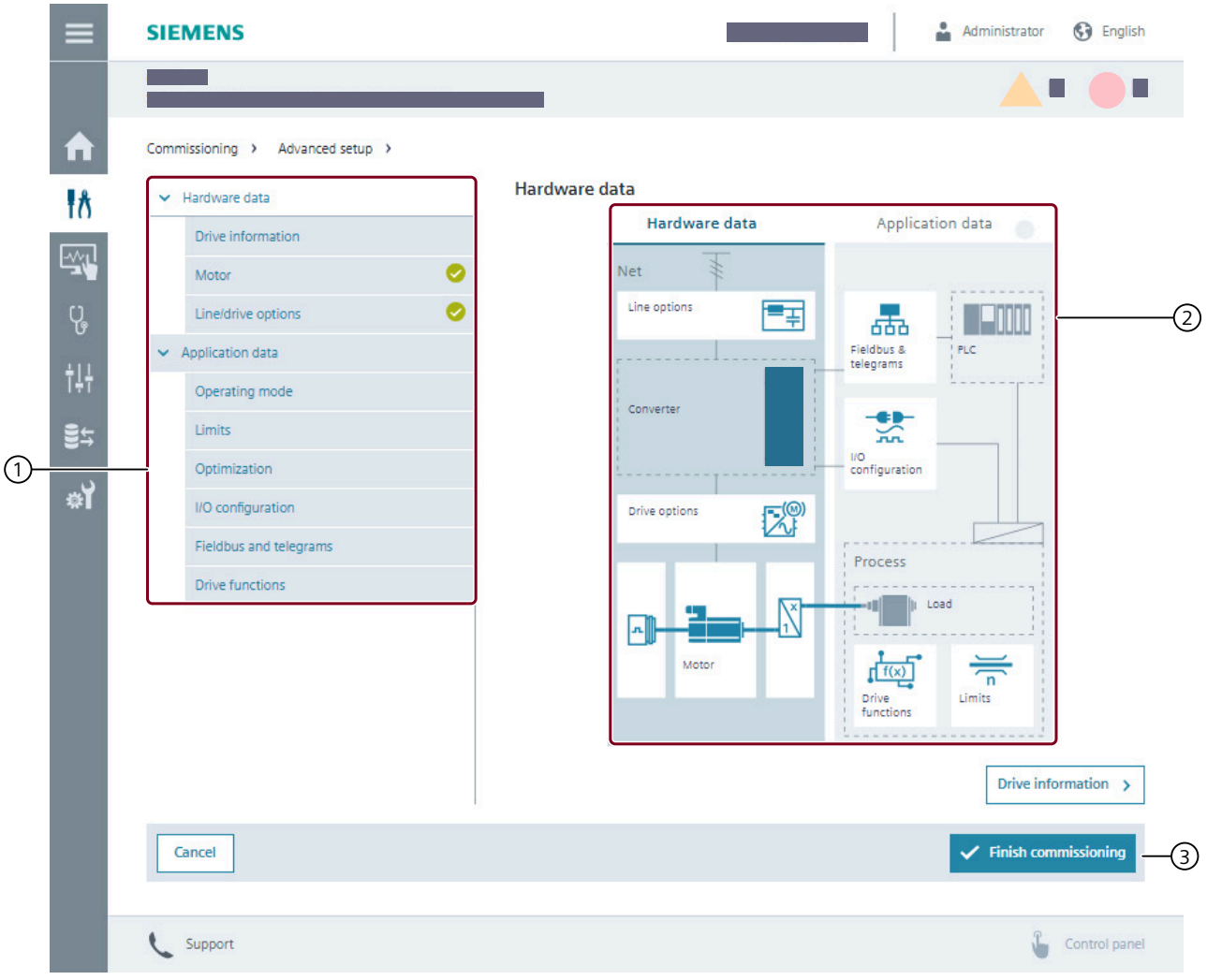
- Geçerli ayarları koruyun ve devreye almayı başlatın
- Konvertörü fabrika ayarına sıfırlayın ve devreye almayı başlatın

Devreye almayı başlatmayla konvertör bir geri yükleme noktası oluşturur. Devreye almanın her adımından sonra konvertör, değişiklikleri kaydeder. Devreye almayı iptal ederseniz, konvertör geri yükleme noktasına sıfırlanır.

Devreye almayı okuma modunda başlatın

Önce tahrik seçeneklerini ve fonksiyonları tanımak için, devreye alma okuma modunda başlatılıp çalıştırılabilir.

Devreye alma



① Münferit fonksiyon görünümleri, söz konusu giriş tıklanarak açılır.
② Münferit fonksiyon görünümleri, söz konusu alan tıklanarak açılır.
③ Düğme, "Hardware data" ayarlama alanındaki veriler yapılandırıldığında ve girilen tüm değerler geçerli olduğunda etkinleştirilir.

Resim 10-6 Genişletilmiş devreye almanın fonksiyon görünümlerini açın

Alet simgesine tıkladığınızda, diğer yapılandırma seçenekleri gösterilir.

Devreye almanın sonlandırılması

Devreye alma başarıyla tamamlandığında, ayarlar elektrik kesintisine karşı koruyacak şekilde konvertöre kaydedilir. Motor verilerinin bir optimizasyonunu gerçekleştirme seçeneği gösterilir. Seçenekteki seçim kaldırılabilir.

10.5.1.5 Konvertörün yapılandırmasını test etme

Genel bakış

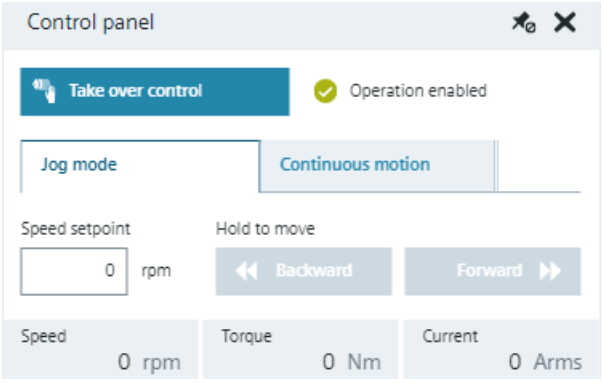
Devreye almadan sonra web sunucusu, konvertörün itme işletiminde veya sürekli çalışmada ayarlanan yapılandırmasını kumanda panosundan test etme imkanı sunar.

Açıklama

Yapılandırmayı test etmek için kumanda panosunun açılması ve devir sayısı istenen değerinin girilmesi gerekir.

Kumanda panosunu açmanın 2 yolu vardır:

- "Finish Quick setup" düğmesi > "Open Control panel" seçenekli iletişim kutusu sorgusu
- İşlem çubuğu > "Control panel"



Resim 10-7 Konvertörün yapılandırmasını kumanda panosundan test etme

Diğer bilgiler

Konuyla ilgili daha fazla bilgi için bkz. bölüm "Kumanda panosu (Sayfa 271)".

10.5.1.6 Safety Integrated'ı devreye sokma

Genel bakış

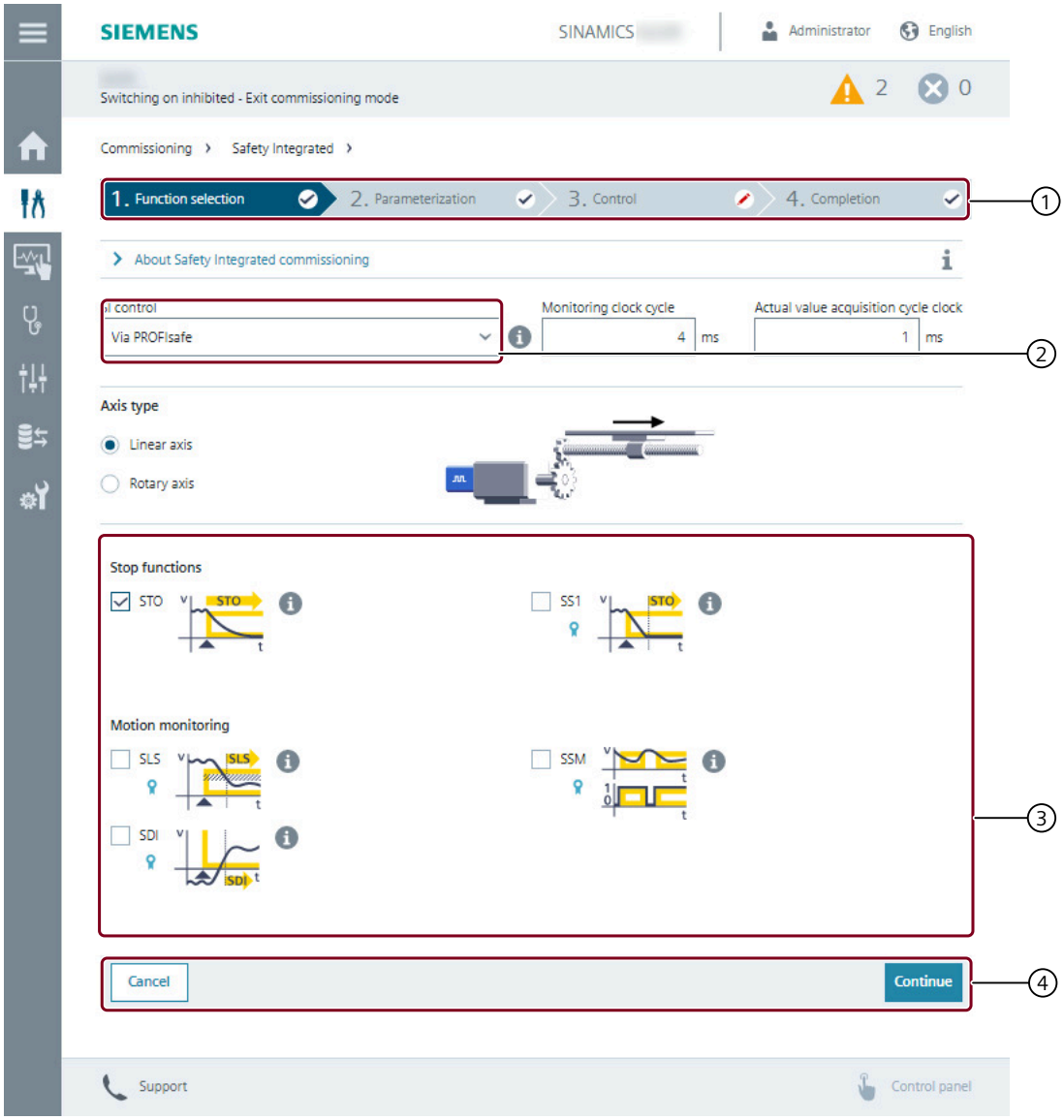
Konvertörün Safety Integrated Functions'ı devreye alma, aşağıdakileri kapsar:

- Fonksiyonlara seçme
- Fonksiyonlara ihtiyaca göre parametrelendirme
- Fonksiyonların kumandası

Ön koşul

- Tahrik sistemi oluşturulmuştur. Bileşenler bağlanmıştır.
- Web sunucusuna erişim aktiftir.
  Web sunucusuyla devreye alma ancak güvenlik ayarlarında web sunucusuna erişim, X127 ve/veya X150 arabirimleriyle seçildiğinde mümkün olur.
- Lisans gerektiren Safety Integrated Functions için söz konusu lisans mevcuttur.
- Gerekli haklar, örn. "Drive Safety Engineer" rolü üzerinden atanmıştır.

Fonksiyon açıklaması



① Safety Integrated'ı devreye sokma yardımcısının adım göstergesi
② Kontrol türü
③ Fonksiyon seçimi
④ Navigasyon

Resim 10-8 Web sunucusuyla Safety Integrated'ı devreye sokma (örnek)

Safety Integrated ayarlarındaki değişiklikler ancak "Safety Integrated commissioning" modunda mümkündür. Devreye alma modu etkin olduğu sürece, tahrik güvenli durumdadır. Safe Torque Off (STO) aktif.

Safety Integrated'ı devreye sokma işleminin komple tamamlanması gerekir. Devreye alma sırasındaki bir iptalde hiçbir ayar kabul edilmez.

Etkinleştirilen kullanıcı yönetimi, Safety Integrated ayarlarındaki yetkisiz değişikliklerden korur. Oturum açma işlemi, web sunucusu başlatılırken gerçekleştirilir. Buna göre sadece

yetkili kullanıcıların, Safety Integrated ayarlarını değiştirmek için gerekli hakları vardır. "Edit Safety Integrated application" hakkı, "Drive Safety Engineer" rolünün bir bileşenidir.

Safety Integrated'ı devreye almayı başlatmayla konvertör bir geri yükleme noktası oluşturur. Her devreye sokma adımından sonra konvertör, değişiklikleri kaydeder. Safety Integrated'ı devreye alma iptal edildiğinde, konvertör geri yükleme noktasına sıfırlanır.

Safety Integrated'ı devreye almayla, örn. ayarları kontrol etmek amacıyla hızlı bir navigasyon için, web sunucusunun bir okuma modu vardır.

Safety Integrated'ı devreye sokma, aşağıdaki adımları içerir:

1. Fonksiyon seçimi
   - Safety Integrated'ı çalıştırma türünü seçme
   - Denetim periyodu: Değer fabrikada önceden 4 ms olarak ayarlanmıştır ve 1 ... 12 ms aralığındaki değerlere ayarlanabilir.
   - Gerçek değer kayıt periyodu: Değer fabrikada önceden 1 ms olarak ayarlanmıştır ve 1 ... 8 ms aralığındaki değerlere ayarlanabilir."
   - Eksen tipini seçme
     Eksen tipini değiştirirken birimler de değiştirilir.
   - Kumanda türüne bağlı olarak kullanılabilir Safety Integrated Functions'ı seçme
   - Lisans simgesi
     Lisans simgesi, bir güvenliği genişletilmiş lisans gerektiren Safety Integrated Functions'ı gösterir. Test amacı için Safety Integrated, Trial License modunda kullanılabilir.
2. Parametrelendirme
   Etkinleştirilen Safety Integrated Functions'ı yapılandırma
   - Konvertörün parametrelerinin fonksiyona bağlı göstergesi
     Fonksiyon görünümü, fonksiyonun bir grafiğini gösterir. Bağlama duyarlı tabloda, fonksiyon parametreleri sıralanır.
     Parametre değerleri düzenlenebilir. Gerekirse başka parametreler de gösterilir.
   - Gerçek değer tespiti/Mekanik
     Safety Integrated hareket kontrolü fonksiyonları etkinleştirildiğinde, gerçek değer kaydı/mekanik görünür.
     Parametre değerleri düzenlenebilir.
3. Kumanda
   Çalıştırma türünü parametrelendirme
4. Sonlandırma
   "Finish" ile yapılandırmalar tamamlanır ve kabul edilir:
   - Takip parametrelendirmeleri gerçekleştirilir
   - Kontrol toplamları hesaplanıyor

Diğer bilgiler

Konuyla ilgili daha fazla bilgi için bkz. bölüm "Safety Integrated (Sayfa 653)".

10.5.2 Kontrol ve gözetleme

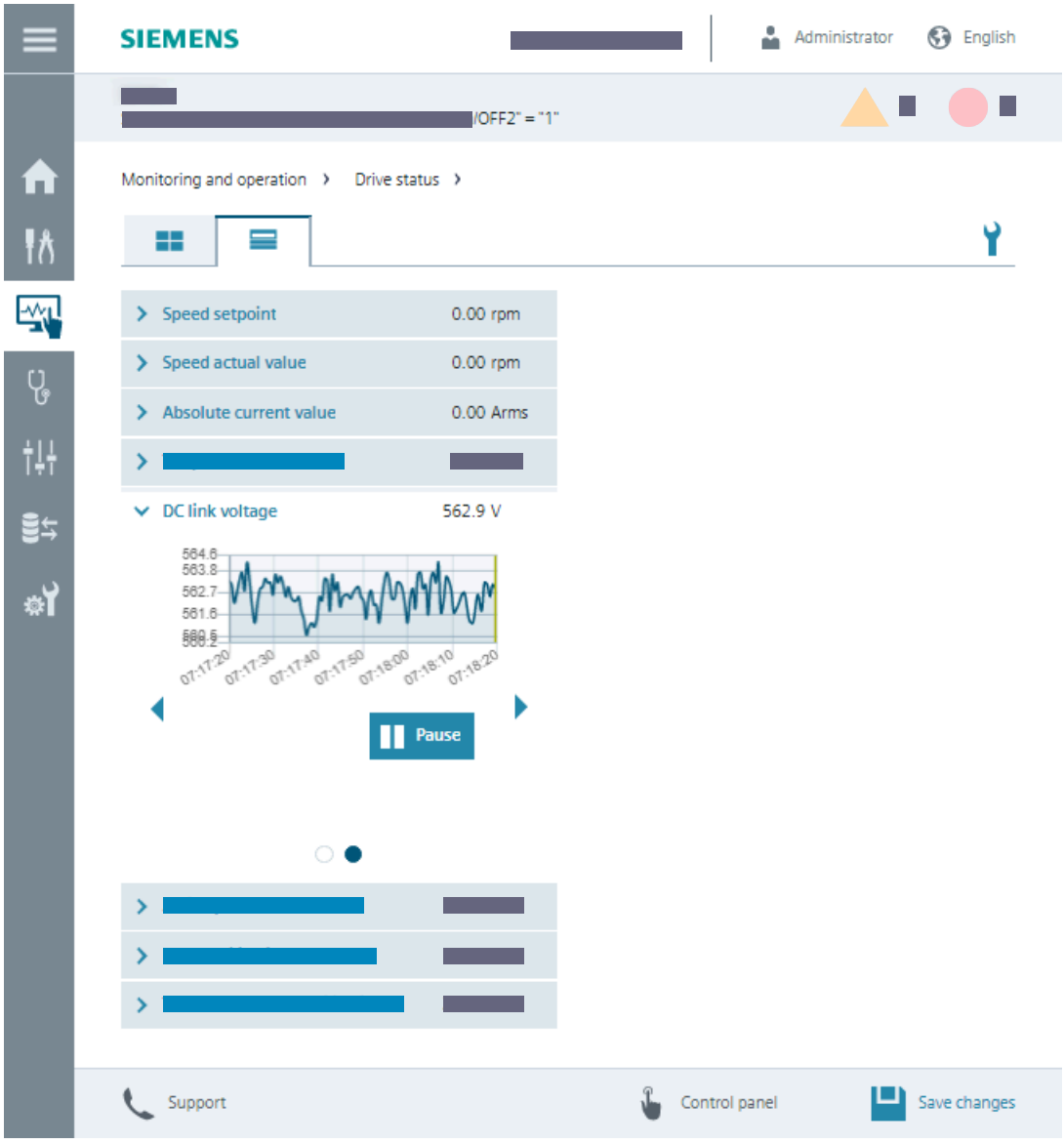
10.5.2.1 Tahrik durumu

Genel bakış

"Drive status" fonksiyon görünümü, konvertörün geçerli durumunu gösterir.

Fonksiyon açıklaması

Ürüne özel bilgiler ve ayarlar resimde gösterilmiştir.



Resim 10-9 Tahrik durumu

Gösterilen tahrik bilgileri fabrika ayarında önceden ayarlanmıştır ve ihtiyaca göre simgesiyle uygun hale getirilebilir. Uyarlamalar için, etkin bir kullanıcı yönetiminde "Edit web server configuration" yetkisi gerekir.

Değerler aşağıdaki şekilde gösterilir:

- Fabrika ayarı: 8 değerin göstergesi
- Tüm değerlerin tam göstergesi mümkündür.

Tahrik durumu aşağıdaki şekilde gösterilir:

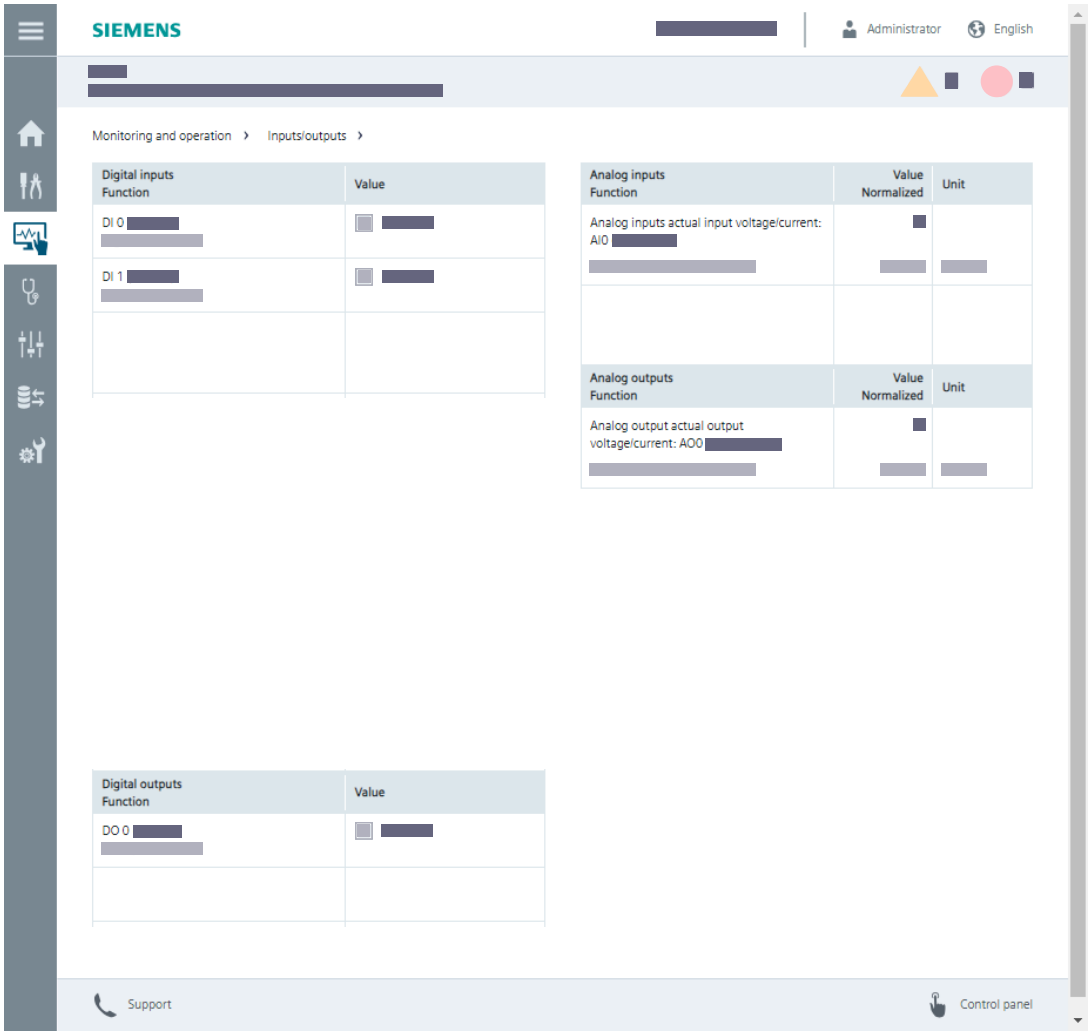
- : Münferit değerleri sürekli olarak görüntüleme
- : Münferit değerleri ve trend grafiğini sürekli olarak görüntüleme

10.5.2.2 girişler/çıkışlar

Genel bakış

"Inputs/Outputs" fonksiyon görünümü, giriş ve çıkışların durumunu gösterir.

Fonksiyon açıklaması



Resim 10-10 girişler/çıkışlar

"Inputs/Outputs" fonksiyon görünümü aşağıdakileri gösterir:

- Giriş ve çıkışın adı ve klemens adı
- Giriş ve çıkışın fonksiyonu
- Bir dijital girişteki geçerli değer, örn. "high" veya "low"

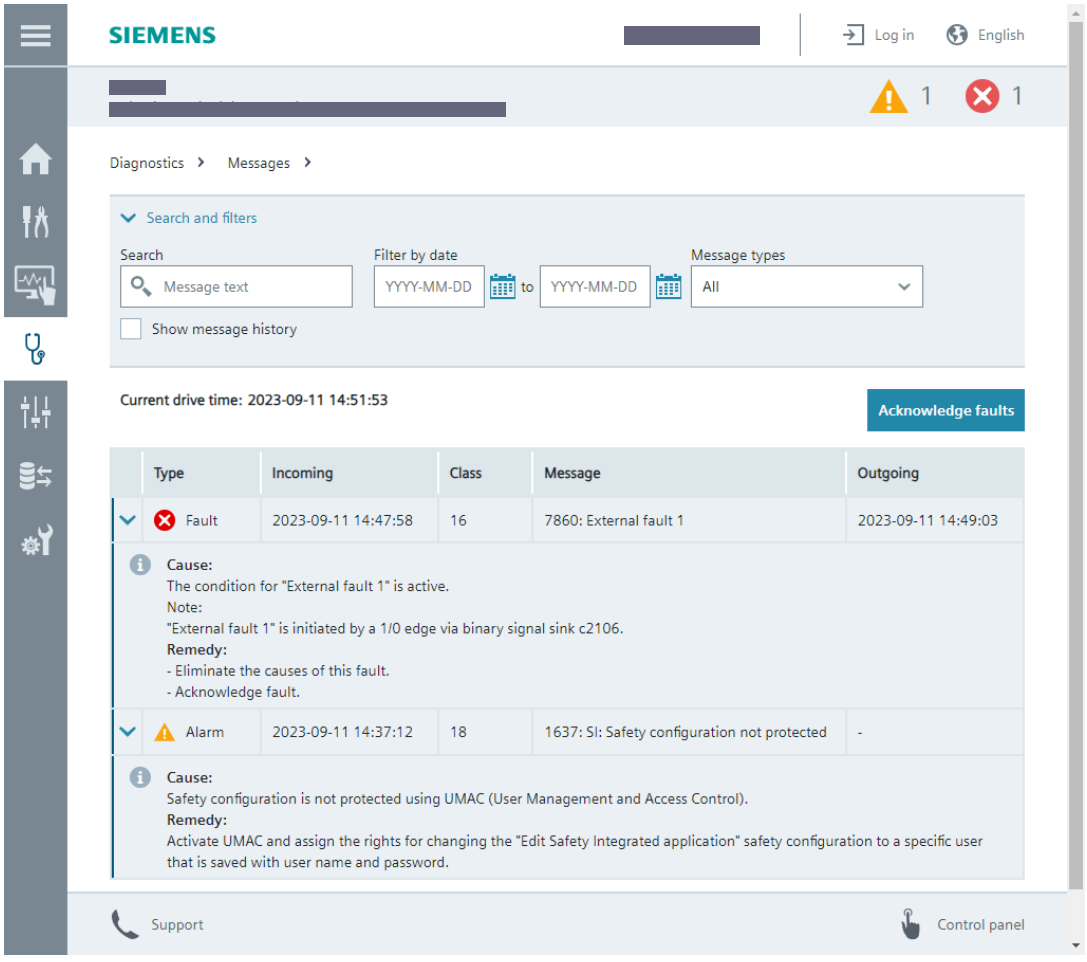
10.5.3 Teşhis

10.5.3.1 Mesajlar

Genel bakış

"Messages" fonksiyon görünümü aktif ve geçmiş mesajları gösterir.

Fonksiyon açıklaması



Resim 10-11 Mesajlar

Arama ve filtre seçeneklerinden uyarılar ve arızalar sınırlandırılabilir.

İsteğe bağlı olarak bildirim geçmişi görüntülenebilir.

Mesajları seçme

Ara	Bir anahtar kelime girişi
Tarihe göre filtreleme	Bir tarih veya süreyi seçme
Mesaj tipleri	Gösterilecek olan mesaj tipini seçme: • Tümü • Hata • Uyarılar

Mesajların göstergesi

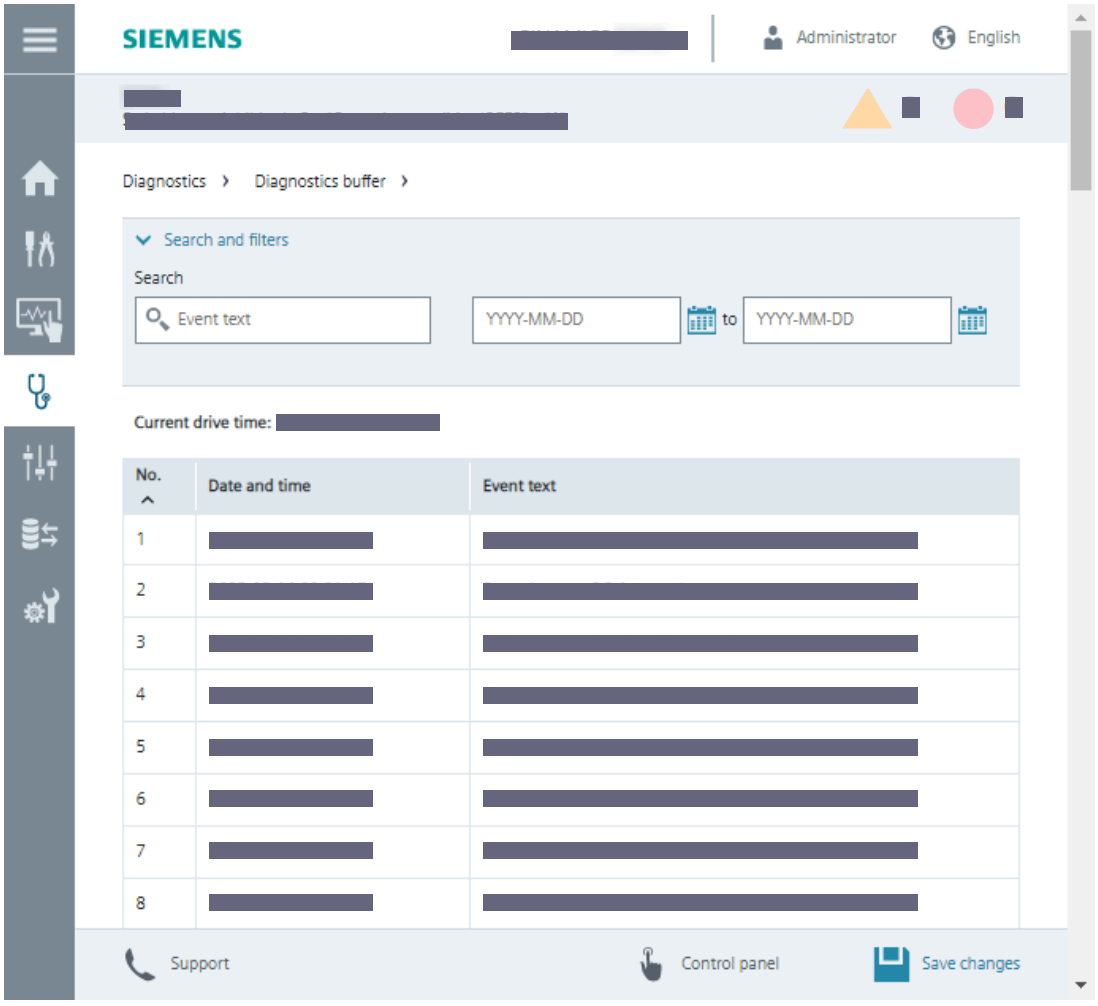
Tip	Mesaj tipinin göstergesi: • Uyarı • Arıza
Gelen	Mesajın geldiği zaman
Sınıf	Mesajı PROFIdrive'a göre bir mesaj sınıfına atama Mesaj numarası tüm kumanda birimlerinde, örn. PC veya SIMATIC HMI' verilir.
Mesaj	Mesaj metniyle mesaj numarasını belirtme
Giden	Mesajın gittiği zaman • Aşağıdakiler gerçekleştiğinde, arızalara "Outgoing" durumu verilir: – Nedenleri giderilmiştir. – Mesaj onaylanmıştır.
›	Daha fazla bilgi seçme: • Neden ve çözümle birlikte mesajın açıklaması

10.5.3.2 Teşhis arabelleği

Genel bakış

"Diagnostics buffer" fonksiyon görünümü, örneğin devreye sokma, yeniden başlatma, sertifika oluşturma gibi, sistemle ilgili tüm işlemler hakkında bilgi verir.

Fonksiyon açıklaması



Resim 10-12 Teşhis arabelleği

Teşhis arabelleğini okumak, konvertörün teşhis edilmesini sağlar ve hata analizini destekler.

Anahtar kelimelerini arama ve tarihe göre filtreleme fonksiyonu seçimi sınırlar.

Teşhis arabelleği ancak bir hafıza kartıyla manuel olarak fabrika ayarlarına sıfırlamayla silinebilir. Diğer bilgiler için bakın bölüm "Fabrika ayarlarına sıfırlama (Sayfa 766)".

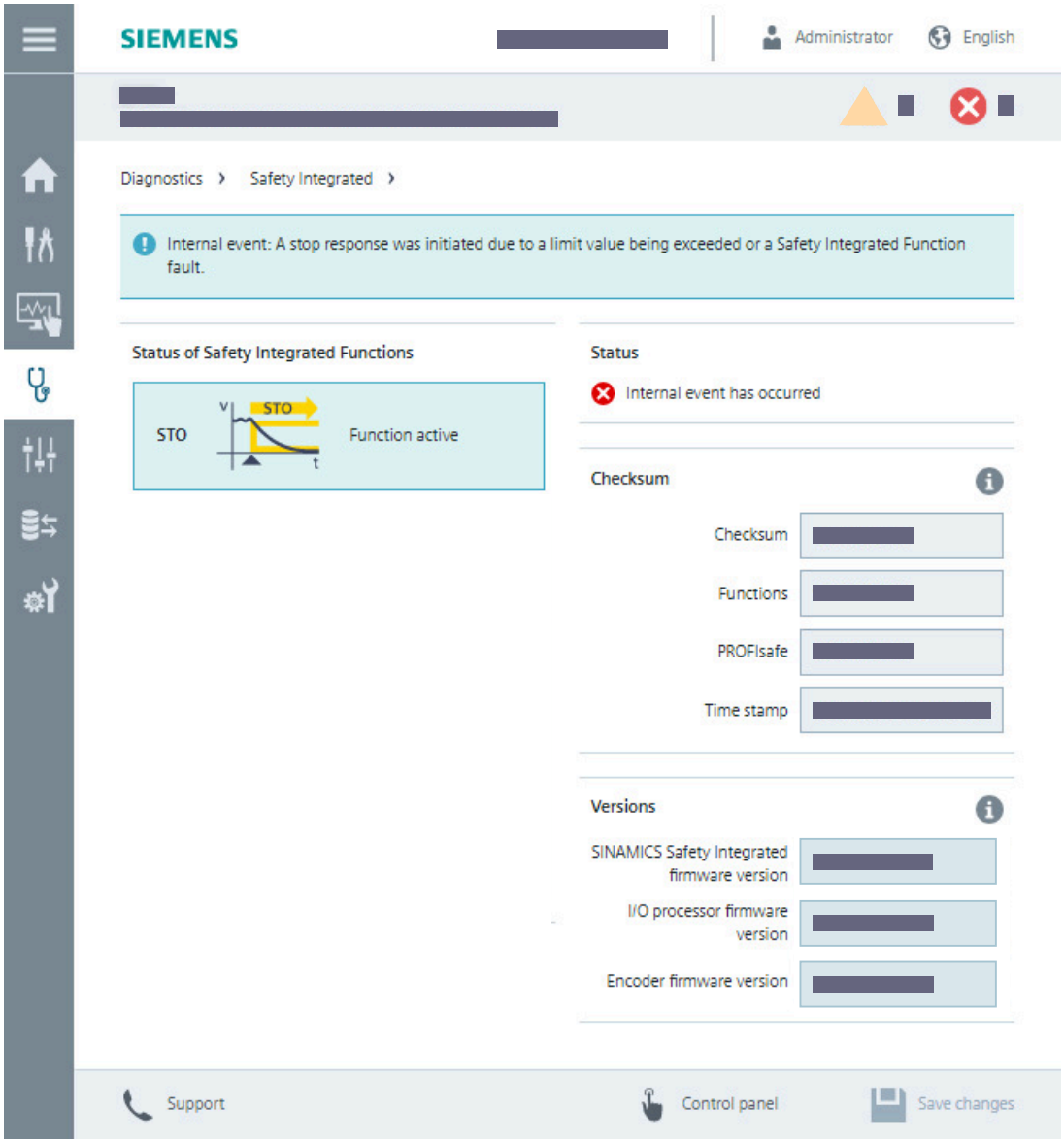
"Backup and restore" menüsünden fabrika ayarlarına geri alındığında teşhis arabelleği korunur.

10.5.3.3 Safety Integrated

Genel bakış

"Safety Integrated" çalışma durumu, izin verilen Safety Integrated Functions hakkında bilgi verir.

Fonksiyon açıklaması



Resim 10-13 Safety Integrated

Aşağıdaki içerikler gösterilir:

- "Status of Safety Integrated Functions"
  İzin verilen Safety Integrated Functions'ın durumunun göstergesi
- "Status"
  Dahili olayların göstergesi (sınır değeri ihlalleri, sistem hataları)

- "Checksums"
  - "Checksum"
    Değişiklik takibi (güvenlik günlüğü) için konvertörün fonksiyonel kontrol toplamının göstergesi
  - "Time stamp"
    Zaman damgası, güncellemenin zamanını belirtir.
  - "Functions"
    Konvertörü yapılandırma için kontrol toplamı kontrol edilen parametrelerle kontrol toplamının göstergesi
  - "PROFIsafe"
    PROFIsafe parametrelendirmesinin kontrol toplamının göstergesi
- "Versions"
  Söz konusu bileşenlerin güvenlikle ilgili yazılım sürümlerinin göstergesi

10.5.3.4 Bağlantıya genel bakış

Genel bakış

"Connection overview" fonksiyon görünümü, tahrik sistemindeki bağlantılar hakkında bilgi verir.

Fonksiyon açıklaması

Ürüne özel bilgiler ve ayarlar resimde gösterilmiştir.



Resim 10-14 Bağlantıya genel bakış

Bağlantıya genel bakışta münferit bileşenler IP adresiyle ve diğer ayrıntılar da grafik şeklinde gösterilir.

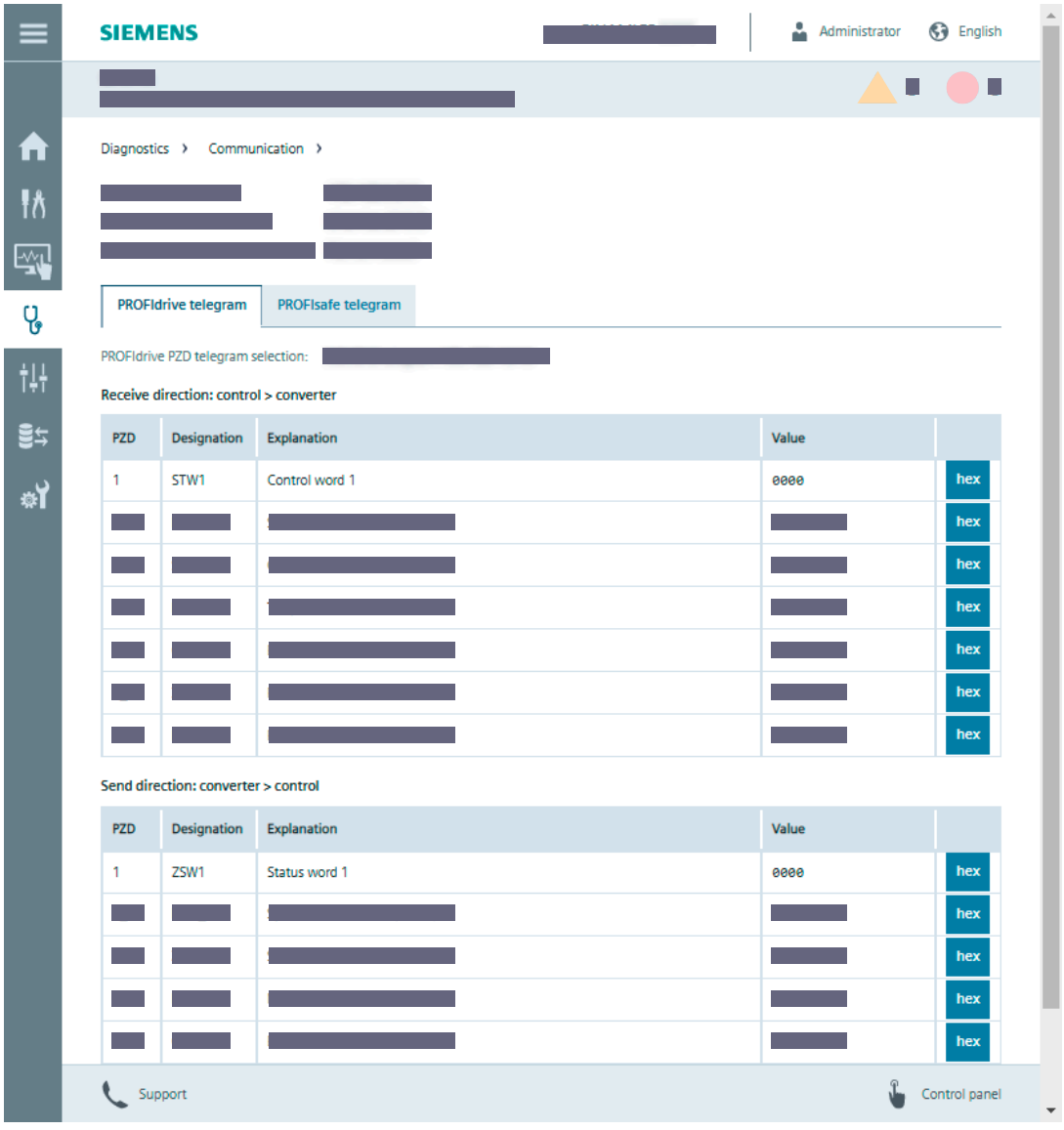
10.5.3.5 İletişim

Genel bakış

"Communication" fonksiyon görünümü, etkinleştirilen alan veriyolu protokolü hakkında bilgi verir.

Fonksiyon açıklaması

Ürüne özel bilgiler ve ayarlar resimde gösterilmiştir.



Resim 10-15 İletişim

Aşağıdaki içerikler gösterilir:

- PROFIdrive telegramı: Gönderme ve alma yönünde ayarlanan telegramın işlem verileri PROFIdrive telegramları, uygun fonksiyon yetkilerine sahip kullanıcıları genişletilmiş devreye alma üzerinden konvertörü devreye alma sırasında seçilir.
- PROFIsafe telegramı: Gönderme ve alma yönünde ayarlanan telgrafın işlem verileri. PROFIsafe telegramları, uygun fonksiyon yetkilerine sahip kullanıcıların Safety Integrated'i devreye alması sırasında seçilir.

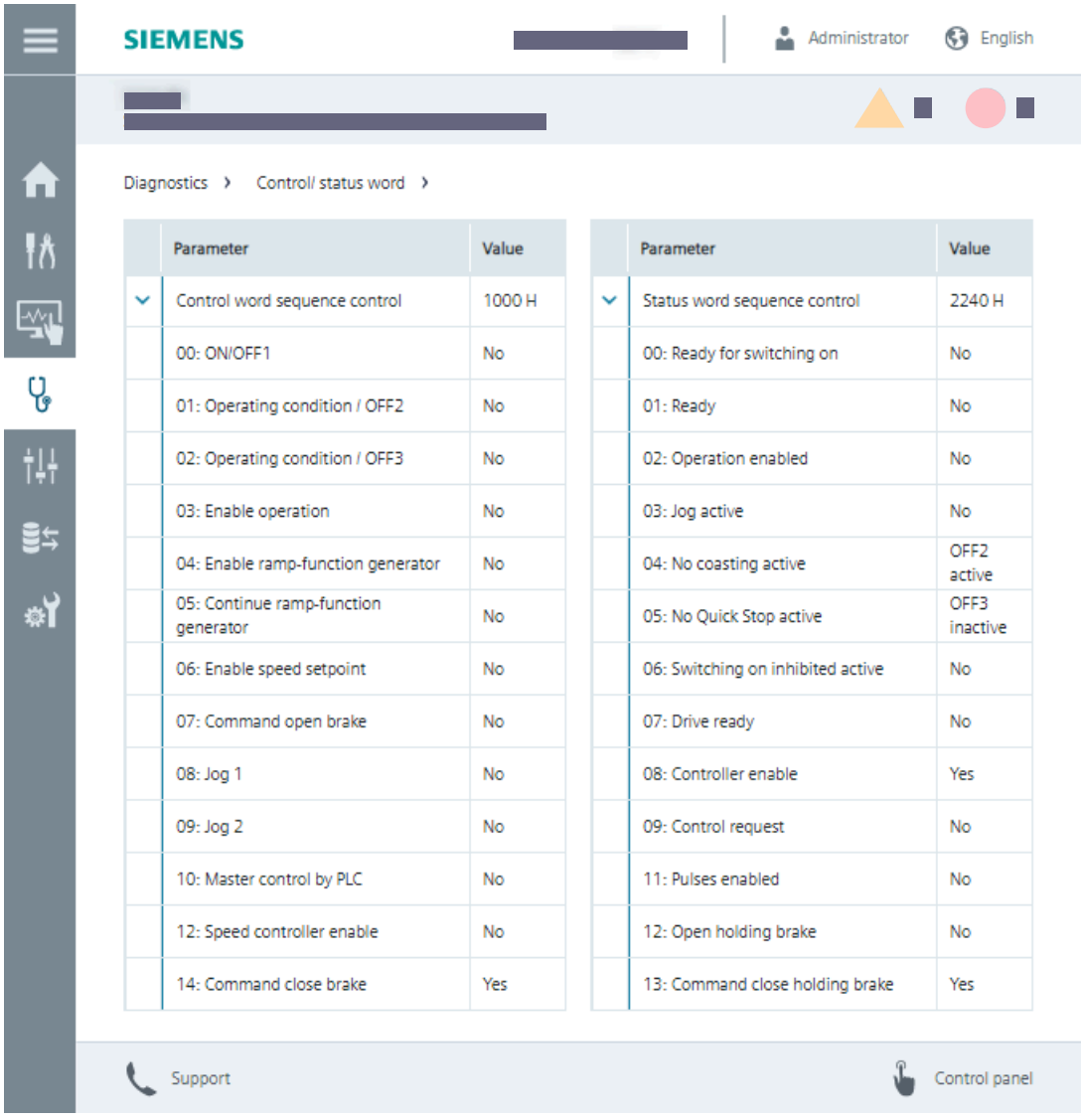
Telegramlar, on altılı biçiminde gösterilir. Değerin sağındaki düğmeyi tıklatarak, münferit değerlerin göstergesini ikili, onluk ve on altılı gösterim arasında değiştirirsiniz.

10.5.3.6 Durum ve kontrol kelimesi

Genel bakış

"Control word and Status word" fonksiyon görünümü, işlem kumandasının geçerli durumu hakkında bilgi verir.

Fonksiyon açıklaması



Parameter	Value
Control word sequence control	1000 H
00: ON/OFF1	No
01: Operating condition / OFF2	No
02: Operating condition / OFF3	No
03: Enable operation	No
04: Enable ramp-function generator	No
05: Continue ramp-function generator	No
06: Enable speed setpoint	No
07: Command open brake	No
08: Jog 1	No
09: Jog 2	No
10: Master control by PLC	No
12: Speed controller enable	No
14: Command close brake	Yes

Parameter	Value
Status word sequence control	2240 H
00: Ready for switching on	No
01: Ready	No
02: Operation enabled	No
03: Jog active	No
04: No coasting active	OFF2 active
05: No Quick Stop active	OFF3 inactive
06: Switching on inhibited active	No
07: Drive ready	No
08: Controller enable	Yes
09: Control request	No
11: Pulses enabled	No
12: Open holding brake	No
13: Command close holding brake	Yes

Resim 10-16 Kumanda ve durum kelimesi

Kumanda ve durum kelimesi, işlem kumandasının tüm durumlarını gösterir. Buna, motoru açıp kapatmayı engelleyen, kullanılamayan durumlar da dahildir. Teşhis, hata analizi sırasında destek sağlar.

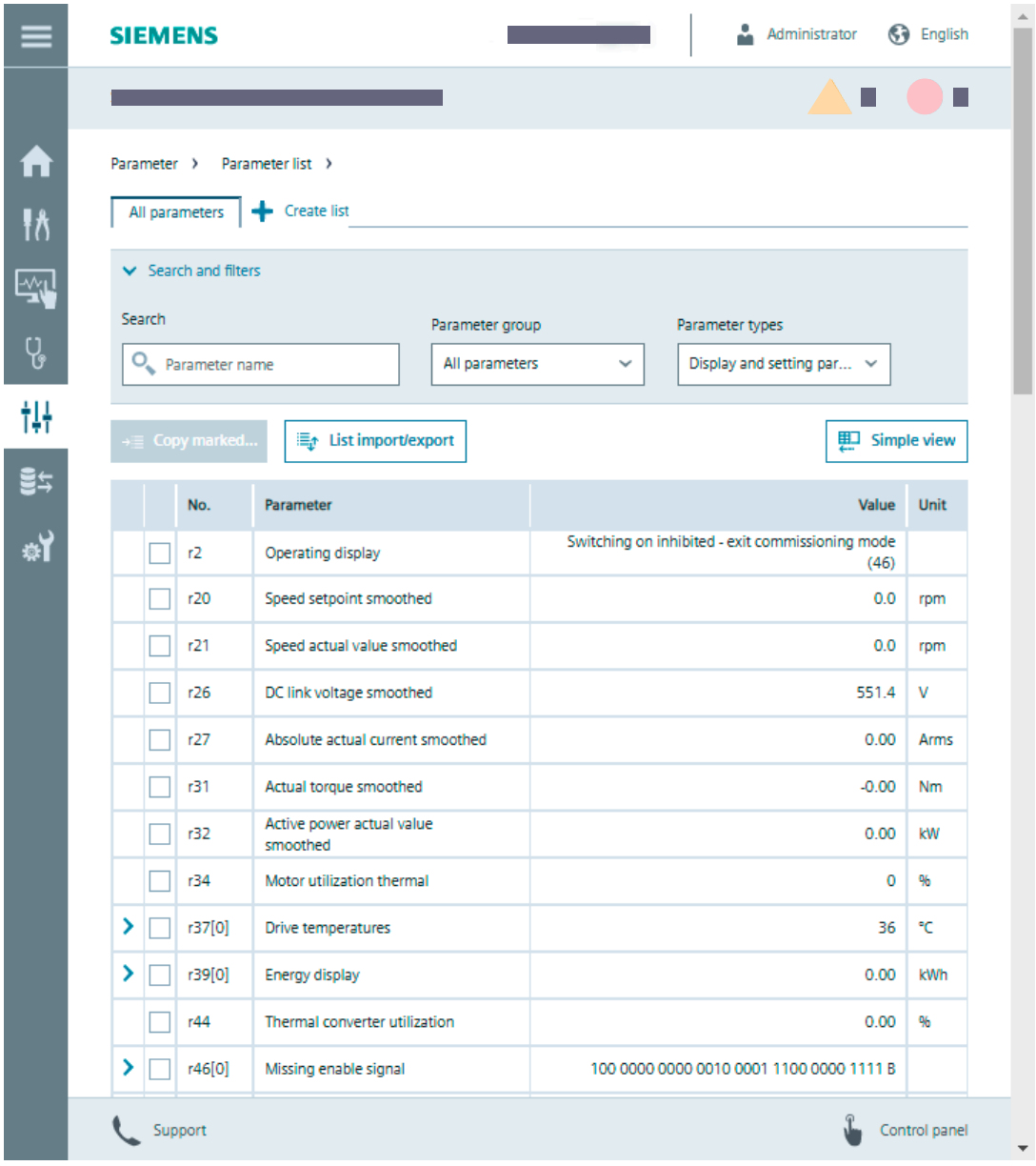
10.5.4 Parametre

10.5.4.1 Parametre listesi

Genel bakış

Parametre listesi, konvertörün parametrelerini içerir ve münferit parametre değerlerinin planlı bir şekilde değiştirilmesini sağlar.

Fonksiyon açıklaması



Resim 10-17 Geliştirilmiş görünümdeki parametre listesi

Fonksiyon görünümü aşağıdakileri gösterir:

- Parametre listesi
  Parametre listesi, "System" > Ayarlar menüsündeki ayara bağlı olarak ya tüm, ya da sadece standart parametreleri gösterir.
- Kullanıcı tanımlı parametre listesi (isteğe bağlı)
  - Kullanıcı tanımlı parametre listesi, seçilen parametreleri içerir ve "+ Create list" sekmesinden oluşturulur.
  - Parametre listesi "Setup_functions"
    "Setup_functions" parametre listesi, ancak konvertörü devreye alma modunda yapılandırılabilen parametreler için öngörülmüştür. Bu parametrelere şu an genişletilmiş devreye alma menüsünden erişim bulunmamaktadır. Teklifler, fabrika ayarında mevcuttur.
    Parametre listesine başka parametre eklemek serbesttir. Bu, örn. bir tahrik fonksiyonunun parametrelerine ortak erişim imkanı sunar.
    Genişletilmiş devreye almayı başlatma, otomatik olarak devreye alma modunu etkinleştirir.
    Kullanıcı tanımlı parametre listesini genişletilmiş devreye alma sırasında kullanabilmek için, liste "Setup_functions" adı altında oluşturulur ve tutulur.

  Konuyla ilgili daha fazla bilgi için bkz. bölüm "Kullanıcı tanımlı parametre listeleri (Sayfa 248)".

Parametre listesi aşağıdaki seçenekleri sunar:

- İki liste görünümü arasında geçiş yapma
  - "Simple view" ve parametre numaralarıyla "Advanced view" olarak gösterimi
- Parametre ara
  - Parametre numaralarını arama veya parametre adlarında metin arama
- Parametre listesinin filtrelenmesi
  - Parametre grupları: Sadece belli bir fonksiyona atanmış olan parametreleri gösterin.
  - Parametre tipleri: Gösterge ve/veya ayarlama parametreleri
- Parametre değerlerini doğrudan parametre listesinde değiştirin
  - İstisna: kilitli parametreler

p	Ayarlama parametreleri	Okunabilir ve yazılabilir.
		Ayarlama parametreleri ancak aktif devreye sokma modunda parametrelendirilebilir. Değişiklikler, parametreye bağlı olarak hızlı veya Safety Integrated devreye sokmada mümkündür.
		Ayarlama parametresi ancak kullanıcının söz konusu fonksiyon yetkileriyle parametrelendirilebilir.
r	İzleme parametreleri	Sadece okunabilir ve işlemeye karşı kilitlidir.
c	İzleme parametreleri	Sadece okunabilir ve işlemeye karşı kilitlidir.

10.5.4.2 Kullanıcı tanımlı parametre listeleri

Genel bakış

Kullanıcı tanımlı bir parametre listesi, konvertörün standart parametre listesindeki özel parametrelerin bir derlemesidir. Bunlar örn. sık kullanılan kullanıcı fonksiyonlarını yapılandırmak için kullanılabilir.

Fonksiyon açıklaması

Web sunucusu, kullanıcı tanımlı parametre listeleriyle aşağıdaki fonksiyonları sunar:

- Maksimum 20 kullanıcı tanımlı parametre listesi oluşturma
- Liste özelliklerini yapılandırma
  - Ad
  - Sekmelerin konumu veya sırası
  - Açıklama
  - Listeyi sil
- Kullanıcı tanımlı parametre listelerini dışarı aktarma ve içeri aktarma
  Dışarı aktarın:
  - Bir veya daha fazla kullanıcı tanımlı parametre listesini dışarı aktarın.
  - Web sunucusu listeleri ancak json dosyası olarak dışarı aktarır.
  - Web sunucusu tarafından oluşturulan dışarı aktarma dosyaları bir Startdrive projesine içeri aktarılabilir.

  İçeri aktarın:
  - Web sunucusundaki listeleri içeri aktarma ancak json dosyalarını içeri aktarır.
  - Web sunucusu veya Startdrive üzerinden json dosyası olarak dışarı aktarılan kullanıcı tanımlı parametre listeleri, web sunucusu üzerinden diğer her türlü tahrike içeri aktarılabilir.
    Ön koşul: aynı tahrik tipi ve aynı sistem programı sürümü

  Değerler değiştirildiğinde, verilerin şebeke kesintisi emniyetli bir şekilde kaydedilmelidir.

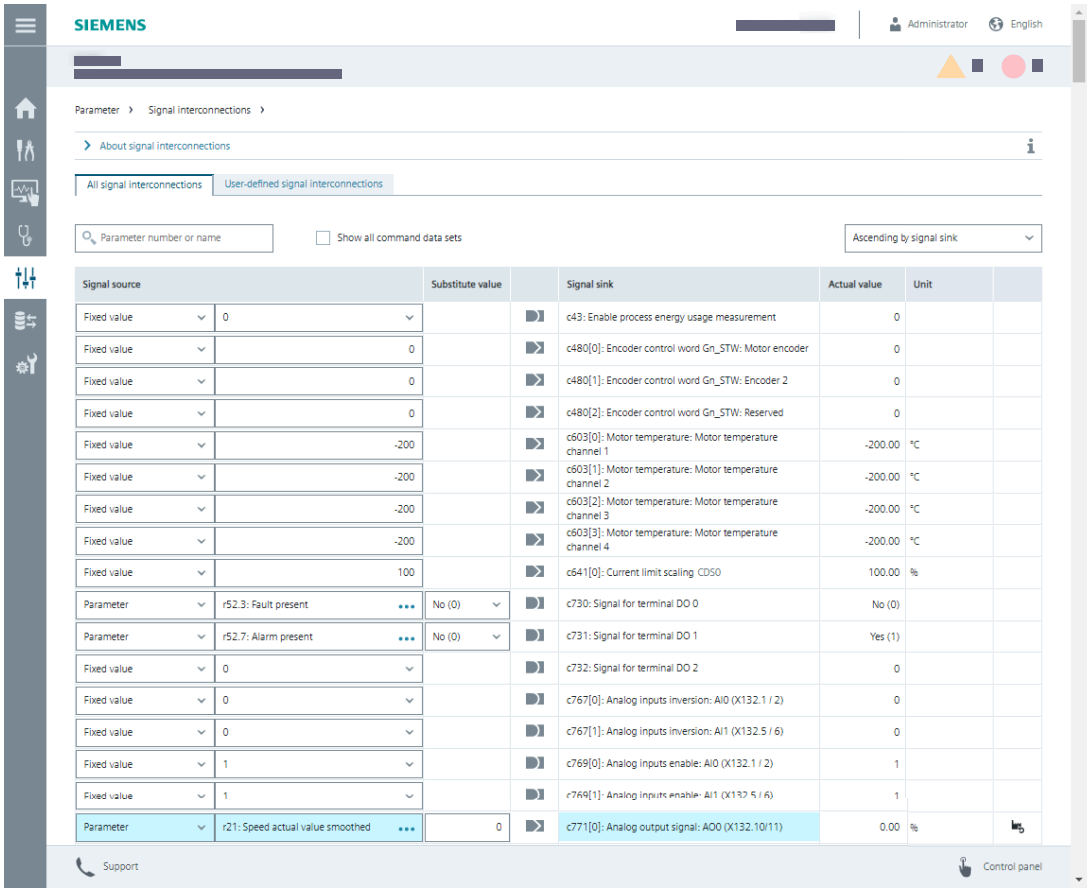
10.5.4.3 Sinyal bağlantıları

Genel bakış

Fonksiyon görünümü, konvertörün sinyal bağlantılarına (sinyal kaynağı ve sinyal havuzu) bir genel bakış sunar.

Sinyal bağlantıları eklenebilir, değiştirilebilir ve/veya fabrika ayarlarına sıfırlanabilir.

Fonksiyon açıklaması



İkili sinyal bağlantısı

Sayısal sinyal bağlantısı

Sinyal bağlantısını fabrika ayarına sıfırlayın

Mavi işaret Fabrika ayarına göre değişiklikleri olan sinyal bağlantıları

Resim 10-18 Sinyal bağlantıları

Tüm sinyal bağlantıları

Konvertörün mevcut tüm sinyal bağlantılarının toplam kapsamı

Aşağıdaki seçenekler vardır:

- Parametreleri sinyal bağlantılarında arayın
- Tüm komut veri setlerini gösterin
- Sinyal kaynaklarını/havuzlarını artar veya azalır şekilde sıralayın

Kullanıcı tanımlı sinyal bağlantıları

Kullanıcının uygulamaya göre tanımlamış olduğu sinyal bağlantıları. Bunlar, konvertörü devreye alma sırasında oluşturulan, örn. G/Ç yapılandırmasındaki sinyal bağlantılarıdır.

Aşağıdaki seçenekler vardır:

- Yeni sinyal bağlantılarını ekleyin ve uyarlayın
- Kullanıcı tanımlı sinyal bağlantılarını değiştirin:
  - Sinyal kaynağının parametresinin veya sabit değerinin sinyal havuzunun parametresine olan bağlantısını değiştirin
  - Sinyal bağlantısının kesilmesi durumu için bir yedek değer seçin
- Tüm komut veri setlerini gösterin
- Sinyal kaynaklarını/havuzlarını artar veya azalır şekilde sıralayın

Diğer bilgiler

Daha ayrıntılı bilgiler için bakın bölüm: "Sinyal bağlantısı (Sayfa 322)".

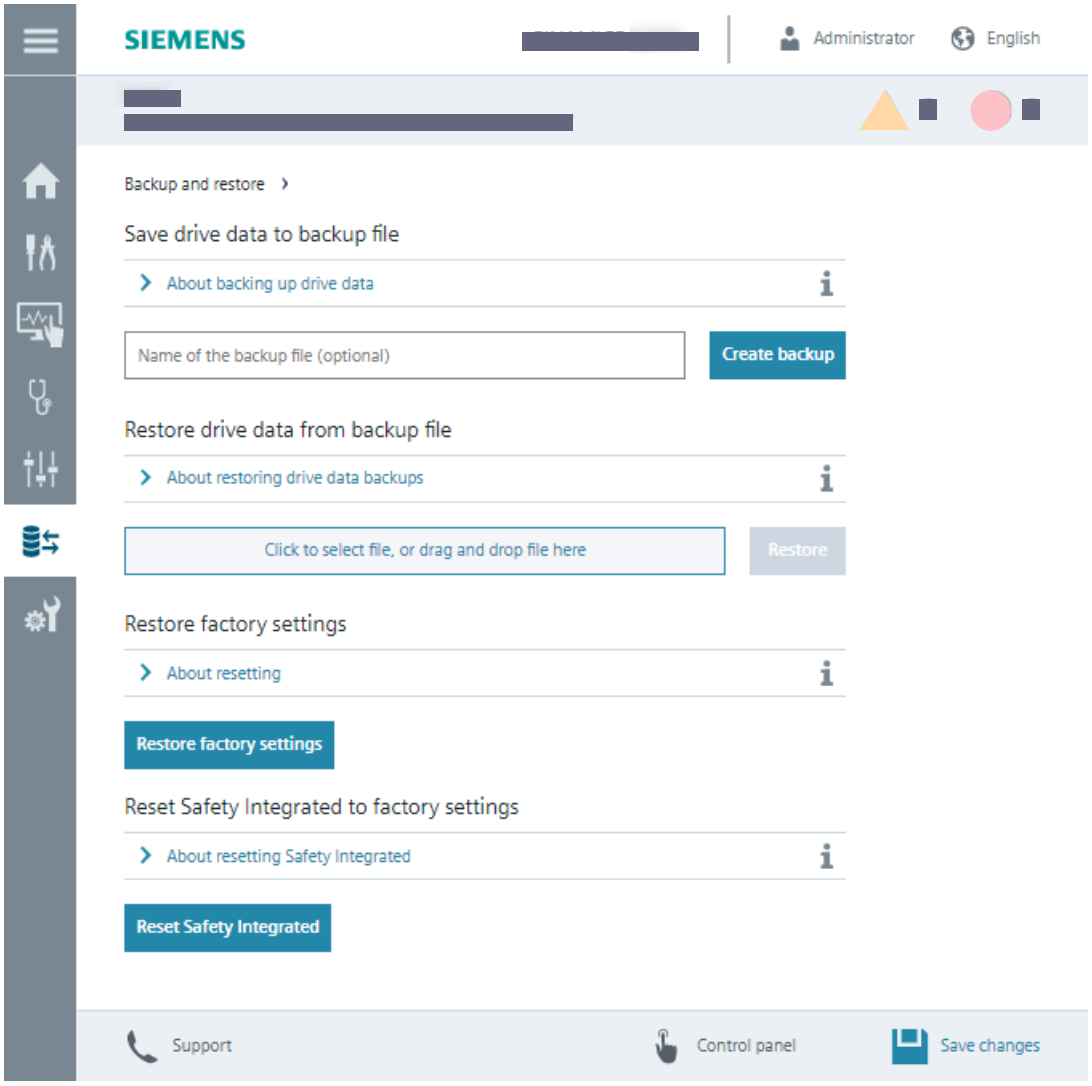
10.5.5 Yedekleme ve yükleme

10.5.5.1 Genel bakış

Genel bakış

"Backup and restore" ile parametre ve diğer ayarları yedekler ve ayarları gerektiğinde tekrar geri yüklersiniz.

Fonksiyon açıklaması



Resim 10-19 Yedekleme ve yükleme

Veri ve ayarları yedekleme ve geri yükleme için aşağıdaki fonksiyonları kullanabilirsiniz:

- Tahrik verilerini yedekleme dosyasında yedekleyin
  Devreye almadan sonra ayarları bir dosyada yedekleyin.
  Güvenlik yardımcısında "Drive data encryption" fonksiyonu etkinleştirdiği ve bir tahrik parolası yapılandırıldığında, yedekleme dosyasındaki tahrik verileri şifrelenir.
- Yedekleme dosyasındaki tahrik verilerini geri yükleyin
  Bir cihaz değişikliğinde veya bir seri devreye almada yedeklenen ayarları konvertöre yükleyin.
- Fabrika ayarlarına sıfırlama
  Konvertörün kullanıcıya özel parametrelendirmesini silin.
- Safety Integrated'i fabrika ayarlarına sıfırlama
  Konvertör sadece Safety Integrated Functions ayarlarını fabrika ayarlarına sıfırlar. Diğer tüm ayarlar değişmeden kalır.

Diğer bilgiler

Konvertörü hafıza kartıyla fabrika ayarlarına sıfırlamak istiyorsanız, bilgiler için bkz. bölüm "Tüm cihaz ayarlarını komple sıfırlama (Sayfa 776)".

10.5.5.2 Tahrik verilerini yedekleme dosyasında yedekleyin

Genel bakış

"Save drive data to backup file" fonksiyonunu aşağıdaki durumlarda gerçekleştirin:

- Devreye alma sonrasında
- Tahrik verilerini web sunucusundaki "Reset to factory settings" fonksiyonuyla sıfırlamadan önce
  Konuyla ilgili daha fazla bilgi için bkz. bölüm "Sigortanın kapsamı (Sayfa 253)".
- Tahrik verilerini tam sıfırlamadan önce
  Konuyla ilgili daha fazla bilgi için bkz. bölüm "Tüm cihaz ayarlarını komple sıfırlama (Sayfa 776)".
- Bir ürün yazılımını yükseltmeden/düşürmeden önce

Ön koşul

Konvertörde arıza yok.

Prosedür

Tahrik verilerini bir yedek dosyasında yedeklemek için aşağıdaki adımları izleyin:

1. "Backup and restore" menüsünü açın.
2. "Save drive data to backup file" düğmesini seçin.
   Opsiyonel: Yedekleme dosyasına bir ad verin.

Sonuç

Tahrik verileri yedek dosyasında yedeklenmiştir. Yedekleme dosyası, kumanda biriminizin indirme klasörüne kaydedilir.

Tahrik verilerini şifreleme:

- Güvenlik yardımcısında "Drive data encryption" fonksiyonunu devre dışı bıraktığınızda, yedekleme dosyasındaki tahrik verileri şifrelenir.
- Güvenlik yardımcısında "Drive data encryption" fonksiyonu etkinleştirdiğinde ve bir tahrik parolası yapılandırdığınızda, yedekleme dosyasındaki tahrik verileri şifrelenir.

Açıklama

"Backup and restore" fonksiyonuyla konvertörün tahrik verilerini şifrelenmiş veya şifrelenmemiş bir yedekleme dosyasından tekrar geri yüklersiniz.

Tahrik parolası kaybolduğunda aşağıdaki sınırlandırmalar geçerlidir:

- Tahrik verilerini şifreleme devre dışı bırakılamaz.
- Tahrik verileri şifreli bir yedekleme dosyasından geri yüklenemez.

Tahrik parolasını güvenli bir yerde, örn. bir parola yöneticisinde saklamanız önerilir.

Ayrıca bakınız

Web sunucusu üzerinden seri devreye alma (Sayfa 297)

Yedek parça durumunda hafıza kartı olmayan konvertörün değiştirilmesi (Sayfa 759)

10.5.5.3 Sigortanın kapsamı

Genel bakış

"Save drive data to backup file" fonksiyonu, konvertörün tüm ayarlarını bir dosyada yedekler.

Açıklama

Konvertör, aşağıdaki verileri ve ayarları korur:

- İletişim arayüzlerinin ayarları
- Parametre (Safety parametresi dahil)
- Güvenlik ayarları
- UMAC verileri
- Web sunucusu ayarları:
  - Başlangıç sayfasındaki "Drive status" penceresinde değiştirilen ayarlar
  - Kullanıcı tanımlı parametre listeleri
  - Destek ayarları
  - Değişiklikleri manuel / otomatik olarak kaydetme
  - Parametre göstergesi
    (standart parametre/ tüm parametreleri gösterin):
  - SINAMICS SDI standart ayarları
    (ekran parlaklığı, gösterge süresi, başlangıç ekranını yapılandırma)

Konvertörün sistem programı dosyaları yedeklenmez.

10.5.5.4 Tahrik verilerini şifrelenmemiş bir yedekleme dosyasından geri yükleyin

Ön koşul

Ön koşullar:

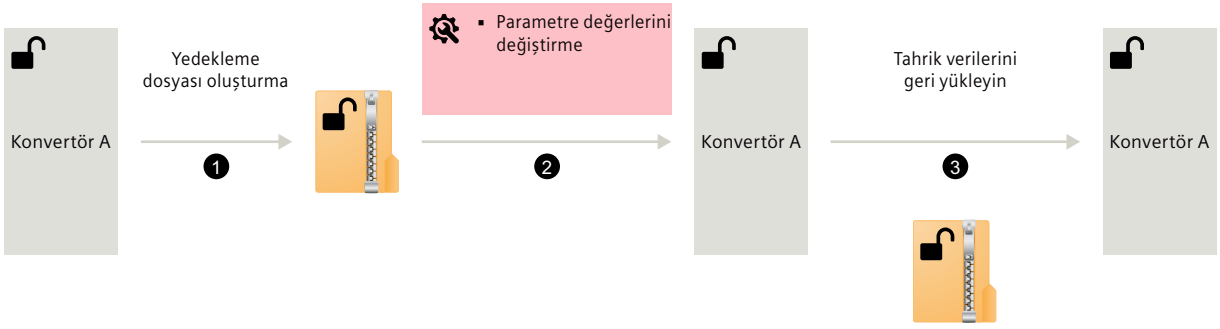
- Kumanda biriminde konvertörün şifrelenmemiş bir yedekleme dosyası mevcuttur.
- Aktif kullanıcı yönetiminde (UMAC) gereken yetkilere sahipsiniz:
  - "Create backup or load drive data to Startdrive"
  - Yedek dosyada Safety Integrated varsa, "Edit Safety Integrated application" yetkisi de gerekir.

Prosedür

Konvertörün tahrik verilerini geri yüklemek için aşağıdaki adımları izleyin:

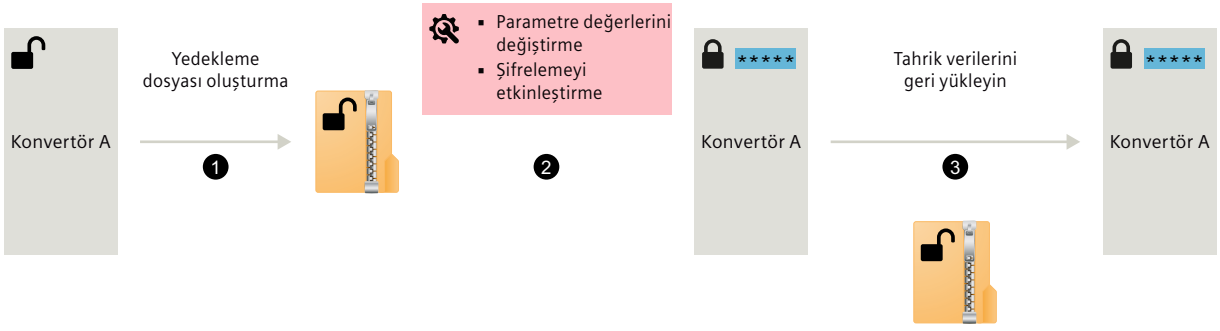
1. "Backup and restore" menüsünü açın.
2. "Restore drive data from backup file" alanına gidin.
3. Yedekleme dosyasını seçmek için, "Click to select file, or drag and drop file here" düğmesini seçin.
4. Diğer yöntem, uygulama durumuna bağlıdır:

- **Uygulama durumu 1:** "Drive data encryption" fonksiyonu etkinleştirilmediği için, hiçbir tahrik parolası yapılandırılmamıştır.



  – "Restore" düğmesini seçin.
  – Konvertör, tahrik verilerini yedekleme dosyasından alır.
    Yedekleme sırasındaki ayarlar geri yüklenir.

- **Uygulama durumu 2:** Yedekleme dosyasını oluşturduktan sonra bir tahrik parolası yapılandırılır.



*****: Yapılandırılan tahrik parolası

  – "Restore" düğmesini seçin.
  – Tahrik parolasını girin.
  – Konvertör, tahrik verilerini yedekleme dosyasından alır.
    Yedekleme sırasındaki ayarlar geri yüklenir.
    "Drive data encryption" fonksiyonu etkinleştirilmiştir.
    Tahrik parolası, geri yüklemeden sonra konvertörde halen etkili olur.

10.5.5.5 Tahrik verilerini şifrelenmiş bir yedekleme dosyasından geri yükleyin

Ön koşul

Ön koşullar:

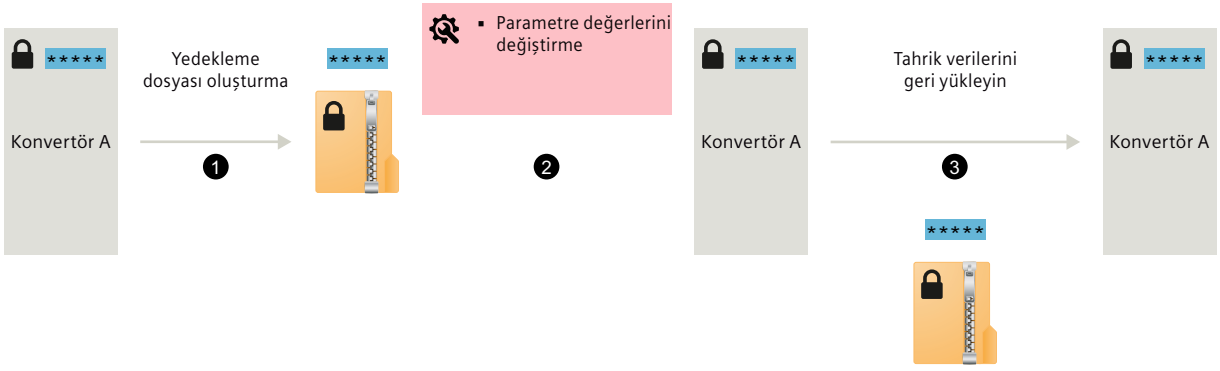
- Kumanda biriminde konvertörün şifrelenmemiş bir yedekleme dosyası mevcuttur.
- Yapılandırılan tahrik parolası:
  - Yedek dosyasındaki tahrik verilerinin şifrelendiği ilk yapılandırılmış tahrik parolasını biliyorsunuz.
  - Geçerli olarak yapılandırılan tahrik parolasını biliyorsunuz.
    Ancak güncel olarak yapılandırılan tahrik parolası, yedek dosyasındaki tahrik verilerinin şifrelendiği ilk yapılandırılan tahrik parolasından farklı olduğunda geçerlidir.
- Aktif kullanıcı yönetiminde (UMAC) gereken yetkilere sahipsiniz:
  - "Create backup or load drive data to Startdrive"
  - Yedek dosyada Safety Integrated varsa, "Edit Safety Integrated application" yetkisi de gerekir.

Prosedür

Konvertörün tahrik verilerini geri yüklemek için aşağıdaki adımları izleyin:

1. "Backup and restore" menüsünü açın.
2. "Restore drive data from backup file" alanına gidin.
3. Yedekleme dosyasını seçmek için, "Click to select file, or drag and drop file here" düğmesini kullanın.
4. Diğer yöntem, uygulama durumuna bağlıdır:

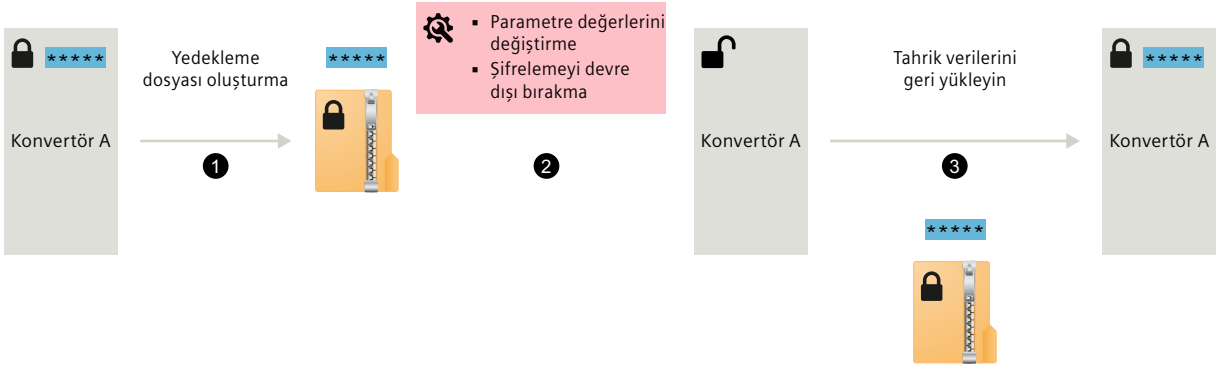
- **Uygulama durumu 1:** Bir tahrik parolası yapılandırılmıştır. Yedekleme dosyasındaki tahrik verileri bu parolayla şifrelenmiştir.



*****: İlk yapılandırılan tahrik parolası

  - "Restore" düğmesini seçin.
  - İlk yapılandırılan tahrik parolasını girin.
  - Konvertör, tahrik verilerini yedekleme dosyasından alır.
    Yedekleme sırasındaki ayarlar geri yüklenir.
    "Drive data encryption" fonksiyonu etkinleştirilmiştir.
    İlk yapılandırılan tahrik parolası kabul edilir.

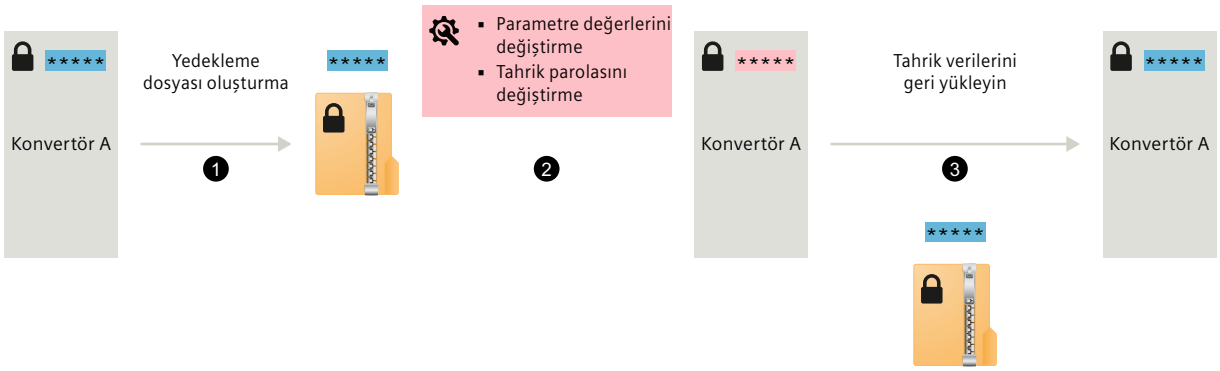
- **Uygulama durumu 2:** Bir tahrik parolası yapılandırılmıştır. Yedekleme dosyasındaki tahrik verileri bu parolayla şifrelenmiştir. "Drive data encryption" fonksiyonu, yedekleme dosyası oluşturulduktan sonra devre dışı bırakılır.



*****: İlk yapılandırılan tahrik parolası

  - "Restore" düğmesini seçin.
  - İlk yapılandırılan tahrik parolasını girin.
  - Konvertör, tahrik verilerini yedekleme dosyasından alır.
    Yedekleme sırasındaki ayarlar geri yüklenir.
    "Drive data encryption" fonksiyonu etkinleştirilmiştir.
    İlk yapılandırılan tahrik parolası kabul edilir.

- **Durum 3:** İlk yapılandırılan tahrik parolası değiştirilir.

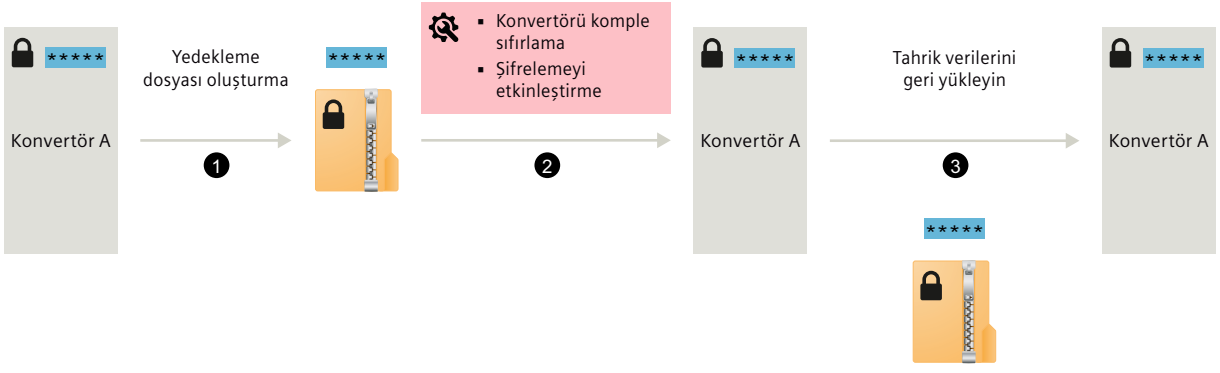


*****: İlk yapılandırılan tahrik parolası

*****: Sonradan değiştiren tahrik parolası

  - "Restore" düğmesini seçin.
  - 2. adımda yapılandırılan tahrik parolasını girin.
    Bu adımda yapılandırılan tahrik parolası, yedek dosyasındaki tahrik verilerinin şifrelendiği tahrik parolasından farklıdır.
  - Yedek dosyasındaki tahrik verilerinin şifrelendiği tahrik parolasını girin.
  - Konvertör, tahrik verilerini yedekleme dosyasından alır.
    Yedekleme sırasındaki ayarlar geri yüklenir.
    "Drive data encryption" fonksiyonu etkinleştirilmiştir.
    İlk yapılandırılan tahrik parolası kabul edilir.
    Bu sırada 2. adımda yapılandırılan tahrik parolasının üzerine yazılır.

- **Durum 4:** Yeniden oluşturmadan önce konvertörün kullanıcı tanımlı tüm ayarları fabrika ayarlarına sıfırlanmış ve bir tahrik parolası yapılandırılmıştır.



*****: İlk yapılandırılan tahrik parolası

  - "Restore" düğmesini seçin.
  - 2. adımda yapılandırılan tahrik parolasını girin.
    Bu adımda yapılandırılan tahrik parolası, yedek dosyasındaki tahrik verilerinin şifrelendiği tahrik parolasına eşittir.

– Yedek dosyasındaki tahrik verilerinin şifrelendiği tahrik parolasını girin.
– Konvertör, tahrik verilerini yedekleme dosyasından alır.
Yedekleme sırasındaki ayarlar geri yüklenir.
"Drive data encryption" fonksiyonu etkinleştirilmiştir.
İlk yapılandırılan tahrik parolası kabul edilir.

10.5.5.6 Fabrika ayarlarına sıfırlama

Genel bakış

"Restore factory settings" fonksiyonu, konvertörün kullanıcıya özel parametrelendirmesini, örn. motor verilerini siler.

Aşağıdaki veriler, konvertörde saklı kalır:

- İletişim arayüzlerinin ayarları
- UMAC verileri de dahil, güvenlik ayarları
- Dil ayarı
- Tarih ve Saat

Aşağıdaki durumlarda, konvertörün fabrika ayarlarına sıfırlanması gerekebilir:

- DRIVE-CLiQ arabirimi olan/olmayan motor değişiminde topoloji farkı
- Geçmiş parametrelendirme veya konvertörün geçmiş kullanımı konusunda belirsizlik

Ön koşul

Ön koşullar:

- Ayarlara erişebilmek için, sıfırlamadan önce tahrik verilerini bir yedekleme dosyasında yedekleyin.
- Aktif kullanıcı yönetiminde (UMAC) gereken yetkiler:
  – "Edit device configuration or drive applications"
  – Yedek dosyada Safety Integrated varsa, "Edit Safety Integrated application" yetkisi de gerekir.

Prosedür

Tahrik ayarlarını fabrika ayarlarına sıfırlamak için aşağıdaki şekilde hareket edin:

1. "Backup and restore" menüsünü açın.
2. "Restore factory settings" düğmesini seçin.
3. Güvenlik sorgulamasını onaylayın.
4. Konvertör tahrik ayarlarını fabrika ayarına sıfırlar.

Sonuç

Konvertördeki "RDY" ve "COM" LED'leri yeşil yanıyorsa, sıfırlama sona erdirilmiştir.

Diğer bilgiler

Konvertörü tam sıfırlamak istiyorsanız, bölüm "Tüm cihaz ayarlarını komple sıfırlama (Sayfa 776)" altında tarif edildiği şekilde hareket edin.

10.5.5.7 Safety Integrated'i fabrika ayarlarına sıfırlama

Genel bakış

Konvertörün tüm ayarlarını sıfırlamak her zaman gerekmeyebilir. Safety Integrated ayarları için, sadece Safety Integrated ayarlarını fabrika ayarlarına sıfırlayan ayrı bir sıfırlama fonksiyonu vardır.

Ön koşul

Ön koşullar:

- Ayarlara erişebilmek için, sıfırlamadan önce tahrik verilerini bir yedekleme dosyasında yedekleyin.
- Aktif kullanıcı yönetiminde (UMAC) gereken fonksiyon hakları:
  - Cihaz yapılandırmasını veya tahrik uygulamalarını işleme
  - Safety Integrated uygulamasını işleme

Prosedür

1. "Backup and restore" menüsünü açın.
2. "Reset Safety Integrated" düğmesine tıklayın.
3. Güvenlik sorgulamasını onaylayın.
4. İlgili tetikleme koşulu: Konvertör, Safety Integrated ayarlarını sıfırlar.
5. İlgili tetikleme koşulu: Konvertör yeniden başlar.
6. "RDY" ve "COM" LED'leri yeşil yanıyorsa, konvertör kullanıma hazırdır.

Sonuç

Konvertörün Safety Integrated ayarları sıfırlanmıştır.

10.5.6 Sistem

10.5.6.1 Ayarlar

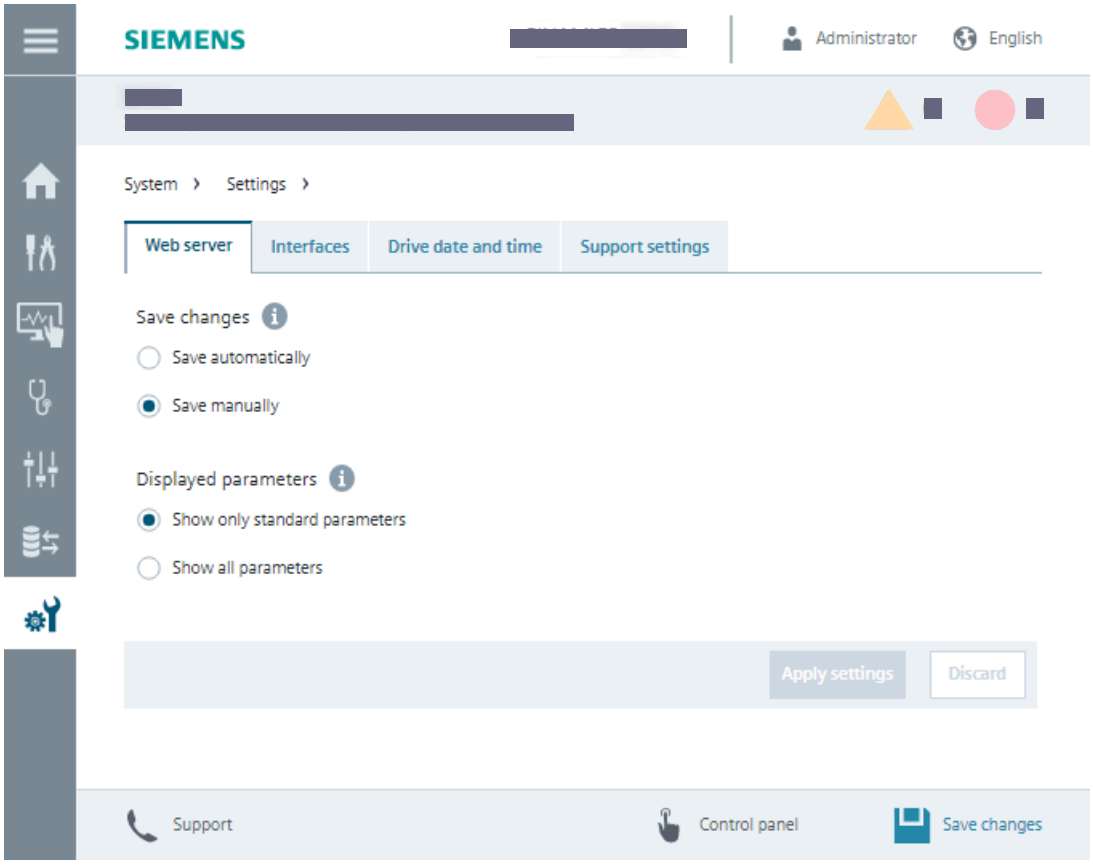
Genel bakış

"Settings" fonksiyon görünümü, web sunucusunun ve konvertörün temel ayarlarını sunar.

Ön koşul

- Web sunucusu ayarlarını düzenlemek için "Edit web server configuration" yetkisine ihtiyacınız olur.
- Tahrik ayarlarını düzenlemek için "Edit device configuration or drive applications" yetkisine ihtiyacınız olur.

Fonksiyon açıklaması



Resim 10-20 Ayarlar

Web sunucusu

"Web server" altında web sunucusu, değişiklikleri kaydetme ve parametreleri gösterme seçenekleri sunar.

Arabirimler

"Interfaces" altında Web sunucusu, konvertörün arabirimlerinin durum ve ayarları hakkında bilgi sunar:

- X-127 servis arayüzünün IP adresi yapılandırılabilir.
- X150 alansal veri yolu arabiriminin arabirim ayarları gösterilir. Uyarlamalar ancak genişletilmiş devreye alma üzerinden mümkündür.

Tahrik tarihi ve saati

"Drive date and time" altında web sunucusu tarih formatını ayarlamak ve konvertörün tarihini, saatini ve zaman dilimini kabul etmek için seçenekler sunar.

Bakım

Web sunucusu, konvertör fanının kaynama sınırını hesaplar.

Fan değişiminden sonra aşınma hesabı manuel olarak sınırlanır. Sonra hesaplama baştan başlar.

Destek ayarları

"Support settings" altında web sunucusu, ek destek ve danışma hattı verilerini kaydetme imkanı sunar. Bu veriler, web sunucusu tarafından "Support" fonksiyon görünümünde gösterilir.

10.5.6.2 Seçenek modülü OM-IIoT yapılandırın

Genel bakış

OM-IIoT seçenek modülünü yapılandırmada, OM-IIoT ile Edge cihazı arasındaki iletişimi belirlersiniz.

Ön koşul

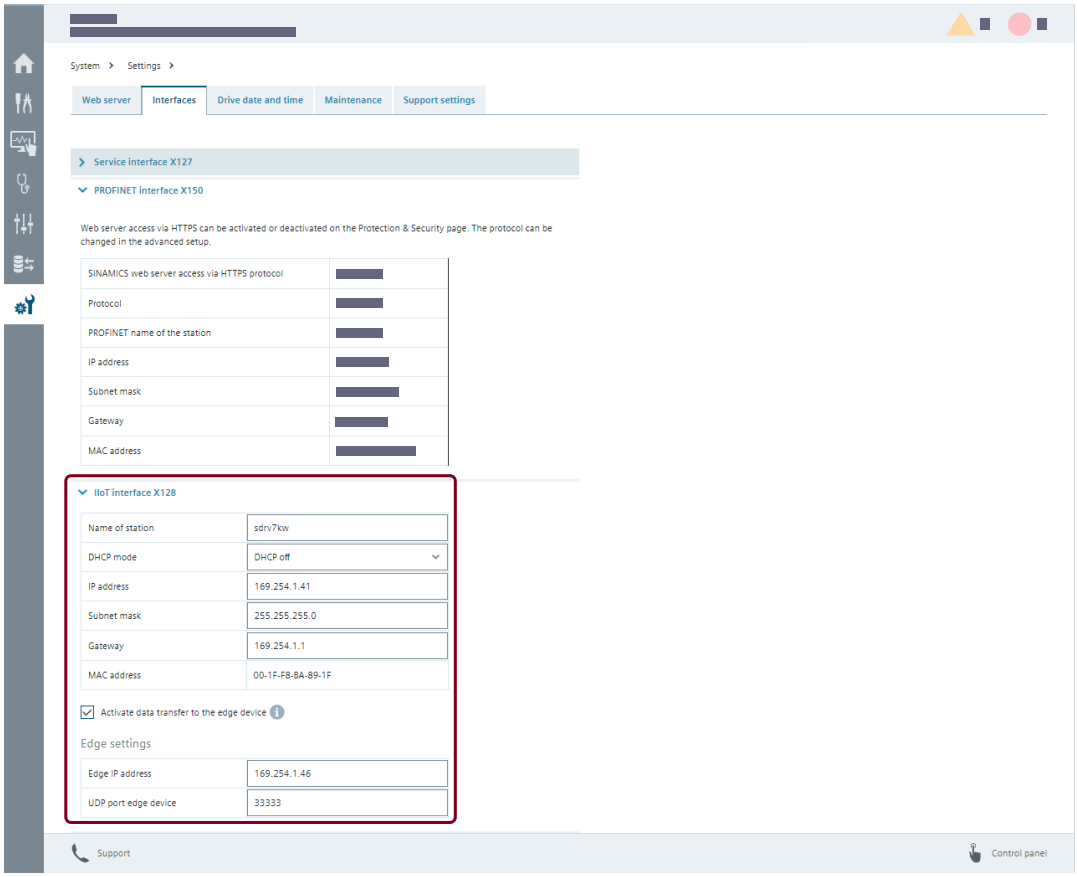
"System > Settings" altında "Show all parameters" seçilidir.

Yöntem örneğin Edge cihazında çalışan "Drive System Framework" uygulamasını içeriyor.

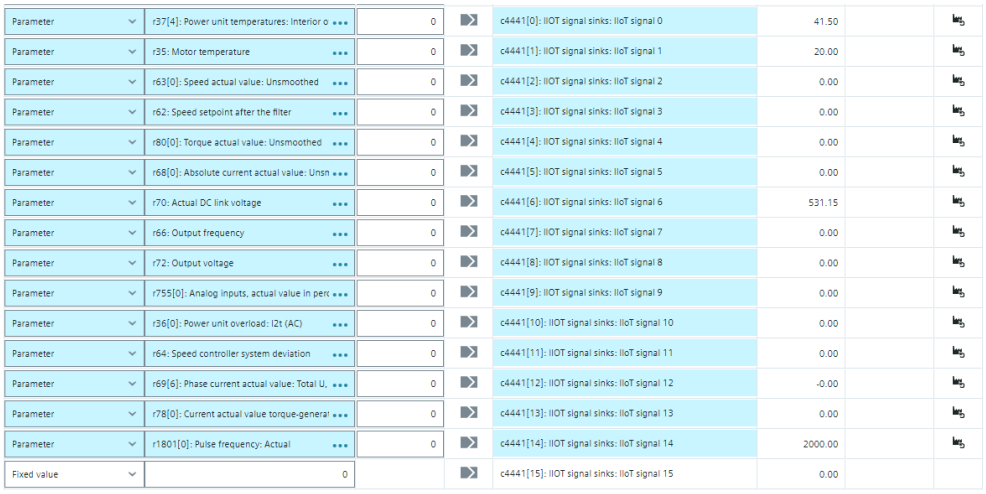
Prosedür

OM-IIoT ile Edge cihazı arasındaki iletişimi belirlemek için aşağıdaki adımları izleyin:

1. Aşağıdakileri ayarlayın:
   - OM-IIoT'nin "Name of Station"
     Sadece küçük harflere ve rakamlara izin verilir: a, b, c, ... z, 0, 1, ... 9.
   - OM-IIoT'nin IP adresi
   - Edge cihazının IP adresi
   - Edge cihazının UDP bağlantı noktası
     İzin verilen değerler: 33333 ... 33340



2. Edge cihazına aktarmak istediğiniz konvertör sinyalini OM-IIoT'ye bağlayın.



10.5.6.3 Kullanıcı yönetimi

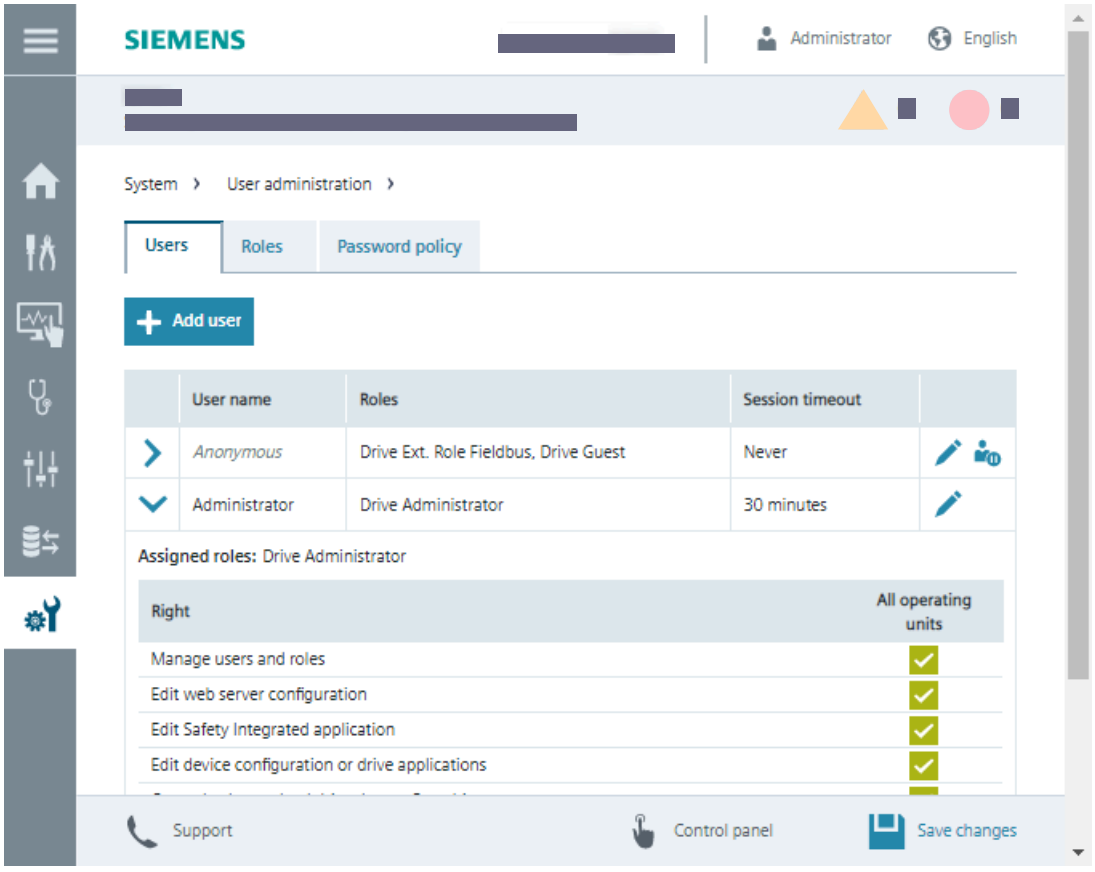
Genel bakış

"User management" kullanıcıları yönetir ve onların rollerini ve konvertöre erişim yetkilerini yapılandırırsınız.

Ön koşul

- "Configure security settings" altındaki ilk devreye almada kullanıcı yönetimini (UMAC) etkinleştirdiniz.
- Web sunucusunda oturum açtınız ve kullanıcıları yönetme yetkisine sahipsiniz.

Fonksiyon açıklaması



Resim 10-21 Kullanıcı yönetimi

Kullanıcı

"Users" altında web sunucusu, oluşturulan kullanıcıların bir genel bakışını ve aşağıdaki fonksiyonları sunar:

- Yeni kullanıcı hesapları oluştur
- Mevcut kullanıcı hesaplarını değiştir
- Kullanıcı hesaplarını devre dışı bırakma veya etkinleştirme

Rollerin atanması, kullanıcıların belli fonksiyonlara okuma veya yazma erişimi elde etmesini sağlar.

Roller

"Roles" altında web sunucusu, mevcut rollerin ve atanan yetkilerin bir genel bakışını sunar.

Şifre yönetmelikleri

"Password policy" altında, bir şifrenin koşullarını belirlersiniz. Şifre karmaşıklığını ve şifrenin süresi bitene kadarki süreyi belirlersiniz.

Diğer bilgiler

Kullanıcı yönetimi ve ayarlarla ilgili diğer bilgiler için İnternet'e bakın:

Projelendirme el kitabı endüstriyel siber güvenlik (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109810578)

10.5.6.4 Koruma ve güvenlik

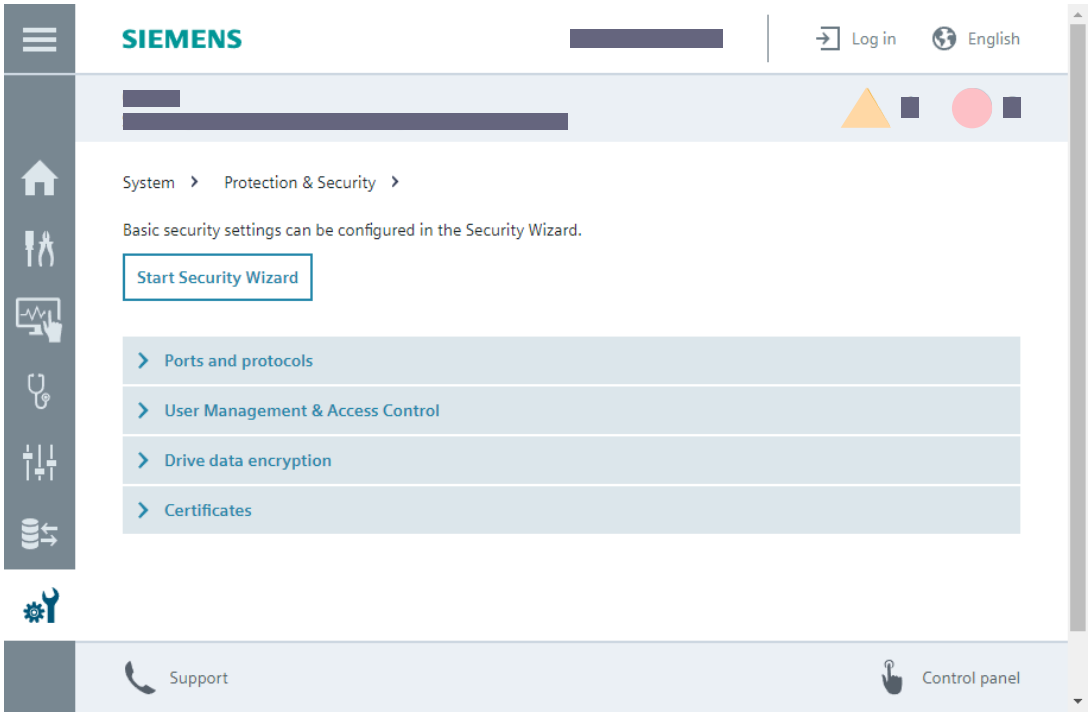
Genel bakış

"Protection & Security" altında, temel güvenlik ayarlarını güvenlik yardımcısı yardımıyla yapılandırırsınız.

Ön koşul

- Web sunucusunda oturum açtınız.
- UMAC'ı etkinleştirdiğinizde, tahrik verileri işleme yetkilerine sahipsinizdir.

Fonksiyon açıklaması



Resim 10-22 Koruma ve güvenlik

Güvenlik yardımcısını başlatın

Güvenlik yardımcısı sizi konvertörün güvenlik ayarlarından geçirir. Buna örn. User Management & Access Control ve web sunucusu etkinleştirmesi dahildir.

Girişler ve raporlar

Web sunucusu, mevcut girişlerin ve raporların ve onların durumlarının bir genel bakışını sunar.

User Management & Access Control

Web sunucusu, kullanıcı yönetimindeki ayarların bir genel bakışını sunar.

Tahrik verilerini şifreleme

Web sunucusu, konvertörün hassas tahrik verilerini şifreleyip şifrelemediğini gösterir.

Sertifikalar

Web sunucusu, verilen sertifikaların bir genel bakışını sunar. Sertifikalar, HTTPS üzerinden korunmuş bir iletişim için gerekir.

Diğer bilgiler

Korunmuş iletişimi yapılandırmayla ilgili daha ayrıntılı bilgiler için Internet'e bakın:

Projelendirme el kitabı endüstriyel siber güvenlik (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109810578)

10.5.6.5 Lisanslar

Genel bakış

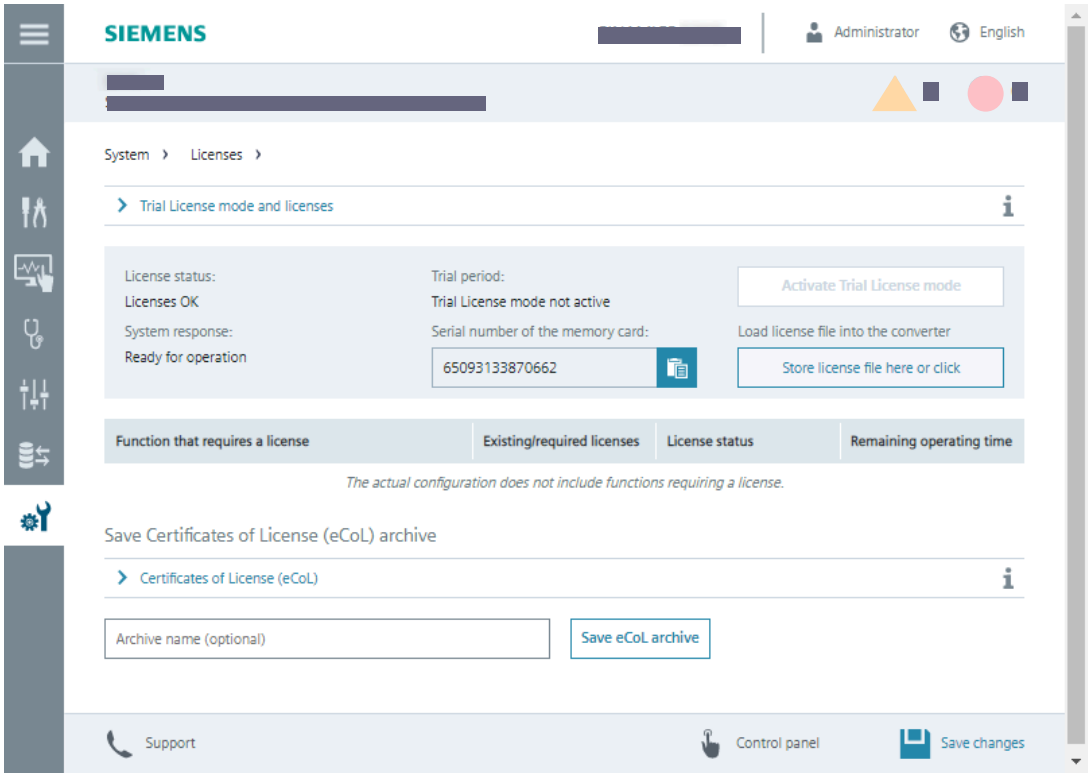
Ek fonksiyonlar veya seçenekler için lisans almanız gerekir.

"Licenses" fonksiyon görünümü üzerinden, tahrikin fonksiyon ve seçeneklerinin lisanslarını yönetirsiniz.

Ön koşul

- Web sunucusunda oturum açtınız ve tahrik verilerini düzenleme yetkisine sahipsiniz.
- Kumanda cihazı çevrimiçi olarak tahrike bağlıdır.

Fonksiyon açıklaması



Resim 10-23 Lisanslar

"Licenses" fonksiyon görünümü aşağıdaki fonksiyonları sunar:

- Lisans gerektiren kurulu fonksiyonların göstergesi
- Konvertöre takılan SD kartının seri numarasını okuma ve kopyalama
- Aldığınız lisansları yükleyin ve etkinleştirin

Lisansları yükleme ve etkinleştirme

"Trial License mode and licenses" altında, Web License Manager ile oluşturulan lisans dosyalarını karşıya yüklersiniz.

Trial License modunda test amacıyla fonksiyonları belirlenmiş bir süre boyunca kullanabilirsiniz.

Lisansa tabi fonksiyonlar/seçenekler

Web sunucusu, lisans gerektiren seçeneklerin ve onların lisans durumunun bir genel bakışını sunar.

Lisans Sertifikaları (eCoL)

"Certificates of License (eCoL)" altında, satın aldığınız lisansları doğrudan bir hafıza kartından kumanda biriminin dosya sistemine yüklersiniz.

Diğer bilgiler

- Lisans dosyalarını oluşturma ve yönetmeyle ilgili daha ayrıntılı bilgiler için bkz. bölüm "Lisansa tabi fonksiyonlar (Sayfa 726)".
- Lisanslandırma işlemi veya Trial License moduyla ilgili daha ayrıntılı bilgileri, TIA Portalının bilgi sisteminde bulabilirsiniz. Burada "Managing supplementary functions that require a license" anahtar kelimesini arayın.

10.5.6.6 Ürün yazılımı Güncellemesi

Genel bakış

Web sunucusunda bir ürün yazılımı güncellemesi gerçekleştirebilirsiniz:

- Bir yükseltmede konvertör ayarları korunur.
- Sürüm düşürme sırasında konvertör fabrika ayarlarına sıfırlanır.

Ön koşul

Kumanda cihazı ile erişebileceğiniz bir tahrike, ürün yazılımını içeren bir zip dosyası kaydettiniz.

Fonksiyon açıklaması

"Firmware update" fonksiyon görünümünde ürün yazılımının ve web sunucusunun güncel sürümünü görürsünüz.

Başka bir ürün yazılımı sürümünü konvertöre aktarmak için, kumanda cihazının dosya sisteminden, ürün yazılımının bulunduğu ZIP dosyasını yükleyin.

10.5.6.7 Web sunucusu aracılığıyla

Genel bakış

"About Web server" kısmında, web sunucusu hakkındaki bilgileri ve diğer bilgilerin uyarılarını bulabilirsiniz.

Fonksiyon açıklaması

"Versions" altında web sunucusunun ve yüklü ürün yazılımının sürüm durumlarını görebilirsiniz.

"Third-party software" altında, kullanılan harici yazılım hakkındaki bilgileri açabileceğiniz bir bağlantı bulabilirsiniz. Lisans koşulları "READ_OSS.ZIP" dosyasıyla kumanda cihazına yüklenir. ZIP dosyasında bulunan HTML dosyasını tarayıcınız ile görüntüleyebilirsiniz.

Diğer bağlantılarla şunun hakkında bilgi alırsınız:

- Çerez yönergeleri
- Endüstriyel siber güvenlik
- Veri gizliliği açıklamaları

10.5.7 Destek

Genel bakış

Web sunucusunun eylem çubuğu bir destek iletişim kutusu içerir

Fonksiyon açıklaması

Destek iletişim kutusu, konvertörle ilgili daha ayrıntılı bilgilerin bağlantılarını içerir.



① Ek destek ve danışma hattı verilerinin göstergesi
Yapılandırmayla ilgili daha ayrıntılı bilgiler için bkz. bölüm "Ayarlar (Sayfa 261)".

Resim 10-24 Destek bilgileri

10.5.8 Kumanda panosu

Genel bakış

Kumanda tablosu motoru, örn. devreye almadan sonra konvertörün ayarlarını test etmek için, kumanda birimi üzerinden, üst kumandayı baypas ederek hareket ettirir.

Ön koşul

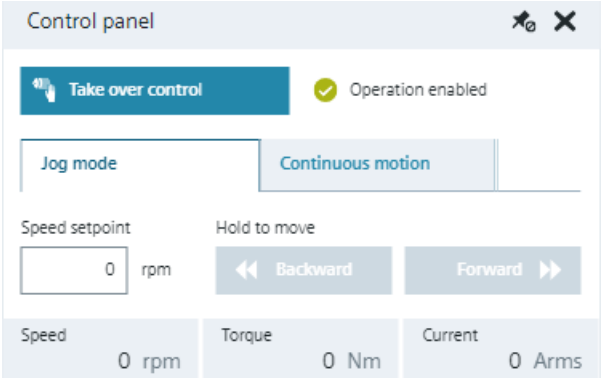
⚠ İKAZ

Hatalı kumanda sonucunda motorun beklenmeyen hareketi

Kumanda tablosu etkinken, üst kumandanın güvenlik kapatmaları etkisizdir. "Stop with spacebar" fonksiyonu, tüm çalışma durumlarında garanti edilmez. Eğitimsiz personelin hatalı kumandası, motorun beklenmedik hareketine ve böylece ölüm veya ağır yaralanmalara neden olabilir.

- Kumanda tablosunu sadece devreye alma, teşhis ve servis amaçları için kullanın.
- Kumanda tablosunu ancak gerekli eğitimi aldıysanız ve yetkiliyseniz kullanın.
- Tahrikin, üst kumandaya bağlı bir ACİL DURDURMASINI kurun.

Fonksiyon açıklaması



Resim 10-25 Kumanda panosu

"Take over control" iletişim kutusu, üst kumandanın sinyallerini devre dışı bırakır ve etkinleştirmelerin kaynağını ve istenen değeri kumanda tablosuna çevirir.

Not

Tahrik anında tepki verir

Tüm etkinleştirmeler ilgili kontrol yetkisi geri alınmadan önce kaldırılır; ancak set değerleri ve komutlar, geri aldıktan sonra orijinal olarak parametrelenmiş kaynaklardan geri gelir.

Kontrol paneli, motoru hareket ettirmek için aşağıdaki işletim türlerini sunar:

- Adım işletimi, yön tuşları basılı tutulduğu sürece motoru hareket ettirir.
- Sürekli işletim, bir yön tuşuna basıldığında motoru başlatır.

Devreye alma (Startdrive) 11

11.1 Giriş

Açıklama

Cihaz yapılandırması ve konvertörünüzü devreye alma işlemini Startdrive devreye alma aletinden gerçekleştirin.

Devreye alma aleti Startdrive ile ilgili daha ayrıntılı bilgileri TIA Portalının bilgi sisteminde bulabilirsiniz.

11.2 Prensipler

11.2.1 İletişim arabirimleri

Açıklama

Aşağıdaki arabirimler, konvertöre erişim için kullanılabilir:

Arabirim	Bilgiler
Servis arabirimi X127	Startdrive'a ve web sunucusuna erişim standart olarak servis arabirimi X127 üzerinden gerçekleştirilir.
	Ethernet arabirimi X127, devreye alma ve teşhis için öngörülmüştür ve bu nedenle her zaman erişilebilir olmalıdır.
	Ön ayarlar: • IP adresi: 169.254.11.22 • Alt ağ maskesi: 255.255.0.0 • Fabrika ayarında HTTPS üzerinden veri aktarımı etkinleştirilmiştir.
	Kısıtlamalar: • Sadece yerel erişime izin verilir. • Kapalı şalter dolabında sadece yerel ağ bağlantısına izin veriliyor. • Şalter dolabına uzaktan erişim sırasında sabotaj, ehliyetsiz veri manipülasyonu ve gizli verilerin dinlenmesi yoluyla kötüye kullanmayı önlemek için, ek endüstriyel siber güvenlik önlemleri almanız gerekir.
PROFINET arabirimi X150	• Konvertörler, örn. bir kumanda birimi veya üst kumanda gibi birden fazla bileşeni olan PROFINET arabirimi X150 üzerinden bağlanır. • PROFINET X150 arabirimindeki ağın güvenli bir koruma bölgesinde olması gerekir. Hatlara ve açık bağlantılara erişim, bir şalter dolabındaki gibi korunarak gerçekleştirilmelidir. • Servis arabirimi X127 ile PROFINET arabirimi X150'nin IP adresleri aynı alt ağda bulunmamalıdır. • Yapılandırılan IP adresleri SINAMICS SDI Standard altında kayıtlıdır: "Support" > "Scan IP Address" menüsü.

Diğer bilgiler

Desteklenen protokollerle ilgili daha ayrıntılı bilgiler için bakın Internet'te:

Projelendirme el kitabı endüstriyel siber güvenlik (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109810578)

11.2.2 Korunmuş iletişim

Açıklama

Startdrive projesi ve konvertör korunmamışsa, her iki arabirimden erişim de mümkündür. Projeden veya bir üst kumandadan tahrik verilerine erişim o zaman sınırsız olarak mümkün olur.

Yetkili olmayan kullanıcılar, tahrik verilerini maniple edebilir. Veri manipülasyonu riskini önlemek için, projeye ve konvertöre erişimi korumanız önerilir.

Security ayarlarıyla ilgili ayrıntılı bilgileri SINAMICS Industrial Security (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109810578) projelendirme el kitabında bulabilirsiniz.

11.2.3 Tahrikteki verileri projeye yükleme

Genel bakış

Bir konvertörün yapılandırmasını çevrimiçi modunda değiştirirseniz, yapılandırma Startdrive projesindeki verilerden sapma gösterir. Projedeki verileri güncellemek için, tahrik verilerini konvertörden projeye yükleyin.

Ön koşul

- Uygun tahrikli bir proje oluşturulmuştur ve Startdrive'da açıktır.
- Konvertör ve SIMATIC S7 kumandası çevrimdışı moddadır.
- Startdrive'da kullanıcı yönetimi (UMAC) etkinleştirildiğinde:
  Tahrik verilerini ve donanım yapılandırmasını düzenleme için fonksiyon yetkileri, kullanıcı hesabınız için etkinleştirilmiştir.
  Safety Integrated verilerini değiştirmek için ayrıca "Edit drive Safety Integrated application" fonksiyon yetkisi de gerekir.
- Konvertörde kullanıcı yönetimi (UMAC) etkinleştirildiğinde:
  Kullanıcı hesabınız için "Create backup or load drive data to Startdrive" fonksiyon yetkisi etkinleştirilmiştir.

Bu konuyla ilgili ayrıntıları SINAMICS Industrial Security (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109810578) projelendirme el kitabındaki "Startdrive'daki güvenlik ayarları" bölümünde bulabilirsiniz.

Prosedür

1. Fonksiyon çubuğundaki (cihazdan yükle) sembolüne tıklayın.
   "Upload preview" iletişim penceresi açılır. Startdrive, yükleme için tüm gereksinimlerin karşılanıp karşılanmadığını kontrol eder. Engeller varsa, bunlar iletişim penceresinde mesaj olarak görüntülenir.
2. Mesajları kontrol edin. Gerekirse "Action" sütunundaki eylemleri etkinleştirin.
   Yükleme mümkün olduğunda "Upload from device" düğmesi aktif hale gelir.
3. "Upload from device" düğmesini tıklayın.
   UMAC yapılandırması dışındaki veriler konvertörden projeye yüklenir. Tahrik verileri projeyle kaydedilir.

11.2.4 Proje verilerinin tahrike yüklenmesi

Genel bakış

Startdrive projesindeki verileri bir tahrike yükleyin.

Ön koşul

- Bir proje oluşturuldu.
- Projede bir tahrik oluşturulmuş ve tam yapılandırılmıştır.
- Opsiyonel: Tahrikle kumanda birimi arasında aktif bir çevrimiçi bağlantı vardır.
- Startdrive'da kullanıcı yönetimi (UMAC) etkinleştirildiğinde:
  Aşağıdaki fonksiyon yetkileri kullanıcı hesabınız için etkinleştirilmiştir:
  - "Download to drives"
  - "Manage users and roles" (UMAC yapılandırmasının tahrike yüklenmesi gerekiyor.)
- Konvertörde kullanıcı yönetimi (UMAC) etkinleştirildiğinde:
  Hangi verilerin konvertöre yüklendiğine bağlı olarak, kullanıcı hesabınız için söz konusu fonksiyon yetkilerinizin olması gerekir.

Bu konuyla ilgili ayrıntıları SINAMICS Industrial Security (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109810578) projelendirme el kitabındaki "Startdrive'daki güvenlik ayarları" bölümünde bulabilirsiniz.

Prosedür

1. Proje navigasyonunda bir tahrik seçin.
2. Fonksiyon çubuğundaki (cihaza yükle) sembolüne tıklayın.
   - Zaten bir çevrimiçi bağlantı kurduysanız, "Load preview" iletişim kutusu açılır.
     Bu iletişim kutusunda mesajlar görüntülenir ve yükleme için gerekli işlemler önerilir.
   - Henüz hiçbir çevrimiçi bağlantı kurmadıysanız, "Extended loading" iletişim kutusu açılır.
     Bu iletişim kutusundan, istediğiniz tahrikle çevrimiçi bir bağlantı oluşturun.

3. "Load preview" iletişim kutusundaki mesajları kontrol edin.
   "Save parameterization retentively" işlemi varsayılan olarak etkindir.
4. "Load" düğmesine tıklayın.
   Proje verileri tahrike yüklenir.

11.2.5 Ayarları projeye kaydetme

Genel bakış

Kaydedilmeyen proje verileri, proje kapandığında kaybolur. Ayarların sürekli etki edebilmesi için, tüm projenin kaydedilmesi gerekir.

Ön koşul

- Proje koruması aktiftir
  Tahrik verilerini düzenleme için gereken aşağıdaki fonksiyon yetkileri kullanıcı hesabınız için etkinleştirilmiştir:
  - "Open and edit the project"
  - "Edit hardware configuration"
  - "Edit drive applications"
  - "Edit drive Safety Integrated application"
  - "Manage users and roles"

  Bu konuyla ilgili ayrıntıları SINAMICS Industrial Security (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109810578) projelendirme el kitabındaki "Startdrive'daki güvenlik ayarları" bölümünde bulabilirsiniz.

Prosedür

Sembol çubuğundaki sembolüne tıklayın.

VEYA

"Project > Save" veya "Project > Save as" menüsünü seçin.

11.2.6 Değişiklikleri şebeke kesintisi emniyetli kaydetme

Genel bakış

Projede bir tahrik oluşturdunuz, tam yapılandırdınız ve ayarlarınızı konvertöre kaydetmek istiyorsunuz.

Tahrikinizin parametrelendirmeleri genelde uçucudur ve tahrikin bir sonraki kapatılmasında kaybolur. Aşağıda, çevrimiçi verileri veya çevrimdışı verileri nasıl kalıcı olarak kaydedebileceğiniz hakkında bilgi alabilirsiniz.

Ön koşul

- Bir proje oluşturuldu.
- Etkinleştirilen kullanıcı yönetiminde (UMAC):
  Tahrik verilerini işlemek için fonksiyon hakları, kullanıcı hesabınız için etkinleştirilmiştir.
  Bu konuyla ilgili ayrıntıları SINAMICS Industrial Security (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109810578) projelendirme el kitabındaki "Startdrive'daki güvenlik ayarları" bölümünde bulabilirsiniz.

Çevrimiçi verileri kalıcı olarak kaydetme

Çevrimiçi olarak tahrik bağlıysanız, yapılandırmanızı aşağıdaki şekilde kaydedin:

1. Aktif Startdrive projesinin fonksiyon görünümünde  sembolüne tıklayın (Bütün cihazın verilerini kalıcı olarak kaydedin).
   VEYA
2. Tahrik cihazınızın proje navigasyonunda "Online & Diagnostics" menüsüne çift tıklayın.
   - İkincil navigasyondan "Functions > Backup/Restore" menüsünü seçin.
   - "Retentively save RAM data" alanında "Save" düğmesini tıklatın.

Sistem, bir hafıza kartı olup olmadığını kontrol eder. Uygun bir hafıza kartı algılandığında, parametre değerleri elektrik kesintisine karşı koruyacak şekilde karta kaydedilir.

Çevrimdışı verileri kalıcı olarak kaydetme

Elektrik kesintisine karşı koruyacak şekilde kaydetmek için, gerçekleştirilen ayarların sadece Startdrive projesindeki kumanda biriminize kaydedilmeyip, kalıcı olarak tahrikin hafıza kartına da kopyalanması önemlidir (buna "retentively save" veya "RAM to ROM" da denir). Bunun için tahrikle bir çevrimiçi bağlantı bulunmalıdır.

1. Tahrikinize bir çevrimiçi bağlantı kurun.
2. Proje verilerini tahrikinize yükleyin.
3. Aktif Startdrive projesinin fonksiyon görünümünde  sembolüne tıklayın.
   Geçerli proje ayarları tahrikin hafıza kartına kalıcı olarak kaydedilir.

11.2.7 Parametre listelerini ve kullanıcı tanımlı listeleri kullanma

Genel bakış

Kullanıcılar Startdrive'taki bir tahriki standart olarak özel konfigürasyon görünümlerinden yapılandırır. Deneyimli kullanıcılar, yapılandırma için tercihen parametre listeleri veya kullanıcı tanımlı listeler kullanır.

Ön koşul

- Etkinleştirilen kullanıcı yönetiminde (UMAC):
  Tahrik verilerini işlemek için fonksiyon hakları, kullanıcı hesabınız için etkinleştirilmiştir.
  Bu konuyla ilgili ayrıntıları SINAMICS Industrial Security (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109810578) proje (konfigürasyon) kitabındaki "Startdrive'daki güvenlik ayarları" bölümünde bulabilirsiniz.

Parametre listesi

Aşağıdaki fonksiyonlar kullanılabilir:

- Parametre değerlerini gözlemle
- Parametre değerlerini doğrudan parametre görünümünden işleme
  Sadece açık gri renkte vurgulanmış olan parametreler doğrudan parametre listesinden işlenebilir. Diğer parametreler, parametre listesinde işlemeye karşı kilitlenmiştir.
- Parametreleri CSV olarak dışa aktarma
- Parametre ayarlarını karşılaştırma:
  - Çevrimdışı - fabrika ayarı
  - Çevrimiçi - çevrimdışı
  - Çevrimiçi - fabrika ayarı

Kullanıcı tanımlı liste

Seçilen parametreleri kullanıcı tanımlı bir listede toplarsınız. Bu, temeldeki bir parametre listesindeki özel parametrelerin bulunduğu bir alıntıdır.

Kullanıcı tanımlı listeler ancak proje navigasyonunda oluşturulur ve işlenir.

Kullanıcı tanımlı listeleri aşağıdaki amaçlar için kullanın:

- En önemli parametreleri derleme
- Parametreleri parametre gruplarına, kullanıcıya yönelik yorumlarla atama
- Kaydedilen parametre değerleri temelinde seri devreye almayı gerçekleştirme
- Parametreleri ve ayarlama değerleri listelenmiş tahrikin belgeleri

Web sunucusundaki parametre listelerini açın ve okuyun

Parametre listeleri json biçiminde dışarı aktarılır. Web sunucusuyla konvertöre erişirseniz, listeleri içeri aktarabilir, açabilir ve parametre değerlerine bakabilirsiniz.

Örnek

Aşağıdaki uygulama durumunda, parametre değerlerini başka bir tahrik için kabul etmek hedefiyle kullanıcı tanımlı bir liste oluşturursunuz.

1. Yapılandırılmış bir tahrik için, parametre değerlerinin bulunduğu kullanıcı tanımlı bir liste oluşturursunuz.
2. Listeyi aynı donanım yapılandırmasına sahip başka bir tahrikte açarsınız.
3. Tahrikin parametre değerlerini kayıtlı değerlerle karşılaştırırsınız.
4. Tahrik için istediğiniz parametre değerlerini kabul edersiniz.

Diğer bilgiler

Parametre listelerini ve kullanıcı tanımlı listeleri kullanmayla ilgili ayrıntılı bilgileri, TIA Portalının bilgi sisteminde bulabilirsiniz.

11.3 Cihaz yapılandırması ve temel parametrelendirme

11.3.1 Genel bakış

Not

Sadece çevrimdışı işletiminde

Tahrik bileşenleri ancak çevrimdışı işletmede derlenebilir ve belirtilebilir. Çevrimiçi işletmede, cihaz görünümündeki ve denetçi penceresindeki ilgili tüm ayarlama alanları kilitlidir.

Not

Kullanıcı yönetimi ve güvenlik

En son nesil SINAMICS tahriklerinin genelde geliştirilmiş bir koruması olur. Bunun etkisi normalde, tahrik verilerini çevrimdışı veya çevrimiçi görüp işleyebilmek için, kullanıcı olarak oturum açmanızın gerekmesidir. En önemli koruma önlemlerinin kısa şekli:

- TIA portalındaki (çevrimdışı) Startdrive projeleri için bir proje koruması etkinleştirilebilir. Etkinleştirilen proje korumasında erişim için uygun yetkiler gerekir. Bir kez etkinleştirilen bir proje koruması artık devre dışı bırakılamaz.
- Projede yeni tahrikler oluştururken normalde bir "Security Wizard" belirir. Güvenlik yardımcısı yardımıyla tahriki oluşturma sırasında proje içinde bu tahrik için en önemli güvenlik ayarlarını belirlersiniz. Proje verilerini tahrike yükledikten sonra, tahrikteki koruma ayarları etkili olur.
- Korunmuş bir tahrike çevrimiçi erişim için uygun erişim yetkileri gerekir. Bu, Startdrive projesi için hiçbir proje koruması etkinleştirilmediği durumda da çalışır.

Bu konuyla ilgili ayrıntılı bilgileri "Kullanıcı yönetimi ve güvenlik (Sayfa 289)" önemli noktasının altında bulabilirsiniz.

Not

Çevrimiçi devreye almada işletme modu gerekir

Önemli ayarları çevrimiçi olarak gerçekleştirmek istediğinizde, etkinleştirilen bir işleme modu zorunludur. parametrelendirmeİşleme moduyla, "guided quick startup" yapılandırmasında (ve "Parameterization" alanında) otomatik olarak geri yükleme noktaları oluşturulur ve geçerli çevrimiçi parametrelendirme iptal edildiğinde bunlar geri atlama noktası olarak kullanılır.

"Rotate & optimize" alanında ayrı bir işleme modu gerekmez.

Not

Çevrimdışı telegram konfigürasyonu

Kılavuzlu hızlı ayarda telegram ayarları prensip olarak ancak çevrimdışı olarak gerçekleştirilebilir.

11.3.2 Basit temel parametrelendirme (çevrimdışı)

Prosedür

Basit temel parametrelendirme için aşağıdaki adımlar gerekir:

1. Startdrive ile proje oluşturun veya açın.
2. Cihaz yapılandırmasını Startdrive'da çevrimdışı olarak oluşturun
   - SINAMICS tahrikini projeye ekleme ve belirtme
   - SINAMICS bileşenlerini oluşturma ve belirtme
   - Tahrik ve bileşenlerin ayrıntılı ayarlarını gerçekleştirme
   - Opsiyonel: Kullanıcı yönetimini yapılandırma ve tahrik için koruma ayarlarını gerçekleştirme
3. Temel ayarları, kılavuzlu hızlı ayardan çevrimdışı olarak gerçekleştirin
4. Proje verilerini hedef cihaza yükleyin.
5. Startdrive ile hedef cihaz arasında çevrimiçi bağlantı oluşturun
6. Optimizasyon yapılması

Sonuç:

Motor döner.

Diğer bilgiler

Ayrıntılı bilgileri TIA Portalının bilgi sisteminde, "SINAMICS G220 tahriklerini yapılandırma" bölümünde bulabilirsiniz.

11.3.3 Basit temel parametrelendirme (çevrimiçi)

Prosedür

Temel parametrelendirme, çevrimdışı moda alternatif olarak çevrimiçi modda da gerçekleştirilebilir. Bundan aşağıdaki süreç elde edilir:

Aşağıdaki adımlar gereklidir:

1. Startdrive ile proje oluşturun veya açın.
2. Cihaz yapılandırmasını Startdrive'da çevrimdışı olarak oluşturun
   - SINAMICS tahrikini projeye ekleme ve belirtme
   - SINAMICS bileşenlerini oluşturma ve belirtme
   - Tahrik ve bileşenlerin ayrıntılı ayarlarını gerçekleştirme
   - Opsiyonel: Kullanıcı yönetimini yapılandırma ve tahrik için koruma ayarlarını gerçekleştirme

3. Proje verilerini hedef cihaza yükleyin
4. Startdrive ile hedef cihaz arasında çevrimiçi bağlantı oluşturun
5. Düzenleme modunda, yapılan hızlı ayarın temel ayarlarını çevrimiçi olarak gerçekleştirin
   – Hızlı ayarlama ekranlarında temel ayarları gerçekleştirin
   – Optimizasyon yapılması

Sonuç:

Motor döner.

Diğer bilgiler

Ayrıntılı bilgileri TIA Portalının bilgi sisteminde, "SINAMICS G220 tahriklerini yapılandırma" bölümünde bulabilirsiniz.

11.3.4 Bir SIMATIC kumandasıyla birlikte temel parametrelendirme

Prosedür

SINAMICS tahrikini bir SIMATIC kumandasıyla birlikte çalıştırmak istiyorsanız, temel parametrelendirmenin ideal süreci aşağıdaki şekildeki gibi olur:

1. Startdrive ile proje oluşturun veya açın
2. Cihaz yapılandırmasını Startdrive'da çevrimdışı olarak oluşturun
   – SINAMICS tahrikini projeye ekleme ve belirtme
   – SINAMICS bileşenlerini oluşturun ve belirtin ve ayrıntılı ayarları yapın
   – SIMATIC kumandasını projeye ekleyin ve belirtin
   – SIMATIC kumandasıyla tahrikini ağa bağlayın
   – Opsiyonel: Kullanıcı yönetimini yapılandırın ve tahrik ve kumanda için koruma ayarlarını gerçekleştirin
   – Teknoloji nesnesini SIMATIC kumandasına ekleyin
   – Teknoloji nesnesini tahrike bağlayın
3. Proje verilerini hedef cihazlara yükleyin
4. Startdrive ile hedef cihaz arasında çevrimiçi bağlantı oluşturun
5. Düzenleme modunda, yapılan hızlı ayarın temel ayarlarını çevrimiçi olarak gerçekleştirin
   – Hızlı ayarlama ekranlarında temel ayarları gerçekleştirin
   – Optimizasyonu gerçekleştirin

Sonuç:

Motor döner.

Diğer bilgiler

Ayrıntılı bilgileri TIA Portalının bilgi sisteminde, "SINAMICS G220 tahriklerini yapılandırma" bölümünde bulabilirsiniz.

11.3.5 Seçenek modülü OM-IIoT yapılandırın

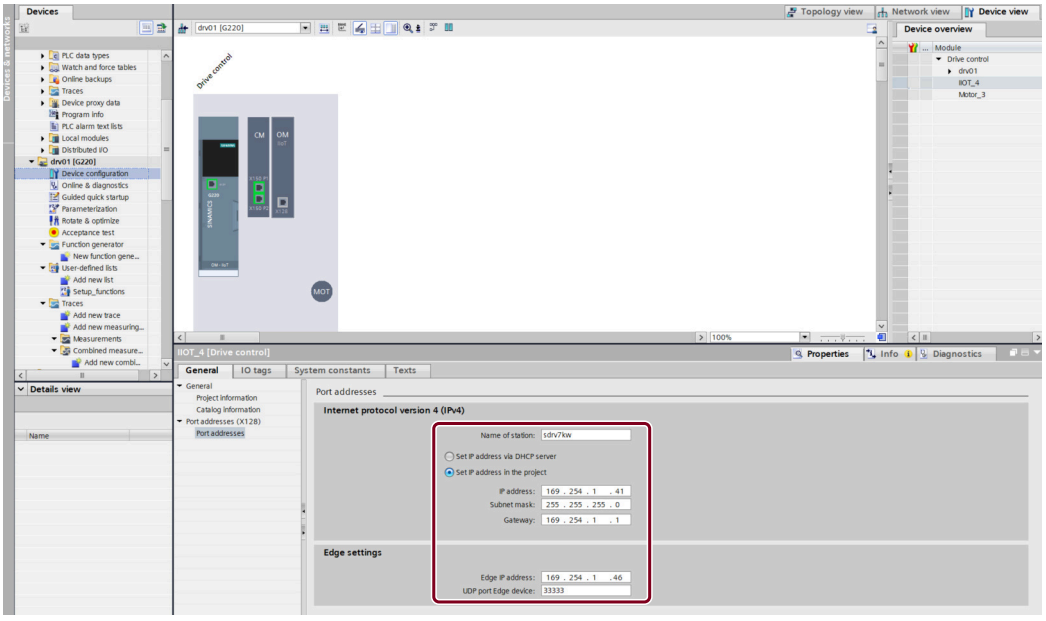
Genel bakış

OM-IIoT seçenek modülünü yapılandırmada, OM-IIoT ile Edge cihazı arasındaki iletişimi belirlersiniz.

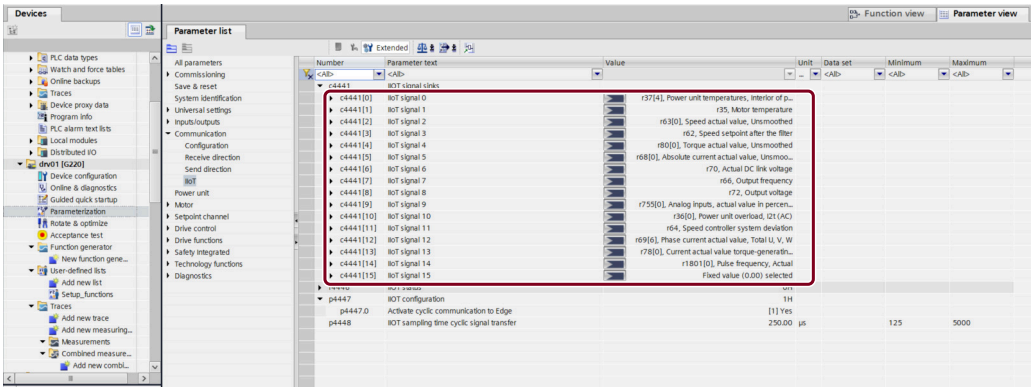
Prosedür

OM-IIoT ile Edge cihazı arasındaki iletişimi belirlemek için aşağıdaki adımları izleyin:

1. Aşağıdakileri ayarlayın:
   - OM-IIoT'nin "Name of Station"
     Sadece küçük harflere ve rakamlara izin verilir: a, b, c, ... z, 0, 1, ... 9.
   - OM-IIoT'nin IP adresi
   - Edge cihazının IP adresi
   - Edge cihazının UDP bağlantı noktası
     İzin verilen değerler: 33333 ... 33340



2. Edge cihazına aktarmak istediğiniz konvertör sinyalini OM-IIoT'ye bağlayın.



11.4 Kılavuzlu hızlı düzenlemeye genel bakış

Genel bakış

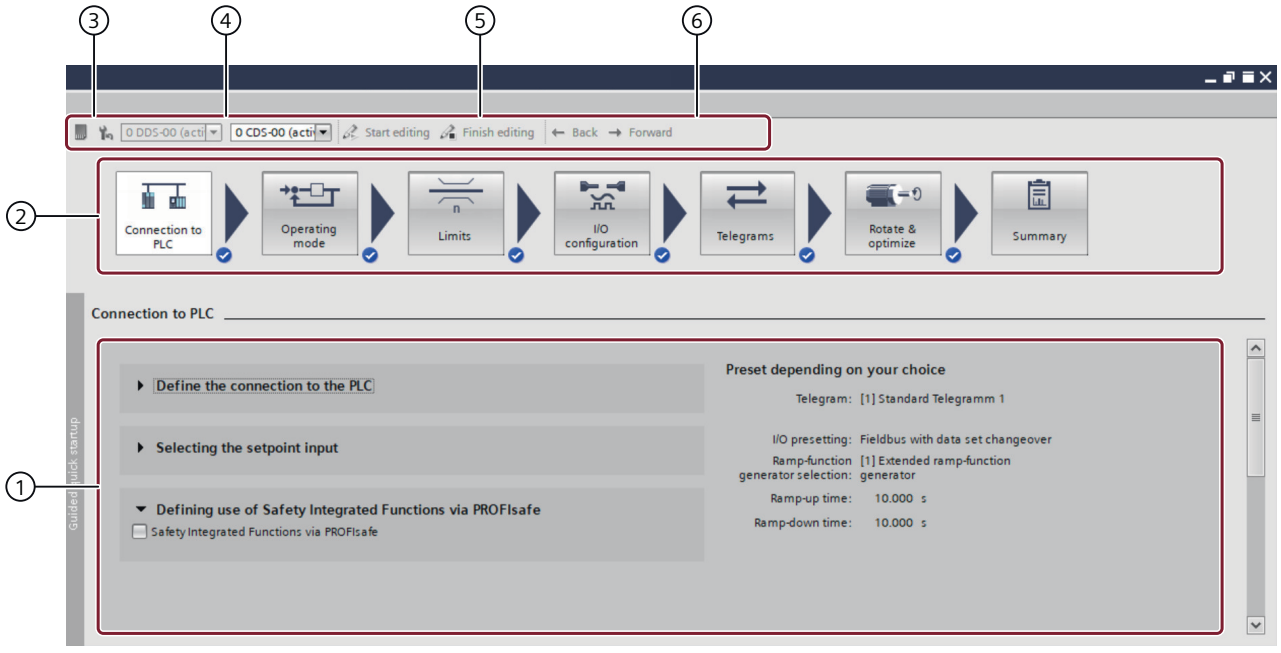
Kılavuzlu hızlı ayar, bir tahriki devreye almak için bir yardımcıdır. Yardımcı yardımıyla tahrikin temel ayarlarını yaparsınız. Bu sayede tahrik ayarları, istediğiniz kullanım amacına yönelik olarak önceden doldurulur.

Ön koşul

Proje koruması etkinleştirildiğinde kılavuzlu hızlı ayardan geçmek için aşağıdaki mühendislik yetkilerine ihtiyacınız olur:

- Donanım yapılandırmasını işleyin
- Tahrik uygulamalarını işleyin

Fonksiyon açıklaması



① Aktif hızlı ayarlama alanının ayrıntılı ayarlarını yapın
② Aktif hızlı ayarlama alanı (zaten aydınlatılmış)
③ Semboller: Verileri elektrik kesintisine karşı koruyacak şekilde kaydedin, fabrika ayarlarını tekrar geri yükleyin (çevrimiçi modunda)
④ Aktif veri setlerini (CDS, DDS) seçin
⑤ Semboller: İşlemeyi başlatın / durdurun
⑥ Semboller: Adım adım ileri veya geri gidin

Resim 11-1 Örnek: Çevrimdışı modunda kılavuzlu hızlı ayar

Hızlı ayarda yapılan ayarlar, hızlı ayardaki diğer ayarlama alanlarını etkileyebilir.

Tablo 11-1 Değişikliklerden sonraki durum göstergeleri

Simge	Anlamı
	Bu ayarlama alanındaki ön ayarlar geçerlidir.
	Bu ayarlama alanındaki ayarlar geçerlidir. Ayarlar bu veya başka bir ayarlama alanında yapılandırılmıştır.
	Bu ayarlama alanındaki ayarlar, program tarafından değiştirilmiştir. Olası nedenleri: • Diğer ayarlama alanlarında, otomatik olarak geçerli olmayan ayarlar yapılandırılmıştır. • Cihaz yapılandırması değiştirilmiştir. Bu ayarlama alanındaki ayarların kontrol edilmesi ve uyarlanması gerekir.

Hızlı ayarlama alanlarındaki ayarlar, daha önce gerçekleştirilen ayarları etkileyebilir. Söz konusu ayarları kontrol edin ve uyarlayın.

Tablo 11-2 Farklılık gösteren ayarlardaki durum göstergeleri

Simge[1)]	Anlamı
	Sapma gösteren ayarları gösterir.
	Giriş mümkündür.
	Giriş gereklidir.

[1)] Fare üzerinde bekletildiğinde bir uyarı gösterilir.

11.5 Kılavuzlu hızlı ayar

Ön koşul

- Tahrik, cihaz konfigürasyonunda tam oluşturulmuş ve belirtilmiştir.
  Tahrik tam belirlenmediyse, kılavuzlu hızlı ayar kullanılamaz. Uygun bir mesaj gösterilir.
- Etkinleştirilen proje korumasında erişim:
  Proje koruması etkinleştirildiğinde, bir doğrulama yapılması gerekir.
  Kılavuzlu hızlı ayarın kullanılması için gereken yetkiler, kullanıcı hesabınıza atanmış ve etkinleştirilmiştir.
- Bir kumandayı kullanma:
  Bir kumanda kullanıldığında, kumandanın topoloji ve şebeke görünümünde tahrike bağlanması gerekir. Cihazların arasındaki bağlantının yapılandırılması gerekir.
- Opsiyonel: Kumanda birimi, tahrike bir LAN kablosu üzerinden fiziksel olarak bağlıdır.

Fonksiyon açıklaması

Aşağıdaki temel ayarları, aynı addaki ayar alanlarında belirleyebilirsiniz:

- "Connection to PLC":
  Bu ayarlama alanında, tahrikin bir kumandayla kullanılıp kullanılmayacağı belirlenir. Bu sırada kumanda yüksekliği de belirlenir.
- "Operating mode":
  Bu ayarlama alanında, tahrikin istediğiniz ayarlama türü belirlenir.
- "Limits":
  Bu ayarlama alanında, kullanılan motorun örn. akım, devir sayısı, çalışma süreleri gibi minimum ve maksimum değerleri belirlenir.
- "I/O configuration":
  Analog veya dijital giriş ve çıkışların yapılandırmasını ayarlama alanı.
- "Telegrams":
  Seçilen ön ayarlara bağlı olarak, telegramlar önerilir. Telegramlar ve ayrıntılı ayarlar, önerilen telegramlardan bağımsız olarak belirlenebilir. Ayarlar sadece çevrimdışı olarak yapılabilir.
- "Rotate & optimize":
  Bu ayarlama alanında motor verileri tanımının temel ayarları belirlenir.
  Temel ayarlar, motor ilk kes çalıştırıldığında etkili olur. Opsiyonel: Ayarları çalışma sırasında test edin.
- "Summary":
  Bu gösterge alanı, yapılandırılan tüm ayarlara bir genel bakış sunar.
  Opsiyonel: Hiçbir değişiklik gerekmiyorsa, ayarları doğrudan cihaza yükleyin.

Diğer bilgiler

Kılavuzlu hızlı ayarla ilgili ayrıntılı bilgileri TIA Portalının bilgi sisteminde bulabilirsiniz.

11.6 Güvenlik ayarları

Açıklama

TIA portal uygulaması "Startdrive"daki SINAMICS tahrikleri için çok kademeli bir güvenlik işlevselliği kullanabilirsiniz.

- Projeler için güvenlik ön ayarları
  TIA Portalından proje üstü olarak, standart güvenlik ayarlarını gerçekleştirin.
- Tahrik için güvenlik ayarları
  Denetleyici penceresinde seçilen tahrik için özel koruma ayarları yaparsınız.
- Güvenlik yardımcısı
  Yardımcının yardımıyla, daha Startdrive projesinde oluştururken tahrikin temel ayarları yaparsınız. Yardımcı bu sırada kullanıcı yönetimindeki temel ayarlara (örn. roller ve haklar) başvurur.
- Kullanıcı yönetimi ve erişim kontrolü (UMAC):
  Kullanıcı yönetimi yardımıyla, Startdrive projeleri için bir proje korumasını etkinleştirebilirsiniz. Ayrıca kullanıcı yönetimindeki "yönetici" olarak, genel rol ve hakları belirtir ve münferit kullanıcı hesaplarını da yönetirsiniz. Kullanıcılar o zaman Startdrive'daki projeye ancak bir oturum açmayla erişebilir. Tahrik de bir korumayla donatılabilir. Tahrik korunmuşsa, ona çevrimiçi erişim için her zaman oturum açma gerekir. Tahrikteki koruma (çalışma süresi) artık sadece bir SD kartıyla komple fabrika ayarlarına sıfırlanarak devre dışı bırakılabilir.
- Güvenilir cihazlarla güvenli iletişim
  Kumanda birimiyle tahriklerin arasındaki bağlantılar güvenli olmalıdır. Güvenli bağlantılarda sertifikaların kabulüyle tahrikleri bu "Trusted Devices" olarak sınıflandırırsınız.

Diğer bilgiler

Daha fazla bilgiyi internette bulabilirsiniz:

Projelendirme el kitabı endüstriyel siber güvenlik (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109810578)

11.7 Çevrimdışı ve çevrimiçi parametrelendirmedeki farklar

Genel bakış

Etkin olması için tüm çevrimdışı ayarların ve böylece parametrelendirme, cihaz yapılandırması ve hızlı ayarlamayla ilgili tüm verilerin konvertöre yüklenmesi gerekir.

Çevrimiçi modunda devreye sokma parametrelerini parametrelendirme için işleme modu etkinleştirilmelidir. Parametrelendirme sırasında geri yükleme noktaları oluşturulur. Konvertörle yapılan çevrimiçi bağlantı kesildiği ve yeni bir bağlantı kurulduğunda, parametrelendirmenin son kaydedilen durumundan işleme devam edilebilir.

Safety Integrated Functions

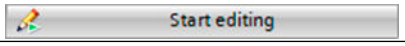
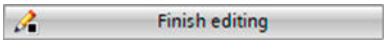
Çevrimdışı ve çevrimiçi modda Safety Integrated Functions yapılandırması ancak işleme modu etkinleştirildiğinde mümkündür.

Çevrimdışı işleme tamamlandıktan sonra yapılandırma konvertöre yüklenebilir ve başka hiçbir ek işleme gerekmeden gerçekleştirilebilir.

Ön koşul

- Tahrik, cihaz konfigürasyonunda tam oluşturulmuş ve belirtilmiştir.
- Çevrimiçi parametrelendirme için:
  Konvertörle kumanda birimi arasında aktif bir çevrimiçi bağlantı vardır.
- İşlemeyi etkinleştirin:
  Ancak erişim sadece o sırada bağlı olan kumanda birimi üzerinden yapıldığında mümkündür. Startdrive üzerinden aynı anda birden fazla kumanda birimine veya web sunucusundan konvertöre erişildiğinde, işleme etkinleştirilemez. Konvertör, başka erişimlerin aktif olduğunu bildirir ve işlemeyi etkinleştirmeyi engeller.
- Etkinleştirilen proje korumasında erişim:
  Proje koruması etkinleştirildiğinde, bir doğrulama yapılması gerekir.
  İşleme için gereken haklar, kullanıcı hesabınıza atanmış ve etkinleştirilmiştir.

İşleme modunu etkinleştirme/sona erdirme

Gösterge	Açıklama
	İşleme modu etkinleştirilmedi. İşlemeyi  ile başlatın.
	İşleme modu etkinleştirildi. İşlemeyi  ile sona erdirin. **Not** İşleme sona erdiğinde otomatik olarak yeni bir geri yükleme noktası oluşturulur. Geçerli yapılandırma, elektrik kesintisine karşı koruyacak şekilde kaydedilir.

11.8 Genişletilmiş parametrelendirme

Genel bakış

Gösterilen fonksiyonların kapsamı, fonksiyon ve parametre görünümünde "Standard" ile "Extended" arasında değiştirilebilir.

- Standard üzerine tıklandığında, geliştirilmiş fonksiyonlar görüntülenir.
- Erweitert üzerine tıklandığında, fonksiyonların kapsamı standart fonksiyonlara azaltılır.

Açıklama

Tablo 11-3 Fonksiyonlar: Standart / genişletilmiş

Menü seviyesi 1	Menü seviyesi 2	Menü seviyesi 3	Menü seviyesi 4	S: Standart E: Gelişmiş
Temel parametrelendirme	Yapılandırmaya genel bakış			S, E
	Çalışma modu			S, E
	Sınırlar			S, E
	İyileştirmeler			S, E
	Verici değerlendirmesi			E
	Veri grupları	Komut veri setleri (CDS)		E
		Tahrik veri grupları (DDS)		E
	Tarama aralığı			E
	Referans parametreleri			E
	Şebeke kontaktör kontrolü			E
girişler/çıkışlar	–			S
	Dijital girişler			E
	Dijital çıkışlar			E
	Analog girişler			E
	Analog çıkışlar			E
İstenen değer kanalı	Motor potansiyometresi			S, E
	Sabit istenen değerler			S, E
	Devir sayısı istenen değeri			S, E
	Devir sayısı sınırlaması			S, E
	İşletmeye geçiş sensörü	Geliştirilmiş işletmeye geçiş sensörü		S, E

Menü seviyesi 1	**Menü seviyesi 2**	**Menü seviyesi 3**	**Menü seviyesi 4**	**S: Standart E: Gelişmiş**
Tahrik ayarı	İstenen değer ekleme			E
	Devir sayısı istenen değer filtresi			E
	Devir sayısı regülatörü	Moment sınırlaması		S
		Kp/Tn adaptasyonu		E
	Tork istenen değerleri	Moment sınırlaması devir sayısı regülatörü		E
	Moment sınırlaması	Üst moment sınırlaması		E
		Alt moment sınırlaması		E
	Akım istenen değer filtresi			E
	Akım istenen değeri			E
	Akım regülatörü			E
	Güç ünitesi			S, E
	Motor	–		S
		Motor verileri		E
Tahrik fonksiyonları	Fren kontrolü			S, E
	Doğru akım freni			S, E
	Vdc-min/-max regülatörü			E
	Tekrar devreye sokma otomatiği			S, E
	Yakalama			S, E
	Mesajlar / denetimler	Devir mesajları	Devir sayısının gerçek değer mesajları	S, E
			Devir mesajları	E
			İstenen-gerçek değer mesajları	E
			Engelleme mesajları	E
		Yük momenti denetimi		E
		Motor sıcaklığı		S, E
		Değişken bildirim fonksiyonu		E
		Devirme mesajı		E
	Sürtünme karakteristik eğrisi	Sürtünme referans çizgisinin kaydı		E
	Baypas işletmesi			E
	Enkoder fonksiyonları	Sıfır işareti toleransı		E
		Mutlak konum artış verici		E
Teknoloji fonksiyonları	Teknoloji kontrolör	Motor potansiyometresi teknoloji		S, E
		Sabit istenen değerler teknoloji		S, E
		İstenen/gerçek değerler teknoloji		S, E
		PID regülatörü teknolojisi		S, E

Örn. işletim türü, motor tipi gibi belirli ön ayarlar, geliştirilmiş fonksiyonların göstergesini etkiler.

Hem "Standard", hem de "Extended" görünümünde gösterilen fonksiyonlar, parametrelendirme seçeneklerinin kapsamı açısından farklılık gösterebilir.

"Standard" ile "Extended" arasındaki geçiş, "Parameterization" fonksiyon görünümü ayarlama alanlarının içinde etkili olur.

Not

Denetleyici penceresinden fonksiyonları açın

Fonksiyonlar, denetleyici penceresindeki münferit ayarlama veya gösterge alanlarından da açılabilir. Genişletilmiş bir fonksiyon, örn. verici değerlendirmesi söz konusuysa bu fonksiyon, fonksiyon görünümünde gösterilir. Fonksiyon görünümündeki ikincil navigasyon otomatik olarak genişletilir.

Seri devreye sokma

12

12.1 Seri devreye sokma

Genel bakış

Bir seri devreye sokmada bir konvertör 1'in veri ve ayarlarını bir konvertör 2 veya diğer konvertörlere aktarırsınız.

Ön koşul

Konvertör 2'nin aşağıdaki koşulları sağlaması gerekir:

- Konvertör 2 nominal gücü, konvertör 1 nominal gücüne eşittir.
- Konvertör 2 ürün yazılımı sürümü, konvertör 1 ürün yazılımı sürümünden yüksektir.
- Seri devreye alma ile devreye alınan makineler uygulama, konvertör ve motor açısından aynıdır.
- Konvertör 2 fabrika ayarındadır.

Fonksiyon açıklaması

Konvertör, seri devreye alma için iki seçenek sunar:

- **Hafıza kartıyla seri devreye sokma**
  Hafıza kartındaki tüm ayarlar, konvertör 2'ye aktarılır.
- **Web sunucusu üzerinden seri devreye alma**
  Tahrik verilerinin sigortasındaki tüm ayarlar konvertör 2'ye aktarılır.
  Web sunucusu tarafından desteklenen kumanda birimleri ve tarayıcılarla ilgili bilgiler için bakın bölüm "Prensipler (Sayfa 209)".

12.2 Hafıza kartıyla seri devreye sokma

Genel bakış

"Bir hafıza kartıyla seri devreye sokmada" konvertör 1'in ayarlarını bir hafıza kartıyla bir konvertör 2'ye veya başka konvertörlere aktarırsınız.

Prosedür

Bir hafıza kartıyla seri devreye alma gerçekleştirmek için aşağıdakileri yapın:

1. Konvertör 1'in besleme gerilimini kapatın.
2. En fazla 32 GB kapasiteli boş bir SD kartı (Örneğin: 6SL5970-0AA00-0AA0) konvertörün 1 kart yuvasına takın.
3. Konvertör 1'in besleme gerilimini açın.
4. Bir devreye sokma gerçekleştirin.
5. Devreye almanın sonunda ayarları şebeke kesintisine karşı güvenli bir şekilde kaydedin. Böylece ayarları elektrik kesintisine karşı güvenli olması için sadece konvertör 1'e değil, hafıza kartına da kaydedersiniz.
6. Konvertör 1'in besleme gerilimini kapatın.
7. Hafıza kartını konvertör 1'den çıkartın.
8. Konvertör 2'in besleme gerilimini kapatın.
9. Hafıza kartını konvertör 2'ye takın.
10. Konvertör 2'nin besleme gerilimini açın ve RDY LED'i yeşil renkte yanana kadar bekleyin. Konvertör 2, konvertör 1'in ayarlarını aşağıdaki ayarlar da dahil, hafıza kartından alır.
    - Kullanıcı yönetimi
    - Erişim kontrolü
    - IP yapılandırması
    - Cihaz adı
11. Konvertör 2'in besleme gerilimini kapatın.
12. Hafıza kartını konvertör 2'den çıkartın.

Bu ayarları aktarmak istediğiniz diğer tüm konvertörler için, 8 ile 12 arasındaki adımları tekrarlayın.

12.3 Web sunucusu üzerinden seri devreye alma

Genel bakış

"Web sunucusundan seri devreye sokmada" konvertör 1'in ayarlarını web sunucusuyla bir konvertör 2'ye veya başka konvertörlere aktarırsınız.

Prosedür

Web sunucusu üzerinden seri devreye alma gerçekleştirmek için aşağıdakileri yapın:

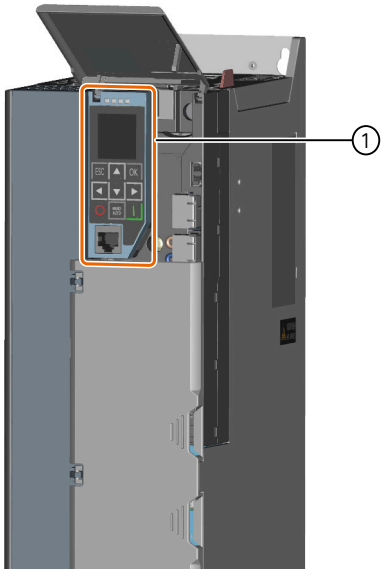
1. Konvertör 1'in besleme gerilimini açın.
2. Kumanda biriminiz, örn. bir PC ile bir devreye sokma işlemi gerçekleştirin.
   Konuyla ilgili daha fazla bilgi için bkz. bölüm "Devreye alma (Web sunucusu) (Sayfa 207)".
3. Devreye sokma sonunda ayarları üzerinden elektrik kesintisine karşı koruyacak şekilde kaydedin.
4. "Backup and restore" menüsünü açın.
5. "Save drive data to backup file" alanında "Create backup" düğmesine tıklayın.
   Opsiyonel: Yedekleme dosyasına bir ad verin.
   Tahrik verileri, kumanda biriminizdeki indirme klasöründeki yedekleme dosyasında yedeklenir.
6. Konvertör 2'in besleme gerilimini açın.
7. Tarayıcınıza konvertör 2'nin IP adresini girin, örn. https://169.254.11.22.
   Konvertör 2'nin IP adresini, örn. entegre SINAMICS SDI Standard ile bulabilirsiniz. Konuyla ilgili daha fazla bilgi için bkz. bölüm "IP adresini tarayın (Sayfa 315)".
   Konvertör 2'nin web sunucusunda "Basic settings" sayfası görüntülenir.
8. Konvertör 2'nin temel ayarlarını yapın.
   Konuyla ilgili daha fazla bilgi için bkz. bölüm "Temel ayarlar (Sayfa 212)".
9. Security yardımcısında "Exit the Security Wizard and continue with low security settings" seçeneğini seçin.
10. "Backup and restore" menüsünü açın.
11. Yedekleme dosyasını seçmek için, "Click to select file, or drag and drop file here" düğmesini tıklatın.
12. "Restore" düğmesine tıklayın.
    Konvertör 2, ayarları yedekleme dosyasından alır.
    Konvertör 1'de yapılandırılan güvenlik ayarları, örn. tahrik parolası, UMAC verileri, yeniden başlatmadan sonra konvertör 2'de etkilidir.

Konvertör 1'in ayarlarını aktarmak istediğiniz diğer tüm konvertörler için, 6 ile 12 arasındaki adımları tekrarlayın.

SINAMICS SDI standart ile kullanma ve izleme 13

13.1 SINAMICS SDI standart, IP20 koruma türündeki konvertör

Açıklama



① SINAMICS SDI Standart

Resim 13-1 SINAMICS SDI Standart

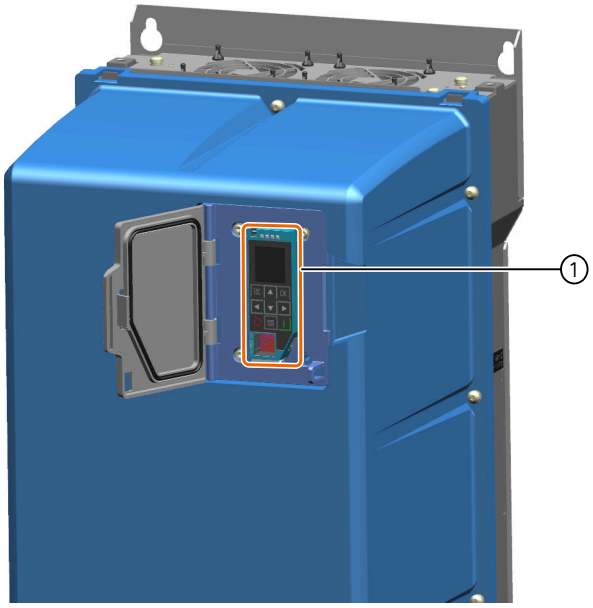
Kumanda Paneli SINAMICS SDI (Smart Drive Interface) Standard, konvertörün ön kapağının arkasında bulunur.

13.2 SINAMICS SDI standart, IP55 koruma türündeki konvertör

Ön koşul

⚠ DİKKAT
Yüksek yüzey sıcaklığından kaynaklanan yanık Kumanda Paneli SINAMICS SDI Standard'ın yüzey sıcaklığı, konvertör çalışırken 60 °C'yi aşabilir. 60 °C'nin üzerindeki bir yüzey sıcaklığı hafif yanıklara neden olabilir. • SINAMICS SDI Standard'ı kullanırken gerekirse bir eldiven kullanın.

Açıklama



① SINAMICS SDI Standart

Resim 13-2 SINAMICS SDI Standart

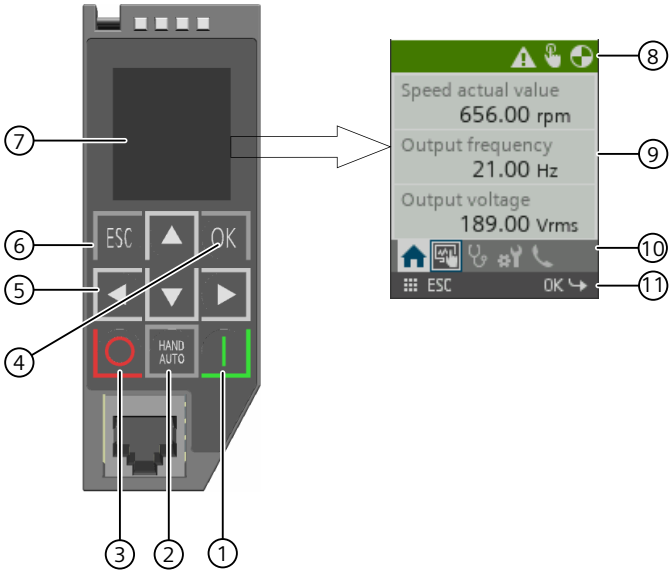
Kumanda Paneli SINAMICS SDI (Smart Drive Interface) Standard, konvertörün ön kapısının arkasında bulunur.

13.3 Yapı

Genel bakış

SINAMICS SDI Standard, konvertörü kullanma, gözlemleme ve teşhis etme imkanı sunar. Pano ayrıca konvertöre mobil cihazlar üzerinden erişimi de destekler.

Açıklama



Kumanda tuşları

① AÇIK
② MANUEL/OTOMATİK
③ KAPALI
④ Tamam
⑤ Ok tuşları
⑥ ESC

⑦ Ekran

Başlangıç sayfası

⑧ Durum satırı
⑨ İçerik alanı
⑩ Navigasyon satırı
⑪ Alt bilgi

Resim 13-3 SINAMICS SDI Standart

SINAMICS SDI standart, 9 kumanda tuşuna sahiptir.

Başlangıç sayfasından başlayıp menü kılavuzu üzerinden münferit düzeylere gidin. Durum satırının simgeleri, kumandadaki kısıtlamalar ve onun nedenleriyle, örn. sistem durumuyla ilgili diğer bilgileri sunar.

Kontrol tuşlarının fonksiyonları:

- 4 Oklar
  Bir düzey içindeki navigasyon
- Tamam
  - Seçimi onaylayın
  - Düzenleme moduna geçme
  - Bir alt düzeye navigasyon
- ESC
  - Bir üst düzeye navigasyon
  - 2 saniye boyunca ESC tuşuna basarak, gezinti çubuğunu her düzeyden açma
  - İçerik alanının odağını gezinti çubuğuna değiştirme
  - Gezinti çubuğunun odağını içerik alanına değiştirme
- AÇIK
  Motoru MANUEL modunda başlatın
- KAPALI
  Motoru MANUEL modunda durdurun
- MANUEL/OTOMATİK
  - MANUEL: Komut kaynağı olarak SINAMICS SDI standardı belirler
  - OTOMATİK Komut kaynağı olarak harici bir kaynak, örn. alan veriyolunu belirler

Ekran aşağıdaki alanlara bölünmüştür:

- Durum satırı
  Simgeler, konvertörün durumu, uyarılar ve arızalar ve bunların nedenleri hakkında bilgi verir. Durum satırı 2 alana ayrılır. Soldaki alan, konvertör durumu hakkında bilgi verir. Sağdaki alanda, konvertörün fonksiyonuyla ilgili bilgiler vardır.
- İçerik alanı
  İçindekiler alanı, diğer menü girişleri veya bilgilerle geçerli menüyü gösterir.
- Navigasyon satırı
  Navigasyon satırı başlangıç sayfasında ve her menü girişinin 1. düzeyinde görünür.
  Menüleri seçme:
  - Simgeyi "sağ" ve "sol" ok tuşlarıyla seçin
  - Tamam tuşuyla onay
- Alt bilgi
  Alt satır, olası eylemlerin simgelerini içerir. Eylemler "ESC" veya "OK" tuşuyla onaylanır.

13.4 Semboller

13.4.1 Navigasyon satırı

Açıklama

Aşağıdaki tablo, navigasyon satırının simgelerini içerir.

Tablo 13-1 Navigasyon satırı simgeleri

Semboller	Açıklama
	Başlangıç ekranı
	Kullanma ve izleme
	Teşhis
	Sistem
	Destek

13.4.2 Alt bilgi

Açıklama

Alt satırın simgeleri, ekranda gösterilen olası eylemleri tarif eder.

"ESC" veya "OK" tuşuna basılarak bir eylem onaylanır. Eylem simgesinin yanında gereken söz konusu tuş gösterilir.

Tablo 13-2 Alt satır simgeleri

Semboller	Açıklama
	Bir üst düzeye geçin
	Bir alt düzeye geçin
	Kapat
	Onayla
	Sil
	Düzenle
	Navigasyon satırına odak değişikliği
	Gösterilen navigasyon satırına odak değişikliği (düzey 2 ve üstü), hızlı seçim
	Bir eylemle onaylanması gereken tuşa referans.
	

Aşağıdaki tabloda, "ESC" veya "OK" tuşuyla onaylanması gereken eylemler için örnekler gösterilmiştir.

Tablo 13-3 Eylemlerin örnekleri

Semboller	Açıklama
ESC	ESC tuşuna kısaca basın → Navigasyon satırına odak değişikliği
ESC 2s	• ESC tuşuna kısaca basın → Bir üst düzeye geri dönün • ESC tuşunu 2 sn basılı tutun → Gösterilen navigasyon satırına odak değişikliği (düzey 2 ve sonrası), hızlı seçim
OK	"OK" tuşuna basın → Seçimi onaylayın
OK	"OK" tuşuna basın → Seçimi işleyin
OK	"OK" tuşuna basın → Bir alt seviyeye gidin

Alt satırdaki simgeler, farklı arka plan renklerinde vurgulanmıştır.

Tablo 13-4 Arka plan rengi alt satır

Renk	Açıklama	
gri	Varsayılan renk	
Mavi	İletişim kutularında kullanma	
kırmızı	Bir arıza olduğunda "Messages" diyalog girişindeki gösterge	Prosedür • Konvertörde bir arıza mevcuttur. • SINAMICS SDI standart etkinleştirilir, arka plan aydınlatması çalıştırılır. • Gösterge: "Messages" diyalog girişi

13.4.3 Durum satırı

Açıklama

Aşağıdaki tablo, durum satırının seçilen simgelerini içerir.

Tablo 13-5 Durum satırı simgeleri, konvertör kullanıma hazırdır

Semboller	Açıklama
	Motor çalışıyor
	Manuel mod sürekli çalışma
JOG	Manuel mod, itme işletmesi
EXT	Uzaktan erişim üzerinden manuel mod
	Devreye alma

Semboller	Açıklama
	Uzaktan erişim üzerinden devreye alma
	Yedeklemesiz değişiklikler
	Servis modu
	Uyarı
	Bekleme Motor kısa süre içinde bekleme durumuna geçecektir

Durum satırındaki simgeler, farklı arka plan renklerinde vurgulanmıştır. Renkler, söz konusu konvertör durumunu tarif eder.

Tablo 13-6 Arka plan rengi durum satırı

Renk	Açıklama	
yeşil	Konvertör çalışmaya hazır.	Motor çalışıyor veya kullanıma hazır.
gri	Konvertör çalışmaya hazır değil. Sebep: Konvertörün işlem kumandasındaki eksik kumanda sinyalleri motorun başlamasını önler.	Motor çalışmıyor veya başlatılamıyor.
kırmızı	Konvertör çalışmaya hazır değil. Sebep: Bir arıza olduğunda	Motor çalışmıyor veya başlatılamıyor. İstisna: ESM aktiftir ve arıza oluşur. Bu durumda motor çalışır.

13.4.4 İçerik alanı

Açıklama

Aşağıdaki tablo, içindekiler alanının seçilen simgelerini içerir.

Tablo 13-7 İçindekiler alanı simgeleri

Semboller	Açıklama
	Tüm mesajları sıfırla
	Geçiş arıza ve uyarıları "Messages" listesinde görüntüleyin
	Geçiş arıza ve uyarıları "Messages" listesinde gizleyin
	Kodu tarayın
	Bilgi
	Git
	Dönüş yönü sağ
	Dönüş yönü sol
	"Messages" listesindeki aktif uyarı

Semboller	Açıklama
	"Messages" listesindeki geçmiş uyarı
	"Messages" listesindeki aktif arıza
	"Messages" listesindeki kapatılan (geçmiş) arıza
Diğer simgeler	Diğer simgeler, yukarıda belirtilen renklerdeki durum satırı simgelerine eşittir. Anlamı aynıdır.

İçerik alanındaki simgeler ve düğmeler, farklı arka plan renklerinde vurgulanmıştır.

Tablo 13-8 Arka plan rengi içindeki alanı, düğmeler

Renk	Açıklama
	Devre dışı bırakılan fonksiyon Fonksiyon kullanılamaz.
	Önerilen fonksiyon Fonksiyon kullanılabilir, ancak henüz seçilmemiştir.
	Önerilen fonksiyona alternatif Fonksiyon kullanılabilir, ancak henüz seçilmemiştir.
	Fonksiyon seçilmiştir.
	Fonksiyon kullanılabilir. Çerçevede düğme seçenekleri gösterilmiştir.

13.5 Fonksiyonlar

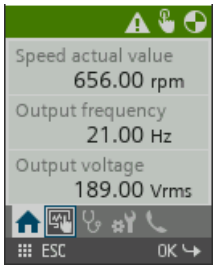
13.5.1 Başlangıç sayfasını uyarlayın

Genel bakış

Başlangıç sayfasını aşağıdaki şekilde uyarlayabilirsiniz:

- Görünüm göstergesi
- Parametrelerin göstergesi
- Çıkış alanlarının birimleri ve ondalık basamakları

Prosedür



Resim 13-4 Başlangıç ekranı

Başlangıç sayfasını uyarlamak için aşağıdaki adımları izleyin:

1. Navigasyon satırında "Start screen" menüsüne gidin.
   Seçimi "OK" tuşuyla onaylayın.
   "Edit view" iletişim kutusu açılır.
2. Başlangıç sayfasını ihtiyaca uygun bir şekilde uyarlayın.

13.5.2 "Diagnostics" menüsü

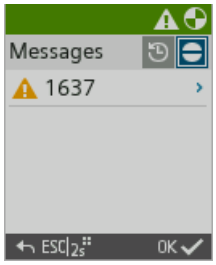
13.5.2.1 Arızaların ve uyarıların görüntülenmesi

Genel bakış

"Diagnostics" > "Messages" menüsünde arıza ve uyarıları bulabilirsiniz:

- "Messages" listesi
  Liste, aktif ve/veya geçmiş arıza ve uyarıları içerir
- Münferit arıza ve uyarıların açıklaması

Prosedür



Önerilen fonksiyon: Mesaj sıfırla

Alternatif fonksiyon: Geçmiş mesajların göstergesini açıp kapatın

Resim 13-5 Teşhis menüsü

Arıza ve uyarıları görüntülemek için aşağıdaki adımları izleyin:

1. Navigasyon satırında "Diagnostics" menüsüne gidin.
   Seçimi "OK" tuşuyla onaylayın.
   "Diagnostics" menüsü açılır.
2. "Messages" menü girişini seçin.
   Seçimi "OK" tuşuyla onaylayın.
   "Messages" listesi görüntülenir.
3. Münferit bir arıza veya uyarının açıklamasının görünmesini sağlamak için, istediğiniz mesajı seçin.
   "OK" tuşuna basın.

13.5.3 "Operation and monitoring" menüsü

13.5.3.1 Motoru manuel olarak başlatın ve durdurun

Genel bakış

2 tuşla motoru manuel olarak başlatıp durdurursunuz.

Ön koşul

- Motoru başlatma koşulları sağlanmıştır.
- Konvertör manuel moddadır.

Prosedür

Motoru manuel olarak başlatmak veya durdurmak için aşağıdaki tuşlara basın:

- Motoru çalıştırın: AÇMA tuşu
- Motoru durdurun: KAPATMA tuşu

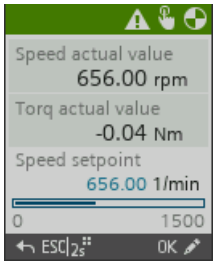
13.5.3.2 Motorun istenen devir sayısını manuel olarak değiştirin

Genel bakış

"Operation and monitoring" menüsünde motorun istenen devir sayısını aşağıdaki menü girişlerinden manuel olarak değiştirin:

- "Continuous motion"
- "Jog mode"

Prosedür



Resim 13-6 Motorun istenen devir sayısını değiştirin

Motorun istenen devir sayısını değiştirmek için aşağıdaki adımları izleyin:

1. "MANUAL/AUTO" tuşuna basın.
2. Devamı içi bakın nokta 3

VEYA

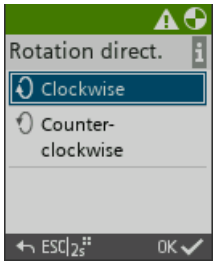
1. Navigasyon satırında "Operation and monitoring" menüsüne gidin.
   Seçimi "OK" tuşuyla onaylayın.
2. "Continuous motion" veya "Jog mode" menü girişini seçin.
   Seçimi "OK" tuşuyla onaylayın.
3. İstenen devir sayısının değerini değiştirmek için 2 seçeneğiniz vardır.
   - Motorun istenen devir sayısının değerini sütun diyagramında ok tuşları yardımıyla değiştirin.
   - İstenen devir sayısının tam sayı değerini girin.
     Bunun için "OK" tuşuna basın.
     Değeri girmek için bir iletişim kutusu açılır ve istenen devir sayısının değerini değiştirirsiniz.
4. Motoru başlatmak için "ON" tuşuna basın.
   - Sürekli çalışma modu:
     Motoru sürekli çalışmada hızlandırmak veya yavaşlatmak için ok tuşlarını kullanın.
     Bir değer girmek için, "ON" tuşuna basın.
   - İtme modu:
     "ON" tuşuna basıldığı her defasında motor manuel olarak belirlenen değer kadar çevrilir.
     Motor, "ON" tuşu tekrar bırakılana kadar dönmeye devam eder

13.5.3.3 Motor ekseninin dönüş istikametini değiştirin

Genel bakış

"Operation and monitoring" > "Direction of rotation" menüsünde motorun dönüş istikametini değiştirirsiniz.

Prosedür



Resim 13-7 Motorun dönüş istikametini değiştirin

Motorun dönüş istikametini değiştirmek için aşağıdaki adımları izleyin:

1. Navigasyon satırında "Operation and monitoring" menüsüne gidin.
   Seçimi "OK" tuşuyla onaylayın.
2. "Direction of rotation" menü girişini seçin.
   Seçimi "OK" tuşuyla onaylayın.
3. Motorun dönüş istikametini seçin:
   - Sağ
     VEYA
   - Sol

13.5.4 "System" menüsü

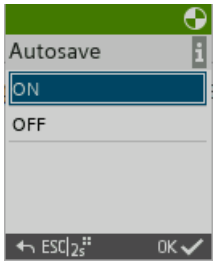
13.5.4.1 Konvertördeki değişiklikleri kaydedin

Genel bakış

"System" menüsünde > "Settings" >"Web server" menü girişinde, konvertördeki değişiklikleri otomatik olarak kaydetmek isteyip istemediğini belirleyebilirsiniz.

Prosedür

Otomatik depolamayı seçmek veya seçimini kaldırmak için aşağıdaki adımları izleyin:



Resim 13-8 Değişikliklerin kaydedilmesi

1. Navigasyon satırında "System" menüsüne gidin.
   Seçimi "OK" tuşuyla onaylayın.
2. "Settings" menü girişini seçin.
   Seçimi "OK" tuşuyla onaylayın.
3. "Web server" menü girişini seçin.
   Seçimi "OK" tuşuyla onaylayın.
4. "Autosave" menü girişini "OK" tuşuyla onaylayın.
5. Aşağıdaki "Autosave" menü girişlerinden birini seçin
   - Alıcı
   - Kapalı

   Seçimi "OK" tuşuyla onaylayın.

13.5.4.2 Arabirim bilgilerini gösterin

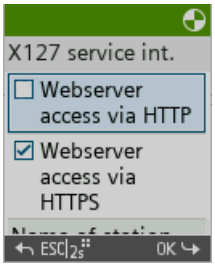
Genel bakış

"System" menüsünde > "Settings" > "Interfaces" menü girişinde aşağıdaki arabirimleri yapılandırmayla ilgili bilgi bulabilirsiniz:

- X127 Servis arabirimi
  - HTTP veya HTTPS üzerinden web sunucusu erişimi
    Web sunucusuna erişimin fabrika ayarı, HTTPS protokollü X127 servis arabirimidir. Ayrıca HTTP etkinleştirilebilir.
  - İstasyonun adı
  - DHCP modu
  - IP adresi
  - Alt ağ maskesi
  - Ağ geçidi
  - MAC adresi
- X150 PROFINET arabirimi
  - HTTPS üzerinden web sunucusu erişimi
    Web sunucusuna erişim için HTTPS protokollü PROFINET arabirimi X150 ek olarak etkinleştirilebilir.
  - İstasyonun adı
  - IP adresi
  - Alt ağ maskesi
  - Ağ geçidi
  - MAC adresi

Arabirimlerle ilgili daha ayrıntılı bilgiler için bakın bölüm "İletişim arabirimleri (Sayfa 210)".

Prosedür



Resim 13-9 X127 servis arabiriminin arabirim bilgileri

Arabirimlerin yapılandırma bilgilerini görüntülemek için aşağıdaki adımları izleyin:

1. Navigasyon satırında "System" menüsüne gidin.
   Seçimi "OK" tuşuyla onaylayın.
2. "Settings" menü girişini seçin.
   Seçimi "OK" tuşuyla onaylayın.
3. "Interfaces" menü girişini seçin.
   Seçimi "OK" tuşuyla onaylayın.
4. İstediğiniz arabirimin menü girişini seçin.
   Seçimi "OK" tuşuyla onaylayın.
   - Yapılandırma bilgileri gösterilir.
   - "HTTP veya HTTPS üzerinden web sunucusu erişimi": "OK" tuşuna basarak seçim etkinleştirilir/devre dışı bırakılır.

13.5.4.3 Konvertörün tarih ve saatini değiştirin

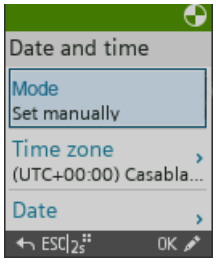
Genel bakış

Konvertörün tarih ve saatini "System" > "Settings" > "Date and time" menüsünden değiştirirsiniz.

Tarih şekli ve konvertörün tarih, saat ve zaman dilimini kabul etme için farklı ayarlama seçenekleri arasından seçim yapılabilir:

- Manuel olarak ayarlayın
- Saat dilimi
- Tarih
- Saat
- Tarih formatı

Prosedür



Resim 13-10 Tarih ve saati değiştirin

Tarih ve saati değiştirmek için aşağıdaki adımları izleyin:

1. Navigasyon satırında "System" menüsüne gidin.
   Seçimi "OK" tuşuyla onaylayın.
2. "Settings" menü girişini seçin.
   Seçimi "OK" tuşuyla onaylayın.

3. "Date and time" menü girişini seçin.
   Seçimi "OK" tuşuyla onaylayın.
4. Tarihi/saati değiştirmek için istediğiniz girişi seçin.
   Seçimi "OK" tuşuyla onaylayın.
5. Verilen bilgiyi değiştirin.
   "OK" tuşuyla onaylayın.

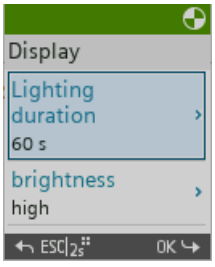
13.5.4.4 Görüntüyü ayarlayın

Genel bakış

"System" menüsünde > "Settings" > "Display" menü girişinde aşağıdaki ayarları değiştirirsiniz:

- Aydınlatma süresi
- Parlaklık

Prosedür



Resim 13-11 Gösterge ayarlarını değiştirin

Ekran ayarlarını değiştirmek için aşağıdaki adımları izleyin:

1. Navigasyon satırında "System" menüsüne gidin.
   Seçimi "OK" tuşuyla onaylayın.
2. "Settings" menü girişini seçin.
   Seçimi "OK" tuşuyla onaylayın.
3. "Display" menü girişini seçin.
   Seçimi "OK" tuşuyla onaylayın.
4. Değiştirmek istediğiniz ayarı seçin.
   Seçimi "OK" tuşuyla onaylayın.
5. Verilen bilgiyi değiştirin.
   "OK" tuşuyla onaylayın.

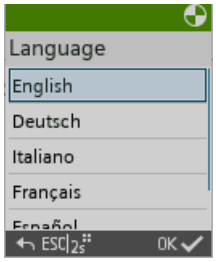
13.5.4.5 Dilin değiştirilmesi

Genel bakış

"İngilizce" dili SINAMICS SDI standartta önceden ayarlanmıştır.

"System" menüsünde > "Settings" > "Language" menü girişinde dil ayarını değiştirirsiniz.

Prosedür



Dil ayarını değiştirmek için aşağıdaki adımları izleyin:

1. Navigasyon satırında "System" menüsüne gidin.
   Seçimi "OK" tuşuyla onaylayın.
   "System" menüsü açılır.
2. "Settings" menü girişini seçin.
   Seçimi "OK" tuşuyla onaylayın.
3. "Language" menü girişini seçin.
   Seçimi "OK" tuşuyla onaylayın.
4. İstediğiniz dili seçin.
   Seçimi "OK" tuşuyla onaylayın.

13.5.5 "Support" menüsü

13.5.5.1 IP adresini tarayın

Genel bakış

"Support" > "Scan IP address" menüsünde konvertörün IP adresi gösterilir ve ayrıca bir QR koduyla kullanıma sunulur.

IP adresiyle, konvertörün web sunucusuna bağlanabilirsiniz.

Kumanda birimine göre aşağıdaki seçenekleriniz vardır:

- IP adresinin QR kodunu mobil bir cihazla tarayın
- IP adresini, örn. bilgisayarda, dizüstü bilgisayarda manuel olarak girin

Ön koşul

- Mobil cihazı WLAN veya USB-OTG adaptörü (USB On-The-Go adaptörü) üzerinden tahrike bağladınız.
- Bilgisayarı/dizüstü bilgisayarı kabloyla X127 servis arabirimine veya PROFINET X150 arabirimine bağladınız.

Prosedür



Resim 13-12 Konvertörün IP adresi

IP adresinin QR kodundan konvertörün web sunucusuna bağlanmak için aşağıdaki adımları izleyin:

1. Navigasyon satırında "Support" menüsüne gidin.
   Seçimi "OK" tuşuyla onaylayın.
2. "Scan IP address" menü girişini seçin.
   Seçimi "OK" tuşuyla onaylayın.
3. Bilgi penceresinden QR koduna ulaşmak için "OK" tuşuna basın.
4. Konvertörün bağlı olduğu arabirimi seçin.
   Seçimi "OK" tuşuyla onaylayın.
   Konvertörün IP adresi ve söz konusu QR kodu gösterilir.
5. IP adresinin QR kodunu mobil cihazınızla tarayın.
   Mobil cihazınızda bir bağlantı gösterilir.
6. Bağlantıyı açın.
   – Web sunucusunun bağlantısı oluşturulur.
   – Konvertörün web sunucusu gösterilir.

13.5.5.2 Kod tarayıcı uygulamasından bileşen bilgilerini çağırın

Genel bakış

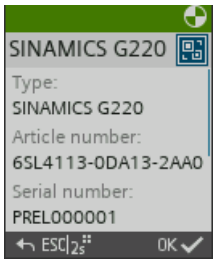
"Support" > "Component" menüsünde bileşene özel bir QR kodu kullanımınıza sunulur.

QR kodunu mobil cihazınızla tarayarak, konvertörün Siemens Industry Online Support Portalındaki ürün sayfasına ulaşırsınız.

Ön koşul

Mobil cihazınıza QR kodunu taramak için bir uygulama yüklediniz.

Prosedür





Bileşen bilgilerini çağırın

Konvertörün Siemens Industry Online Support-Portalındaki başlangıç sayfasını açmak için aşağıdaki adımları izleyin:

1. Navigasyon satırında "Support" menüsüne gidin.
   Seçimi "OK" tuşuyla onaylayın.
2. "Component" menü girişini seçin.
   Seçimi "OK" tuşuyla onaylayın.
3. İstediğiniz bileşeni seçin.
   Seçimi "OK" tuşuyla onaylayın.
   Bileşene özel veriler gösterilir, örn. tip, sipariş numarası, seri numarası.
4. Önceden ayarlanan "Scan" simgesini "OK" tuşuyla onaylayın.
   Bileşen bilgileri daha önce verilen QR kodu gösterilir.
5. QR kodunu mobil cihazınızla tarayın.

Konvertörün Siemens Industry Online Support-Portalındaki başlangıç sayfasına yönlendirilirsiniz.

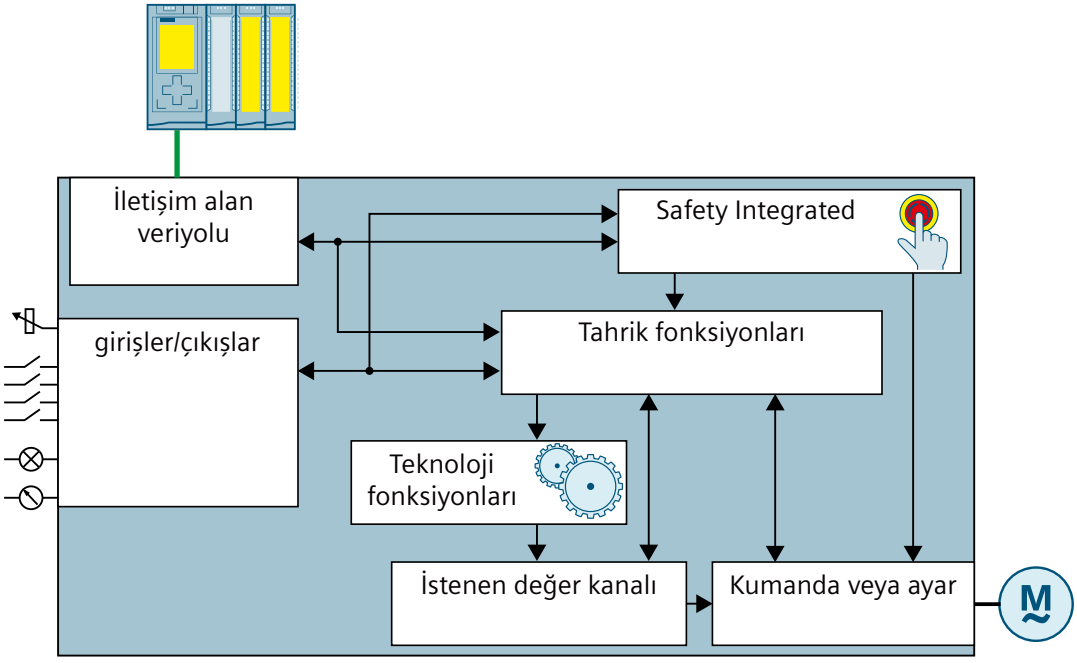
Fonksiyonlar

14

14.1 Konvertör fonksiyonlarına genel bakış

Genel bakış

Konvertör, aşağıdaki fonksiyon kapsamına sahiptir:



Resim 14-1 Konvertör fonksiyonları

Fonksiyon açıklaması

girişler/çıkışlar

- Sinyalleri klemens şeridine uyarlayın
- Klemens şeridinin sinyallerini tahrik fonksiyonlarına bağlayın

İletişim alan veriyolu

- Telegram projelendirme
- Periyodik olmayan iletişim
- PROFIenergy

İstenen değer kanalı

- İstenen değerler
- İtme modunda çalıştırma
- Motor potansiyometresi
- Devir sayısı sınırlaması
- Hızlanma sınırı

Kumanda veya ayar

- İşletim türünü veya motor ayarını seçin
- Motorun etki derecesini iyileştirin

Tahrik fonksiyonları

- Motoru açıp kapatma sırasındaki işlem kumandası
- Sağa ve sola dönüşü dijital girişlerden kumanda edin
- Şebeke kontaktörü
- Motoru durdurma freni
- Mesajlar ve denetimler

Safety Integrated

- Motorun devir sayısını denetleyin
- Motoru durdurun

Teknoloji fonksiyonları

- PID teknoloji ayarlayıcı
- Baypas

14.2 Parametrelerin kısa açıklaması

Genel bakış

Parametrenin kısa açıklaması, belli bir konvertör fonksiyonuna atanmış olan tüm parametrelerin en önemli bilgilerini gösterir.

Fonksiyon açıklaması

Parametreler aşağıdaki şekilde bölünmüştür:

- Ayarlama parametreleri p
- İzleme parametreleri r
- Bağlama parametresi c

Parametre numarası bir "p", "r" veya "c" ön ekinden, dört basamaklı parametre numarasından ve isteğe bağlı olarak dizin veya bit bilgilerinden oluşur.

p/r/cxxxx**[x...x]**	Dizinlerle parametre
p/r/cxxx.**x...x**	Bit alanlı parametre
p/r/cxxxx**[x].x**	Dizin ve Bit ile parametre

Tablo 14-1 Parametre açıklamaları örnekleri

Parametre	**Açıklama**
p - ayarlama parametreleri (okunabilir ve yazılabilir)	
p0300	Ayarlama parametreleri 300
p1213[0...1]	Ayarlama parametreleri 1213, dizin 0 ve 1
p1001[0...n]	Ayarlama parametreleri 1001, dizin 0 ila n (n = yapılandırılabilir)
p1070[1]	Ayarlama parametreleri 1070, dizin 1
p0795.4	Ayarlama parametreleri 795, Bit 4
r - izleme parametreleri (sadece okunabilir)	
r0020	İzleme parametreleri 20
r0052.0...15	İzleme parametresi 52, Bit alanı Bit 0 (en düşük Bit) - Bit 15 (en yüksek Bit)
p2089[1].3	İzleme parametreleri 2089, dizin 1, Bit 3
c - şalter parametresi	
c0840[0]	Bağlama parametresi 840, dizin 0

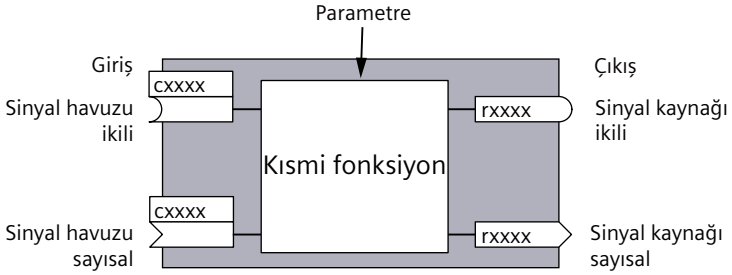
14.3 Sinyal bağlantısı

Genel bakış

Konvertör, farklı konvertör fonksiyonlarının giriş ve çıkış sinyallerini birbirine bağlama seçeneği sunar. Sinyali çalıştırma, parametreleri ayarlamanın yanında, konvertör fonksiyonlarının söz konusu kullanıma uygun hale getirmek için ek bir seçenektir.

Fonksiyon açıklaması

Bir konvertör fonksiyonu, birlikte çalışan bir veya daha fazla kısmi fonksiyondan oluşur.



Resim 14-2 Çalıştırılabilir bir kısmi fonksiyon

Ayarlanabilir kısmi fonksiyonlar, parametrelerle kullanıma göre uyarlanabilir.

Parametreleri ayarlamanın yanında ayrıca kısmi fonksiyonun giriş ve çıkışları da diğer kısmi fonksiyonlara bağlanabilir.

Aşağıdaki sinyal bağlantıları mümkündür:

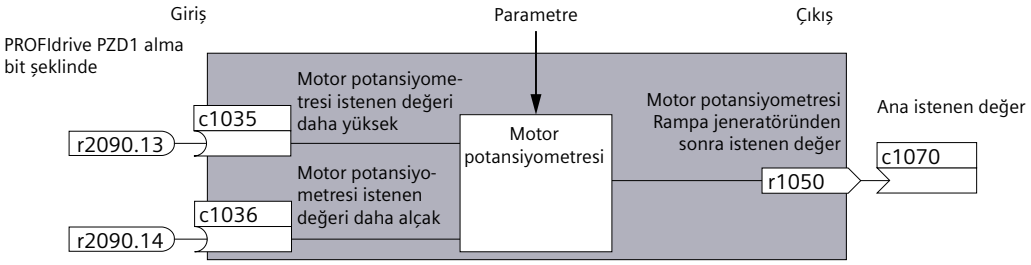
- Sinyal kaynaklarını sinyal havuzlarına bağlama:
  - İkili sinyal havuzlarının ve sinyal kaynaklarının sadece 0 veya 1 değeri vardır.
  - Sayısal sinyal havuzlarının ve sinyal kaynaklarının herhangi bir değeri vardır.
- İkili veya sayısal sinyal havuzlarında sabit değerleri bağlama
- İkili ve sayısal sinyal havuzlarında yedek değerleri bağlama
  İlgili sinyal bağlantısı geçersiz hale geldiğinde konvertör, yedek değeri kullanır.

Tablo 14-2 Bağlama seçenekleri

Simge	Ad	Özellikler	Bağlama seçenekleri		
			Sinyal	Sabit değer	Yedek değer
	Sinyal havuzu ikili	0 veya 1 değerini alabilir.	Sinyal kaynağı ikili	X	X
	Sinyal kaynağı ikili		Sinyal havuzu ikili	-	-
	Sinyal havuzu sayısal	16-Bit sözcük, 32-Bit çift sözcük veya analog sinyal	Sinyal kaynağı sayısal	X	X
	Sinyal kaynağı sayısal		Sinyal havuzu sayısal	-	-

Örnek

Konvertör fonksiyonu "Motor potansiyometresi", giriş sinyallerini alan veriyolundan alır ve çıkış sinyalini devir sayısı regülatörüne verir.



Resim 14-3 Örnek: "Motor potansiyometresi" konvertör fonksiyonunun sinyal bağlantısı

Örnek için aşağıdaki sinyal bağlantısı gerekir:

- Motor potansiyometresinin giriş sinyalleri, alan veriyolunun sinyallerine bağlı ikili sinyal havuzlarıdır.
- Motor potansiyometresinin çıkış sinyali, ana istenen değere bağlı olan sayısal bir sinyal kaynağıdır.

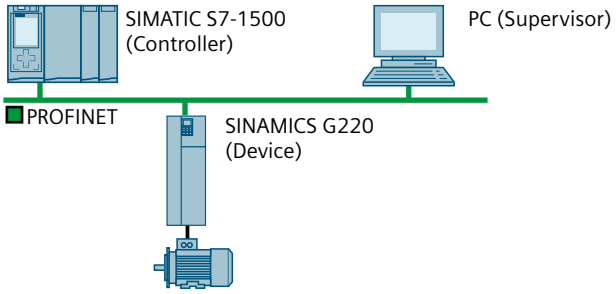
14.4 İletişim PROFINET

14.4.1 Alan veriyolu PROFINET IO

Genel bakış

Konvertörü bir PROFINET ağına entegre edebilirsiniz.

Fonksiyon açıklaması



Resim 14-4 PROFINET GÇ işletmesindeki konvertör (örnekler)

Konvertör aşağıdaki fonksiyonları destekler:

- RT (Real-Time/Gerçek Zaman)
- IRT (İzokron Gerçek Zaman)
- MRP (Media Redundancy Protocol): Medya artıklığı, darbeli
- MRPD (Media Redundancy Planned Duplication): Medya artıklığı, darbesiz.
- Paylaşılmış Cihaz: iki farklı kumandanın konvertöre paralel ve bağımsız erişimi
- S2 sistem yedekliliği
- PROFIdrive profilinde belirlenen hata sınıflarına uygun teşhis alarmları.
- Değiştirme ortamsız cihaz değişimi: Değiştirilen konvertör, GÇ kontrol cihazının cihaz adını içerir, hafıza kartının veya programlama cihazınınkini içermez.

14.4.2 PROFINET IO işletmesini yapılandırın

14.4.2.1 PROFINET hattını konvertöre bağlayın

Ön koşul

Konvertörün bağlantısı için bir PROFINET ağını ayarladınız.

Prosedür

1. PROFINET hatlarını kumandanın iki PROFINET kovanı X150-P1 ve X150-P2'ye bağlayın. Önceki veya sonraki katılımcı için izin verilen maksimum hat uzunluğu 100 m'dir.
2. Harici 24-V beslemesini X124:1,2 ve X124:3,4 klemenslerine bağlayın. Harici 24-V beslemesi ancak tesiste kumandayla iletişimin, şebeke gerilimi kapalıyken de çalışmaya devam etmesi istendiğinde gerekir.

PROFINET hattını konvertöre bağladınız.

14.4.2.2 Bir SIMATIC S7 kumandasıyla iletişimi yapılandırın

Ön koşul

Prosedür

PROFINET'te bir SIMATIC S7 kumandasıyla iletişimi yapılandırmak için aşağıdaki adımları izleyin:

- Geçerli Startdrive sürümünü kurun.
  VEYA
- Konvertörün GSDML'sini "Araçları/Cihaz açıklama dosyalarını (GSD) yönetin" üzerinden yapı grubu kataloguna kurun.

14.4.2.3 PROFINET üzerinden iletişimi ayarlayın

Genel bakış

GÇ kontrol cihazıyla konvertörün arasındaki PROFINET iletişimi için bir cihaz adını, bir IP adresini ve bir telegramı ayarlamanız gerekir.

Prosedür

1. PROFINET ağında kesin olan bir cihaz adı atayın.
   PROFINET, PROFINET cihazlarını tanımlamak için, MAC adresiyle IP adresinin yanında ayrıca bir cihaz adı (Device name) de kullanır.
2. Bir IP adresi belirleyin.
   Konvertörün IP adresini belirlemek için aşağıdaki seçenekleri kullanabilirsiniz:
   – IP adresini bir mühendislik yazılımıyla belirlersiniz.
   – GÇ kontrol cihazı, konvertöre bir IP adresi atar.
3. GÇ kontrol cihazında, konvertördekiyle aynı telegramı ayarlayın.
   Konvertörde ayarladığınız telegram yoksa, konvertör GÇ kontrol cihazının telegram ayarını üstlenir.
4. GÇ kontrol cihazının kumanda programında telegramı istediğiniz sinyallere bağlayın.

PROFINET üzerinden iletişimi ayarladınız.

14.4.3 PROFINET Protokolleri

14.4.3.1 PROFINET Protokolleri

Genel bakış

Konvertör, tabloda belirtilen PROFINET raporlarını destekler.

İçerdiği bilgiler, örn. tesisi korumak için güvenlik duvarı gibi endüstriyel siber güvenlik önlemlerini ayarlamak için gerekir.

Fonksiyon açıklaması

Adres parametreleri, ilgili iletişim katmanı, iletişim rolü ve iletişim yönü her protokol için belirtilmiştir.

Tablo 14-3 PROFINET Protokolleri

Protokol	Bağlantı noktası numarası	Katman tabakası (2) Link katmanı tabakası (4) Taşıma tabakası	Açıklama
DCP: Keşif ve yapılandırma protokolü	ilgili değil	(2) Ethernet II ve IEEE 802.1Q ve Ether tipi 0x8892 (PROFINET)	**Ulaşılabilir katılımcı, PROFINET keşif ve yapılandırma** DCP, PROFINET cihazlarını bulur ve temel ayarları destekler. DCP, özel Multicast-MAC adresini kullanır: xx-xx-xx-01-0E-CF, xx-xx-xx = Organizasyonun Benzersiz Tanımlayıcısı
LLDP: Link katmanı keşfetme protokolü	ilgili değil	(2) Ethernet II ve IEEE 802.1Q ve Ether tipi 0x88CC (PROFINET)	**PROFINET Link katmanı keşfetme protokolü** LLDP, PROFINET cihazları arasındaki komşuluk ilişkilerini bulur ve yönetilir. LLDP, özel Multicast-MAC adresini kullanır: 01-80-C2-00-00-0E
MRP: Media Redundancy Protocol	ilgili değil	(2) Ethernet II ve IEEE 802.1Q ve Ether tipi 0x88E3 (PROFINET)	**PROFINET ortam artıklığı** MRP, artık aktarma yollarının bir halka topolojisiyle kumandasını sağlar. MRP, özel Multicast-MAC adresini kullanır: xx-xx-xx-01-15-4E, xx-xx-xx = Organizasyonun Benzersiz Tanımlayıcısı

Protokol	Bağlantı noktası numarası	Katman tabakası (2) Link katmanı tabakası (4) Taşıma tabakası	Açıklama
PTCP Precision Transparent Clock Protocol	ilgili değil	(2) Ethernet II ve IEEE 802.1Q ve Ether tipi 0x8892 (PROFINET)	**PROFINET gönderme saati ve zaman senkronizasyonu, IEEE 1588'e dayalıdır** PTCP, IRT işletmesi için gerekli gönderilen periyot senkronizasyonunu ve RJ45 bağlantı noktalarının arasındaki zaman senkronizasyonunu destekler. PTCP, özel Multicast-MAC adresini kullanır: xx-xx-xx-01-0E-CF, xx-xx-xx = Organizasyonun Benzersiz Tanımlayıcısı
PROFINET IO verileri	ilgili değil	(2) Ethernet II ve IEEE 802.1Q ve Ether tipi 0x8892 (PROFINET)	**PROFINET periyodik GÇ veri aktarımı** PROFINET-IO telegramları işlem verilerini periyodik olarak PROFINET IO kontrol cihazıyla IO cihazları arasında Ethernet üzerinden aktarır.
PROFINET bağlam yöneticisi	34964	(4) UDP	**PROFINET bağlantısı eksi RPC** PROFINET bağlam yöneticisi, bir uygulama ilişkisi (PROFINET AR) oluşturmak için bir bitiş noktası eşleyicisini kullanıma sunar.

14.4.3.2 Ortam yedekliliği

Genel bakış

Konvertör, medya artıklığını, MRP'ye (Media Redundancy Protocol) göre destekler. Medya artıklığı, artık iletişim yollarıyla tesis kullanılabilirliğini artıran bir fonksiyondur.

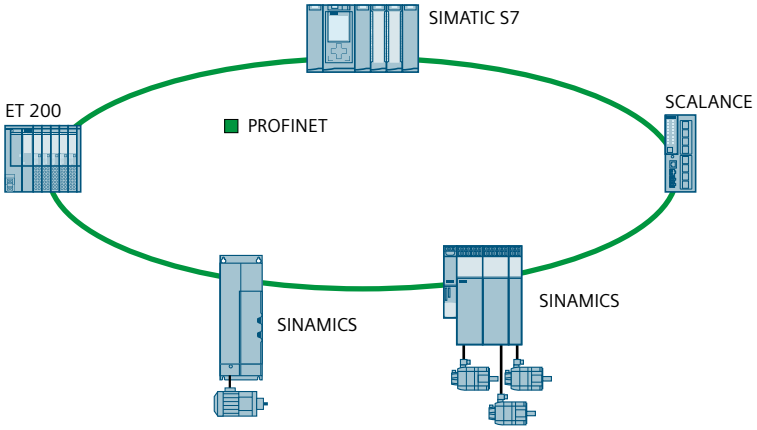
MRP, MRPD'ye (Media Redundancy with Planned Duplication of frames) genişletilebilir.

Ön koşul

Ortam artıklığı için aşağıdaki koşullar geçerlidir:

- Artıklık yönetimli halka topolojisi olarak PROFINET
- Halka topolojisindeki her cihaz, MRP veya MRPD'yi destekler
- Halka topolojisi başına maksimum 50 cihaz
- MRPD için uygun bir kontrol cihazı gerekir.
- MRPD, kontrol cihazındaki bir topolojinin projelendirmesini gerektirir.

Fonksiyon açıklaması



SIMATIC S7	PROFINET kontrol cihazı
ET 200	Merkezi olmayan periferi
SINAMICS	Konvertör
SCALANCE	Artıklık yöneticisi

Resim 14-5 Bir halka topolojisi örneği

PROFINET temeli olarak Ethernet, kontrol cihazından bir hat topolojisi veya yıldız topolojisi üzerinden bir cihaza tek, kesin bir veri yoluna izin verir. MRP, çizgi şeklindeki bir topolojinin bir artıklık yöneticisiyle bir halka topolojisine bağlanmasını sağlar. Bu sayede her cihaza 2 veri yolundan erişilebilir.

Bir cihaz arızalandığında veya bir hat kesintisinde artıklık yöneticisi cihazları, halka topolojisinin artık doğrusal topolojiye değiştirildiğini bildirir. Uyarlamadan sonra cihazlar, doğrusal topolojide tekrar ulaşılabilir.

Hat kesintisi durumunda artık veri yoluna geçilene kadar veri aktarımı kısa süreliğine (0 ... 200 ms) kesilebilir.

Kısa süreli bir kesintiye izin verilmiyorsa, 2 alternatif seçenek kullanılabilir:

- Donanım yapılandırmasındaki çalışma denetim süresi > 200 ms'dir.
- IRT yüksek performansı veri aktarımı ayarlanmıştır.

14.4.3.3 Bağlantı odaklı iletişim protokolleri

Genel bakış

Konvertör, bağlantı odaklı iletişim protokollerini destekler.

Bağlantıya yönelik iletişim, verilerin doğru sıraya göre varmasını sağlar.

Fonksiyon açıklaması

Tablo 14-4 Bağlantı odaklı iletişim protokolleri

Protokol	Bağlantı noktası numarası	Katman tabakası (2) Link katmanı tabakası (4) Taşıma tabakası	Açıklama
DHCP Dynamic Host Configuration Protokolü	68	(4) UDP	Bir IP adresini sorgulamak için kullanılır. Teslimat durumunda kapalıdır ve DHCP modu seçildiğinde açılır.
TCP'deki ISO (RFC 1006 uyarınca)	102	(4) TCP	TCP'deki ISO (RFC 1006 uyarınca), uzak CPU, WinAC veya diğer sağlayıcıların cihazlarıyla mesaja yönelik veri alışverişi için kullanılır. Mühendislik sistemi, insan-makine arabirimi vs. ile iletişim Fabrika ayarında etkinleştirilmiştir.
SNMP Simple Network Management Protocol	161	(4) UDP	SNMP, ağ yönetim verilerinin (SNMP managed Objects) SNMP yöneticisiyle okunmasını ve ayarlanmasını sağlar.
https Secure Hypertext Transfer Protocol	443	(4) TCP	https, taşıma katmanı güvenliği (TLS) üzerinden CU'nun dahili web sunucusuyla iletişimde bulunmak için kullanılır. Teslimat durumunda açıktır ve devre dışı bırakılabilir.
Reserved	49152 ... 65535	(4) TCP (4) UDP	Uygulama, yerel bağlantı noktası numarasını belirlemediğinde aktif bağlantı bitiş noktası için kullanılan dinamik bağlantı noktası alanı.

14.4.4 Paylaşılmış Cihaz

Genel bakış

Konvertör, PROFINET paylaşılmış cihazını destekler. PROFINET paylaşılmış cihazı, iki farklı kumandanın aynı cihaza paralel ve bağımsız erişimidir.

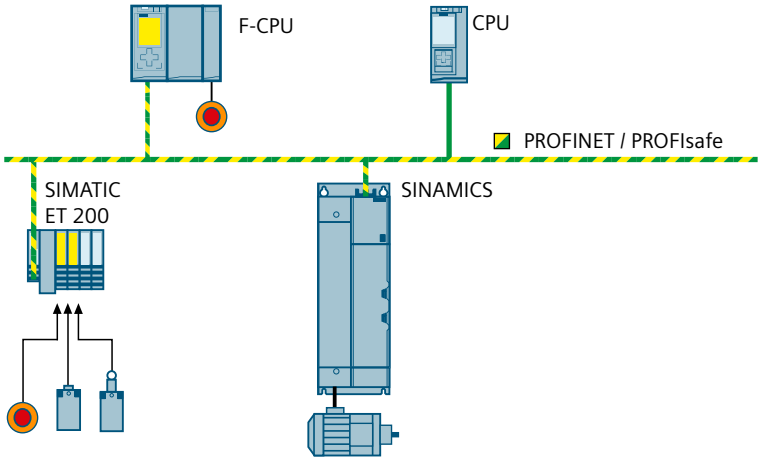
AĞ performansını iyileştiren veya örn. bir standart projeyle bir güvenlik projesi şeklinde net bir proje ayrımı imkanı sağlayan iki kumanda şeklinde ayrım.

Ön koşul

PROFINET paylaşılmış cihazı ancak bir güvenlik kumandasıyla (F-CPU) bağlantılı olarak mümkün olur.

Sınırlama: Shared Device, TIA V18'de sadece GSD ile projelendirilebilir.

Fonksiyon açıklaması



Resim 14-6 Paylaşılmış Cihaz

PROFINET fonksiyonu "Paylaşılmış cihaz", iki kumandanın aynı PROFINET IO cihazına, örn. bir SIMATIC ET 200 çevre birimi sistemine veya bir konvertöre erişimini sağlar. "Paylaşılmış cihazın" tipik kullanımı, bir standart CPU ile bir güvenlik kumandasının (F-CPU) ayrı kumandalar olarak kullanıldığı tesislerdir:

- Güvenlik kumandası (F-CPU), konvertördeki ve SIMATIC ET 200 çevre birimi sistemindeki Safety Integrated Functions'lardan sorumludur.
- Standart kumanda, diğer tüm sinyalleri aktarır.

İki kumandayla iletişim, birbirinden bağımsızdır. Bir kumanda arızalanırsa, konvertör arızayı bildirir, ancak diğer kumandayla iletişim kurmaya devam eder.

Gerilim beslemesini çalıştırdıktan sonra iletişim oluşturma:

1. Konvertör, otomasyon kumandasının yapılandırma verilerini alır.
2. Konvertör, otomasyon kumandası için periyodik iletişimi oluşturur.
3. Konvertör, F-CPU'nun yapılandırma verilerini alır.
4. Konvertör, F-CPU için periyodik iletişimi oluşturur.

14.4.5 Sistem artıklığı

Genel bakış

Konvertör, PROFINET sistem artıklığı S2'yi destekler. Sistem artıklığı, bir arıza veya bir kontrol cihazını değiştirme durumunda bir makine veya tesisin çalışmasını sağlar.

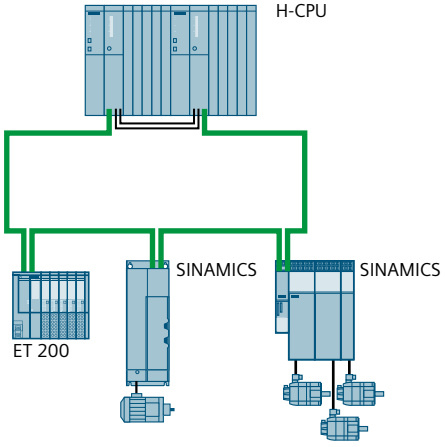
Ön koşul

Rahat bulunan, senkronize edilen 2 kontrol cihazından oluşan bir kontrol cihazı sistemi.

Kısıtlamalar:

- IRT desteklenmiyor
- Paylaşılmış cihazla sistem artıklığı aynı anda çalışmaz
- TIA Portalındaki projelendirme için, değişkenler için veri uzunluğu açısından aşağıdakiler geçerlidir:
  GSD uyarınca maksimum giriş veri uzunluğu, MaxInputLength değişkeni için = 100 bayttır.
  GSD uyarınca maksimum çıkış veri uzunluğu, MaxOutputLength değişkeni için = 100 bayttır.
  GSD uyarınca maksimum toplam veri uzunluğu, MaxDataLength değişkeni için = 200 bayttır.
- Sistem artıklığı, TIA V18'de sadece GSD ile projelendirilebilir.

Fonksiyon açıklaması



H-CPU	Rahat bulunan, senkronize edilen 2 kontrol cihazından oluşan kontrol cihazı sistemi
ET 200	Merkezi olmayan periferi
SINA-MICS	Konvertör

Resim 14-7 Sistem artıklıklı PROFINET örneği

Kolay temin edilebilen kontrol cihazı sistemi, ışık dalgası iletkeni üzerinden sürekli senkronize olan bir aktif ve bir de yedek kontrol cihazından oluşur. Bir kontrol cihazı arızalanırsa, otomatik olarak diğeri devreye girer.

Konvertör, sistem artıklığı S2'yi destekler:

- Konvertörün tek bir ağla bağlantı için sadece bir PROFINET arabirimi vardır.
- Konvertöre 2 PROFINET kontrol cihazı atanabilir.

Bir kontrol cihazından diğerine geçiş süresince konvertör motoru en son alınan istenen değerde çalıştırır.

14.4.6 Telegram projelendirme

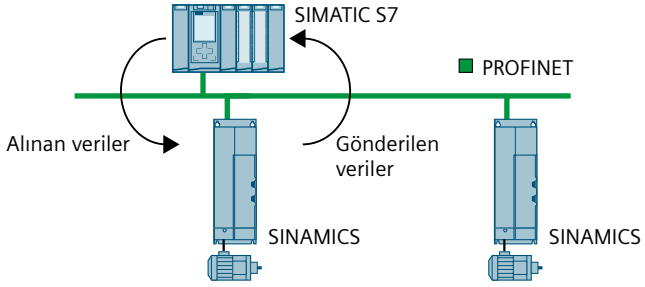
14.4.6.1 Telegram yapısı

Genel bakış

Konvertör ve üst kumanda, telegramlar yardımıyla bir alan veriyolu üzerinden veri alışverişinde bulunur.

Fonksiyon açıklaması

Konvertör, üst kumandadan kumanda periyodik olarak veri alır ve verileri periyodik olarak kumandaya geri gönderir.



Resim 14-8 Periyodik veri alışverişi

Konvertör ve üst kumanda, verilerinizi telegramlarda paketler.

PROFIdrive profilinde tipik uygulamalar için belli telegramlar tanımlanmıştır ve bunlara sabit bir PROFIdrive telegram numarası verilmiştir. Bir PROFIdrive telegram numarasının arkasında sinyallerin sabit olarak tanımlanmış bir derlemesi vardır. Bir telegram numarası bu sayede periyodik veri alışverişini net bir şekilde tarif eder.

14.4.6.2 Telegram 1

Genel bakış

Telegram, bir tahrikin devir sayısı ayarı için uygundur.

Fonksiyon açıklaması

Proses verileri	Telegram 1			
	Kumanda → konvertör		Konvertör → kumanda	
	Sinyal	Açıklama	Sinyal	Açıklama
PZD01	STW1	Kumanda kelimesi 1	ZSW1	Durum kelimesi 1
PZD02	NSOLL_A	Devir sayısı istenen değeri 16 Bit	NIST_A	Devir sayısı gerçek değeri 16 Bit

14.4.6.3 Telegram 2

Genel bakış

Telegram, bir tahrikin devir sayısı ayarı için uygundur.

Fonksiyon açıklaması

Proses verileri	Telegram 2			
	Kumanda → konvertör		Konvertör → kumanda	
	Sinyal	Açıklama	Sinyal	Açıklama
PZD01	STW1	Kumanda kelimesi 1	ZSW1	Durum kelimesi 1
PZD02	NSOLL_B	Devir sayısı istenen değeri 32 Bit	NIST_B	Devir sayısı gerçek değeri 32 Bit
PZD03				
PZD04	STW2	Kumanda kelimesi 2	ZSW2	Durum kelimesi 2

14.4.6.4 Telegram 3

Genel bakış

Telegram, bir tahrikin devir sayısı ayarı ve 1 yük vericisini çalıştırmak için uygundur.

Fonksiyon açıklaması

Proses verileri	Telegram 3			
	Kumanda → konvertör		Konvertör → kumanda	
	Sinyal	Açıklama	Sinyal	Açıklama
PZD01	STW1	Kontrol kelimesi 1	ZSW1	Durum kelimesi 1
PZD02	NSOLL_B	Devir sayısı istenen değeri 32 Bit	NIST_B	Devir sayısı mevcut değeri 32 Bit
PZD03				
PZD04	STW2	Kontrol kelimesi 2	ZSW2	Durum kelimesi 2
PZD05	G1_STW	Verici 1 için kontrol kelimesi	G1_ZSW	Verici 1'in durum kelimesi
PZD06	---	DÖŞENMEMİŞ	G1_XIST1	Verici 1'in konum mevcut değeri 1
PZD07	---			
PZD08	---		G1_XIST2	Verici 2'in konum mevcut değeri 1
PZD09	---			

14.4.6.5 Telegram 4

Genel bakış

Telegram, bir tahrikin devir sayısı ayarı ve 2 yük vericisini çalıştırmak için uygundur.

Fonksiyon açıklaması

Proses verileri	Telegram 4			
	Kumanda → konvertör		Konvertör → kumanda	
	Sinyal	Açıklama	Sinyal	Açıklama
PZD01	STW1	Kumanda kelimesi 1	ZSW1	Durum kelimesi 1
PZD02	NSOLL_B	Devir sayısı istenen değeri 32 Bit	NIST_B	Devir sayısı gerçek değeri 32 Bit
PZD03				
PZD04	STW2	Kumanda kelimesi 2	ZSW2	Durum kelimesi 2
PZD05	G1_STW	Verici 1 için kumanda kelimesi	G1_ZSW	Verici 1'in durum kelimesi
PZD06	G2_STW	Verici 2 için kumanda kelimesi	G1_XIST1	Verici 1'in konum gerçek değeri 1
PZD07	---	Kullanılmıyor		
PZD08	---		G1_XIST2	Verici 2'in konum gerçek değeri 1
PZD09	---			
PZD10	---		G2_ZSW	Verici 2'in durum kelimesi
PZD11	---		G2_XIST1	Verici 1'in konum gerçek değeri 2
PZD12	---			
PZD13	---		G2_XIST2	Verici 2'nin konum gerçek değeri 2
PZD14	---			

14.4.6.6 Telegram 20

Genel bakış

Telegram, işlem endüstrisinin (VIK-NAMUR) spesifikasyonuna göre bir tahrikin devir sayısı ayarı için uygundur.

Fonksiyon açıklaması

Proses verileri	Telegram 20			
	Kumanda → konvertör		Konvertör → kumanda	
	Sinyal	Açıklama	Sinyal	Açıklama
PZD01	STW1	Kumanda kelimesi 1	ZSW1	Durum kelimesi 1
PZD02	NSOLL_A	Devir sayısı istenen değeri 16 Bit	NIST_A_GLATT	Düzlenmiş tork gerçek değeri 16 bit
PZD03	---	Kullanılmıyor	IAIST_GLATT	Düzleştirilmiş gerçek akım değeri
PZD04	---		MIST_GLATT	Düzlenmiş tork gerçek değeri
PZD05	---		PIST_GLATT	Düzlenmiş etki gücü gerçek değeri
PZD06	---		MELD_NAMUR	VIK-NAMUR tanımına göre bildirim kelimesi

14.4.6.7 Telegram 102

Genel bakış

Telegram, bir tahrikin devir sayısı ayarı ve 1 yük vericisini çalıştırmak için uygundur.

Fonksiyon açıklaması

Proses verileri	Telegram 102			
	Kumanda → konvertör		Konvertör → kumanda	
	Sinyal	Açıklama	Sinyal	Açıklama
PZD01	STW1	Kontrol kelimesi 1	ZSW1	Durum kelimesi 1
PZD02	NSOLL_B	Devir sayısı istenen değeri 32 Bit	NIST_B	Devir sayısı mevcut değeri 32 Bit
PZD03				
PZD04	STW2	Kontrol kelimesi 2	ZSW2	Durum kelimesi 2
PZD05	MOMRED	Tork azaltma	MELDW	Bildirim kelimesi
PZD06	G1_STW	Verici 1 için kontrol kelimesi	G1_ZSW	Verici 1'in durum kelimesi
PZD07	---	DÖŞENMEMİŞ	G1_XIST1	Verici 1'in konum mevcut değeri 1
PZD08	---			
PZD09	---		G1_XIST2	Verici 2'in konum mevcut değeri 1
PZD10	---			

14.4.6.8 Telegram 103

Genel bakış

Telegram, bir tahrikin devir sayısı ayarı ve 2 yük vericisini çalıştırmak için uygundur.

Fonksiyon açıklaması

Proses verileri	Telegram 103			
	Kumanda → konvertör		Konvertör → kumanda	
	Sinyal	Açıklama	Sinyal	Açıklama
PZD01	STW1	Kumanda kelimesi 1	ZSW1	Durum kelimesi 1
PZD02	NSOLL_B	Devir sayısı istenen değeri 32 Bit	NIST_B	Devir sayısı gerçek değeri 32 Bit
PZD03				
PZD04	STW2	Kumanda kelimesi 2	ZSW2	Durum kelimesi 2
PZD05	MOMRED	Tork azaltma	MELDW	Bildirim kelimesi
PZD06	G1_STW	Verici 1 için kumanda kelimesi	G1_ZSW	Verici 1'in durum kelimesi

Proses verileri	Telegram 103			
	Kumanda → konvertör		Konvertör → kumanda	
	Sinyal	Açıklama	Sinyal	Açıklama
PZD07	G2_STW	Verici 2 için kumanda kelimesi	G1_XIST1	Verici 1'in konum gerçek değeri 1
PZD08	---	Kullanılmıyor		
PZD09	---		G1_XIST2	Verici 2'in konum gerçek değeri 1
PZD10	---			
PZD11	---		G2_ZSW	Verici 2'in durum kelimesi
PZD12	---		G2_XIST1	Verici 1'in konum gerçek değeri 2
PZD13	---			
PZD14	---		G2_XIST2	Verici 2'nin konum gerçek değeri 2
PZD15	---			

14.4.6.9 Telegram 352

Genel bakış

Telegram, PCS7 ile birlikte hareket etmek için uygundur.

Fonksiyon açıklaması

Proses verileri	Telegram 352			
	Kumanda → konvertör		Konvertör → kumanda	
	Sinyal	Açıklama	Sinyal	Açıklama
PZD01	STW1	Kumanda kelimesi 1	ZSW1	Durum kelimesi 1
PZD02	NSOLL_A	Devir sayısı istenen değeri 16 Bit	NIST_A_GLATT	Düzlenmiş tork gerçek değeri 16 bit
PZD03	...	Serbestçe yerleştirilebilir	IAIST_GLATT	Düzleştirilmiş gerçek akım değeri
PZD04	...		MIST_GLATT	Düzlenmiş tork gerçek değeri
PZD05	...		WARN_CODE	İkaz kodu
PZD06	...		FAULT_CODE	Arıza kodu

14.4.6.10 Telegram 700

Genel bakış

Ek telegram 700, Safety Integrated Functions'ların durumunu PROFIsafe'den bağımsız olarak üst kumandaya aktarır.

Fonksiyon açıklaması

Proses verileri	Telegram 700			
	Kumanda → konvertör		Konvertör → kumanda "Safety Info Channel"	
	Sinyal	Açıklama	Sinyal	Açıklama
PZDn+1	---	DÖŞENMEMİŞ	S_ZSW1B	Durum kelimesi 1B Safety Integrated Functions'ların durumu
PZDn+2	---		S_V_LIMIT_B	İstenen hızın geçerli sınırı
PZDn+3	---			

Safety Info Channel, üstteki kumandanın bir Safety Integrated Function'ının seçilmesine zamanında tepki vermesini sağlar.

Telegram 700'ü aktarma arıza emniyetli değildir. Güvenlikli bir aktarma için bir PROFIsafe telegramı gerekir.

14.4.6.11 Telegram 750

Genel bakış

Telegram 750, tahrikin moment kumandası, örn. asılı bir eksenin elektronik ağırlık dengelemesi için uygundur.

Fonksiyon açıklaması

Proses verileri	Telegram 750			
	Kumanda → konvertör		Konvertör → kumanda	
	Sinyal	Açıklama	Sinyal	Açıklama
PZDn+1	M_ADD1	Hızlanma eşitlemesi	M_ACT	Geçerli an
PZDn+2	M_LIMIT_POS	Artı moment sınırı	---	DÖŞENMEMİŞ
PZDn+3	M_LIMIT_NEG	Eksi moment sınırı	---	

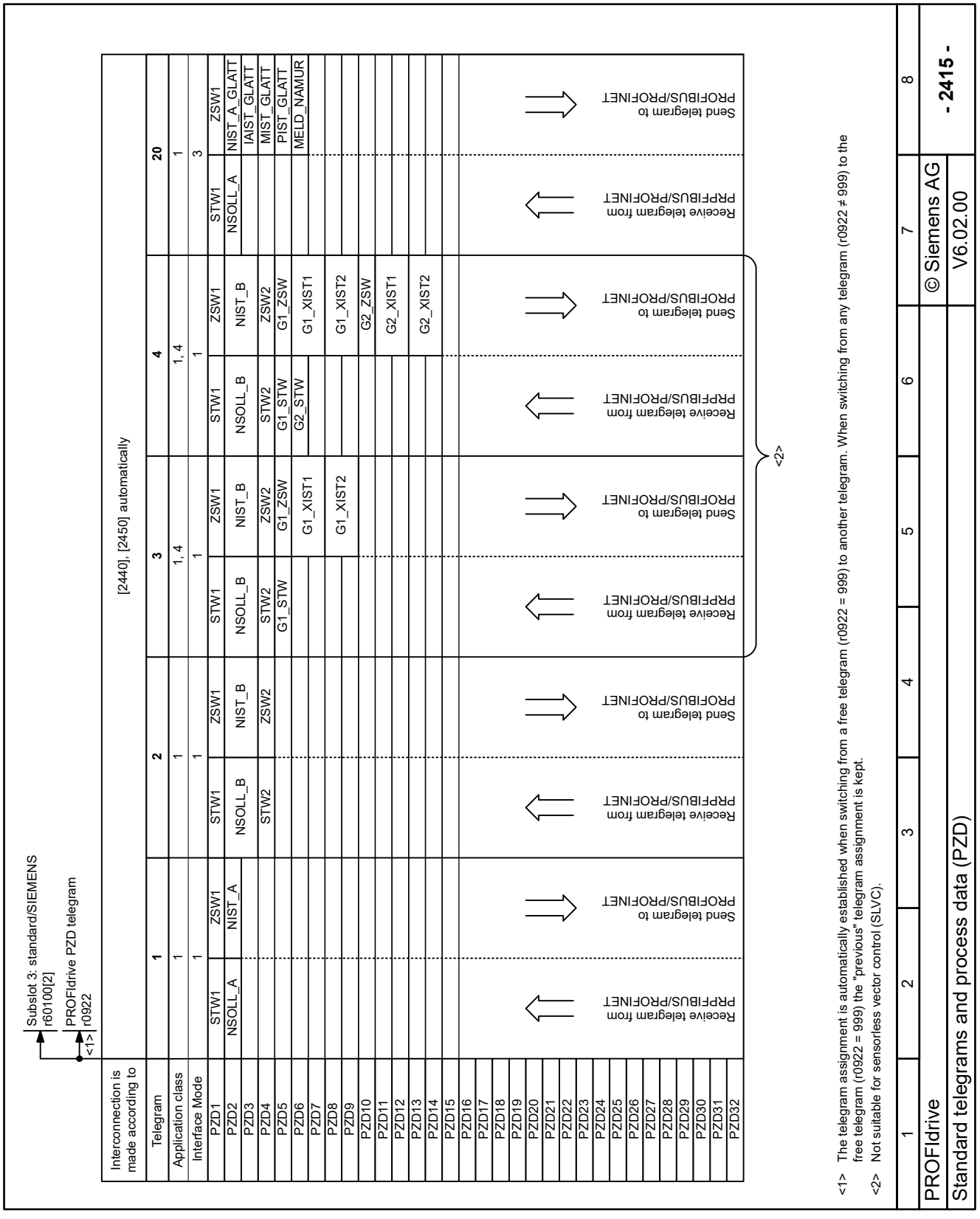
14.4.6.12 Telegram 999

Genel bakış

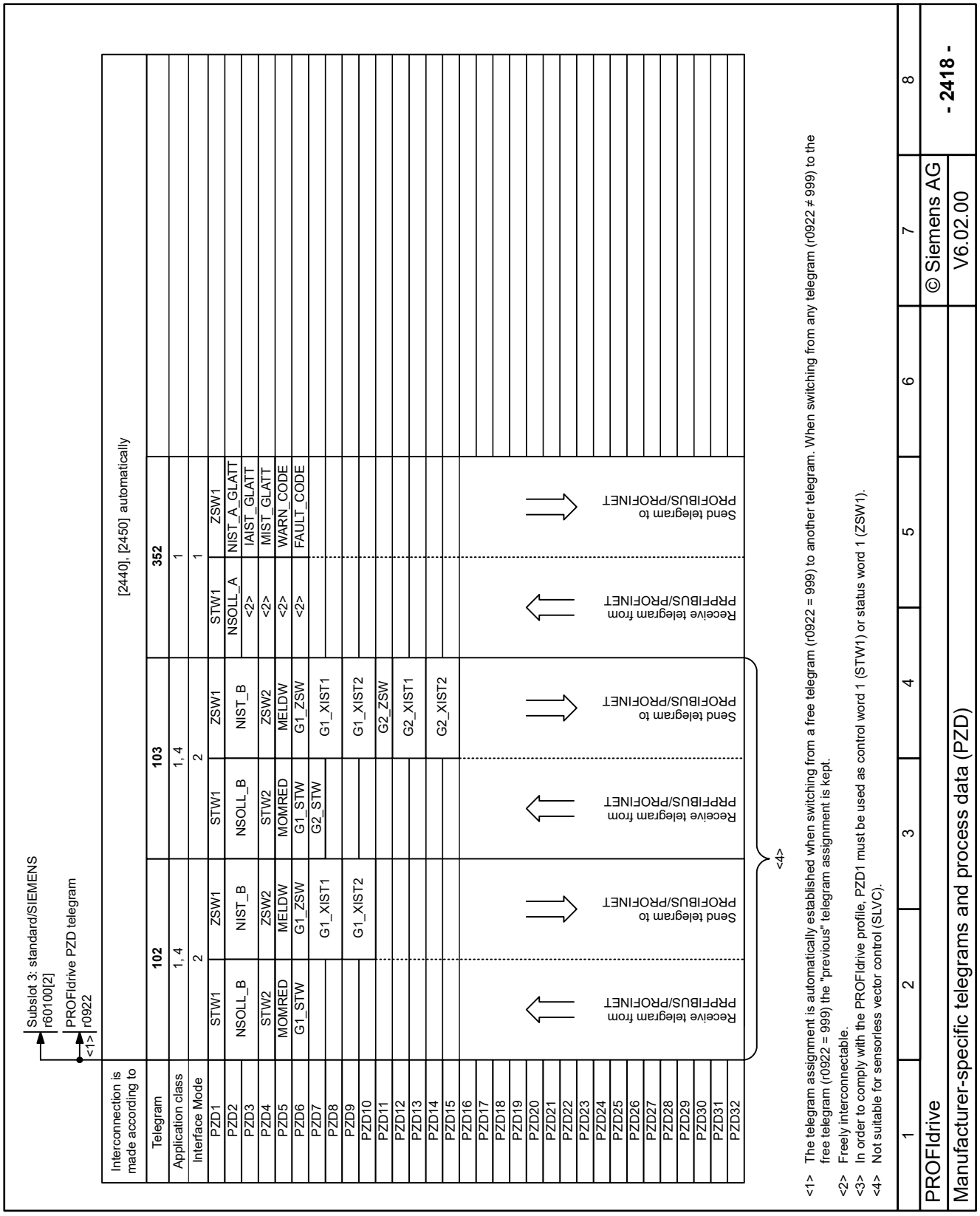
Telegram uzunluğu ve yerleşim, serbestçe yapılandırılabilir.

Fonksiyon açıklaması

Proses verileri	Telegram 999			
	Kumanda → konvertör		Konvertör → kumanda	
	Sinyal	**Açıklama**	**Sinyal**	**Açıklama**
PZD01	STW1	Kumanda kelimesi 1	ZSW1	Durum kelimesi 1
PZD02	...	Serbestçe yerleştirilebilir	...	Serbestçe yerleştirilebilir
PZD03	...		...	
. . .				
PZD31	...		...	
PZD32	...		...	



Resim 14-9 2415 - Standart telegramlar ve işlem verileri (PZD)



Resim 14-10 2418 - Üreticiye özel telegramlar ve işlem verileri (PZD)

14.4.6.13 Kumanda kelimesi ve durum kelimesi 1

Genel bakış

Kumanda kelimesi 1 (STW1), konvertörün tahrik fonksiyonlarını etkinleştirir.

Durum kelimesi 1 (ZSW1), konvertörün durumunu üst kumandaya bildirir.

Fonksiyon açıklaması

Kumanda kelimesi 1 (STW1)		
Kumanda → konvertör		
Bit	**Tahrik fonksiyonu**	**Açıklama**
00	0 = KAPALI1	Motor, rampa jeneratörünün yavaşlama süresi p1121 ile frenlenir. Hareketsiz durumda, konvertör motoru kapatır.
	0 → 1 = AÇIK	Konvertör "Ready" durumuna geçer. Ek olarak Bit 3 = 1 ise, konvertör motoru açar.
01	0 = KAPALI2	Motoru derhal kapatın, ardından motor yavaşlayarak durur.
	1 = KAPALI2 yok	Motoru açmak (AÇIK komutu) mümkündür.
02	0 = Hızlı durma (KAPALI3)	Hızlı durma: Motor, KAPALI3 yavaşlama süresi p1135 ile hareketsiz duruma gelene kadar frenlenir.
	1 = Hızlı durma yok (KAPALI3)	Motoru açmak (AÇIK komutu) mümkündür.
03	0 = İşletimi engelle	Motoru derhal kapatınız (vurumları siliniz).
	1 = İşletmeyi onayla	Motoru açınız (vurum izni mümkün).
04	0 = HLG'yi engelle	Konvertör, rampa jeneratörü çıkışını derhal 0'a ayarlar.
	1 = HLG'yi engelleme	Rampa jeneratörünü etkinleştirmek mümkündür.
05	0 = HLG'yi durdur	Rampa jeneratörünün çıkışı mevcut değerde kalır.
	1 = HLG'yi etkinleştir	Rampa jeneratörünün çıkışı, istenen değeri takip eder.
06	0 = İstenen değeri engelle	Konvertör, rampa jeneratörünün yavaşlama süresi p1121 ile motoru frenler.
	1 = İstenen değeri etkinleştir	Motor işletmeye geçiş süresi ile p1120'i istenen değere hızlanır.
07	0 → 1 = Arızaları onayla	Arızayı onaylayın. Eğer ON komutu mevcutsa, konvertör "Devreye sokma blokajı" konumuna geçer.
08	Yedek	
09	Yedek	

Kumanda kelimesi 1 (STW1)				
Kumanda → konvertör				
Bit	**Tahrik fonksiyonu**			**Açıklama**
10	0 = PLC üzerinden yönlendirme yok			Konvertör, alan veriyolundan gelen süreç durumu değerlerini yok sayar.
	1 = PLC üzerinden yönlendirme			Alan veriyolu üzerinden kontrol, konvertör alan veriyolundan gelen süreç durumu değerlerini kabul eder.
11	1 = Yönün tersine çevrilmesi			Konvertördeki istenen değeri ters çevirin.
12	Telegramlar 102, 103	Tüm diğer telegramlar		
	1 = Durdurma freni mutlaka açılmalıdır	Yedek		
13	Telegramlar 20, 102, 103		Tüm diğer telegramlar	Motor potansiyometresindeki kayıtlı istenen değeri artırın.
	Yedek		1 = MOP daha yüksek	
14	Telegramlar 102, 103	Telegram 20	Tüm diğer telegramlar	Motor potansiyometresindeki kayıtlı istenen değeri azaltın.
	1 = Tork regülasyonu aktif 0 = Devir sayısı ayarlaması aktif	---	1 = MOP daha düşük	
15	Yedek	CDS Bit 0	Yedek	Farklı kumanda arabirimleri (komut veri setleri) için ayarlar arasında değişme.

Durum kelimesi 1 (ZSW1)		
Konvertör → kumanda		
Bit	**Durum**	**Açıklama**
00	1 = Başlatmaya hazır	Akım beslemesi devreye sokulmuş, elektronik kurulmuş, vurumlar kilitlenmiş.
01	1 = Çalışmaya hazır	Motor açık (AÇIK/KAPALI1 = 1), aktif bir arıza yok. "İşletimi etkinleştir" (STW1.3) komutu ile konvertör motoru çalıştırır.
02	1 = İşletme onaylandı	Motor istenen değeri izler. Bakınız kumanda kelimesi 1, Bit 3.
03	1 = Arıza etkin	Konvertörde bir arıza mevcut. STW1.7 ile arızayı onaylayın.
04	1 = KAPALI2 aktif değil	Yavaşlayarak hareketsiz duruma gelme aktif değil.
05	1 = KAPALI3 aktif değil	Hızlı durma aktif değil.
06	1 = Devreye sokma blokajı aktif	Motorun çalıştırılması ancak bir KAPALI1 ve tekrar AÇIK durumundan sonra mümkündür.
07	1 = Uyarı etkin	Motor açık kalır; hiçbir onay gerekli değildir.

Durum kelimesi 1 (ZSW1)				
Konvertör → kumanda				
Bit	**Durum**			**Açıklama**
08	1 = Devir sayısı sapması ilgili tolerans aralığının içinde			İstenen değeri/Gerçek değer sapması ilgili tolerans aralığının içinde.
09	1 = Kılavuz talep edildi			Otomasyon sisteminden, konvertör kontrolünü devralması istendi.
10	1 = Karşılaştırma devrine ulaşıldı veya aşıldı			Devir sayısı ilgili azami devir sayısından büyük veya ona eşit.
11	Telegramlar 102, 103	Telegram 20	Tüm diğer telegramlar	Akım veya tork için karşılaştırma değerine ulaşıldı veya aşıldı.
	1 = Uyarı sınıfı Bit 0	1 = Akım veya tork sınırına ulaşıldı	1 = Tork sınırına ulaşıldı	
12	1 = Uyarı sınıfı Bit 1	---	1 = Durdurma freni açık	Motor durdurma frenini açmak ve kapatmak için sinyal.
13	Telegramlar 102, 103	Tüm diğer telegramlar		--
	Yedek	0 = Motor aşırı sıcaklık uyarısı		
14	1 = Tork regülasyonu aktif	1 = Motor sağa döner		Konvertör dahilinde gerçek değer > 0.
		0 = Motor sola döner		Konvertör dahilinde gerçek değer < 0.
15	Telegramlar 102, 103	Telegram 20	Tüm diğer telegramlar	
	Yedek	1 = Gösterge CDS	0 = Uyarı Konvertörde termik aşırı yük	

Parametre

Aşağıdaki liste, "Kumanda ve durum kelimesi 1" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
r0056.0...15	Status word, closed-loop control	
c0810	Command data set selection CDS bit 0	
r0836.0...3	Command Data Set CDS selected	
c0840[0...n]	ON / OFF (OFF1)	
c0844[0...n]	No coast-down / coast-down (OFF2) signal 1	
c0848[0...n]	No Quick Stop / Quick Stop (OFF3) signal 1	
c0852[0...n]	Enable operation/inhibit operation	
c0854[0...n]	Control by PLC/no control by PLC	
r0899.0...13	Status word sequence control	
c1035[0...n]	Motorized potentiometer setpoint raise	
c1036[0...n]	Motorized potentiometer lower setpoint	
c1113[0...n]	Setpoint inversion	
c1140[0...n]	Enable ramp-function generator/inhibit ramp-function generator	
c1141[0...n]	Continue ramp-function generator/freeze ramp-function generator	
c1142[0...n]	Enable setpoint/inhibit setpoint	

r1407.0...31	Status word speed controller
c2103[0...n]	1st acknowledge faults
r2135.6...15	Status word faults/alarms 2
r2139.0...15	Status word faults/alarms 1
r2197.0...13	Status word monitoring 1
r2199.0...11	Status word monitoring 3

Resim 14-11 2441 - Arabirim modu 3 STW1 kontrol sözcüğü çalıştırması (VIK/NAMUR)

Signal targets for STW1 in Interface Mode 3 (VIK-NAMUR) <1>

Signal	Meaning	Interconnection parameter	[Function diagram] internal control word	[Function diagram] signal target
STW1.0	⍋= ON (pulses can be enabled) 0 = OFF1 (braking with ramp-function generator, then pulse suppression & ready for switching on)	c0840[0] = r2050[0].0	[2501.2]	[2610]
STW1.1	1 = No OFF2 (enable is possible) 0 = OFF2 (immediate pulse suppression and switching on inhibited)	c0844[0] = r2050[0].1	[2501.2]	[2610]
STW1.2	1 = No OFF3 (enable is possible) 0 = OFF3 (braking with the OFF3 ramp p1135, then pulse suppression and switching on inhibited)	c0848[0] = r2050[0].2	[2501.2]	[2610]
STW1.3	1 = Enable operation (pulses can be enabled) 0 = Inhibit operation (suppress pulses)	c0852[0] = r2050[0].3	[2501.2]	[2610]
STW1.4	1 = Ramp-function generator enable 0 = Inhibit ramp-function generator (set the ramp-function generator output to zero)	c1140[0] = r2050[0].4	[2501.2]	[3060], [3070], [3080]
STW1.5	1 = Continue ramp-function generator 0 = Freezes the ramp-function generator	c1141[0] = r2050[0].5	[2501.2]	[3060], [3070]
STW1.6	1 = Setpoint enable 0 = Inhibits the setpoint (the ramp-function generator input is set to zero)	c1142[0] = r2050[0].6	[2501.2]	[3060], [3070], [3080]
STW1.7	⍋ = 1st acknowledge faults	c2103[0] = r2050[0].7	[2512.1]	[8060]
STW1.8	Reserved	-	-	-
STW1.9	Reserved	-	-	-
STW1.10	1 = Control via PLC <2>	c0854[0] = r2050[0].10	[2501.2]	[2501]
STW1.11	1 = Direction reversal <3>	c1113[0] = r2050[0].11	[2505.2]	[3040]
STW1.12	Reserved	-	-	-
STW1.13	Reserved	-	-	-
STW1.14	Reserved	-	-	-
STW1.15	1 = CDS bit 0	c0810 = r2050[0].15	-	[8560]

<1> Used in telegram 20.
<2> Bit 10 in STW1 must be set to ensure that the drive accepts the process data.
<3> The direction reversal can be locked (see p1110 and p1111).

1	2	3	4	5	6	7	8
PROFIdrive						© Siemens AG	- 2441 -
STW1 control word interconnection in Interface Mode 3 (VIK/NAMUR)						V6.02.00	

Resim 14-12 2442 - Arabirim modu 1 üzerinden kumanda kelimesi çalıştırması

Signal targets for STW1 in Interface Mode 1 <1>

Signal	Meaning	Interconnection parameter	[Function diagram] internal control word	[Function diagram] signal target
STW1.0	↑ = ON (pulses can be enabled) 0 = OFF1 (braking with ramp-function generator, then pulse suppression & ready for switching on)	c0840[0] = r2050[0].0	[2501.2]	[2610]
STW1.1	1 = No OFF2 (enable is possible) 0 = OFF2 (immediate pulse suppression and switching on inhibited)	c0844[0] = r2050[0].1	[2501.2]	[2610]
STW1.2	1 = No OFF3 (enable is possible) 0 = OFF3 (braking with the OFF3 ramp p1135, then pulse suppression and switching on inhibited)	c0848[0] = r2050[0].2	[2501.2]	[2610]
STW1.3	1 = Enable operation (pulses can be enabled) 0 = Inhibit operation (suppress pulses)	c0852[0] = r2050[0].3	[2501.2]	[2610]
STW1.4	1 = Ramp-function generator enable 0 = Inhibit ramp-function generator (set the ramp-function generator output to zero)	c1140[0] = r2050[0].4	[2501.2]	[3060], [3070], [3080]
STW1.5	1 = Continue ramp-function generator 0 = Freezes the ramp-function generator	c1141[0] = r2050[0].5	[2501.2]	[3060], [3070]
STW1.6	1 = Setpoint enable 0 = Inhibits the setpoint (the ramp-function generator input is set to zero)	c1142[0] = r2050[0].6	[2501.2]	[3060], [3070], [3080]
STW1.7	↑ = 1st acknowledge faults	c2103[0] = r2050[0].7	[2512.1]	[8060]
STW1.8	Reserved	-	-	-
STW1.9	Reserved	-	-	-
STW1.10	1 = Control via PLC <2>	c0854[0] = r2050[0].10	[2501.2]	[2501]
STW1.11	1 = Direction reversal <3>	c1113[0] = r2050[0].11	[2505.2]	[3040]
STW1.12	Reserved	-	-	-
STW1.13	1 = Motorized potentiometer raise	c1035[0] = r2050[0].13	[2505.2]	[3020]
STW1.14	1 = Motorized potentiometer lower	c1036[0] = r2050[0].14	[2505.2]	[3020]
STW1.15	Reserved	-	-	-

<1> Used in telegram 1, 2, 3, 4, 352.
<2> Bit 10 in STW1 must be set to ensure that the drive accepts the process data.
<3> The direction reversal can be locked (see p1110 and p1111).

1	2	3	4	5	6	7	8
PROFIdrive						© Siemens AG	- 2442 -
STW1 control word interconnection in Interface Mode 1						V6.02.00	

Signal sources for ZSW1 in Interface Mode 3 (VIK-NAMUR) <1> <2>

Signal	Meaning	Interconnection parameter	[Function diagram] internal control word	[Function diagram] signal target
ZSW1.0	1 = Ready for switching on	c2053[0].0 = r0899.0	[2503.7]	[2610]
ZSW1.1	1 = Ready for operation (DC link loaded, pulses inhibited)	c2053[0].1 = r0899.1	[2503.7]	[2610]
ZSW1.2	1 = Operation enabled (drive follows n_set)	c2053[0].2 = r0899.2	[2503.7]	[2610]
ZSW1.3	1 = Fault present	c2053[0].3 = r2139.3	[2548.7]	[8060]
ZSW1.4	1 = No coast down active (OFF2 inactive)	c2053[0].4 = r0899.4	[2503.7]	[2610]
ZSW1.5	1 = No Quick stop active (OFF3 inactive)	c2053[0].5 = r0899.5	[2503.7]	[2610]
ZSW1.6	1 = Switching on inhibited active	c2053[0].6 = r0899.6	[2503.7]	[2610]
ZSW1.7	1 = Alarm present	c2053[0].7 = r2139.7	[2548.7]	[8065]
ZSW1.8	1 = Speed setpoint - actual value deviation within tolerance t_off	c2053[0].8 = r2197.7	[2534.7]	[8011]
ZSW1.9	1 = Control requested <3>	c2053[0].9 = r0899.9	[2503.7]	[2503]
ZSW1.10	1 = f or n comparison value reached/exceeded	c2053[0].10 = r2199.1	[2537.7]	[8010]
ZSW1.11	1 = I, M, or P limit not reached	c2053[0].11 = r0052.11	[2510.7]	-
ZSW1.12	Reserved	-	-	-
ZSW1.13	1 = No motor overtemperature alarm	c2053[0].13 = r2135.6	[2549.7]	[8016]
ZSW1.14	1 = Motor rotates forwards (n_act ≥ 0) 0 = Motor rotates backwards (n_act < 0)	c2053[0].14 = r2197.3	[2534.7]	[8011]
ZSW1.15	1 = Display CDS	c2053[0].15 = r0836.0 <4>	-	-

<1> Used in telegram 20.
<2> The ZSW1 is generated using c2053[0].0...15.
<3> The drive is ready to accept data.
<4> Interconnection is not disabled.

1	2	3	4	5	6	7	8
PROFIdrive						© Siemens AG	- 2451 -
ZSW1 status word interconnection in Interface Mode 3 (VIK-NAMUR)						V6.02.00	

Resim 14-13 2451 - Arabirim modu 3 ZSW1 durum kelimesi çalıştırması (VIK-NAMUR)

Resim 14-14 2452 - Arabirim modu 1 ZSW1 durum kelimesi çalıştırması

Signal sources for ZSW1 in Interface Mode 1 <1> <2>

Signal	Meaning	Interconnection parameter	[Function diagram] internal control word	[Function diagram] signal target
ZSW1.0	1 = Ready for switching on	c2053[0].0 = r0899.0	[2503.7]	[2610]
ZSW1.1	1 = Ready for operation (DC link loaded, pulses inhibited)	c2053[0].1 = r0899.1	[2503.7]	[2610]
ZSW1.2	1 = Operation enabled (drive follows n_set)	c2053[0].2 = r0899.2	[2503.7]	[2610]
ZSW1.3	1 = Fault present	c2053[0].3 = r2139.3	[2548.7]	[8060]
ZSW1.4	1 = No coast down active (OFF2 inactive)	c2053[0].4 = r0899.4	[2503.7]	[2610]
ZSW1.5	1 = No Quick stop active (OFF3 inactive)	c2053[0].5 = r0899.5	[2503.7]	[2610]
ZSW1.6	1 = Switching on inhibited active	c2053[0].6 = r0899.6	[2503.7]	[2610]
ZSW1.7	1 = Alarm present	c2053[0].7 = r2139.7	[2548.7]	[8065]
ZSW1.8	1 = Speed setpoint - actual value deviation within tolerance t_off	c2053[0].8 = r2197.7	[2534.7]	[8011]
ZSW1.9	1 = Control requested <3>	c2053[0].9 = r0899.9	[2503.7]	[2503]
ZSW1.10	1 = f or n comparison value reached/exceeded	c2053[0].10 = r2199.1	[2537.7]	[8010]
ZSW1.11	1 = I, M, or P limit not reached	c2053[0].11 = r0052.11	[2510.7]	-
ZSW1.12	1 = Open holding brake	c2053[0].12 = r0899.12	[2503.7]	[2701]
ZSW1.13	1 = No motor overtemperature alarm	c2053[0].13 = r2135.6	[2549.7]	[8016]
ZSW1.14	1 = Motor rotates forwards (n_act ≥ 0) 0 = Motor rotates backwards (n_act < 0)	c2053[0].14 = r2197.3	[2534.7]	[8011]
ZSW1.15	1 = No alarm, thermal overload, power unit	c2053[0].15 = r2135.7	[2549.7]	[8021]

<1> Used in telegram 1, 2, 3, 4, 352.
<2> The ZSW1 is generated using c2053[0].0...15.
<3> The drive is ready to accept data.

1	2	3	4	5	6	7	8
PROFIdrive						© Siemens AG	- 2452 -
ZSW1 status word interconnection in Interface Mode 1						V6.02.00	

14.4.6.14 Kumanda kelimesi ve durum kelimesi 2

Genel bakış

Kumanda kelimesi 2 (STW2), konvertörün tahrik fonksiyonlarını etkinleştirir.

Durum kelimesi 2 (ZSW2), konvertörün durumunu üst kumandaya bildirir.

Fonksiyon açıklaması

Kumanda kelimesi 2 (STW2)		
Kumanda → konvertör		
Bit	**Tahrik fonksiyonu**	
00	1 = Tahrik veri seti seçimi DDS Bit 0	
01	1 = Tahrik veri seti seçimi DDS Bit 1	
02	1 = Tahrik veri seti seçimi DDS Bit 2	
03	Telegram 2, 3 ve 4	Telegram 102 ve 103
	1 = Tahrik veri seti seçimi DDS Bit 3	Yedek
04, 05	Yedek	
06	Telegram 2, 3 ve 4	Telegram 102 ve 103
	Yedek	1 = Entegratör kilidi devir regülatörü
07	1 = Park eden eksen seçimi	
08	1 = Sabit durma noktasına doğru hareket	
09	Telegram 2, 3 ve 4	Telegram 102 ve 103
	Yedek	1 = Tahrik veri seti seçimi DDS Bit 3
10	Yedek	
11	Artı kenar = motor değiştirme geri bildirimi	
12 ... 15	Yedek	

Durum kelimesi 2 (ZSW2)		
Konvertör → kumanda		
Bit	**Durum**	
00	1 = Tahrik veri seti DDS etkili Bit 0	
01	1 = Tahrik veri seti DDS etkili Bit 1	
02	1 = Tahrik veri seti DDS etkili Bit 2	
03	Telegram 2, 3 ve 4	Telegram 110 ve 111
	1 = Tahrik veri seti DDS etkili Bit 3	Yedek
04	Yedek	1 = Başlatma verici aktif değil
05	1 = Uyarı sınıfı Bit 0	1 = Durdurma freninin açılması
06	1 = Uyarı sınıfı Bit 1	1 = Entegratör kilidi devir regülatörü
07	1 = Park eden eksen aktif	
08	1 = Sabit durma noktasına doğru hareket aktif	

Durum kelimesi 2 (ZSW2)		
Konvertör → kumanda		
Bit	**Durum**	
09	Telegram 2, 3 ve 4	Telegram 110 ve 111
	Yedek	1 = Tahrik veri seti DDS etkili Bit 3
10	1 = Palslar etkinleştirildi	Yedek
11	1 = Motor değiştirme aktif	
12 ... 15	Yedek	

Parametre

Aşağıdaki liste, "Kumanda ve durum kelimesi 2" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
r0051.0...3	Drive Data Set DDS effective	
c0820[0...n]	Drive Data Set selection DDS bit 0	
c0821[0...n]	Drive Data Set selection DDS bit 1	
c0822[0...n]	Drive Data Set selection DDS bit 2	
c0823[0...n]	Drive Data Set selection DDS bit 3	
c0828[0...n]	Motor changeover feedback signal	
r0835.0...10	Data set changeover status word	
r0899.0...13	Status word sequence control	
r1199.0...8	Ramp-function generator status word	
r1406.4...15	Control word speed controller	
c1477[0...n]	Speed controller set integrator value	
c1545[0...n]	Activates travel to a fixed stop	
c2045	PB/PN clock synchronous controller sign-of-life	
r2050[0...31].0...15	PROFIdrive PZD receive word	
r2139.0...15	Status word faults/alarms 1	

Signal targets for STW2 in Interface Mode 1 <1>				
Signal	**Meaning**	**Interconnection parameter**	**[Function diagram] internal control word**	**[Function diagram] signal target**
STW2.0	Drive Data Set selection DDS bit 0	c0820[0] = r2050[3].0	-	[8565]
STW2.1	Drive Data Set selection DDS bit 1	c0821[0] = r2050[3].1	-	[8565]
STW2.2	Drive Data Set selection DDS bit 2	c0822[0] = r2050[3].2	-	[8565]
STW2.3	Drive Data Set selection DDS bit 3	c0823[0] = r2050[3].3	-	[8565]
STW2.4	Reserved	-	-	-
STW2.5	Reserved	-	-	-
STW2.6	Reserved	-	-	-
STW2.7	Reserved	-	-	-
STW2.8	1 = Traverse to fixed endstop active	c1545[0] = r2050[3].8	[2520.2]	[8015]
STW2.9	Reserved	-	-	-
STW2.10	Reserved	-	-	-
STW2.11	= Motor changeover feedback signal	c0828[0] = r2050[3].11	-	-
STW2.12	Master sign-of-life, bit 0	c2045 = r2050[3]	-	-
STW2.13	Master sign-of-life, bit 1			
STW2.14	Master sign-of-life, bit 2			
STW2.15	Master sign-of-life, bit 3			

<1> Used in telegram 1, 2, 3, 4, 352.

1	2	3	4	5	6	7	8
PROFIdrive						© Siemens AG	**- 2444 -**
STW2 control word interconnection in Interface Mode 1						V6.02.00	

Resim 14-15 2444 - Arabirim modu 1 STW2 kontrol kelimesi çalıştırması

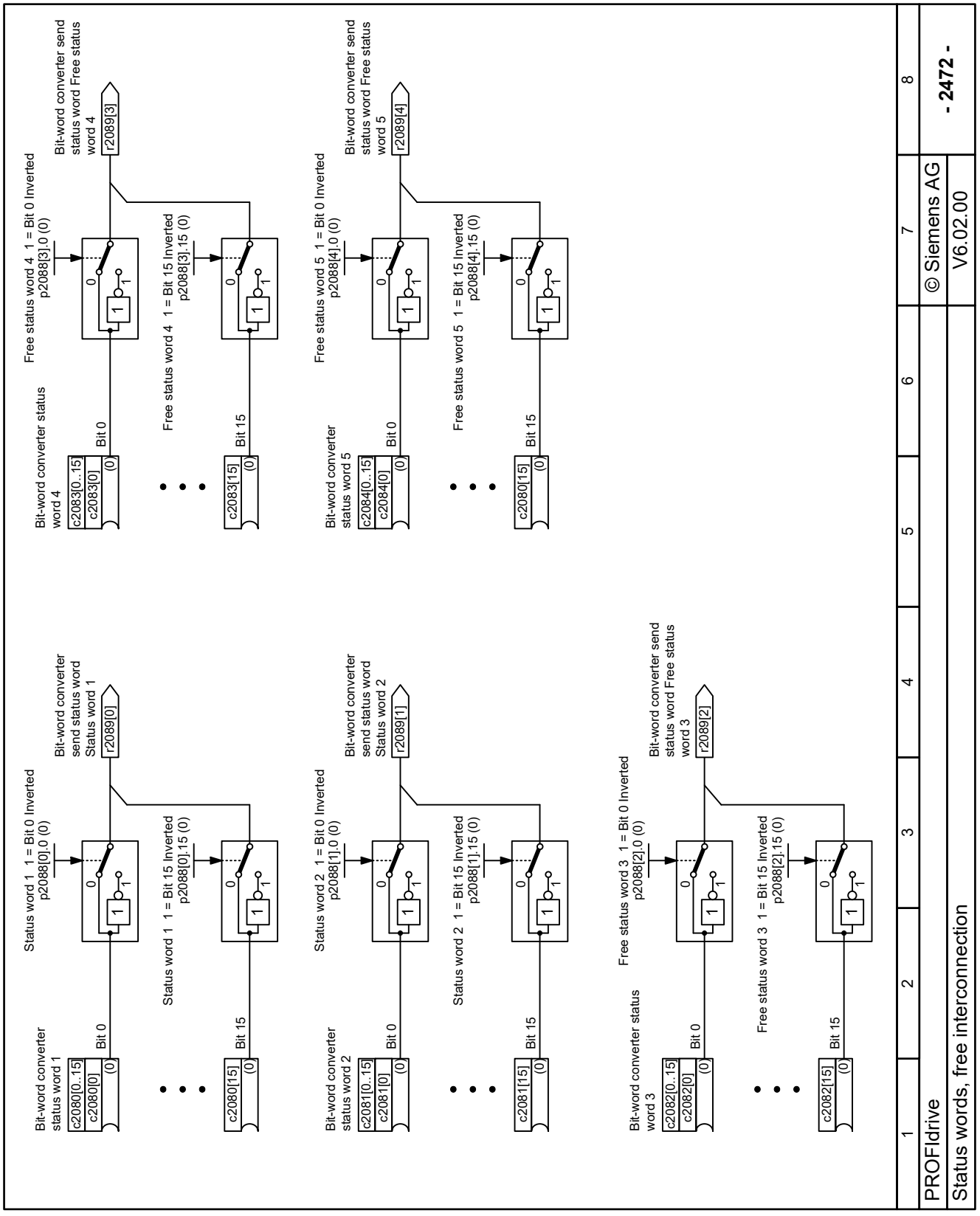
Resim 14-16 2454 - Arabirim modu 1 ZSW2 durum kelimesi çalıştırması

Signal sources for ZSW2 in Interface Mode 1 <1> <2>

Signal	Meaning	Interconnection parameter	[Function diagram] internal control word	[Function diagram] signal target
ZSW2.0	1 = Drive Data Set, DDS effective bit 0	c2053[3].0 = r0051.0	-	[8565]
ZSW2.1	1 = Drive Data Set, DDS effective bit 1	c2053[3].1 = r0051.1	-	[8565]
ZSW2.2	1 = Drive Data Set, DDS effective bit 2	c2053[3].2 = r0051.2	-	[8565]
ZSW2.3	1 = Drive Data Set, DDS effective bit 3	c2053[3].3 = r0051.3	-	[8565]
ZSW2.4	Reserved	-	-	-
ZSW2.5	1 = Alarm class bit 0	c2053[3].5 = r2139.11	[2548.7]	[8065]
ZSW2.6	1 = Alarm class bit 1	c2053[3].6 = r2139.12	[2548.7]	[8065]
ZSW2.7	Reserved	-	-	-
ZSW2.8	1 = Travel to fixed stop active <3>	c2053[3].8 = r1406.8	[2520.7]	-
ZSW2.9	Reserved	-	-	-
ZSW2.10	1 = Pulses enabled	c2053[3].10 = r0899.11	[2503.7]	[2610]
ZSW2.11	1 = Motor changeover active	c2053[3].11 = r0835.0	-	[8575]
ZSW2.12	Follower sign-of-life, bit 0 <3> <4>	Implicitly interconnected	-	-
ZSW2.13	Follower sign-of-life, bit 1 <3> <4>			
ZSW2.14	Follower sign-of-life, bit 2 <3> <4>			
ZSW2.15	Follower sign-of-life, bit 3 <3> <4>			

<1> Used in telegram 1, 2, 3, 4, 352.
<2> The ZSW2 is generated using c2053[3].0...15.
<3> Not for U/f control.
<4> These signals are automatically interconnected for clock-cycle synchronous operation.

1	2	3	4	5	6	7	8
PROFIdrive						© Siemens AG	- 2454 -
ZSW2 status word interconnection in Interface Mode 1						V6.02.00	



Resim 14-17 2472 - Durum kelimeleri Serbest bağlantı

14.4.6.15 Bildirim kelimesi

Genel bakış

Bildirim kelimesi (MELDW), konvertörün durumunu üst kumandaya bildirir.

Fonksiyon açıklaması

Mesaj sözcüğü (MELDW)		
Konvertör → kumanda		
Bit	**Durum**	**Açıklama**
00	0 = İşletmeye geçiş sensörü aktif	Motor güncel olarak hızlanır veya frenler.
	1 = İşletmeye geçiş/geri dönüş sona erdirildi	Devir sayısı istenen değeri ile geçerli devir sayısı eşittir.
01	1 = Moment kullanımı [%] < tork eşik değeri 2 (p2194)	---
02	1 = |n_gerçek| < Devir sayısı eşik değeri 3 (p2161)	---
03	1 = |n_ist| devir sayısı eşik değeri 2 (p2155)	---
04	1 = Vdc_min regülatörü aktif	---
05	Değişken bildirim fonksiyonu 1 çıkış sinyali	---
06	1 = Motor aşırı sıcaklık uyarısı yok	Motor sıcaklığı izin verilen alanda.
07	1 = Güç ünitesi termik aşırı yük uyarısı yok	Modülatör sıcaklığı izin verilen alanda.
08	1 = Devir sayısı itibari-gerçek değer sapması, t_açık toleransında	Devir sayısı istenen değeri ve geçerli devir sayısı, izin verilen p2163 toleransı dahilindedir.
09, 10	Yedek	
11	1 = Regülatör onayı	Devir sayısı regülatörü onaylanmıştır.
12	1 = Tahrik hazır	Konvertör çalışmaya hazırdır.
13	1 = Darbe onaylandı	Motor açık.
14	Değişken bildirim fonksiyonu 2 çıkış sinyali	---
15	Değişken bildirim fonksiyonu 3 çıkış sinyali	---

Parametre

Aşağıdaki liste, "Kumanda ve durum kelimesi 1" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
r0056.0...15	Status word, closed-loop control	
r0899.0...13	Status word sequence control	
r2135.6...15	Status word faults/alarms 2	
r2197.0...13	Status word monitoring 1	
r2199.0...11	Status word monitoring 3	

r3294.0...2	Variable signaling function output signal

Resim 14-18 2460 - MELDW durum kelimesi çalıştırması

Signal sources for MELDW

<1> <2>

Signal	Meaning	Interconnection parameter	[Function diagram] internal control word	[Function diagram] signal target
MELDW.0	1 = Ramp-up/ramp-down completed	c2053[4].0 = r2199.5	[2537.7]	[8011]
MELDW.1	1 = Torque utilization < torque threshold value 2 (p2194)	c2053[4].1 = r2199.11	[2537.7]	[8012]
MELDW.2	1 = |n_act| < speed threshold value 3 (p2161)	c2053[4].2 = r2199.0	[2537.7]	[8010]
MELDW.3	1 = |n_act| > speed threshold value 2 (p2155)	c2053[4].3 = r2197.1	[2534.7]	[8010]
MELDW.4	1 = Vdc_min controller active	c2053[4].4 = r0056.15	[2526.7]	[6220], [6320]
MELDW.5	Variable signaling function 1 output signal	c2053[4].5 = r3294.0	-	[8024]
MELDW.6	1 = No motor overtemperature alarm	c2053[4].6 = r2135.6	[2549.7]	[8016]
MELDW.7	1 = No alarm, thermal overload, power unit	c2053[4].7 = r2135.7	[2549.7]	[8021]
MELDW.8	1 = Speed setpoint - actual value deviation within tolerance t_on	c2053[4].8 = r2199.4	[2537.7]	[8011]
MELDW.9	Reserved	-	-	-
MELDW.10	Reserved	-	-	-
MELDW.11	1 = Controller enable	c2053[4].11 = r0899.8	[2503.7]	[2610]
MELDW.12	1 = Drive ready	c2053[4].12 = r0899.7	[2503.7]	[2610]
MELDW.13	1 = Pulses enabled	c2053[4].13 = r0899.11	[2503.7]	[2610]
MELDW.14	Variable signaling function 2 output signal	c2053[4].14 = r3294.1	-	[8024]
MELDW.15	Variable signaling function 3 output signal	c2053[4].15 = r3294.2	-	[8024]

<1> Used in telegram 102, 103.
<2> The MELDW is generated using c2053[4].0...15.

1	2	3	4	5	6	7	8
PROFIdrive						© Siemens AG	- 2460 -
MELDW status word interconnection						V6.02.00	

14.4.6.16 NAMUR bildirim kelimesi

Genel bakış

Bildirim sözcüğü NAMUR, konvertörün durumunu üst kumandaya bildirir.

Fonksiyon açıklaması

NAMUR bildirim sözcüğü (MELD_NAMUR)	
Konvertör → kumanda	
Bit	**Anlamı**
00	1 = Konvertörün ayarlama parçasında arıza
01	1 = Şebeke hatası: Faz düşmesi veya izin verilmeyen gerilim
02	1 = Ara devre aşırı gerilimi
03	1 = Güç ünitesinde arıza, örn. yüksek akım veya yüksek sıcaklık
04	1 = Konvertör aşırı sıcaklığı
05	1 = Motor bağlantı hattında veya motorda toprak kaçağı/faz hatası
06	1 = Motor aşırı yükü
07	1 = Üst düzey kontrolle iletişim kesildi
08	1 = Güvenli izleme kanalında hata
09	Yedek
10	1 = Dahili konvertör iletişiminde arıza
11	1 = Şebeke arızası
12 ... 14	Yedek
15	1 = Diğer arıza

Parametre

Aşağıdaki liste, "Kumanda ve durum kelimesi 3" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
r3113.0...15	NAMUR message bit bar	

14.4.6.17 Verici kumanda ve durum kelimesi

Genel bakış

Verici kontrol sözcüğü (G1_STW ve G2_STW) ve verici durum kelimesi (G1_ZSW ve G2_ZSW), üst kumandanın, vericinin fonksiyonlarına ve durumuna doğrudan erişmesine izin verir.

Vericiye doğrudan erişim, tahrikin konum ayarını, üstündeki kumanda üstlendiğinde gerekir.

Fonksiyon açıklaması

Kumanda kelimesi verici (G1_STW ve G2_STW)			
Kumanda → konvertör			
Bit	**Fonksiyon**	**Açıklama**	
00		Bit 7 = 0	Bit 7 = 1
	Fonksiyon 1	1 = Artı başlatma yönüyle referans kamı 1 arayın	1 = Referans kamı 1 çıkan kenarına pasif referanslandırma isteyin
01	Fonksiyon 2	1 = Eksi başlatma yönüyle referans kamı 1 arayın	1 = Referans kamı 1 düşen kenarına pasif referanslandırma isteyin
02	Fonksiyon 3	1 = Artı başlatma yönüyle referans kamı 2 arayın	1 = Referans kamı 2 çıkan kenarına pasif referanslandırma isteyin
03	Fonksiyon 4	1 = Eksi başlatma yönüyle referans kamı 2 arayın	1 = Referans kamı 2 düşen kenarına pasif referanslandırma isteyin
04	Komut Bit 0	1 = Bit 0 ... 3 üzerinden istenen fonksiyonu etkinleştirin	
05	Komut Bit 1	1 = Bit 0 ... 3 üzerinden istenen değeri okuyun	
06	Komut Bit 2	Yedek	
07	Mod	1 = Pasif referanslandırma 0 = Kalkış referanslandırmayı arayın	
08 ... 12	Yedek	---	
13	Periyodik mutlak değer	1 = G1_XIST2 veya G2_XIST2 altındaki konum gerçek değerini periyodik olarak aktarma koşulu	
14	Park etme	1 = Redüktörü park etme koşulu	
15	Onaylama	0 → 1 = Redüktörün arızasını kapatın	

Durum kelimesi verici (G1_ZSW ve G2_ZSW)			
Konvertör → kumanda			
Bit	**Durum**	**Açıklama**	
00		Bit 7 = 0	Bit 7 = 1
	Fonksiyon 1	1 = Referans kamı 1 araması aktif	1 = Referans kamı 1 çıkan kenarına pasif referanslandırma aktif
01	Fonksiyon 2	1 = Referans kamı 1 araması aktif	1 = Referans kamı 1 düşen kenarına pasif referanslandırma aktif
02	Fonksiyon 3	1 = Referans kamı 2 araması aktif	1 = Referans kamı 2 çıkan kenarına pasif referanslandırma aktif
03	Fonksiyon 4	1 = Referans kamı 2 araması aktif	1 = Referans kamı 2 düşen kenarına pasif referanslandırma aktif
04	Durum değeri 1	1 = Konum gerçek değeri, referans kamı 1 üzerinde	1 = Referans kamı 1 çıkan kenarına pasif referanslandırma tamamlandı

Durum kelimesi verici (G1_ZSW ve G2_ZSW)			
Konvertör → kumanda			
Bit	**Durum**	**Açıklama**	
05	Durum değeri 2	1 = Konum gerçek değeri, referans kamı 1 üzerinde	1 = Referans kamı 1 düşen kenarına pasif referanslandırma tamamlandı
06	Durum değeri 3	1 = Konum gerçek değeri, referans kamı 2 üzerinde	1 = Referans kamı 2 çıkan kenarına pasif referanslandırma tamamlandı
07	Durum değeri 4	1 = Konum gerçek değeri, referans kamı 2 üzerinde	1 = Referans kamı 2 düşen kenarına pasif referanslandırma tamamlandı
08	Referans kamı 1	1 = Referans kamı 1, High sinyalini verir 0 = Referans kamı 1, Low sinyalini verir	
09	Referans kamı 2	1 = Referans kamı 2, High sinyalini verir 0 = Referans kamı 2, Low sinyalini verir	
10	Yedek	---	
11	Onaylama	1 = Verici hatasını onaylama aktif	
12	Yedek	---	
13	Periyodik mutlak değer	1 = Konum gerçek değeri G1_XIST2 veya G2_XIST2'de duruyor.	
14	Park etme	1 = Redüktör park edilmiş	
15	Arıza	1 = Redüktör, geçerli arızasını r0483 altında gösterir	

Parametre

Aşağıdaki liste, "Kumanda ve durum kelimesi verici" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
c0480[0...2]	Encoder control word Gn_STW	
r0481[0...2].0...15	Encoder status word Gn_ZSW	
r2050[0...31].0...15	PROFIdrive PZD receive word	

14.4.6.18 Safety Info Channel durum kelimesi 1B

Genel bakış

Safety Info Channel durum kelimesi 1B (S_ZSW1B) ile konvertör, Safety Integrated Functions'ın durumunu üst kumandaya bildirir.

Fonksiyon açıklaması

Safety Info Channel durum kelimesi 1B (S_ZSW1B)	
Konvertör → kumanda	
Bit	**Güvenlik durumu**
00	STO aktif
01	SS1 aktif
02	Ayrılmış
03	Ayrılmış
04	SLS aktif
05	Ayrılmış
06	SLS seçildi
07	Dahili olay
08	Ayrılmış
09	SLS Bit 0 seçimi
10	SLS Bit 1 seçimi
11	Ayrılmış
12	SDI pozitif seçildi
13	SDI negatif seçildi
14	Ayrılmış
15	Safety mesajı etkin

Parametre

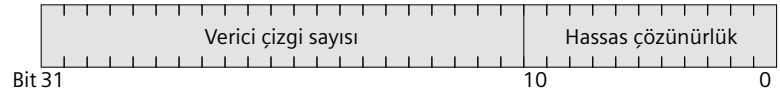
Aşağıdaki liste, "Safety Info Channel" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
r9734.0...15	SI Safety Information Channel status word S_ZSW1B	

14.4.6.19 Vericinin konum gerçek değeri

Genel bakış

Fabrika ayarında konvertör, vericinin konum gerçek değerini 11 Bit hassas çözünürlükle üst kumandaya iletir.

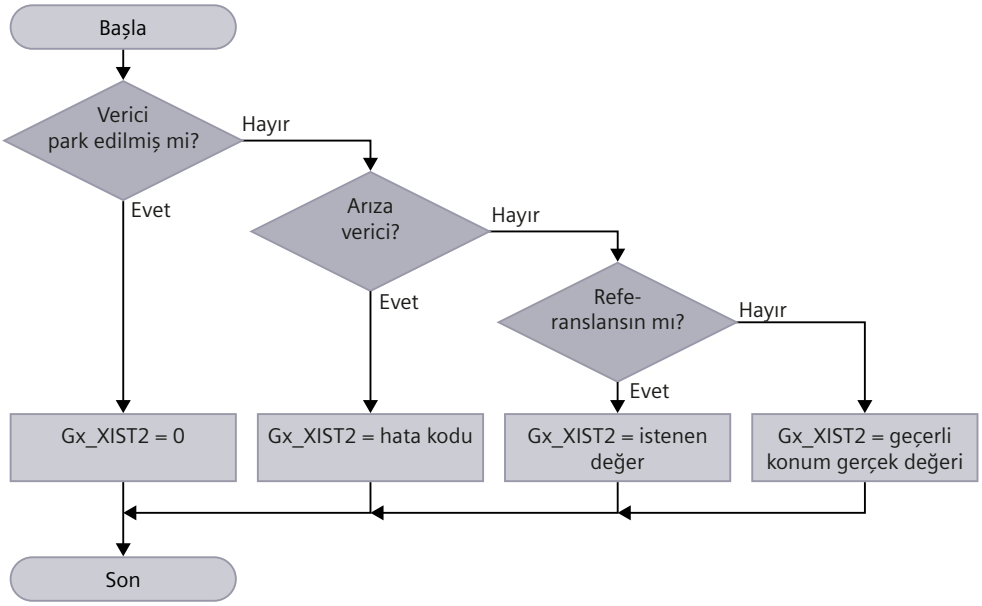


Resim 14-19 Verici çözünürlüğü

Fonksiyon açıklaması

Konvertörün besleme gerilimini çalıştırdıktan sonra aktarılan verici sinyali = 0 olur.

Konvertör, G1_XIST2 veya G2_XIST2'de farklı değerleri üst kumandaya aktarır:



Verici x park edilmiş	Gx_ZSW.14 = 1
Arıza verici x	Gx_ZSW.15 = 1
Referanslama verici x	Gx_ZSW.4 = 1 veya Gx_ZSW.5 = 1 veya Gx_ZSW.6 = 1 veya Gx_ZSW.7 = 1

Resim 14-20 G1_XIST2 ve G2_XIST2

Konum değerlerini konvertör, G1_XIST1 ve G2_XIST1 ile aynı biçimde (verici çizgi sayısı ve hassas çözünürlüğü) aktarır.

Tablo 14-5 Hata kodu

No.	Açıklama	Olası neden
1	Verici hatası	Bir veya birden fazla verici hatası mevcut. Konvertörün mesajına uyun.
2	Sıfır işareti denetimi	---
3	vericiyi park etme iptal edildi	Park etme zaten istenmişti.
4	Aktif referanslandırma iptal edildi	• Vericinin sıfır işareti (referans işareti) yoktur. • Referans işareti 2, 3 veya 4 istendi. • Aktif referanslama sırasında pasif bir referanslama-ya geçilir. • Referans işaretini arama sırasında "Değeri x oku-yun" komutu istenir. • Mesafe kodlu referans işaretlerindeki tutarsız ko-num ölçüm değeri
5	Referans değerini alma iptal edildi	• Dört değerden fazlası istendi. • Hiçbir değer istenmedi. • İstenen değer yoktur.

No.	Açıklama	Olası neden
6	Pasif referanslandırma iptal edildi	• Referans kamı yapılandırılmamış • Pasif referanslama sırasında aktif bir referanslama-ya geçilmiştir. • Pasif referanslaması sırasında "Değeri x okuyun" talebi gelmiştir.
7	Ölçme değerini alma iptal edildi	• Bir değerden fazlası istendi. • Hiçbir değer istenmedi. • İstenen değer yoktur. • Verici park edilmiş.
8	Konum gerçek değerini aktarma iptal edildi	• Mutlak değer vericisi yok • Alarm biti mutlak değer raporuna kaydedildi
3841	Verici, fonksiyonu desteklemiyor	---

14.4.6.20 Alınan veriler

Genel bakış

Konvertör, ayarlanan telegramının alınan verilerini onun için belirlenen sinyal kaynaklarına yazar.

Ön koşul

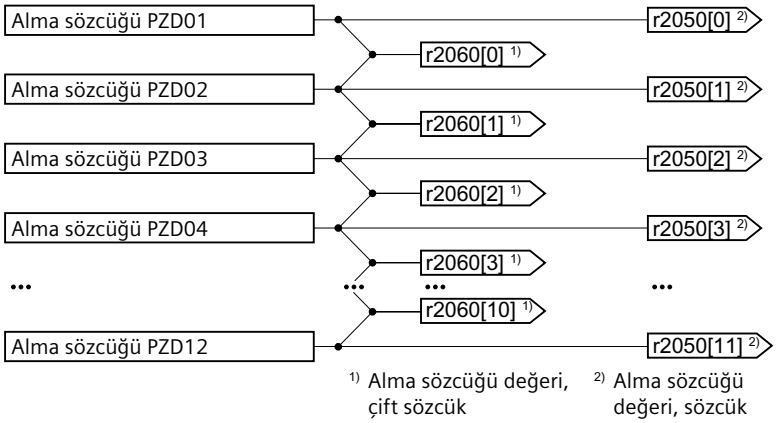
Alan veriyolu üzerinden iletişimi etkinleştirdiniz ve bir telegram ayarladınız.

Fonksiyon açıklaması

Alınan verileri konvertör aşağıdaki şekilde kaydeder:

- r2050'deki "sözcük" biçimi
- r2060'taki "çift sözcük" biçimi

Konvertör, r2050 ve r2060 parametrelerini otomatik olarak telegrama uyan sinyallerle çalıştırır.

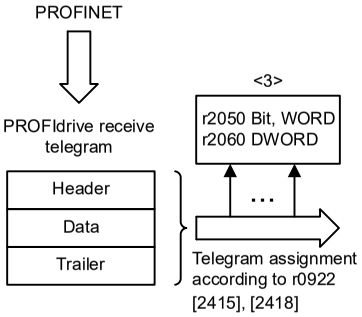


Resim 14-21 Alınan verileri bağlama

Parametre

Aşağıdaki liste, "Alınan veriler" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
r0922	PROFIdrive PZD telegram	
r2050[0...31].0...15	PROFIdrive PZD receive word	
r2060[0...30]	PROFIdrive PZD receive double word	



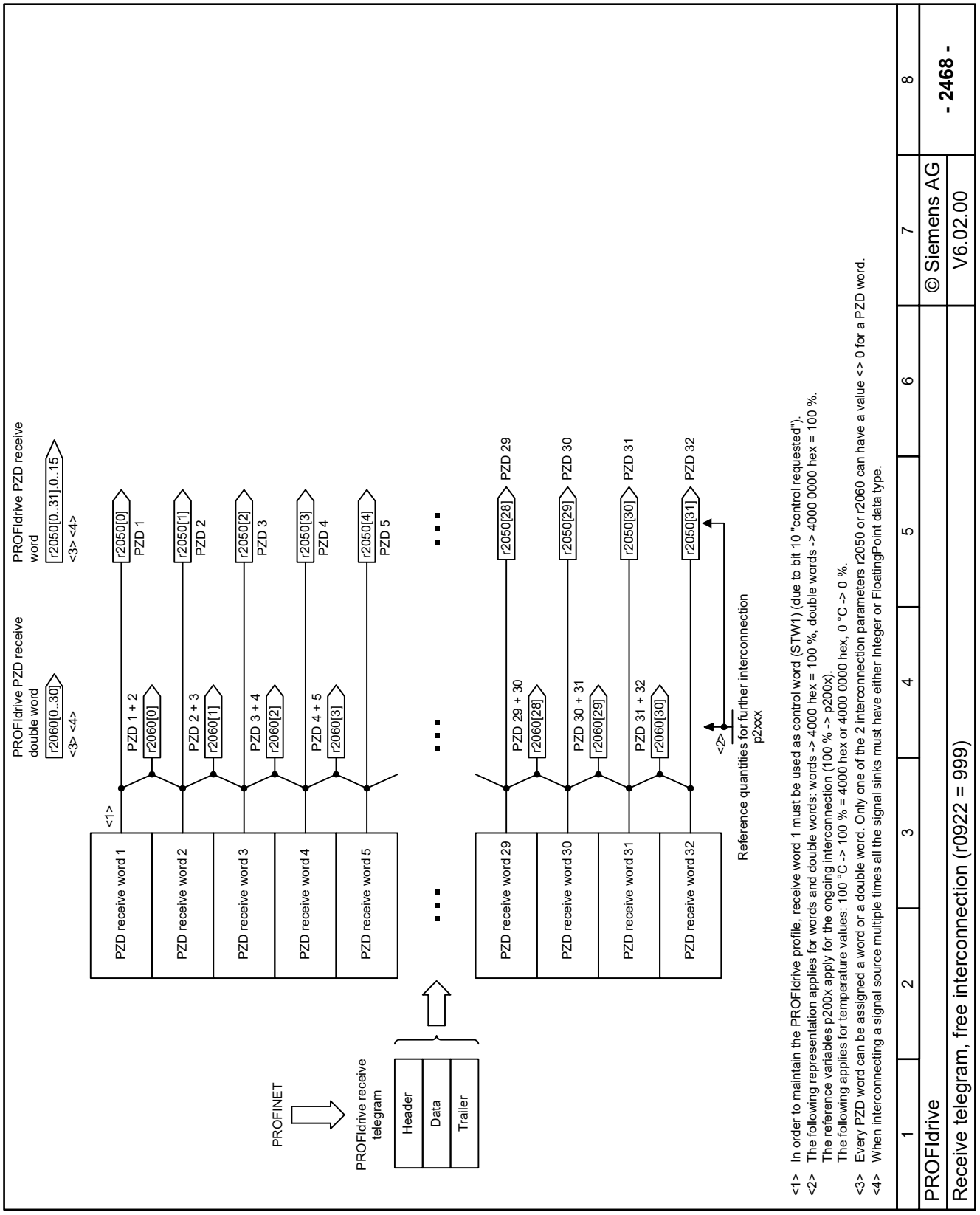
Resim 14-22 2440 – PZD alma sinyalleri Bağlantı

Signal targets for PZD receive signals

Signal	Meaning	PROFIdrive Signal-No.	<1> Interconnection parameter	Function diagramm	<2> Data type	Scaling
STW1	Control word 1	1	(bit serial)	[2441] ... [2443]	U16	-
STW2	Control word 2	3	(bit serial)	[2444], [2445]	U16	-
NSOLL_A	Speed setpoint A (16-bit)	5	c1060	[3030.1]	I16	4000 hex ≙ p2000
NSOLL_B	Speed setpoint B (32-bit)	7	c1060	[3030.1]	I32	4000 0000 hex ≙p2000
G1_STW	Encoder 1 control word	9	c0480[0]	-	U16	-
G2_STW	Encoder 2 control word	13	c0480[1]	-	U16	-
MOMRED	Torque reduction	101	c1542	-	I16	4000 hex ≙ p1544

<1> When selecting a standard telegram or manufacturer-specific telegram, this interconnection parameter of the command data set CDS0 is automatically set.
<2> Data type according to to the PROFIdrive profile: I16 = Integer16, I32 = Integer32, U16 = Unsigned16.
<3> Display parameters for receive data according to [2468].

1	2	3	4	5	6	7	8
PROFIdrive						© Siemens AG	- 2440 -
PZD receive signals interconnection						V6.02.00	



Resim 14-23 2468 - Alma telegramı serbest çalıştırma

14.4.6.21 Gönderilen veriler

Genel bakış

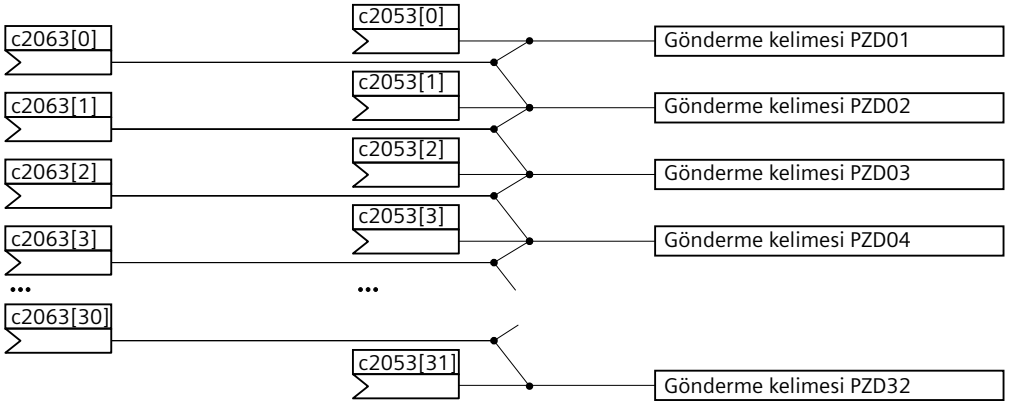
Konvertör, ayarlanan telegramının gönderilen verileri onun için belirlenen sinyal havuzlarından alır.

Ön koşul

Alan veriyolu üzerinden iletişimi etkinleştirdiniz ve bir telegram ayarladınız.

Fonksiyon açıklaması

Konvertörde gönderilen veriler "sözcük" (p2051) biçiminde ve "çift sözcük" (p2061) biçiminde mevcuttur. Konvertör, p2051 ve p2061 parametresini otomatik olarak uygun sinyallerle çalıştırır.



Resim 14-24 Gönderilen verileri bağlama

Parametre

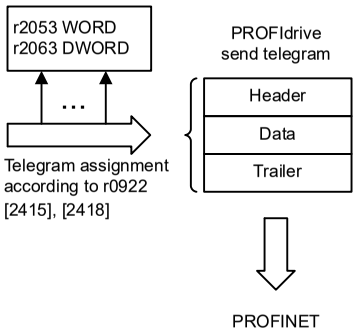
Aşağıdaki liste, "Gönderilen veriler" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
r0922	PROFIdrive PZD telegram	
c2053[0...31]	PROFIdrive PZD send word	
c2063[0...30]	PROFIdrive PZD send double word	

Resim 14-25 2450 – PZD gönderme sinyalleri Bağlantı

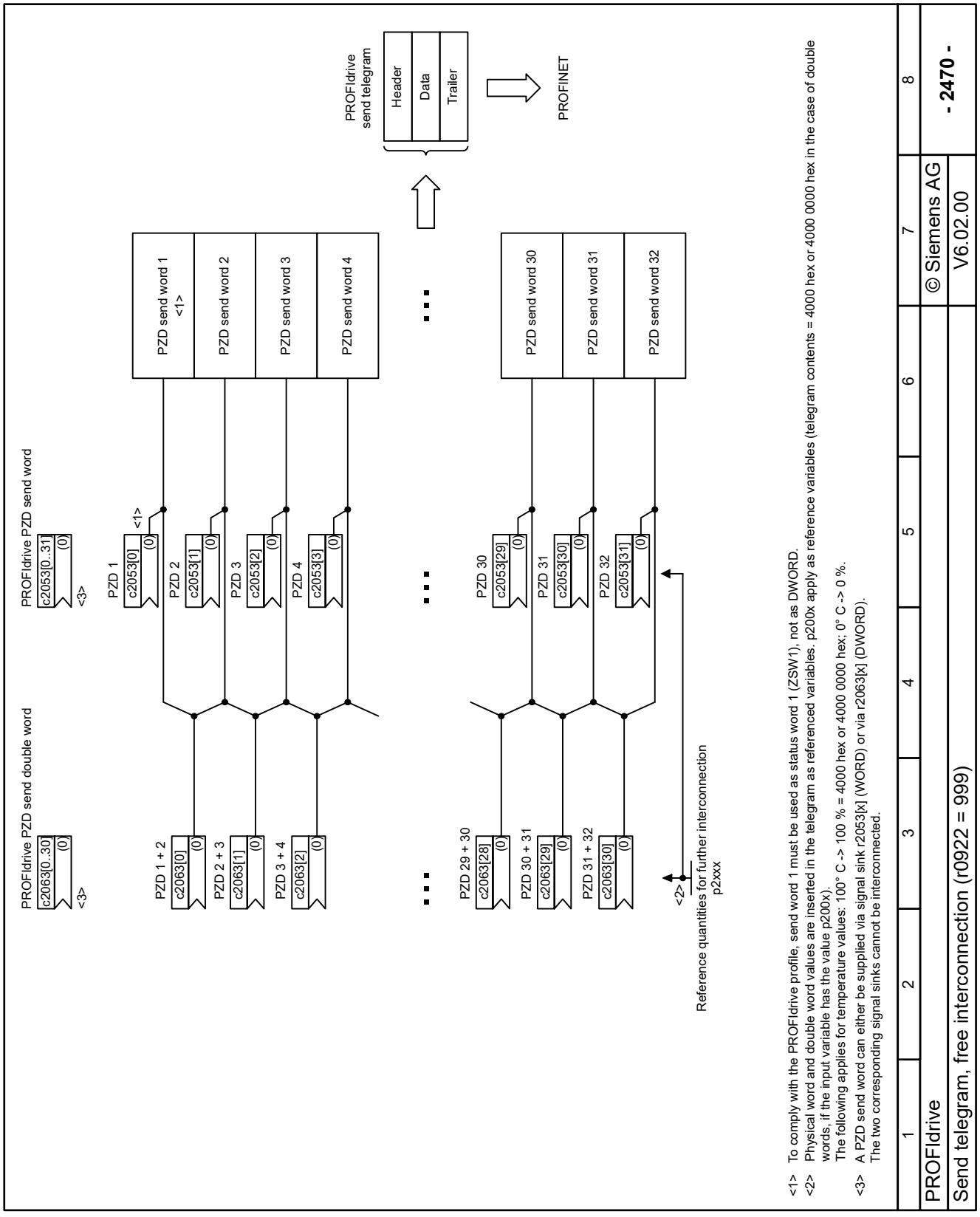
Signal sources for PZD send signals

Signal	Meaning	PROFIdrive Signal-No.	Interconnection parameter	Function diagramm	Data type <1>	Scaling
ZSW1	Status word 1	2	r2053[0]	[2451], [2452]	U16	-
ZSW2	Status word 2	4	r2053[3]	[2454]	U16	-
NIST_A	Actual speed A (16 bit)	6	r0063[0]	[4715]	I16	4000 hex ≙ p2000
NIST_B	Actual speed B (32 bit)	8	r0063[0]	[4715]	I32	4000 0000 hex ≙p2000
G1_ZSW	Encoder 1 status word	10	r0481[0]	[4730]	U16	-
G1_XIST1	Encoder 1 position actual value 1	11	r0482[0]	[4704]	U32	-
G1_XIST2	Encoder 1 position actual value 2	12	r0483[0]	[4704]	U32	-
G2_ZSW	Encoder 2 status word	14	r0481[1]	[4730]	U16	-
G2_XIST1	Encoder 2 position actual value 1	15	r0482[1]	[4704]	U32	-
G2_XIST2	Encoder 2 position actual value 2	16	r0483[1]	[4704]	U32	-
IAIST_GLATT	Absolute actual current, smoothed	51	r0068[1]	[6799]	I16	4000 hex ≙ p2002
MIST_GLATT	Actual torque smoothed	53	r0080[1]	[6799]	I16	4000 hex ≙ p2003
PIST_GLATT	Actual active power, smoothed	54	r0082[1]	[6799]	I16	4000 hex ≙ p2004
NIST_A_GLATT	Actual speed, smoothed	57	r0063[1]	[6799]	I16	4000 hex ≙ p2000
MELDW	VIK-NAMUR message bit bar	58	r3113	-	U16	-
FAULT_CODE	Fault code	301	r2131	[8060]	U16	-
WARN_CODE	Alarm code	303	r2132	[8065]	U16	-



<1> Data type according to to the PROFIdrive profile: I16 = Integer16, I32 = Integer32, U16 = Unsigned16.

1	2	3	4	5	6	7	8
PROFIdrive						© Siemens AG	- 2450 -
PZD send signals interconnection						V6.02.00	



Resim 14-26 2470 - Gönderme telegramı serbest çalıştırma

14.4.7 Periyodik olmayan PROFIdrive iletişimi

14.4.7.1 Periyodik olmayan iletişim

Fonksiyon açıklaması

Konvertör, PROFINET için B02E hex ve B02F hex üzerinden periyodik olmayan iletişimi destekler.

Sipariş başına maksimum veri uzunluğu 240 Bayttır.

14.4.7.2 Parametre değerlerini okuma

Genel bakış

Bir parametre değerini okumak için, üst kumanda konvertöre bir okuma siparişi gönderir. Okuma siparişini aldıktan sonra konvertör, cevabını üst kumandaya gönderir.

Fonksiyon açıklaması

Aşağıdaki tablolarda eğik yazılan değerler, bu değerlerin siparişe özel olarak uyarlanması gerektiği anlamına gelir.

Tablo 14-6 Parametrelerin okunması iş emri

Veri bloğu	Byte n	Byte n + 1	n
Header	**Referans** *01 heks ... FF heks*	**01 heks**: Okuma talebi	0
	01 hex (sürücü nesnesinin kimliği, G120 için her zaman = 01 hex)	**Parametrelerin adedi (m)**	2
Adres Parametre 1	**Nitelik** *10 heks:* Parametre değeri *20 heks:* Parametre tarifi	**İndeks sayısı** *00 heks ... EA heks* (Dizin olmayan parametreler için: 00 heks)	4
	Parametre numarası *0001 heks ... FFFE heks*		6
	1. dizin numarası *0000 heks ... FFFE heks* (Dizin olmayan parametreler için: 0000 heks)		8
	...		...
Adres Parametre 2	...		...
...	...		...
Adres parametre m	...		...

Tablo 14-7 Konvertörün bir okuma iş emirine cevabı

Veri bloğu	Byte n	Byte n + 1	n
Header	**Referans** (okuma talebi ile aynı)	**01 heks**: Konvertör ilgili okuma talebini uyguladı. **81 heks**: Konvertör okuma talebini tamamen uygulayamadı.	0
	01 hex (sürücü nesnesinin kimliği, G120 için her zaman = 01 hex)	**Parametre sayısı (m)** (okuma talebiyle aynı)	2
Parametre 1 değerleri	**Format** *02 heks*: Integer8 *03 heks*: Integer16 *04 heks*: Integer32 *05 heks*: Unsigned8 *06 heks*: Unsigned16 *07 heks*: Unsigned32 *08 heks*: FloatingPoint *0A heks*: OctetString *0D heks*: TimeDifference *34 heks*: TimeOfDay without date indication *35 heks*: TimeDifference with date indication *36 heks*: TimeDifference without date indication *41 heks*: Byte *42 heks*: Word *43 heks*: Double word *44 heks*: Error	**Endeks değerlerinin adedi** veya - negatif cevapta - **Hata değerlerinin adedi**	4
	1. dizinin değeri veya (olumsuz cevapta) **hata değeri 1**		6
	...		...
Parametre 2 değerleri	...		
...	...		
Değerler parametre m	...		

14.4.7.3 Parametre değerlerini değiştirme

Genel bakış

Bir parametre değerini değiştirmek için, üst kumanda konvertöre bir değişiklik siparişi gönderir. Değişiklik siparişini aldıktan sonra konvertör, parametre değerini değiştirir ve cevabını üst kumandaya gönderir.

Fonksiyon açıklaması

Aşağıdaki tablolarda eğik yazılan değerler, bu değerlerin siparişe özel olarak uyarlanması gerektiği anlamına gelir.

Tablo 14-8 Parametrelerin değiştirilmesi iş emri

Veri bloğu	Byte n	Byte n + 1	n
Header	**Referans** *01 heks ... FF heks*	**02 heks**: Değiştirme talebi	0
	01 hex (sürücü nesnesinin kimliği, G120 için her zaman = 01 hex)	**Parametre sayısı (m)** *01 heks ... 27 heks*	2
Adres Parametre 1	**10 heks**: Parametrenin değeri	**İndeks sayısı** *00 heks ... EA heks* (00 heks ve 01 heks eş anlamlıdır)	4
	Parametre numarası *0001 heks ... FFFF heks*		6
	1. dizin numarası *0000 heks ... FFFE heks*		8
	...		...
Adres Parametre 2	...		
...	...		...
Adres parametre m	...		
Parametre 1 değerleri	**Format** *02 heks:* Integer 8 *03 heks:* Integer 16 *04 heks:* Integer 32 *05 heks:* Unsigned 8 *06 heks:* Unsigned 16 *07 heks:* Unsigned 32 *08 heks:* Floating Point *0A heks:* Octet String *0D heks:* Time Difference *34 heks*: TimeOfDay without date indication *35 heks*: TimeDifference with date indication *36 heks*: TimeDifference without date indication *41 heks:* Byte *42 heks:* Word *43 heks:* Double word	**Dizin değerlerinin sayısı** *00 heks ... EA heks*	
	1. endeksin değeri		
	...		
Parametre 2 değerleri	...		
...	...		
Değerler parametre m	...		

Tablo 14-9 Konvertör değiştirme talebini uyguladığı zaman alınan cevap

Veri bloğu	Byte n	Byte n + 1	n
Header	**Referans** (değiştirme talebi ile aynı)	**02 heks** (değiştirme talebi başarılı)	0
	01 hex (sürücü nesnesinin kimliği, G120 için her zaman = 01 hex)	**Parametre adedi** (değiştirme talebi ile aynı)	2

Tablo 14-10 Konvertör ilgili değiştirme talebini tam olarak yerine getirmediğinde alınan yanıt

Veri bloğu	Byte n	Byte n + 1	n
Header	**Referans** (değiştirme talebi ile aynı)	**82 heks:** (Konvertör ilgili yazma talebini tam olarak uygulayamadı)	0
	01 hex (sürücü nesnesinin kimliği, G120 için her zaman = 01 hex)	**Parametre adedi** (değiştirme talebi ile aynı)	2
Parametre 1 değerleri	**Format** 40 heks: Zero (bu veri bloğu için yürütülen değiştirme talebi) 44 heks: Error (bu veri bloğu için değiştirme talebi yürütülmedi)	**Hata değerlerinin sayısı** 00 heks 01 heks veya 02 heks	4
	Sadece "hata" - **hata değeri 1**		6
	Sadece "Error" için - **Hata değeri 2** Hata değeri 2 ya sıfırdır ya da hatanın oluştuğu ilk dizinin numarasını içerir.		8
Parametre 2 değerleri	...		
...	...		...
Değerler parametre m	...		

14.4.7.4 Okuma ve değiştirme işleri için hata değeri 1

Genel bakış

Konvertör, parametre değerlerini okuma veya değiştirme için hatalı bir sipariş aldığında, konvertörün cevabı da bir veya iki hata değeri içerir. Hata değeri 1, hatalı işin türü hakkında bilgi verir.

Fonksiyon açıklaması

Tablo 14-11 Hata değeri 1

Hata değeri 1	Anlamı
00 heks	Geçersiz parametre numarası (mevcut olmayan parametreye erişim)
01 heks	Parametre değeri değiştirilemez (Değiştirilemeyen bir parametre değeri için değiştirme talebi)
02 heks	Alt veya üst değer sınırı aşıldı (Değiştirme talebi ilgili değer ile değer sınırlarının dışında)
03 heks	Hatalı alt dizin (parametrenin var olmayan dizinine erişim)
04 heks	Dizin yok (endekslenmemiş parametrelere alt endeks ile erişim)
05 heks	Yanlış veri tipi (Parametre veri tipine uymayan değer ile değiştirme talebi)
06 heks	Ayarlama yapılamaz, sadece sıfırlama yapılabilir (İzinsiz 0'dan farklı değer ile değiştirme talebi)
07 heks	Açıklama öğesi değiştirilemez (Değiştirilemeyen açıklama öğesi için değiştirme talebi)
09 heks	Tarif verileri mevcut değil (mevcut olmayan tarife erişim, parametre değeri mevcut)
0B heks	Kumanda yetkisi yok (mevcut olmayan kumanda yetkisinde değiştirme talebi)
0F heks	Hiçbir metin dizini mevcut değil (Parametre değeri mevcut, ancak iş emri mevcut olmayan bir metin dizinine erişiyor)
11 heks	İş emri işletme durumundan dolayı uygulanamıyor (Erişim detaylı belirlenmemiş geçici sebeplerden dolayı mümkün değil)

Hata değeri 1	Anlamı
14 heks	Değer geçersiz (sınırlar içinde olan ancak diğer kalıcı nedenlerle izin verilmeyen değerle değişiklik talebi, yani tanımlanmış bireysel değerlere sahip bir parametre)
15 heks	Cevap çok uzun (Güncel cevabın uzunluğu azami iletilebilen uzunluğu aşıyor)
16 heks	Parametre adresi geçersiz (Nitelik, öğe sayısı, parametre numarası, alt dizin veya bunların bir kombinasyonu için geçersiz veya desteklenmeyen değer)
17 heks	Format geçersiz (Geçersiz veya desteklenmeyen format için değiştirme talebi)
18 heks	Değerlerin adedi tutarlı değil (Parametre verileri değerlerinin adedi, parametre adresindeki elemanların adedi ile aynı değil)
19 heks	Drive Object yoktur (mevcut olmayan bir Drive Object'e erişim)
20 heks	Parametre metni değiştirilemez
21 heks	Hizmet desteklenmiyor (izin verilmeyen veya bilinmeyen iş emri kimliği).
6B heks	Etkinleştirilmiş regülatörde bir değiştirme talebi mümkün değildir. (Konvertör, motor açık olduğu için değiştirme talebini reddeder. Parametre listesindeki "Değiştirilebilir" parametre özniteliğine de dikkat edin.)
6C heks	Bilinmeyen ünite.
6E heks	Değişiklik siparişi ancak "motoru devreye alma" durumunda mümkündür.
6F heks	Değişiklik siparişi ancak "güç ünitesini devreye alma" durumunda mümkündür.
70 heks	Değişiklik siparişi ancak "hızlı devreye alma" ("temel devreye alma") durumunda mümkündür.
71 heks	Değişiklik siparişi ancak konvertör kullanıma hazır olduğunda mümkündür.
72 heks	Değişiklik siparişi ancak parametreyi sıfırlamada (fabrika ayarına sıfırlama) mümkündür.
73 heks	Değişiklik siparişi ancak "Safety Integrated'ı devreye alma" durumunda mümkündür.
74 heks	Değişiklik siparişi ancak "teknolojik uygulamayı/birimleri devreye alma" durumunda mümkündür.
75 heks	Değişiklik siparişi sadece bir devreye alma durumunda mümkündür.
76 heks	Değişiklik siparişi dahili nedenlerden dolayı mümkün değildir.
77 heks	Değiştirme talebi indirme işleminde mümkün değil.
81 heks	Değiştirme talebi indirme işleminde mümkün değil.
82 heks	Kumanda yüksekliğini alma kilitlidir.
83 heks	İstediğiniz çalıştırma yapılamıyor (sinyal kaynağı yüzen değer vermiyor, sinyal havuzu ise yüzen gerektiriyor)
84 heks	Konvertör ilgili değiştirme talebini kabul etmiyor (Konvertör dahili hesaplamalarla meşgul)
85 heks	Herhangi bir erişim yöntemi belirlenmemiş.
86 heks	Yazma erişimi sadece veri setlerini devreye almada (Konvertörün çalışma durumu, bir parametre değişikliğini önler)
87 heks	Know-how koruması etkin, erişim engellendi
88 hex	Sadece Safety Integrated cihazını devreye alma durumunda yazma erişimi
89 hex	UMAC fonksiyon hakkı bulunmadığı için erişim engellenmiştir
C8 heks	Değiştirme talebi güncel geçerli sınır altında ("Mutlak" sınırlar dahilinde olan, fakat güncel değerli alt sınır değerin altında olan bir değere değiştirme talebi)
C9 heks	Değiştirme talebi, güncel olarak geçerli olan sınırın üzerinde (Örnek: Bir parametre değeri, konvertör kapasitesi için çok büyük)
CC heks	Değiştirme talebine izin verilmiyor (Değişiklik yasak, çünkü erişim anahtarı mevcut değil)

14.4.8 PROFINET ile teşhis

Genel bakış

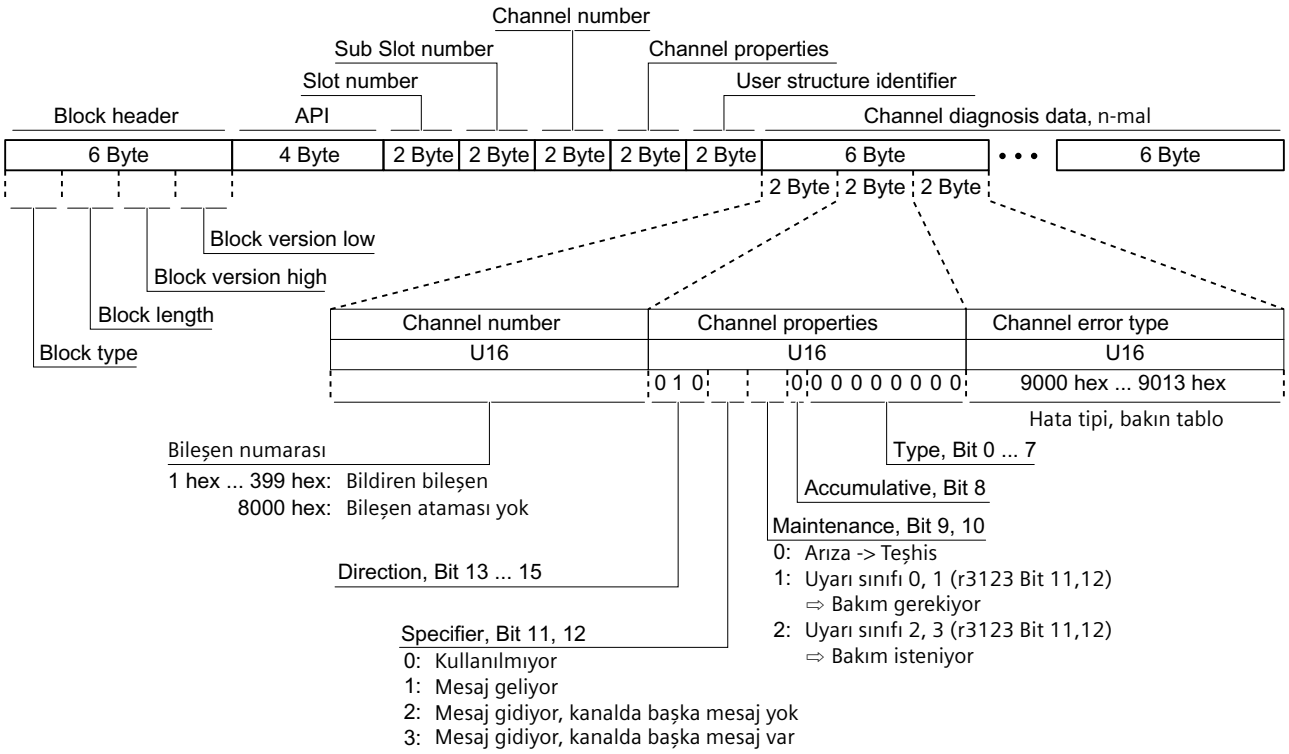
Konvertör, PROFINET için standartlaştırılmış teşhisi kullanıma sunar. Bu sayede, arıza mesajlarını ve uyarı mesajlarını bileşen atamasıyla PROFINET kontrol cihazı üzerinden bir HMI'ye vermek mümkündür.

Fonksiyon açıklaması

Arıza ve uyarı mesajları konvertördeki parametrelerde kayıtlıdır.

Konvertör, mesajları oluşma sıralarına göre aktarır. Kumanda, mesajlar vardığındaki zaman damgasını oluşturur.

PROFIdrive mesaj sınıflarını aktarmak için PROFINET, kanal teşhisini kullanır.



9000 hex	Donanım / yazılım hatası	900A hex	Konumun/hızın gerçek değeri yanlış veya yok
9001 hex	Ağ hatası	900B hex	Dahili (DRIVE-CLiQ) iletişim hatası
9002 hex	Besleme gerilimi hatası	900C hex	Besleme hatalı
9003 hex	DC link aşırı gerilimi	900D hex	Frenleme modülü arızalı
9004 hex	Güç elektroniği arızalı	900E hex	Hat filtresi arızalı
9005 hex	Elektronik bileşenlerin yüksek sıcaklığı	900F hex	Harici olarak ölçülen değer / sinyal durumu izin verilen aralığın dışında
9006 hex	Toprak hatası / ara faz kısa devresi	9010 hex	Uygulama / teknolojik fonksiyon arızalı
9007 hex	Motorda aşırı yük	9011 hex	Parametrelendirme / yapılandırma /devreye sokma prosedüründe hata
9008 hex	Daha yüksek seviyedeki kontrol sistemiyle iletişim hatası	9012 hex	Genel sürücü hatası
9009 hex	Güvenliği izleme kanalı bir hata buldu	9013 hex	Yardımcı birim arızalı

Resim 14-27 Kanal teşhisinin yapısı

Teşhis verilerini okumak için kumanda, teşhis verilerinden konvertör üzerinden "Veri setini oku" ile, örn. bir okuma kaydıyla dizin 800C hex istiyor.

Burada aşağıdaki kurallar geçerlidir:

- 1 Mesaj bloku (=ChannelDiagnosisData)
  konvertörde aynı mesaj sınıfında (bir veya birden fazla) arıza algılandığında
- n mesaj bloku
  konvertörde farklı mesaj sınıflarından n arıza algılandığında

Parametre

Aşağıdaki liste, "PROFINET ile teşhis" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
r0947[0...63]	Fault number	
r2122[0...63]	Alarm code	
r3120[0...63]	Component fault	
r3121[0...63]	Component alarm	

14.4.9 Tanımlama ve Bakım verileri (I&M)

Genel bakış

I&M verileri, bir cihazda kayıtlı olan tanımlama ve bakım verileridir. Üstteki kumandanın, alan veriyolundaki tüm cihazların I&M verilerine erişimi vardır.

I&M verileri sayesinde tesis işletmecisi cihazları tanımlayabilir, işaretleyebilir ve bakım önlemlerini belirleyebilir.

Konvertör, tabloda sıralanan tanımlama ve bakım (I&M) verilerini destekler.

Fonksiyon açıklaması

Tablo 14-12 I&M verileri

I&M verileri	Format	Açıklama	İçerik örneği
I&M0	u8[64] PROFIBUS u8[54] PROFINET	Konvertöre özel veriler, sadece okunabilir	Aşağıya bakın
I&M1	Görünür dize [32]	Tesis kodu	"ak12-ne.bo2=fu1"
	Görünür dize [22]	Yer kodu	"sc2+or45"
I&M2	Görünür dize [16]	Tarih	"2013-01-21 16:15"
I&M3	Görünür dize [54]	Herhangi bir yorum veya not	-
I&M4	Sekizli dize[54]	Safety Integrated'teki değişiklik takibinin kontrol imzası.	r9781[0] ve r9782[0] değerleri

Konvertör, I&M verilerini istek üzerine bir üst kumandaya veya STEP 7 veya TIA portalı kurulu bir PC/PG'ye aktarır.

Tablo 14-13 I&MO

Tanımlama	Format	İçerik örneği
MANUFACTURER_ID	u16	42d hex (=Siemens)
ORDER_ID	Görünür dize [20]	"6SL3246-0BA22-1FA0"
SERIAL_NUMBER	Görünür dize [16]	"T-R32015957"
HARDWARE_REVISION	u16	0001 hex

Tanımlama	Format	İçerik örneği
SOFTWARE_REVISION	char, u8[3]	"V" 06.02.00
REVISION_COUNTER	u16	0000 heks
PROFILE_ID	u16	3A00 hex
PROFILE_SPECIFIC_TYPE	u16	0000 heks
IM_VERSION	u8[2]	01.02
IM_SUPPORTED	bit[16]	001E hex

14.4.10 PROFIenergy

14.4.10.1 Enerji tasarruf modu

Genel bakış

PROFIenergy, üretim tesislerindeki enerji yönetiminin bir profilidir. PROFIenergy, PROFINET iletişim protokolüne dayanır.

Fonksiyon açıklaması

Üstteki kumanda, kumanda komutlarını ve durum sorgularını periyodik olmayan işletmede 80A0 hex veri setinden aktarır.

Konvertör, PROFIenergy profili V1.3'ü ve fonksiyon birimi sınıf 3'ü destekler.

Konvertör, enerji tasarrufu modu 2'yi destekler.

14.4.10.2 Enerji tasarruf modu 2

Genel bakış

Konvertör, enerji tasarrufu modu 2'yi destekler.

Fonksiyon açıklaması

Konvertör, enerji tasarrufu modu 2 aktif olduğunda aşağıdaki davranışı sergiler:

- PROFINET üzerinden iletişim kesintisiz bir şekilde devam eder.
- Konvertörün güç ünitesinde, enerji tasarrufuyla ilgili bir kapatma yoktur.
- Konvertör, teşhis uyarıları göndermiyor.
- p5611, motorun enerji tasarrufu modu 2'ye geçişte durup durmadığını belirler.
- Konvertör, enerji tasarrufu moduna geçerken 2 farklı cihazı kumanda edebilir veya kapatabilir. Bunun için, r5613 sayısal sinyal kaynağının, örn. bir dijital çıkışla bir sinyal çalıştırması gerekir.

Konvertör, enerji tasarrufu modu 2'den aşağıdaki koşullardan biri olduğunda çıkar:

- Üst kumanda durur.
- Üst kumandanın veri yolu bağlantısı kesilir.

Parametre

Aşağıdaki liste, "Enerji tasarrufu modu" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
r5600	PROFIenergy energy-saving mode ID	
p5611.0...2	PROFIenergy energy-saving properties general	
r5613.0...1	PROFIenergy energy saving active/inactive	

14.4.10.3 Enerji tasarrufu modunu ayarlayın

Genel bakış

Enerji tasarrufu modu için farklı ayarlama modlarını kullanabilirsiniz.

Ayarlar

Enerji tasarrufu modunu aşağıdaki tablodaki bilgilerle ayarlayın:

Tablo 14-14 Enerji tasarrufu modu ayarları

Ayarlar	Parametre	Sonuç
PROFIenergy'yi kilitleyin	p5611.0 = 1	Konvertörün PROFIenergy kumanda komutlarına olan reaksiyonunu kilitlersiniz. Bu durumda konvertör, "Başlat_Duraklat" komutunu 50 hex (uygun duraklatma modu yok) ile reddeder.
Enerji tasarrufu moduna geçiş	p5611.2 = 0	p5611.2 = 0 olduğunda, S1 (çalıştırma kilidi) veya S2 (çalıştırmaya hazır) çalışma durumlarından enerji tasarrufu moduna geçişi desteklersiniz.
	p5611.2 = 1 olduğunda	p5611.2 = 1 olduğunda, S3 (kullanıma hazır) ve S4 (işletme) çalışma durumlarından enerji tasarrufu moduna geçişi desteklersiniz.
	Ek ayarlar:	
	p5611.1 = 1	Konvertör, enerji tasarrufu moduna geçişle bir KAPALI1 komutunu başlatır ve çalıştırma kilidi durumuna (S1) geçer.
	p5611.1 = 0	p5614 üzerinden bir sinyal kaynağını bağlar ve bundan konvertörü kapatabilir ve çalıştırma kilidi (S1) durumuna getirebilirsiniz.

14.4.10.4 Enerji tasarrufu modunun kumanda komutları

Genel bakış

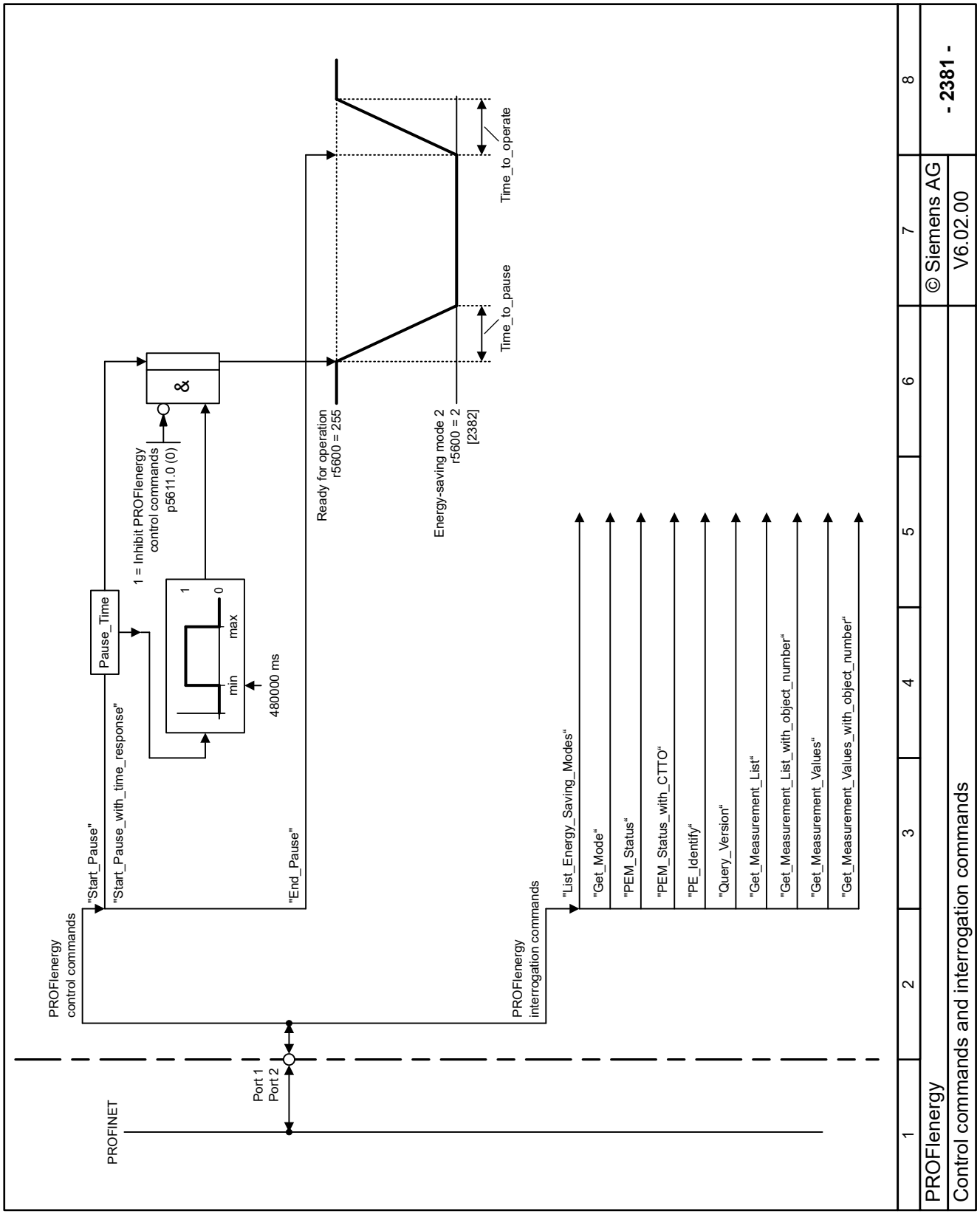
Konvertör, kumanda komutuna bağlı olarak farklı bir şekilde enerji tasarrufu moduna veya tekrar normal çalıştırmaya geri geçer.

Fonksiyon açıklaması

Aşağıdaki tablo, enerji tasarrufu modunun kumanda komutlarını içerir.

Tablo 14-15 Enerji tasarrufu modu kumanda komutları

Komut	Açıklama
Start_Pause	Bekleme süresine bağlı olarak enerji tasarrufu moduna geçer
Start_Pause_with_time_response	Bekleme süresine bağlı olarak enerji tasarrufu moduna geçer Ayrıca geçiş sürelerini komut cevabında belirtir
End_Pause	Enerji tasarrufu modundan normal çalıştırmaya geçer Normal çalıştırmadan enerji tasarrufu moduna geçişi keser



Resim 14-28 2381 – Kumanda komutları ve sorgu komutları

14.4.10.5 Enerji tasarrufu modundaki durum sorguları

Genel bakış

Durum sorguları üzerinden konvertör, enerji tasarrufu modunun ayarları ve durumuyla ilgili bilgileri üst kumandaya iletir.

Fonksiyon açıklaması

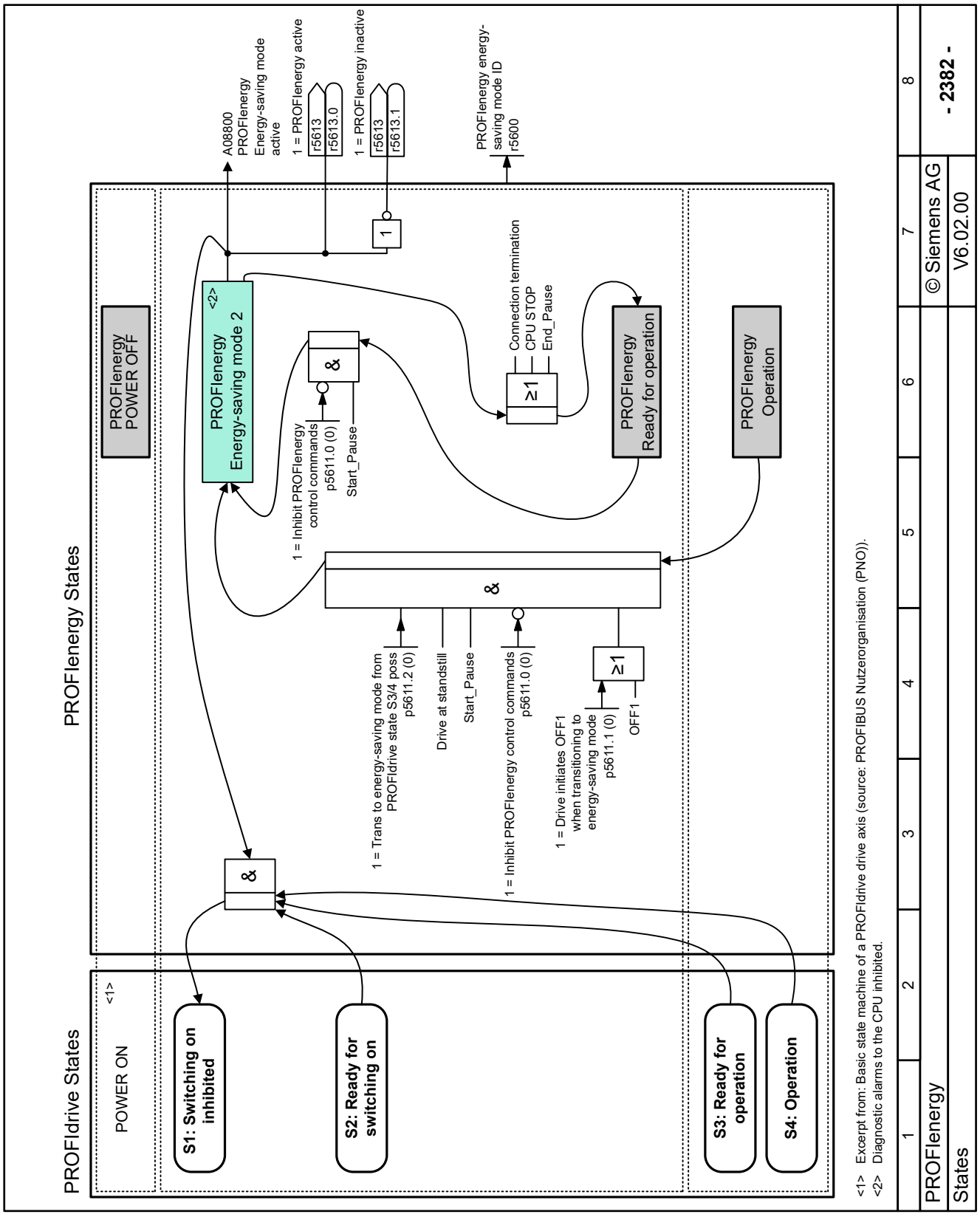
Aşağıdaki tabloda, kullanılabilir durum sorguları gösterilmiştir.

Tablo 14-16 Enerji tasarrufu modu durum sorguları

Komut	Açıklama
List_Energy_Saving_Modes	Desteklenen tüm enerji tasarrufu modlarını sunar
Get_Modu	Seçilen enerji tasarrufu moduyla ilgili bilgiler sunar
PEM_Status	Geçerli PROFIenergy durumunu sunar
PEM_durumu_ile_CTTO	Çalışma durumundaki normal geçiş süresine ek olarak, geçerli PROFIenergy durumunu da sunar
PE_Identify	Desteklenen PROFIenergy komutlarını sunar
Sorgu_sürümü	Uygulanan PROFIenergy profilini sunar
Query_Attributes	Uygulanan PROFIenergy profilinin özniteliklerini sunar
Get_Measurement_List	"Get_Measurement_Values" komutundan ulaşılabilecek olan ölçme değeri kimliklerini sunar
Get_Measurement_List_with_object_number	"Get_Measurement_Values_with_object_number" komutundan ulaşılabilecek olan ölçme değeri kimliklerini ve ilgili nesne numarasını sunar
Get_Measurement_Values	Ölçme değeri kimliği üzerinden istenen ölçme değeri kimliklerini sunar
Get_Measurement_Values_with_object_number	Ölçme değeri kimliği üzerinden istenen ölçme değeri kimliklerini ve nesne numarasını sunar. Nesne numarası, sürücü nesnesi kimliğine eşittir.

Tablo 14-17 Ölçüm değerleri

PROFIenergy					SINAMICS kaynak parametreleri		Değer aralığı
Ölçüm değeri		Hassaslık		Ünite			
Kimlik	Ad	Etki alanı	Sınıf		Numara	Ad	
34	Aktif güç	1	12	W	r0032	Aktif güç düzeltildi	r2004
166	Güç faktörü	1	12	1	r0038	Güç faktörü düzlendi	0 ... 1
200	Aktif enerji içeri aktarması	2	11	Wh	r0039[1]	Alınan enerji	-



Resim 14-29 2382 – Durumlar

14.4.10.6 Hata değerleri

Genel bakış

Konvertör, geçersiz PROFIenergy komutlarını bir hata değeriyle cevaplar.

Fonksiyon açıklaması

Tablo 14-18 Parametre yanıtındaki hata değerleri

Hata değeri 1	Anlamı
01 heks	Geçersiz kimlik servis koşulu
03 heks	Geçersiz değiştirici
04 heks	Geçersiz kimlik koşulu veri yapısı
06 heks	Desteklenen enerji tasarrufu modu yok
07 heks	Cevap çok uzun
08 hex	İzin verilmeyen blok başı
50 hex	Seçilen mola süresi için konvertöre uygun enerji tasarrufu modu yok
51 hex	Planlanan bekleme süresi, konvertörün bir mola moduna geçmek için çok kısadır.
52 hex	İzin verilmeyen mod kimliği
53 hex	Konvertör çalışıyor olduğundan, bir enerji tasarrufu moduna geçemez.
54 hex	Fonksiyon şu an kullanılamaz
56 hex	UMAC yazma erişimi yoktur
57 hex	UMAC okuma erişimi yoktur

14.5 İletişim Modbus TCP

14.5.1 Alan veriyolu Modbus TCP

Genel bakış

Modbus TCP, konvertörün bir üst kumandayla haberleşmede kullandığı bir alan veriyolu standardıdır.

Ön koşul

Ethernet X150 arabirimli konvertör

Devreye sokma aracında Modbus TCP seçildikten sonra, gerilim beslemesinin kapatılıp yeniden çalıştırılması veya p0972 üzerinden bir donanım sıfırlaması gerekir.

Fonksiyon açıklaması

Modbus protokolü bir kontrol cihazı cihaz mimarisine dayanır ve verileri TCP/IP paketleri olarak aktarır.

Konvertör, maksimum 3 kontrol cihazıyla bağlantıyı destekler.

Modbus TCP için TCP bağlantı noktası 502 ayrılmıştır.

Üst kumanda, kayıt üzerinden konvertörün işlem verilerine ve parametrelerine erişir.

- İşlem verileri: Kayıt 40100 - 40119
- Sürücü verileri: Kayıt 40300 - 40522
- DS47 üzerinden parametre: Kayıt 40601 - 40722

Modbus TCP ile her zaman bir Ethernet temel fonksiyonelliği kullanılabilir:

- Devreye alma erişimi
- DCP, örn. IP adresini ayarlamak için
- Tanımlama için SNMP

14.5.2 Kayıt

Genel bakış

Modbus protokolü, depo adresleme için kayıt ve Bit numaralarını içerir. Kayıtlar konvertörde konvertörün kumanda kelimelerine, durum kelimelerine ve parametrelerine atanmıştır.

Fonksiyon açıklaması

Bir Modbus TCP kaydı 16 bitten oluşur. Konvertörün gösterge parametrelerinin (r-parametreleri) değerleri her turumda 16 bitle gösterilemez. Bu durumlarda görüntülenebilecek maksimum değer görüntülenir.

- Unsigned: 65535
- Signed min: -32768
- Signed max: 32767

Tablo 14-19 En fazla 10 işlem verili kumanda verileri [1)]

Kayıt	Açıklama	Erişim [2)]	Birim	Ölçek-lendir-me	Değer aralığı	Parametre
40100	Kumanda kelimesi (bakın fonksiyon planı 2442)	R/W	-	1	-	r2050[0]
40101	Ana istenen değer	R/W	-	1	-	r2050[1]
40102	Kumanda kelimesi 3	R/W	-	1	-	r2050[2]
40103	Kumanda kelimesi 4	R/W	-	1	-	r2050[3]
40104	Süreç verisi 5	R/W	-	1	-	r2050[4]
40105	Süreç verisi 6	R/W	-	1	-	r2050[5]
40106	Süreç verisi 7	R/W	-	1	-	r2050[6]
40107	Süreç verisi 8	R/W	-	1	-	r2050[7]
40108	Süreç verisi 9	R/W	-	1	-	r2050[8]
40109	Süreç verisi 10	R/W	-	1	-	r2050[9]

1) Kayıt 40150 ... 40169 kullanılması önerilir. Kayıt 40100 ... 40109, ürün yazılımı < V6.1 olan konvertörlerle uyumludur.

2) "R"; "W"; "R/W", okuma (FC 03 ile read); yazma (FC 06 veya FC 16 ile write); okuma/yazma (read/write) anlamındadır

Tablo 14-20 En az 10 işlem verili kumanda verileri [1)]

Kayıt	Açıklama	Erişim [2)]	Birim	Ölçek-lendir-me	Değer aralığı	Parametre
40150	Kumanda kelimesi (bakın fonksiyon planı 2442)	R/W	-	1	-	r2050[0]
40151	Ana istenen değer	R/W	-	1	-	r2050[1]
40152	Kumanda kelimesi 3	R/W	-	1	-	r2050[2]
40153	Kumanda kelimesi 4	R/W	-	1	-	r2050[3]
40154	Süreç verisi 5	R/W	-	1	-	r2050[4]
40155	Süreç verisi 6	R/W	-	1	-	r2050[5]
40156	Süreç verisi 7	R/W	-	1	-	r2050[6]
40157	Süreç verisi 8	R/W	-	1	-	r2050[7]
40158	Süreç verisi 9	R/W	-	1	-	r2050[8]
40159	Süreç verisi 10	R/W	-	1	-	r2050[9]
40160	Süreç verisi 11	R/W	-	1	-	r2050[10]

Kayıt	Açıklama	Erişim [2]	Birim	Ölçek-lendir-me	Değer aralığı	Parametre
40161	Süreç verisi 12	R/W	-	1	-	r2050[11]
40162	Süreç verisi 13	R/W	-	1	-	r2050[12]
40163	Süreç verisi 14	R/W	-	1	-	r2050[13]
40164	Süreç verisi 15	R/W	-	1	-	r2050[14]
40165	Süreç verisi 16	R/W	-	1	-	r2050[15]
40166	Süreç verisi 17	R/W	-	1	-	r2050[16]
40167	Süreç verisi 18	R/W	-	1	-	r2050[17]
40168	Süreç verisi 19	R/W	-	1	-	r2050[18]
40169	Süreç verisi 20	R/W	-	1	-	r2050[19]

[1] Kayıt 40150 ... 40159, kayıt 40100 ... 40109 ile aynıdır.

[2] "R"; "W"; "R/W", okuma (FC 03 ile read); yazma (FC 06 veya FC 16 ile write); okuma/yazma (read/write) anlamındadır

Tablo 14-21 Durum verileri

Kayıt	Açıklama	Erişim [1]	Birim	Ölçek-lendir-me	Değer aralığı	Parametre
40110	Durum kelimesi (bakın fonksiyon planı 2452)	R	-	1	-	c2051[0]
40111	Ana gerçek değer	R	-	1	-	c2051[1]
40112	Süreç verisi 3	R	-	1	-	c2051[2]
40113	Süreç verisi 4	R	-	1	-	c2051[3]
40114	Süreç verisi 5	R	-	1	-	c2051[4]
40115	Süreç verisi 6	R	-	1	-	c2051[5]
40116	Süreç verisi 7	R	-	1	-	c2051[6]
40117	Süreç verisi 8	R	-	1	-	c2051[7]
40118	Süreç verisi 9	R	-	1	-	c2051[8]
40119	Süreç verisi 10	R	-	1	-	c2051[9]
40120	Süreç verisi 11	R	-	1	-	c2051[10]
40121	Süreç verisi 12	R	-	1	-	c2051[11]
40122	Süreç verisi 13	R	-	1	-	c2051[12]
40123	Süreç verisi 14	R	-	1	-	c2051[13]
40124	Süreç verisi 15	R	-	1	-	c2051[14]
40125	Süreç verisi 16	R	-	1	-	c2051[15]
40126	Süreç verisi 17	R	-	1	-	c2051[16]
40127	Süreç verisi 18	R	-	1	-	c2051[17]
40128	Süreç verisi 19	R	-	1	-	c2051[18]
40129	Süreç verisi 20	R	-	1	-	c2051[19]

[1] "R"; "W"; "R/W", okuma (FC 03 ile read); yazma (FC 06 veya FC 16 ile write); okuma/yazma (read/write) anlamındadır

Tablo 14-22 Girişler ve çıkışlar

Kayıt	Açıklama	Erişim[1)]	Birim	Ölçek-lendir-me	Değer aralığı	Parametre
40200	Dijital çıkış DO 0	R/W	-	-	-	r0747.0, c0730 [2)]
40201	Dijital çıkış DO 1	R/W	-	-	-	r0474.1, c0731 [2)]
40202	Dijital çıkış DO 2	R/W	-	-	-	r0747.2, c0732 [2)]
40240	Dijital giriş DI 0	R	-	-	-	r0722.0
40241	Dijital giriş DI 1	R	-	-	-	r0722.1
40242	Dijital giriş DI 2	R	-	-	-	r0722.2
40243	Dijital giriş DI 3	R	-	-	-	r0722.3
40244	Dijital giriş DI 4	R	-	-	-	r0722.4
40245	Dijital giriş DI 5	R	-	-	-	r0722.5
40251	Dijital giriş DI 11	R	-	-	-	r0722.11
40252	Dijital giriş DI 12	R	-	-	-	r0722.12
40260	Değer analog giriş 0	R	%	100	-100,0 ... 100,0	r0755[0]
40523	Analog çıkış AO 0	R/W	%	100	-100,0 ... 100,0	r0772[0], c0771[0]

1) "R"; "W"; "R/W", okuma (FC 03 ile read); yazma (FC 06 veya FC 16 ile write); okuma/yazma (read/write) anlamındadır

2) Bir dijital çıkışın sinyal kaynağı bir sinyal havuzuna bağlıysa, konvertör değeri yazmayı reddeder.

Tablo 14-23 Sürücü verileri

Kayıt	Açıklama	Erişim[1)]	Birim	Ölçek-lendir-me	ON/OFF metni veya Değer aralı-ğı	Parametre
40300	Güç ünitesi kod numarası	R	-	1	0 ... 65535	r0200
40301	Konvertörün ürün yazılımı	R	-	1	0 ... 65535	r0964[2]
40302	Konvertörün ürün yazılımı	R	-	1	0 ... 65535	r0964[6]
40320	Konvertörün nominal gücü	R	kW	100	0 ... 655,35	r0206
40321	Akım limiti	R/W	A	10	0,0 ... 6553,5	p0640
40322	İşletmeye geçiş süresi	R/W	sn	100	10,00 ... 655,35	p1120
40323	Yavaşlama süresi	R/W	sn	100	10,00 ... 655,35	p1121
40324	Referans devir sayısı	R/W	RPM	1	6 ... 65535	p2000
40340	Devir sayısının istenen değeri[2)]	R	RPM	1	-32768 ... 32767	r0020
40341	Devir sayısının gerçek değeri[2)]	R	RPM	1	-32768 ... 32767	r0021
40342	Çıkış frekansı	R	Hz	100	- 327,68 ... 327,67	r0024
40343	Çıkış gerilimi	R	V	1	0 ... 65535	r0025
40344	Ara devre gerilimi	R	V	1	0 ... 65535	r0026
40345	Akım gerçek değeri	R	A	100	0 ... 655,35	r0027
40346	Torkun gerçek değeri	R	Nm	100	0 ... 655,35	r0031

Kayıt	Açıklama	Erişim[1)]	Birim	Ölçek-lendir-me	ON/OFF metni veya Değer aralığı		Parametre
40347	Aktif güç gerçek değeri	R	kW	100	0 ... 655,35		r0032
40349	Kumanda yetkisi	R	-	1	EL	OTO	r0807

1) "R"; "W"; "R/W", okuma (FC 03 ile read); yazma (FC 06 veya FC 16 ile write); okuma/yazma (read/write) anlamındadır

Tablo 14-24 Arızalar ve uyarılar

Kayıt	Açıklama	Erişim[1)]	Birim	Ölçek-lendir-me	Değer aralığı	Parametre
40400	Arıza numarası, dizin 0	R	-	1	0 ... 65535	r0947 [0]
40401	Arıza numarası, dizin 1	R	-	1	0 ... 65535	r0947 [1]
40402	Arıza numarası, dizin 2	R	-	1	0 ... 65535	r0947 [2]
40403	Arıza numarası, dizin 3	R	-	1	0 ... 65535	r0947 [3]
40404	Arıza numarası, dizin 4	R	-	1	0 ... 65535	r0947 [4]
40405	Arıza numarası, dizin 5	R	-	1	0 ... 65535	r0947 [5]
40406	Arıza numarası, dizin 6	R	-	1	0 ... 65535	r0947 [6]
40407	Arıza numarası, dizin 7	R	-	1	0 ... 65535	r0947 [7]
40408	İkaz numarası	R	-	1	0 ... 65535	r2122 [0]
40409	Güncel uyarı kodu	R	-	1	0 ... 65535	r2132
40420	Safety Integrated mesaj numarası	R	-	1	0 ... 65535	r60047[0]
40421	Safety Integrated mesaj numarası	R	-	1	0 ... 65535	r60047[1]
40422	Safety Integrated mesaj numarası	R	-	1	0 ... 65535	r60047[2]
40423	Safety Integrated mesaj numarası	R	-	1	0 ... 65535	r60047[3]
40424	Safety Integrated mesaj numarası	R	-	1	0 ... 65535	r60047[4]
40425	Safety Integrated mesaj numarası	R	-	1	0 ... 65535	r60047[5]
40426	Safety Integrated mesaj numarası	R	-	1	0 ... 65535	r60047[6]
40427	Safety Integrated mesaj numarası	R	-	1	0 ... 65535	r60047[7]
40499	PRM ERROR code	R	-	1	0 ... 255	-

1) "R"; "W"; "R/W", okuma (FC 03 ile read); yazma (FC 06 veya FC 16 ile write); okuma/yazma (read/write) anlamındadır

Tablo 14-25 Teknoloji kontrolör

Kayıt	Açıklama	Erişim[1)]	Birim	Ölçek-lendir-me	Değer aralığı	Parametre
40500	Teknoloji ayarlayıcı onayı	R/W	-	1	0 ... 1	c2200, r2349.0
40501	Teknoloji regülatörü -MOP	R/W	%	100	-200,0 ... 200,0	p2240
40510	Teknoloji regülatörünün gerçek değer filtresi için zaman sabiti	R/W	-	100	0,00 ... 60,0	p2265
40511	Teknoloji ayarlayıcısının gerçek değeri için ıskalama faktörü	R/W	%	100	0,00 ... 500,00	p2269

Kayıt	Açıklama	Erişim[1)]	Birim	Ölçek-lendir-me	Değer aralığı	Parametre
40512	Orantısal güçlendirme Teknoloji ayarlayıcı	R/W	-	1000	0,000 ... 65,535	p2280
40513	Teknoloji ayarlayıcısının ardıl ayar süresi	R/W	sn	1	0 ... 60	p2285
40514	Zaman sabit değeri D oranı Teknoloji ayarlayıcı	R/W	-	1	0 ... 60	p2274
40515	Azm. sınırlama Teknoloji ayarlayıcı	R/W	%	100	-200,0 ... 200,0	p2291
40516	Asg. sınırlama Teknoloji ayarlayıcı	R/W	%	100	-200,0 ... 200,0	p2292
40520	Dahili teknoloji ayarlayıcı MOP HLG sonrası etkin itibari değer	R	%	100	-100,0 ... 100,0	r2250
40521	Filtre sonrası Teknoloji ayarlayıcı gerçek değer	R	%	100	-100,0 ... 100,0	r2266
40522	Çıkış sinyali Teknoloji ayarlayıcı	R	%	100	-100,0 ... 100,0	r2294

[2)] "R"; "W"; "R/W", okuma (FC 03 ile read); yazma (FC 06 veya FC 16 ile write); okuma/yazma (read/write) anlamındadır

Tablo 14-26 DS47 üzerinden parametre erişimi

Kayıt	Açıklama	Erişim[1)]	Birim	Ölçek-lendir-me	Değer aralığı	Veriler / Parame-treler
40601	DS47 Control	R/W	-	-	-	-
40602	DS47 Başlık	R/W	-	-	-	-
40603	DS47 Veriler 1	R/W	-	-	-	-
...						
40722	DS47 Veriler 120	R/W	-	-	-	-

[1)] "R"; "W"; "R/W", okuma (FC 03 ile read); yazma (FC 06 veya FC 16 ile write); okuma/yazma (read/write) anlamındadır

14.5.3 Uygulama veri birimi

Genel bakış

Kontrol cihazı, konvertörle uygulama veri birimi üzerinden haberleşir.

Fonksiyon açıklaması

Application Data Unit (ADU)					
Modbus Application Header				Protocol Data Unit (PDU)	
Transaction ID	Protocol ID	Length	Unit ID	FCode	Data
2 Bytes	2 Bytes	2 Bytes	1 Byte	1 Byte	0 ... 252 Bytes

Resim 14-30 Uygulama veri biriminin yapısı

Uygulama veri birimi (ADU), aşağıdaki bölümlerden oluşur:

- Modbus uygulama başlığı toplam 7 BAYT veri içerir.
  BAYT "Unit ID", Modbus TCP için anlamsızdır.
- Protokol veri birimi (PDU), aşağıdaki bileşenlerden oluşur:
  - Fonksiyon kodu (FCode), kontrol cihazının verileri konvertöre yazdığını veya verileri konvertörden okuduğunu belirler.
  - Veriler (veri), FCode'a bağlıdır ve örn. kayıtları veya parametre numaralarını ve parametre değerlerini içerir.

14.5.4 Fonksiyon kodu FC 03 ile kaydı okuyun

Genel bakış

Fonksiyon kodu FC 03, kontrol cihazının, konvertörün bir veya birden fazla kaydına okuma erişimini destekler.

Fonksiyon açıklaması

Fonksiyon kodu FC 03 ile okuma erişiminde protokol veri birimi (PDU) aşağıdaki şekilde kurulmuştur:

- BAYT 7: FCode 03
- BAYT 8 ve BAYT 9: Kayıt
- BAYT 10 ve BAYT 11: Kontrol cihazının okuduğu kayıt sayısı

Örnek

Tablo 14-27 Bir okuma koşulunun yapısı

	Değer	BAYT	Açıklama
Modbus Application Header	-	0 ... 6	-
Protocol Data Unit	03 h	7	Fonksiyon kodu
	00 h	8	Kayıt "High" (40110)
	6D h	9	Kayıt "Low"
	00 h	10	Kayıt sayısı "High" (2 Kayıt: 40110; 40111)
	02 h	11	Kayıt sayısı "Low"

Konvertör, istenen kaydın içeriğiyle cevap verir (BAYT 8 ... 11).

Tablo 14-28 Konvertörün geçerli bir okuma koşuluna cevabı

	Değer	BAYT	Açıklama
Modbus Application Header	-	0 ... 6	-
Protocol Data Unit	03 h	7	Fonksiyon kodu
	04 h	8	Bayt sayısı (4 bayt geri verilir)
	11 h	9	İlk kaydın verileri, "High"
	22 h	10	İlk kaydın verileri, "Low"
	33 h	11	İkinci kaydın verileri, "High"
	44 h	12	İkinci kaydın verileri, "Low"

Tablo 14-29 Konvertörün geçersiz bir okuma koşuluna cevabı

	Değer	BAYT	Açıklama
Modbus Application Header	-	0 ... 6	-
Protocol Data Unit	83 h	7	En yüksek bit = 1 ve fonksiyon kodu
	01 h ... 04 h	8	Hata kodu

14.5.5 Fonksiyon kodu FC 06 ile kaydı yazın

Genel bakış

Fonksiyon kodu FC 06, kontrol cihazının, konvertörün tam bir kaydına yazma erişimini destekler.

Fonksiyon açıklaması

Fonksiyon kodu FC 06 ile yazma erişiminde protokol veri birimi (PDU) aşağıdaki şekilde kurulmuştur:

- BAYT 7: FCode 06
- BAYT 8 ve BAYT 9: Kayıt
- BAYT 10 ve BAYT 11: Kayda yazılan değer

Örnek

Tablo 14-30 Bir yazma koşulunun yapısı

	Değer	BAYT	Açıklama
Modbus Application Header	-	0 ... 6	-
Protocol Data Unit	06 h	7	Function Code
	00 h	8	Kayıt "High" (40100)
	63 h	9	Kayıt "Low"
	55 h	10	Kayıt verileri "High"
	66 h	11	Kayıt verileri "Low"

Konvertör, kayıt (BAYT 8 ve 9) ve kontrol cihazının kayda yazdığı değer (BAYT 10 ve 11) ile cevap verir.

Tablo 14-31 Konvertörün geçerli bir yazma koşuluna cevabı

	Değer	BAYT	Açıklama
Modbus Application Header	-	0 ... 6	-
Protocol Data Unit	06 h	7	Fonksiyon kodu
	00 h	8	Kayıt "High"
	63 h	9	Kayıt "Low"
	55 h	10	Kayıt verileri "High"
	66 h	11	Kayıt verileri "Low"

Tablo 14-32 Konvertörün geçersiz bir yazma koşuluna cevabı

	Değer	BAYT	Açıklama
Modbus Application Header	-	0 ... 6	-
Protocol Data Unit	86 h	7	En yüksek bit = 1 ve fonksiyon kodu
	01 h ... 04 h	8	Hata kodu

14.5.6 Fonksiyon kodu FC 16 ile kaydı yazın

Genel bakış

Fonksiyon kodu FC 16, kontrol cihazının, konvertörün birden fazla kaydına yazma erişimini destekler. Fonksiyon kodu FC 16, özellikle 40150 ff kayıtları üzerinden kumanda verileri yazmak için uygundur.

Ön koşul

Kontrol cihazının eriştiği kayıtların aralıksız bir şekilde arka arkaya gelmesi gerekir.

Fonksiyon açıklaması

Fonksiyon kodu FC 16 ile yazma erişiminde protokol veri birimi (PDU) aşağıdaki şekilde kurulmuştur:

- BAYT 7: FCode 16
- BAYT 8 ve BAYT 9: Kayıt
- BAYT 10 ve BAYT 11: Kontrol cihazının yazdığı kayıt sayısı
- BAYT 12: Kontrol cihazının yazdığı bayt sayısı
- BAYT 13 ve devamındaki baytlar: Kontrol cihazının yazdığı veriler

Örnek

Aşağıdaki örnekte, 40150 ... 40154 kayıtlarını yazma tarif edilmiştir.

Tablo 14-33 Bir yazma koşulunun yapısı

	Değer	BAYT	Açıklama
Modbus Application Header	-	0 ... 6	-
Protocol Data Unit	10 h	7	Function Code
	0095 h	8, 9	Kayıt (40150)
	0005 h	10, 11	Yazılacak kayıt sayısı (5 kayıt)
	0A h	12	Veri baytı sayısı (5 kayıt, her biri 2 BAYT = 10 BAYT)
	047E h	13,14	40150: Kumanda kelimesi
	1000 h	15,16	40151: Ana istenen değer
	0000 h	17,18	40152: Süreç verisi 3
	0000 h	19,20	40153: Süreç verisi 4
	0815 h	21,22	40154: Süreç verisi 5

Tablo 14-34 Konvertörün geçerli bir yazma koşuluna cevabı

	Değer	BAYT	Açıklama
Modbus Application Header	-	0 ... 6	-
Protocol Data Unit	10 h	7	Function Code
	0095 h	8, 9	Kayıt (40150)
	0005 h	10, 11	Yazılacak kayıt sayısı (5 kayıt)

Tablo 14-35 Konvertörün geçersiz bir yazma koşuluna cevabı

	Değer	BAYT	Açıklama
Modbus Application Header	-	0 ... 6	-
Protocol Data Unit	90 h	7	En yüksek bit = 1 ve fonksiyon kodu
	01 h ... 04 h	8	Hata kodu

14.5.7 DS 47 üzerinden iletişim

Genel bakış

DS 47 üzerinden iletişim, kayıt 40601 ... 40722 üzerinden mümkündür.

Fonksiyon açıklaması

Kontrol cihazı 40601 ... 40722 kaydı üzerinden konvertörün parametrelerine erişir:

- Fonksiyon kodu FC 16 ile yazma erişimi
- Fonksiyon kodu FC 03 ile okuma erişimi

Kayıt 40601, iletişimi DS47 üzerinden kumanda eder. 40602, fonksiyon kodunu ve aşağıdaki kullanım verilerinin sayısını içerir. Kayıt 40603 ... 40722, kullanım verilerini içerir.

Kayıttaki değer				Açıklama
40601	40602		40603 ... 40722	
0	47	...	...	Döngüsel olmayan erişim için değerlerin yazılması
1	47	Sipariş uzunluğu [BAYT]	İş emri verileri	Döngüsel olmayan erişimin etkinleştirilmesi
2	47	Cevap uzunluğu [BAYT]	Yanıt verileri	Başarılı bir iş emrine yanıt
2	47	0	Hata kodu [1] 1 hex: geçersiz uzunluk 2 hex: Geçerli konvertör durumunda eyleme izin verilmez 3 hex: Geçersiz fonksiyon kodu (FC ≠ 2F hex) 4 hex: Cevap henüz verilmedi 5 hex: genel sistem hatası	Hatalı bir iş emrine yanıt

[1] Hata kodu, PROFIdrive profilinde tarif edilmiştir.

Bir yazma veya okuma erişiminde protokol veri birimi (PDU) aşağıdaki şekilde kurulmuştur:

- BAYT 7: FCode 16 yazın; FCode 03 okuyun
- BAYT 8 ve BAYT 9: Kayıt 40601

- BAYT 10 ve BAYT 11: Kontrol cihazının okuduğu veya yazdığı kayıt sayısı
- BAYT 12: Kontrol cihazının okuduğu veya yazdığı bayt sayısı
- BAYT 13 ve devamındaki baytlar: PROFIdrive profili DS47 uyarınca veriler

Örnek

Aşağıdaki örnekte, r0002 parametresini okuma tarif edilmiştir.

r0002 parametre değerini okuma sırasındaki işlem:

1. Kontrol cihazı konvertöre bir "Parametre değerini okuyun" parametre siparişi gönderir.
2. Kontrol cihazı konvertöre bir okuma siparişi gönderir.
3. Konvertör, okuma siparişine parametre cevabıyla cevap veriyor.

Tablo 14-36 Parametre iş emrinin yazılması: r0002 parametre değerini okuyun

	Değer	BAYT	Açıklama
Modbus Application Header	-	0 ... 6	-
Protocol Data Unit	10 h	7	Function Code
	0258 h	8, 9	Kayıt (40601)
	0007 h	10, 11	Okunacak kayıt sayısı (40601 ... 40607)
	0E h	12	Veri baytı sayısı (7 kayıt, her biri 2 BAYT = 14 BAYT)
	0001 h	13,14	40601: DS47 kontrolü = 1 (siparişi etkinleştirin)
	2F0A h	15,16	40602: Fonksiyon kodu 2F h (47), cevap uzunluğu 10 bayt (0A h)
	8001 h	17,18	40603: Sipariş referansı = 80 h, sipariş kimliği = 1 h
	0101 h	19,20	40604: DO-Id = 1 , parametre sayısı = 1
	1001 h	21,22	40605: Öznitelik, elemanların sayısı = 1
	0002 h	23,24	40606: Parametre numarası = 2
	0000 h	23,24	40607: Alt dizin = 0

Tablo 14-37 Parametre cevabını okuyun: r0002 parametre değerini okuyun

	Değer	BAYT	Açıklama
Modbus Application Header	-	0 ... 6	-
Protocol Data Unit	03 h	7	Function Code
	0258 h	8, 9	Kayıt (40601)
	0007 h	10, 11	Okunacak kayıt sayısı (40601 ... 40607)

Tablo 14-38 Konvertörün geçerli bir okuma koşuluna cevabı

	Değer	BAYT	Açıklama
Modbus Application Header	-	0 ... 6	-
Protocol Data Unit	03 h	7	Function Code
	0E h	8	Bayt sayısı (14 bayt geri verilir)
	0002 h	9, 10	40601: DS47 kontrolü = 2 (sipariş gerçekleştirilmiştir)
	2F08 h	11, 12	40602: Fonksiyon kodu 2F h (47), cevap uzunluğu 8 bayt
	8001 h	13, 14	40603: Sipariş referansı yansıtılmış = 80 h, cevap kimliği = 1 (parametreyi okuyun)
	0101 h	15, 16	40604: Drive Object = 1, parametre sayısı = 1
	0301 h	17, 18	40605: Biçim, elemanların sayısı = 1
	001F h	19, 20	40606: Parametre değeri = 1F h (31)

Tablo 14-39 Okuma siparişi henüz tamamlanmadıysa cevap

	Değer	BAYT	Açıklama
Modbus Application Header	-	0 ... 6	-
Protocol Data Unit	03 h	7	Function Code
	0E h	8	Aşağıdaki veri baytlarının sayısı (14 Bayt ≙ 7 Kayıt)
	0001 h	9, 10	40601: Kontrol değeri 1 = sipariş işleniyor
	2F00 h	11, 12	40602: Fonksiyon kodu 2F h (47), cevap uzunluğu 0 (hata)
	0004 h	13, 14	40603: Hata kodu 0004 (henüz cevap verilmedi)

Örnek

Aşağıdaki örnekte, p1121 parametresini yazma tarif edilmiştir.

p1121 parametre değerini yazma sırasındaki işlem:

1. Kontrol cihazı konvertöre bir "Parametre değerini yazın" parametre siparişi gönderir.
2. Kontrol cihazı konvertöre bir yazma siparişi gönderir.
3. Konvertör, yazma siparişine cevap veriyor.

Tablo 14-40 Parametre iş emrinin yazılması: p1121 parametre değerini yazın

	Değer	**BAYT**	**Açıklama**
Modbus Application Header	-	0 ... 6	-
Protocol Data Unit	10 h	7	Function Code
	0258 h	8, 9	Kayıt (40601)
	000A h	10, 11	Yazılacak kayıt sayısı (40601 ... 40610)
	14 h	12	Veri baytı sayısı (10 kayıt, her biri 2 BAYT = 20 BAYT)
	0001 h	13,14	40601: DS47 kontrolü = 1 (siparişi etkinleştirin)
	2F10 h	15,16	40602: Fonksiyon kodu 2F h (47), cevap uzunluğu 10 bayt (0A h)
	8002 h	17,18	40603: Sipariş referansı = 80 h, sipariş kimliği = 2 h (parametreyi yazın)
	0101 h	19,20	40604: DO-Id = 1 , parametre sayısı = 1
	1001 h	21,22	40605: Öznitelik, elemanların sayısı = 1
	0461 h	23,24	40606: Parametre numarası = 1121
	0000 h	25, 26	40607: Alt dizin = 0
	0801 h	27, 28	40608: Biçim + sayı değerleri
	4142 h	29, 30	40609: Parametre değeri
	6666 h	31, 32	40610: Parametre değeri

Tablo 14-41 Parametre cevabını okuyun: p1121 parametre değerini yazın

	Değer	**BAYT**	**Açıklama**
Modbus Application Header	-	0 ... 6	-
Protocol Data Unit	03 h	7	Function Code
	0258 h	8, 9	Kayıt (40601)
	0007 h	10, 11	Okunacak kayıt sayısı (40601 ... 40607)

Tablo 14-42 Konvertörün geçerli bir yazma koşuluna cevabı

	Değer	**BAYT**	**Açıklama**
Modbus Application Header	-	0 ... 6	-
Protocol Data Unit	03 h	7	Function Code
	0E h	8	Bayt sayısı (0E h: 14 Bayt ≙ 7 Kayıt)
	0002 h	9, 10	40601: DS47 kontrolü = 2 (sipariş gerçekleştirilmiştir)
	2F04 h	11, 12	40602: Fonksiyon kodu 2F h (47), cevap uzunluğu 4 bayt
	8002 h	13, 14	40603: Sipariş referansı yansıtılmış = 80 h, cevap kimliği = 2 (parametreyi yazın)
	0101 h	15, 16	40604: Drive Object = 1, parametre sayısı = 1

Tablo 14-43 Yazma siparişi henüz tamamlanmadıysa cevap

	Değer	BAYT	Açıklama
Modbus Application Header	-	0 ... 6	-
Protocol Data Unit	03 h	7	Function Code
	0E h	8	Bayt sayısı (0E h: 14 Bayt ≙ 7 Kayıt)
	0001 h	9, 10	40601: Kontrol değeri 1 = sipariş işleniyor
	2F00 h	11, 12	40602: Fonksiyon kodu 2F h (47), cevap uzunluğu 0 (hata)
	0004 h	13, 14	40603: Cevap henüz verilmedi

14.5.8 Geçersiz bir yazma veya okuma erişimine reaksiyon

Genel bakış

Konvertör, kontrol cihazına bir hata kodu üzerinden hatalı bir okuma veya yazma erişimi bildirir.

Fonksiyon açıklaması

Konvertör bir erişim dahilinde mantıksal bir hata algıladığında, konvertör aşağıdaki, Protokol veri birimindeki 2 BAYT ile cevap verir:

- BAYT 1: Fonksiyon kodundaki en yüksek bit = 1
- BAYT 2: Hata kodu

Tablo 14-44 Hata kodlarına genel bakış

Hata kodu	Ad	Olası hata nedenleri
01	Geçersiz fonksiyon kodu	• Kontrol cihazı, konvertörün desteklemediği bir fonksiyon kodu gönderir. • Geçerli UMAC ayarları hiçbir yazma veya okuma yetkisi içermez.
02	Geçersiz kayıt	• Kontrol cihazı, geçersiz kayda erişir. • Başlatma kaydıyla ve kayıt sayısıyla belirlenen alan, bir veya birden fazla geçersiz kayıt içeriyor.
03	Geçersiz veri değeri	Kontrol cihazı 125 kayıttan fazlasına yöneliktir.
04	Genel hata	• Bir "Read only" kaydına yazma erişimi • Ayrılmış bir kayda yazma erişimi

14.6 İletişim EtherNet/IP

14.6.1 Alan veriyolu EtherNet/IP

Genel bakış

Ethernet Endüstri Protokolü (EtherNet/IP), konvertörün bir üst kumandayla haberleşme için kullandığı, endüstriyel ağlara yönelik bir açık standarttır.

Ön koşul

Ethernet X150 arabirimli konvertör.

Devreye sokma aracında EtherNet/IP seçildikten sonra, gerilim beslemesinin kapatılıp yeniden çalıştırılması veya p0972 üzerinden bir donanım sıfırlaması gerekir.

Fonksiyon açıklaması

EtherNet/IP CIP protokolünü (Common Industrial Protocol) kullanır ve verileri TCP/IP paketleri olarak aktarır.

EtherNet/IP, döngüsel G/Ç verilerini ve döngüsel olmayan parametre verilerini aktarmak için kullanılır.

Üst kumanda, EtherNet/IP nesneleri üzerinden konvertörün işlem verilerine ve parametrelerine erişir:

- "Montaj nesneleri" işlem verilerinin periyodik iletişimi
- "Sınıf nesneleri" olan konvertör parametrelerini yazma ve okuma için periyodik olmayan iletişim

EtherNet/IP ile her zaman bir Ethernet temel fonksiyonelliği kullanılabilir:

- Devreye alma erişimi
- DCP, örn. IP adresini ayarlamak için
- Tanımlama için SNMP

14.6.2 Desteklenen nesneler

Genel bakış

Üst kumanda, EtherNet/IP nesneleri üzerinden konvertörün işlem verilerine ve parametrelerine erişir.

Fonksiyon açıklaması

Tablo 14-45 EtherNet/IP nesnesi

Sınıf		Ad	Gerekli nesne	SINAMICS nesnesi
1 hex	1	Kimlik nesnesi	x	-
4 hex	4	Montaj nesnesi [1)]	x	-
6 hex	6	Bağlantı yönetimi nesnesi	x	-
F5 hex	245	TCP/IP arabirim nesnesi [2)]	x	-
F6 hex	246	Ethernet-Link nesnesi [2)]	x	-
32C hex	812	Siemens tahrik nesnesi	-	x
32D hex	813	Siemens motor nesnesi	-	x
401 hex	1025	Parametre nesnesi	-	x

1) Kumandada montaj nesnesine bir periyot atanmıştır.

2) EtherNet/IP sistem yönetiminin parçası

14.6.3 Periyodik iletişim

14.6.3.1 Jenerik G/Ç modülü

Genel bakış

Jenerik bir G/Ç modülü, kontrol cihazıyla konvertörün arasındaki periyodik iletişimi sağlar.

Fonksiyon açıklaması

Kontrol cihazıyla konvertör arasındaki periyodik bir iletişim için aşağıdakiler gerekir:

- Kontrol cihazında, tüm ağ parametreleriyle jenerik bir G/Ç modülü oluşturulmuştur: IP adresi, alt ağ ekranı, standart ağ geçidi, istasyon adları.
- Konvertörde bir devreye alma aracından, kontrol cihazındakiyle aynı ağ parametreleri ayarlanmıştır.
- Kontrol cihazının jenerik modülünde, konvertörde seçilen telegrama eşit olan işlem verileri sayısı ayarlanmıştır:
  - Giriş 101 = konvertörün gönderilen tüm verilerinin toplamı
  - Çıkış 102 = konvertörün alınan tüm verilerinin toplamı
  - Yapılandırma 1 = 0 ve Yapılandırma 103 = 0

Konvertör, RPI (Requested Packet Interval) için 4 ms minimum değerini destekler.

Diğer bilgiler

Konvertörün bir Rockwell kumandasına entegrasyonu için bir uygulama örneğini İnternet'te bulabilirsiniz:

Uygulama örneği (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109824950)

Uygulama açıklaması bu işletme kitabında tarif edilen konvertör için de geçerlidir.

14.6.3.2 Sınıf "Montaj nesnesi"

Genel bakış

"Montaj nesnesi", kontrol cihazıyla konvertör arasında periyodik iletişim imkanı sunar.

Fonksiyon açıklaması

"Montaj nesnesinin" nesne sınıfı 04 hex'tir.

Tablo 14-46 Sınıfların öznitelikleri

Öznitelik kimliği	Hizmet [1]	Tip	Ad
1	get	UINT16	Revizyon
2	get	UINT16	Maksimum örnek
3	get	UINT16	Örnek sayısı

[1] Desteklenen hizmet: Get Attribute single

Tablo 14-47 Örneklerin öznitelikleri

Öznitelik kimliği	Hizmet [1]	Tip	Ad	Değer/açıklama
3	get	Array of UINT8	Montaj	1 Bayt alan

[1] Desteklenen hizmet: Get Attribute single

14.6.4 Periyodik olmayan iletişim

14.6.4.1 Sınıf "Kimlik nesnesi"

Genel bakış

"Kimlik nesnesi", kontrol cihazının, konvertörün seçilen verilerine erişmesini sağlar.

Fonksiyon açıklaması

"Kimlik nesnesinin" nesne sınıfı 01 h'dir.

Tablo 14-48 Sınıfların öznitelikleri

Öznitelik kimliği	Hizmet [1)]	Tip	Ad
1	get	UINT16	Revizyon
2	get	UINT16	Maksimum örnek
3	get	UINT16	Örnek sayısı

1) Desteklenen hizmet: Get Attribute single, Get Attribute all

Tablo 14-49 Örneklerin öznitelikleri

Öznitelik kimliği	Hizmet [1)]	Tip	Ad	Değer/açıklama
1	get	UINT16	Vendor ID	1251
2	get	UINT16	Cihaz: Siemens cihazı	0C heks
3	get	UINT16	Ürün kodu	9000 (G220)
4	get	UINT16	Revizyon	-
5	get	UINT16	Durum	Bkz. aşağıdaki tablo
6	get	UINT32	Seri numarası	Bit 0 ... 19: seri numarası; Bit 20 ... 23: Üretim tanımlayıcısı Bit 24 ... 27: Üretim ayı (0 = Ocak, B = Aralık) Bit 28 ... 31: Üretim yılı (0 = 2002)
7	get	Short String	Ürün adı	maks. uzunluk 32 Bayt

1) Desteklenen hizmetler: Get Attribute single, Get Attribute all

Tablo 14-50 Önceki tablonun öznitelik kimliği 5 için açıklama

Byte	Bit	Ad	Açıklama
1	0	Düzenleme	0: Konvertör herhangi bir kontrolöre atanmamış 1: Konvertör bir kontrolöre atanmış
	1	-	ayrılmış
	2	Konfigürasyon	0: Ethernet/IP temel ayarları 1: değiştirilen Ethernet/IP ayarları
	3	-	ayrılmış
	4 ... 7	Genişletilmiş cihaz durumu	0: Kendi kendine test veya durum bilinmiyor 1: Firmware güncellemesi aktif 2: Minimum bir hatalı G/Ç bağlantısı 3: G/Ç bağlantıları yoktur 4: ROM'da yanlış yapılandırma 5: Ciddi hata 6: En az bir G/Ç bağlantısı aktif 7: Tüm G/Ç bağlantısı dinlenme durumunda 8 ... 15: ayrılmış
2	8 ... 11	-	Kullanılmıyor
	12 ... 15	-	ayrılmış

14.6.4.2 Sınıf "Bağlantı yönetimi nesnesi"

Genel bakış

"Bağlantı yönetimi nesnesi", iletişim teşhisi yapılmasını sağlar.

Fonksiyon açıklaması

"Bağlantı yönetimi nesnesinin" nesne sınıfı 06 hex'tir.

Tablo 14-51 Sınıfların öznitelikleri

Öznitelik kimliği	Hizmet [1)]	Tip	Ad
1	get	UINT16	Revizyon
2	get	UINT16	Maksimum örnek
3	get	UINT16	Örnek sayısı

[1)] Desteklenen hizmetler: Get attribute single, get attribute all

Tablo 14-52 Örneklerin öznitelikleri

Öznitelik kimliği	Hizmet [1]	Tip	Ad	Değer/açıklama
1	get	UINT16	Open Requests	Sayaç
2	get	UINT16	Open Format Rejects	Sayaç
3	get	UINT16	Open Resource Rejects	Sayaç
4	get	UINT16	Open Other Rejects	Sayaç
5	get	UINT16	Close Requests	Sayaç
6	get	UINT16	Close Format Rejects	Sayaç
7	get	UINT16	Close Other Rejects	Sayaç
8	get	UINT16	Timeouts	Veri yolu hatası sayısı

[1] Desteklenen hizmetler: Get attribute single, get attribute all

14.6.4.3 Sınıf "TCP/IP arabirimleri nesnesi"

Genel bakış

"TCP/IP arabirim nesnesi", Ethernet arabirimini yapılandırma imkanı sunar.

Fonksiyon açıklaması

"TCP/IP arabirimleri nesnesinin" nesne sınıfı F5 hex'tir.

Tablo 14-53 Sınıfların öznitelikleri

Öznitelik kimliği	Hizmet [1]	Tip	Ad
1	get	UINT16	Revizyon
2	get	UINT16	Maksimum örnek
3	get	UINT16	Örnek sayısı

[1] Desteklenen hizmetler: Get attribute all, get attribute single

Tablo 14-54 Örneklerin öznitelikleri

Öznitelik kimliği	Hizmet [1]	Tip	Ad	Değer/açıklama
1	get	UNIT32	Durum	Sabit değer: 1 hex 1: Konfigürasyon, DHCP veya kaydedilen değerler tarafından onaylandı
2	get	UNIT32	Configuration Capability	Sabit değer: 94 hex 4 hex: DHCP, 10 hex'i destekler: Yapılandırma ayarlanabilir, 80 hex: ACD uyumlu
3	get, set	UNIT32	Configuration Control	1 hex: Kaydedilen değerler 3 hex: DHCP
4	get	UNIT16	Physical Link	Path Size (WORD'de); sabit değer: 2 hex
		UNIT8		Path (20 hex, F6 hex, 24 hex, 05 hex; burada 5 hex, F6 hex örneklerinin sayısıdır: 4 fiziksel bağlantı noktası artı bir dahili bağlantı noktası).
5	get, set	STRING	Interface Configuration	r61000 İstasyon adı
		UNIT32		r61001 IP adresi
6	get, set	UNIT16	Host Name	Host Name Length
		STRING		-
10	get, set	UNIT8	Select ACD	local OM flash : 0: Devre dışı, 1: Enabled
11	get, set	UNIT8	Last Conflict Detected	local OM flash ACD Activity
		UNIT8		local OM flash Remote MAC
		UNIT8		local OM flash ARP PDU

[1] Desteklenen hizmetler: Get Attribute all, get attribute single, set attribute single

14.6.4.4 Sınıf "Ethernet-Link nesnesi"

Genel bakış

"Ethernet-Link nesnesi" iletişim teşhisi yapılmasını sağlar.

Fonksiyon açıklaması

"Ethernet-Link nesnesinin" nesne sınıfı F6 hex'tir.

Tablo 14-55 Sınıfların öznitelikleri

Öznitelik kimliği	Hizmet [1)]	Tip	Ad
1	get	UINT16	Revizyon
2	get	UINT16	Maksimum örnek
3	get	UINT16	Örnek sayısı

[1)] Desteklenen hizmetler: Get attribute all, get attribute single

Tablo 14-56 Örneklerin öznitelikleri

Öznitelik kimliği	Hizmet [1)]	Tip	Ad	Değer/açıklama
1	get	UINT32	Interface Speed	0: bağlantı çalışmıyor, 10: 10 Mbps, 100: 100 Mbps
2	get	-	Interface Flags	Uç 1: Link durumu Bit 2: Duplex Mode (0: halb duplex, 1 duplex) Bit 3 ... 5: Otomatik durum tespiti Bit 6: Reset gerekli Bit 7: Yerel donanım hatası (0 = ok)
3	get	ARRAY	Physical Address	Ethernet MAC address
4	get, get_and_clear	Struct of	Interface Counters	Opsiyonel, "Media Counters attribute" uygulanmışsa gereklidir.
		UINT32	In Octets	Alınan sekizliler
		UINT32	In Ucast Packets	Alınan Unicast paketleri
		UINT32	In NUcast Packets	Alınan Unicast harici paketler
		UINT32	In Discards	Gelen paketler, işlenmemiş
		UINT32	In Errors	Gelen hatalı paketler
		UINT32	In Unknown Protos	Bilinmeyen protokol ile gelen paketler
		UINT32	Out Octets	Gönderilen oktetler
		UINT32	Out Ucast Packets	Gönderilen Unicast paketleri
		UINT32	Out NUcast Packets	Gönderilen Unicast harici paketler
		UINT32	Out Discards	Giden paketler, işlenmemiş
		UINT32	Out Errors	Giden paketler, hatalı

Öznitelik kimliği	Hizmet [1]	Tip	Ad	Değer/açıklama
5	get, get_and_clear	Struct of	Media Counters	Medyaya özel sayaçlar
		UINT32	Alignment Errors	Sekizli sayısıyla eşleşmeyen yapı alındı
		UINT32	FCS Errors	FCS kontrolünde başarısız olan yapı alındı
		UINT32	Single Collisions	Yapı başarıyla aktarıldı, tam olarak bir çakışma
		UINT32	Multiple Collisions	Yapı başarıyla aktarıldı, birden çok çakışma
		UINT32	SQE Test Errors	SQE hatası sayısı
		UINT32	Deferred Transmissions	İlk aktarma denemesi gecikti
		UINT32	Late Collisions	İş emri için 512 bit'lik bir gecikmeyle meydana gelen çakışma sayısı
		UINT32	Excessive Collisions	Yoğun çakışma nedeniyle aktarım başarısız oluyor
		UINT32	MAC Transmit Errors	Dahili bir MAC-Sublayer aktarım hatası nedeniyle aktarım başarısız oluyor.
		UINT32	Carrier Sense Errors	Aktarım koşulunun kaybolduğu veya atanmadığı bir iş emri çerçevesini gönderme denemesinde hata sayısı
		UINT32	Frame Too Long	Yapı çok büyük
		UINT32	MAC Receive Errors	Gönderme, dahili bir MAC-Sublayer alma hatası nedeniyle başarısız oluyor.
6	get	Struct of	Interface Control	-
		UINT16	Control Bits	-
		UINT16	Forced Interface Speed	-
10	get	String	Interface_Label	Interface-Label
11	get	-	Interface Capability	Uç 0: Manuel ayar Uç 1: Otomatik pazarlık Bit 2: Otomatik-MDIX Bit 3: Manuel hız/çift yönlü Bit 4 – 31: reserved Kalan: Speed/Duplex Options

[1] Desteklenen hizmetler: Get attribute all, Get attribute single

14.6.4.5 Sınıf "Siemens tahrik nesnesi"

Genel bakış

"Siemens tahrik nesnesi", kontrol cihazının, konvertörün seçilen parametrelerine erişimde bulunmasını sağlar.

Fonksiyon açıklaması

"Siemens tahrik nesnesinin" nesne sınıfı 32C h'dir.

Tablo 14-57 Sınıfların öznitelikleri

Öznitelik kimliği	Hizmet [1)]	Tip	Ad
1	get	UINT16	Revizyon
2	get	UINT16	Maksimum örnek
3	get	UINT16	Örnek sayısı

1) Desteklenen hizmet: Get Attribute single, Get Attribute all

Tablo 14-58 Örneklerin öznitelikleri

Öznitelik kimliği	Hizmet [1)]	Tip	Ad	Değer/açıklama
3 ... 18	get	KELİME	STW1	c2050[0] Kumanda kelimesi 1 (STW1) Erişim bit bazlı: Öznitelik kimliği 3 = STW1.0 Öznitelik kimliği 18 = STW1.15
19	get	REAL	Main setpoint	c1060[0] Ana istenen değer
20 ... 35	get	KELİME	ZSW1	c2053[0] Durum kelimesi 1 (ZSW1) Bit bazında erişim: Öznitelik kimliği 20 = ZSW1.0 Öznitelik kimliği 35 = ZSW1.15
36	get	REAL	Geçerli hız	r0063 Devir sayısı gerçek değeri
37	get, set	REAL	Ramp Up Time	p1120[0] Başlatma verici başlatma süresi
38	get, set	REAL	Ramp Down Time	p1121[0] Başlatma verici yavaşlama süresi
39	get, set	REAL	Current Limit	p0640[0] Akım sınırı
40	get, set	REAL	Speed MAX Limit	p1082[0] Maksimum devir sayısı
41	get, set	REAL	MİN hız sınırı	p1080[0] Minimum devir sayısı
42	get, set	REAL	OFF3 Ramp Down Time	p1135[0] KAPALI3 yavaşlama süresi

Öznitelik kimliği	Hizmet [1)]	Tip	Ad	Değer/açıklama
43	get, set	BOOL	PID Enable	c2200[0] Teknoloji regülatörü aktivasyonu
44	get, set	REAL	PID Filter Time Constant	p2265 Teknoloji regülatörü gerçek değer filtresi zaman sabiti
45	get, set	REAL	PID D Gain	p2274 Teknoloji regülatörü farklılaştırma zaman sabiti
46	get, set	REAL	PID P Gain	p2280 Teknoloji regülatörü orantılı takviyesi
47	get, set	REAL	PID I Gain	p2285 Teknoloji regülatörü ek ayar süresi
48	get, set	REAL	PID Up Limit	p2291 Teknoloji regülatörü maksimum sınırı
49	get, set	REAL	PID Down Limit	p2292 Teknoloji regülatörü minimum sınırı
50	get	REAL	Speed setpoint	r0020 Devir sayısı istenen değeri
51	get	REAL	Output Frequency	r0024 Çıkış frekansı
52	get	REAL	Output Voltage	r0025 Çıkış gerilimi
53	get	REAL	DC Link Voltage	r0026[0] Ara devre voltajı
54	get	REAL	Actual Current	r0027 Akım gerçek değeri
55	get	REAL	Actual Torque	r0031 Torkun gerçek değeri
56	get	REAL	Output Power	r0032 Etki gücünün gerçek değeri
57	get	REAL	Motor Temperature	r0035[0] Motor sıcaklığı
58	get	REAL	Power Unit Temperature	r0037[0] Güç ünitesi sıcaklık
59	get	REAL	Energy kWh	r0039 Enerji göstergesi
60	get	UINT8	CDS Eff (Local Mode)	r0050 etkili komut veri seti
61	get	KELİME	Status Word 2	r2053[3] PROFIdrive PZD kelime gönder
62	get	KELİME	Control Word 1	r0898 kumanda kelimesi işlem kumandası
63	get	REAL	Motor Speed (Encoder)	r0061 Devir sayısı gerçek değeri
64	get	UINT32	Digital Inputs	r0722 Dijital girişler durum
65	get	UINT32	Digital Outputs	r0747 Dijital çıkışlar durum
66	get	REAL	Analog Input 1	r0752[0] analog giriş 1
67	get	REAL	Analog Input 2	r0752[1] analog giriş 2
68	get	REAL	Analog Output 1	r0774[0] Analog çıkış
70	get	UINT16	Fault Code 1	r0947[0] Arıza numarası 1
71	get	UINT16	Fault Code 2	r0947[1] Arıza numarası 2
72	get	UINT16	Fault Code 3	r0947[2] Arıza numarası 3
73	get	UINT16	Fault Code 4	r0947[3] Arıza numarası 4
74	get	UINT16	Fault Code 5	r0947[4] Arıza numarası 5
75	get	UINT16	Fault Code 6	r0947[5] Arıza numarası 6
76	get	UINT16	Fault Code 7	r0947[6] Arıza numarası 7

Öznitelik kimliği	Hizmet [1]	Tip	Ad	Değer/açıklama
77	get	UINT16	Fault Code 8	r0947[7] Arıza numarası 8
78	get	REAL	Pulse Frequency	r1801 Pals frekansı geçerli
79	get	UINT16	Alarm Code 1	r2122[0] Uyarı kodu
80	get	UINT16	Alarm Code 2	r2122[1] Uyarı kodu
81	get	UINT16	Alarm Code 3	r2122[2] Uyarı kodu
82	get	UINT16	Alarm Code 4	r2122[3] Uyarı kodu
83	get	REAL	PID setpoint Output	r2260 Teknoloji kontrolör rampa jeneratöründen sonra istenen değer
84	get	REAL	PID Feedback	r2266 Teknoloji regülatörü filtreden sonra gerçek değer
85	get	REAL	PID Output	r2294 Teknoloji regülatörü çıkış sinyali

[1] Desteklenen hizmetler: Get Attribute single, Set Attribute single

14.6.4.6 Sınıf "Siemens motor nesnesi"

Genel bakış

"Siemens motor nesnesi", kontrol cihazının motor verilerine okuma erişiminde bulunmasını sağlar.

Fonksiyon açıklaması

"Siemens motor nesnesinin" nesne sınıfı 32D h'dir.

Tablo 14-59 Sınıfların öznitelikleri

Öznitelik kimliği	Hizmet [1]	Tip	Ad
1	get	UINT16	Revizyon
2	get	UINT16	Maksimum örnek
3	get	UINT16	Örnek sayısı

[1] Desteklenen hizmet: Get Attribute single, Get Attribute all

Tablo 14-60 Örneklerin öznitelikleri

Öznitelik kimliği	Hizmet	Tip	Ad	Değer/açıklama
3	get	INT16	Motor Type	p0300 Motor tipi
6	get	REAL	Rated Current	p0305 Motor nominal akımı

Öznitelik kimliği	Hizmet	Tip	Ad	Değer/açıklama
7	get	REAL	Rated Voltage	p0304 Motor nominal gerilimi
8	get	REAL	Rated Power	p0307 Motor nominal gücü
9	get	REAL	Rated Frequency	p0310 Motor nominal frekansı
10	get	REAL	Rated Temperature	p0605 Motor sıcaklığının denetimi için eşik ve sıcaklık değeri
11	get	REAL	Max Speed	p0322 Motor maksimum devir sayısı
12	get	UINT16	Pole pair number	p0314 Motor kutup çifti sayısı
13	get	REAL	Torque Constant	p0316 Motor tork sabiti
14	get	REAL	Inertia	p0341 Motor eylemsizlik momenti
15	get	REAL	Base Speed	p0311 Motor nominal devir sayısı
19	get	REAL	Cos Phi	p0308 Motor nominal güç faktörü

[1] Desteklenen hizmetler: Get Attribute single

14.6.4.7 Sınıf "Parametre nesnesi"

Genel bakış

"Parametre nesnesi", kontrol cihazının, konvertörün tüm parametrelerine yazma ve okuma erişiminde bulunmasını sağlar.

Fonksiyon açıklaması

"Parametre nesnesinin" nesne sınıfı 401 h'dir.

Tablo 14-61 Sınıfların öznitelikleri

Öznitelik kimliği	Hizmet [1]	Tip	Ad
1	get	UINT16	Revizyon
2	get	UINT16	Maksimum örnek
3	get	UINT16	Örnek sayısı

[1] Desteklenen hizmetler: Get attribute all, get attribute single

Örnek

Aşağıdaki örnekte kontrol cihazı, r2050 parametresinin değerini okur[10].

Aşağıdaki değerlere sahip "Get Attribute single" hizmeti:

- Sınıf = 401 h
- Örnek = 2050 = 802 h ≙ Parametre numarası
- Öznitelik = 10 = A h ≙ dizin 10

Örnek

Aşağıdaki örnekte kontrol cihazı, 500 = değerini p1520 parametresine yazar[0].

Aşağıdaki değerlere sahip "Set Attribute single" hizmeti:

- Sınıf = 401 h
- Örnek = 1520 = 5F0 hex ≙ parametre numarası
- Öznitelik = 0 = 0 h ≙ dizin 0
- Data = 500.0 (değer)

14.7 Edge cihazı iletişimi

14.7.1 Edge cihazıyla iletişim

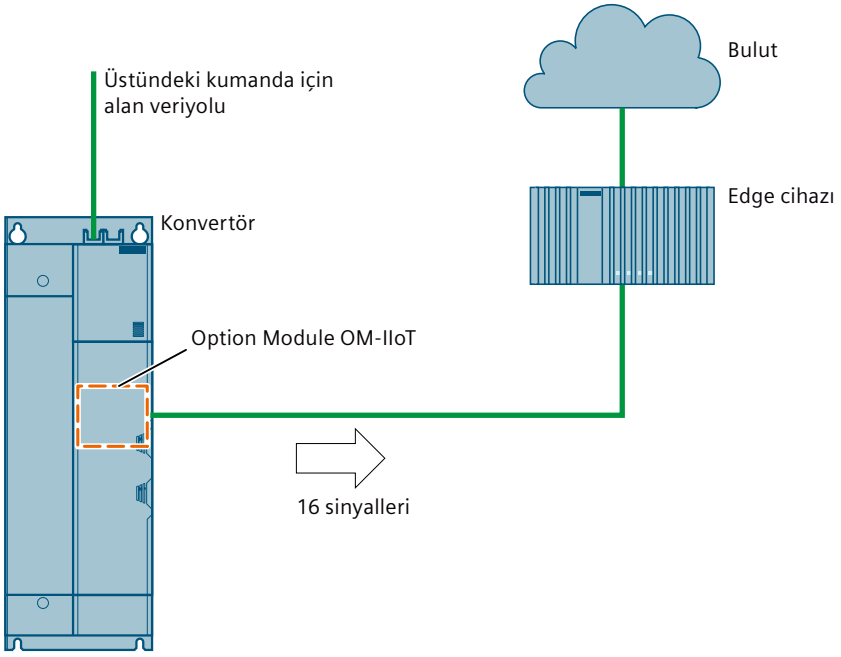
Genel bakış

Konvertör, serbest olarak yapılandırılabilen sinyalleri ayarlanabilir aktarma cihazlarıyla Edge cihazına aktarır.

Ön koşul

Konvertöre seçenek modülü OM-IIoT takılıdır ve yapılandırılmıştır.

Fonksiyon açıklaması



Resim 14-31 Konvertörden Edge cihazına sinyal aktarımı

Konvertör, periyodik olarak 16 sinyali Edge cihazına aktarır.

Sayısal sinyal havuzu c4441[0 ... 15] ile sinyal bağlantısı, konvertörün hangi sinyalleri Edge cihazına aktardığını belirler.

Temas süresi p4448, sinyal değerlerinin zaman aralıklarını belirler.

Tablo 14-62 Örnekleme süresi

p4448 değeri	Örnekleme süresi
< 375 µs	250 µs
375 µs ... < 750 µs	500 µs
750 µs ... < 1,5 ms	1 ms
1,5 ms ... < 3 ms	2 ms
≥ 3 ms	4 ms

Parametre

Aşağıdaki liste, "Edge cihazıyla iletişim" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
c4441[0...15]	IIOT signal sinks	
r4446.0...17	IIOT status	
p4447.0	IIOT configuration	
p4448	IIOT sampling time cyclic signal transfer	[µs]

14.7.2 Edge cihazında konvertörle iletişimi yapılandırın

Genel bakış

Edge cihazında OM-IIoT seçenek modülünün iletişimini yapılandırmanız gerekir.

Ön koşul

Konvertörde bir devreye alma aletiyle, Edge cihazı iletişimini yapılandırdınız.

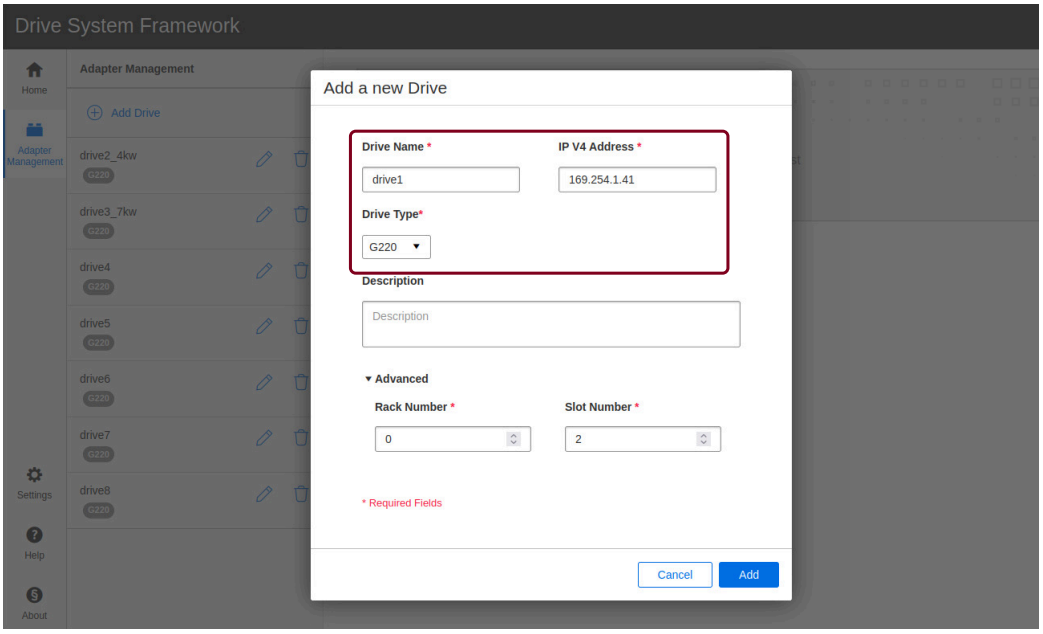
Yöntem örneğin Edge cihazında çalışan "Drive System Framework" uygulamasını içeriyor.

Prosedür

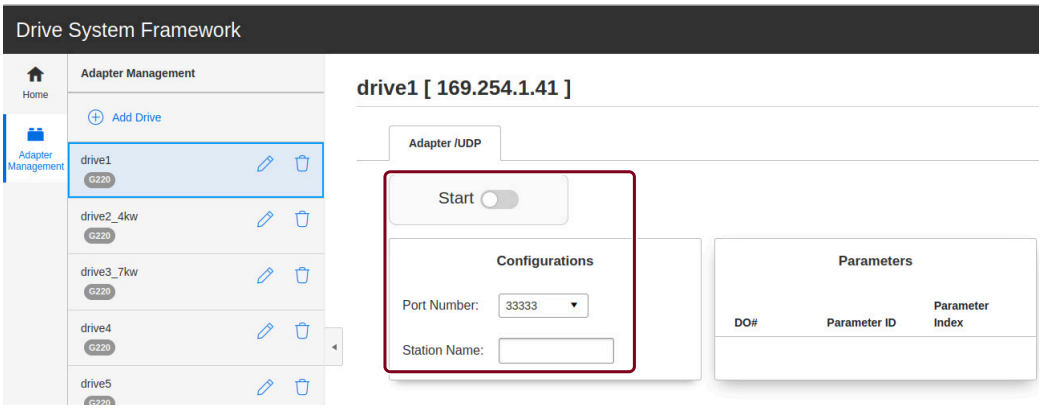
Edge cihazında OM-IIoT iletişimini yapılandırmak için aşağıdaki adımları izleyin:

1. Drive System Framework'de yeni bir tahrik oluşturun.
2. Aşağıdakileri ayarlayın:
   - Tahrikin adı
   - OM-IIoT'nin IP adresi
   - Ürün adı

   Ayarların web sunucusundaki söz konusu ayarlarla aynı olması gerekir.



3. Bağlantı noktası numarasını ve istasyon adını ayarlayın.
   Ayarların web sunucusundaki söz konusu ayarlarla aynı olması gerekir.
   Birden fazla OM-IIoT aynı Edge cihazına bağlıysa, her OM-IIot'nin belli bir bağlantı noktası numarası olması gerekir.



4. İletişimi başlatmak için, "Start" düğmesine basın.

14.8 Girişler/çıkışlar

14.8.1 Giriş/çıkışların ön ayarları

14.8.1.1 G/Ç ön ayarı "Conveyor systems with 4 fixed frequencies"

Genel bakış

Sırayla klemens ardından klemensi değiştirmek gerekmemesi için, bir kumanda birimiyle birden fazla klemensi aynı anda ayarlayabilirsiniz.

G/Ç ön ayarı "Conveyor systems with 4 fixed frequencies" ile konvertör, besleme tekniğinin tipik bir uygulaması için hazırdır.

Ön koşul

Ön ayarın değişikliği ancak devreye alma aracı Startdrive veya web sunucusuyla mümkündür.

Konvertör, ön ayarı sadece alan veriyolu telegramı için aşağıdaki projelendirmelerden biri ayarlandığında gerçekleştirir:

- Yapılandırılabilir telegram 999
- Telegram yok

Açıklama

4 dijital giriş üzerinden farklı devir sayısının sabit istenen değerleri seçilebilir.



Resim 14-32 G/Ç ön ayarı "Conveyor systems with 4 fixed frequencies"

Tablo 14-63 Giriş ve çıkışların sinyal bağlantısı

Giriş	Sinyal bağlantısı	Çıkış	Sinyal bağlantısı
DI 0	c0840[0] = r0722.0 c1020[0] = r0722.0	DO 0 DO 1	c0730 = r0052.3 c0731 = r0052.2
DI 1	c1021[0] = r0722.1	AO 0	c0771[0] = r0021
DI 2	c2103[0] = r0722.2		
DI 3	c1022[0] = r0722.3		
DI 4	c1023[0] = r0722.4		

Fabrika ayarında devir sayısının sabit istenen değerlerine önceden 0 değeri verilmiştir.

Bir devir sayısının sabit istenen değeri seçildikten sonra motorun dönmesi için, devir sayısının sabit istenen değerlerinin gerektiği gibi ayarlanması gerekir.

Parametre

Aşağıdaki liste, "I/O presetting Conveyor systems with 4 fixed frequencies" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
r0722.0...22	Digital inputs status	
c0730	Signal for terminal DO 0	
c0731	Signal for terminal DO 1	
c0771[0]	Analog output signal	
c0810	Command data set selection CDS bit 0	

c0840[0...n]	ON / OFF (OFF1)	
p1001[0...n]	Fixed speed setpoint 1	[rpm]
p1002[0...n]	Fixed speed setpoint 2	[rpm]
p1003[0...n]	Fixed speed setpoint 3	[rpm]
p1004[0...n]	Fixed speed setpoint 4	[rpm]
p1016	Fixed speed setpoint select mode	
c1020[0...n]	Fixed speed setpoint selection bit 0	
c1021[0...n]	Fixed speed setpoint selection bit 1	
c1022[0...n]	Fixed speed setpoint selection bit 2	
c1023[0...n]	Fixed speed setpoint selection bit 3	
r1024	Fixed speed setpoint effective	[rpm]
c1070[0...n]	Main setpoint	
c2103[0...n]	1st acknowledge faults	

14.8.1.2 G/Ç ön ayarı "Fieldbus with data set switchover"

Genel bakış

Sırayla klemens ardından klemensi değiştirmek gerekmemesi için, bir kumanda birimiyle birden fazla klemensi aynı anda ayarlayabilirsiniz.

G/Ç ön ayarı "Fieldbus with data set switchover" ile konvertör, alan veriyolundaki çalışma için hazırdır.

Ön koşul

Ön ayarın değişikliği ancak devreye alma aracı Startdrive veya web sunucusuyla mümkündür.

Ön ayar sadece bir alan veriyolu telegramı projelendirildiğinde anlamlı olur.

Açıklama

G/Ç ön ayarı "Fieldbus with data set switchover", PROFINET arabirimli konvertörün fabrika ayarıdır.

Konvertör, sinyallerini alan veriyolundan alır. DI 3 dijital girişindeki 1 sinyalinde motor, dijital giriş DI 0 ve DI 1 üzerinden kaydırılabilir.



Resim 14-33 G/Ç ön ayarı "Fieldbus with data set switchover"

Tablo 14-64 Giriş ve çıkışların sinyal bağlantısı

Giriş	Sinyal bağlantısı	Çıkış	Sinyal bağlantısı
DI 0 DI 1 DI 2 DI 3	c1055[1] = r0722.0 c1056[1] = r0722.1 c2103[1] = r0722.2 c0810[0] = r0722.3	DO 0 DO 1	c0730 = r0052.3 c0731 = r0052.2
		AO 0	c0771[0] = r0021

Parametre

Aşağıdaki liste, "I/O presetting Fieldbus with data set switchover" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
r0722.0...22	Digital inputs status	
c0730	Signal for terminal DO 0	
c0731	Signal for terminal DO 1	
c0771[0]	Analog output signal	
c0810	Command data set selection CDS bit 0	
c1055[0...n]	Jog bit 0	
c1056[0...n]	Jog bit 1	
c2103[0...n]	1st acknowledge faults	

14.8.1.3 G/Ç ön ayarı "Standard I/O with analog setpoint"

Genel bakış

Sırayla klemens ardından klemensi değiştirmek gerekmemesi için, bir kumanda birimiyle birden fazla klemensi aynı anda ayarlayabilirsiniz.

G/Ç ön ayarı "Standard I/O with analog setpoint" ile konvertör, alan veriyolu olmadan bir analog istenen değeriyle çalışma için hazırdır.

Ön koşul

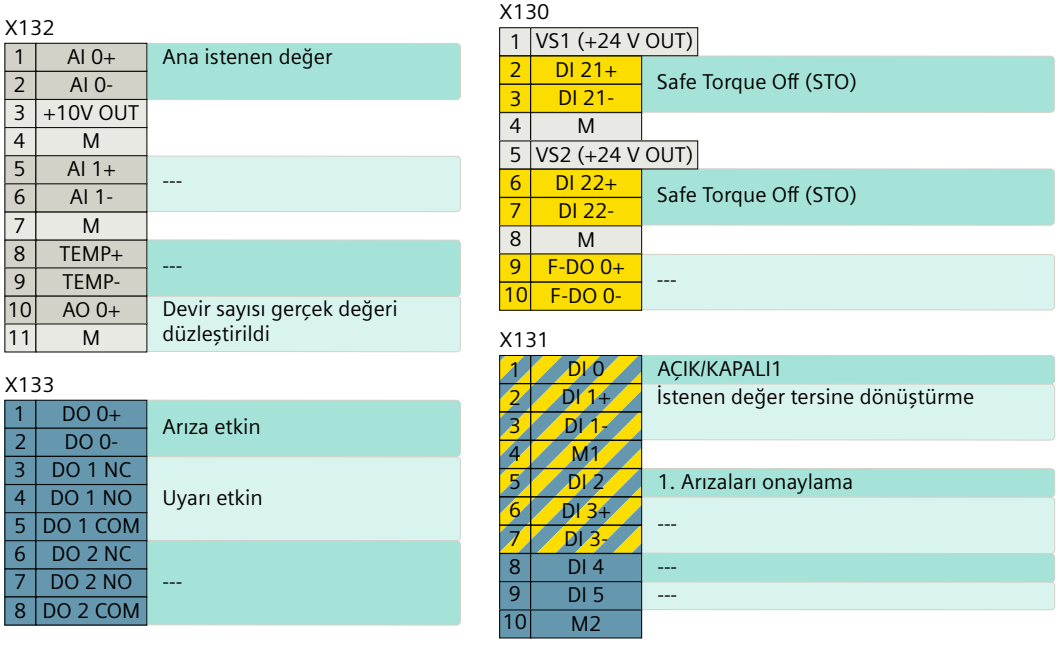
Ön ayarın değişikliği ancak devreye alma aracı Startdrive veya web sunucusuyla mümkündür.

Konvertör, ön ayarı sadece alan veriyolu telegramı için aşağıdaki projelendirmelerden biri ayarlandığında gerçekleştirir:

- Yapılandırılabilir telegram 999
- Telegram yok

Açıklama

Konvertör ana istenen değerini analog giriş AI 0 üzerinden, motoru başlatma ve durdurma komutunuysa dijital giriş DI 0 üzerinden alır.



Resim 14-34 G/Ç ön ayarı "Standard I/O with analog setpoint"

Tablo 14-65 Giriş ve çıkışların sinyal bağlantısı

Giriş	Sinyal bağlantısı	Çıkış	Sinyal bağlantısı
DI 0 DI 1 DI 2	c0840[0] = r0722.0 c1113[0] = r0722.1 c2103[0] = r0722.2	DO 0 DO 1	c0730 = r0052.3 c0731 = r0052.2
AI 0	c1070[0] = r0755[0]	AO 0	c0771[0] = r0021

Parametre

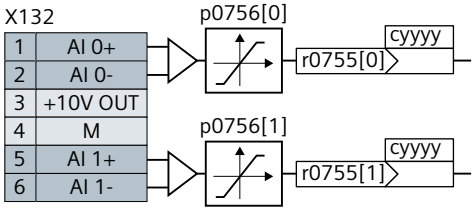
Aşağıdaki liste, "I/O presetting Standard I/O with analog setpoint" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
r0722.0...22	Digital inputs status	
c0730	Signal for terminal DO 0	
c0731	Signal for terminal DO 1	
r0755[0...1]	Analog inputs, actual value in percent	[%]
c0771[0]	Analog output signal	
c0840[0...n]	ON / OFF (OFF1)	
c1070[0...n]	Main setpoint	
c1113[0...n]	Setpoint inversion	
c2103[0...n]	1st acknowledge faults	

14.8.2 Analog girişler

Genel bakış

Bir analog giriş ya bir gerilim, ya da bir akım sinyalini değerlendirebilir. Ayarlanabilen bir karakteristik eğrisi sayesinde konvertör, gerilim veya akım sinyalini dahili bir yüzde değerine dönüştürür. Bir sinyal çalıştırması, analog girişin çalışmasını belirler.



Resim 14-35 Bir analog girişin tipi ve fonksiyonu

Fonksiyon açıklaması

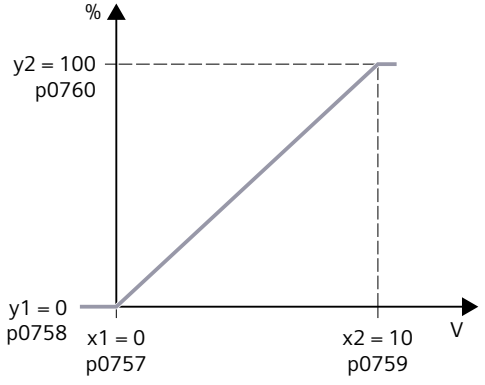
Analog girişler aşağıdaki özelliklere sahiptir:

- Tip değiştirilebilir
  Analog giriş, akım girişi veya gerilim girişi olarak kullanılabilir.
  Parametre p0756[x], bir analog girişin tipini belirler.
  Konvertör, aşağıdaki ayarları sunar:

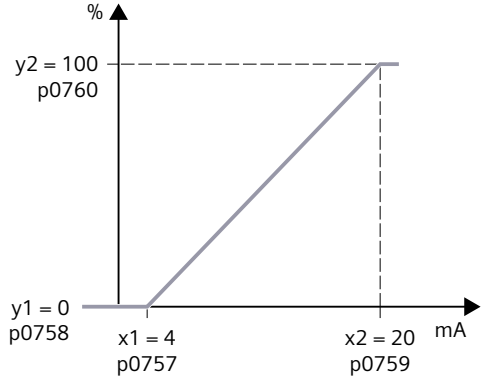
AI 0			
Tek kutuplu gerilim girişi	0 V ... +10 V	p0756[0] =	0
İzlenen tek kutuplu gerilim girişi	+2 V ... +10 V		1
Tek kutuplu akım girişi	0 mA ... +20 mA		2
İzlenen tek kutuplu akım girişi	+4 mA ... +20 mA		3
Çift kutuplu gerilim girişi	-10 V ... +10 V		4
Bağlı sensör yok	---		8
AI 1			
Tek kutuplu gerilim girişi	0 V ... +10 V	p0756[1] =	0
İzlenen tek kutuplu gerilim girişi	+2 V ... +10 V		1
Tek kutuplu akım girişi	0 mA ... +20 mA		2
İzlenen tek kutuplu akım girişi	+4 mA ... +20 mA		3
Çift kutuplu gerilim girişi	-10 V ... +10 V		4
Bağlı sensör yok	---		8

- Ölçeklendirme
  Ölçeklendirme, makineye veya mevcut bileşenlere uyum sağlamaya hizmet eder.
  Örneğin, gerilim veya akımın tüm giriş aralığı kullanılmazsa, giriş değeri yine de %100'e ölçeklenebilir.
  Konvertör, analog girişin okuduğu akım veya gerilimi bir karakteristik eğrisi yardımıyla bir yüzde oranına dönüştürür.
  Bir analog girişin tipi, p0756 parametresiyle değiştirildiğinde, konvertör bağımsız olarak, analog girişin uygun standardını seçer.
  Doğrusal standartlaştırma karakteristik eğrisi iki nokta (p0757, p0758) ve (p0759, p0760) üzerinden belirlenir. p0757 ... p0760 parametreleri endeksleri üzerinden bir analog girişe tertip edilmiştir, örn. p0757[0] ... p0760[0] parametreleri analog giriş 0'a aittir.

p0756 = 4
Gerilim girişi, - 10 V ... 10 V



p0756 = 3
Akım girişi, 4 mA ... 20 mA



Resim 14-36 Analog girişin derecelendirmesi

- Fonksiyon ayarlanabilir
  Analog girişin fonksiyonu, sayısal sinyal havuzunun r0755 parametresine bağlanmasıyla belirlenir.
  Birden fazla bağlantı mümkündür.
  r0755 parametresi kendi dizini üzerinden ilgili analog girişe atanmıştır, örn. r0755[0] parametresi, analog giriş 0 için geçerlidir.
  Sık kullanılan sayısal sinyal havuzları:

Parametre	Açıklama
r1070	Ana istenen değer
r1075	Ek istenen değer
r2253	Teknoloji kontrolör istenen değeri 1
r2264	Teknoloji kontrolör gerçek değeri

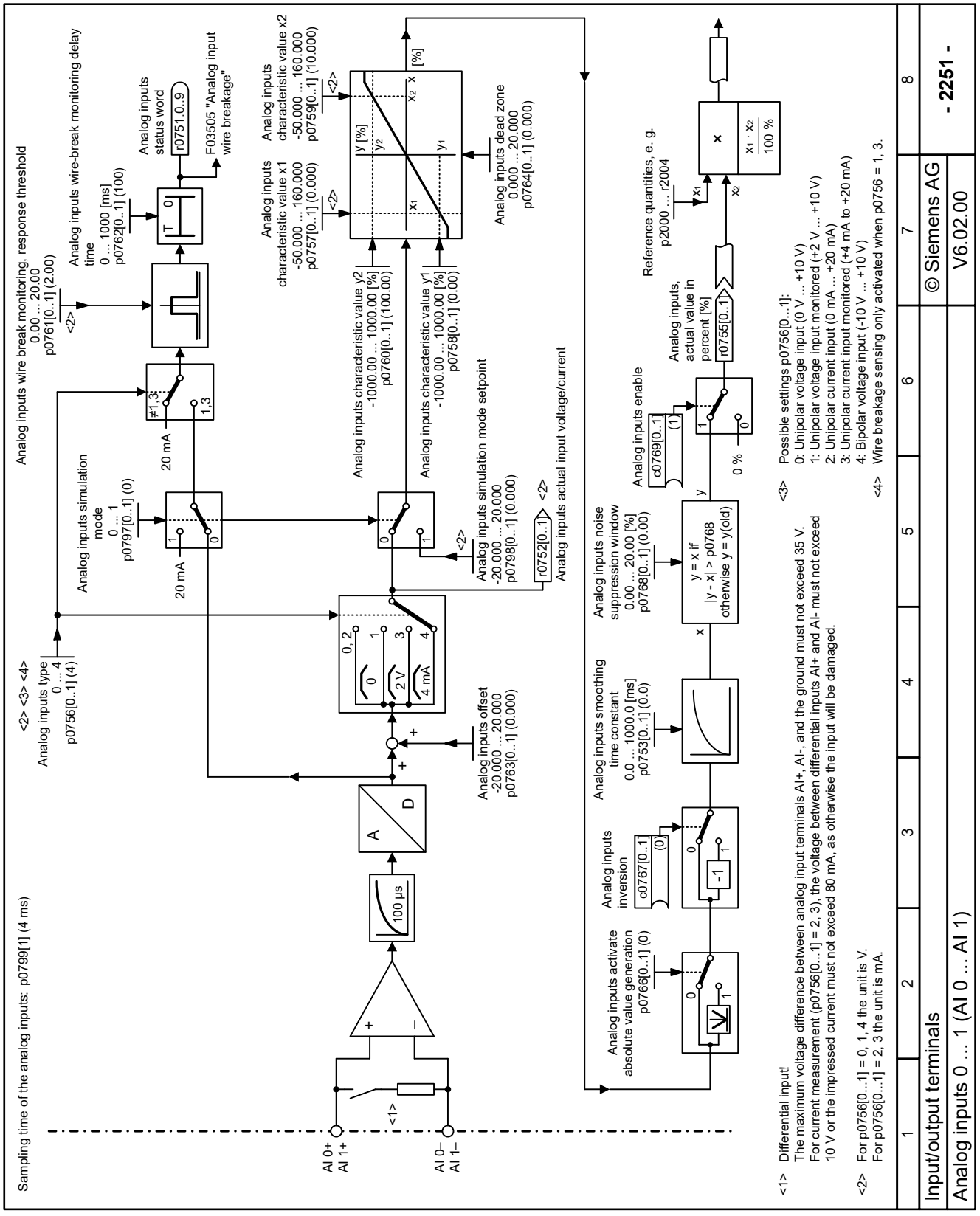
- Ofset ayarlanabilir
  Parametre p0763, analog girişin sapmasını belirler.
- Düzleme ayarlanabilir
  Parametre p0753, giriş sinyalinin bir PT1 filtresi yardımıyla düzleştirilmesini sağlar. Bu sayede güçlü titreşimler veya kısa süreli tepeler bastırılabilir.
- Hışırtıyı bastırma ayarlanabilir
  Analog değerler her zaman parazite maruz kalır. Parametre p0768, giriş sinyalinin hışırtısını bastırma değerini belirler.
- Tel kopması kontrolü ayarlanabilir
  Parametre p0761 ve p0762, tel kopması denetiminin davranışını belirler.
- Tutar oluşturma ayarlanabilir
  p0766 parametresi, ölçeklendirilen giriş değerinin tutarını oluşturur.
- Ters çevirme
  İkili sinyal havuzu c0767, analog giriş sinyalini ters çevirir.
- Serbest bırakın
  İkili sinyal havuzu c0769, analog girişi serbest bırakır.
- Simülasyon modu
  Parametre p0797 ve p0798, analog giriş sinyalini simüle eder.
- Ölü bölge
  Ölü bölge p0764, ayarlanabilir bir eşiğin altındaki istenmeyen sinyalleri bastırır. Bu sayede ölü bölge, konvertörün 0 yakınındaki devir sayısı istenen değerlerinin elektromanyetik serpintilerden kaynaklanan arızalara karşı tepki vermesini önler.

Parametre

Aşağıdaki liste, "Analog girişler" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
p0753[0...1]	Analog inputs smoothing time constant	[ms]
r0755[0...1]	Analog inputs, actual value in percent	[%]
p0756[0...1]	Analog inputs type	
p0757[0...1]	Analog inputs characteristic value x1	
p0758[0...1]	Analog inputs characteristic value y1	[%]

p0759[0...1]	Analog inputs characteristic value x2	
p0760[0...1]	Analog inputs characteristic value y2	[%]
p0761[0...1]	Analog inputs wire break monitoring, response threshold	
p0762[0...1]	Analog inputs wire-break monitoring delay time	[ms]
p0763[0...1]	Analog inputs offset	
p0764[0...1]	Analog inputs dead zone	
p0766[0...1]	Analog inputs activate absolute value generation	
c0767[0...1]	Analog inputs inversion	
p0768[0...1]	Analog inputs noise suppression window	[%]
c0769[0...1]	Analog inputs enable	



<1> Differential input!
The maximum voltage difference between analog input terminals AI+, AI-, and the ground must not exceed 35 V.
For current measurement (p0756[0...1] = 2, 3), the voltage between differential inputs AI+ and AI- must not exceed 10 V or the impressed current must not exceed 80 mA, as otherwise the input will be damaged.

<2> For p0756[0...1] = 0, 1, 4 the unit is V.
For p0756[0...1] = 2, 3 the unit is mA.

<3> Possible settings p0756[0...1]:
0: Unipolar voltage input (0 V ... +10 V)
1: Unipolar voltage input monitored (+2 V ... +10 V)
2: Unipolar current input (0 mA ... +20 mA)
3: Unipolar current input monitored (+4 mA to +20 mA)
4: Bipolar voltage input (-10 V ... +10 V)

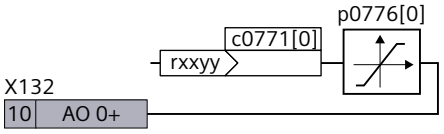
<4> Wire breakage sensing only activated when p0756 = 1, 3.

Resim 14-37 2251 - Analog girişler 0 ... 1 (AI 0 ... AI 1)

14.8.3 Analog çıkış

Genel bakış

Bir analog çıkış ya bir gerilim, ya da bir akım sinyali verebilir. Bir sinyal çalıştırması, analog çıkışın çalışmasını belirler. Ayarlanabilen bir karakteristik eğrisi sayesinde konvertör, dahili bir yüzde değerini gerilim veya akım sinyaline dönüştürür.



Resim 14-38 Bir analog çıkışın fonksiyonu

Fonksiyon açıklaması

Analog çıkışın aşağıdaki özellikleri vardır:

- Tip değiştirilebilir
  Analog girişi harici kumandaya uyarlamak için, akım çıkışı veya gerilim çıkışı olarak analog çıkış kullanılabilir. Parametre p0776, analog çıkışın tipini belirler.

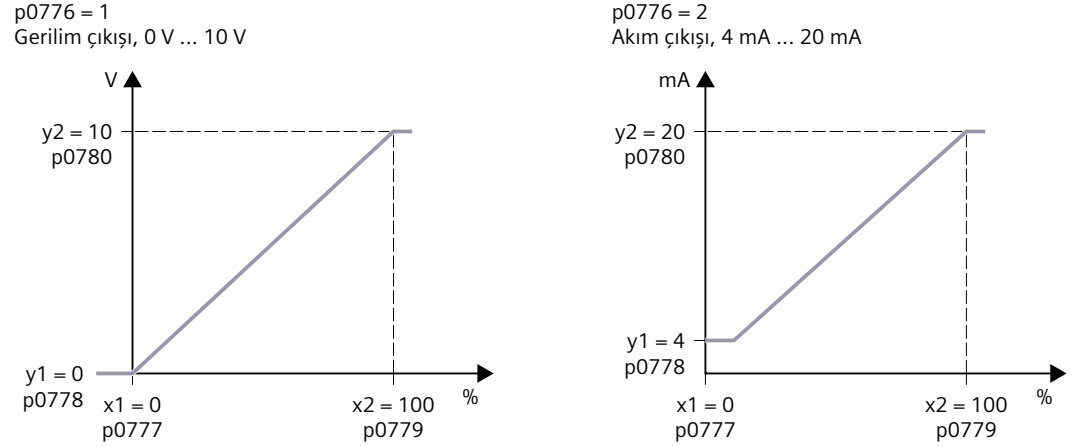
AO 0			
Tek kutuplu akım çıkışı	0 mA ... +20 mA	p0776[0] =	0
Tek kutuplu gerilim çıkışı	0 V ... +10 V		1
İzlenen tek kutuplu akım çıkışı	+4 mA ... +20 mA		2

- Fonksiyon ayarlanabilir
  Konvertörün sayısal bir sinyal kaynağını p0771 parametresine bağlama, bir analog çıkışın fonksiyonunu belirler.
  Konvertörün sık kullanılan sayısal sinyal kaynakları:

Parametre	**Açıklama**
r0021	Devir sayısı gerçek değeri düzleştirildi
r0025	Düzleştirilmiş çıkış gerilimi
r0026	Ara devre gerilimi düzleştirildi
r0027	Gerçek akım değeri miktarı düzleştirildi
r0063	Devir sayısı gerçek değeri

- Düzleme ayarlanabilir
  Parametre p0773, çıkış sinyalinin bir PT1 filtresi yardımıyla düzleştirilmesini sağlar. Bu sayede güçlü titreşimler veya kısa süreli tepeler bastırılabilir.
- Tutar oluşturma ayarlanabilir
  p0775 parametresi, çıkış değerinin tutarını oluşturur.
- Analog çıkış sinyalini ters çevirme
  İkili sinyal havuzu c0782, analog çıkış sinyalini ters çevirir.

- Ofset ayarlanabilir
  Parametre p0783, analog çıkışın sapmasını belirler.
- Derecelendirme ayarlanabilir
  Konvertör, dahili sinyalin -%100 ... %100 değer aralığını bir ölçeklendirme karakteristik eğrisi yardımıyla uygun gerilim aralığına 0 V ... 10 V veya akım aralığına 4 mA ... 20 mA dönüştürür. İki nokta (x1, y1) ve (x2, y2), ölçeklendirme karakteristik eğrisini tanımlar.

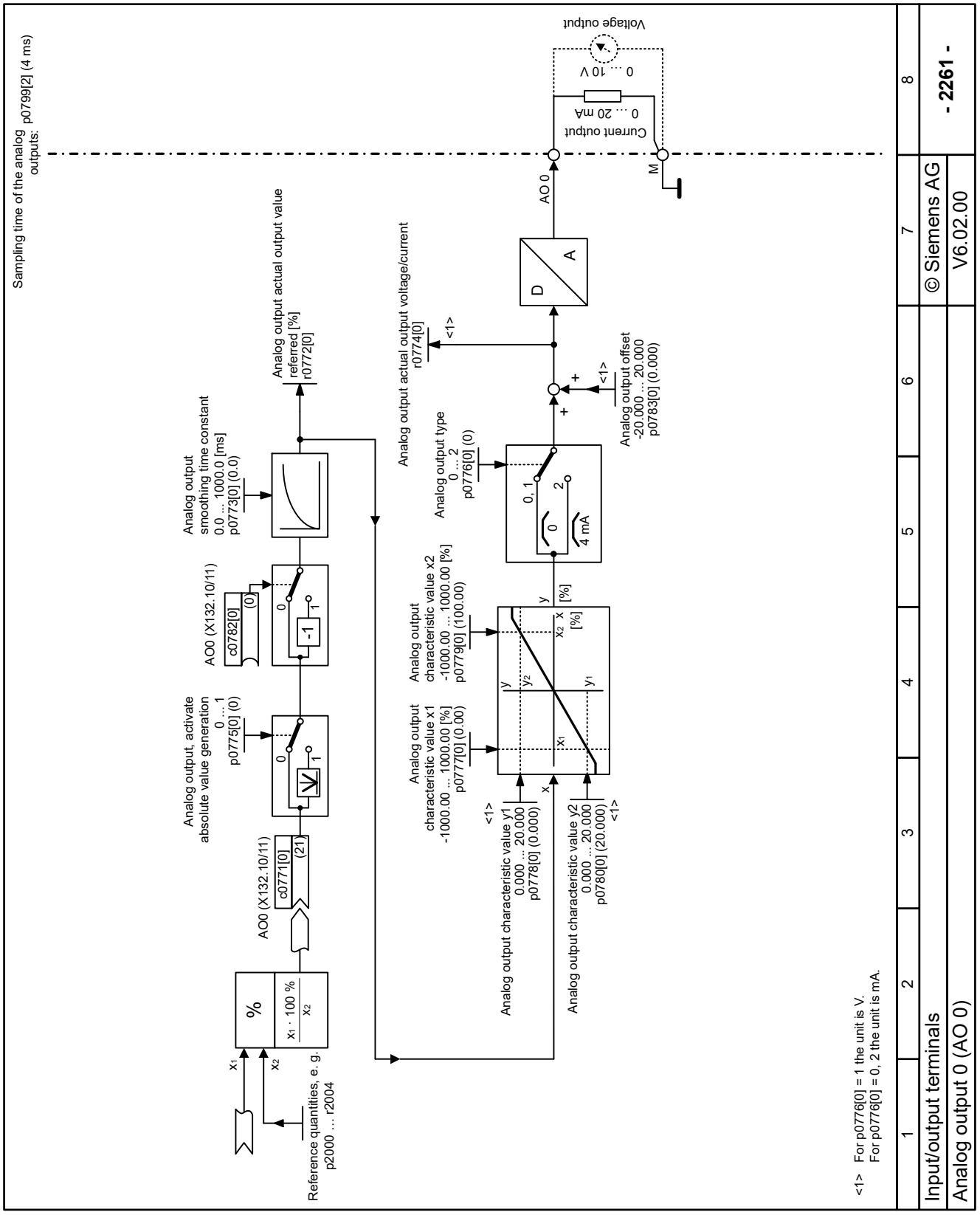


Resim 14-39 Analog çıkışı derecelendirme

Parametre

Aşağıdaki liste, "Analog çıkışlar" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
c0771[0]	Analog output signal	
r0772[0]	Analog output actual output value referred	[%]
p0773[0]	Analog output smoothing time constant	[ms]
r0774[0]	Analog output actual output voltage/current	
p0775[0]	Analog output, activate absolute value generation	
p0776[0]	Analog output type	
p0777[0]	Analog output characteristic value x1	[%]
p0778[0]	Analog output characteristic value y1	
p0779[0]	Analog output characteristic value x2	[%]
p0780[0]	Analog output characteristic value y2	
c0782[0]	Analog output inversion	
p0783[0]	Analog output offset	



Resim 14-40 2261 - Analog çıkış 0 (AO 0)

14.8.4 Dijital girişler

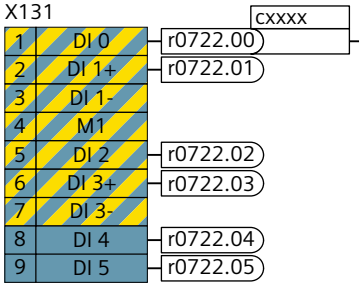
Genel bakış

Bir sinyal çalıştırması, dijital girişin çalışmasını belirler.

Ön koşul

Bir analog giriş, dijital giriş olarak kullanıldığında, analog girişin gerilim girişi olarak ayarlanmış olması gerekir.

Fonksiyon açıklaması

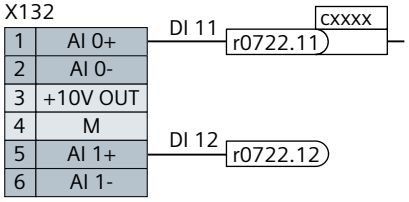


Resim 14-41 Dijital girişlerin ikili sinyal kaynakları

Her dijital giriş, ikili bir sinyal kaynağına r0722[x] atanmıştır.

Ters çevrilen giriş sinyali, ikili sinyal kaynağı r0723[x] olarak kullanılabilir.

Dijital girişlerin sayısı yetmiyorsa, analog girişler de dijital giriş olarak kullanılabilir.

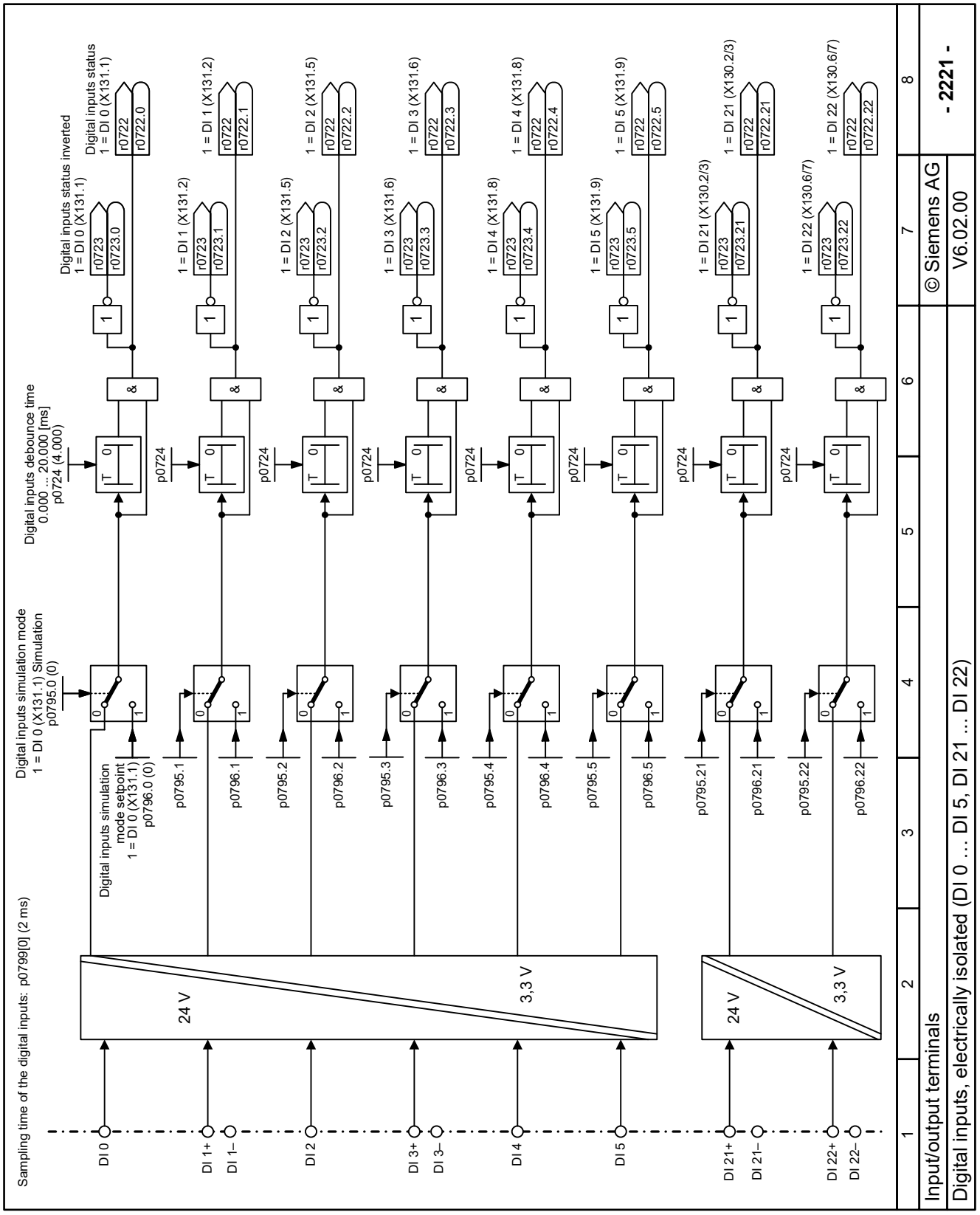


Resim 14-42 Dijital girişler olarak analog girişler

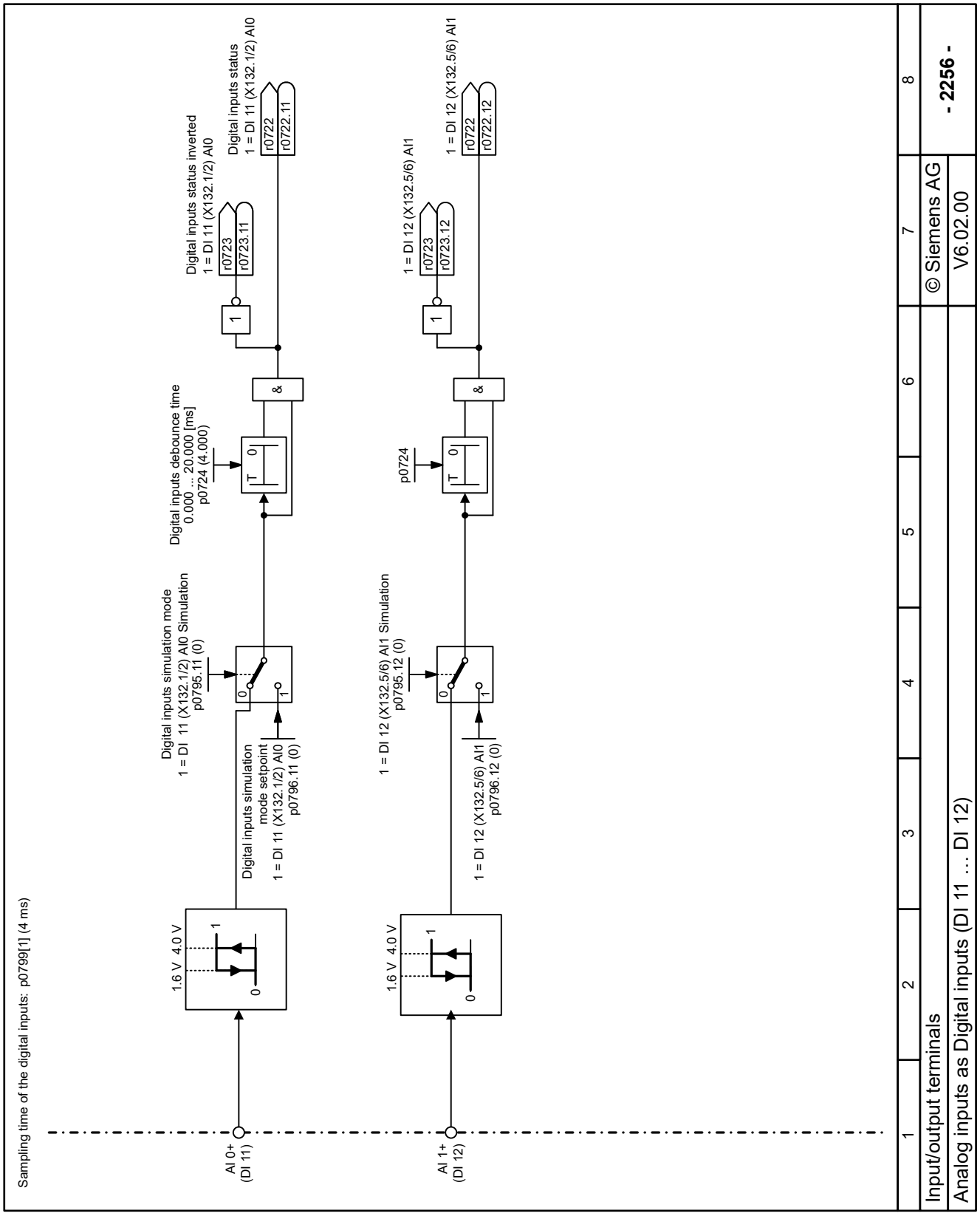
Parametre

Aşağıdaki liste, "Dijital girişlerin fonksiyonları" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
r0722.0...22	Digital inputs status	
r0723.0...22	Digital inputs status inverted	
p0724	Digital inputs debounce time	[ms]



Resim 14-43 2221 - Dijital girişler potansiyel olarak ayrı (DI 0 ... DI 5, DI 21 ... DI 22)



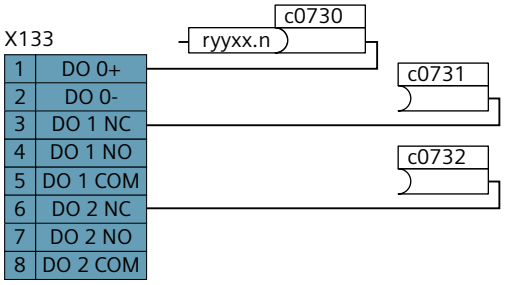
Resim 14-44 2256 - Dijital girişler olarak analog girişler (DI 11 ... DI 12)

14.8.5 Dijital çıkışlar

Genel bakış

Bir dijital çıkış, konvertörün dışarıya doğru sinyal durumlarını, örn. bir arıza veya uyarıyı bildirir. Bir dijital girişin fonksiyonu ayarlanabilir.

Fonksiyon açıklaması



Resim 14-45 Dijital çıkışların ikili sinyal havuzları

Her dijital çıkış, ikili bir sinyal havuzuna r073x atanmıştır.

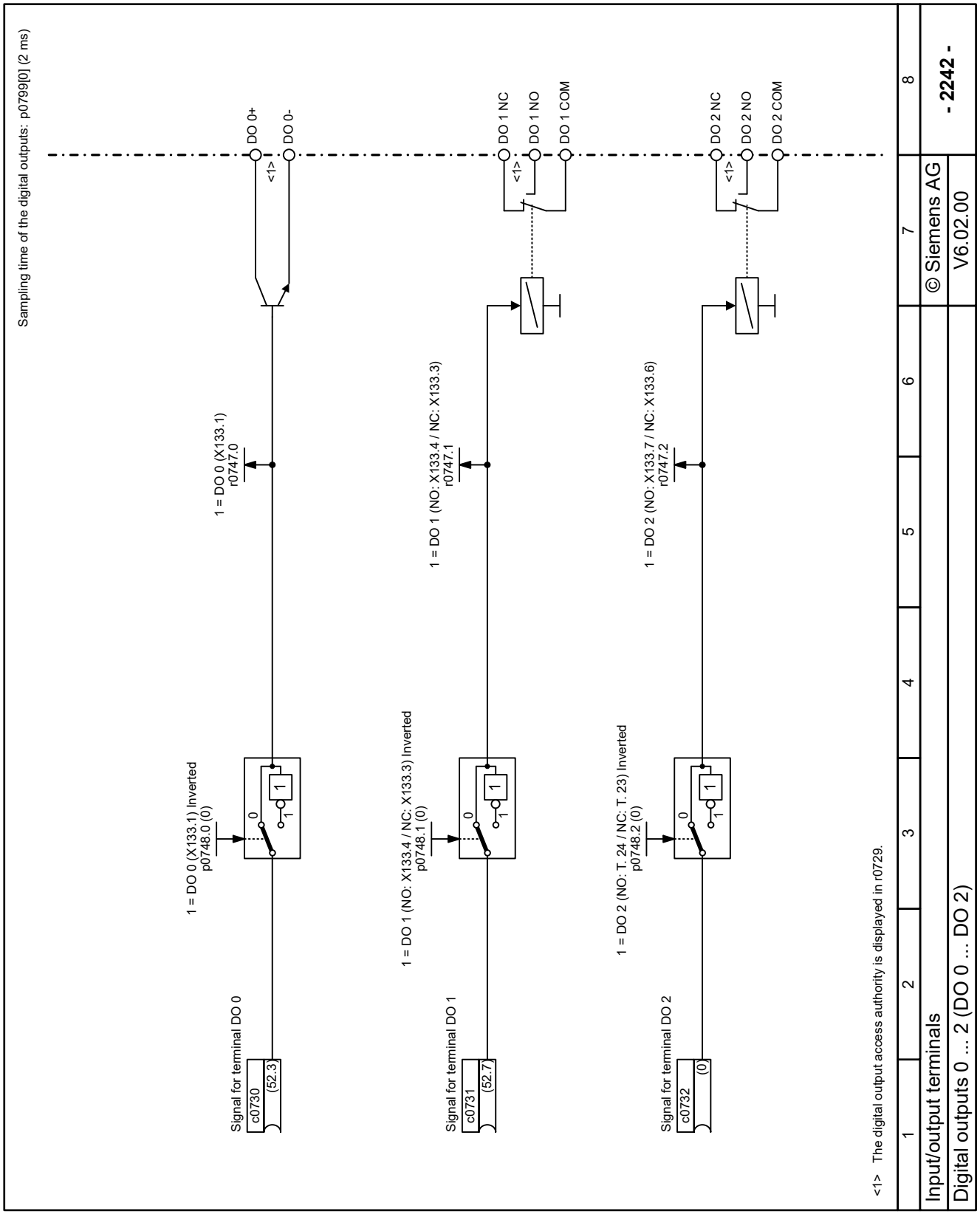
İkili sinyal havuzunun ikili bir sinyal kaynağına bağlanması, dijital çıkışın fonksiyonunu belirler.

Parametre p0748, dijital çıkışın sinyalini ters çevirir.

Parametre

Aşağıdaki liste, "Dijital çıkışların fonksiyonları" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
r0729.0...2	Digital outputs access authority	
c0730	Signal for terminal DO 0	
c0731	Signal for terminal DO 1	
c0732	Signal for terminal DO 2	
r0747.0...2	Digital outputs status	



Resim 14-46 2242 – Dijital çıkışlar (DO 0 ... DO 2)

14.9 İstenen değer kanalı

14.9.1 Ana istenen değer

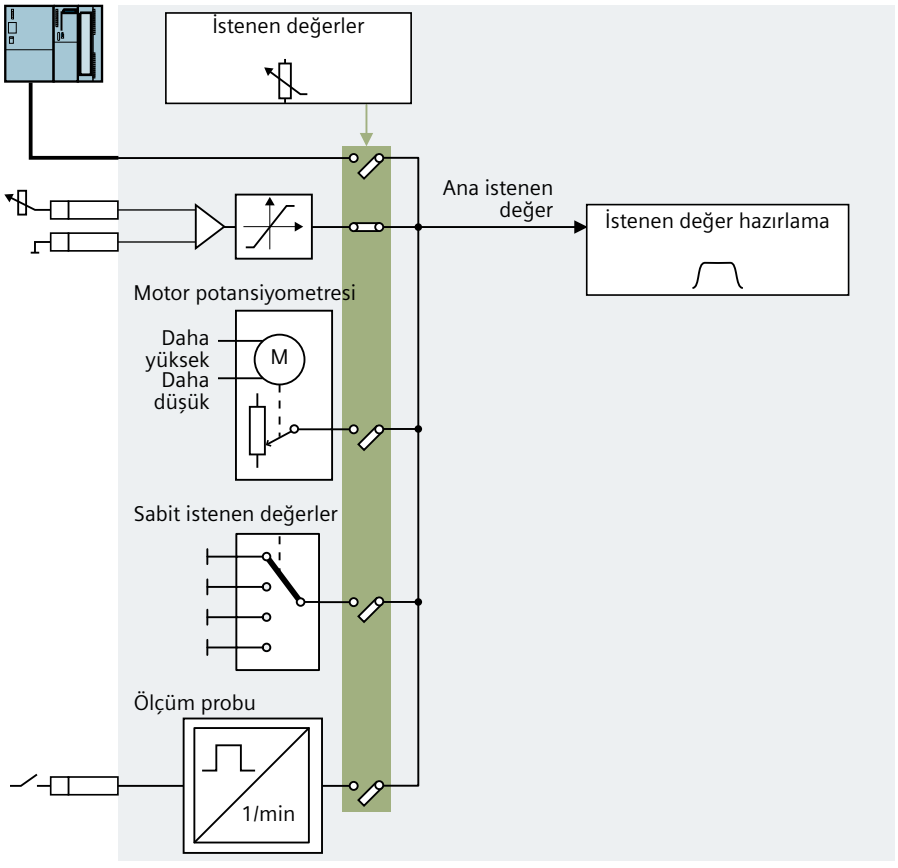
Genel bakış

Ana istenen değer, motorun devir sayısını belirtir.

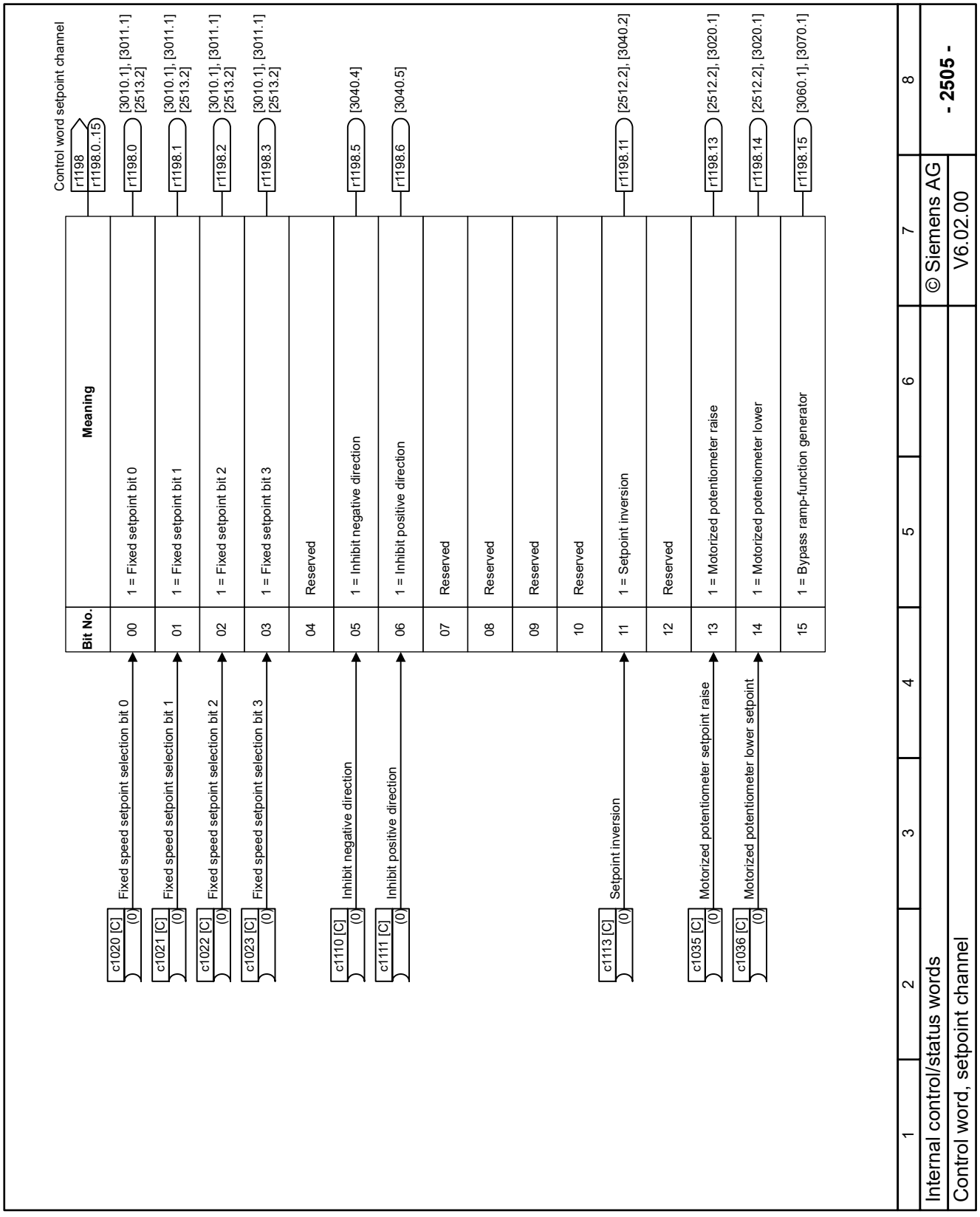
Fonksiyon açıklaması

Konvertör, ana istenen değerini aşağıdaki istenen değer kaynaklarından birinden alır:

- Konvertörün alan veriyolu arabirimi
- Konvertörün analog girişi
- Konvertörde simüle edilen motor potansiyometresi
- Konvertörde kaydedilmiş sabit istenen değerleri
- Ölçme probu: Konvertör, dijital girişteki bir darbe sinyali sırasını bir analog değere dönüştürür.



Resim 14-47 Konvertörün istenen değeri kaynakları



Resim 14-48 2505 – Kumanda kelimesi İstenen değer kanalı

14.9.2 Ana istenen değer için istenen değer kaynağı olarak motor potansiyometresi

Genel bakış

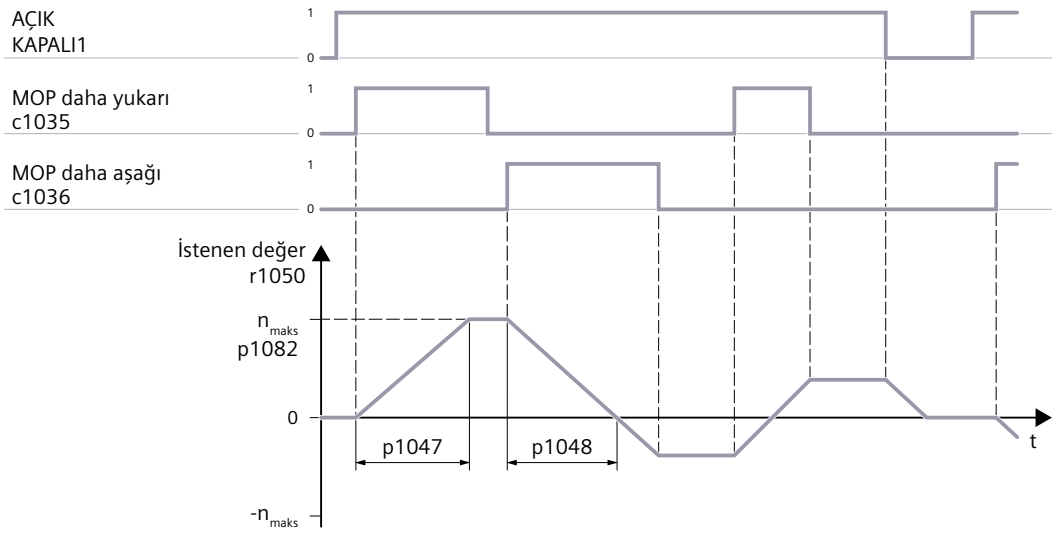
"Motor potansiyometresi" fonksiyonu, bir elektromekanik potansiyometreyi simüle eder. Motor potansiyometresinin çıkışını ana istenen değere bağlayabilirsiniz.

Fonksiyon açıklaması

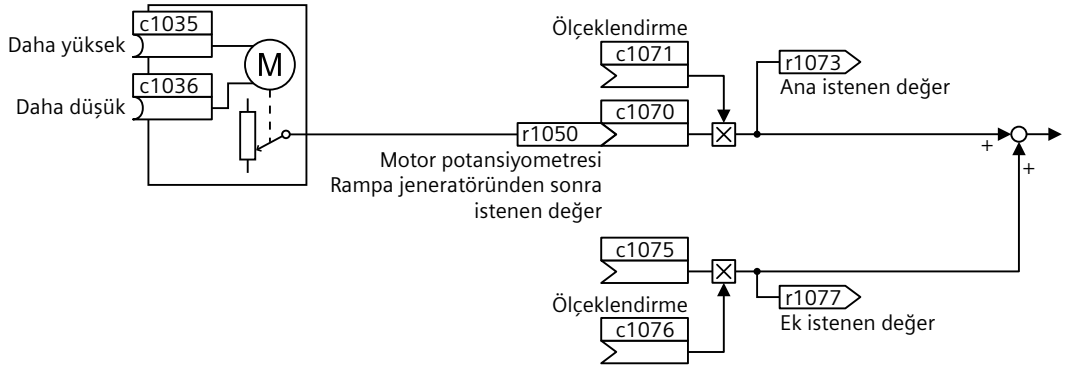
"Motor potansiyometresi" fonksiyonu, bir elektromekanik potansiyometreyi simüle eder.

Motor potansiyometresinin çıkış değeri, "Daha yüksek" ve "Daha düşük" kumanda sinyalleri kullanılarak ayarlanabilir.

İstenen değeri kaynağı olarak motor potansiyometresi ile ayarlama:



Resim 14-49 Motor potansiyometresinin fonksiyon diyagramı

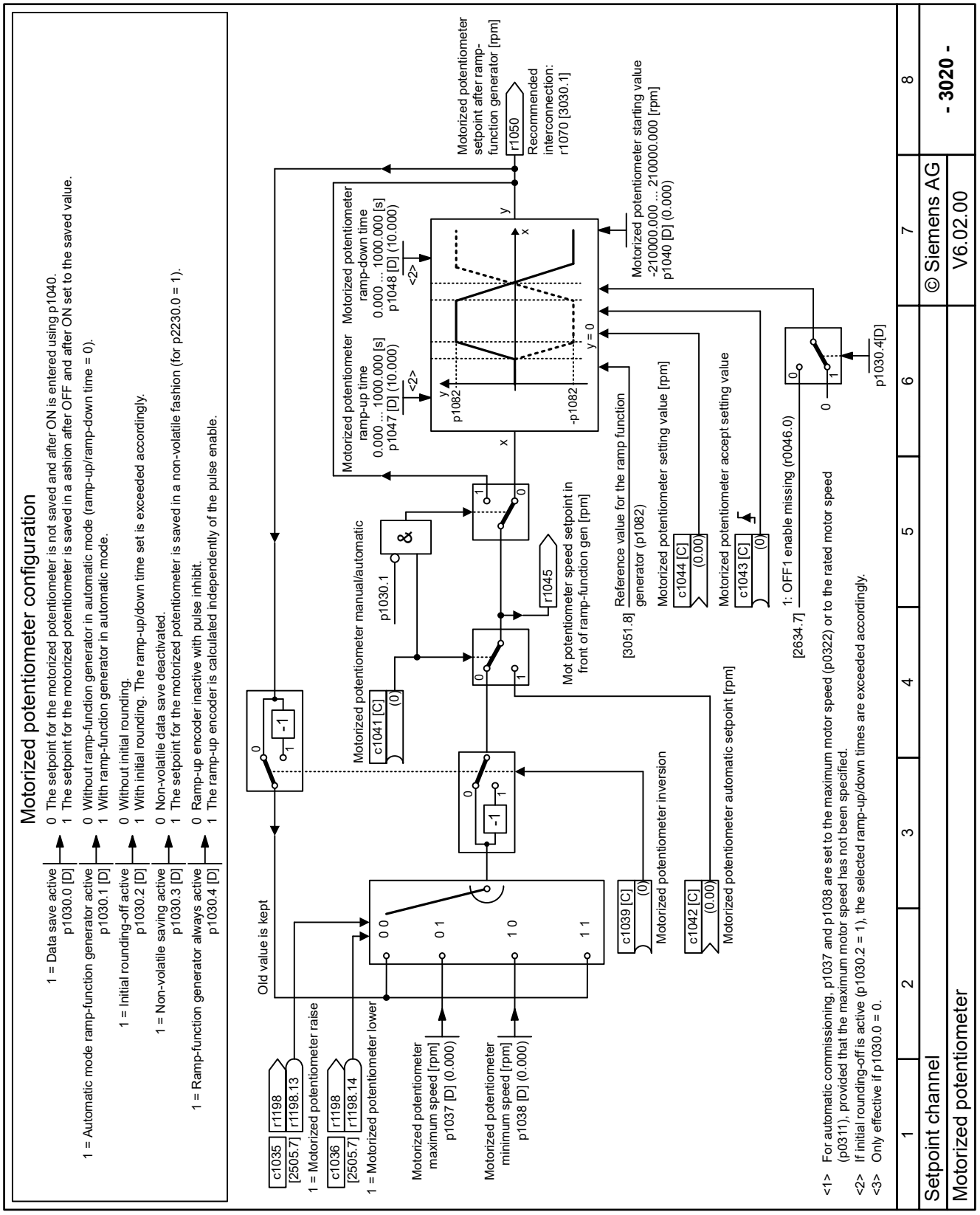


Resim 14-50 İstenen değer kaynağı olarak motor potansiyometresi

Parametre

Aşağıdaki liste, "Ana istenen değerin istenen değer kaynağı olarak motor potansiyometresi " fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
p1030[0...n].0...4	Motorized potentiometer configuration	
c1035[0...n]	Motorized potentiometer setpoint raise	
c1036[0...n]	Motorized potentiometer lower setpoint	
p1037[0...n]	Motorized potentiometer maximum speed	[rpm]
p1038[0...n]	Motorized potentiometer minimum speed	[rpm]
p1040[0...n]	Motorized potentiometer starting value	[rpm]
c1043[0...n]	Motorized potentiometer accept setting value	
c1044[0...n]	Motorized potentiometer setting value	
p1047[0...n]	Motorized potentiometer ramp-up time	[s]
p1048[0...n]	Motorized potentiometer ramp-down time	[s]
r1050	Motorized potentiometer setpoint after ramp-function generator	[rpm]
c1070[0...n]	Main setpoint	
c1071[0...n]	Main setpoint scaling	
r1073	Main setpoint effective	[rpm]
c1075[0...n]	Supplementary setp	
c1076[0...n]	Supplementary setpoint scaling	

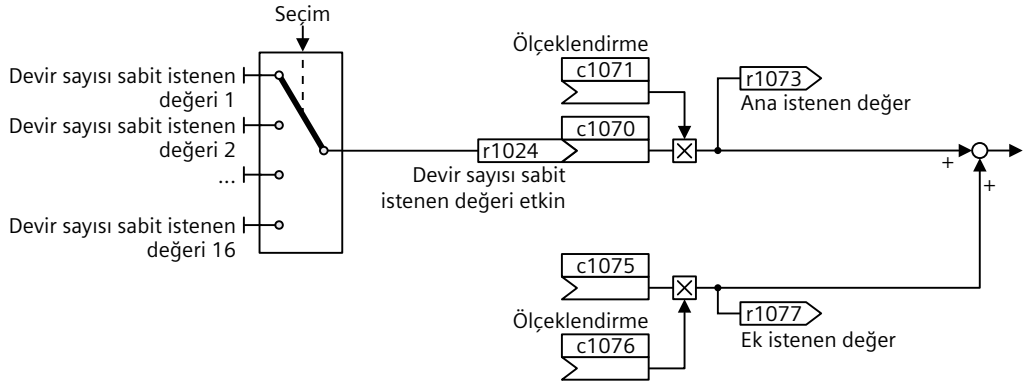


Resim 14-51 3020 – Motor potansiyometresi

14.9.3 Ana istenen değer için istenen değer kaynağı olarak devir sayısı sabit istenen değeri

Genel bakış

Konvertör, birden fazla devir sayısı sabit istenen değeri kullanıma sunar. Sabit istenen değerleri ana istenen değere bağlayabilir ve işletmede farklı sabit istenen değerleri arasında seçim yapabilirsiniz.



Resim 14-52 İstenen değer kaynağı olarak devir sayısı sabit istenen değeri

Fonksiyon açıklaması

Konvertör, devir sayısının sabit istenen değerlerini belirlemek için 2 modu birbirinden ayırır:

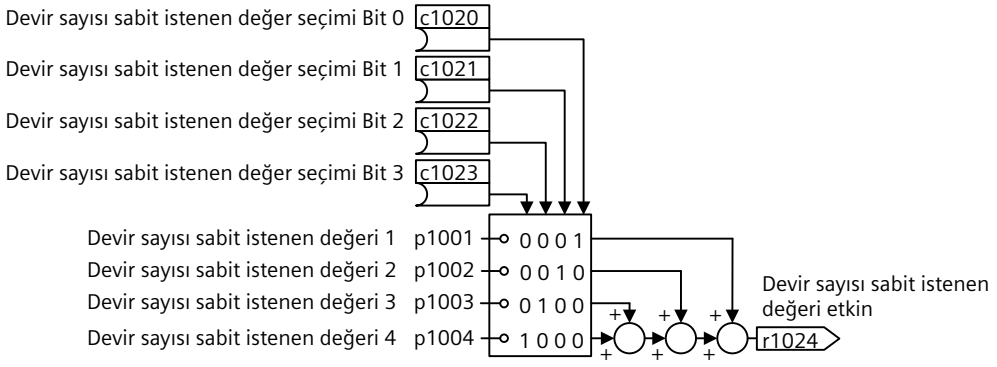
- Doğrudan modu
- İkili mod

Doğrudan modu

Devir sayısı sabit istenen değerleri dijital girişlerden seçilirken doğrudan mod tavsiye edilir.

Doğrudan modda her devir sayısı sabit istenen değerine p1001 ... p1004 tam birer seçim biti c1020 ... c1023 atanmıştır.

Çoklu seçimde konvertör, söz konusu devir sayısı sabit istenen değerleri toplar. Bu sayede en fazla 16 farklı değerle etkili bir istenen değer bulunur.



Resim 14-53 Devir sayısı sabit istenen değerlerinin doğrudan seçimi

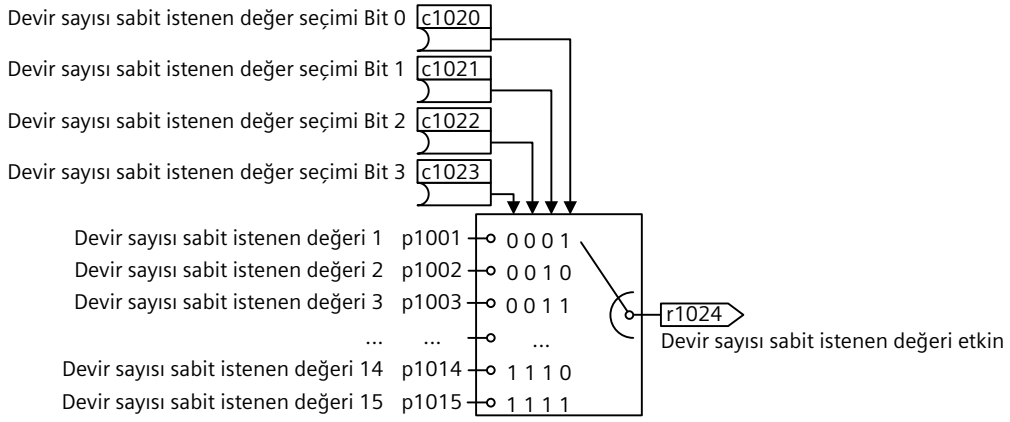
Tablo 14-66 Etkili istenen değer

c1020	c1021	c1022	c1023	r1024
0	0	0	0	0
1	0	0	0	p1001
0	1	0	0	p1002
1	1	0	0	p1001 + p1002
0	0	1	0	p1003
1	0	1	0	p1001 + p1003
0	1	1	0	p1002 + p1003
1	1	1	0	p1001 + p1002 + p1003
0	0	0	1	p1004
1	0	0	1	p1001 + p1004
0	1	0	1	p1002 + p1004
1	1	0	1	p1001 + p1002 + p1004
0	0	1	1	p1003 + p1004
1	0	1	1	p1001 + p1003 + p1004
0	1	1	1	p1002 + p1003 + p1004
1	1	1	1	p1001 + p1002 + p1003 + p1004

İkili mod

İkili mod, bir üst kumandayı devir sayısını sabitleme istenen değerini seçmede tavsiye edilir.

İkili modda en fazla 16 farklı devir sayısı sabit istenen değeri p1001 ... p1015 tanımlanmıştır. 16 devir sayısı sabit istenen değerinin her birine, seçim bitlerinin belli bir kombinasyonu atanmıştır.



Resim 14-54 Devir sayısı sabit istenen değerlerinin ikili seçimi

Tablo 14-67 Etkili istenen değer

c1020	c1021	c1022	c1023	r1024
0	0	0	0	0
1	0	0	0	p1001
0	1	0	0	p1002
1	1	0	0	p1003
0	0	1	0	p1004
1	0	1	0	p1005
0	1	1	0	p1006
1	1	1	0	p1007
0	0	0	1	p1008
1	0	0	1	p1009
0	1	0	1	p1010
1	1	0	1	p1011
0	0	1	1	p1012
1	0	1	1	p1013
0	1	1	1	p1014
1	1	1	1	p1015

Parametre

Aşağıdaki liste, "Ana istenen değer için istenen değer kaynağı olarak devir sayısı sabit istenen değeri" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
p1001[0...n]	Fixed speed setpoint 1	[rpm]
p1002[0...n]	Fixed speed setpoint 2	[rpm]
p1003[0...n]	Fixed speed setpoint 3	[rpm]
p1004[0...n]	Fixed speed setpoint 4	[rpm]
p1005[0...n]	Fixed speed setpoint 5	[rpm]
p1006[0...n]	Fixed speed setpoint 6	[rpm]

p1007[0...n]	Fixed speed setpoint 7	[rpm]
p1008[0...n]	Fixed speed setpoint 8	[rpm]
p1009[0...n]	Fixed speed setpoint 9	[rpm]
p1010[0...n]	Fixed speed setpoint 10	[rpm]
p1011[0...n]	Fixed speed setpoint 11	[rpm]
p1012[0...n]	Fixed speed setpoint 12	[rpm]
p1013[0...n]	Fixed speed setpoint 13	[rpm]
p1014[0...n]	Fixed speed setpoint 14	[rpm]
p1015[0...n]	Fixed speed setpoint 15	[rpm]
p1016	Fixed speed setpoint select mode	
c1020[0...n]	Fixed speed setpoint selection bit 0	
c1021[0...n]	Fixed speed setpoint selection bit 1	
c1022[0...n]	Fixed speed setpoint selection bit 2	
c1023[0...n]	Fixed speed setpoint selection bit 3	
r1024	Fixed speed setpoint effective	[rpm]
r1025.0	Fixed speed setpoint status	
c1070[0...n]	Main setpoint	
c1071[0...n]	Main setpoint scaling	
r1073	Main setpoint effective	[rpm]
c1075[0...n]	Supplementary setp	
c1076[0...n]	Supplementary setpoint scaling	
r1077	Supplementary setpoint effective	[rpm]

14.9.4 Devir sayısı sabit istenen değeri örneğini ayarlayın

Genel bakış

Örnekte, iki devir sayısı sabit istenen değerini nasıl doğrudan seçeceğiniz gösterilmiştir.

Motorun farklı devir sayılarında aşağıdaki şekilde çalışması istenir:

- Dijital giriş 0'daki sinyal, motoru çalıştırır ve 300 1/dak hızına hızlandırır.
- Dijital giriş 1'deki sinyal motoru 2000 1/dak hızına hızlandırır.
- Her iki dijital girişteki sinyaller ile motor 2300 1/dak'a hızlanır

Ayarlar

Tablo 14-68 Sabit devir sayısını ayarlayın

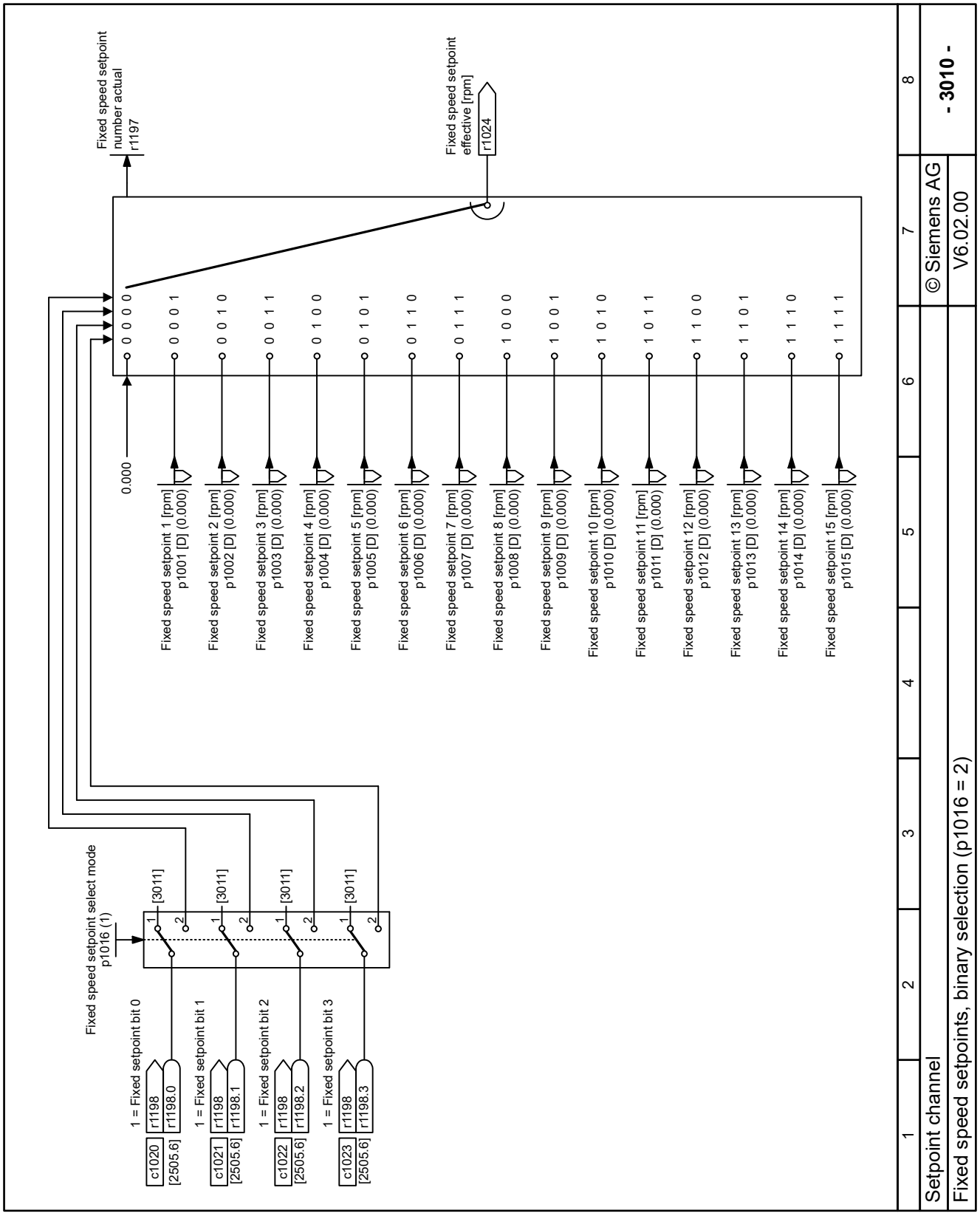
Parametre	Açıklama
p1001 = 300.000	**Devir sayısı sabit istenen değeri 1**
p1002 = 2000.000	**Devir sayısı sabit istenen değeri 2**
r0840 = 722.0	**AÇIK/KAPALI1:** Dijital giriş 0 ile motorun açılması
r1070 = 1024	**Ana istenen değer:** Ana istenen değeri devir sayısı sabit istenen değerine bağlayın.

Parametre	Açıklama
r1020 = 722.0	**Devir sayısı sabit istenen değeri seçimi Bit 0:** Devir sayısı sabit istenen değeri 1'i dijital giriş 0'a (DI 0) bağlayın.
r1021 = 722.1	**Devir sayısı sabit istenen değeri seçimi Bit 1:** Devir sayısı sabit istenen değeri 2'yi dijital giriş 1'e (DI 1) bağlayın.
p1016 = 1	**Devir sayısı sabit istenen değeri modu:** Devir sayısı sabit istenen değerinin doğrudan seçimini seçin.

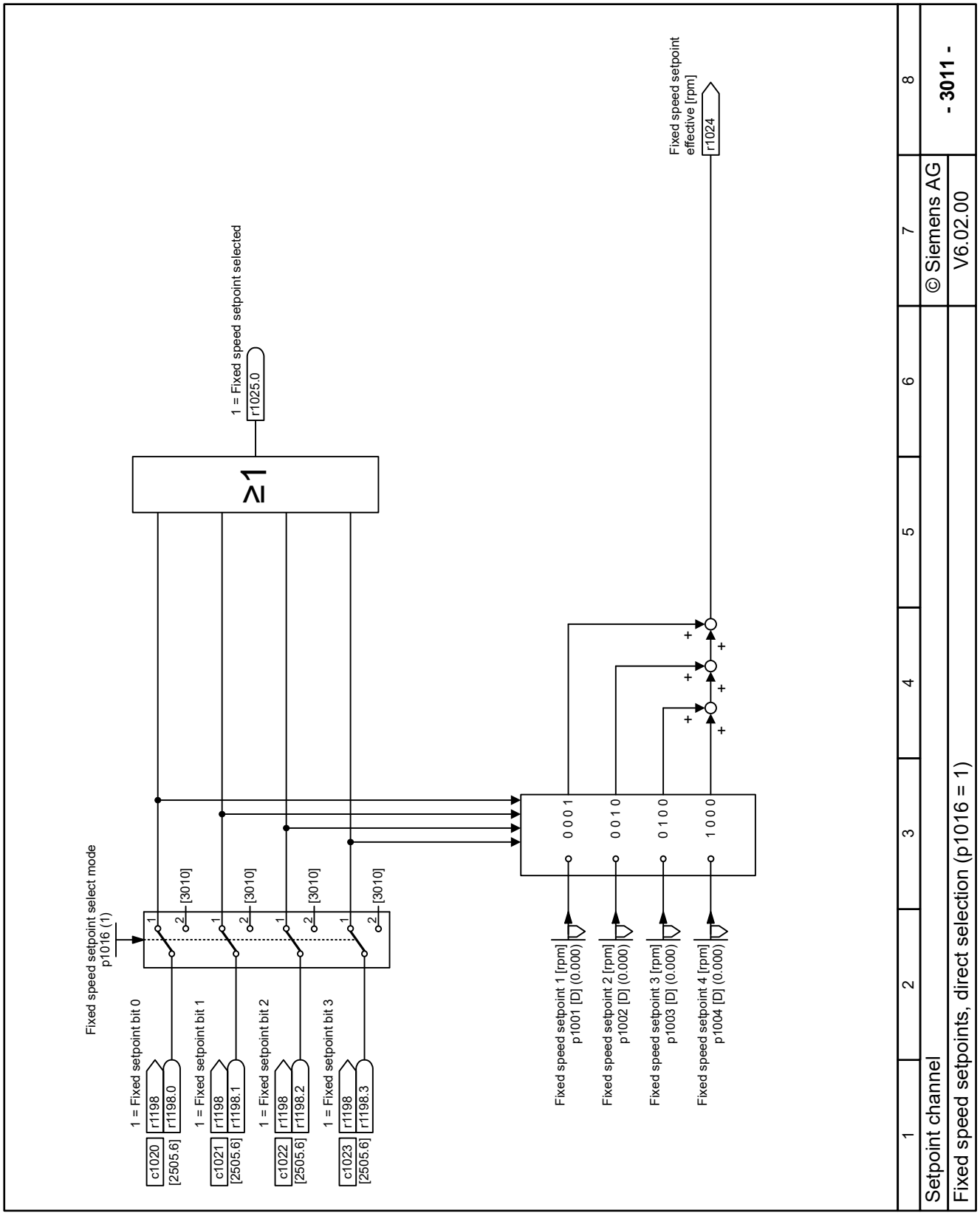
Sonuç

Tablo 14-69 Uygulama örneği için elde edilen Devir sayısı sabit istenen değerleri

Şunun üzerinden seçilen devir sayısı sabit istenen değeri:	Sonuç olarak elde edilen istenen değer
DI 0 = 0	Motor durur
DI 0 = 1 ve DI 1 = 0	300 1/dak
DI 0 = 1 ve DI 1 = 1	2300 1/dak



Resim 14-55 3010 - Devir sayısı sabit istenen değerleri, ikili seçimi

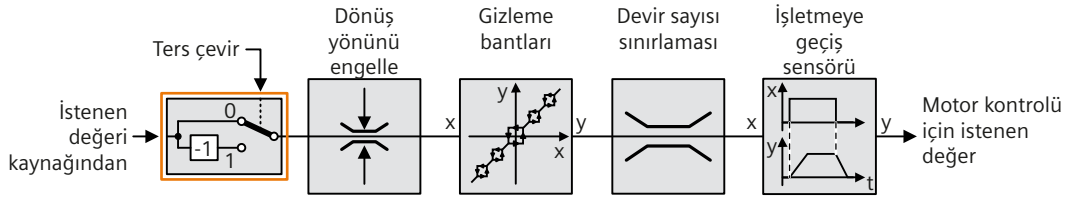


Resim 14-56 3011 - Devir sayısı sabit istenen değerleri, doğrudan seçim

14.9.5 İstenen değer tersine dönüştürme

Genel bakış

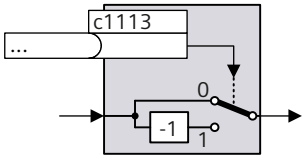
"Ters çevirme" fonksiyonu, istenen değerin kutuplarını değiştirir.



Resim 14-57 Konvertörde istenen değer hazırlığı

Fonksiyon açıklaması

Fonksiyon, istenen değerin ön işaretini bir ikili sinyalle ters çevirir.



Resim 14-58 Geliştirilmiş istenen değer kanalındaki istenen değeri ters çevirme

Parametre

Aşağıdaki liste, "İstenen değer ters çevirme" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
c1113[0...n]	Setpoint inversion	

14.9.6 İstenen değeri değiştirmeden yön değiştirme

Genel bakış

p1820 ve p1821 parametreleri motorun yön değiştirmesini mümkün kılar.

Ön koşul

Yön değiştirme, motor kapalıyken mümkündür.

Parametre p1821 ancak devreye alma sırasında ayarlanabilir.

DİKKAT
Kontrolsüz hızlanma sonucunda motorda hasar p1440 üzerinden devir sayısı regülatörü için harici bir devir sayısı gerçek değeri kullanıldığında, dönüş yönünü ters çevirme sırasında devir sayısı ayarı da birlikte bağlanabilir ve bu sayede motor, devir sayısı sınırına kadar hızlanabilir ve bundan dolayı hasar görebilir. • Yön değiştirmede ayrıca harici devir sayısı gerçek değerinin kutuplarını da değiştirin.

Fonksiyon açıklaması

p1820 ve p1821 parametreleri, motordaki güç bağlantılarının değiştirilmesi gerekmeden motorun dönüş istikametini değiştirir.

Parametre p1820, konvertördeki çıkış fazı sırasını değiştirir. Bu sayede motorun dönme alanı ters çevrilir. Vericisiz motorda p1820'yi değiştirmek yeterlidir. Bir motoru bir vericiyle kullanırken ayrıca verici sinyali de, örn. p0410 üzerinden ters çevrilmelidir.

Konvertörün çıkış faz sırasını değiştirerek, motorun dönüş istikametini p1821 parametresi de değiştirir. p1820 yanında p1821, verici sinyalini ters çevirir.

Yön değiştirme, motorun dönme yönünden ve faz gerilimi r0089 üzerinden algılanabilir. Devir sayısının istenen ve gerçek değeri, momentin istenen ve gerçek değeri ve nispi konum değişikliği değişmeden kalır. Yön değiştirme sırasında mutlak konum referansı kaybolur.

Parametre

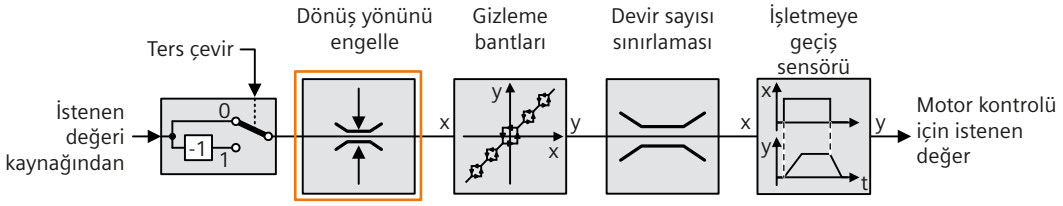
Aşağıdaki liste, "İstenen değeri değiştirmeden yön değiştirme" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
r0069[0...8]	Phase current actual value	[A]
r0089[0...2]	Actual phase voltage (motor)	[V]
p1820[0...n]	Reverse the output phase sequence	
p1821[0...n]	Direction of rotation	
p1959[0...n].0...14	Rotating measurement configuration	

14.9.7 Yön sınırlandırması

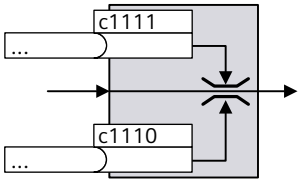
Genel bakış

"Yön sınırlandırması" fonksiyonu, motorun yanlış yönde dönmesini önler. Bu, örn. konveyörlerde, ekstruderlerde, pompalarda veya fanlarda mantıklı olabilir.



Resim 14-59 Konvertörde istenen değer hazırlığı

Fonksiyon açıklaması



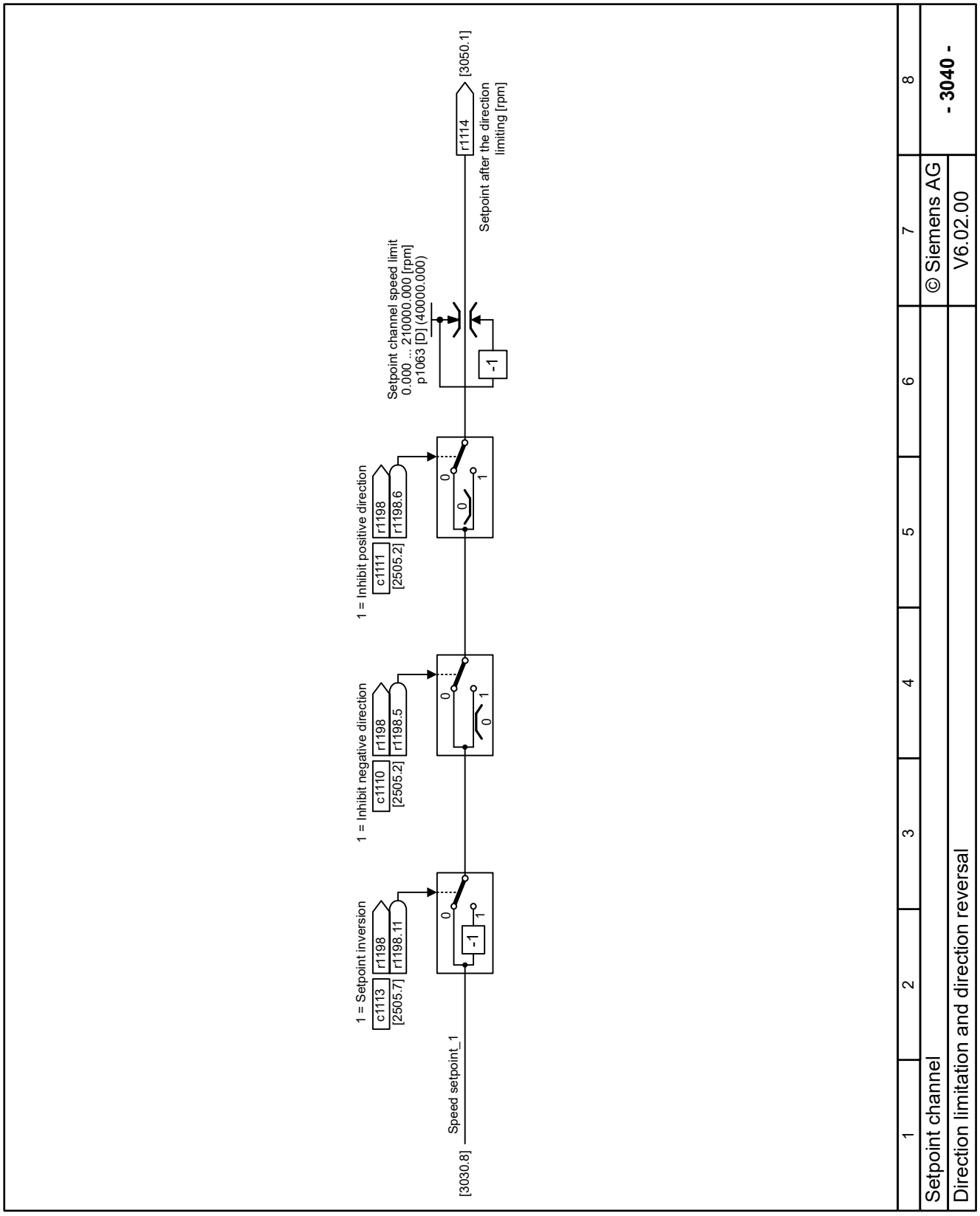
Resim 14-60 Geliştirilmiş istenen değer kanalındaki yön sınırlandırması

Konvertörün fabrika ayarında motorun her iki dönüş istikameti de serbest bırakılmıştır.

Parametre

Aşağıdaki liste, "Yön sınırlandırması" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
c1110[0...n]	Inhibit negative direction	
c1111[0...n]	Inhibit positive direction	

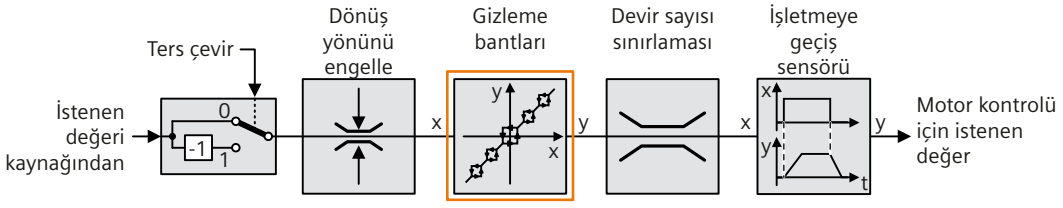


Resim 14-61 3040 – Yön sınırlaması ve yönü tersine çevirme

14.9.8 Asgari devir sayısı

Genel bakış

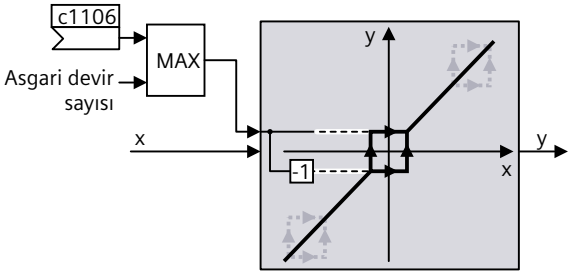
Bunun bir örneği, belli bir besleme miktarının altında kalınmaması gereken klasik bir pompa uygulamasıdır. Ona göre motor devir sayısı, minimum devir sayısının altında kalmamalıdır.



Resim 14-62 Konvertörde istenen değer hazırlığı

Fonksiyon açıklaması

Minimum devir sayısı, motorun minimum devir sayısından küçük devir sayılarıyla sürekli çalıştırılmasını önler.



Resim 14-63 Geliştirilmiş istenen değer kanalındaki minimum devir sayısı

Tutarı minimum devir sayısından küçük olan devir sayıları, motoru çalıştırma sırasında ancak hızlanma veya frenleme sırasında mümkündür.

Parametre

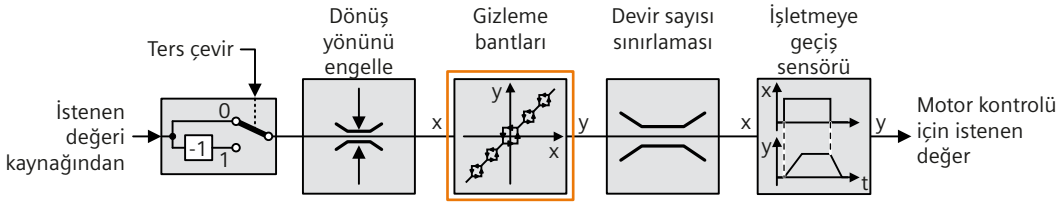
Aşağıdaki liste, "Minimum devir sayısı" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
c1051[0...n]	Speed limit RFG positive direction of rotation	
c1052[0...n]	Speed limit RFG negative direction of rotation	
p1080[0...n]	Minimum speed	[rpm]
p1083[0...n]	Speed limit in positive direction of rotation	[rpm]
r1084	Positive speed limit effective	[rpm]
c1085[0...n]	Speed limit in positive direction of rotation	
c1106[0...n]	Minimum speed	
r1112	Speed setpoint after minimum limiting	[rpm]
r1114	Setpoint after the direction limiting	[rpm]
r1119	Ramp-function generator setpoint at the input	[rpm]
r1170	Speed controller setpoint sum	[rpm]

14.9.9 Gizleme bantları

Genel bakış

Bu fonksiyon, belirli devir sayısı yalnızca geçici olarak izin vererek mekanik rezonansları önler.



Resim 14-64 Konvertörde istenen değer hazırlığı

Fonksiyon açıklaması

Konvertörün 4 gizleme bandı vardır.

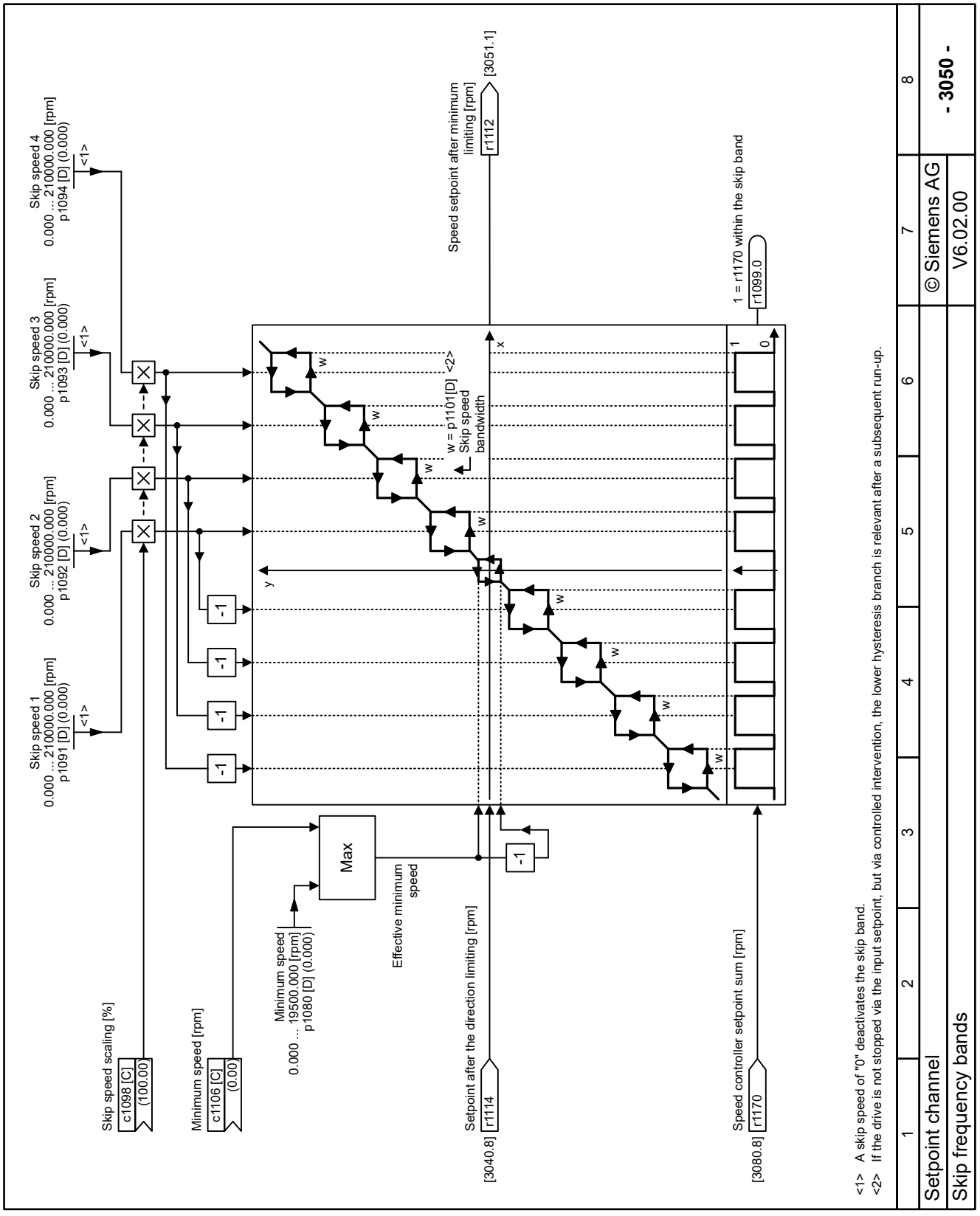
Gizlenen her bant, motorun belli bir devir sayısı alanında sürekli çalışmasını önler.

Bu fonksiyon, belirli devir sayısı yalnızca geçici olarak izin vererek mekanik rezonansları önler.

Parametre

Aşağıdaki liste, "Gizleme bantları" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
p1091[0...n]	Skip speed 1	[rpm]
p1092[0...n]	Skip speed 2	[rpm]
p1093[0...n]	Skip speed 3	[rpm]
p1094[0...n]	Skip speed 4	[rpm]
c1098[0...n]	Skip speed scaling	
r1099.0	Skip band status word	
p1101[0...n]	Skip speed bandwidth	[rpm]



Resim 14-65 3050 - Gizleme bantları

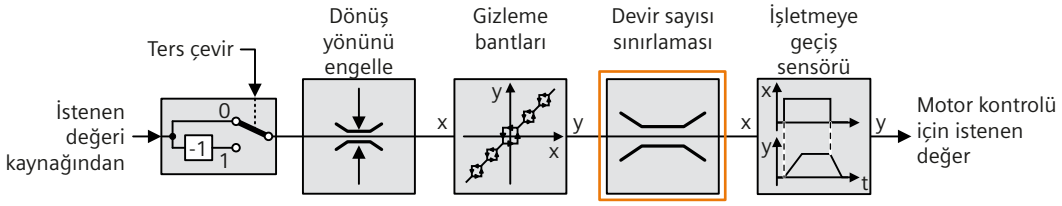
14.9.10 Devir sayısı sınırlaması

Genel bakış

Devir sayısı sınırlaması motoru ve tahrik edilen yükü, aşırı devirlerden korur.

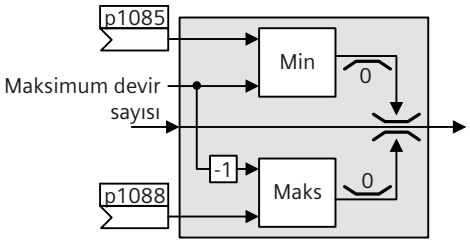
Fonksiyon açıklaması

Maksimum devir, devir sayısı istenen değerinin aralığını her iki dönüş yönünde sınırlar.



Resim 14-66 Konvertörde istenen değer hazırlığı

Maksimum devir sayısı aşıldığında, konvertör bir uyarı verir (arıza veya uyarı).

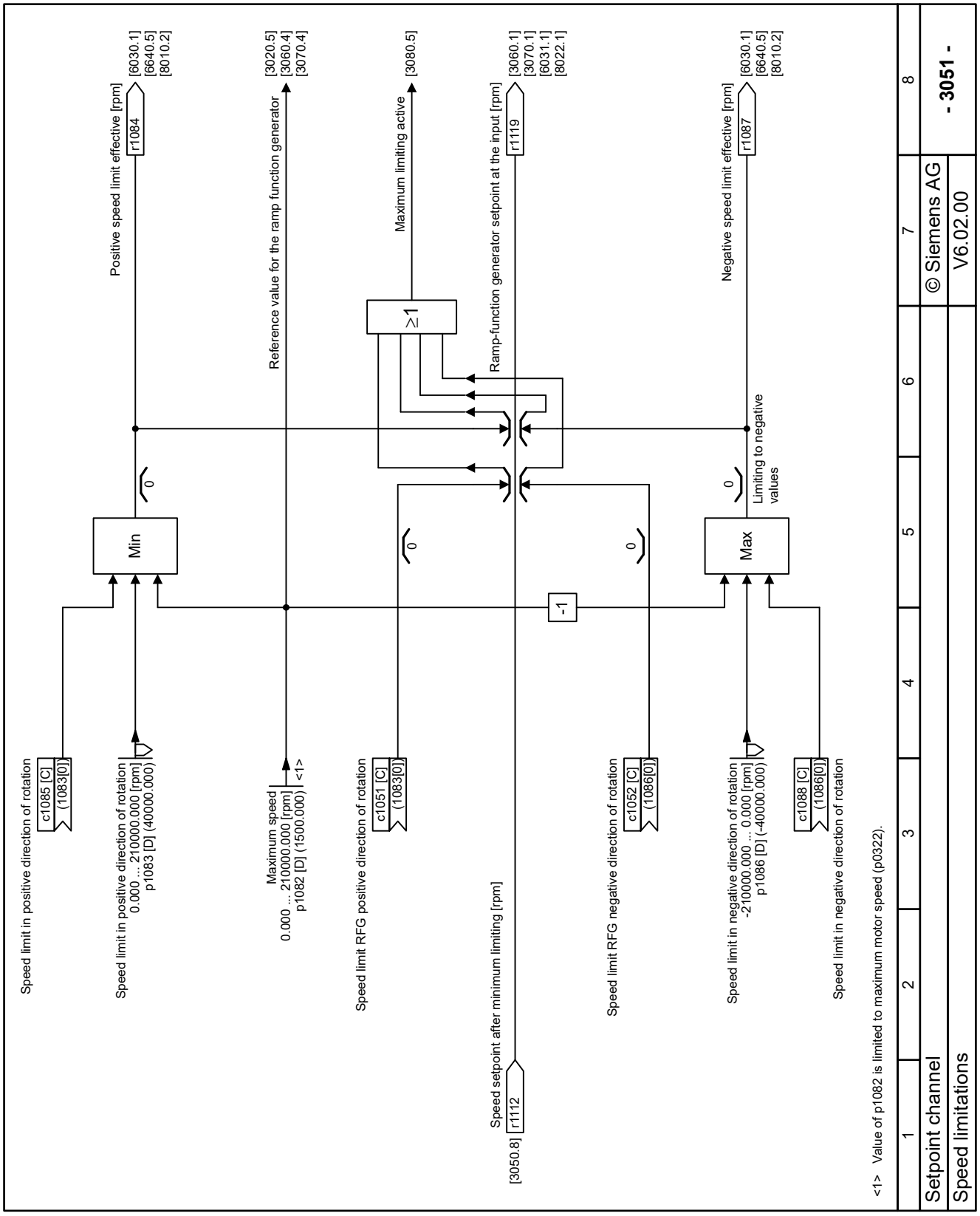


Resim 14-67 Geliştirilmiş istenen değer kanalındaki devir sayısı sınırlaması

Parametre

Aşağıdaki liste, "Devir sayısı sınırlaması" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
p1082[0...n]	Maximum speed	[rpm]
p1083[0...n]	Speed limit in positive direction of rotation	[rpm]
c1085[0...n]	Speed limit in positive direction of rotation	
p1086[0...n]	Speed limit in negative direction of rotation	[rpm]
c1088[0...n]	Speed limit in negative direction of rotation	



Resim 14-68 3051 - Devir sayısı sınırlandırmaları

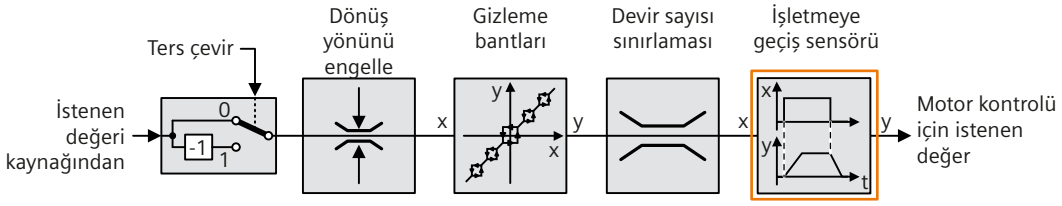
14.9.11 İşletmeye geçiş sensörü

14.9.11.1 Geliştirilmiş işletmeye geçiş sensörü

Genel bakış

Başlatma vericisi, tahrik edilen makinenin mekaniğinin yükünü alır.

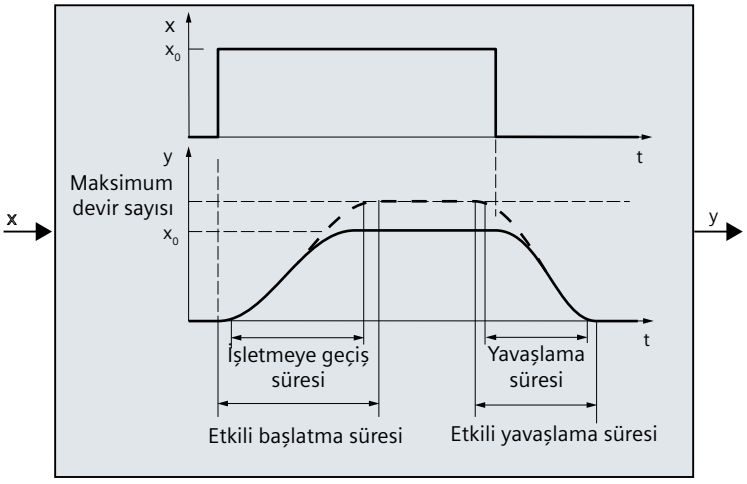
Geliştirilmiş başlatma vericisinde hızlanma veya gecikme doğrusal olarak gerçekleşmez. Başlangıç ve bitiş alanında, geçişleri daha yumuşak olarak tasarlamak için seçilen bir yuvarlama tipi üzerinden bir yuvarlama parametrelendirilebilir.



Resim 14-69 Konvertörde istenen değer hazırlığı

Fonksiyon açıklaması

İstenen değeri yuvarlamayla genişletilmiş başlatma vericisi, hızlanmanın (sarsma) değişikliğini sınırlar. Böylece motordaki tork aniden oluşmaz.



Resim 14-70 Geliştirilmiş istenen değer kanalındaki genişletilmiş başlatma vericisi

Geliştirilmiş başlatma vericisinin başlatma süresi ve yavaşlama süresi, birbirinden bağımsız bir şekilde ayarlanabilir.

İdeal süreler, uygulamalarına bağlıdır ve az sayıda 100 ms ile birkaç dakika arasındaki aralıkta olabilir.

Başlangıç ve bitişteki yuvarlama, sarsıntısız hızlanma ve frenleme imkanı sunar.

Motorun başlatma ve sıfırlama süreleri, yuvarlamalarla uzar.

- Etkili başlatma süresi = p1120 + 0,5 × (p1130 + p1131).
- Etkili yavaşlama süresi = p1121 + 0,5 × (p1130 + p1131).

Parametre

Aşağıdaki liste, "Genişletilmiş başlatma verici" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

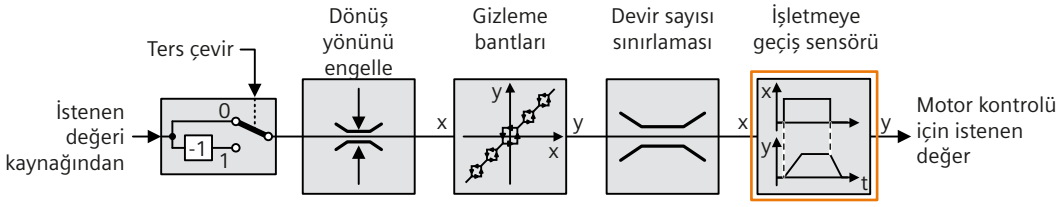
Number	Name	Unit
p1115	Ramp-function generator selection	
p1120[0...n]	Ramp-function generator ramp-up time	[s]
p1121[0...n]	Ramp-function generator ramp-down time	[s]
p1123[0...n]	Ramp-function generator minimum ramp-up time	[s]
p1127[0...n]	Ramp-function generator minimum ramp-down time	[s]
p1130[0...n]	Ramp-function generator initial rounding-off time	[s]
p1131[0...n]	Ramp-function generator final rounding-off time	[s]
p1135[0...n]	OFF3 ramp-down time	[s]
p1136[0...n]	OFF3 initial rounding-off time	[s]
p1137[0...n]	OFF3 final rounding-off time	[s]
c1138[0...n]	Ramp-function generator ramp-up time scaling	
c1139[0...n]	Ramp-function generator ramp-down time scaling	

14.9.11.2 Basit işletmeye geçiş sensörü

Genel bakış

Başlatma vericisi, tahrik edilen makinenin mekaniğinin yükünü alır.

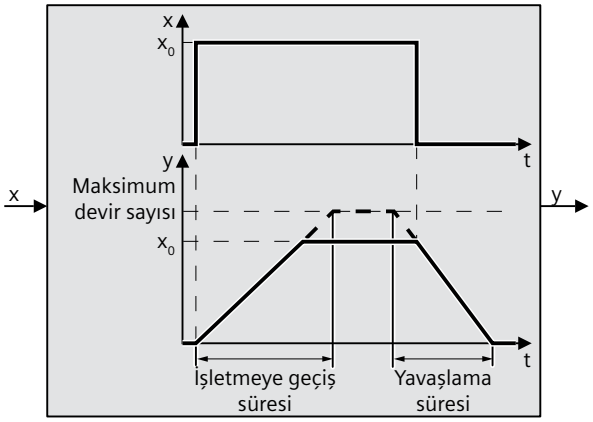
Basit başlatma vericisi, doğrusal rampalardan hızlanmayı veya gecikmeyi sınırlandırır.



Resim 14-71 Konvertörde istenen değer hazırlığı

Fonksiyon açıklaması

Basit başlatma verici, geliştirilmiş başlatma vericiye göre yuvarlama sürelerine gerek duymaz.

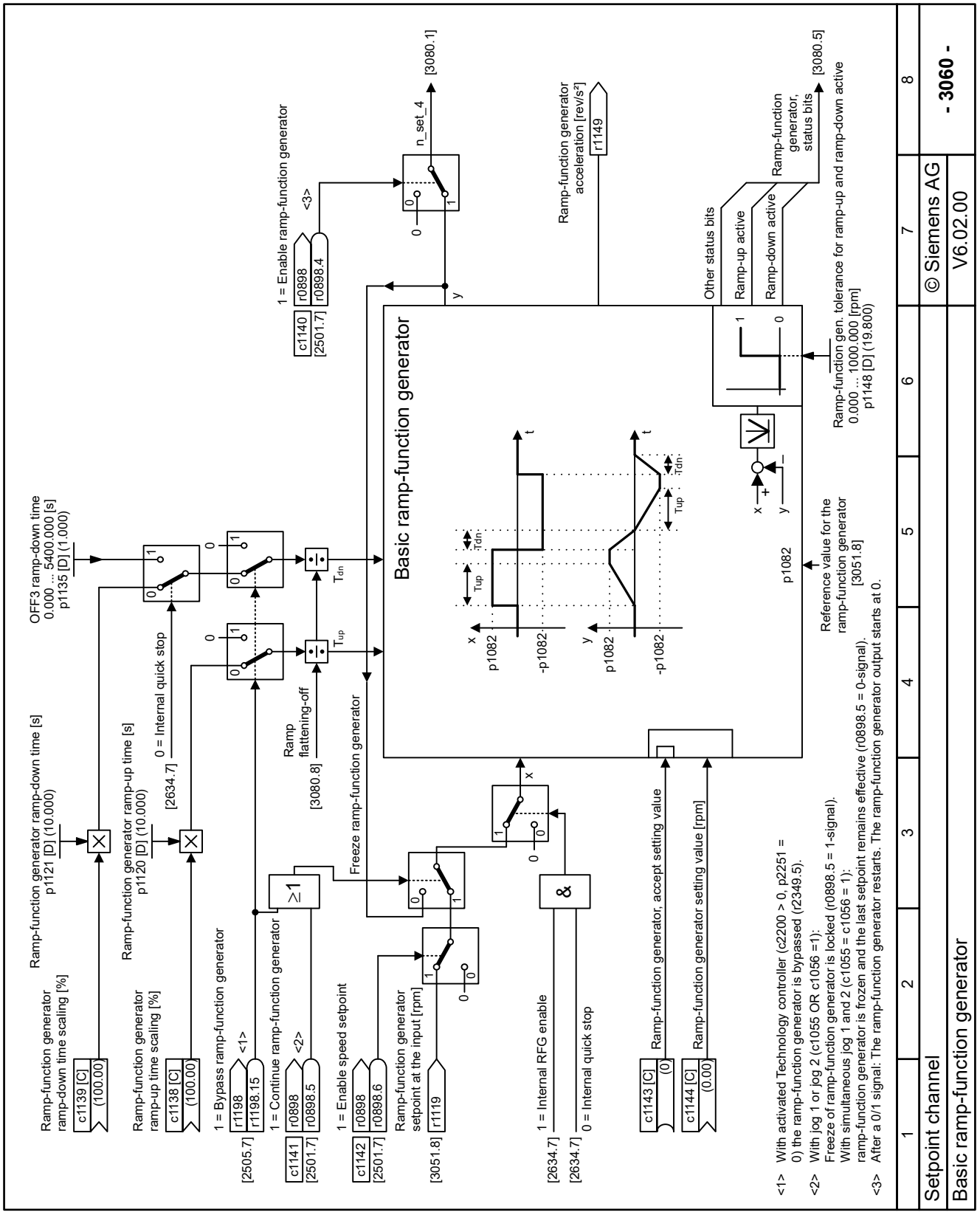


Resim 14-72 Geliştirilmiş istenen değer kanalındaki basit başlatma vericisi

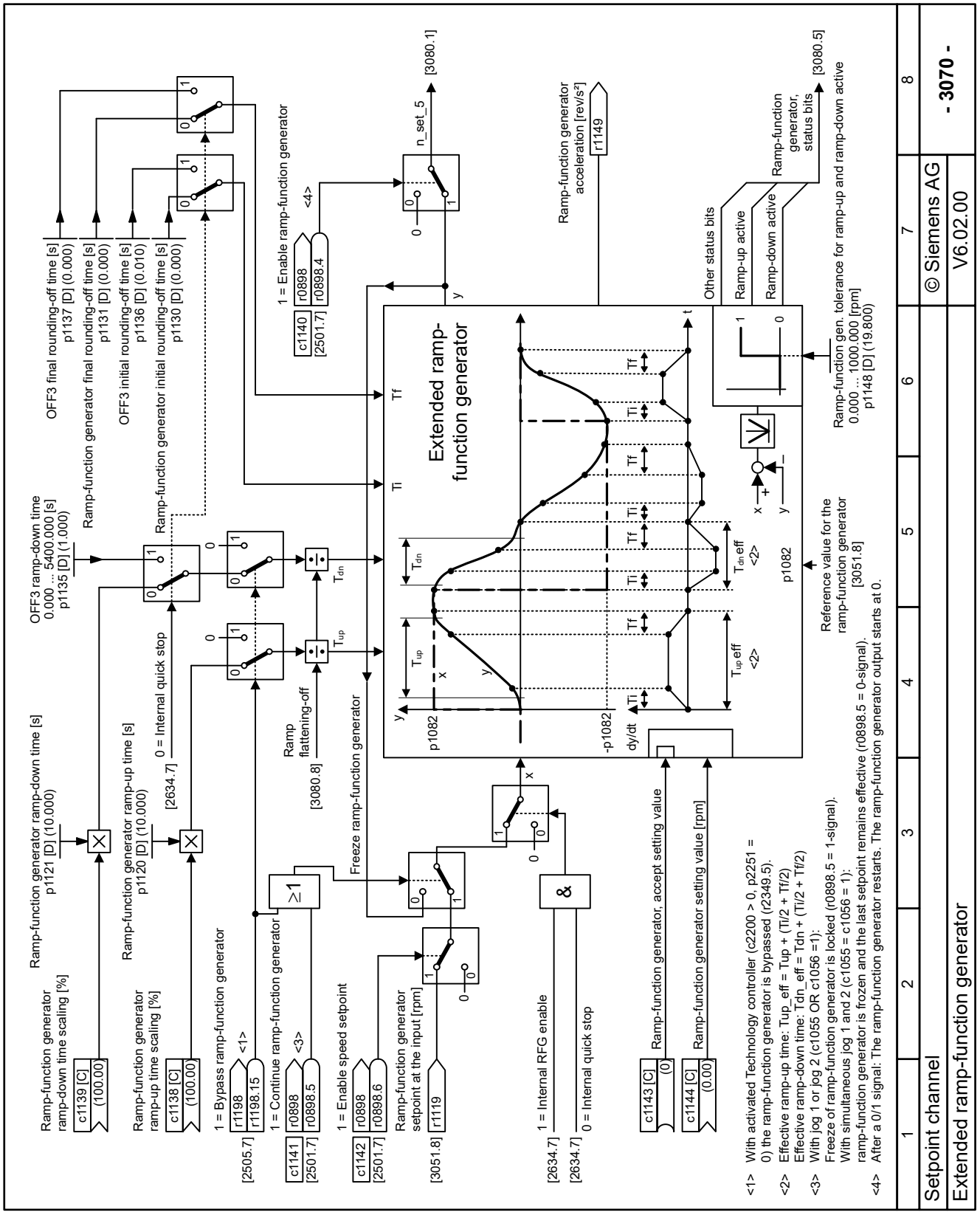
Parametre

Aşağıdaki liste, "Basit başlatma verici" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

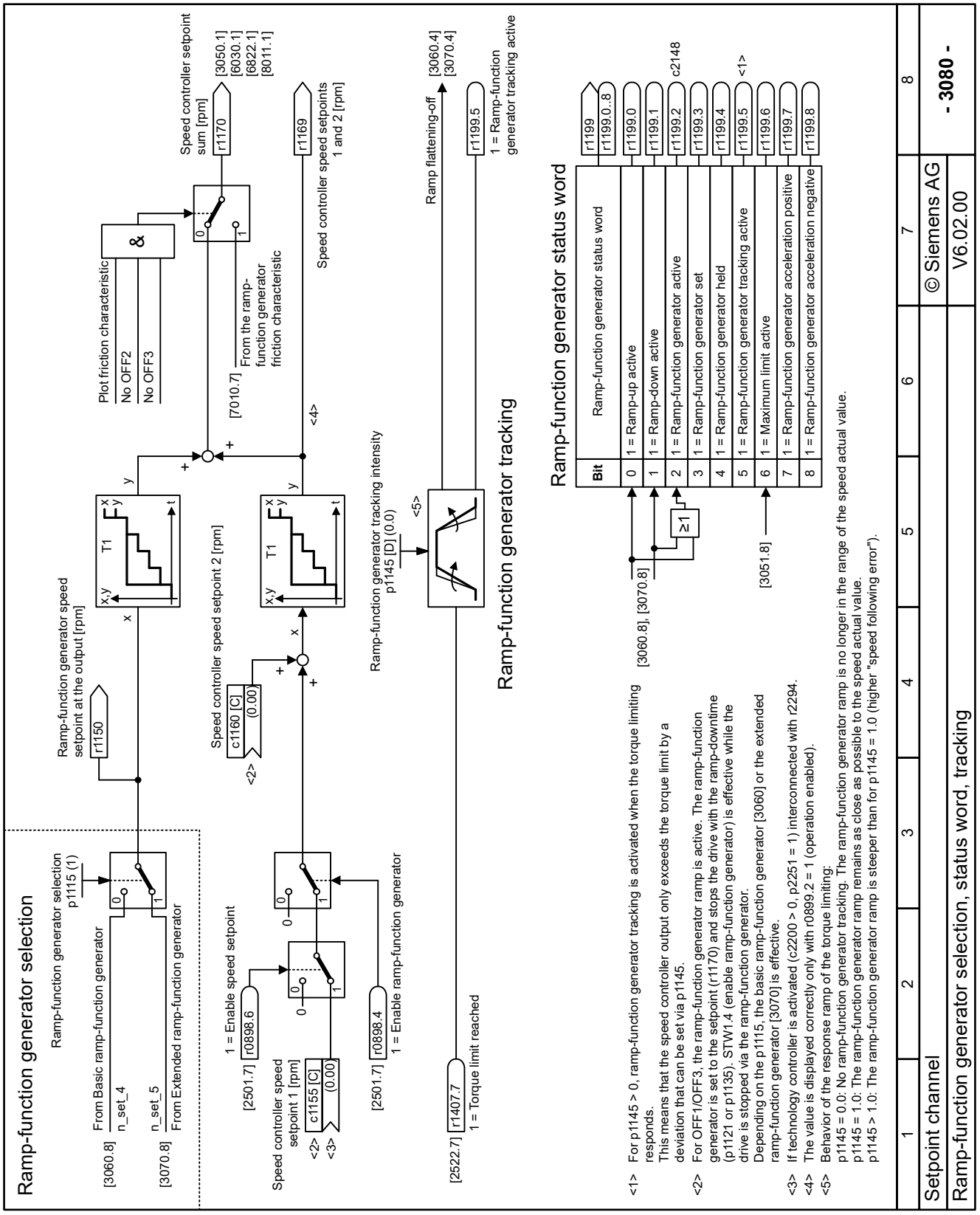
Number	Name	Unit
p1082[0...n]	Maximum speed	[rpm]
p1115	Ramp-function generator selection	
p1120[0...n]	Ramp-function generator ramp-up time	[s]
p1121[0...n]	Ramp-function generator ramp-down time	[s]
p1135[0...n]	OFF3 ramp-down time	[s]



Resim 14-73 3060 - Basit başlatma verici



Resim 14-74 3070 – Genişletilmiş işletmeye geçiş sensörü



<1> For p1145 > 0, ramp-function generator tracking is activated when the torque limiting responds.
This means that the speed controller output only exceeds the torque limit by a deviation that can be set via p1145.

<2> For OFF1/OFF3, the ramp-function generator ramp is active. The ramp-function generator is set to the setpoint (r1170) and stops the drive with the ramp-downtime (p1121 or p1135). STW1.4 (enable ramp-function generator) is effective while the drive is stopped via the ramp-function generator.
Depending on the p1115, the basic ramp-function generator [3060] or the extended ramp-function generator [3070] is effective.

<3> If technology controller is activated (c2200 > 0, p2251 = 1) interconnected with r2294.

<4> The value is displayed correctly only with r0899.2 = 1 (operation enabled).

<5> Behavior of the response ramp of the torque limiting:
p1145 = 0.0: No ramp-function generator tracking. The ramp-function generator ramp is no longer in the range of the speed actual value.
p1145 = 1.0: The ramp-function generator ramp remains as close as possible to the speed actual value.
p1145 > 1.0: The ramp-function generator ramp is steeper than for p1145 = 1.0 (higher "speed following error").

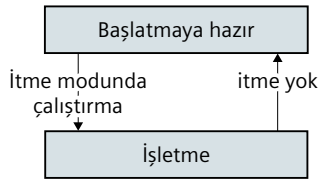
Resim 14-75 3080 - Başlatma verici seçimi, durum kelimesi, izleme

14.9.12 İtme modunda çalıştırma

Genel bakış

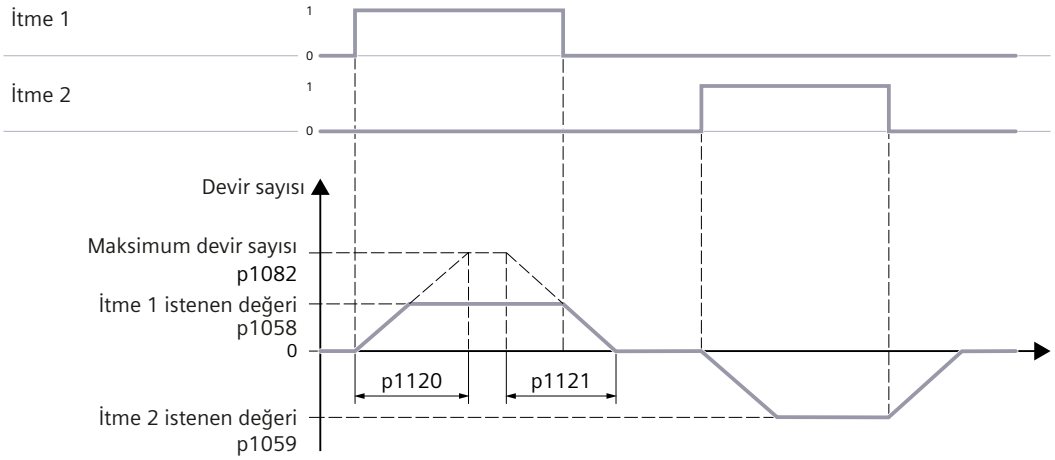
İtme fonksiyonu genelde motoru geçici olarak yerinde komutlarla hareket ettirmek için kullanılır.

Fonksiyon açıklaması



Resim 14-76 İtme modunda çalıştırma

İtme 1 veya İtme 2 komutları motoru açıp kapatır.



Resim 14-77 İtme sırasında motorun davranışı

Açıldıktan sonra motor, İtme 1 veya İtme 2 istenen değerine hızlanır. İki farklı istenen değer örneğin motorun sola ve sağa dönüşüne atanmış olabilir.

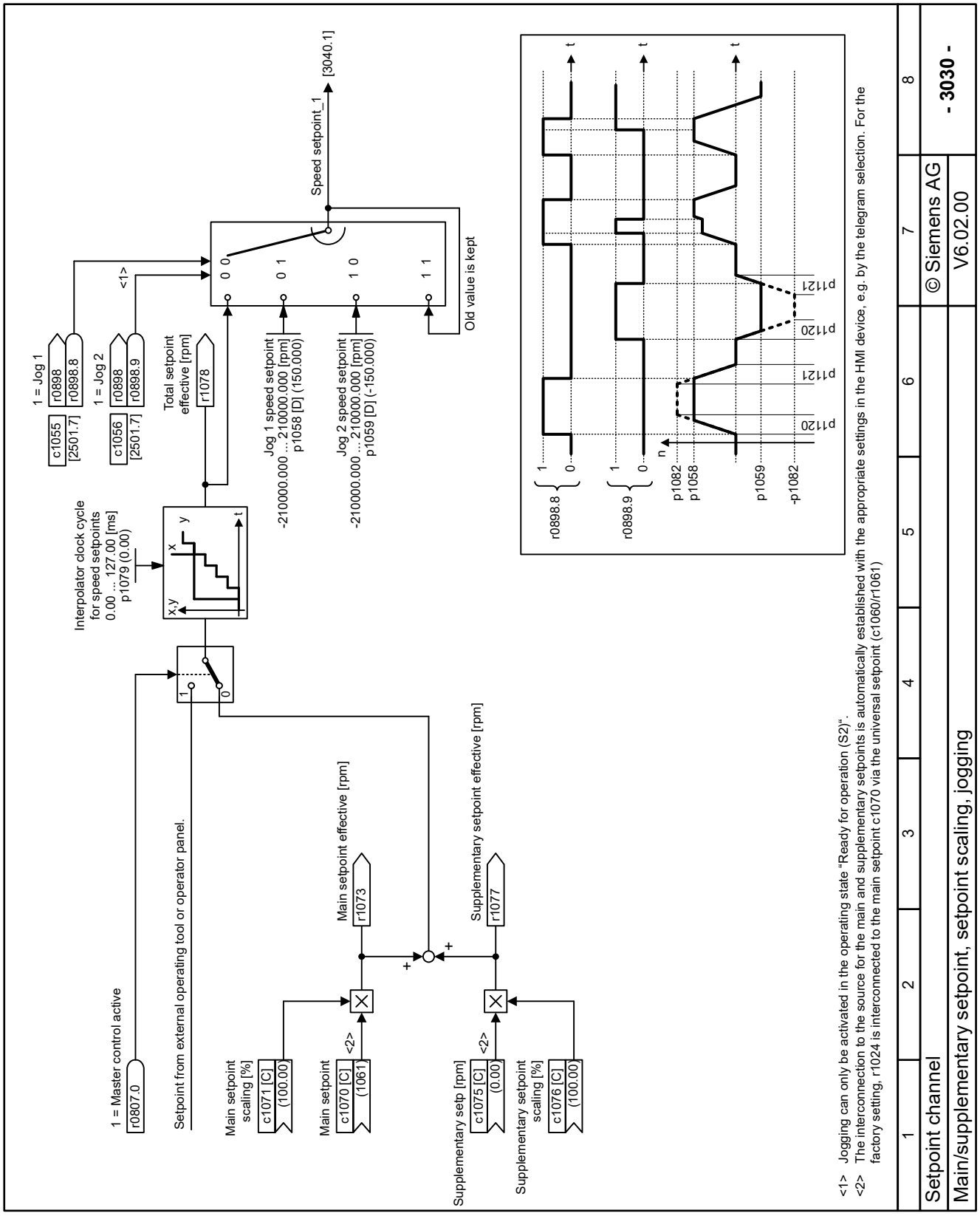
İtme sırasında, AÇIK/KAPALI1 komutundaki ile aynı rampa jeneratörü etkindir.

Parametre

Aşağıdaki liste, "İtme" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
c1055[0...n]	Jog bit 0	
c1056[0...n]	Jog bit 1	
p1058[0...n]	Jog 1 speed setpoint	[rpm]
p1059[0...n]	Jog 2 speed setpoint	[rpm]
p1082[0...n]	Maximum speed	[rpm]
c1110[0...n]	Inhibit negative direction	

c1111[0...n]	Inhibit positive direction	
c1113[0...n]	Setpoint inversion	
p1120[0...n]	Ramp-function generator ramp-up time	[s]
p1121[0...n]	Ramp-function generator ramp-down time	[s]



Resim 14-78 3030 – Ana/ek istenen değeri, istenen değeri ölçeklendirme, itme

14.10 Tahrik ayarı

14.10.1 Motor kısması, sinüs filtresi ve güç direnci

Genel bakış

Konvertörle motorun arasındaki aşağıdaki bileşenler, konvertörün ayarlama kalitesini etkiler:

- Motor kısması veya sinüs filtresi
- Olağanüstü yüksek hat direnciyle motor hattı

Açıklama

Fabrika ayarında konvertör, motor verileri tanımında, konvertör çıkışına motor kısması veya sinüs filtresi bağlı olmadığını varsayar.

Konvertör, motor verileri tanımında soğuk motorun stator direncinin %20'sine eşit olan bir hat direnci olduğunu kabul eder.

Konvertörle motorun arasındaki bileşenlerin parametrelerinin doğru ayarı, motorun ayarlama kalitesini iyileştirir.

Bir parametre değiştirildikten sonra bir motor veri tanımı gerekir.

Parametre

Aşağıdaki liste, "Motor ayarı" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
p0230	Drive filter type motor side	
p0233	Power unit motor reactor	[mH]
p0234	Power unit sine-wave filter capacitance	[µF]
p0235	Motor reactor in series number	
p0352[0...n]	Cable resistance	[ohm]

14.10.2 Standart Sürücü Kontrolü işletim türü

14.10.2.1 Standart sürücü kontrolü

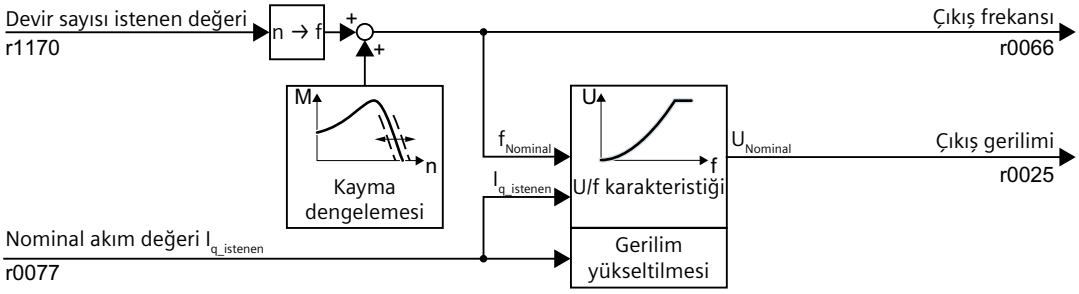
Genel bakış

Standart sürücü kontrolü, konvertörün çıkış gerilimini bir U/f karakteristik eğrisi yardımıyla ayarladığı bir devir sayısı kumandasıdır.

Ön koşul

Standart sürücü kontrolü sadece bir asenkron motorla çalışır.

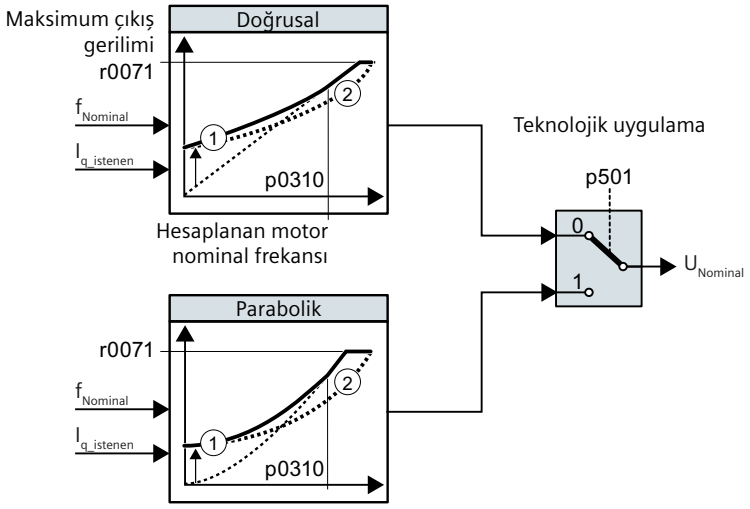
Fonksiyon açıklaması



Resim 14-79 Standart sürücü kontrolü seçildikten sonra U/f kumandasının ön ayarı

Standart Sürücü Kontrolü işletim türünün aşağıdaki özellikleri vardır:

- Daha düşük devir sayılarında ayarlı bir motor akımı, motorun titreşim eğimini azaltır.
- Devir sayısı arttığında konvertör ayarlanan motor akımından yüke bağlı gerilimi artırmalı bir U/f kumandasına geçer.
- Teknolojik bir kullanımın seçilmesi, karakteristik eğrisini belirler:



① Gerilimi artırma, düşük devir sayılarında devir sayısı kumandasını iyileştirir

② Konvertör, motorun stator direncindeki gerilim düşüşünü telafi eder

Resim 14-80 Standart sürücü kontrolü seçimine göre karakteristik eğrileri

- Kayma telafisi etkinleştirilmiştir.
- Bir yavaş başlatma yapılamıyor.
- U/f kumandasıyla karşılaştırıldığında azaltılmış ayarlama seçenekleri

Parametre

Aşağıdaki liste, "Standart sürücü kontrollü U/f kumandası" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
r0025	Output voltage smoothed	[Vrms]
r0066	Output frequency	[Hz]
r0071	Maximum output voltage	[Vrms]
p0304[0...n]	Rated motor voltage	[Vrms]
p0310[0...n]	Rated motor frequency	[Hz]
p0501[0...n]	Technological application (Standard Drive Control)	

14.10.2.2 Standard Drive Control'deki teknolojik kullanımın ayarı

Genel bakış

Seçilen teknolojik kullanım, standart sürücü kontrolü işletim türünde kumanda ve ayarlama parametrelerini hesaplamayı iyileştirir.

Fonksiyon açıklaması

p0501 parametresiyle devir sayısı kumandası için aşağıdaki ayarlar seçilebilir.

Tablo 14-70 Standard Drive Control'deki teknolojik kullanımın ayarı

0	Sabit yük (doğrusal karakteristik eğri)	• Devir sayısına bağlı yük referans çizgisiz tüm uygulamaların ayarı • Küçük devir sayılarında da yüksek yük momenti
1	Hız-bağımlı yük (parabolik karakteristik eğri)	• Örn. pompalardaki, filtrelerdeki parabol yük karakteristik eğrilerinin ayarı • Küçük devir sayılarında sadece küçük yük momentleri • Tam yüke, nominal noktada ulaşılır • Düşük ve ora devir sayıları alanında yüksek yük darbeleri önlenemeyecekse, p501 = 0 ayarını öneririz.

14.10.2.3 Standart Sürücü Kontrolü işletim türünde iyileştirilen motor başlatması

Genel bakış

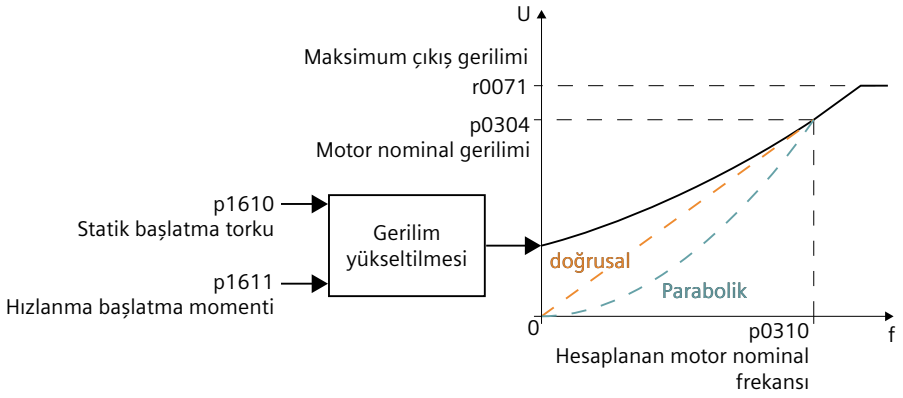
Motoru başlatma davranışı, düşük devir sayılarında daha yüksek akımla iyileştirilebilir.

Fonksiyon açıklaması

Aşağıdaki durumlarda motor, başlatıldıktan sonra devir sayısı istenen değere ulaşamaz:

- Yükün atalet momenti çok yüksek
- Yük momenti çok yüksek
- Hızlanma süresi çok kısa p1120

Motorun başlatma davranışını iyileştirmek için konvertör, küçük devir sayılarında gerilimi artırır.



Resim 14-81 Gerilim yükseltilmesi

p1610 = %0 olduğunda motor, yüksek bir motorun akımıyla başlar.

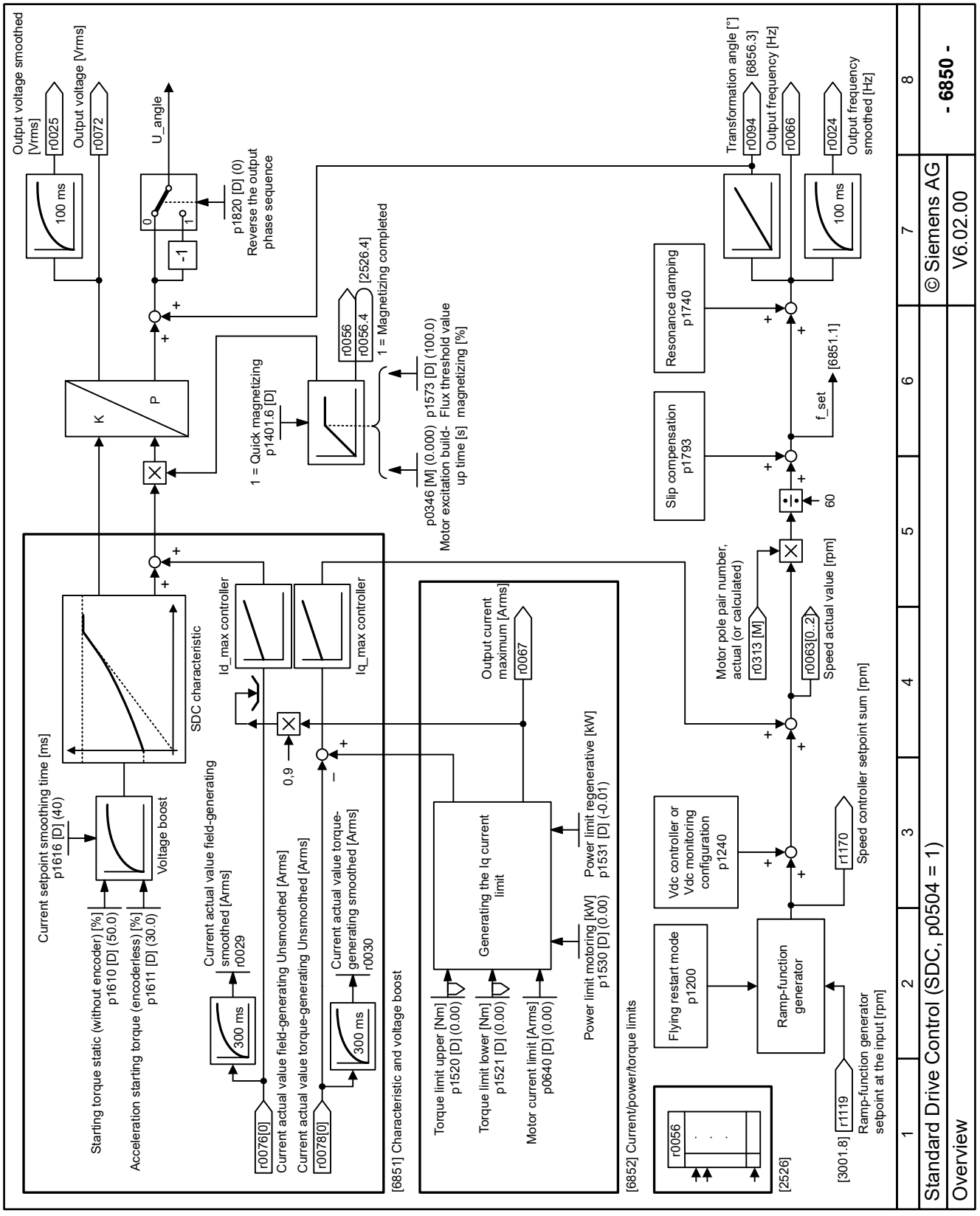
p1610 = %100 olduğunda motor, nominal torka eşit olan bir akımla başlar.

Hızlanma ve frenleme sırasında p1611'den p1610'a konvertör, bundan doğan toplam momenti bir akım istenen değerine dönüştürür.

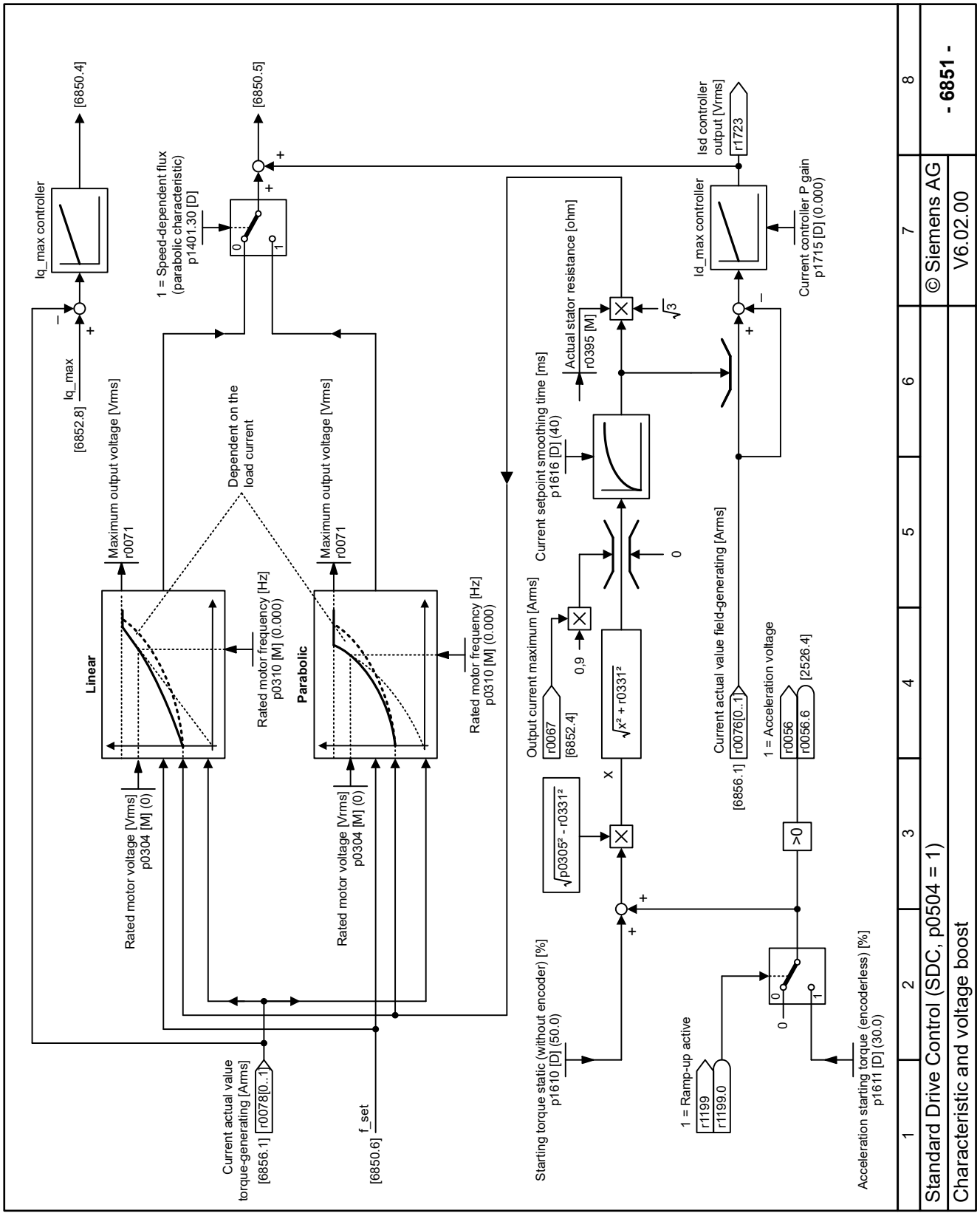
Parametre

Aşağıdaki liste, "Standart sürüş kontrolü işletim türünde motor başlamasını iyileştirme" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

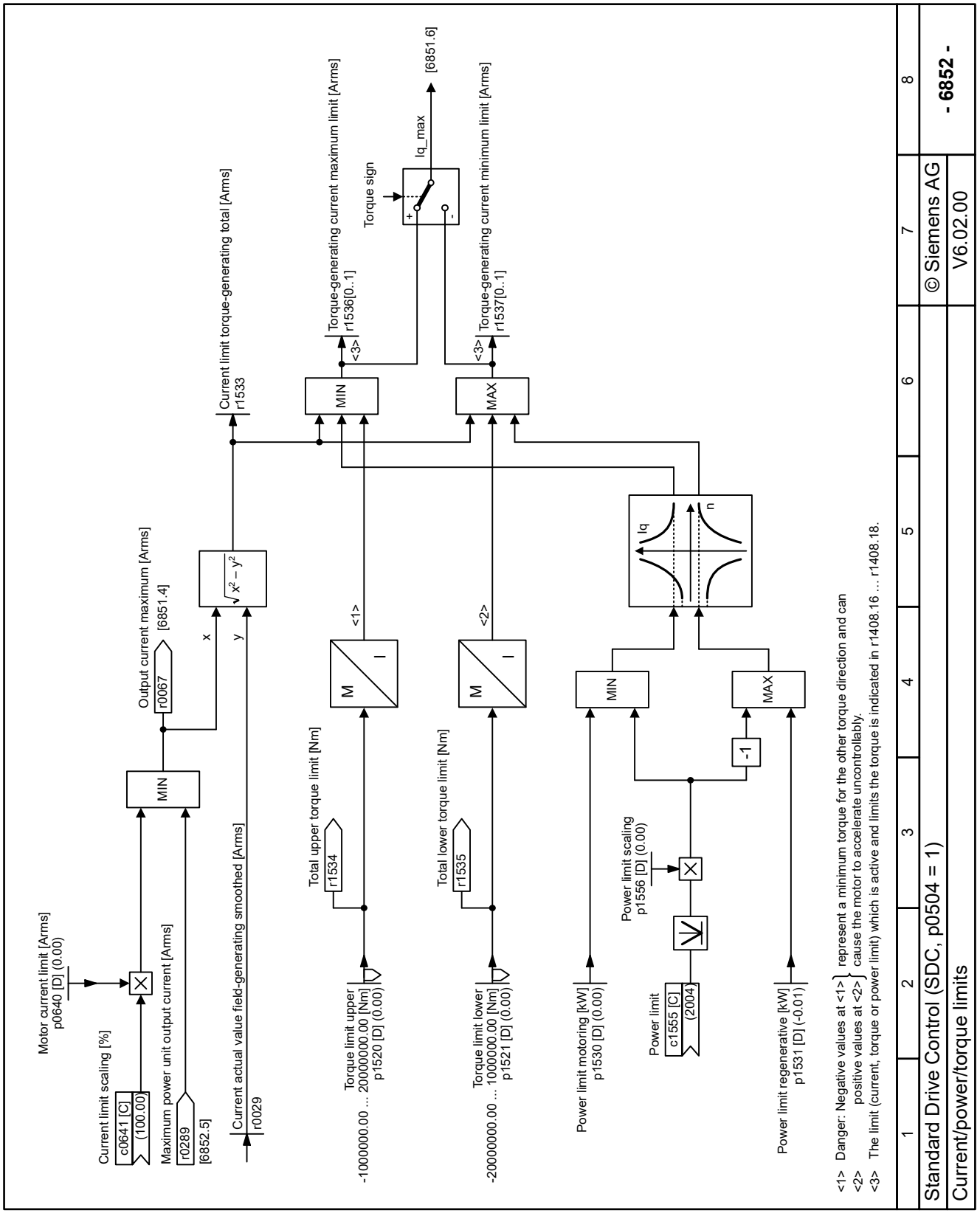
Number	Name	Unit
r0071	Maximum output voltage	[Vrms]
p0310[0...n]	Rated motor frequency	[Hz]
p0320[0...n]	Motor rated magnetizing current/short-circuit current	[Arms]
p1401[0...n].0...30	Flux control configuration	
p1610[0...n]	Starting torque static (without encoder)	[%]
p1611[0...n]	Acceleration starting torque (encoderless)	[%]
p1616[0...n]	Current setpoint smoothing time	[ms]
r1751.0...22	Motor model status	



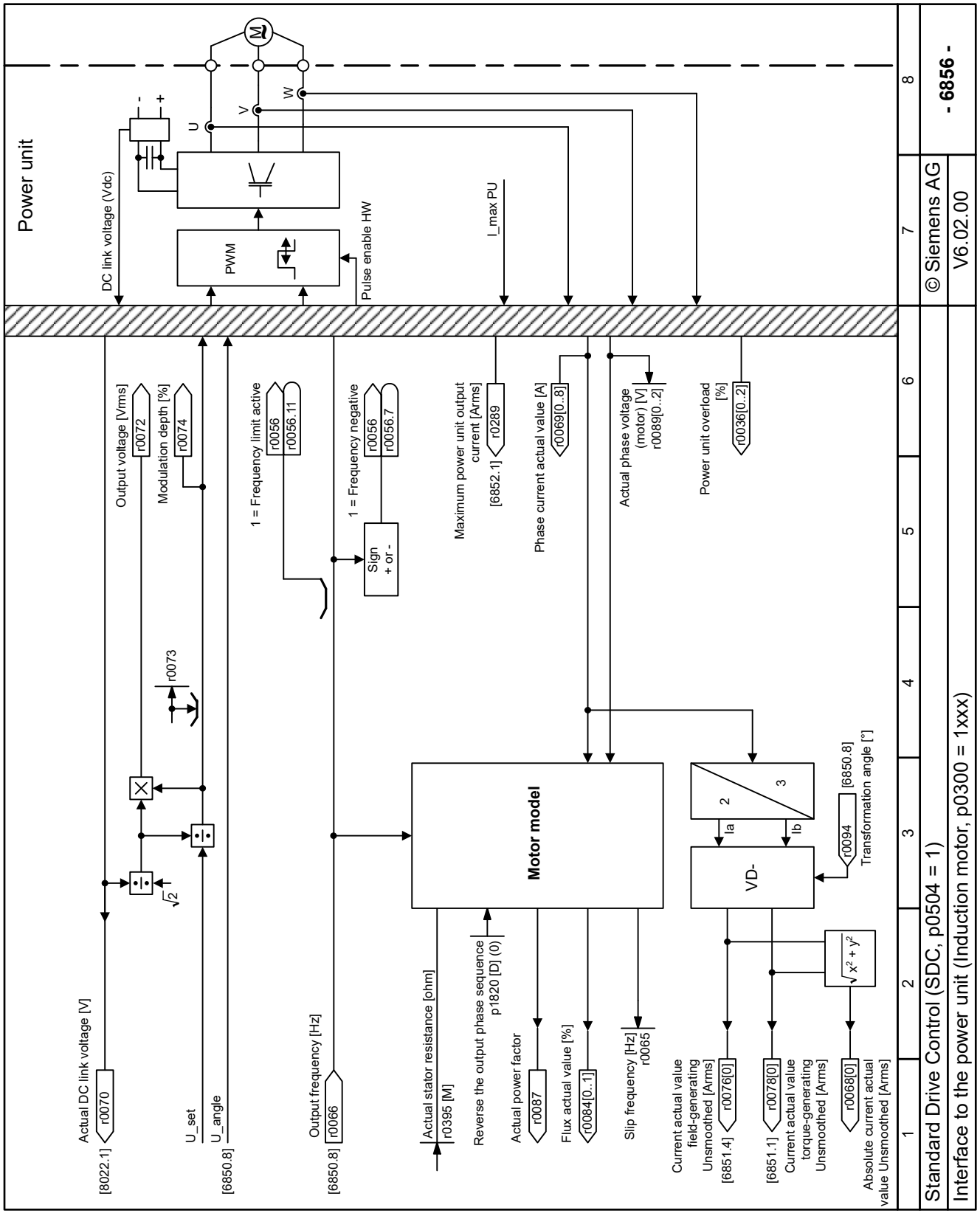
Resim 14-82 6850 – Genel bakış



Resim 14-83 6851 - Karakteristik eğrisi ve voltaj artışı



Resim 14-84 6852 – Akım/güç/moment limitleri



Resim 14-85 6856 - Güç ünitesiyle arabirim (asenkron motor)

14.10.3 Dinamik Sürücü Kontrolü işletim türü

14.10.3.1 Devir sayısı ayarıyla Dinamik Sürücü Kontrolü arasındaki farklar

Genel bakış

Hızlı devreye almadaki Dynamic Drive Control işletim türünün seçilmesi, devir sayısı ayarının yapısını kolaylaştırır ve böylece ayarlama seçeneklerini azaltır.

Ön koşul

Dynamic Drive Control, aşağıdaki motorlarda çalışır:

- Asenkron motor
- Başlatma kafessiz senkron motor
- Başlatma kafessiz artıklık motoru

Fonksiyon açıklaması

Dynamic Drive Control işletim türünün seçildiği ve seçilmediği ayarlama seçenekleri:

	Dinamik Sürücü Kontrolü işletim türü seçildikten sonraki devir sayısı ayarı	**Bir işletim türü seçilmeden devir sayısı ayarı**
Üst üste gelen devir sayısı regülatörü olmadan tork ayarı	Mümkün değil	Mümkün
Statik	Mümkün değil	Mümkün
K_p ve T_I adaptasyonu	Basitleştirilmiş	Gelişmiş
Devir sayısı regülatörünün entegre oranını durdurun veya ayarlayın	Mümkün değil	Mümkün
Ön kumanda için hızlanma modeli	Önceden ayarlı	Çalıştırılabilir
Dururken veya dönen ölçümle motor verileri tanımı	Kısaltılmış, işletmeye isteğe bağlı geçişle	Eksiksiz

14.10.3.2 Dynamic Drive Control'deki teknolojik kullanımın ayarı

Genel bakış

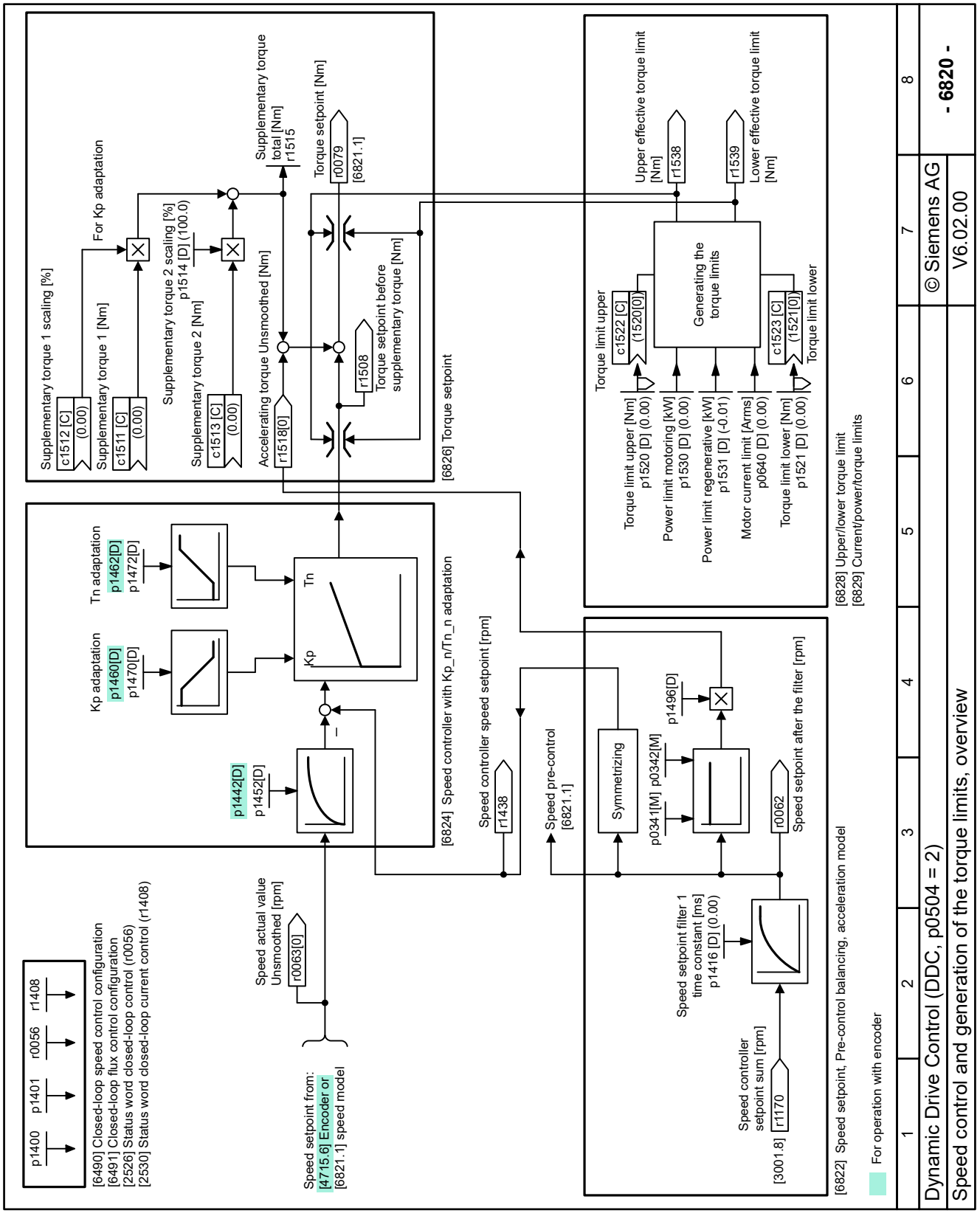
Seçilen teknolojik kullanım, dinamik sürücü kontrolü işletim türünde kumanda ve ayarlama parametrelerini hesaplamayı iyileştirir.

Fonksiyon açıklaması

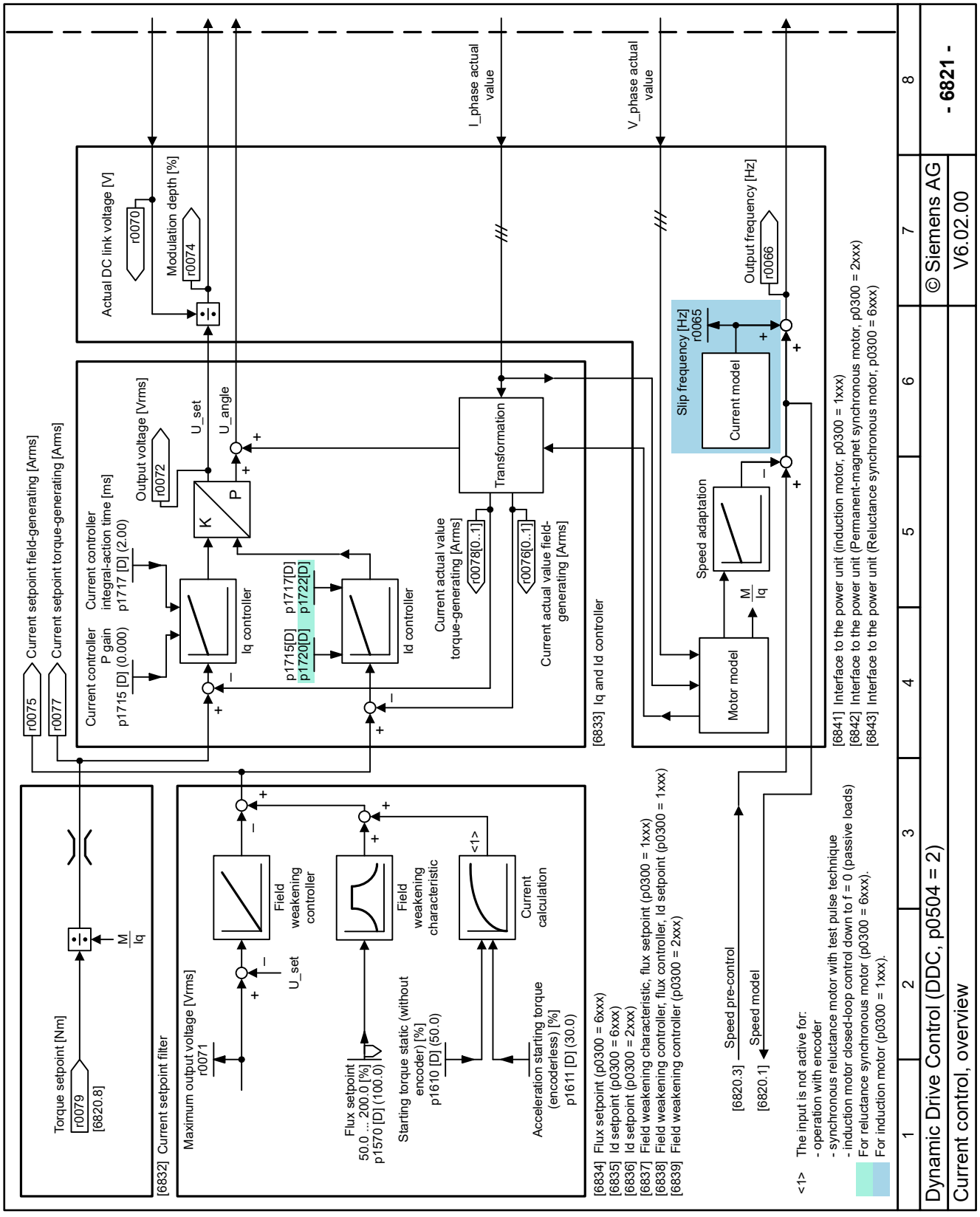
p0502 parametresiyle motor ayarı için aşağıdaki ayarlar seçilebilir.

Tablo 14-71 Dynamic Drive Control'deki teknolojik kullanımın ayarı

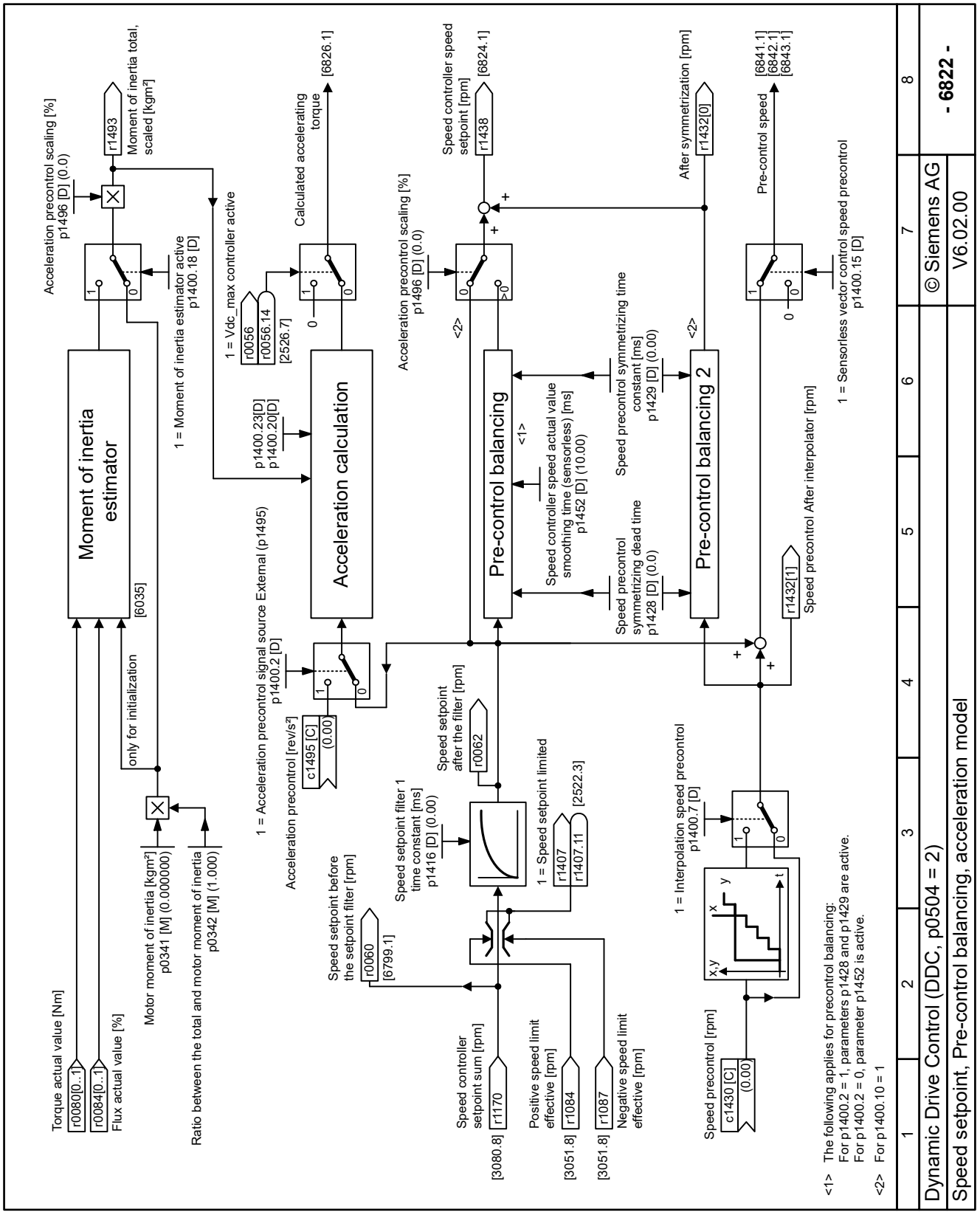
0	Standart tahrik, örn. pompalar ve fanlar	• Devir sayısı vericisi olan veya olmayan bir senkron motorun ön yerleşimi
1	Dinamik başlatma ve yön değiştirme	• Vericisiz bir asenkron motorun ön yerleşimi • 10 sn'nin altındaki kısa başlatma ve yavaşlama süreleri olan uygulamalar için tavsiye edilen ayar • Durmadan devir sayısı ayarlı çalıştırma Koşul: Başlatma vericisi girişindeki devir sayısı istenen değeri, p1755 değiştirme devir sayısından büyüktür
2	f = 0'a kadar enkodersiz kontrol (pasif yükler)	• Bir asenkron motorun vericisiz ayarı • Küçük devir sayılarında asenkron motorların devir sayısı ayarlı çalışması • Pals yöntemli artıklık motorlarının devir sayısı ayarlı çalışması (lisans gerektirir) • Pasif bir yük, akımsız motoru hızlandıramaz. Pompalar ve fanlar örneklerdir, ancak kaldırma araçları değildir
5	Yüksek ayrılma momentli uygulamalar	• Tüm motor tiplerinin vericisiz ayarı • Küçük devir sayılarında devir sayısıyla kumanda edilen işletme için akım, p1610 üzerinden artırılır. • Bir kırılıp ayrılma momenti, alt devir sayısı alanında yüksek bir yüktür • Statik tork istenen değerinin artırılmış ön ayarı (p1610)
6	Yüksek yük ataleti	• Yüksek güçlü tahriklerdeki ve motorun eylemsizlik momentinden en az 5 kat daha büyük olan bir toplam-eylemsizlik momentindeki ayar • Devir sayısı gerçek değeri düzleştirmesinin artırılmış ön ayarı • Devir sayısı regülatörünün iyileştirilmiş ön ayarı



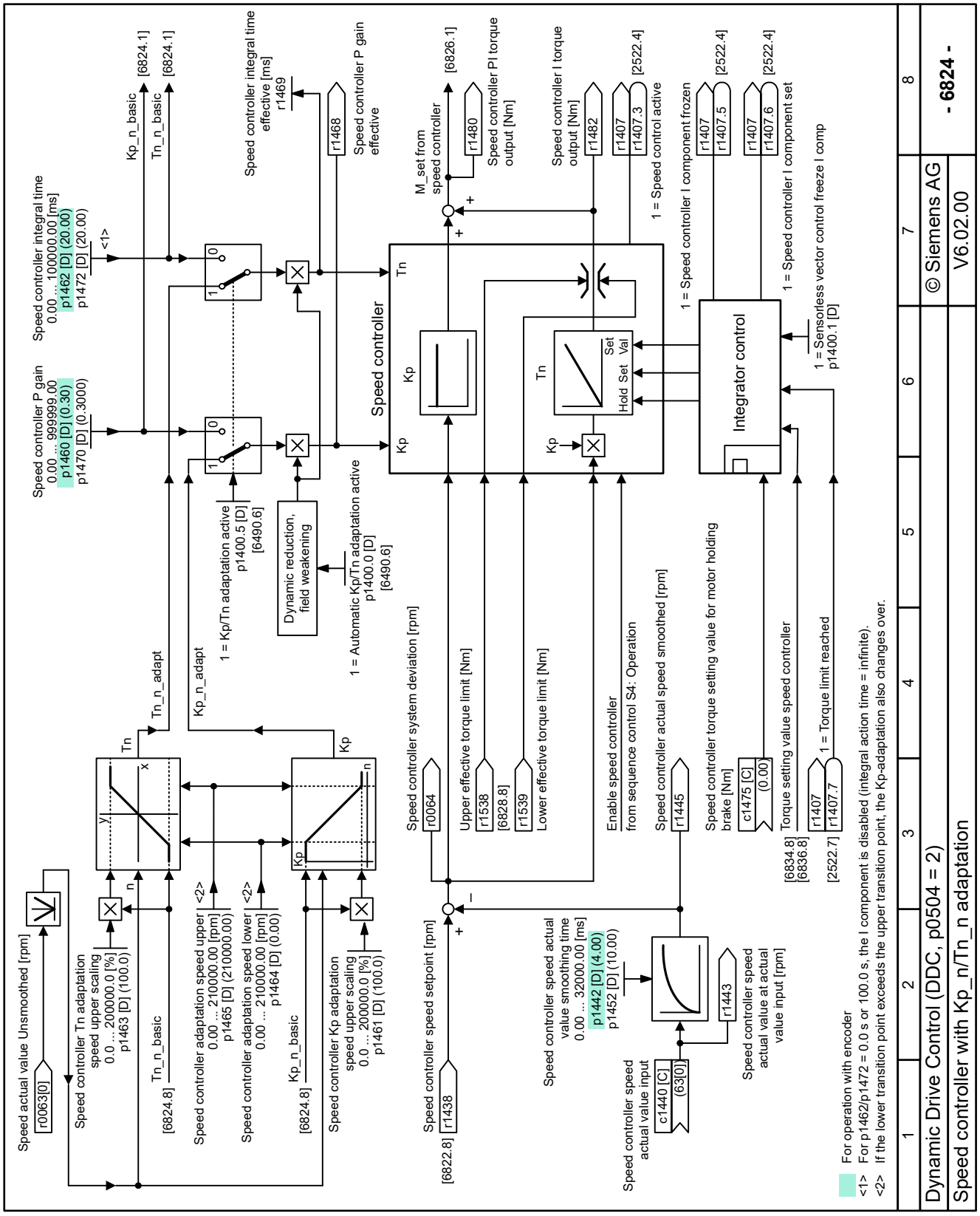
Resim 14-86 6820 - Devir sayısı ayarı ve moment sınırlarının oluşumu, genel bakış



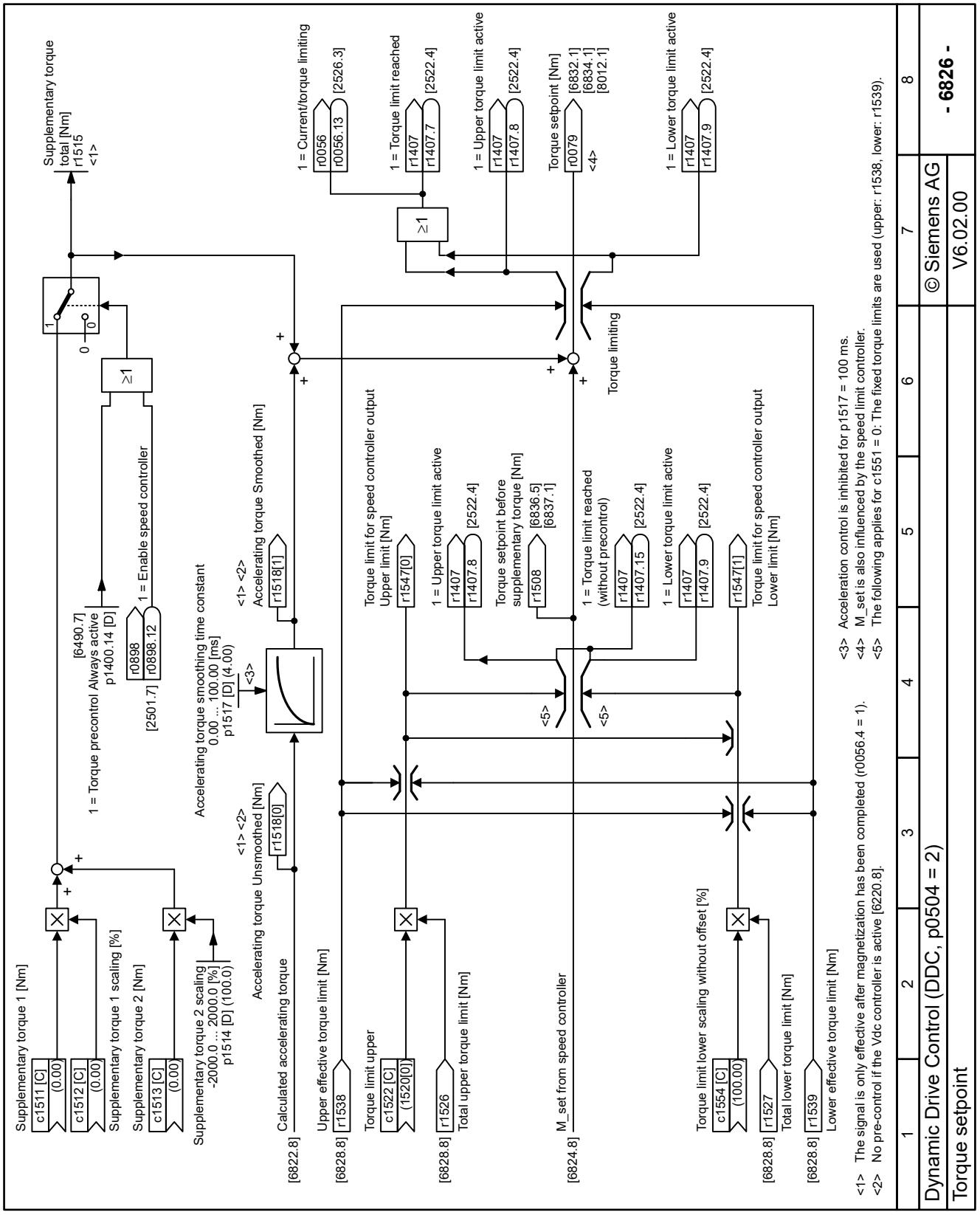
Resim 14-87 6821 - Akış ayarı, genel bakış



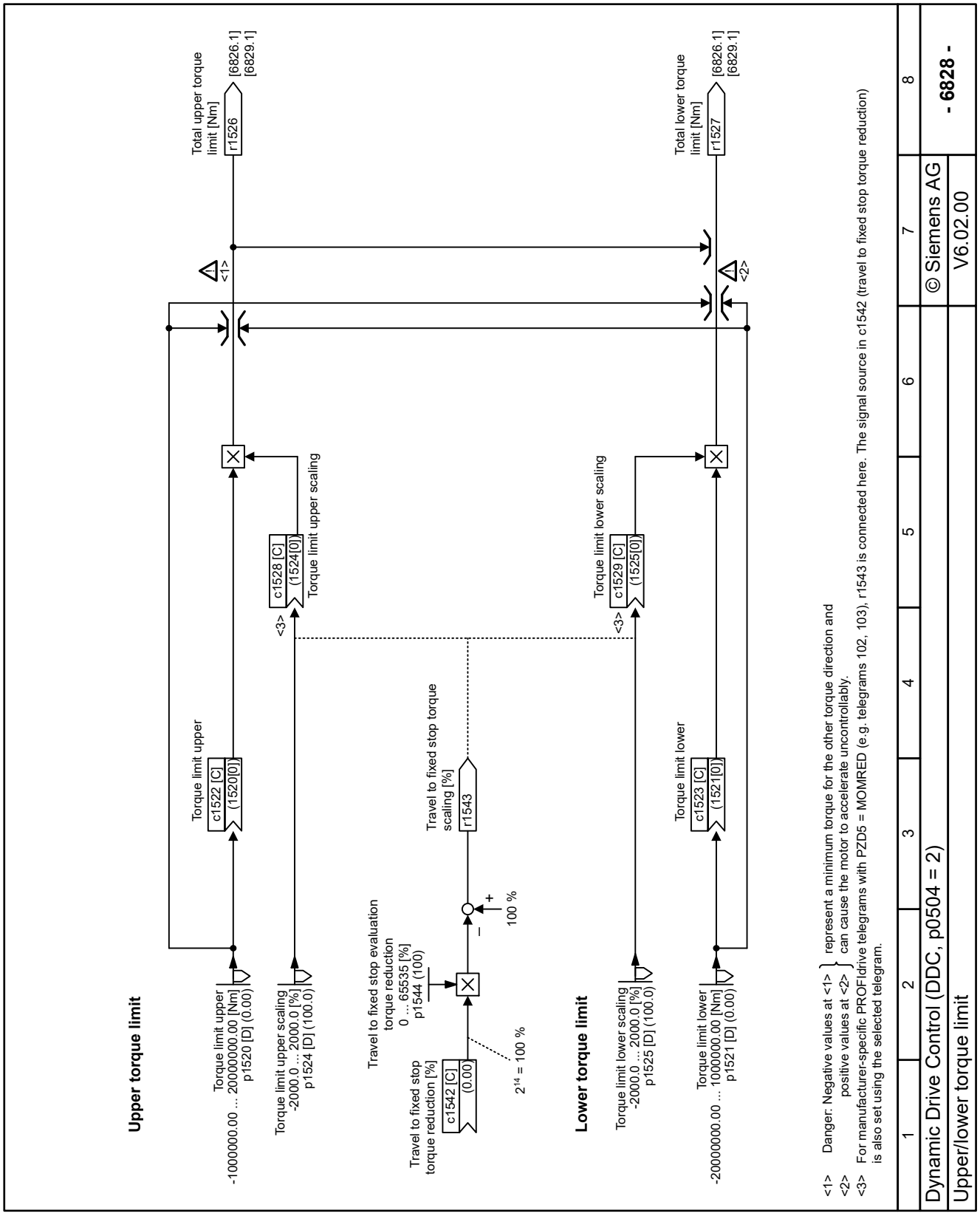
Resim 14-88 6822 - Devir sayısı istenen değeri, ön kumanda simetrikleştirmesi, hızlanma modeli



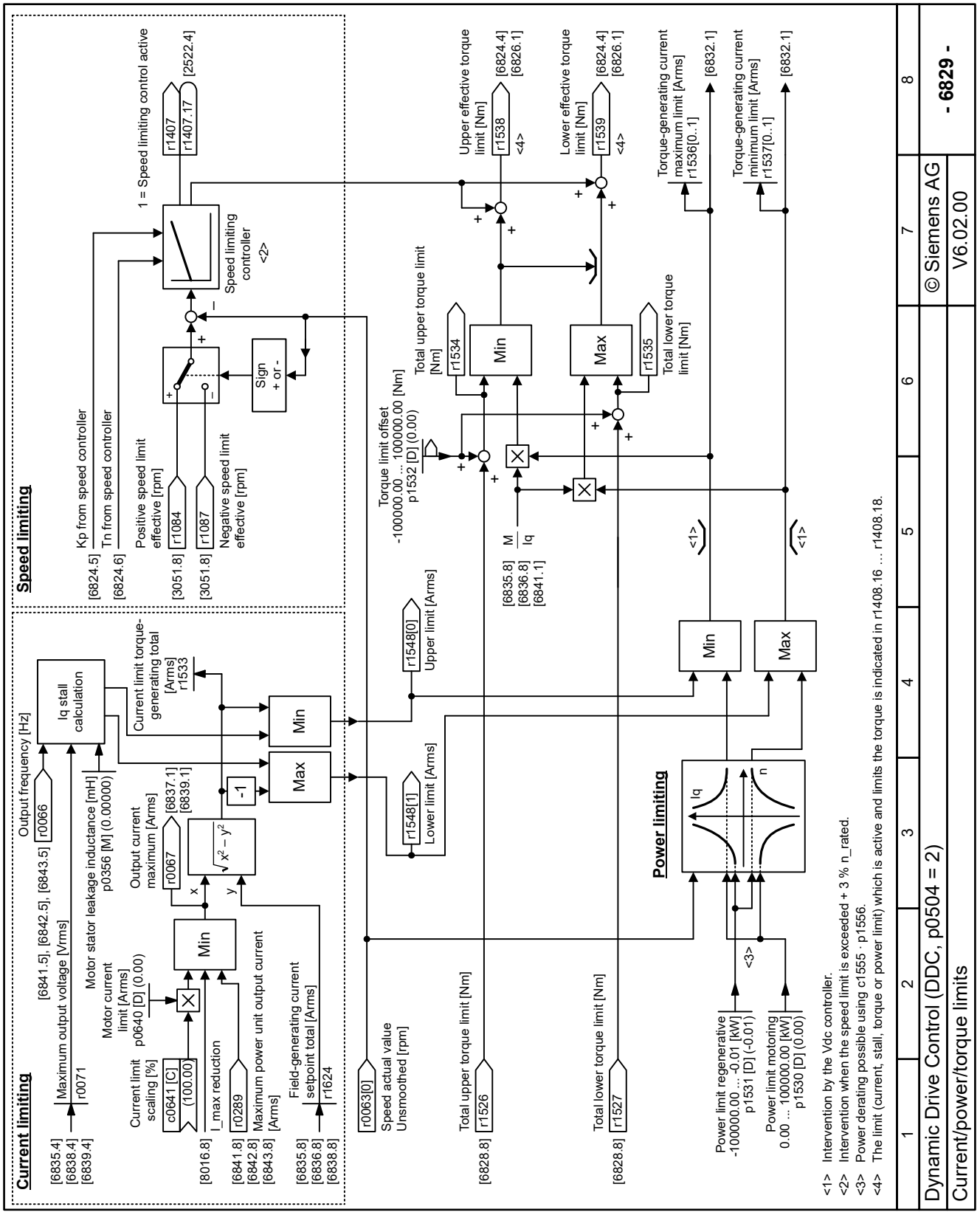
Resim 14-89 6824 - Kp_n-/Tn_n adaptasyonlu devir sayısı regülatörü



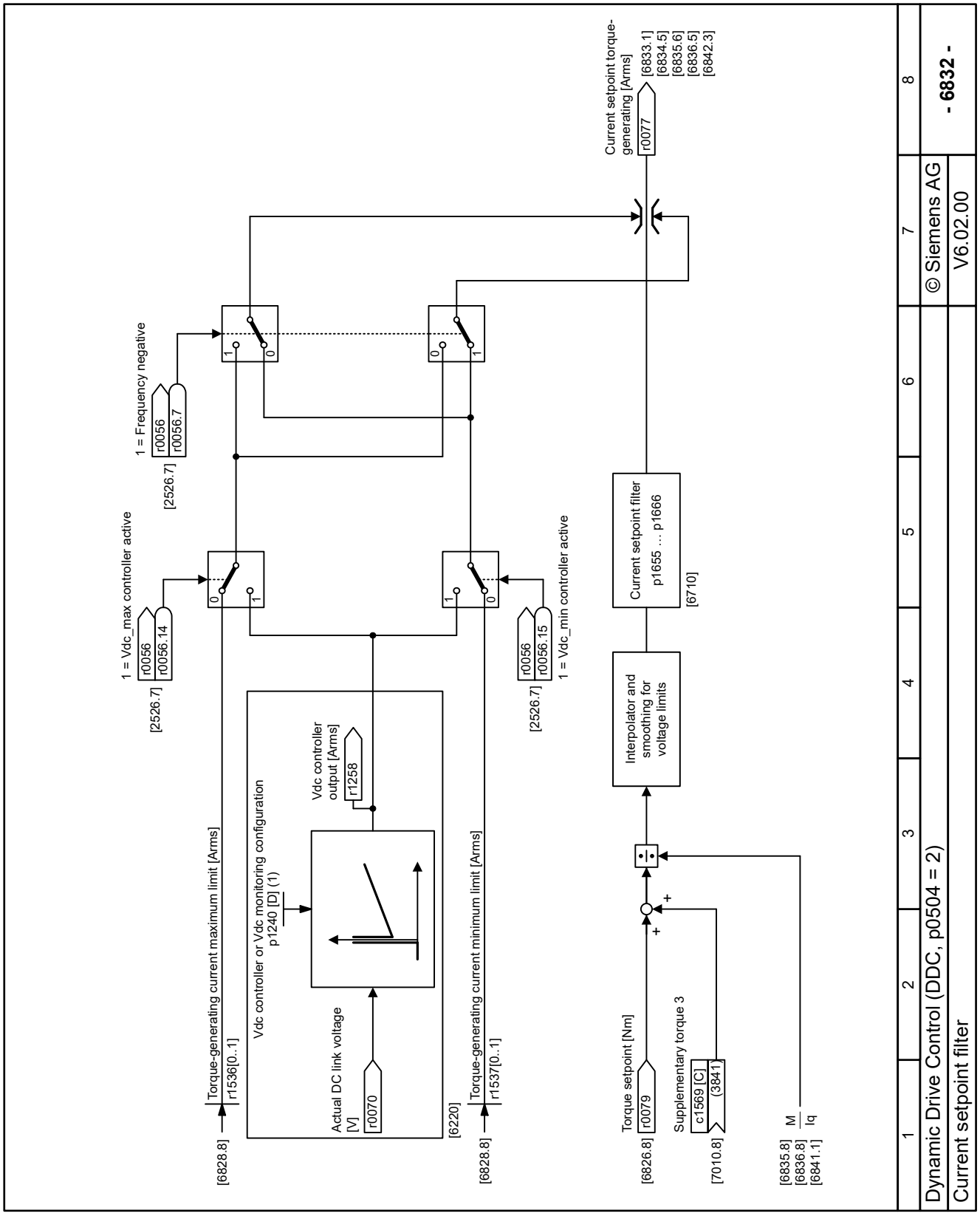
Resim 14-90 6826 – Moment istenen değeri



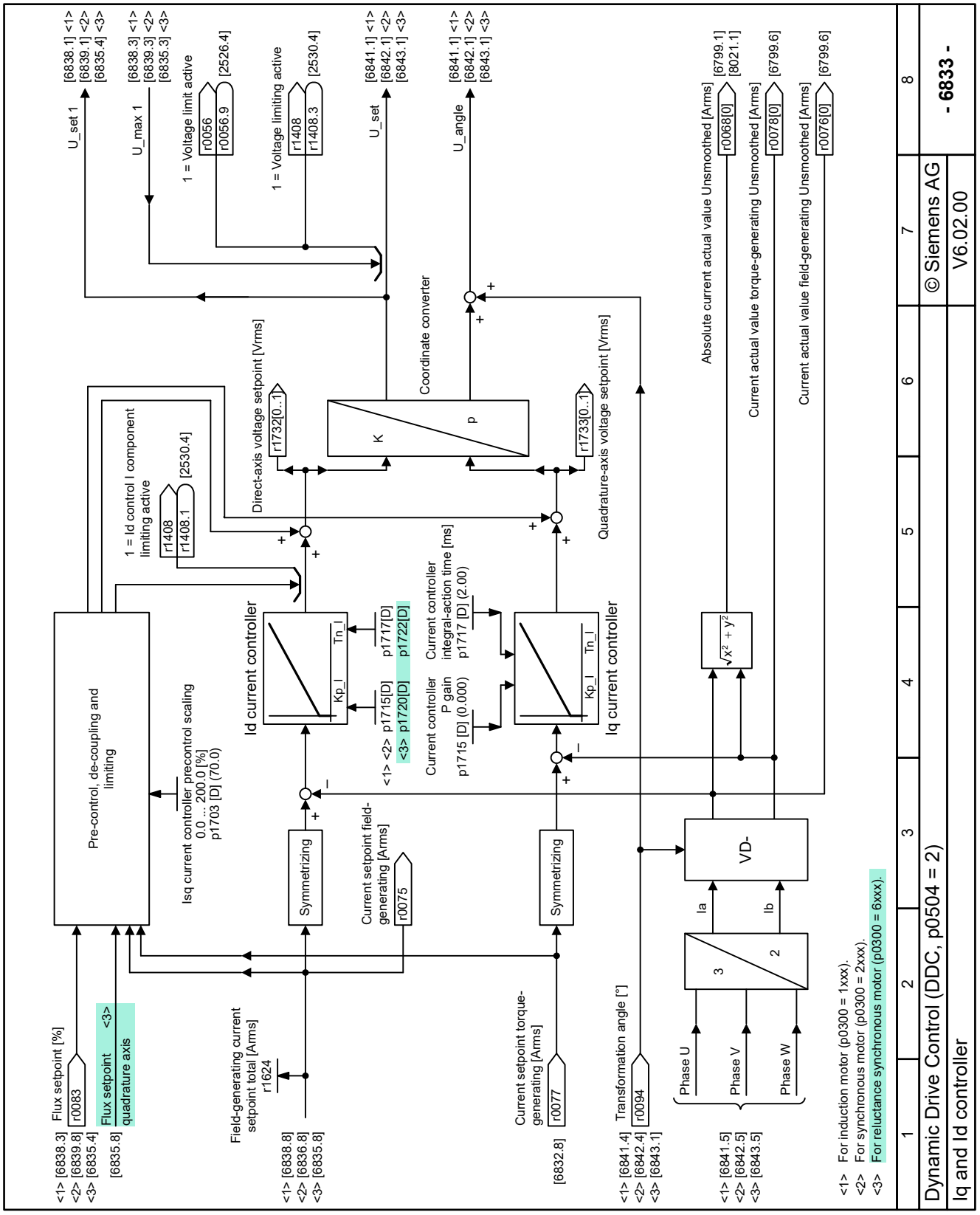
Resim 14-91 6828 – Üst/alt moment limiti



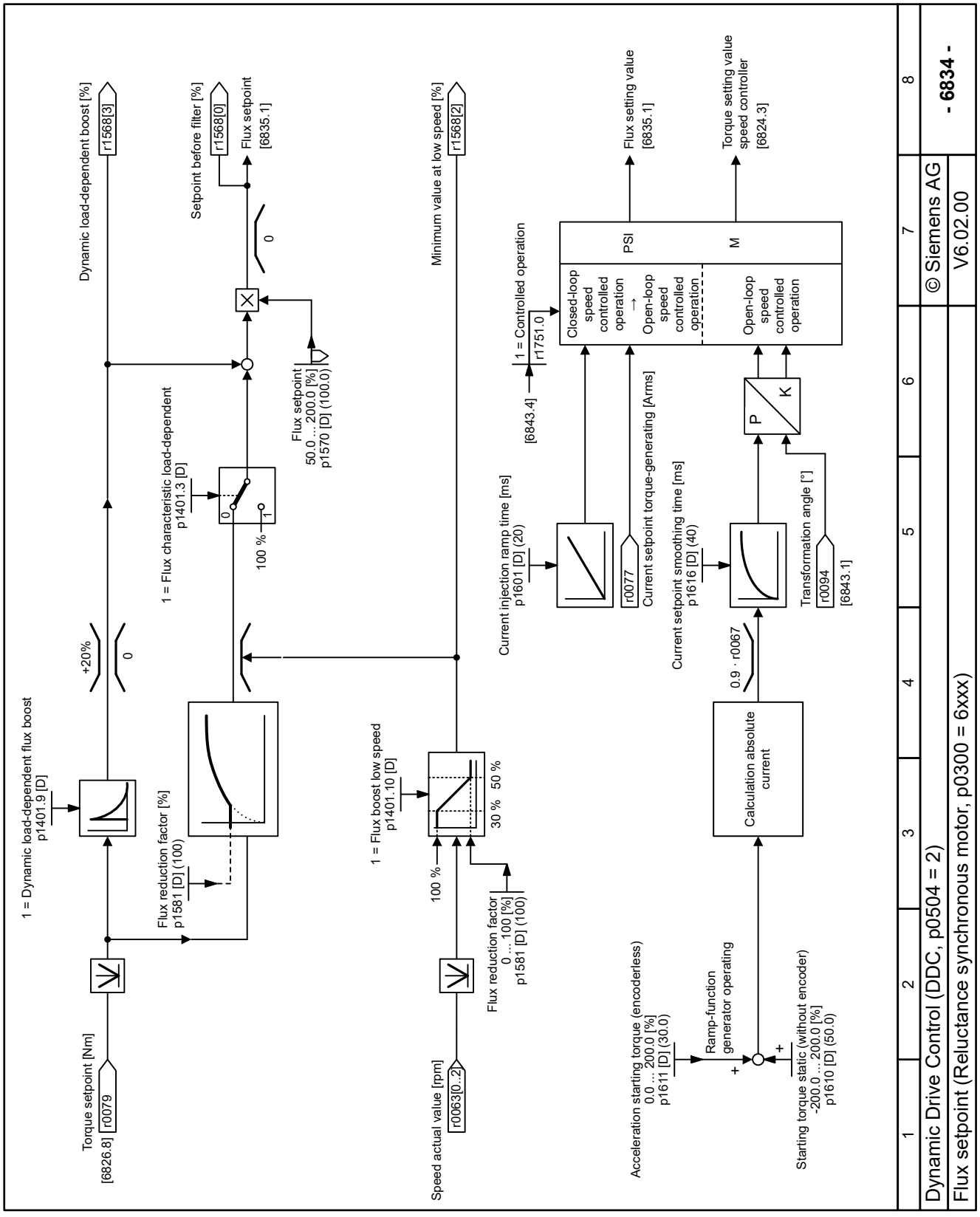
Resim 14-92 6829 – Akım/güç/moment limitleri



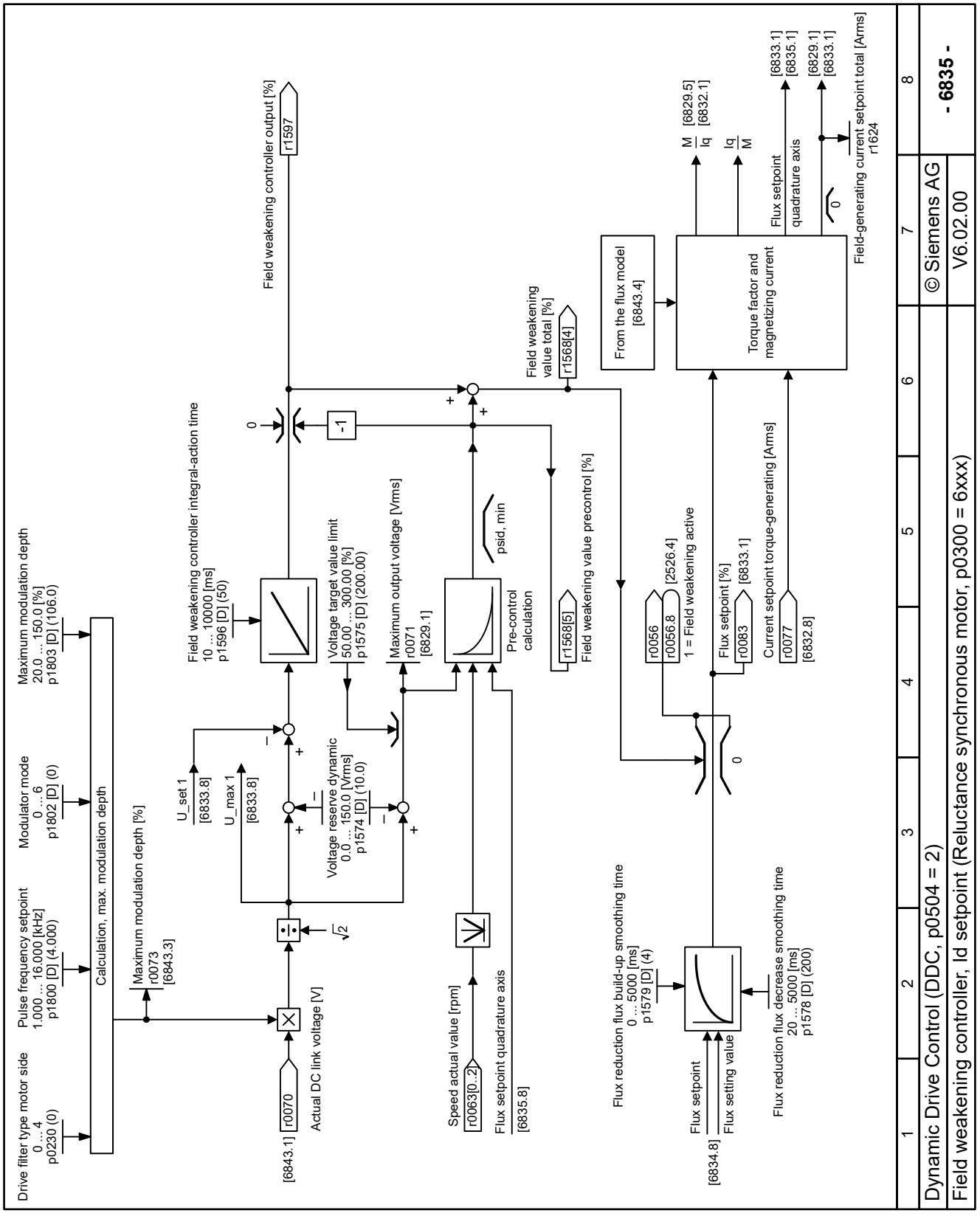
Resim 14-93 6832 - Akım istenen değer filtresi



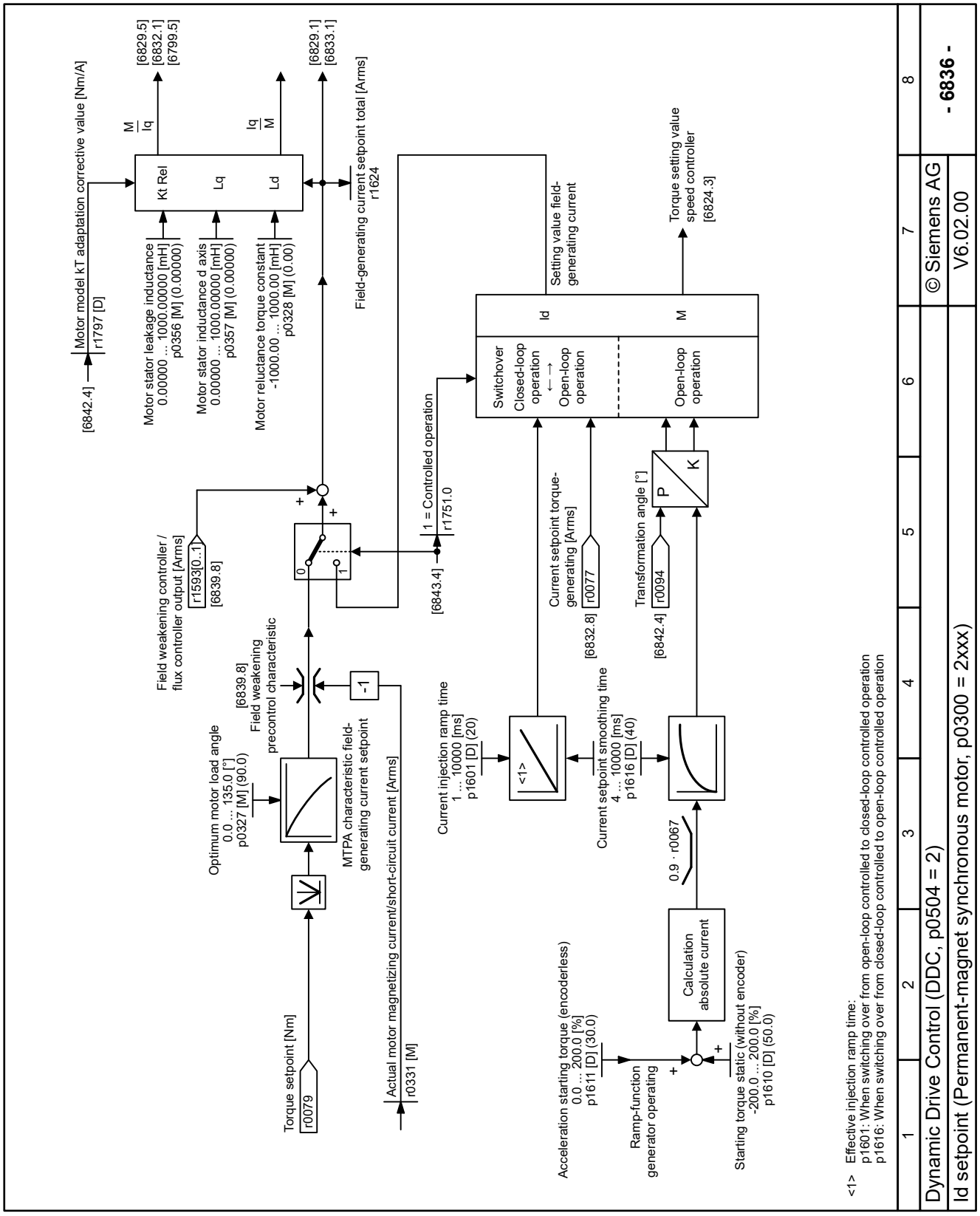
Resim 14-94 6833 – Iq- ve Id regülatörü



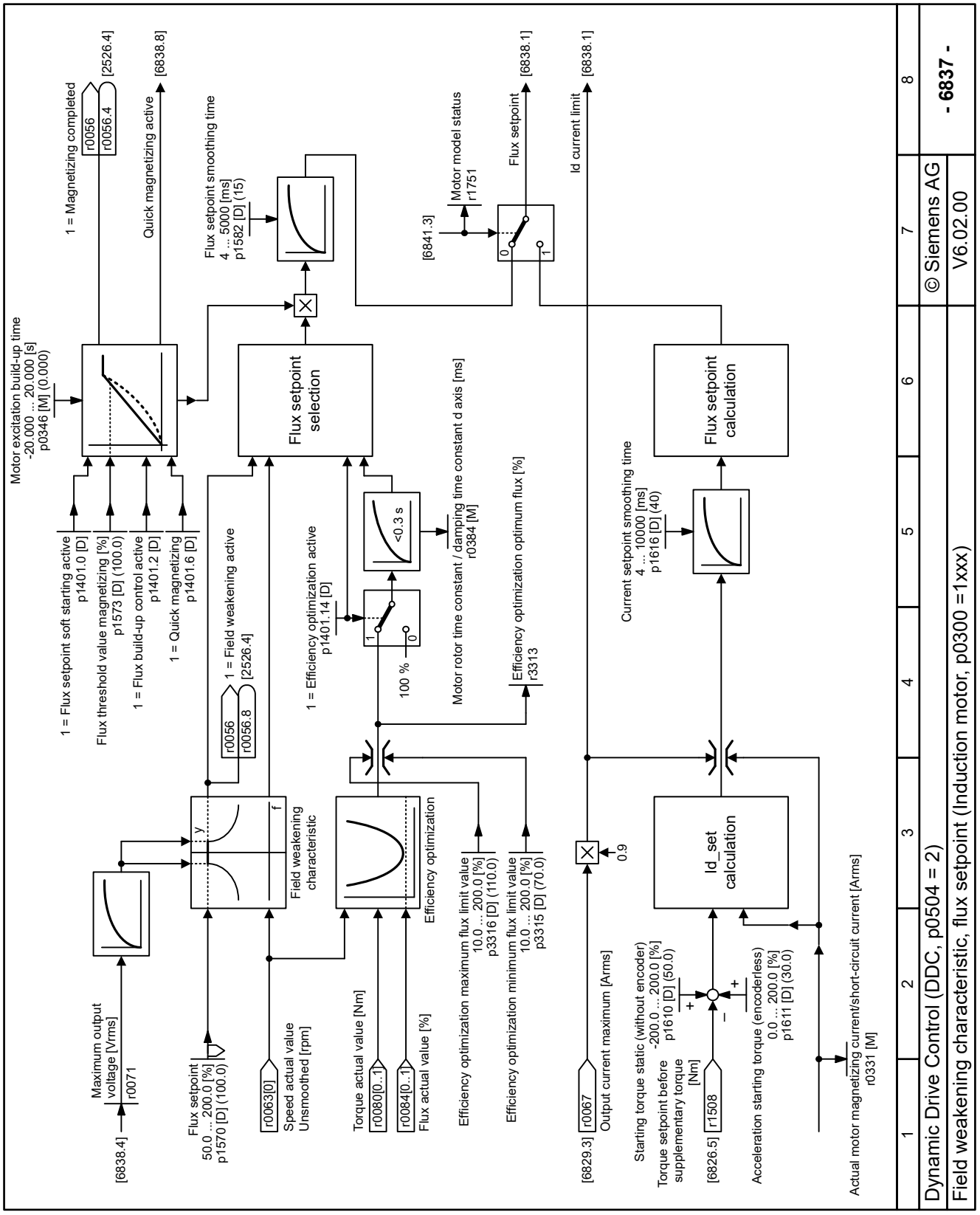
Resim 14-95 6834 - Akış istenen değeri (senkron artıklık motoru)



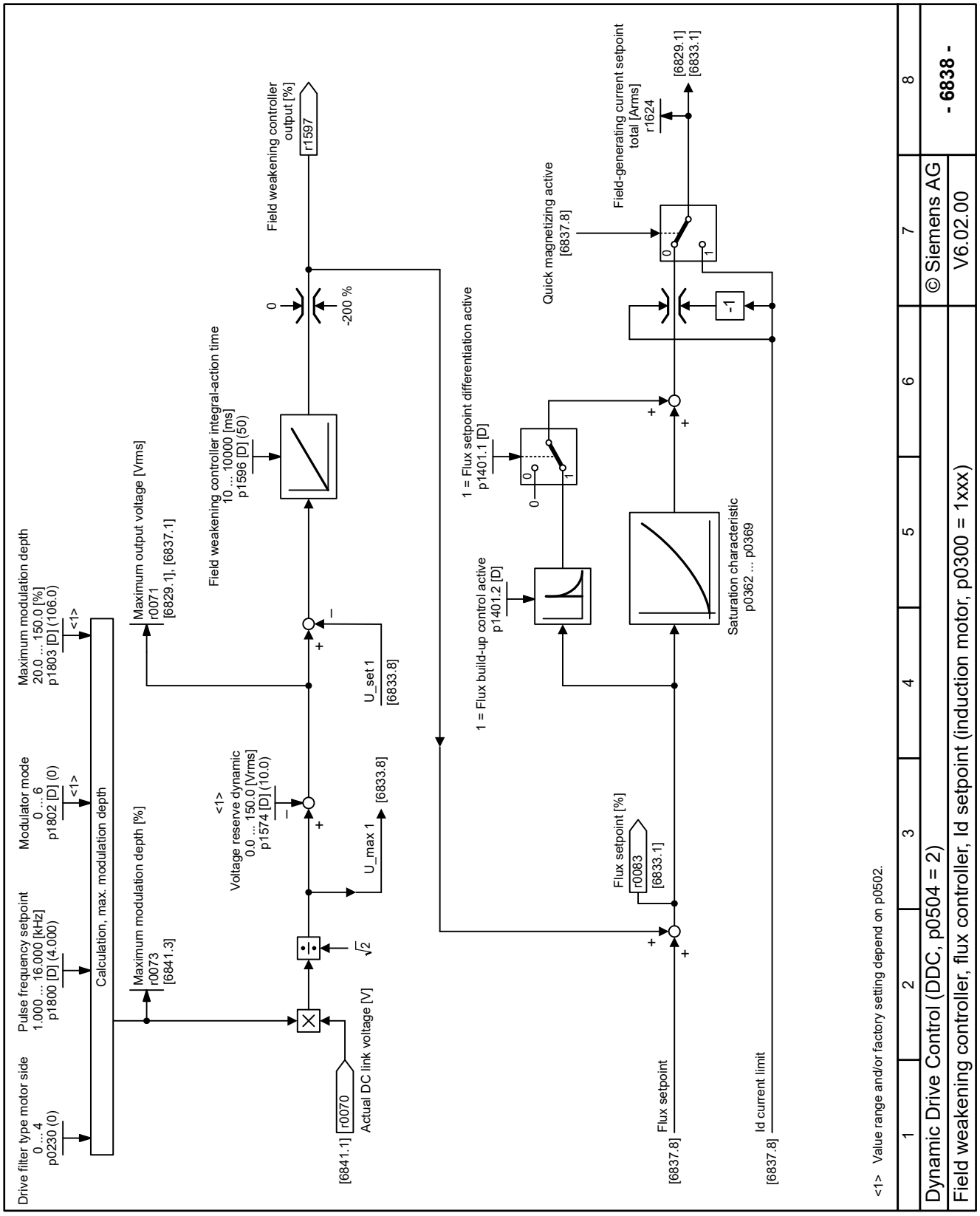
Resim 14-96 6835 - Alan zayıflatması regülatörü, Id istenen değeri (senkron artıklık motoru)



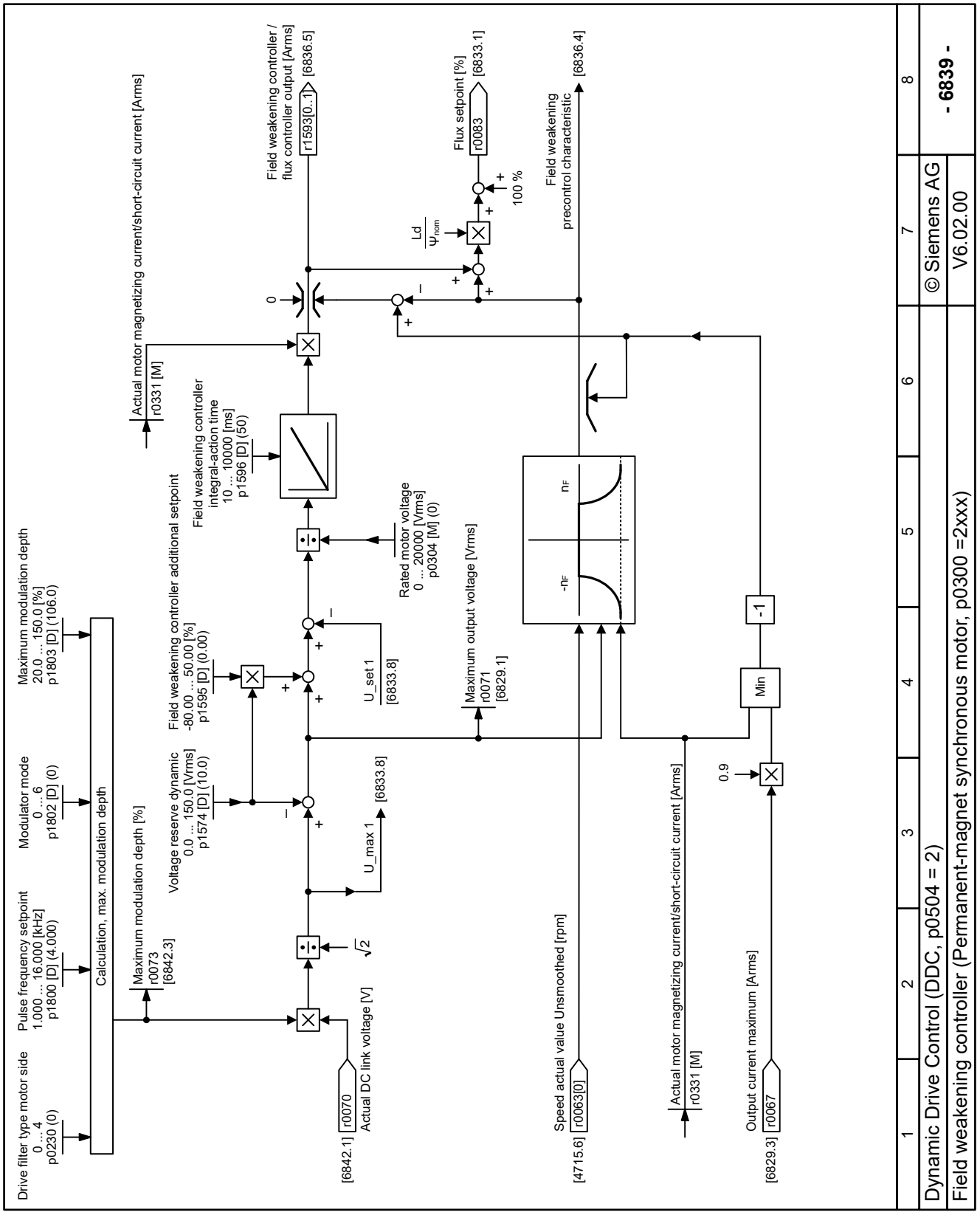
Resim 14-97 6836 - Id istenen değeri (kalıcı mıknatıs tetikleyicisi senkron motor)



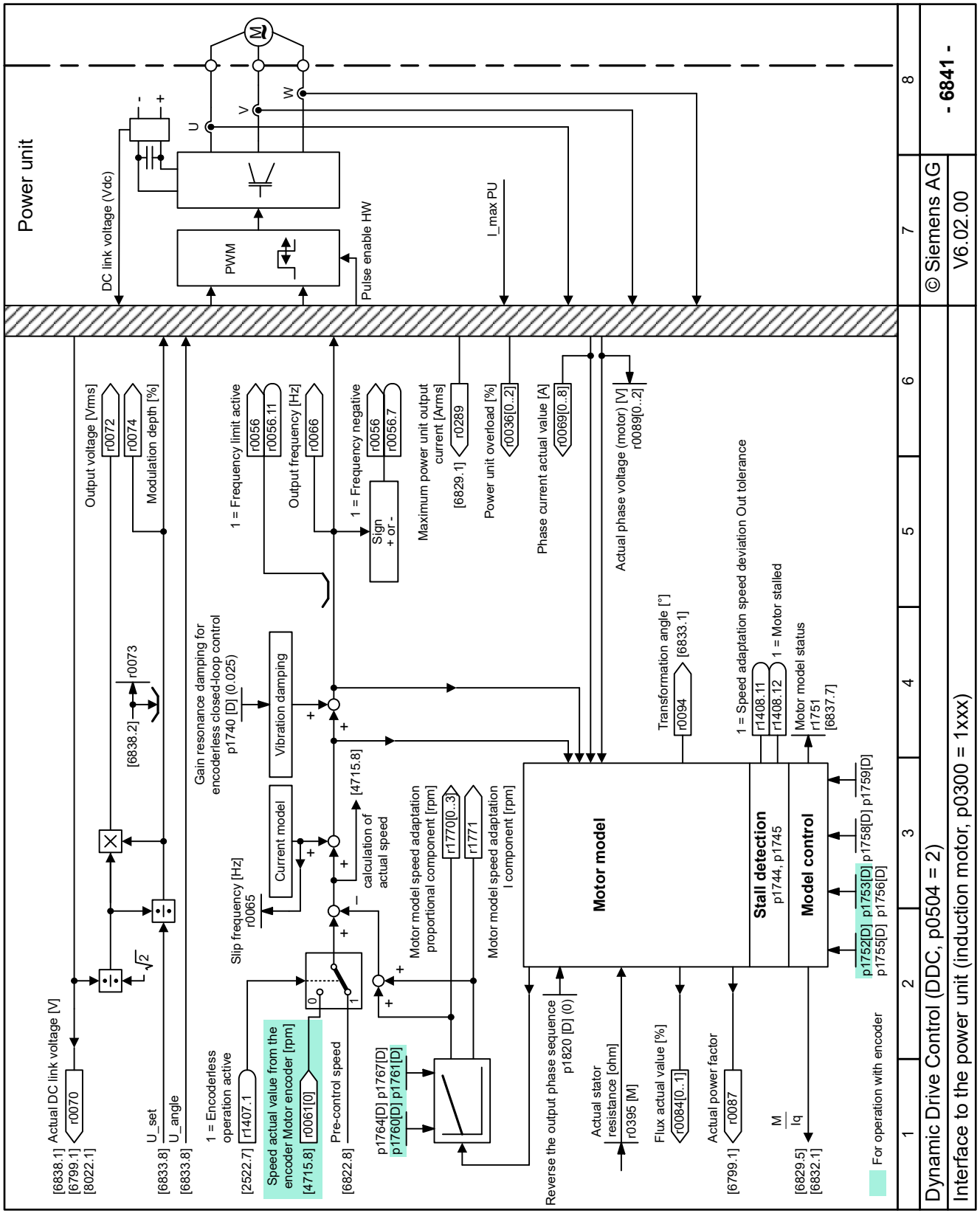
Resim 14-98 6837 - Alan zayıflatması karakteristik eğrisi, akış istenen değeri (asenkron motor)



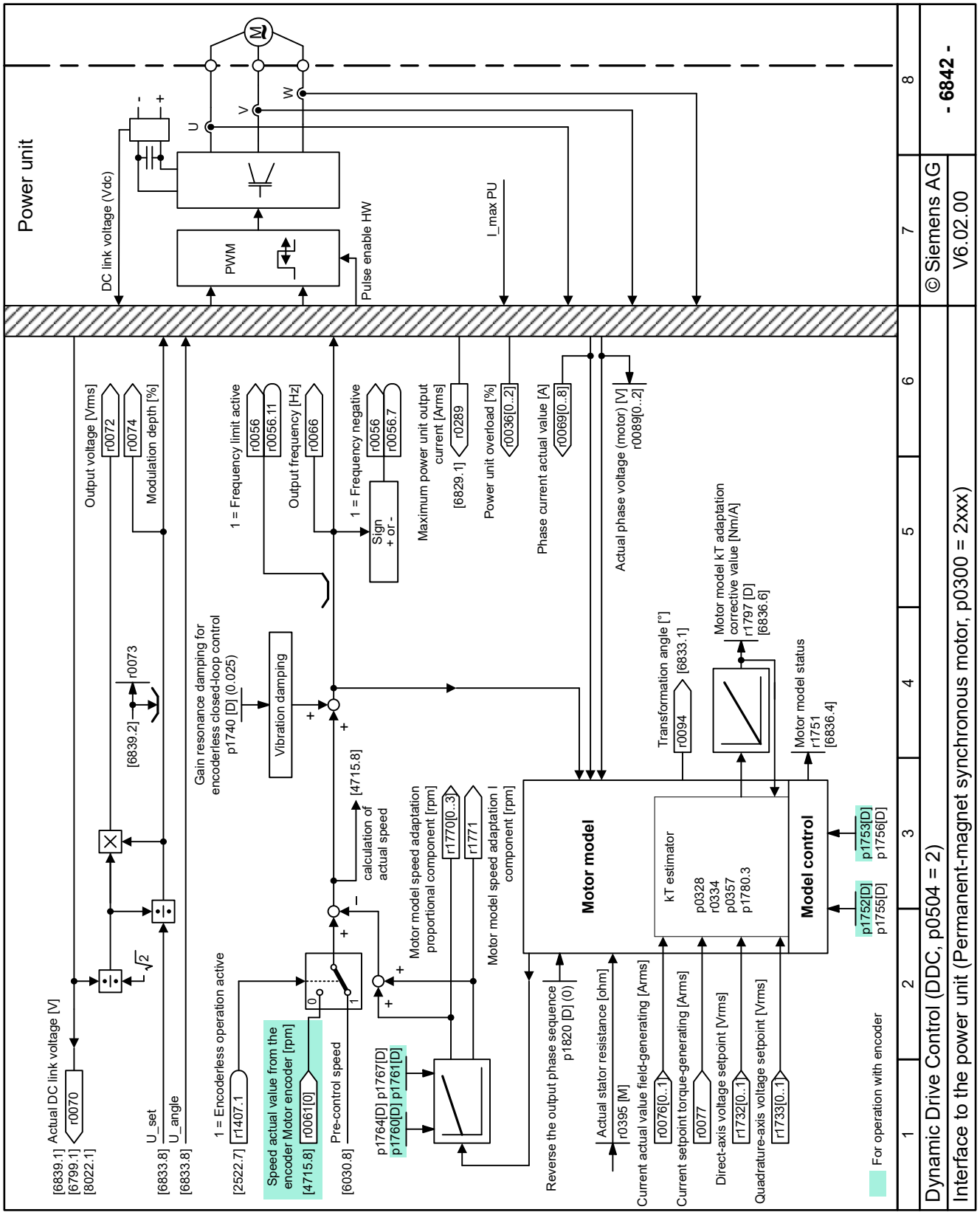
Resim 14-99 6838 - Alan zayıflatması regülatörü, akış regülatörü, Id istenen değeri (asenkron motor)



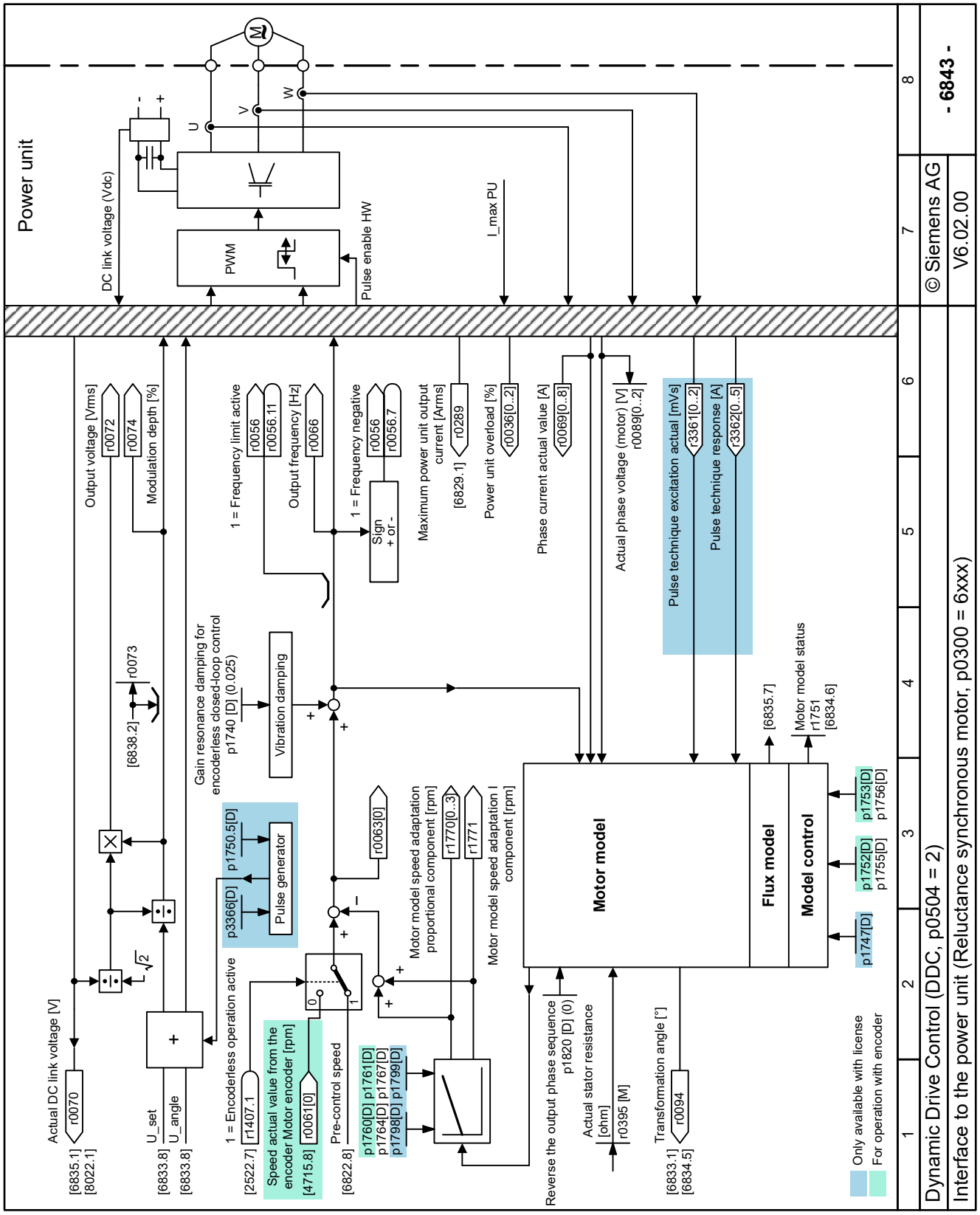
Resim 14-100 6839 - Alan zayıflatması regülatörü (kalıcı mıknatıs tetikleyicisi senkron motor)



Resim 14-101 6841 - Güç ünitesiyle arabirim (asenkron motor)



Resim 14-102 6842 - Güç ünitesiyle arabirim (kalıcı mıknatıs tetikleyicisi senkron motor)



Resim 14-103 6843 - Güç ünitesiyle arabirim (senkron artıklık motoru)

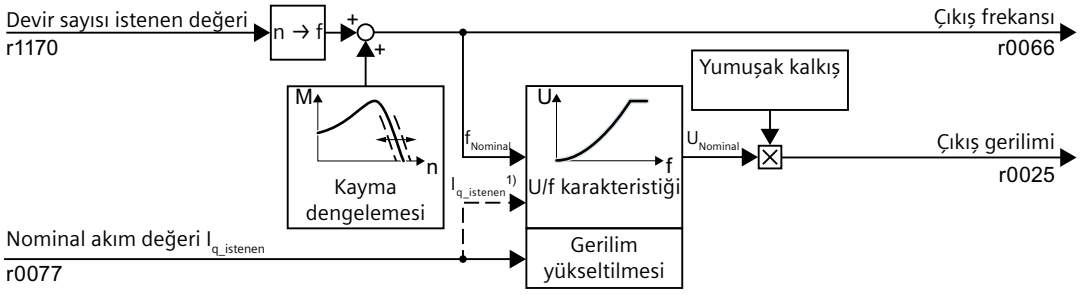
14.10.4 U/f kontrolü

14.10.4.1 U/f kontrolü

Genel bakış

U/f kumandası, konvertörün çıkış gerilimini bir U/f karakteristik eğrisi yardımıyla ayarladığı bir devir sayısı kumandasıdır. U/f kumandası birçok basit uygulama için yeterlidir.

Fonksiyon açıklaması



1) "Akış akım regülasyonu (FCC)" U/f varyantında, konvertör ilgili motor akımını (başlatma akımı) düşük devir sayılarında kontrol eder.

Resim 14-104 U/f kumandasının basitleştirilmiş gösterimi

U/f kumandası aşağıdaki özelliklere sahiptir:

- Konvertör, bir U/f karakteristiğini kullanarak çıkış gerilimini ayarlar.
- Çıkış frekansı esas olarak devir sayısı istenen değerinden ve motorun kutup çifti sayısından elde edilir.
- Kayma dengelemesi, yüke bağlı olarak çıkış frekansını düzeltir ve böylece devir doğruluğunu artırır.
- Kontrol devresi olmadığı için U/f kontrolü her zaman kararlıdır.
- Yüksek devir doğruluğu gereksinimleri olan uygulamalarda, yüke bağlı bir gerilim artışı seçilebilir (akış akım regülasyonu, FCC)

Artan devir sayısı veya çıkış frekansı ile konvertör, çıkış gerilimi U'yu artırır. Konvertörün mümkün olan maksimum çıkış gerilimi, şebeke gerilimine bağlıdır.

Konvertör, maksimum çıkış geriliminde bile konvertör çıkış frekansını artırabilir. Ardından motor, şöntleme ile çalıştırılır.

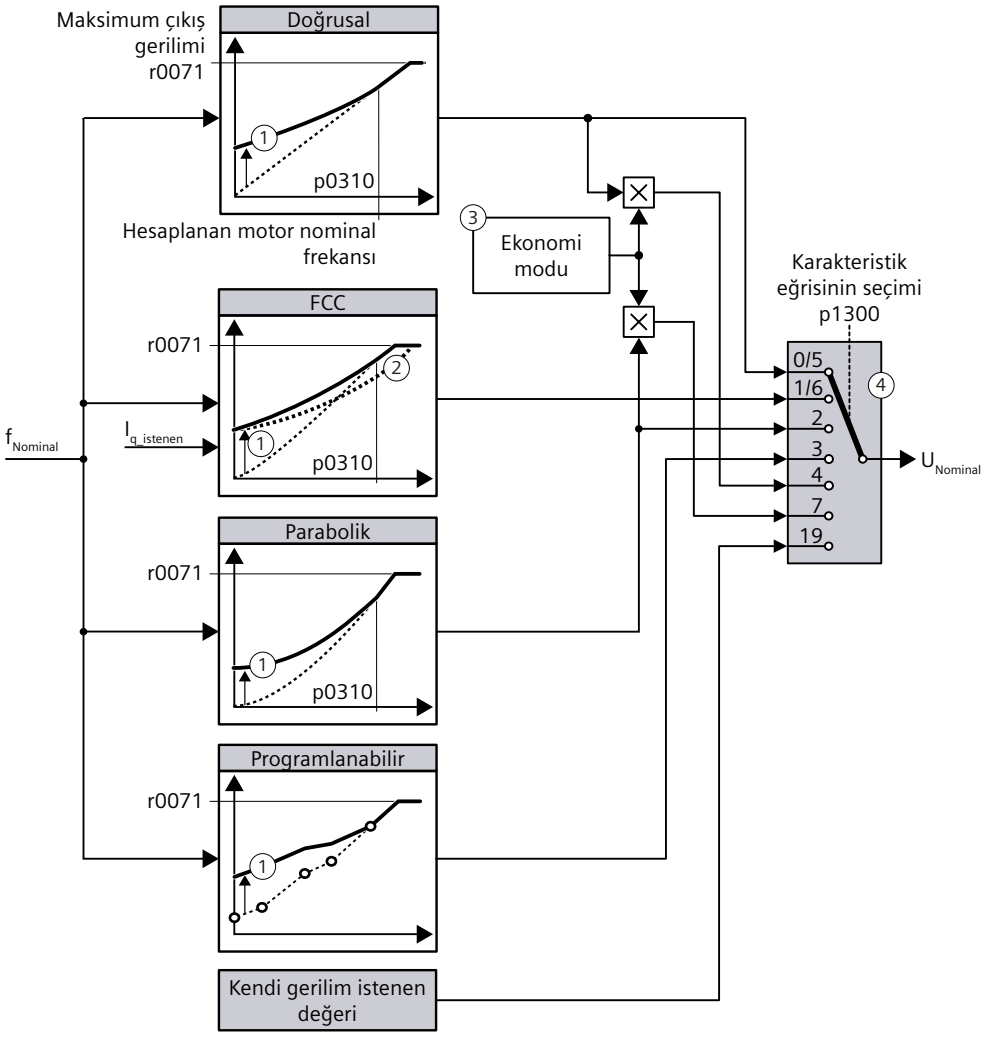
Hesaplanan motor nominal frekansı p0310'daki çıkış gerilimi değeri, diğer şeylerin yanı sıra aşağıdaki değişkenlere bağlıdır:

- Konvertör boyutunun motor boyutuna oranı
- Şebeke gerilimi

- Şebeke empedansı
- Mevcut motor torku

Giriş gerilimine bağlı olarak mümkün olan maksimum çıkış gerilimi ilgili teknik verilerde bulunabilir.

Konvertörün farklı U/f karakteristik eğrileri vardır.



① Karakteristik eğrilerin gerilim artışı, düşük devir sayılarında devir kontrolünü iyileştirir

② Akış akım regülasyonunda (FCC), konvertör, motorun stator direncindeki gerilim düşüşünü telafi eder

③ ECO modunda konvertör, motorun sabit çalışmadaki etki derecesini iyileştirir. Optimizasyon ancak köprülenmemiş olan başlatma vericisinde geçerlidir.

④ 5 ve 6 ayarında konvertör, çıkış frekansını sabit tutar:

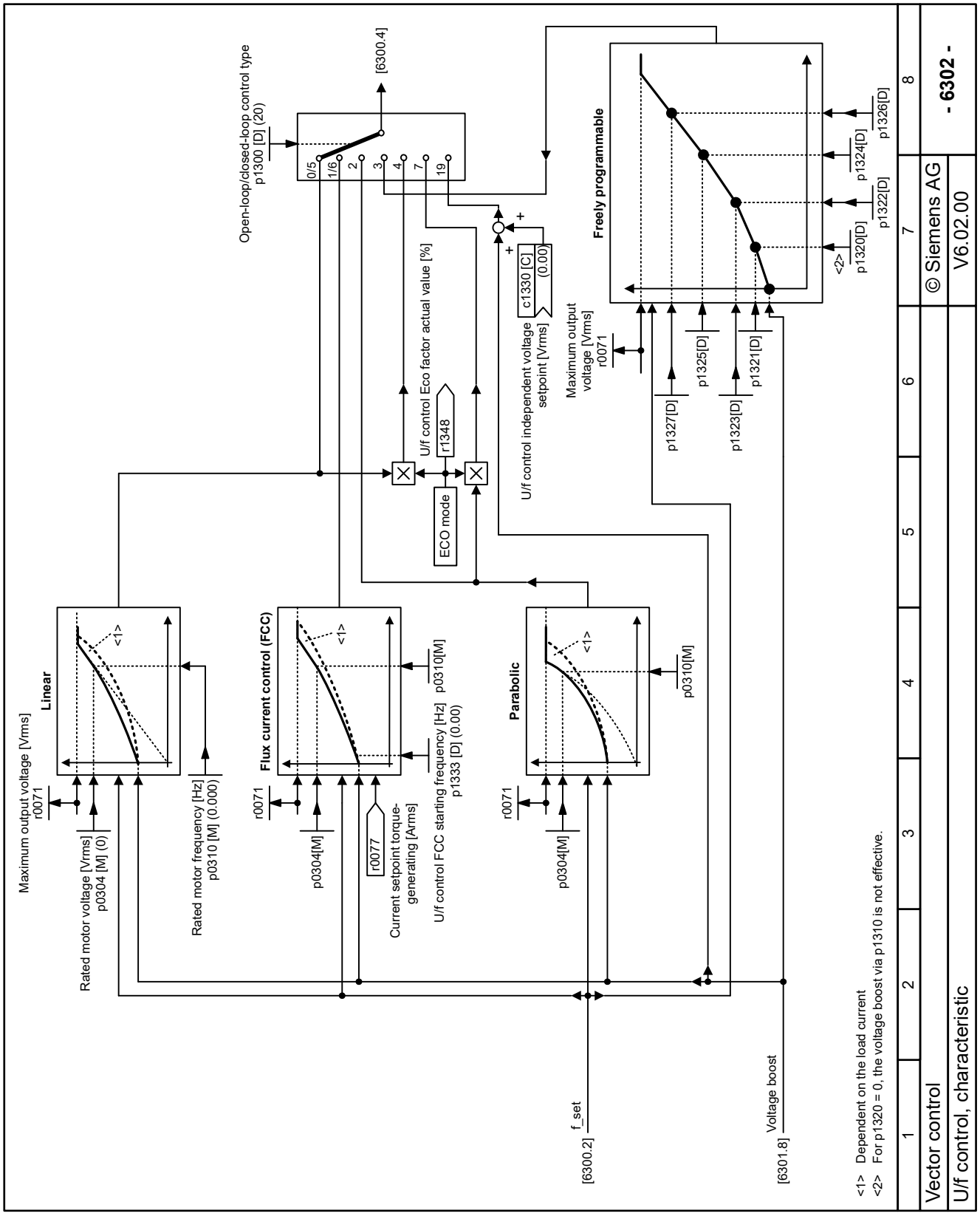
- Kayma dengelemesi kilitlenir
- Akım sınırına ulaşıldığında I_max regülatörü sadece motor gerilimini azaltır, çıkış frekansını azaltmaz.

Resim 14-105 U/f kontrolünün karakteristik eğrileri

Parametre

Aşağıdaki liste, "U/f kumandası" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
r0025	Output voltage smoothed	[Vrms]
r0066	Output frequency	[Hz]
r0071	Maximum output voltage	[Vrms]
p0304[0...n]	Rated motor voltage	[Vrms]
p0310[0...n]	Rated motor frequency	[Hz]
p0501[0...n]	Technological application (Standard Drive Control)	
p1300[0...n]	Open-loop/closed-loop control type	
p1333[0...n]	U/f control FCC starting frequency	[Hz]
p1334[0...n]	U/f control slip compensation starting frequency	[Hz]
p1335[0...n]	Slip compensation scaling	[%]
p1338[0...n]	U/f mode resonance damping gain	



Resim 14-106 6302 - U/f karakteristik eğrisi

14.10.4.2 Gerilim yükseltilmesi

Genel bakış

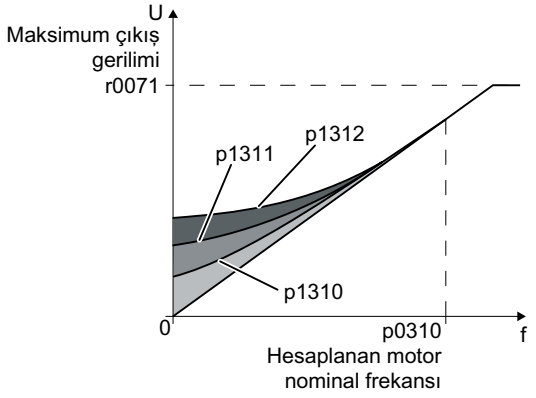
Düşük devir sayılarında gerilimi artırma, motorun başlama davranışını iyileştirir.

Fonksiyon açıklaması

Aşağıdaki durumlarda motor, açıldıktan sonra devir sayısı istenen değere ulaşamaz:

- Yükün atalet momenti çok yüksek
- Yük momenti çok yüksek
- Hızlanma süresi çok kısa p1120

Konvertör, gerilimi ilgili p1310 ... p1312 başlatma akımlarına göre artırır.

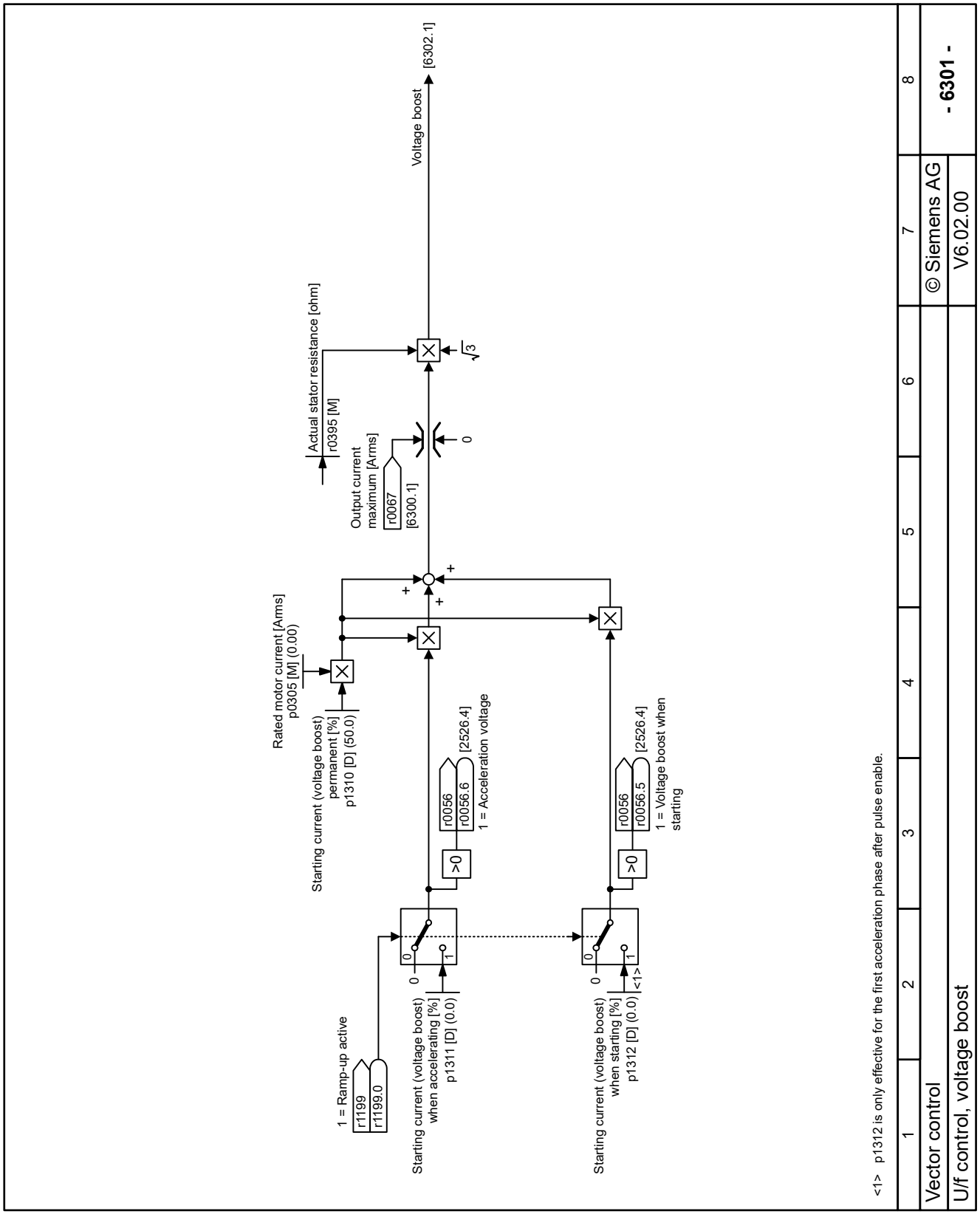


Resim 14-107 Doğrusal karakteristik eğrisi örneğinde elde edilen gerilim artışı

Parametre

Aşağıdaki liste, "Motor başlamasını iyileştirme" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
r0071	Maximum output voltage	[Vrms]
p0310[0...n]	Rated motor frequency	[Hz]
p1310[0...n]	Starting current (voltage boost) permanent	[%]
p1311[0...n]	Starting current (voltage boost) when accelerating	[%]
p1312[0...n]	Starting current (voltage boost) when starting	[%]



Resim 14-108 6301 - Gerilimi artırma

14.10.4.3 Vdc_min regülatörü (kinetik tampon)

Genel bakış

Vdc_min regülatörü (kinetik tampon), yükün hareket enerjisinin kısa süreli şebeke çökmelerini veya arızalarını köprülemesiyle, tahrikin kullanılabilirliğini artırır.

Ön koşul

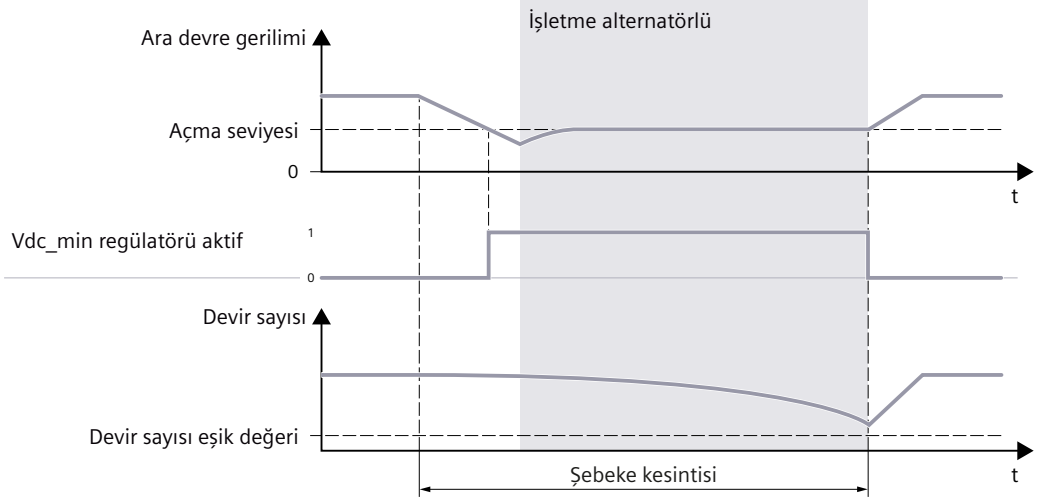
Ön koşullar:

- İş makinesinin yeterli büyüklükte santrifüj kütlesi vardır.
- Kullanım, bir şebeke kesintisi sırasında motorun frenlenmesini sağlar.

Fonksiyon açıklaması

Şebeke çöker veya arızalanırsa, konvertördeki ara devre gerilimi düşer. Ayarlanabilen bir eşik değerinden sonra Vdc_min regülatörü devreye girer. Aktif kinetik tamponda konvertör, güç kaybını ve motordaki kayıpları yükün hareket enerjisiyle örter. Yükün devir sayısı düşer, ancak ara devre gerilimi aktif Vdc_min regülatöründe sabit kalır. Şebeke tekrar geldiğinde konvertör tekrar normal çalışmaya geri döner.

Vdc_min regülatörü tipik olarak maksimum 1 saniyelik şebeke arızalarını köprüler.



Resim 14-109 Vdc_min regülatörünün çalışma prensibi

Parametre

Aşağıdaki liste, U/f kumandasının "Vdc_min regülatörü" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
r0056.0...15	Status word, closed-loop control	
p0210	Device supply voltage	[V]
p1280[0...n]	Vdc controller or Vdc monitoring configuration (U/f)	

p1281[0...n].0...2	Vdc controller configuration	
p1285[0...n]	Vdc_min controller switch-in level (kinetic buffering) (U/f)	[%]
r1286	Vdc_min controller switch-in level (kinetic buffering) (U/f)	[V]
p1287[0...n]	Vdc_min controller dynamic factor (kinetic buffering) (U/f)	[%]
p1295[0...n]	Vdc_min controller time threshold (U/f)	[s]
p1296[0...n]	Vdc_min controller response (kinetic buffering) (U/f)	
p1297[0...n]	Vdc_min controller speed threshold (U/f)	[rpm]
r1298	Vdc controller output (U/f)	[rpm]
p1390[0...n]	Vdc_min controller proportional gain (U/f)	
p1391[0...n]	Vdc_min controller integral time (U/f)	[ms]
p1392[0...n]	Vdc_min controller rate time (U/f)	[ms]

14.10.4.4 Vdc_max regülatörü (gerilim sınırlandırması)

Genel bakış

Vdc_max ayarı, konvertördeki ara devre voltajını sınırlandırır ve motorun istenmeden kapanmasını önler.

Ön koşul

Vdc_max ayarı, motorun kısa süreli olarak alternatörle çalıştırıldığı uygulamalar, örn. pompalar veya fanlar için uygundur.

Motorun sürekli alternatörle çalıştırıldığı uygulamalar, örn. kaldırma araçları veya santrifüjler hariçtir.

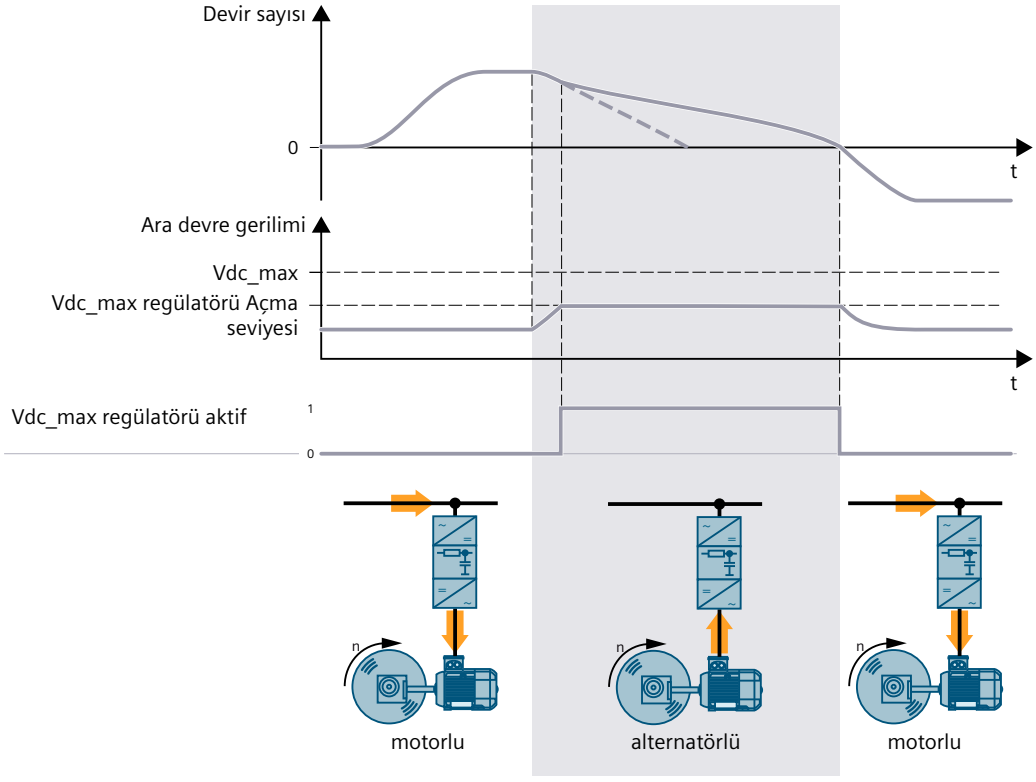
Fonksiyon açıklaması

Konvertör motor tarafından frenlemede sağlanan elektrik enerjisini örneğin bir fren direncine iletemezse, konvertör enerjiyi ara devre kondansatörlerinde depolar. Bu, konvertördeki ara devre gerilimini Vdc artırır.

Ara devre gerilimi çok yüksek olursa, hem konvertör hem de motor zarar görür.

Otomatik rampalanma, frenleme sırasında motorun yavaşlama süresini uzatır. Sonuç olarak motor, konvertördeki kayıpların kapsadığı kadar az enerjiyi konvertöre geri besler. Ara devre gerilimi izin verilen aralıkta kalır.

Aşağıdaki resimde, yüksek voltajdaki motor ve konvertör koruması gösterilmiştir.

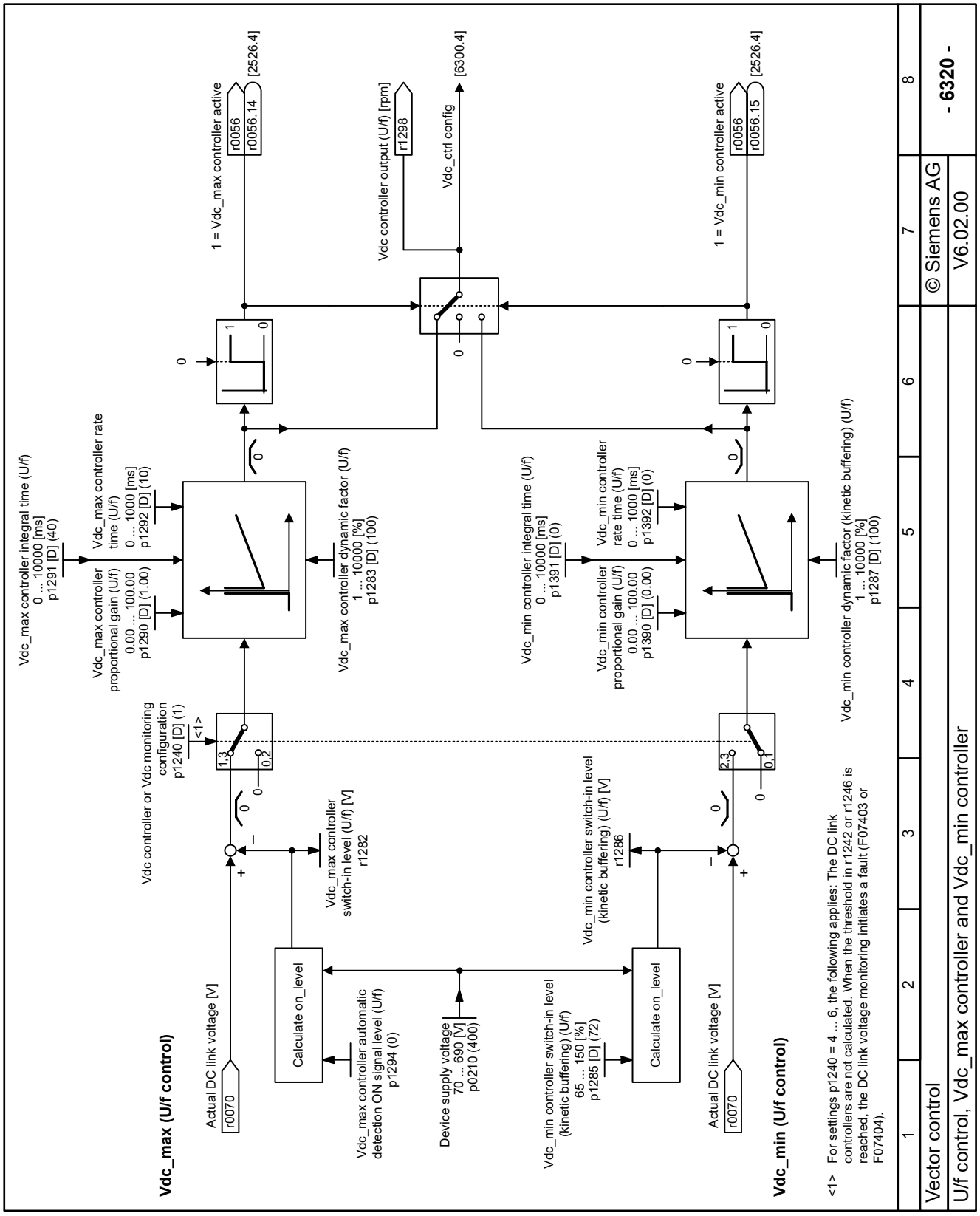


Resim 14-110 Otomatik rampalanmanın basitleştirilmiş gösterimi

Parametre

Aşağıdaki liste, U/f kumandasının "Vdc_max regülatörü" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
p0210	Device supply voltage	[V]
p1280[0...n]	Vdc controller or Vdc monitoring configuration (U/f)	
p1281[0...n].0...2	Vdc controller configuration	
r1282	Vdc_max controller switch-in level (U/f)	[V]
p1283[0...n]	Vdc_max controller dynamic factor (U/f)	[%]
p1284[0...n]	Vdc_max controller time threshold (U/f)	[s]
p1290[0...n]	Vdc_max controller proportional gain (U/f)	
p1291[0...n]	Vdc_max controller integral time (U/f)	[ms]
p1292[0...n]	Vdc_max controller rate time (U/f)	[ms]
p1294	Vdc_max controller automatic detection ON signal level (U/f)	
r1298	Vdc controller output (U/f)	[rpm]



Resim 14-111 6320 – Vdc_maks regülatörü ve Vdc_min regülatörü (U/f)

14.10.4.5 Kayma dengelemesi

Genel bakış

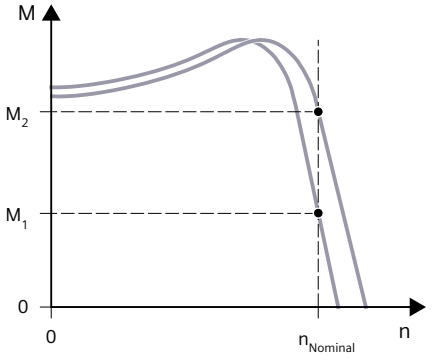
Kayma telafisi, bir asenkron motorun devir sayısını, motorun kapasitesinden bağımsız olarak büyük ölçüde sabit tutar.

Fonksiyon açıklaması

Yük momenti M, M1 yerine M2 şekilde büyürse, istenen frekansın kayma telafisi de artar. Bu sayede motor devir sayısı büyük oranda sabit kalır.

Yük momenti M tekrar M1 olarak gerilediğinde, kayma telafisi istenen frekansı ona göre azaltır.

Parametre p1351'in > 0 olarak ayarlanması, kayma telafisi p1335'i = %100 olarak ayarlar.

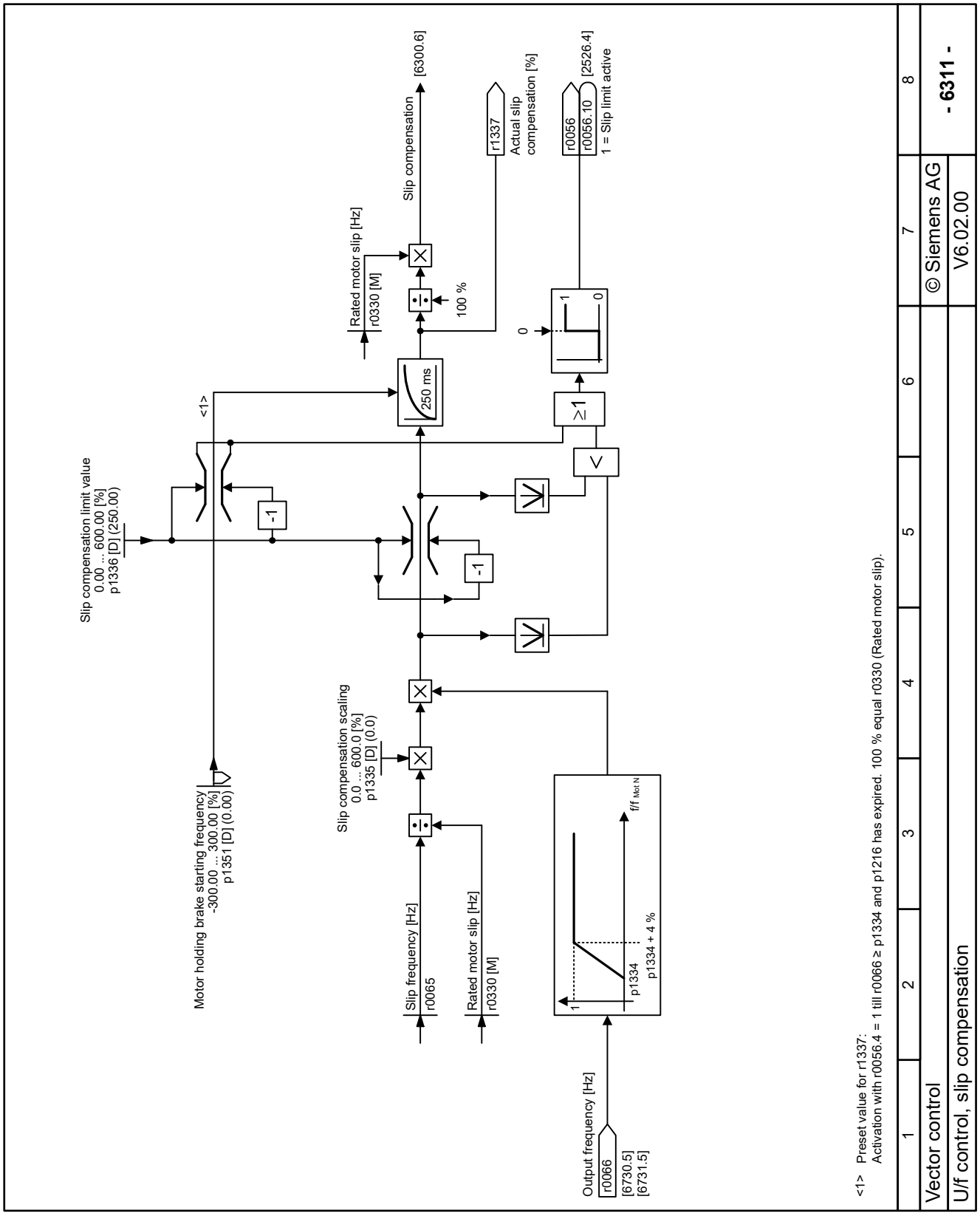


Resim 14-112 Kayma dengelemesi

Parametre

Aşağıdaki liste, "Kayma telafisi" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
r0330[0...n]	Rated motor slip	[Hz]
p1334[0...n]	U/f control slip compensation starting frequency	[Hz]
p1335[0...n]	Slip compensation scaling	[%]
p1336[0...n]	Slip compensation limit value	[%]
r1337	Actual slip compensation	[%]
p1351[0...n]	Motor holding brake starting frequency	[%]



Resim 14-113 6311 - Kayma telafisi (U/f)

14.10.4.6 Rezonans sönümlemesi

Genel bakış

Rezonans sönümlemesi yüksüz motorda veya yükün atlama şeklindeki değişikliklerinde devir sayısı titreşimlerini azaltır.

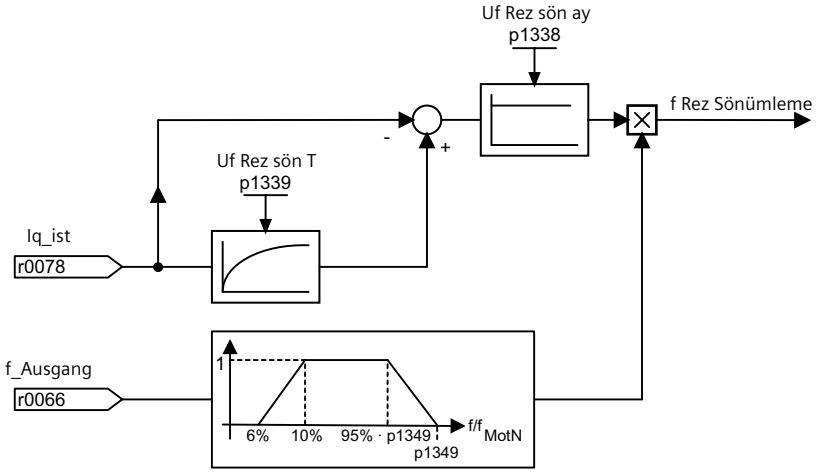
Fonksiyon açıklaması

p1349 > 0 olduğunda, aşağıdaki çıkış frekanslarında rezonans sönümlemesi aktiftir:

- Motorun nominal frekansının f_{MotN} %6'sıyla %90'ı arasında
- Maksimum 45 Hz

p1349 = 0 olduğunda, aşağıdaki çıkış frekanslarında rezonans sönümlemesi aktiftir:

- Motorun nominal frekansının f_{MotN} %95'i
- Maksimum 45 Hz

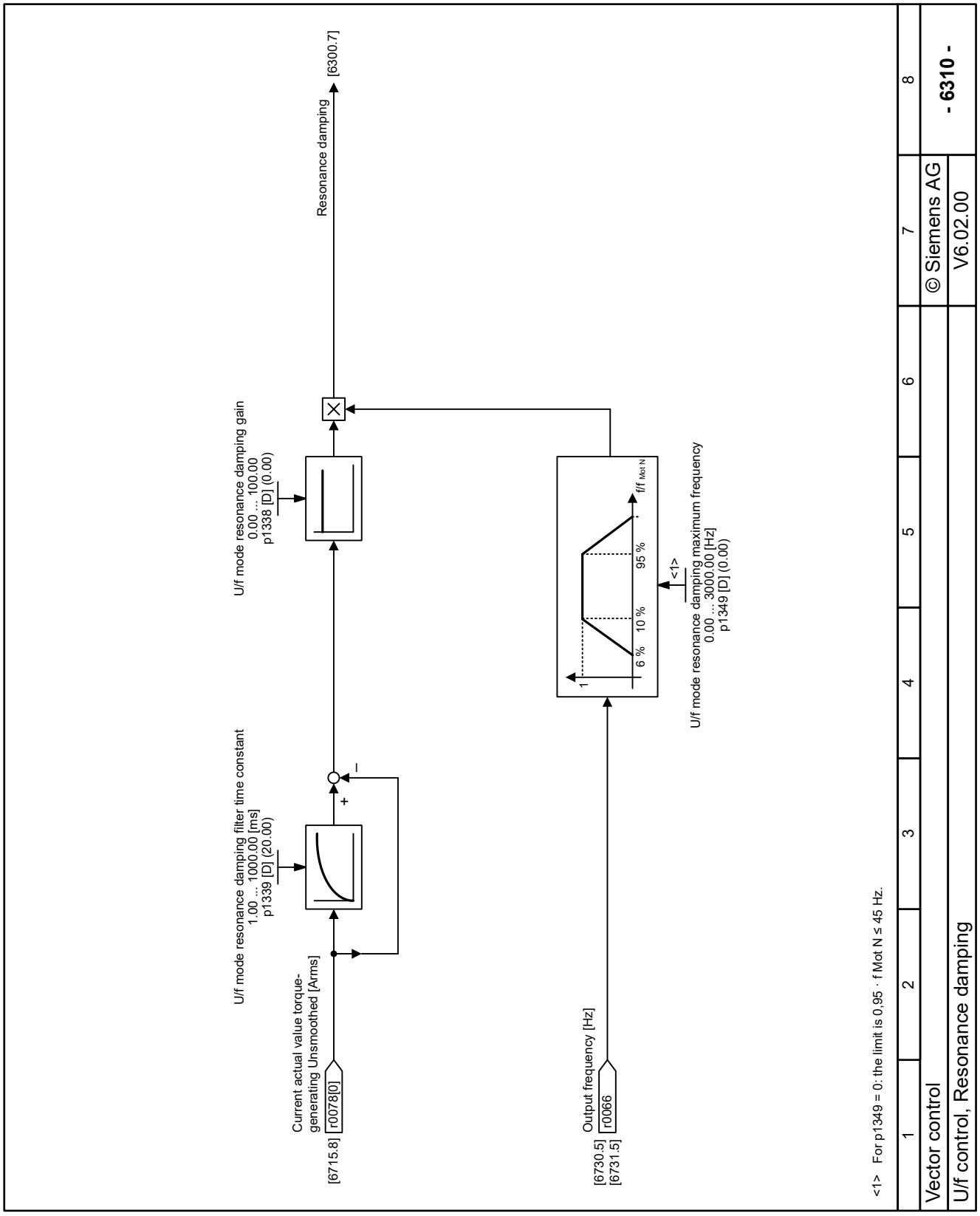


Resim 14-114 Rezonans sönümlemesi

Parametre

Aşağıdaki liste, "Rezonans sönümlemesi" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
r0066	Output frequency	[Hz]
r0078[0...1]	Current actual value torque-generating	[Arms]
p0310[0...n]	Rated motor frequency	[Hz]
p1338[0...n]	U/f mode resonance damping gain	
p1339[0...n]	U/f mode resonance damping filter time constant	[ms]
p1349[0...n]	U/f mode resonance damping maximum frequency	[Hz]



Resim 14-115 6310 - Rezonans sönümlemesi

14.10.4.7 Yüksek akımdan koruma

Genel bakış

Motor akımını sınırlandırmak için, akım sınırına ulaşıldığında I_max regülatörü çıkış frekansını ve motor gerilimini düşürür.

Ön koşul

U/f kumandası aktiftir.

Fonksiyon açıklaması

Akım sınırına ulaşıldığında I_max regülatörünün, motorun çalışması üzerinde aşağıdaki etkisi vardır:

- Hızlanma sırasında I_max regülatörü, hızlanma işlemini uzatır.
- Frenleme sırasında I_mx regülatörü frenleme işlemini uzatır.
- Sabit çalıştırma:
  - "Hassas frekanslı tahrik için U/f kumandası" karakteristik eğrisinde I_max regülatörü motor gerilimini, motor akımı tekrar izin verilen alana gelene kadar azaltır.
  - Diğer tüm U/f karakteristik eğrilerinde I_max regülatörü hem devir sayısını, hem de motor gerilimini, motor akımı tekrar izin verilen alanda olana kadar azaltır.

Parametre

Aşağıdaki liste, "Yüksek akımdan koruma" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
r0056.0...15	Status word, closed-loop control	
p0305[0...n]	Rated motor current	[Arms]
p0640[0...n]	Motor current limit	[Arms]
p1340[0...n]	I_max frequency controller proportional gain	
p1341[0...n]	I_max frequency controller integral time	[s]
r1343	I_max controller frequency output	[rpm]

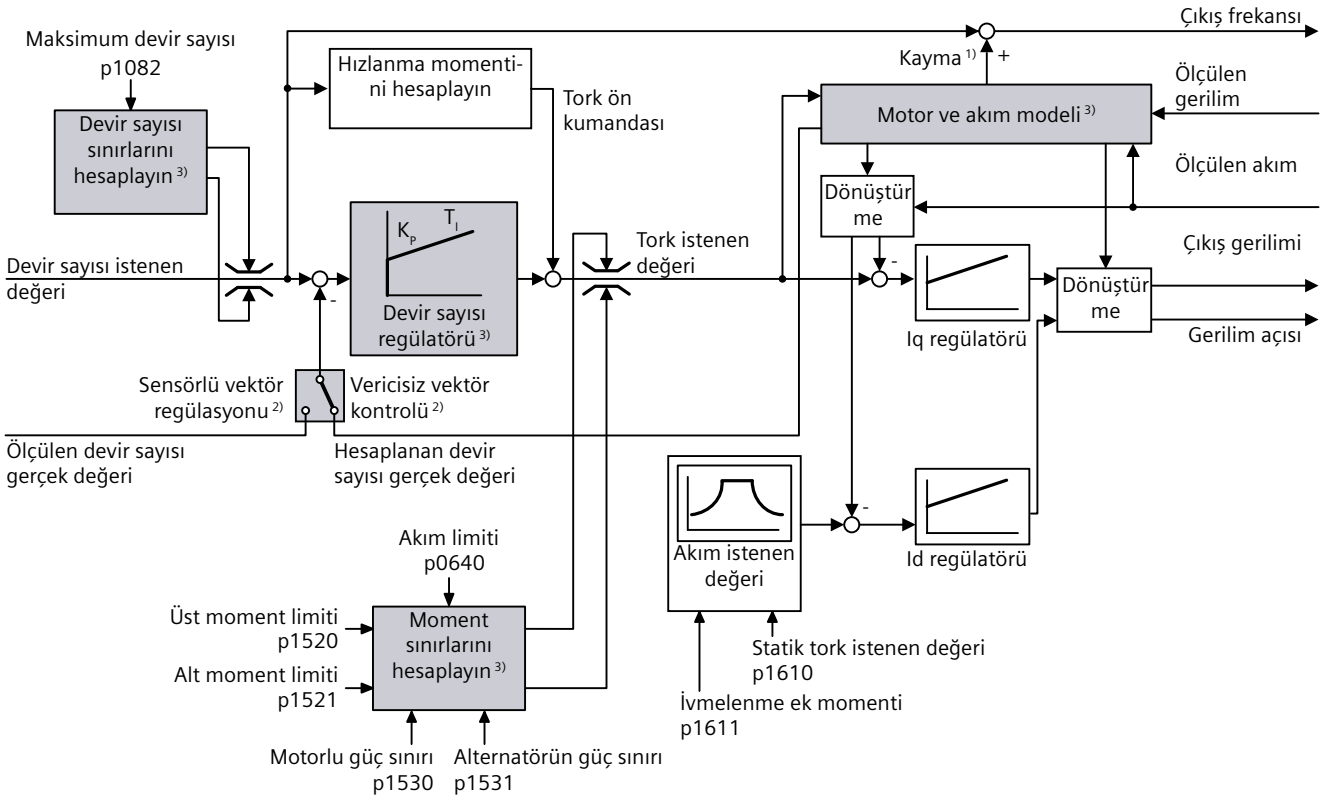
14.10.5 Devir sayısı regülasyonu

14.10.5.1 Devir sayısı regülasyonu

Genel bakış

Devir sayısı ayarı, bir akım ayarıyla üstüne yerleştirilmiş bir devir sayısı ayarından oluşur.

Fonksiyon açıklaması



1) sadece asenkron motorlarda

2) Regülasyon şekli seçimi

3) Ayarlar gerekir

Resim 14-116 Devir sayısı regülatörlü devir sayısı ayarı için basitleştirilmiş fonksiyon planı

Konvertör; ilgili motor modelini kullanarak, ölçülen faz akımlarından ve çıkış geriliminden aşağıdaki kontrol sinyallerini hesaplar:

- Akım bileşeni I_d
- Akım bileşeni I_q
- Vericisiz devir sayısı ayarının devir sayısı gerçek değeri

Akım bileşeni I_d istenen değeri (akış istenen değeri), ilgili motor verilerinden elde edilir. Anma devrinin üzerindeki devir sayılarında konvertör, alan zayıflatma karakteristiği aracılığıyla akış istenen değerini azaltır.

Devir sayısı istenen değeri artırılırsa, devir sayısı regülatörü, I_q akım bileşeninin daha yüksek bir istenen değeri (tork istenen değeri) ile tepki verir. Ayar, motor tipine bağlı olarak daha yüksek tork istenen değerine reaksiyon gösterir:

- Bir asenkron motorda ayar, daha büyük bir kayma frekansını çıkış frekansına ekler. Daha yüksek çıkış frekansı ayrıca motorda hızlanma torkuyla orantılı olarak daha fazla kaymaya neden olur.
- Bir senkron motorda ayar, kayma yerini kutup tekerlek açısını artırır.

I_q ve I_d regülatörleri, çıkış gerilimi aracılığıyla motor akışını sabit tutar ve motorda uygun akım bileşenini I_q ayarlar.

Parametre

Aşağıdaki liste, "Devir sayısı ayarı" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
p0230	Drive filter type motor side	
p0235	Motor reactor in series number	
p0342[0...n]	Ratio between the total and motor moment of inertia	
p0350[0...n]	Motor stator resistance cold	[ohm]
p0352[0...n]	Cable resistance	[ohm]
p1441[0...n]	Actual speed smoothing time	[ms]
p1442[0...n]	Speed controller speed actual value smoothing time	[ms]
p1452[0...n]	Speed controller speed actual value smoothing time (sensorless)	[ms]
p1460[0...n]	Speed controller P gain	
p1462[0...n]	Speed controller integral time	[ms]
p1470[0...n]	Speed controller encoderless operation P gain	
p1472[0...n]	Speed controller encoderless operation integral time	[ms]
p1496[0...n]	Acceleration precontrol scaling	[%]
p1610[0...n]	Starting torque static (without encoder)	[%]
p1750[0...n].0...9	Motor model configuration	

14.10.5.2 Devir sayısı ayarının teknolojik kullanımının ayarı

Genel bakış

Parametre p0500, devir sayısı ayarındaki kumanda ve ayarlama parametrelerini iyileştirir.

Ön koşul

Pals yöntemli küçük devir sayılarında artıklık motorlarının devir sayısı ayarlı çalışması için bir lisans gerekir.

Fonksiyon açıklaması

Aşağıdaki ayarlar arasından seçim yapabilirsiniz.

Tablo 14-72 Devir sayısı ayarının teknolojik kullanımının ayarı

0	Standart sürücü	• Devir sayısı vericisi olan veya olmayan devir sayısı ayarının fabrika ayarı • Diğer ayarlama seçeneklerine uymayan tüm uygulamalarda.
1	Pompalar ve fanlar	• Konvertör çıkış geriliminin, daha yüksek devir sayılarında gerilim yedeğini azaltarak iyileştirilmiş kullanımı Düşük ve ora devir sayıları alanında yüksek yük darbeleri önlenemeyecekse, p501=0 ayarını öneririz. • Pompalı ve fanlı uygulamalar
2	f = 0'a kadar enkodersiz kontrol (pasif yükler)	• Asenkron motorları ve artıklık motorlarını vericisiz ayarlamadaki ayar • Küçük devir sayılarında asenkron motorların devir sayısı ayarlı çalışması • Pals yöntemli küçük devir sayılarında artıklık motorlarının devir sayısı ayarlı çalışması (lisans gerektirir) • Pasif bir yük, akımsız motoru hızlandıramaz. Pompalar, fanlar, ekstruder örneklerdir, ancak kaldırma araçları değildir
3	Pompalar ve fanlar, etkinlik derecesinin iyileştirilmesi	• Asenkron motorları ayarlamadaki ayar • Devir sayısı ve yük değişiklikleri için dinamik koşulları olmayan uygulamalar için uygundur • Pompalı ve fanlı uygulamalar • Verimlilik optimizasyonu Daha az enerji tüketimi ve azaltılmış ses oluşumu • Ayar ancak sabit işletmede yavaş devir sayısı değişikliklerinde mantıklı olur. Çalışırken yük darbeleri önlenemediğinde, [0] ayarını öneririz.
5	Yüksek ayrılma momentli uygulamalar	• Vericisiz ayarlamadaki ayar (tüm motor tipleri) • Küçük devir sayılarında devir sayısıyla kumanda edilen işletme için akım, p1610 üzerinden artırılır. • Bir kırılıp ayrılma momenti, alt devir sayısı alanında yüksek bir yüktür • Statik tork istenen değerinin artırılmış ön ayarı (p1610)
6	Yüksek yük ataleti	• Yüksek güçlü tahriklerdeki ve motorun eylemsizlik momentinden en az 5 kat daha büyük olan bir toplam-eylemsizlik momentindeki ayar • Devir sayısı gerçek değeri düzleştirmesinin artırılmış ön ayarı • Devir sayısı regülatörünün iyileştirilmiş ön ayarı

14.10.5.3 Statik

Genel bakış

Mekanik olarak bağlanan tahriklerde, tahriklerin "birbirine karşı" çalışma tehlikesi vardır: Bağlı tahriklerin devir sayısı istenen veya gerçek değerindeki küçük sapmalar, tahriklerin çok farklı torkla çalıştırılmasına neden olabilir. Statik çalıştırma çözüm sunar.

Ön koşul

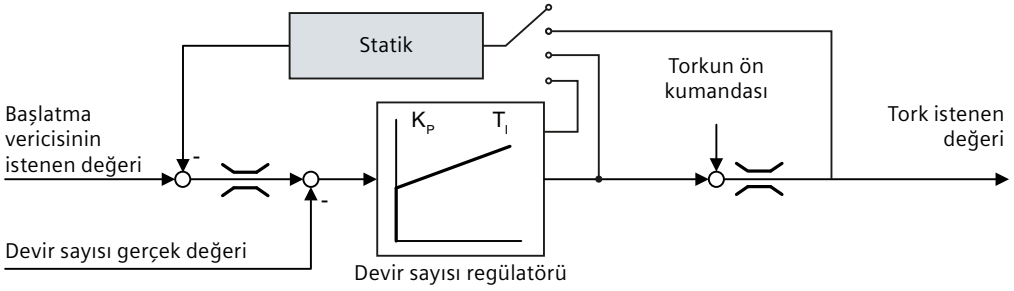
"Devir sayısı ayarı" ayarlama türünü seçtiniz.

Aktif statikte bağlı tüm tahriklerin başlatma vericisini aynı hızlandırma, yavaşlama süreleri ve yuvarlamalarla ayarladınız.

Fonksiyon açıklaması

Statik çalıştırması, birden fazla mekanik bağlı tahrik arasında dengeli bir moment dağılımı sağlar.

Statik, devir sayısı istenen değerini moment istenen değerine bağlı olarak düşürür:



Resim 14-117 Devir sayısı regülatöründeki statik etkisi

Parametre

Aşağıdaki liste, "Statik" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
r1482	Speed controller I torque output	[Nm]
p1488[0...n]	Droop input selection	
p1489[0...n]	Droop feedback scaling	
r1490	Droop feedback speed reduction	[rpm]
c1492[0...n]	Droop feedback enable	

14.10.5.4 Vdc_min regülatörü (kinetik tampon)

Genel bakış

Vdc_min regülatörü (kinetik tampon), yükün hareket enerjisinin kısa süreli şebeke çökmelerini veya arızalarını köprülemesiyle, tahrikin kullanılabilirliğini artırır.

Ön koşul

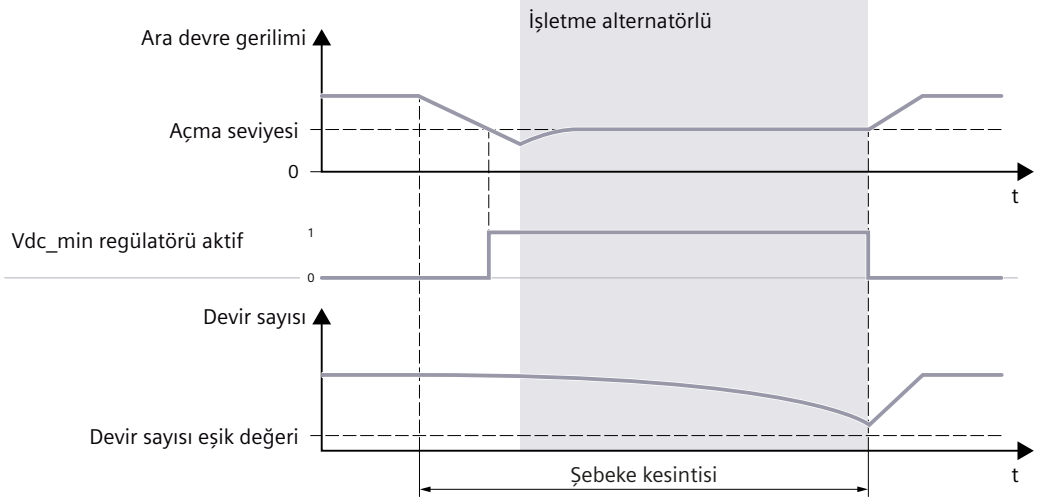
Ön koşullar:

- İş makinesinin yeterli büyüklükte santrifüj kütlesi vardır.
- Kullanım, bir şebeke kesintisi sırasında motorun frenlenmesini sağlar.

Fonksiyon açıklaması

Şebeke çöker veya arızalanırsa, konvertördeki ara devre gerilimi düşer. Ayarlanabilen bir eşik değerinden sonra Vdc_min regülatörü devreye girer. Aktif kinetik tamponda konvertör, güç kaybını ve motordaki kayıpları yükün hareket enerjisiyle örter. Yükün devir sayısı düşer, ancak ara devre gerilimi aktif Vdc_min regülatöründe sabit kalır. Şebeke tekrar geldiğinde konvertör tekrar normal çalışmaya geri döner.

Vdc_min regülatörü tipik olarak maksimum 1 saniyelik şebeke arızalarını köprüler.



Resim 14-118 Vdc_min regülatörünün çalışma prensibi

Parametre

Aşağıdaki liste, devir sayısı ayarının "Vdc_min regülatörü (kinetik tampon)" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
r0056.0...15	Status word, closed-loop control	
p0210	Device supply voltage	[V]

p1240[0...n]	Vdc controller or Vdc monitoring configuration	
p1245[0...n]	Vdc_min controller switch-in level (kinetic buffering)	[%]
r1246	Vdc_min controller switch-in level (kinetic buffering)	[V]
p1247[0...n]	Vdc_min controller dynamic factor (kinetic buffering)	[%]
p1255[0...n]	Vdc_min controller time threshold	[s]
p1256[0...n]	Vdc_min controller response (kinetic buffering)	
p1257[0...n]	Vdc_min controller speed threshold	[rpm]

14.10.5.5 Vdc_max regülatörü (gerilim sınırlandırması)

Genel bakış

Vdc_max ayarı, konvertördeki ara devre voltajını sınırlandırır ve motorun istenmeden kapanmasını önler.

Ön koşul

Vdc_max ayarı, motorun kısa süreli olarak alternatörle çalıştırıldığı uygulamalar, örn. pompalar veya fanlar için uygundur.

Motorun sürekli alternatörle çalıştırıldığı uygulamalar, örn. kaldırma araçları veya santrifüjler hariçtir.

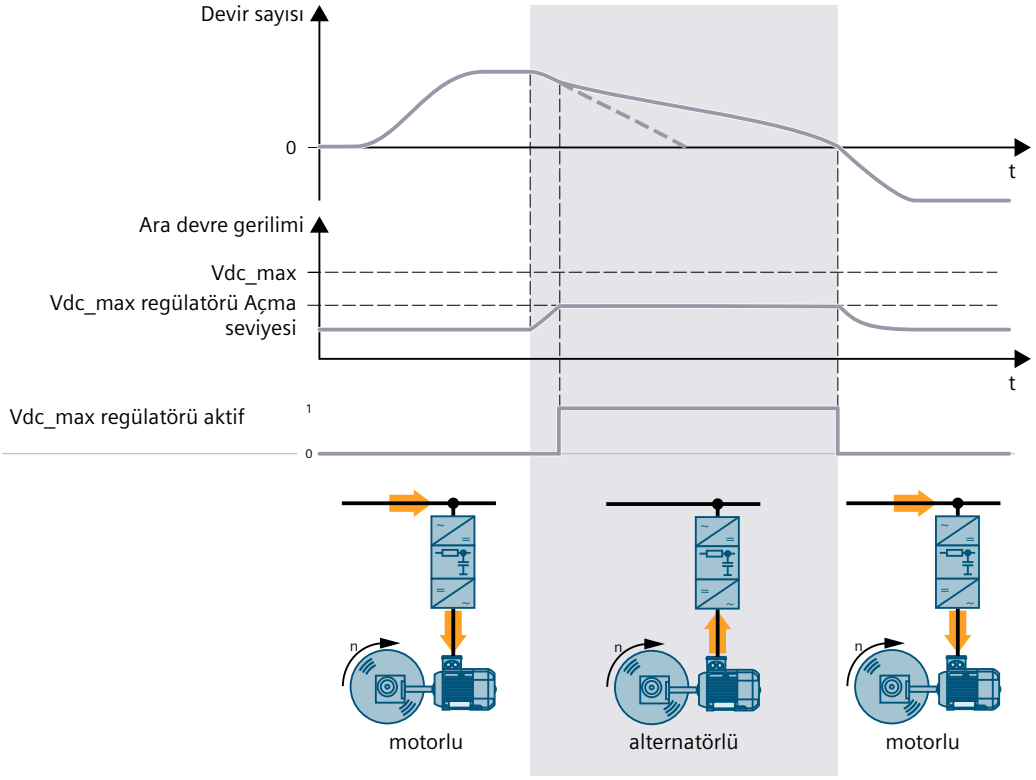
Fonksiyon açıklaması

Konvertör motor tarafından frenlemede sağlanan elektrik enerjisini örneğin bir fren direncine iletemezse, konvertör enerjiyi ara devre kondansatörlerinde depolar. Bu, konvertördeki ara devre gerilimini Vdc artırır.

Ara devre gerilimi çok yüksek olursa, hem konvertör hem de motor zarar görür.

Otomatik rampalanma, frenleme sırasında motorun yavaşlama süresini uzatır. Sonuç olarak motor, konvertördeki kayıpların kapsadığı kadar az enerjiyi konvertöre geri besler. Ara devre gerilimi izin verilen aralıkta kalır.

Aşağıdaki resimde, yüksek voltajdaki motor ve konvertör koruması gösterilmiştir.



Resim 14-119 Otomatik rampalanmanın basitleştirilmiş gösterimi

Parametre

Aşağıdaki liste, devir sayısı ayarının "Vdc_max regülatörü" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
p0210	Device supply voltage	[V]
p1240[0...n]	Vdc controller or Vdc monitoring configuration	
p1241[0...n]	Vdc_max controller factor switch-on level	[%]
r1242	Vdc_max controller switch-in level	[V]
p1243[0...n]	Vdc_max controller dynamic factor	[%]
p1250[0...n]	Vdc_max controller proportional gain	
p1251[0...n]	Vdc_max controller integral time	[ms]
p1252[0...n]	Vdc_max ctrl rate time	[ms]
p1254	Vdc_max controller automatic ON level detection	

14.10.5.6 Rezonans sönümlemesi

Genel bakış

Rezonans sönümlemesi daha küçük devir sayılarında aktiftir. Rezonans sönümlemesi yüksüz motorda veya yükün atlama şeklindeki değişikliklerinde devir sayısı titreşimlerini azaltır.

Ön koşul

Motor vericisiz olarak çalıştırılır.

Bir senkron artıklık motorunun devam eden rotor konumunun tahmini için kullanılan pals yöntemi aktif değildir.

Fonksiyon açıklaması

r1751.0 altındaki bir 0 sinyali, devir sayısı ayarının düşük devir sayılarında kumandalı işletmede olduğunu gösterir. Kumandalı işletmede konvertör, motora bir akım uygular.

Kumandalı işletmede rezonans sönümlemesi aktiftir. p1740, rezonans sönümlemesi için regülatörün takviyesini tanımlar.

Parametre

Aşağıdaki liste, "Rezonans sönümlemesi" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
r0066	Output frequency	[Hz]
p1740[0...n]	Gain resonance damping for encoderless closed-loop control	
r1751.0...22	Motor model status	

14.10.5.7 Motor ayarını kritik uygulamalar için ayarlayın

Genel bakış

Örn. büyük yük eylemsizlik momentli kritik uygulamalarda devir sayısı ayarı dengesiz hale gelebilir.

Ön koşul

Kritik uygulamalar aşağıdaki yapılarda oluşur:

- motorun eylemsizlik momentiyle karşılaştırıldığında büyük yük eylemsizlik momenti
- Motorla yük makinesi arasındaki redüktör boşluğu veya kavrama boşluğu
- motorla yük makinesi arasında titreşebilir kavrama

Prosedür

Kritik uygulamalara hakim olmak için aşağıdaki ayarlar önerilir:

- Vericili devir sayısı ayarı ve vericisiz devir sayısı ayarı
  - p1452'yi büyütün (devir sayısı istenen değerini düzleştirme).
  - p1472'yi büyütün (ek ayar süresi T_I): $T_I \geq 4 \cdot p1452$
  - Devir sayısı ayarı bu önlemlerden sonra artık yeterince dinamik çalışmadığında, p1470'i adım adım büyütün (takviye K_P).
- Vericili devir sayısı ayarındaki ek ayar
  - p1441'i artırın (devir sayısı gerçek değerini düzleştirme): p1441 = 2 ... 4 ms.

Bu kritik uygulamalar için motor ayarını ayarladınız.

14.10.5.8 Çeken yükteki ayarlar

Genel bakış

Çeken bir yük, örn. bir kaldırma tertibatı, motora kalıcı bir kuvvet uygular.

Çeken bir yükte devir sayısı ayarını vericiyle uygulamanızı öneririz.

Çalışmayı daha fazla emniyete almak için, vericisiz devir sayısı ayarında bazı özel ayarlar gerekir.

Ön koşul

⚠ İKAZ

Hatalı ayarlama ayarlarından kaynaklanan yük düşüşü

Vericisiz devir sayısı ayarında konvertör, gerçek devir sayısını elektrikli bir motor modelinden hesaplar. Çeken yüklü uygulamalarda, örn. kaldırma tesislerinde, kaldırma tezgahlarında veya dikey konveyörlerde hatalı olarak ayarlanan bir motor modeli veya diğer hatalı ayarlar, yükün düşmesine neden olabilir. Bir yük düşmesi ağır yaralanmalara veya ölüme neden olabilir.

- Ayar önerilerine uyun.

Prosedür

Çeken yükte motorlar için aşağıdaki ayarlar önerilir:

- Tüm motorlar
  - Hızlı devreye sokma sırasında motor verilerini doğru ayarlayın.
  - Motor verileri tanımını gerçekleştirin.
- Vericili motorlar
  - Çalıştırmadan önce devir sayısı istenen değerini > 0 belirtin.
    Böylece devir sayısı regülatörü, istenen torku daha hızlı oluşturur.

- Vericisiz asenkron motorlar
  - Çalıştırmadan, impulsları etkinleştirmeden önce bir devir sayısı istenen değeri > p1755 belirtin.
  - Devir sayısı istenen değeri = 0 olduğunda ve motoru durdurma freni açıkken yük iner, çünkü asenkron motor, çeken yükten dolayı kayma frekansıyla döner.
  - Başlatma vericisinde hızlanma ve yavaşlama sürelerini ≤ 10 sn olarak ayarlayın.
  - Devir sayısıyla kumanda edilen bir işletmeyi önlemek için, durdurma frenini kapatın ve konvertörü durma sırasında kapatın.
  - Güvenlik nedenlerinden ötürü p1610'a, sabit istenen devir sayısında oluşan en büyük yük korunabilecek kadar büyük bir akım miktarını parametrelendirin.
  - Hızlı devreye sokmada Dynamic Drive Control işletim türünü seçtiyseniz, p0502 = 1 olarak ayarlayın (teknolojik kullanım: Dinamik başlatma ve yön değiştirme).
- Vericisiz senkron artıklık motorları
  - Test sinyali yöntemini kullanın, lisans gerektirir.
  - p1750, Bit 5 = 1 olarak ayarlayın.
    Bu ayarla motor, vericili bir motorla aynı davranışı gösterir.
- Vericisiz senkron motorlar
  - Çeken yükte güvenlik nedenlerinden ötürü, vericisiz senkron motorlar yerine kesinlikle vericili senkron motorların kullanılmasını öneririz.
    Test sinyali yöntemi şu an vericisiz senkron motorlar için sunulmuyor.
  - Vericisiz senkron motorları kullanıyorsanız, aşağıdaki ayara muhakkak dikkat edin:
    p1610 ile, sabit istenen devir sayısında oluşan en büyük yük korunabilecek kadar büyük bir akım miktarını parametrelendirin.

14.10.5.9 Durmadan sonraki bir senkron artıklık motorunun vericisiz devir sayısı ayarı

Genel bakış

"Durmadan sonra senkron artıklık motorunun devir sayısı ayarı" fonksiyonu bir senkron artıklık motorunun enerji verimini artırır ve kullanım seçeneklerini genişletir:

- Devir sayısı 0 da dahil, devir sayısıyla ayarlanan işletme
- Yüksek yükle çalıştırma
- 0 yakınındaki başlatma süreleriyle hızlanma
- Vericisiz tork ayarı mümkündür

Ön koşul

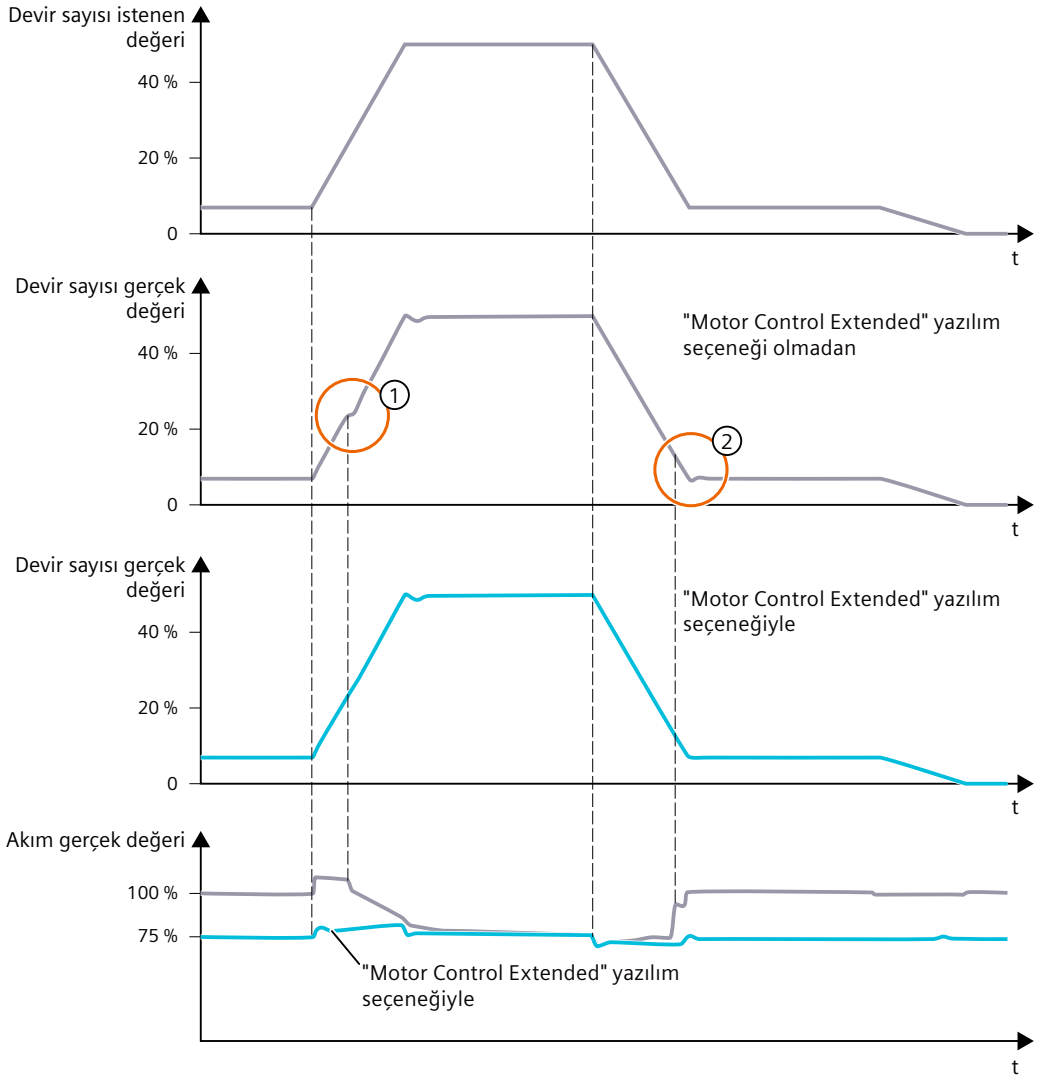
"Durmadan sonra senkron artıklık motorunun devir sayısı ayarı" fonksiyonu, "Motor Control Extended" yazılım seçeneğinin lisansını gerektirir.

Fonksiyon açıklaması

"Durmadan sonra senkron artıklık motorunun devir sayısı ayarı" fonksiyonu, 0 yakınındaki devir sayılarında iyileştirilmiş bir pals yöntemi kullanır.

Kaydırma, rotor konumunu ve durmaya kadarki devir sayısını belirleme imkanı verir.

Aşağıdaki resimde, "Motor Control Extended" yazılım seçeneği olan ve olmayan devir sayısı mevcut değeriyle akım mevcut değeri arasındaki farkları kalite açısından gösterilmiştir.



① Motorun kumandalı işletiminden ayarlı işletimine geçiş
② Motorun ayarlı işletiminden kumandalı işletimine geçiş

Resim 14-120 Yazılım seçeneği olan ile olmayan motorların tipik davranışı

"Motor Control Extended" yazılım seçeneği olmadığında motor, 0 yakınındaki devir sayılarında kumandalı işletimdedir.

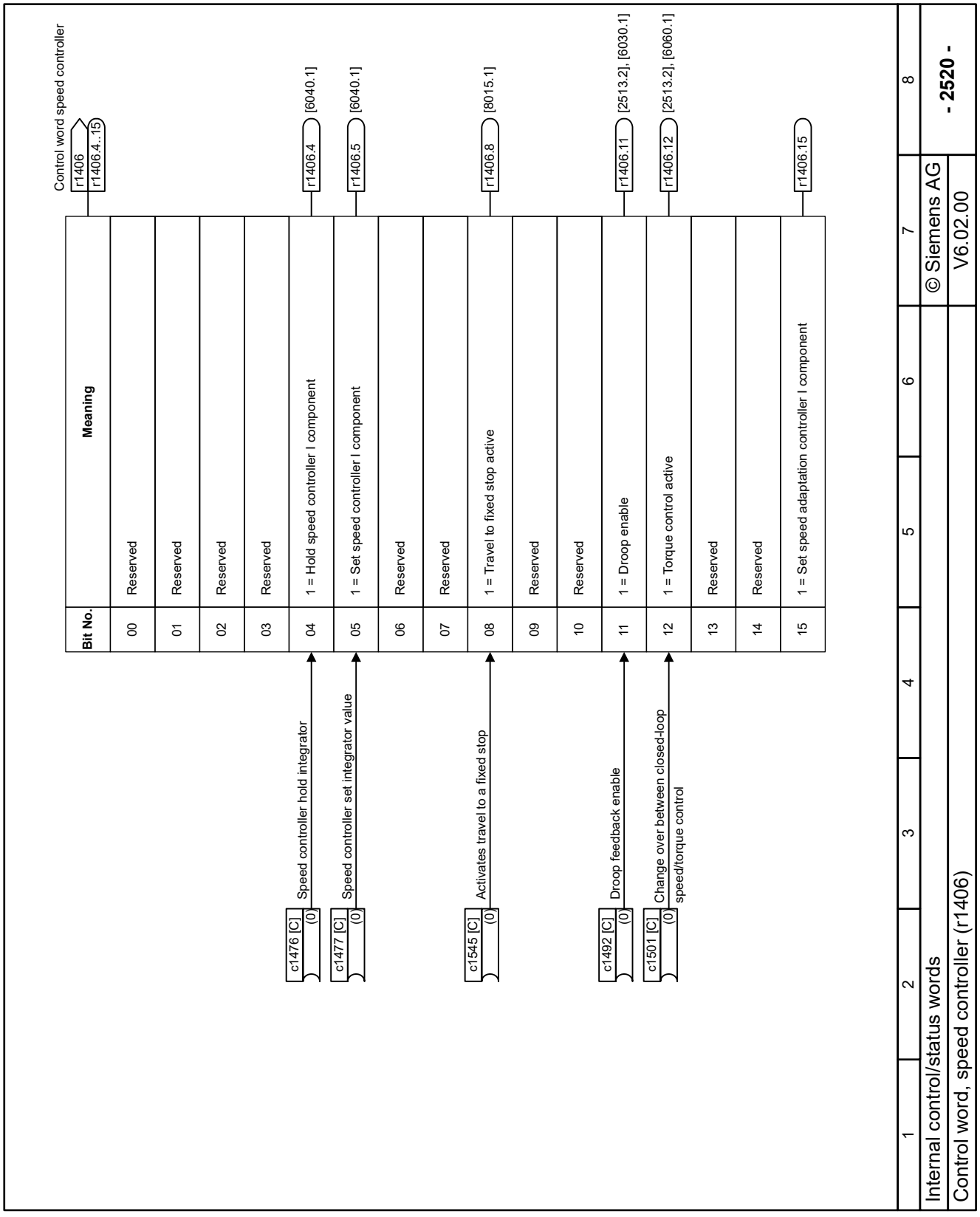
"Motor Control Extended" yazılım seçeneği, motorun durmaya kadar ayarlı işletimini sağlar.

"Motor Control Extended" yazılım seçeneği, 0 yakınındaki devir sayılarında motor akımını azaltır. 0 yakınındaki devir sayılarında yüksek yüklerle sürekli çalışma da mümkündür.

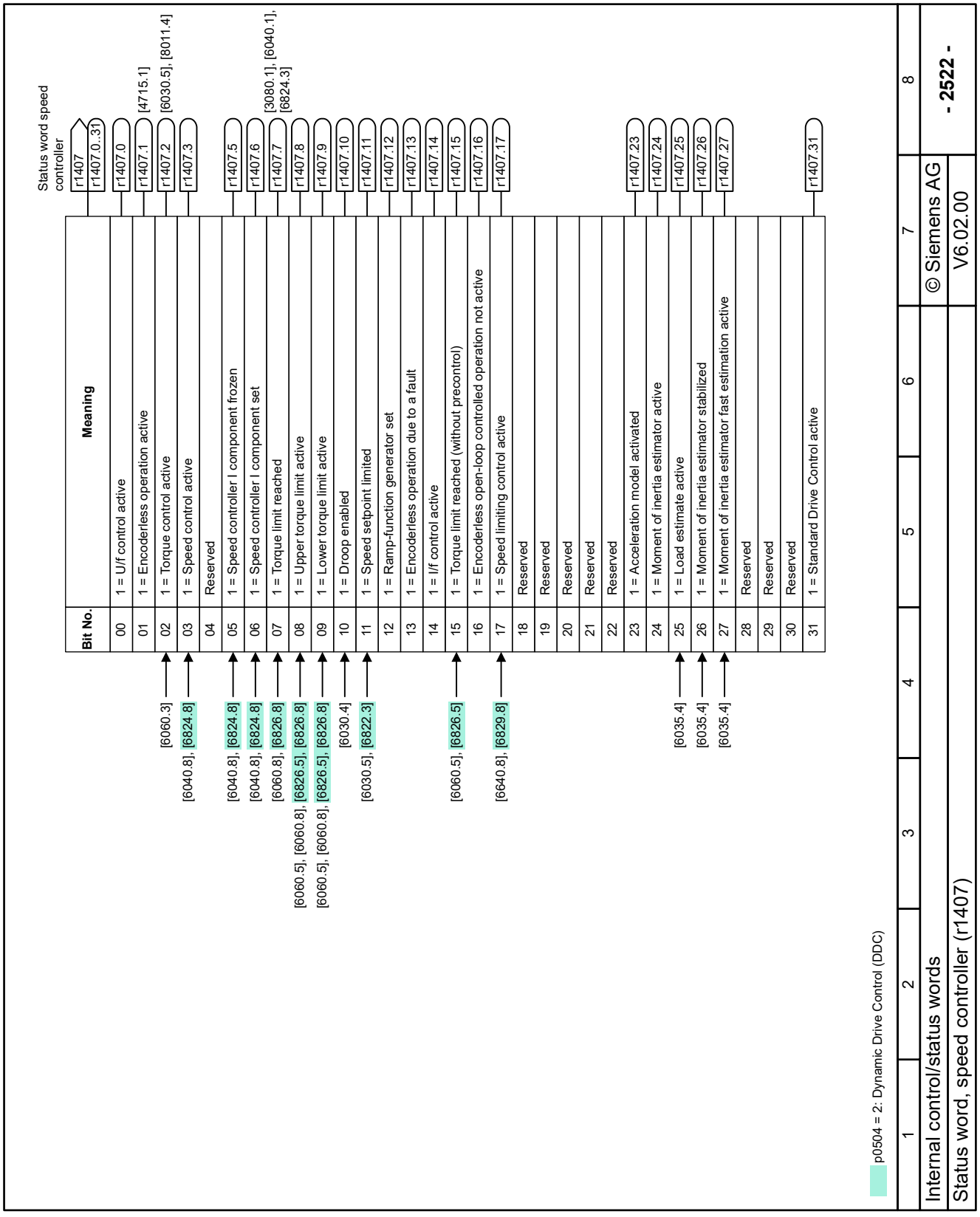
Parametre

Aşağıdaki liste, "Durmadan sonraki bir senkron artıklık motorunun vericisiz devir sayısı ayarı" işlevinin parametrelerini içerir.

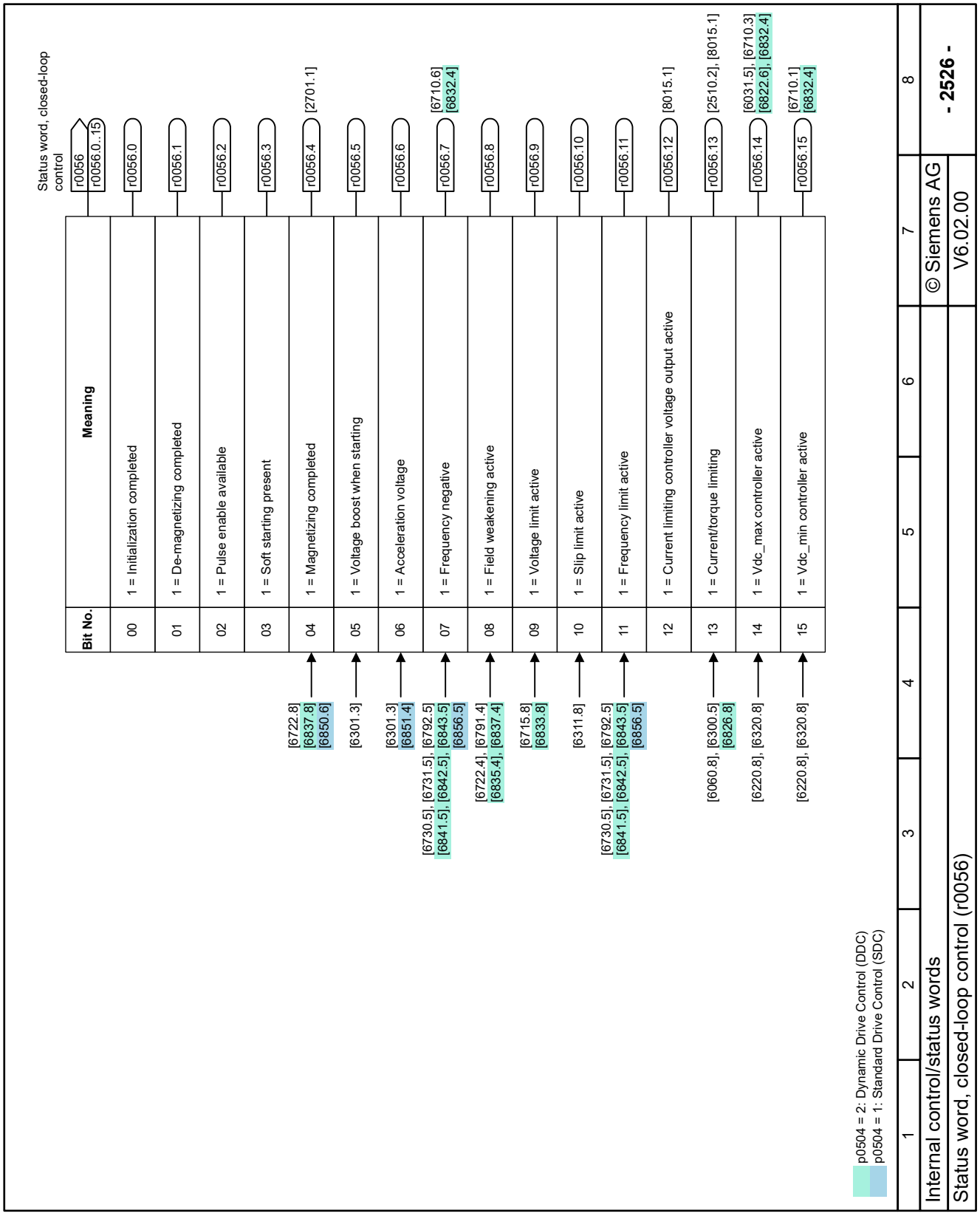
Number	Name	Unit
p1747[0...n]	Motor model pulse technique transition speed	[rpm]
p1750[0...n].0...9	Motor model configuration	
r1751.0...22	Motor model status	
p1798[0...n]	Motor model pulse technique speed adaptation Kp	
p1799[0...n]	Motor model pulse technique speed adaptation Tn	[ms]
r3361[0...2]	Pulse technique excitation actual	[mVs]
r3362[0...5]	Pulse technique response	[A]
p3366[0...n]	Pulse technique excitation	[mVs]
r3963[0...3]	Current actual values pulse technique	[A]
r3964[0...1]	Voltage-time areas actual values pulse technique	[mVs]
r3965[0...1]	Voltage-time areas setpoints pulse technique	[mVs]



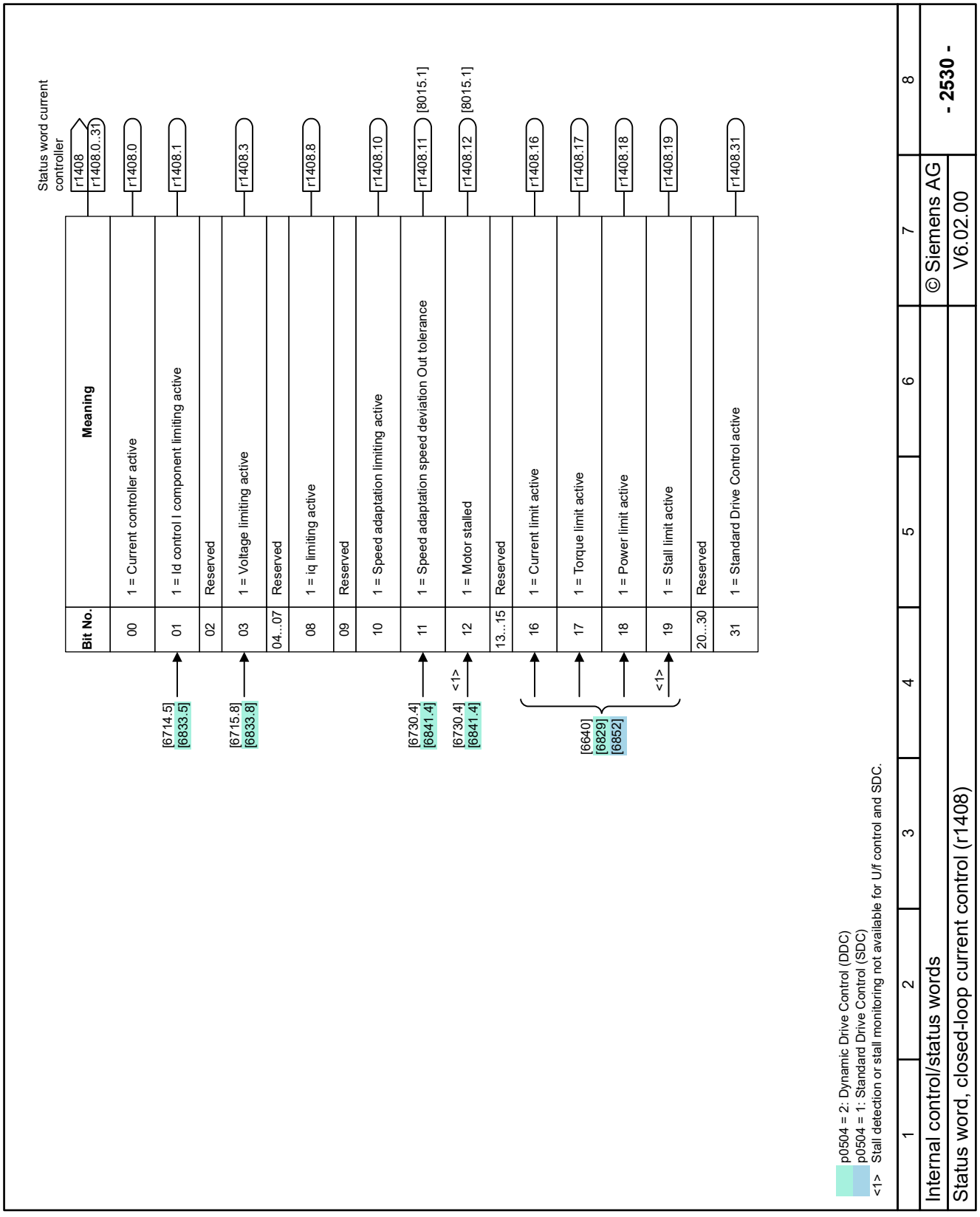
Resim 14-121 2520 - Kumanda kelimesi Devir sayısı regülatörü



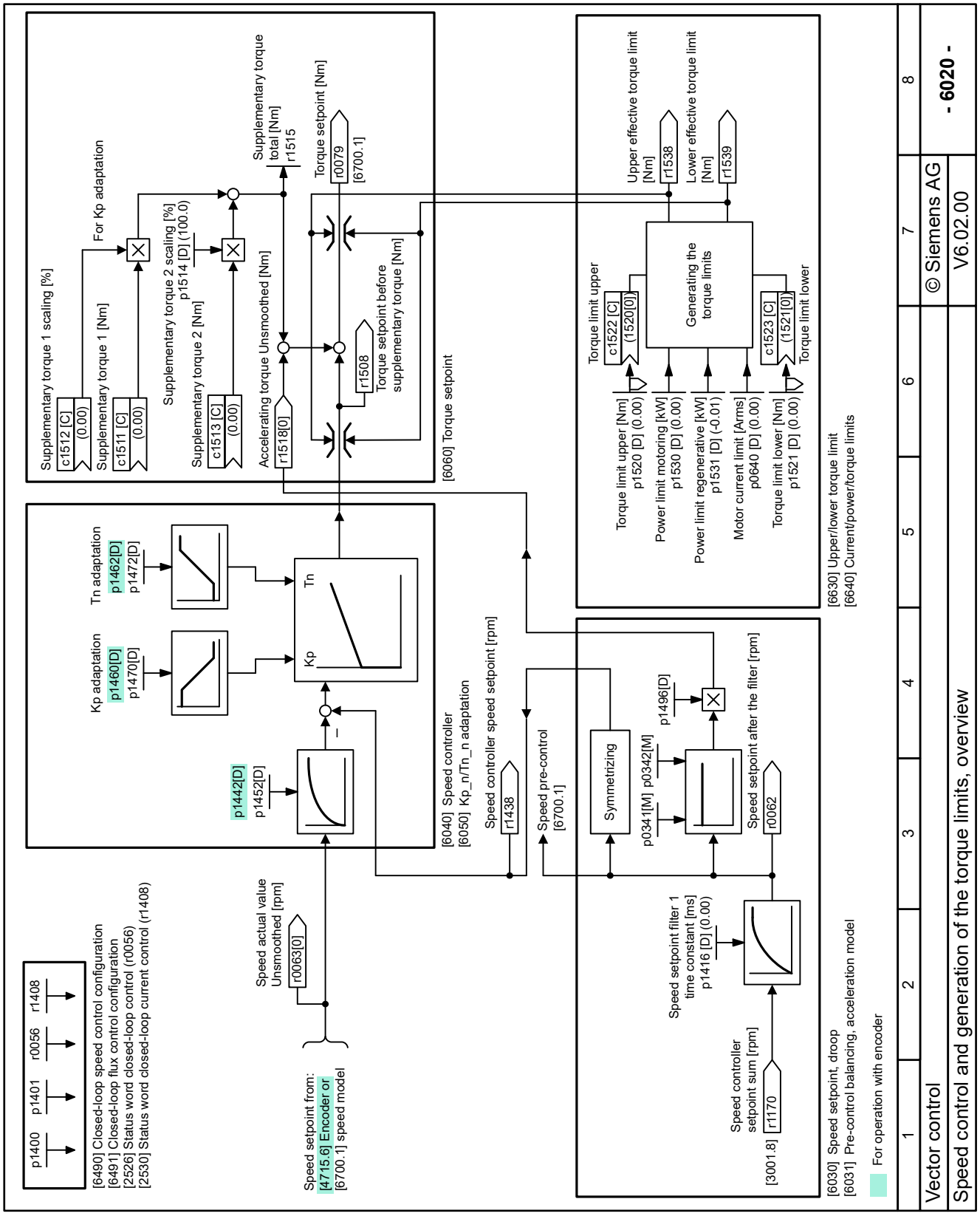
Resim 14-122 2522 – Durum kelimesi Devir sayısı regülatörü



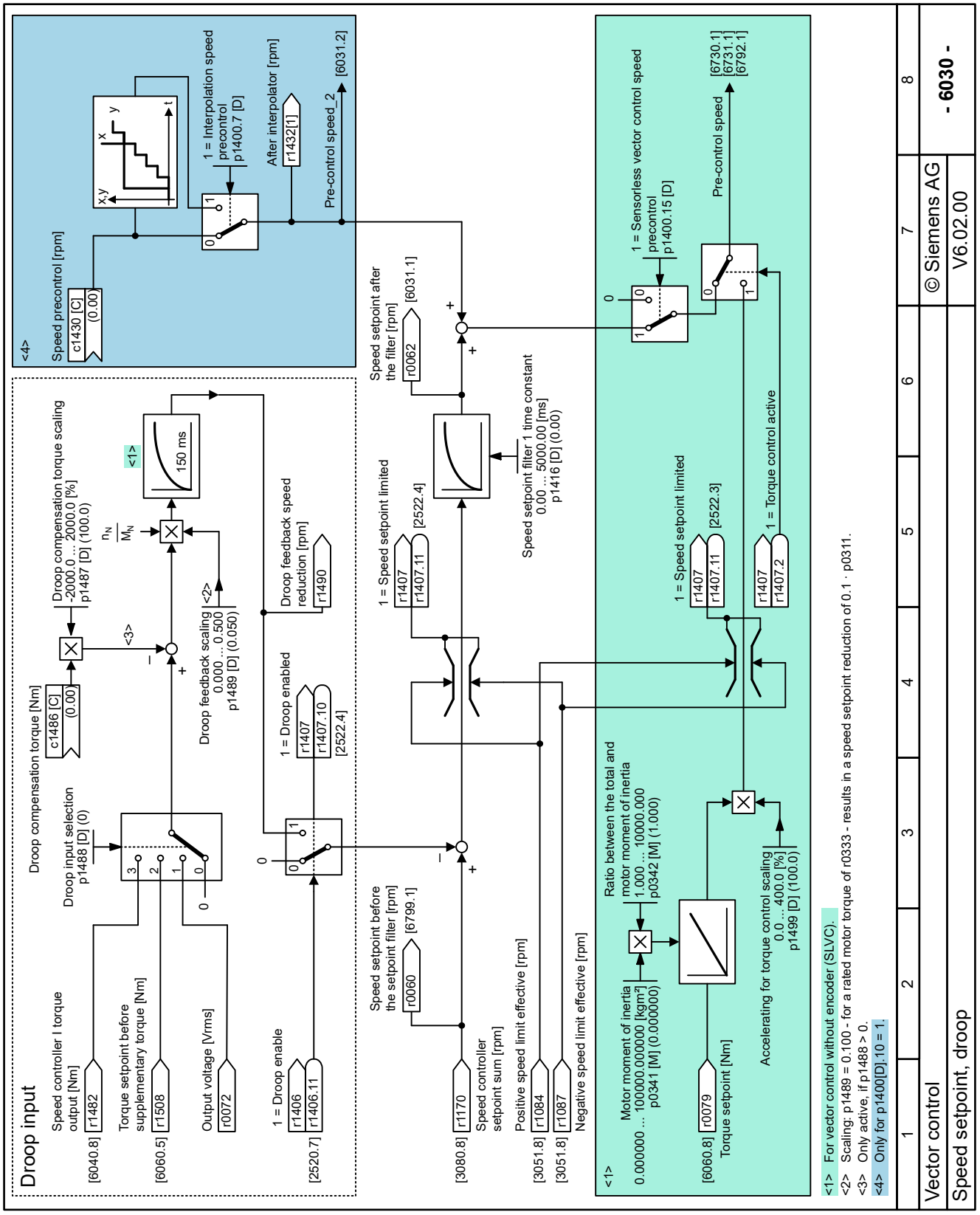
Resim 14-123 2526 – Durum kelimesi Regülasyon



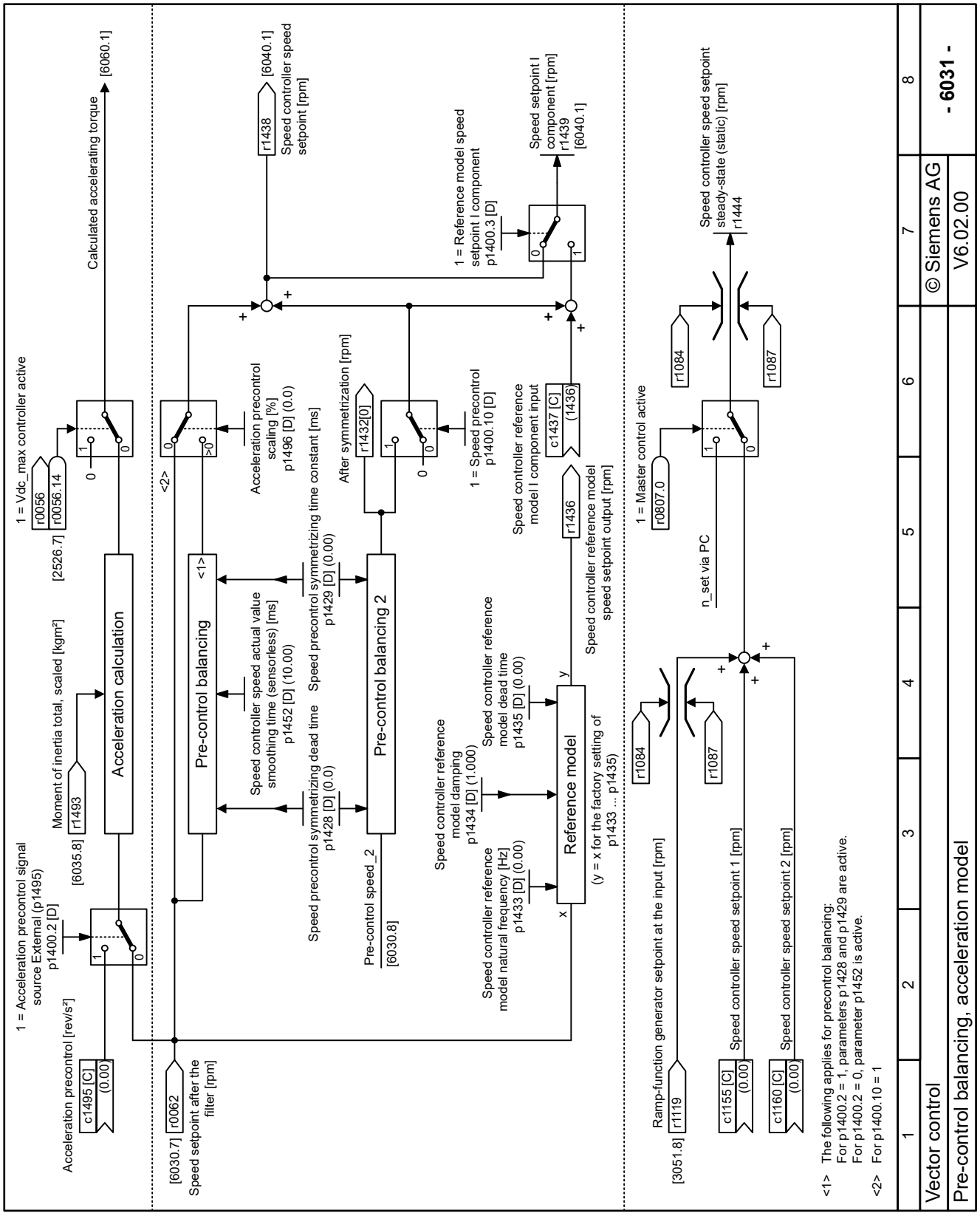
Resim 14-124 2530 – Durum kelimesi Akım regülasyonu



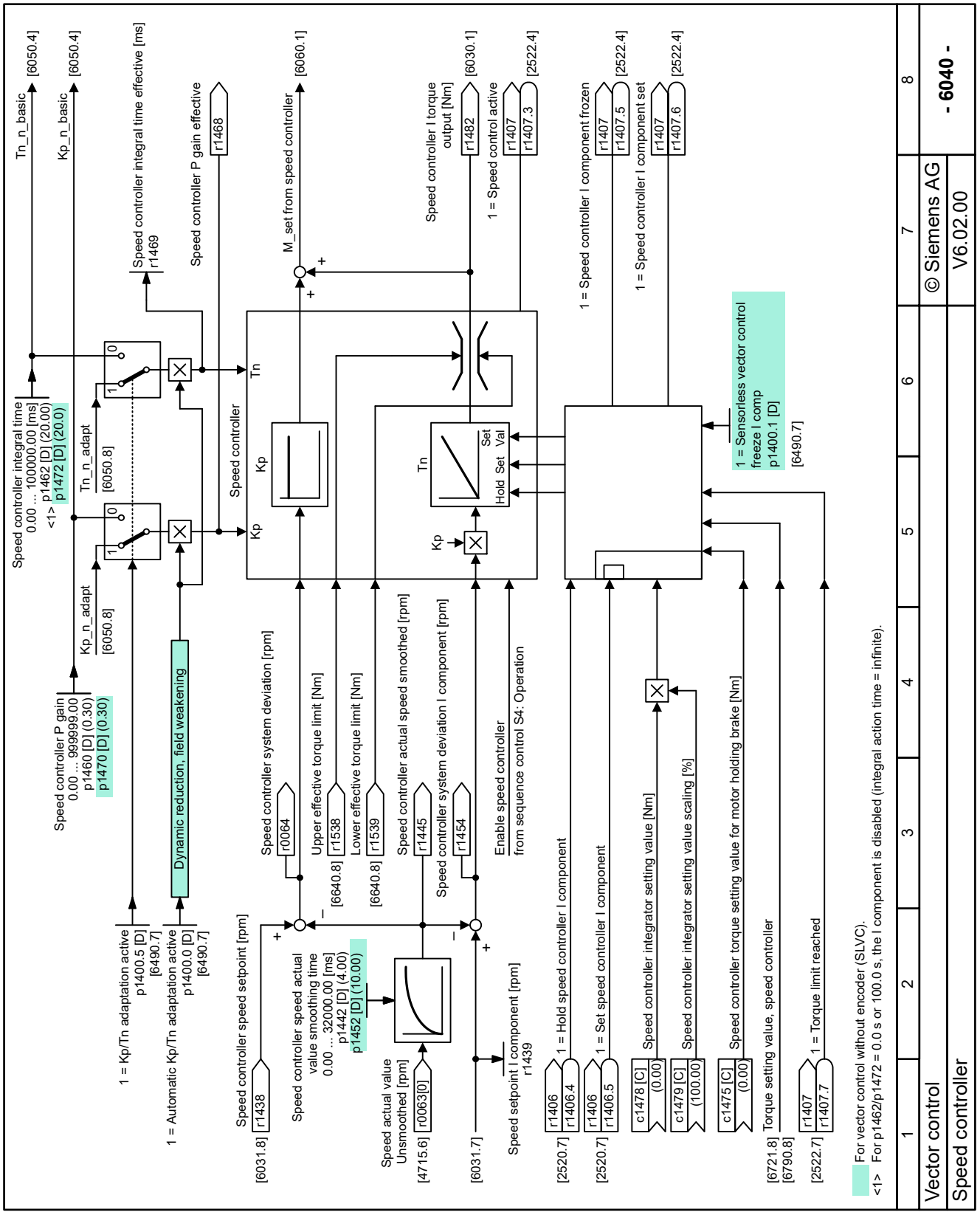
Resim 14-125 6020 - Devir sayısı ayarı ve moment sınırlarının oluşumu, genel bakış



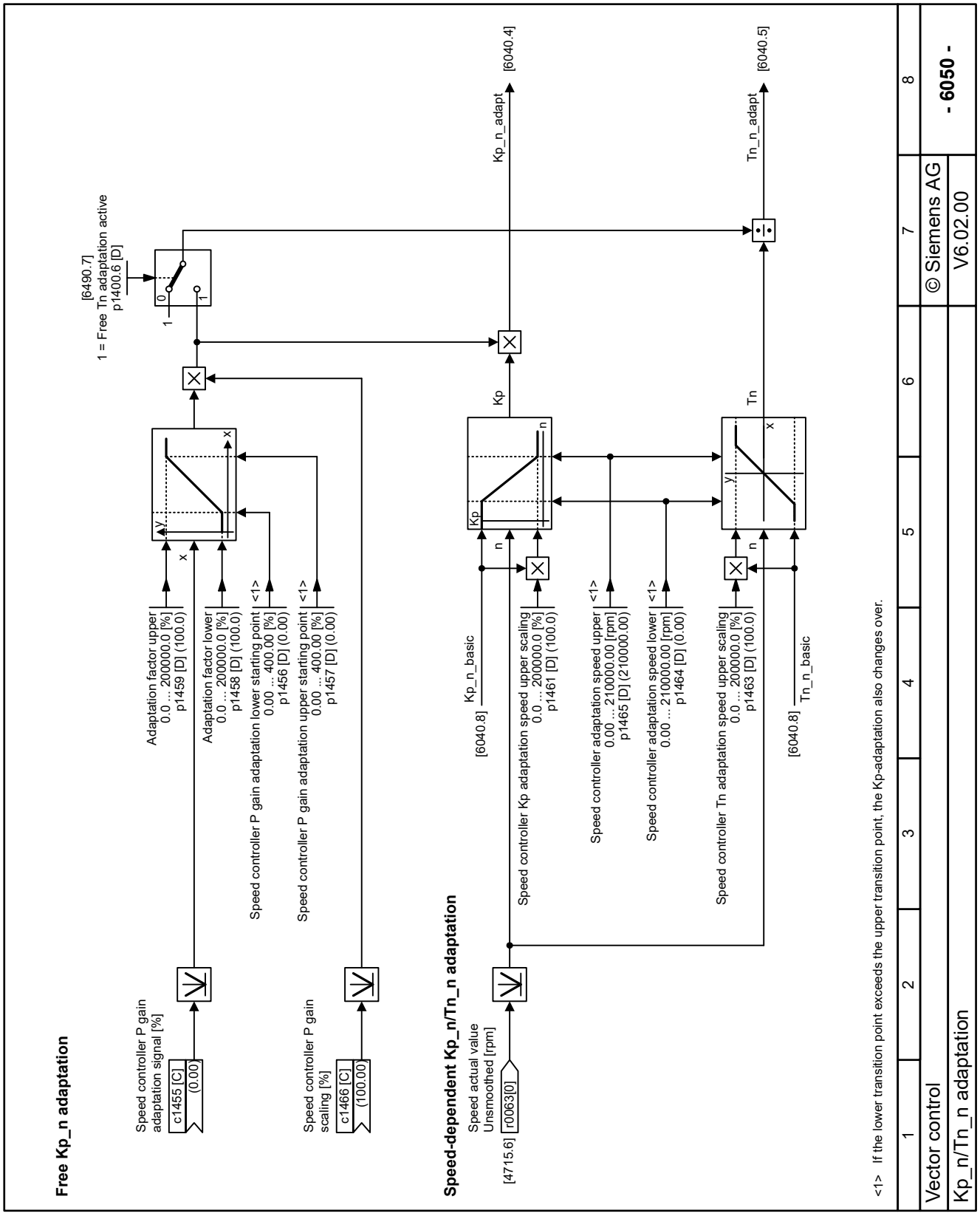
Resim 14-126 6030 - Devir sayısı istenen değeri, statik



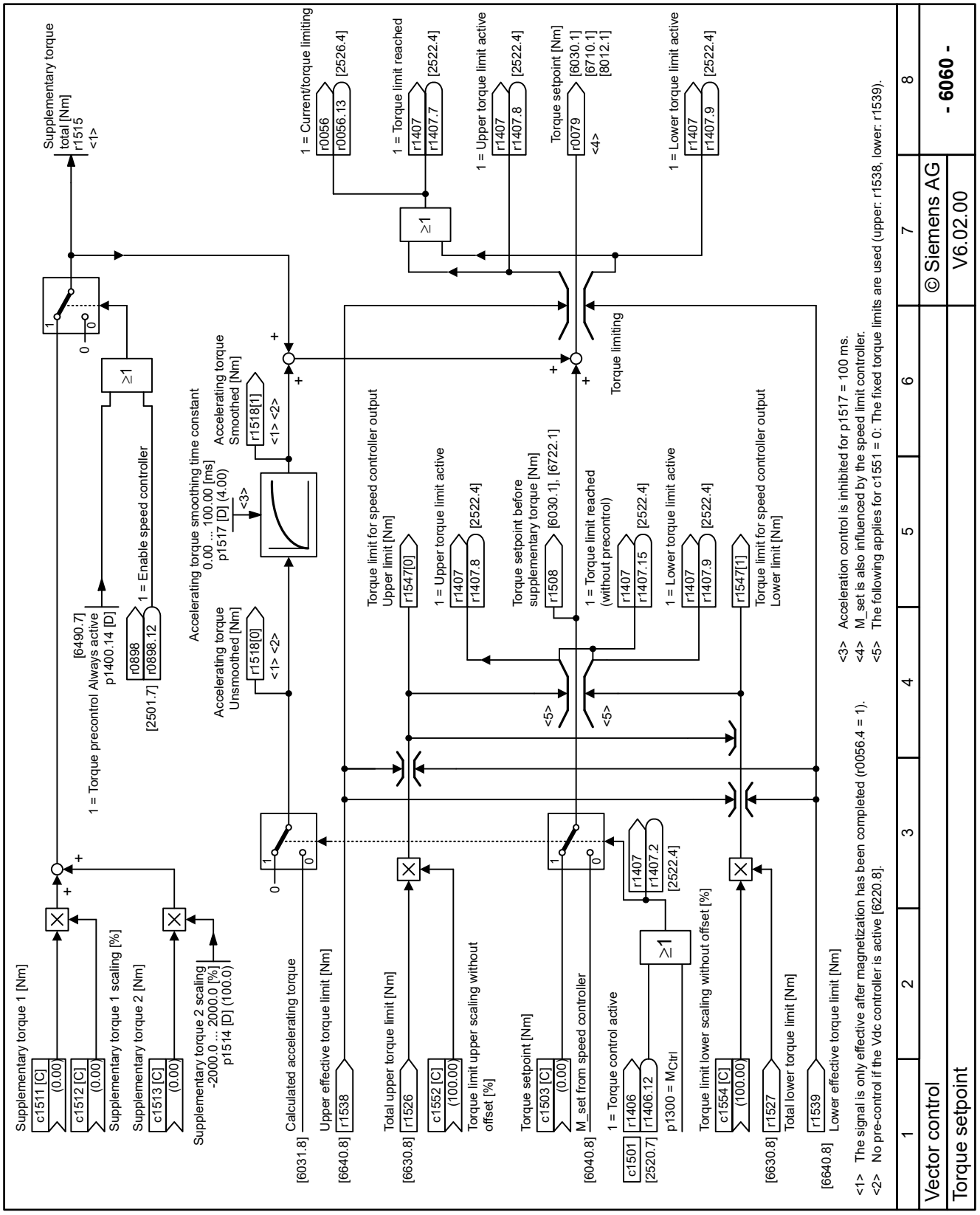
Resim 14-127 6031 - Ön kumanda simetrikleştirmesi, hızlanma modeli



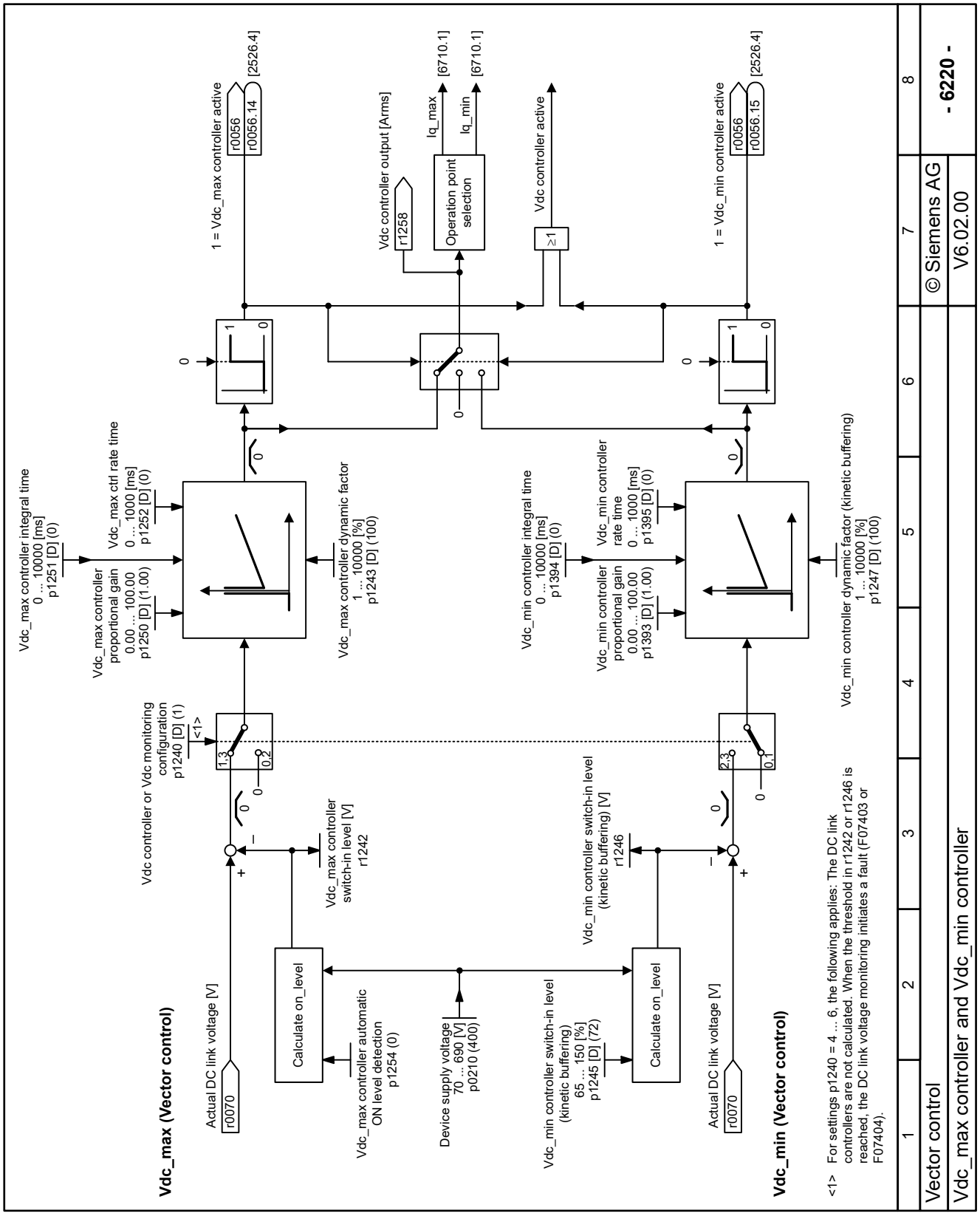
Resim 14-128 6040 – Devir sayısı regülatörü



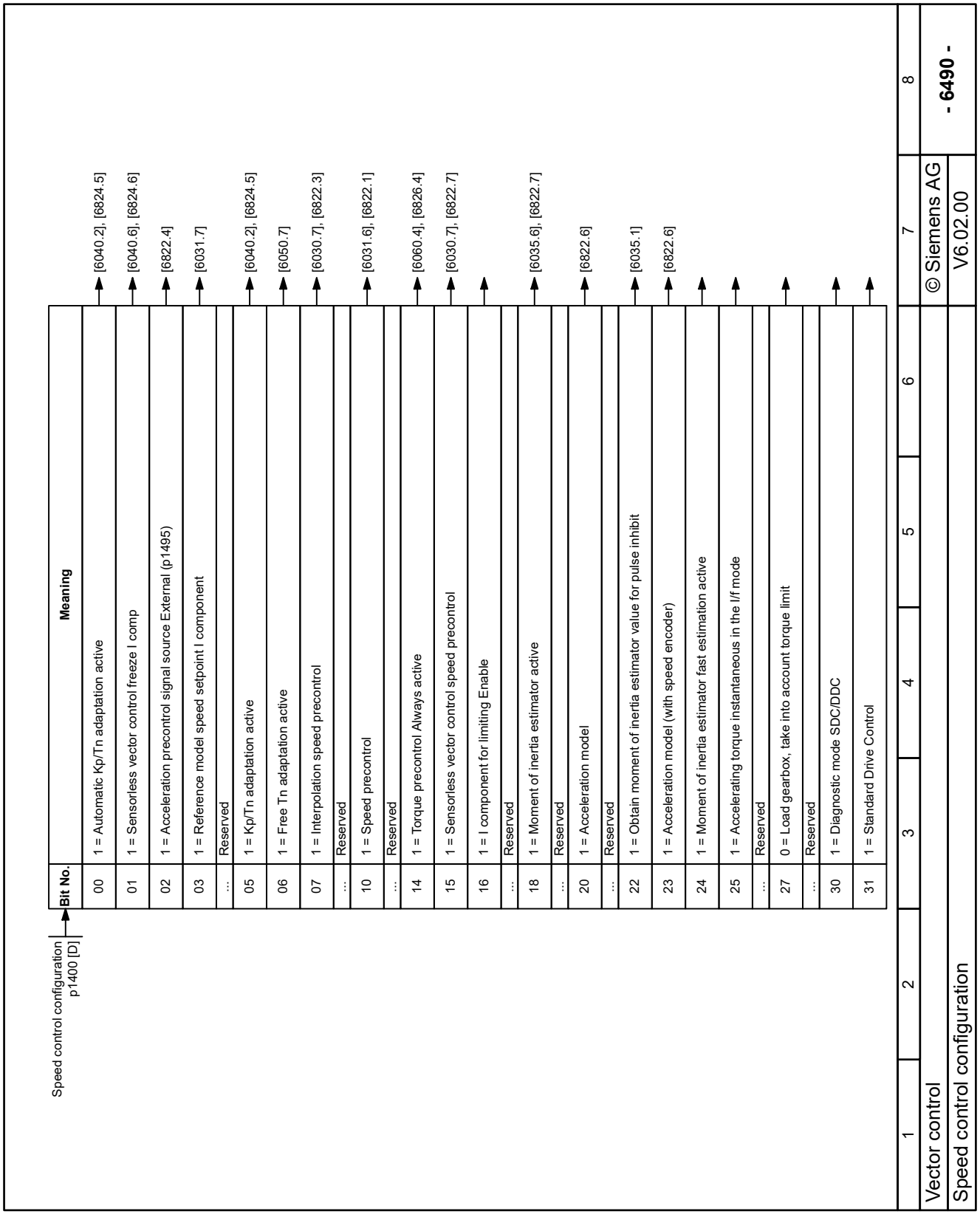
Resim 14-129 6050 - Kp_n-/Tn_n adaptasyonu



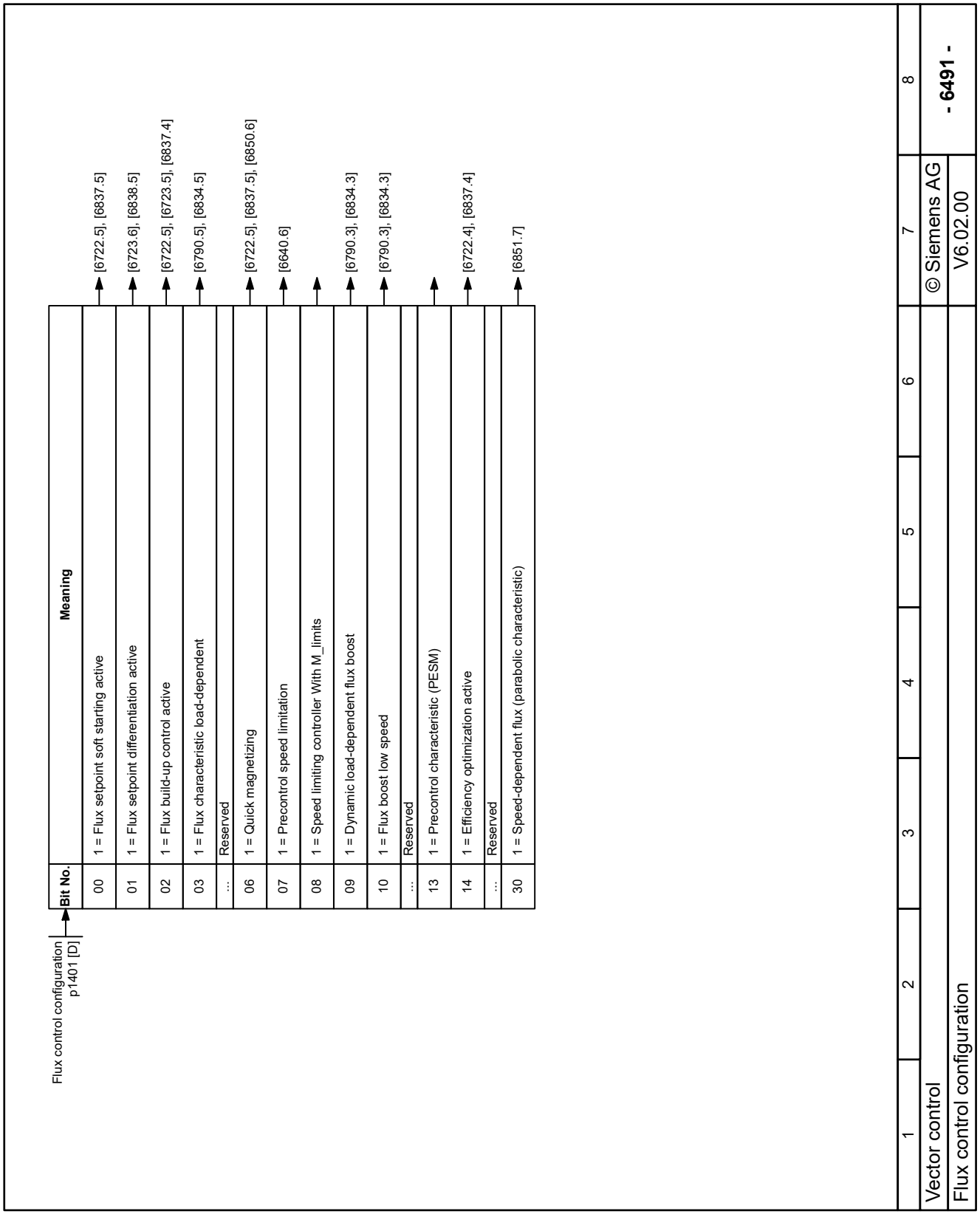
Resim 14-130 6060 – Moment istenen değeri



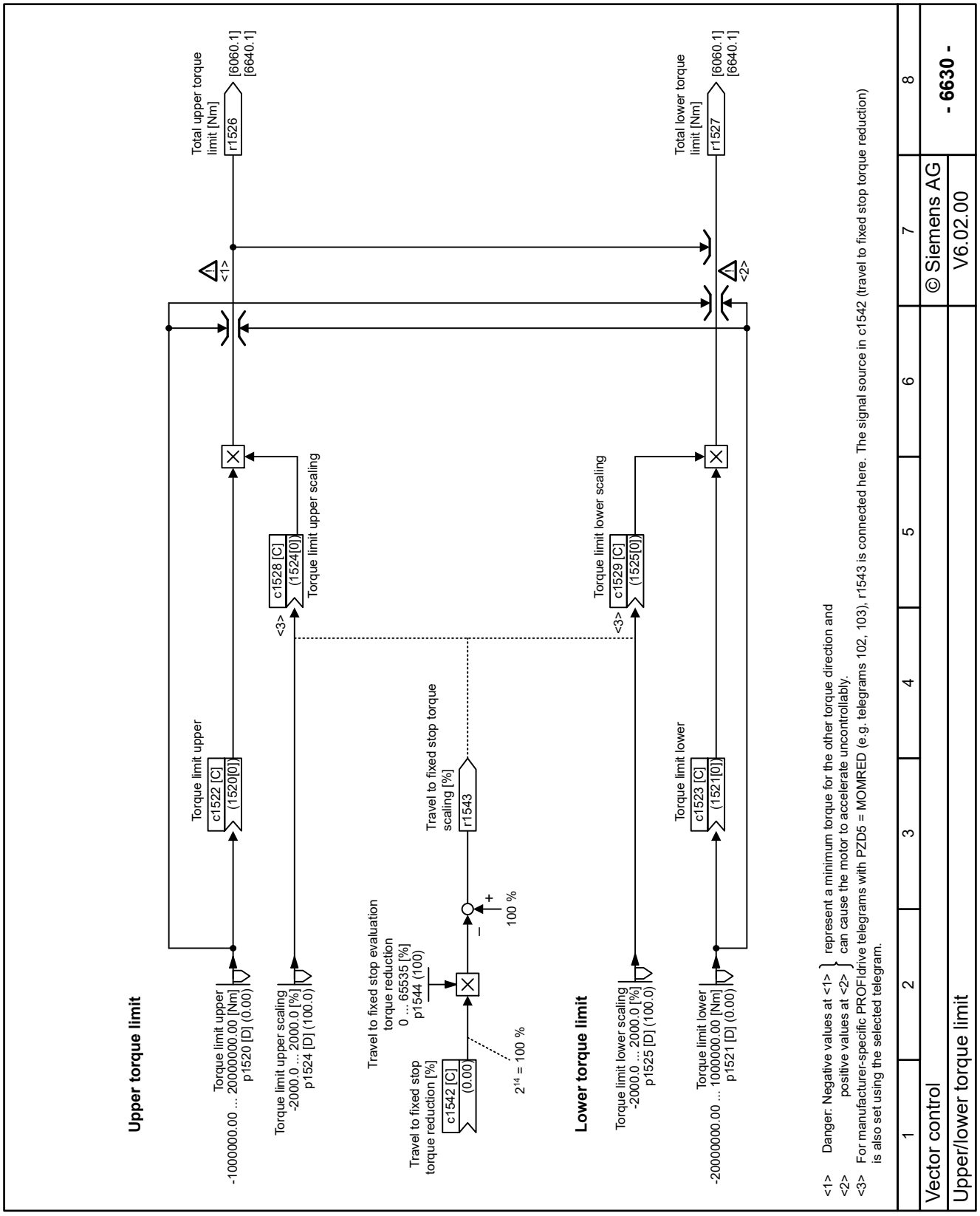
Resim 14-131 6220 – Vdc_maks regülatörü ve Vdc_min regülatörü (VEKTÖR)



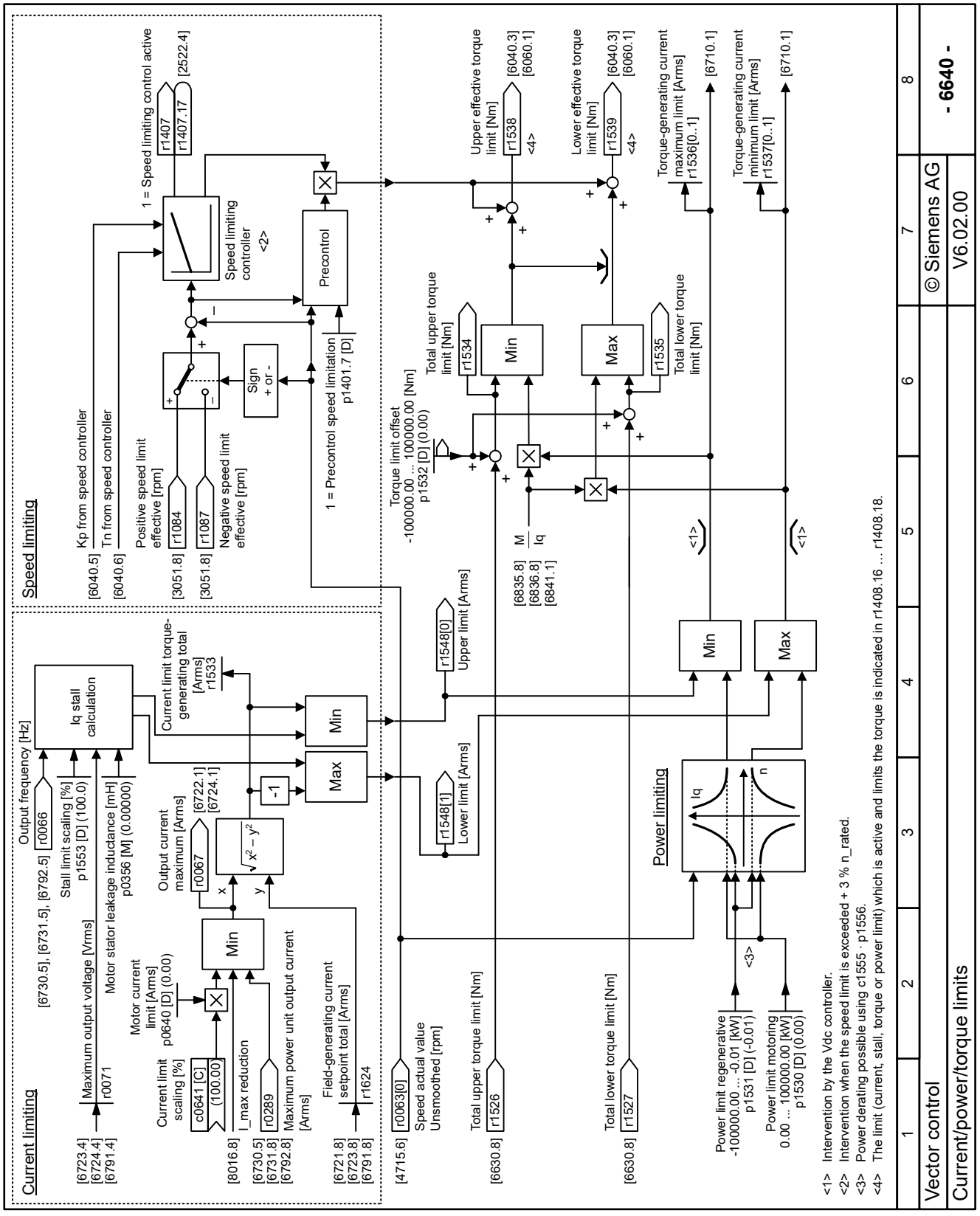
Resim 14-132 6490 - Devir sayısı regülasyonu Konfigürasyon



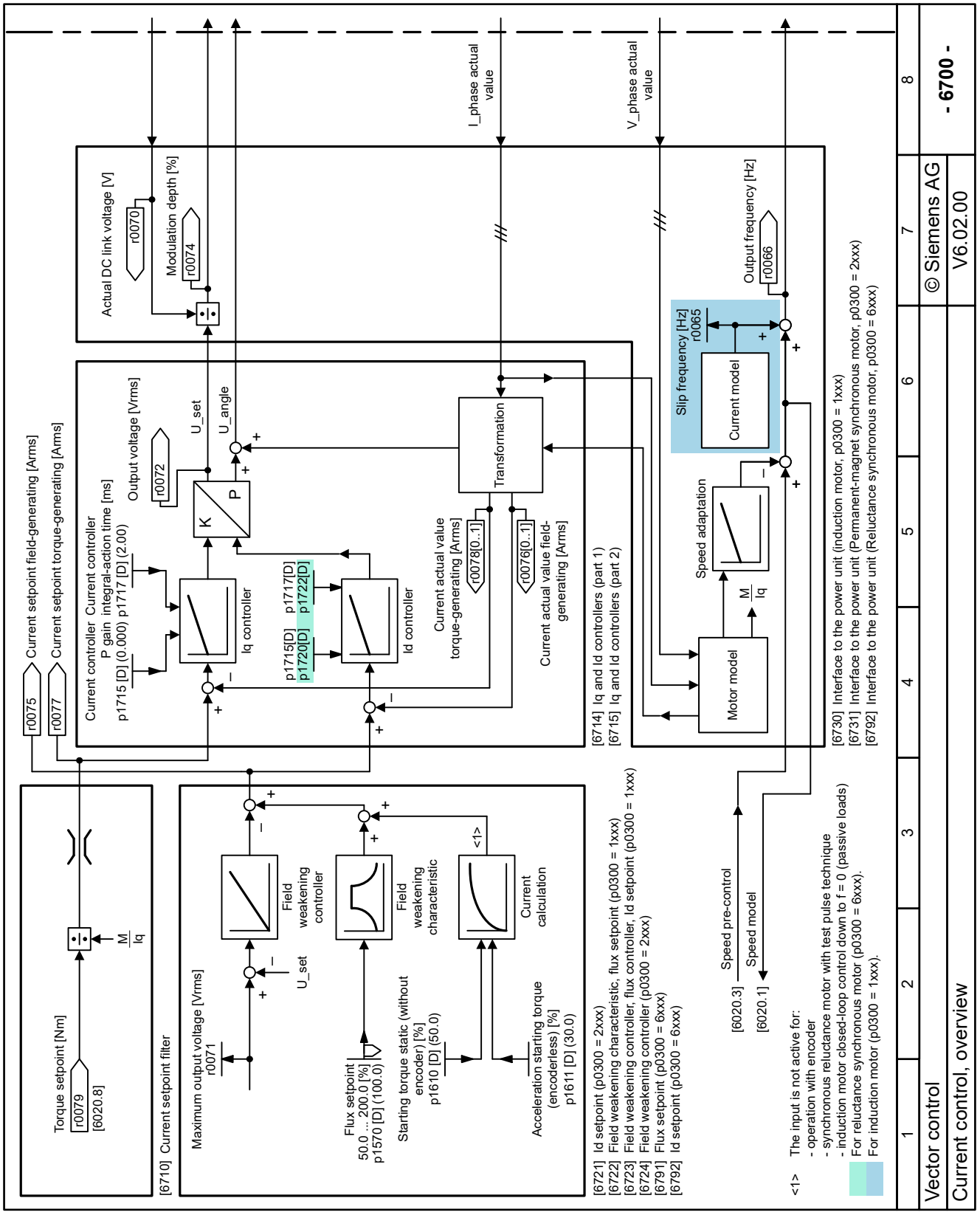
Resim 14-133 6491 - Akış düzenleme yapılandırması



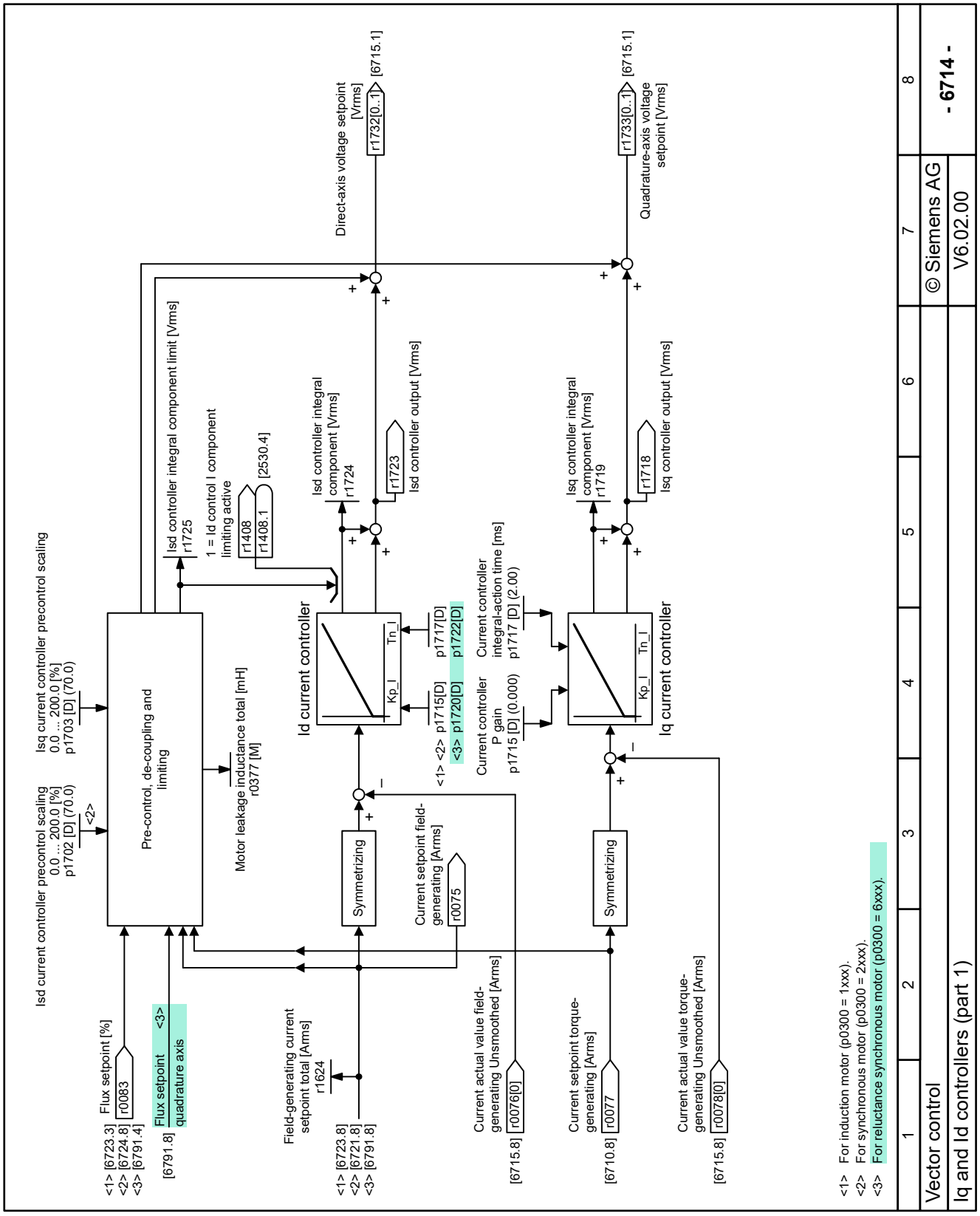
Resim 14-134 6630 – Üst/alt moment limiti



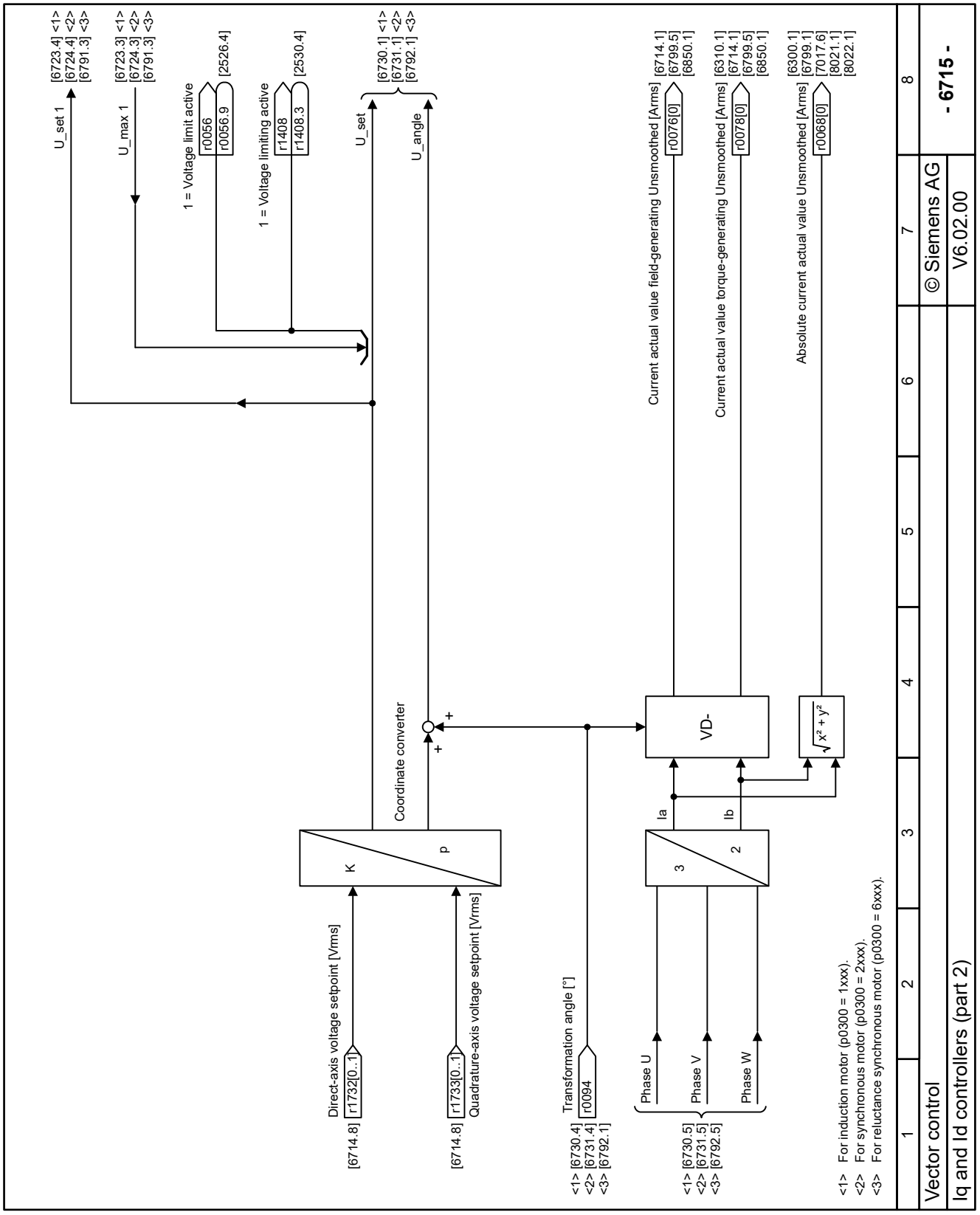
Resim 14-135 6640 – Akım/güç/moment limitleri



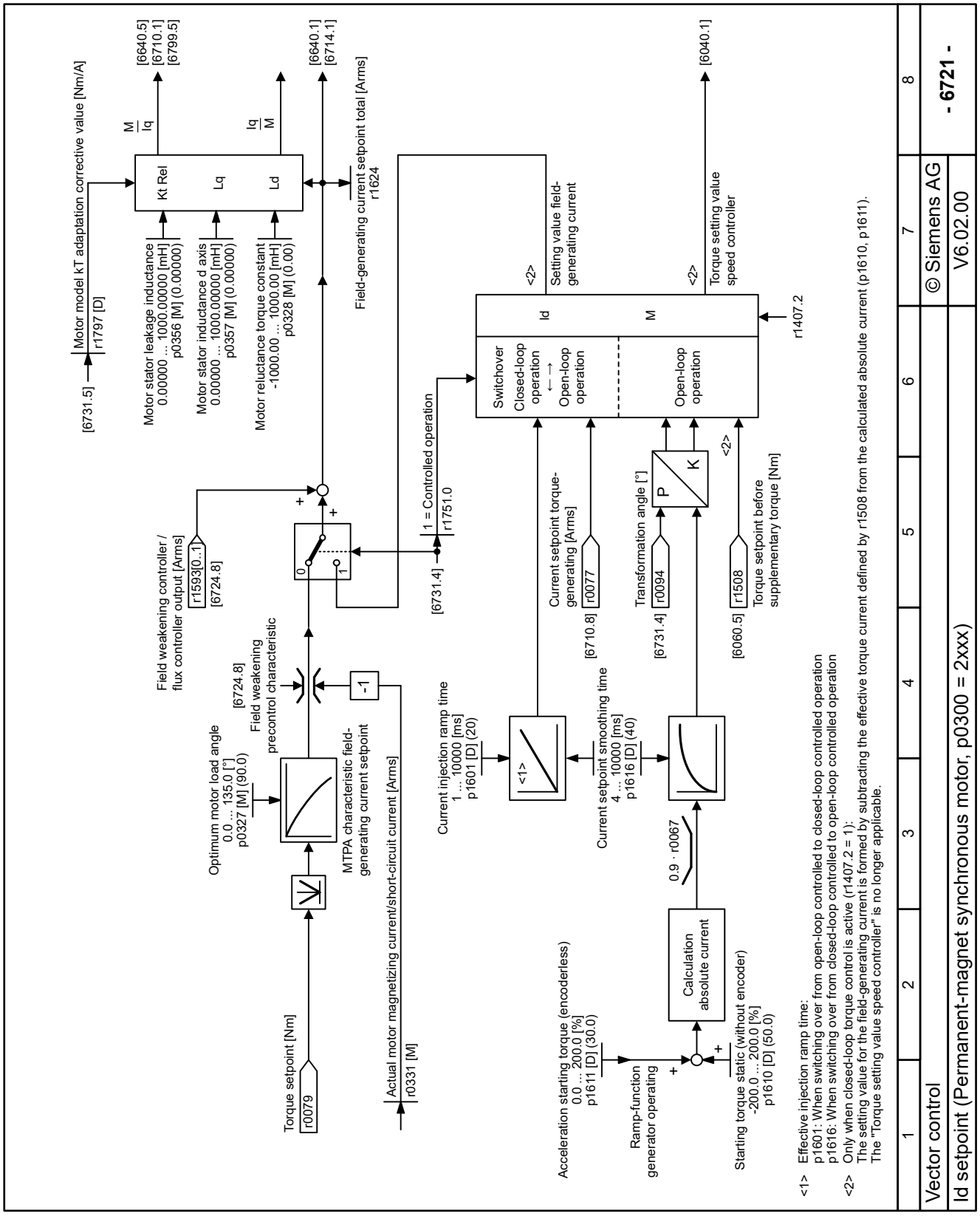
Resim 14-136 6700 - Akış ayarı, genel bakış



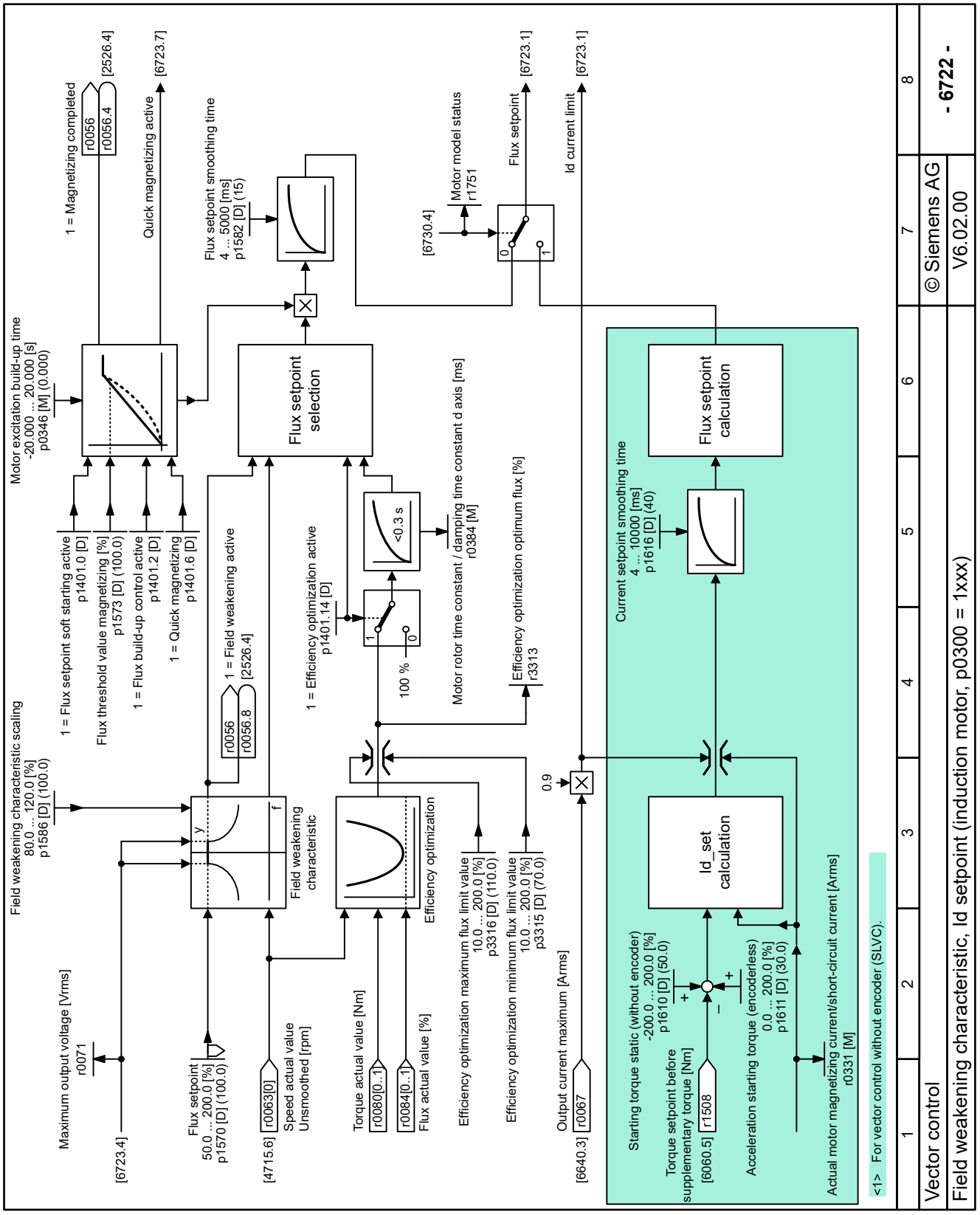
Resim 14-137 6714 - Iq ve Id regülatörü (bölüm 1)



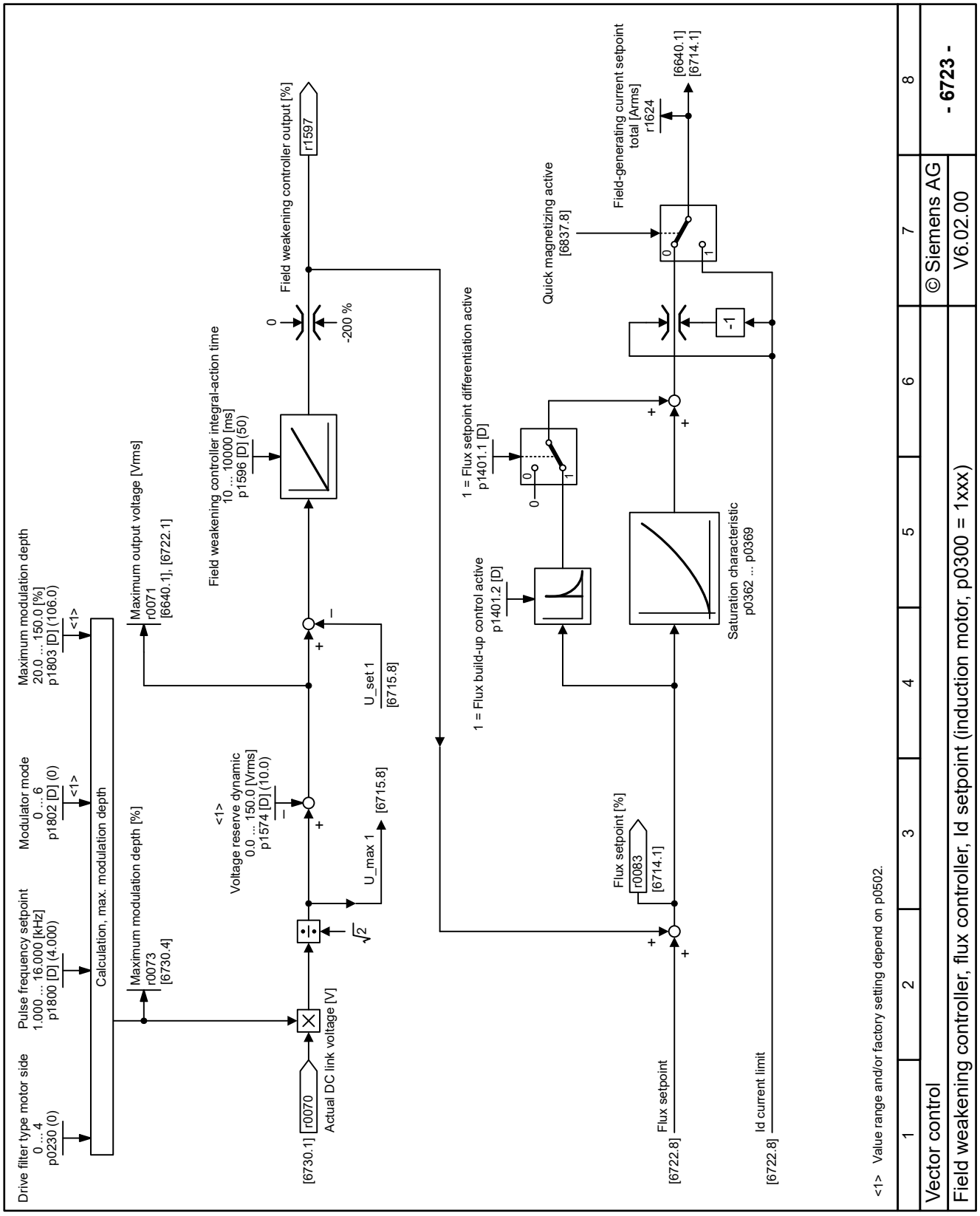
Resim 14-138 6715 - Iq ve Id regülatörü (bölüm 2)



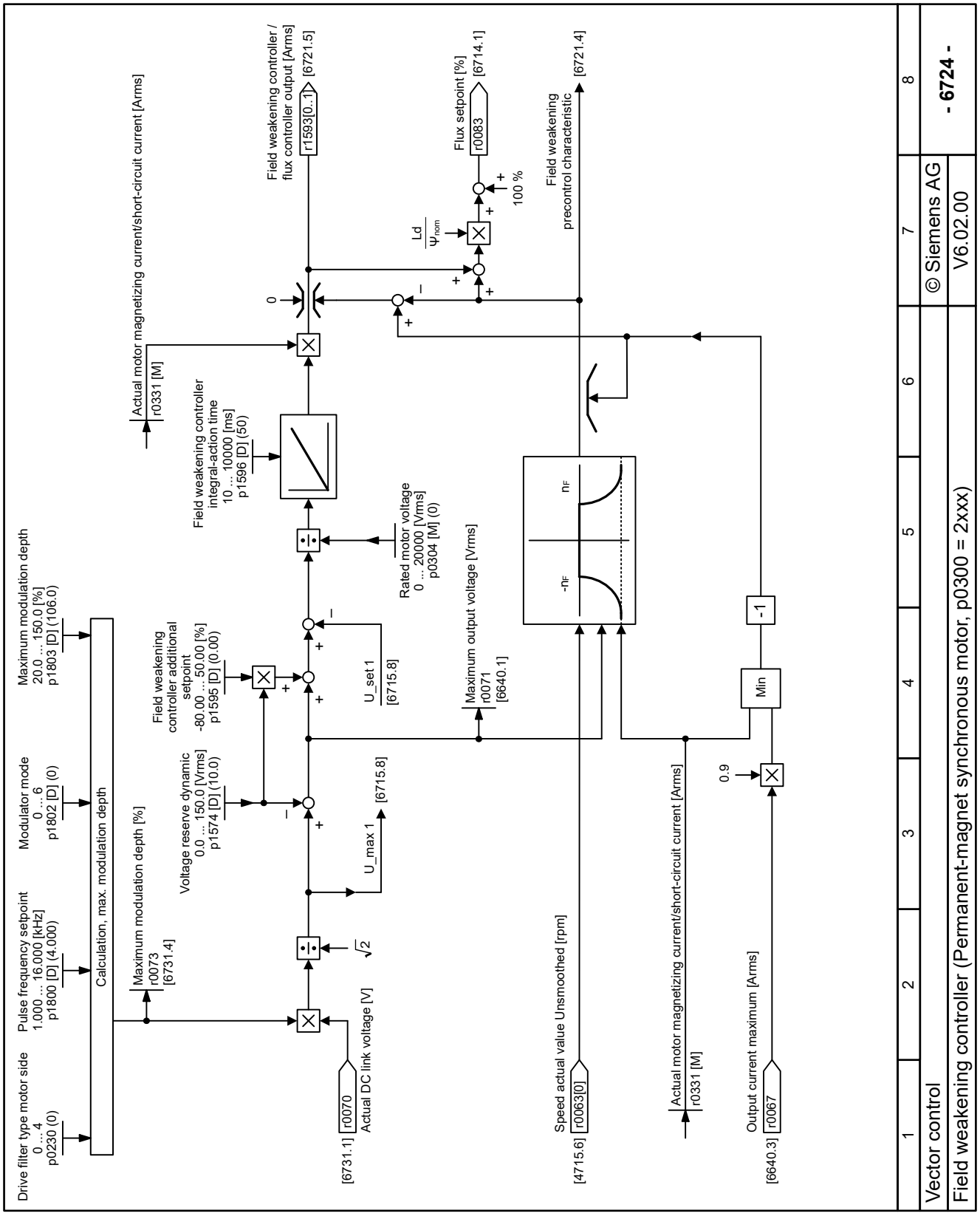
Resim 14-139 6721 - Id istenen değeri (kalıcı mıknatıs tetikleyicisi senkron motor)



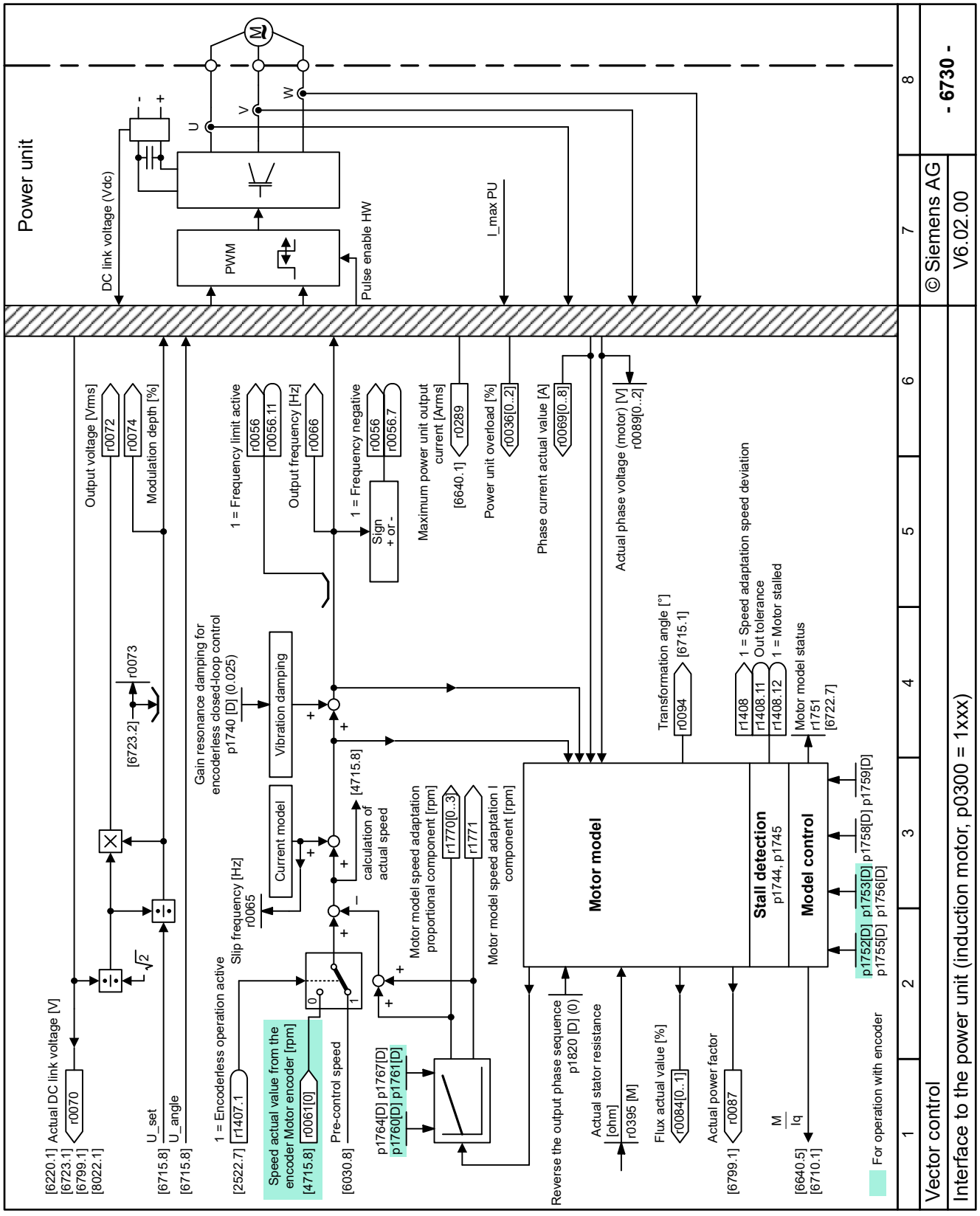
Resim 14-140 6722 - Alan zayıflatması karakteristik eğrisi, Id istenen değeri (asenkron motor)



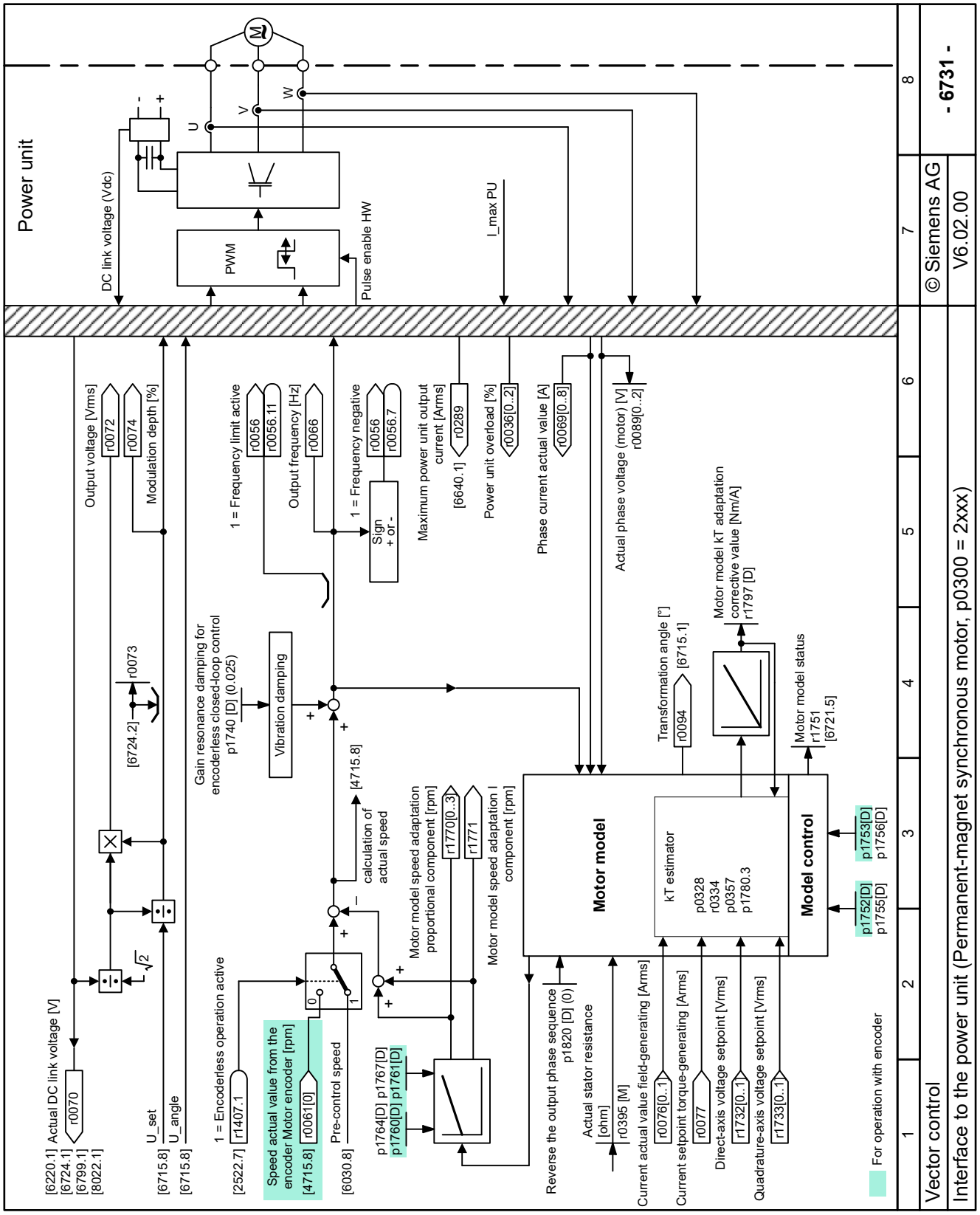
Resim 14-141 6723 - Alan zayıflatması regülatörü, akış regülatörü, Id istenen değeri (asenkron motor)



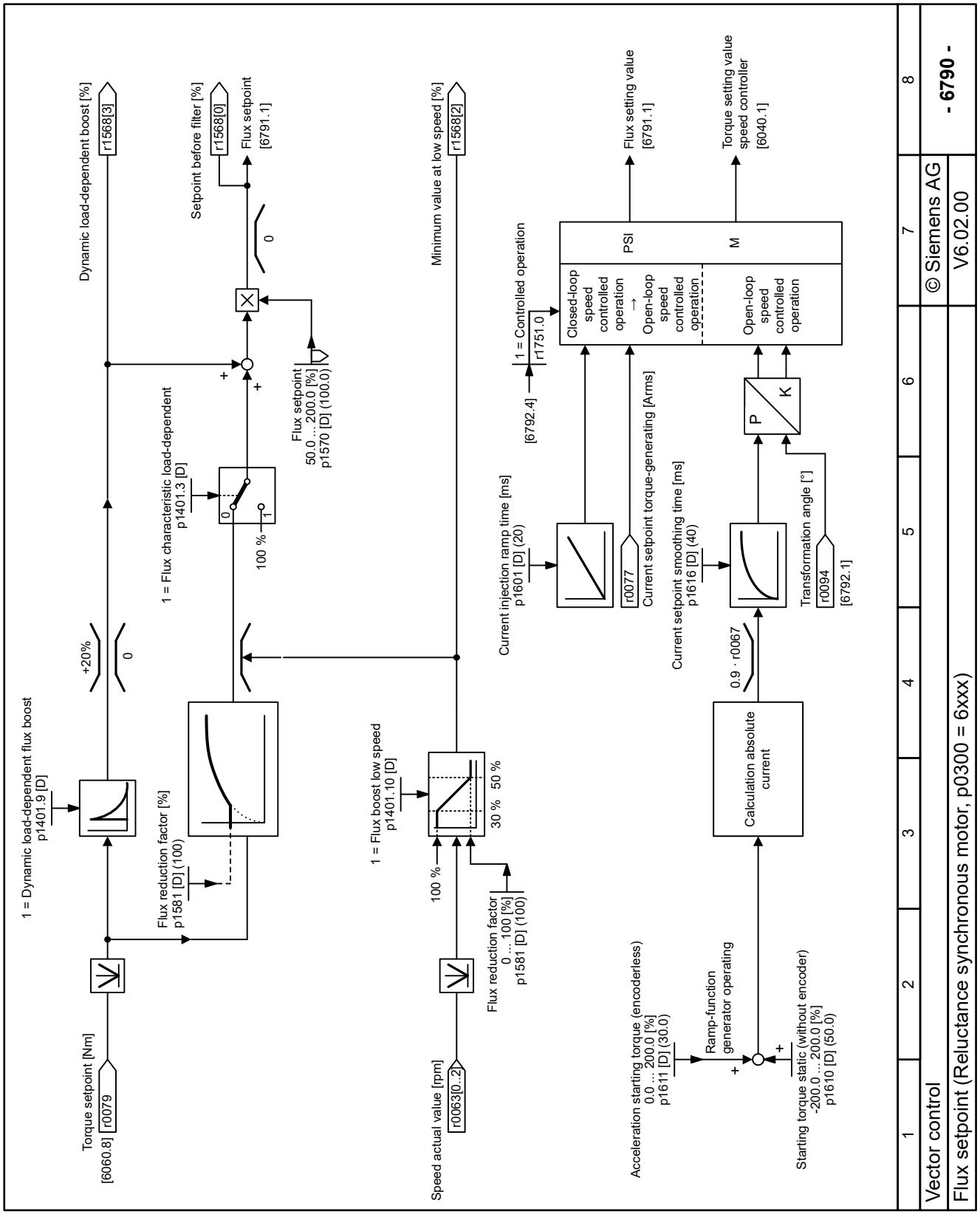
Resim 14-142 6724 - Alan zayıflatması regülatörü (kalıcı mıknatıs tetikleyicisi senkron motor)



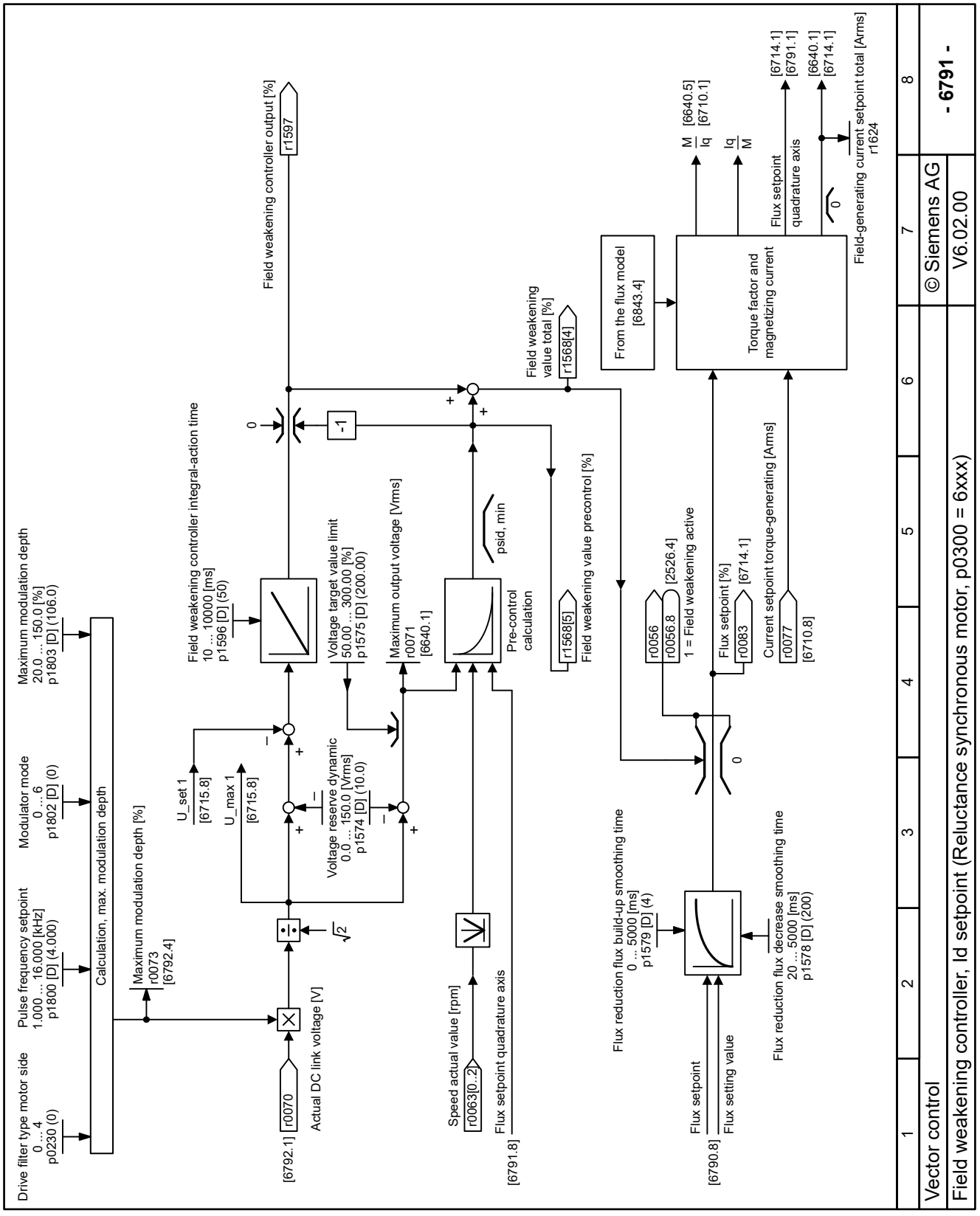
Resim 14-143 6730 - Güç ünitesiyle arabirim (asenkron motor)



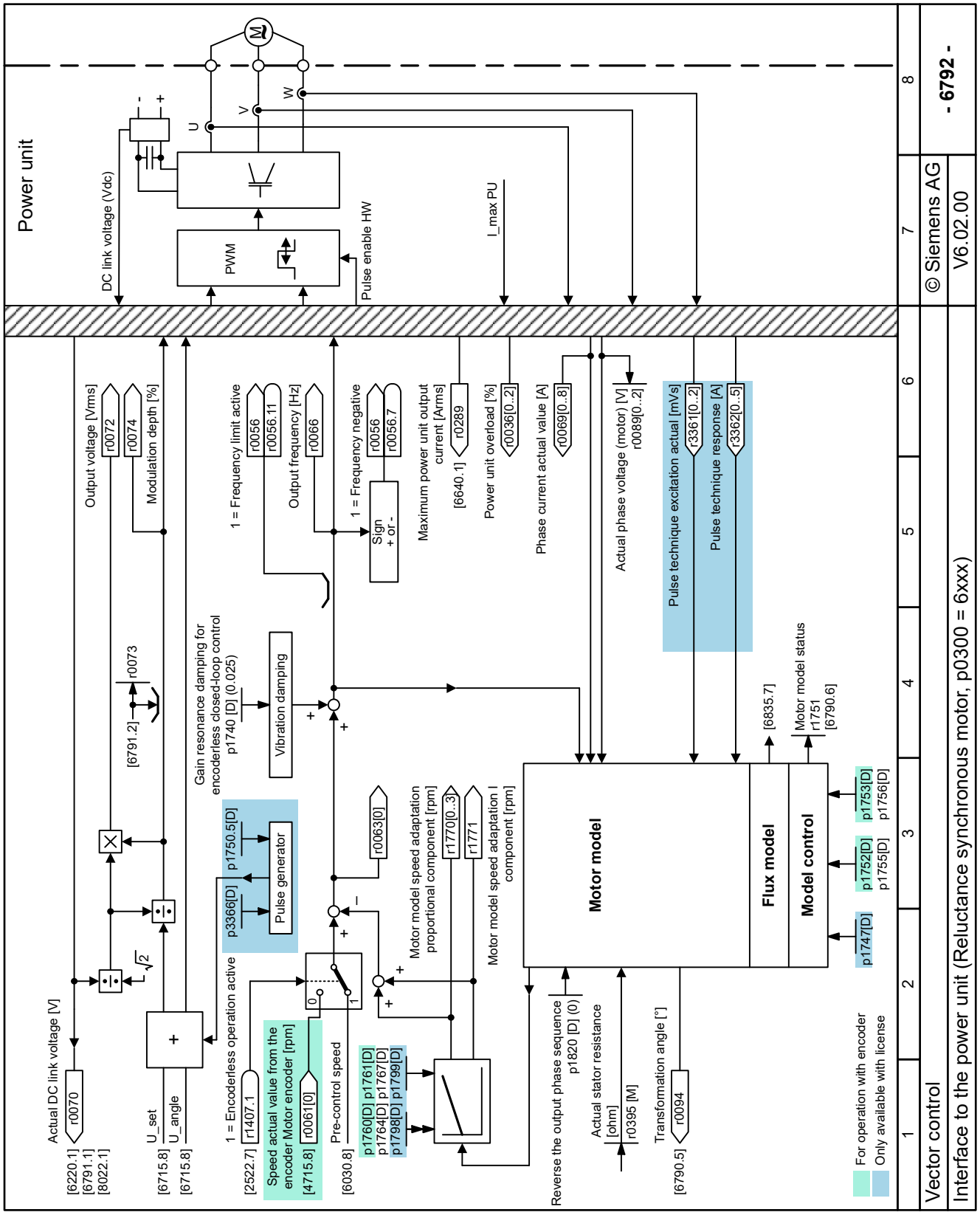
Resim 14-144 6731 - Güç ünitesiyle arabirim (kalıcı mıknatıs tetikleyicisi senkron motor)



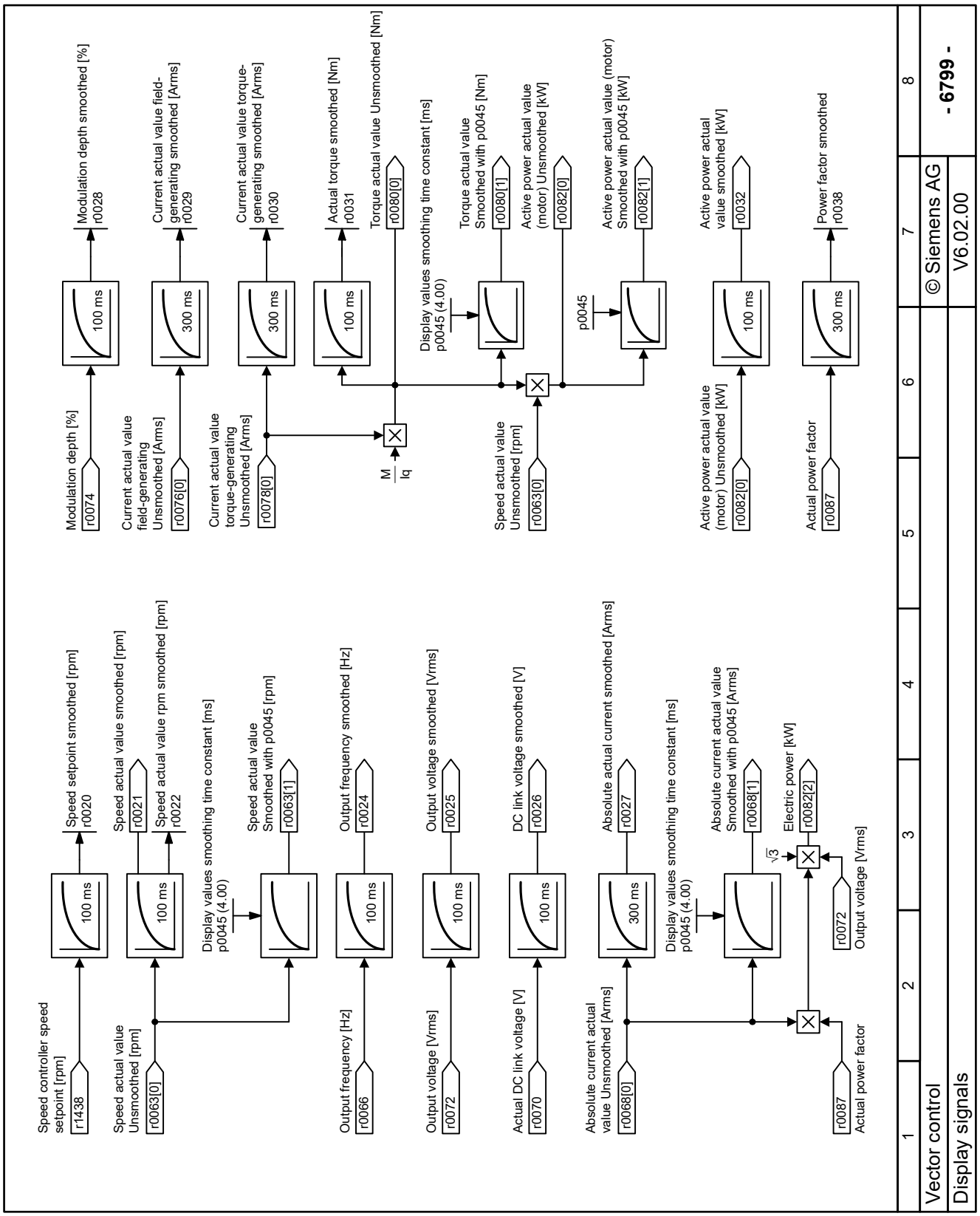
Resim 14-145 6790 - Akış istenen değeri (senkron artıklık motoru)



Resim 14-146 6791 - Alan zayıflatması regülatörü, Id istenen değeri (senkron artıklık motoru)



Resim 14-147 6792 - Güç ünitesiyle arabirim (senkron artıklık motoru)



Resim 14-148 6799 – Gösterge sinyalleri

14.10.6 Nominal akım değeri filtresi

Genel bakış

Bir akım istenen değer filtresi, kritik frekans oranlarını bastırır ve böylece titreşimlerin devir sayısı regülatörü tarafından tetiklenmesini önler. Bu nedenle kritik uygulamalarda bir akım istenen değer filtresi, ulaşılabilir makine dinamiğini artırır.

Ön koşul

Dinamik Sürücü Kontrolü işletim türü veya devir sayısı ayarı ayarlama türü seçilidir.

Fonksiyon açıklaması

Konvertör, seri bağlı 2 akım istenen değer filtresine sahiptir. Her akım istenen değeri filtresi için aşağıdaki seçenek kullanılabilir:

- PT2-Alçak geçişli

$$H_{(s)} = \frac{1}{\left(\frac{s}{2\pi f_N}\right)^2 + \frac{2D_N}{2\pi f_N} \cdot s + 1}$$

f_N = Payda öz frekansı

D_N = Payda sönümlemesi

Resim 14-149 Derin geçiş 2. sıranın aktarma fonksiyonu

- Genel filtre 2. sıra

$$H_{(s)} = \frac{\left(\frac{s}{2\pi f_Z}\right)^2 + \frac{2D_Z}{2\pi f_Z} \cdot s + 1}{\left(\frac{s}{2\pi f_N}\right)^2 + \frac{2D_N}{2\pi f_N} \cdot s + 1}$$

f_Z = Pay öz frekansı

D_Z = Pay sönümlemesi

f_N = Payda öz frekansı

D_N = Payda sönümlemesi

Resim 14-150 Genel bir filtre 2. sıra için aktarma fonksiyonu

Söz konusu ayarla bir bant kilidi veya bir derin geçiş, düşürmeyle gerçekleştirilebilir.

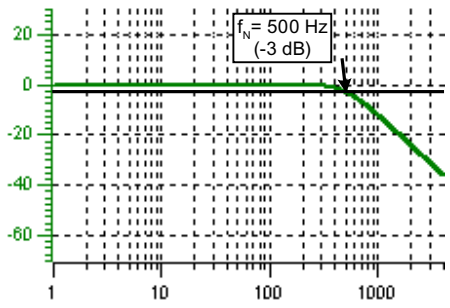
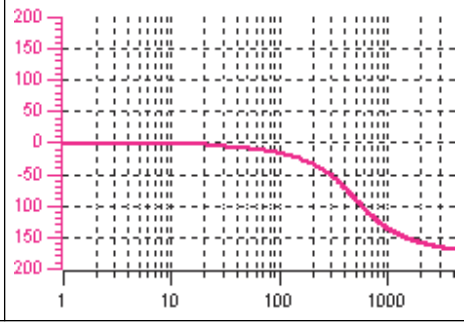
Değiştirilen filtre ayarları, p1699'a bağlı olarak farklı zamanlarda etkilidir:

- p1699 = 0
  Değiştirilen ayarlar hemen etkili olur.
- p1699 = 1
  Değiştirilen ayarlar ancak p1699 = 0 ile etkili olur.

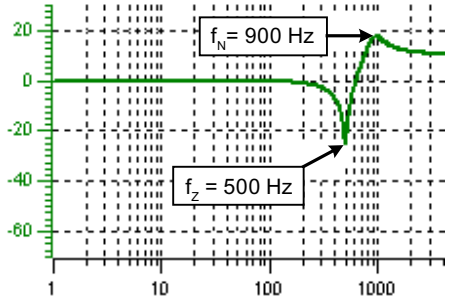
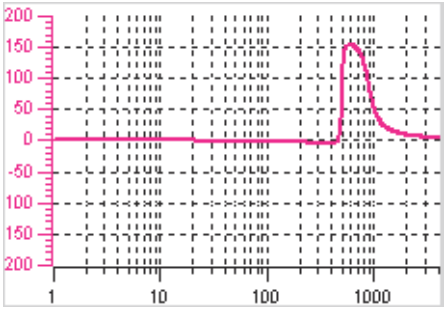
Örnek

Aşağıdaki örnekler, genlik gidişini ve akımın istenen değer filtresinin faz gidişini gösterir. Bir faz kaydırması, ayar mesafesinin bir gecikmesi anlamına gelir.

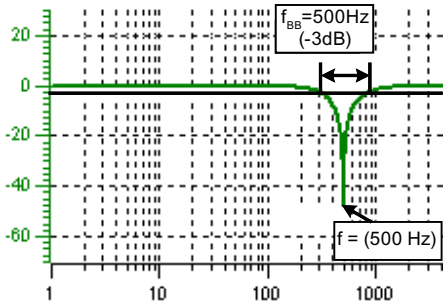
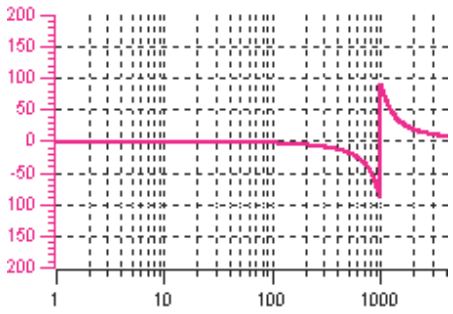
Tablo 14-73 PT2-Alçak geçişli

Filtre parametresi	Genlik gidişi	Faz gidişi
Payda öz frekansı f_N = 500 Hz Payda sönümlemesi D_N = 0,7 dB		

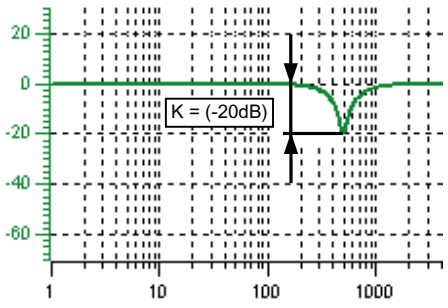
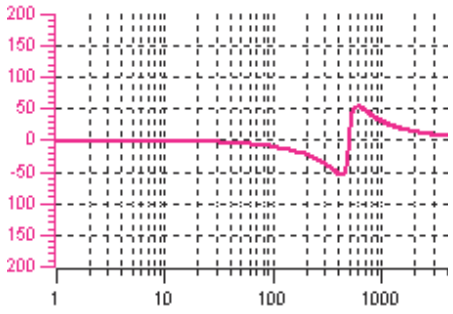
Tablo 14-74 Genel filtre 2. sıra

Filtre parametresi	Genlik gidişi	Faz gidişi
Pay öz frekansı f_Z = 500 Hz Pay sönümlemesi D_Z = 0,02 dB Payda öz frekansı f_N = 900 Hz Payda sönümlemesi D_N = 0,15 dB		

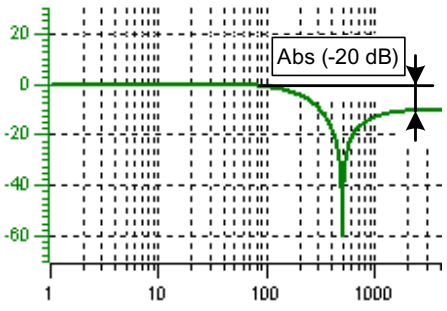
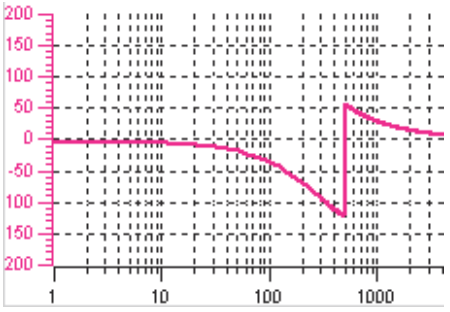
Tablo 14-75 Sonsuz çentik derinlikli ve düşürmesiz bant kilidi

Filtre parametresi	Genlik gidişi	Faz gidişi
Kilitleme frekansı f_{Sp} = 500 Hz Bant genişliği (-3 dB) f_{BB} = 500 Hz Çentik derinliği K = -∞ dB Düşürme Abs = 0 dB		
Genel filtrenin 2. sıra ayarları: • Pay öz frekansı $f_Z = f_{Sp}$ • Pay sönümlemesi $D_Z = 0$ • Payda öz frekansı $f_N = f_{Sp}$ • Payda sönümlemesi $D_N = \frac{f_{BB}}{2\, f_{Sp}}$		

Tablo 14-76 Tanımlı çentik derinlikli ve düşürmesiz bant kilidi

Filtre parametresi	Genlik gidişi	Faz gidişi
Kilitleme frekansı f_{Sp} = 500 Hz Bant genişliği f_{BB} = 500 Hz Çentik derinliği K = -20 dB Düşürme Abs = 0 dB		
Genel filtrenin 2. sıra ayarları: • Pay öz frekansı $f_Z = f_{Sp}$ • Pay sönümlemesi $D_Z = \frac{f_{BB} \cdot 10^{\frac{K}{20}}}{2\, f_{Sp}}$ • Payda öz frekansı $f_N = f_{Sp}$ • Payda sönümlemesi $D_N = \frac{f_{BB}}{2\, f_{Sp}}$		

Tablo 14-77 Sonsuz çentik derinlikli ve tanımlı düşürmeli bant kilidi

Filtre parametresi	Genlik gidişi	Faz gidişi
Kilitleme frekansı f_{SP} = 500 Hz Bant genişliği f_{BB} = 500 Hz Çentik derinliği K = -∞ dB Düşürme Abs = -20 dB		

Genel filtrenin 2. sıra ayarları:

- Payın kendi frekansı

$$f_Z = \frac{\omega_Z}{2\pi} = f_{Sp}$$

- Pay sönümlemesi

$$D_Z = 10^{\frac{K}{20}} \cdot \frac{1}{2} \cdot \sqrt{\left(1 - \frac{1}{10^{\frac{Abs}{20}}}\right)^2 + \frac{f_{BB}^{\ 2}}{f_{Sp}^{\ 2} \cdot 10^{\frac{Abs}{10}}}}$$

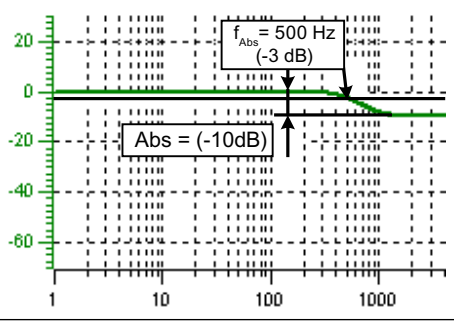
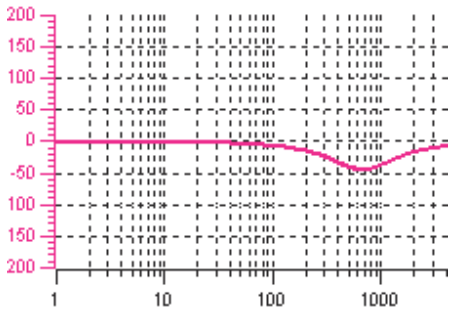
- Paydanın kendi frekansı

$$f_N = \frac{\omega_N}{2\pi} = f_{Sp} \cdot 10^{\frac{Abs}{40}}$$

- Payda sönümlemesi

$$D_N = \frac{f_{BB}}{2\, f_{Sp} \cdot 10^{\frac{Abs}{40}}}$$

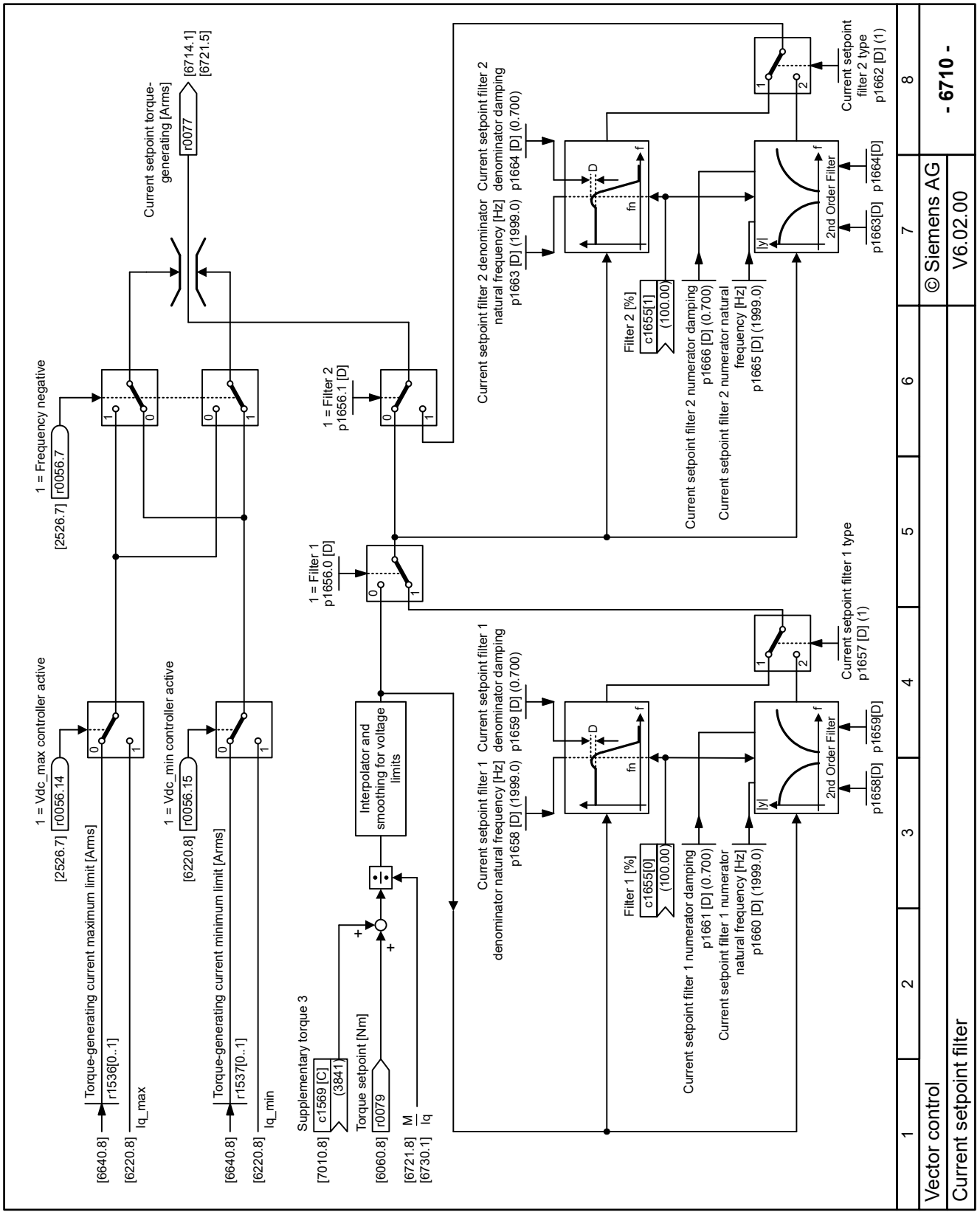
Tablo 14-78 Düşürmeli derin geçiş

Filtre parametresi	Genlik gidişi	Faz gidişi
Nominal frekans f_{Abs} = 500 Hz Amortisör D = 0.7 Düşürme Abs = -10 dB		
Genel filtrenin 2. sıra ayarları: • Payda öz frekansı $f_N = f_{Abs}$ (düşürmenin başlangıcı) • Payın kendi frekansı $f_Z = \frac{f_{Abs}}{10^{\frac{Abs}{40}}}$ • Payda sönümlemesi D_N = 0,7 • Pay sönümlemesi: D_Z = 0,7		

Parametre

Aşağıdaki liste, "Akım istenen değer filtresi" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
c1655[0...4]	Current setpoint/Speed actual value filter nat. frequency tuning	
p1656[0...n].0...4	Current setpoint/Speed actual value filter activation	
p1657[0...n]	Current setpoint filter 1 type	
p1658[0...n]	Current setpoint filter 1 denominator natural frequency	[Hz]
p1659[0...n]	Current setpoint filter 1 denominator damping	
p1660[0...n]	Current setpoint filter 1 numerator natural frequency	[Hz]
p1661[0...n]	Current setpoint filter 1 numerator damping	
p1662[0...n]	Current setpoint filter 2 type	
p1663[0...n]	Current setpoint filter 2 denominator natural frequency	[Hz]
p1664[0...n]	Current setpoint filter 2 denominator damping	
p1665[0...n]	Current setpoint filter 2 numerator natural frequency	[Hz]
p1666[0...n]	Current setpoint filter 2 numerator damping	
p1699	Filter data acceptance	



Resim 14-151 6710 - Akım istenen değer filtresi

14.10.7 Tork ayarı

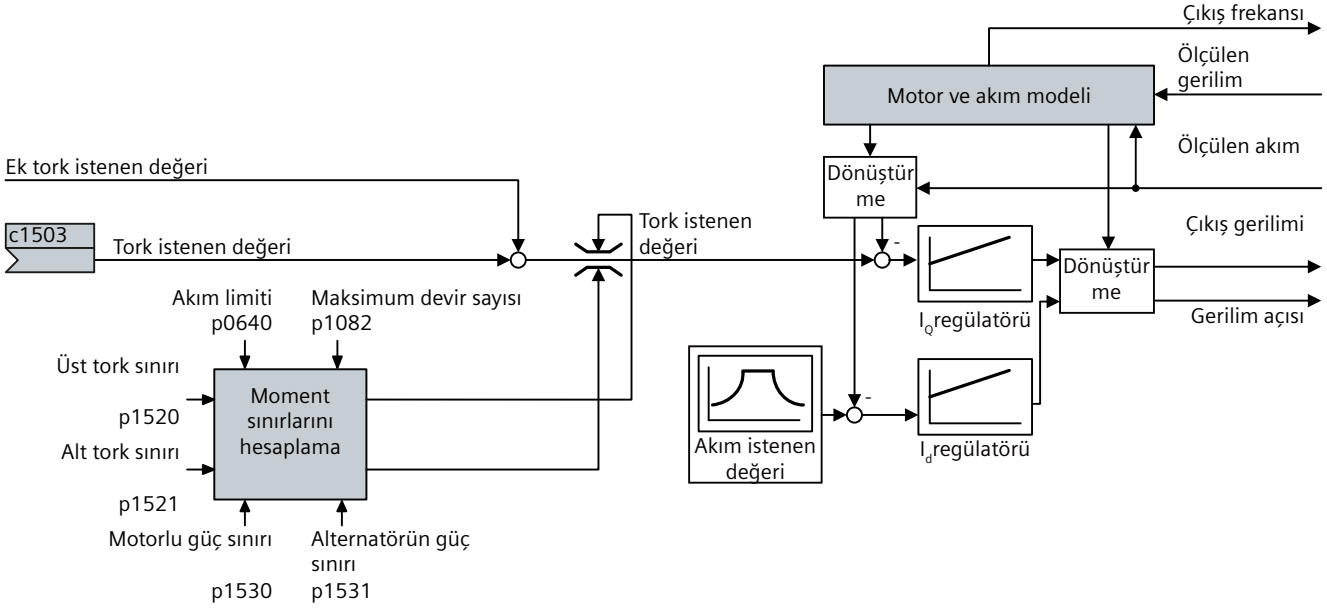
Genel bakış

Tork ayarı, devir sayısı ayarının bir parçasıdır ve devir sayısı regülatörü devre dışı bırakıldığında kullanılır.

Ön koşul

- Hızlı devreye alma sırasında motor verilerini doğru ayarladınız.
  Motor verileri hızlı devreye almada tip levhasından aktarılır ve motor verileri kimliğiyle hesaplanır.
- Soğuk bir motorda, motor verileri tanımlaması yaptınız.

Fonksiyon açıklaması



Resim 14-152 Tork kontrolünün basitleştirilmiş fonksiyon planı

Tork ayarı, normalde istenen değerini, devir sayısı regülatörünün çıkışından alır. Devir sayısı regülatörünü devre dışı bırakarak ve tork istenen değerini doğrudan belirterek, devir kontrolünden bir moment regülasyonu elde edilir. Konvertör daha sonra motorun devir sayısını değil, motorun yaydığı torku ayarlar.

Örnek

Moment regülasyonu, motor devir sayısının bağlı iş makinesi tarafından önceden belirlendiği uygulamalarda kullanılır. Bunun tipik örnekleri:

- Kılavuz ve slave tahrik arasındaki yük dağılımı:
  Kılavuz sürücü devir sayılarıyla ayarlanır, ikincil sürücü ise tork ayarıyla çalıştırılır.
- Sargı makineleri

Parametre

Aşağıdaki liste, "Tork ayarı" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
p0300[0...n]	Motor type selection	
p0301[0...n]	Motor code number selection	
r0302[0...n]	Motor code number of motor with DRIVE-CLiQ	
r0303[0...n].0...7	Motor with DRIVE-CLiQ status word	
p0304[0...n]	Rated motor voltage	[Vrms]
p0305[0...n]	Rated motor current	[Arms]
p0306[0...n]	Number of motors connected in parallel	
p0307[0...n]	Rated motor power	[kW]
p0308[0...n]	Rated motor power factor	
p0309[0...n]	Rated motor efficiency	[%]
p0310[0...n]	Rated motor frequency	[Hz]
p0311[0...n]	Rated motor speed	[rpm]
r0313[0...n]	Motor pole pair number, actual (or calculated)	
p0314[0...n]	Motor pole pair number	
p0316[0...n]	Motor torque constant	[Nm/A]
p0317[0...n]	Motor voltage constant	[Vrms]
p0318[0...n]	Motor stall current	[Arms]
p0320[0...n]	Motor rated magnetizing current/short-circuit current	[Arms]
p0322[0...n]	Maximum motor speed	[rpm]
p0323[0...n]	Maximum motor current	[Arms]
p0324[0...n]	Winding maximum speed	[rpm]
p0325[0...n]	Motor pole position identification current 1st phase	[Arms]
p0327[0...n]	Optimum motor load angle	[°]
p0328[0...n]	Motor reluctance torque constant	[mH]
p0329[0...n]	Motor pole position identification current	[Arms]
r0330[0...n]	Rated motor slip	[Hz]
r0331[0...n]	Actual motor magnetizing current/short-circuit current	[Arms]
r0332[0...n]	Rated motor power factor	
r0333[0...n]	Rated motor torque	[Nm]
r0334[0...n]	Actual motor-torque constant	[Nm/A]
p0335[0...n]	Motor cooling type	
r0337[0...n]	Rated motor EMF	[Vrms]
r0339[0...n]	Rated motor voltage	[Vrms]
p0341[0...n]	Motor moment of inertia	[kgm²]
p0342[0...n]	Ratio between the total and motor moment of inertia	

p0344[0...n]	Motor weight (for the thermal motor model)	[kg]
r0345[0...n]	Nominal motor starting time	[s]
p0346[0...n]	Motor excitation build-up time	[s]
p0347[0...n]	Motor de-excitation time	[s]
p0350[0...n]	Motor stator resistance cold	[ohm]
p0351[0...n]	Motor stator resistance 20 °C	[ohm]
p0352[0...n]	Cable resistance	[ohm]
p0353[0...n]	Motor series inductance	[mH]
p0354[0...n]	Motor rotor resistance cold / damping resistance d axis	[ohm]
p0356[0...n]	Motor stator leakage inductance	[mH]
p0357[0...n]	Motor stator inductance d axis	[mH]
p0358[0...n]	Motor rotor leakage inductance / damping inductance d axis	[mH]
p0360[0...n]	Motor magnetizing inductance/magn. inductance d axis saturated	[mH]
p1300[0...n]	Open-loop/closed-loop control type	
c1511[0...n]	Supplementary torque 1	
p1520[0...n]	Torque limit upper	[Nm]
p1521[0...n]	Torque limit lower	[Nm]
p1530[0...n]	Power limit motoring	[kW]
p1531[0...n]	Power limit regenerative	[kW]

14.10.8 Verici sinyalini kontrol edin

Genel bakış

Devir sayısını kaydetmek için bir verici kullanıyorsanız, vericinin geri gidişi aktif olmadan önce verici sinyalini kontrol etmeniz gerekir.

Ön koşul

Verici geri gidişi henüz aktif değildir.

Prosedür

1. "Vericisiz devir sayısı ayarı" ayarlama türünü ayarlayın: p1300 = 20.
2. Motoru orta devir sayısıyla çalıştırın.
3. r0061 (1/dak olarak devir sayısı verici sinyali) ile r0021 (1/dak olarak hesaplanan devir sayısı) parametrelerini ön işaret ve mutlak değer açısından karşılaştırın.
4. Ön işareti aynı değilse, devir sayısı verici sinyalini ters çevirin: P0410 = 1 ayarlayın.
5. İki değerin tutarı eşit değilse, p0408'in ayarını ve vericinin kablo bağlantısını kontrol edin.

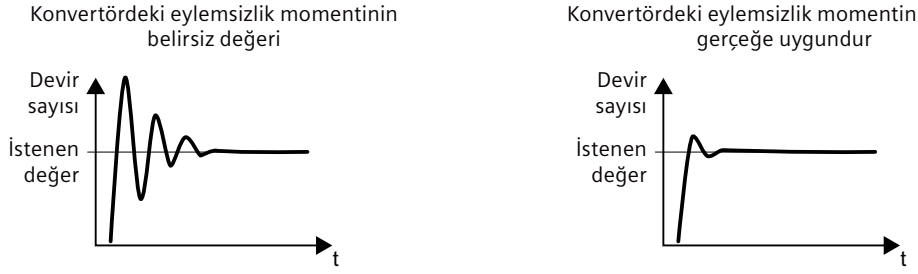
Verici sinyalini standartlaştırmanın ve kutuplarının doğru olmasını sağladınız.

14.10.9 Atalet tahmini

Genel bakış

Eylemsizlik momenti tahmin edicisi, ayarlama için yük eylemsizlik momentinin değerini sürekli olarak düzeltir. Bu sayede eylemsizlik moment tahmin edicisi, devir sayısı değişikliklerinde aşırı titreşim işlemlerini en aza indirir.

Konvertördeki eylemsizlik momentinin değeri ne kadar doğru olursa, devir sayısı değişikliklerinde fazla titreşim de o kadar düşük olur.

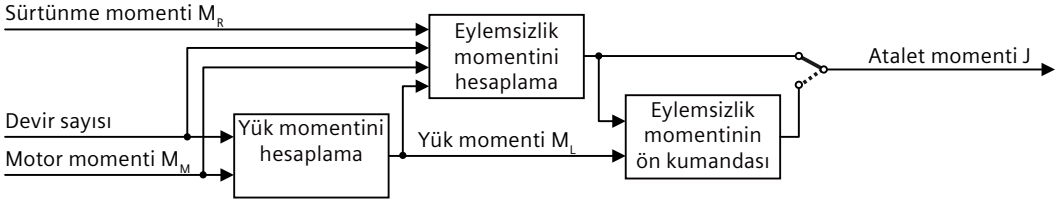


Resim 14-153 Eylemsizlik momentinin devir sayısına etkisi

Fonksiyon açıklaması

Konvertör, yük ve motorun toplam eylemsizlik momentini hesaplar. Hesaplama, aşağıdaki bileşenlerden oluşur:

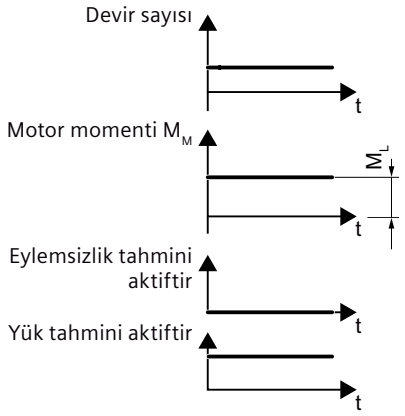
- Güncel devir
- Motorun geçerli torku
- Yükün sürtünme momenti



Resim 14-154 Eylemsizlik tahmin edicisinin çalışmasına genel bakış

Eylemsizlik tahmin edicisini kullandığınızda sürtünme karakteristik eğrisi de etkinleştirmenizi öneririz.

Konvertör, yük momentini nasıl hesaplar?



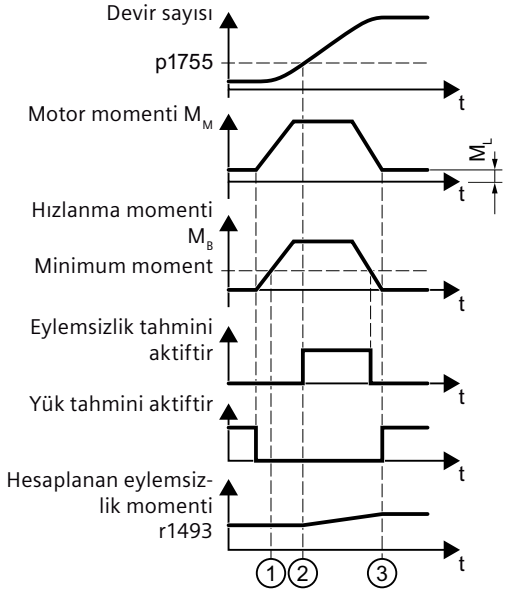
Resim 14-155 Yük momentini hesaplama

Küçük devir sayısı değişikliklerinde konvertör, motorun geçerli torkundan yük momenti M_L'yi hesaplar.

Hesaplama, aşağıdaki koşullar altında gerçekleşir:

- Devir sayısı ≥ p1226
- Hızlanma istenen değeri < 8 1/sn² (≙ devir sayısı değişimi sn başına 480 1/dak)
- Hızlanma × eylemsizlik momenti (r1493) < 0,9 × p1560

Konvertör, eylemsizlik momentini nasıl hesaplar?



Resim 14-156 Eylemsizlik momentini hesaplama

Devir sayısı değişimi daha büyük olduğunda, konvertör önce hızlanma momentini M_B, motor momenti M_M, yük momenti M_L ve sürtünme momenti M_R'nin farkı olarak hesaplar:

$M_B = M_M - M_L - M_R$

Motor ve yükün eylemsizlik momenti J o zaman hızlanma momenti M_B ile açı hızlanmasından α (α = devir sayısının değişiklik hızı) bulunur:

$J = M_B / \alpha$

Aşağıdaki tüm koşullar sağlandığında, konvertör eylemsizlik momentini hesaplar:

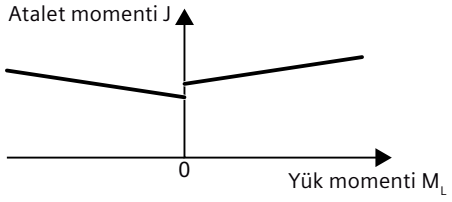
- ① Ölçülen hızlandırma momenti M_B aşağıdaki iki koşulu sağlamalıdır:
  - M_B ön işareti, geçerli hızlanmanın yönüyle aynıdır
  - M_B > p1560 × motorun nominal torku (r0333)
- ② Devir sayısı > p1755
- Konvertör, en az bir dönüş istikametindeki yük momentini hesaplamıştır.
- Hızlanma istenen değeri > 8 1/sn² (≙ devir sayısı değişimi sn başına 480 1/dak)

③ Hızlanmadan sonra konvertör, yük momentini tekrar hesaplar.

Eylemsizlik momentinin ön kumandası

Motorun ağırlıklı olarak sabit devir sayısıyla çalıştığı uygulamalarda, konvertör eylemsizlik momentini yukarıda tarif edilen fonksiyondan sadece nadiren hesaplayabilir. Bu durumda eylemsizlik momentinin ön kumandası vardır. Eylemsizlik momentinin ön kumandası, eylemsizlik momentiyle yük momenti arasında yaklaşık olarak doğrusal bir ilişki olmasını gerektirir.

Örnek: Bir yatay konveyörde eylemsizlik momenti ilk aşamada yüke bağlıdır.



Resim 14-157 Eylemsizlik momentinin ön kumandası

Yük momentiyle torkun arasındaki ilişki, konvertörde doğrusal karakteristik eğrisi olarak kaydedilmiştir.

- Artı dönüş istikametinde:
  Eylemsizlik momenti J = p5312 × yük momenti M_L + p5313
- Eksi dönüş istikametinde:
  Eylemsizlik momenti J = p5314 × yük momenti M_L + p5315

Karakteristik eğrisini belirlemek için aşağıdaki seçenekleri kullanabilirsiniz:

- Karakteristik eğrisini zaten diğer ölçümlerden tanıyorsunuz. Bu durumda parametreleri, devreye alma sırasında bilinen değerlerle ayarlamanız gerekir.
- Konvertör, motorun çalışması sırasındaki ölçümlerle karakteristik eğrisini tekrarlı şekilde belirler.

Parametre

Aşağıdaki liste, "Eylemsizlik momenti tahmin edicisi" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
r0333[0...n]	Rated motor torque	[Nm]
p0341[0...n]	Motor moment of inertia	[kgm²]
p0342[0...n]	Ratio between the total and motor moment of inertia	
p1226[0...n]	Threshold for zero speed detection	[rpm]
p1400[0...n].0...31	Speed control configuration	
r1407.0...31	Status word speed controller	
r1493	Moment of inertia total, scaled	[kgm²]
p1496[0...n]	Acceleration precontrol scaling	[%]
p1498[0...n]	Load moment of inertia	[kgm²]
c1502[0...n]	Freeze moment of inertia estimator	
p1560[0...n]	Moment of inertia estimator accelerating torque threshold value	[%]
p1561[0...n]	Moment of inertia estimator change time moment of inertia	[ms]
p1562[0...n]	Moment of inertia estimator change time load	[ms]
p1755[0...n]	Motor model changeover speed encoderless operation	[rpm]
p5310[0...n].0...1	Moment of inertia precontrol configuration	
r5311[0...n].0...5	Moment of inertia precontrol status word	
p5312[0...n]	Moment of inertia precontrol linear positive	[s²]
p5313[0...n]	Moment of inertia precontrol constant positive	[kgm²]
p5314[0...n]	Moment of inertia precontrol linear negative	[s²]
p5315[0...n]	Moment of inertia precontrol constant negative	[kgm²]

14.10.10 Motorun işletme noktasına bağlı olarak etki derecesini iyileştirme

Genel bakış

Etki derecesi iyileştirmesi motorun akışını, motorun işletme noktasına bağlı olarak iyileştirir. Bunun aşağıdaki avantajları vardır:

- Daha düşük enerji maliyetleri
- Motorun daha az ısınması
- Motorun daha az gürültü oluşturması

Ön koşul

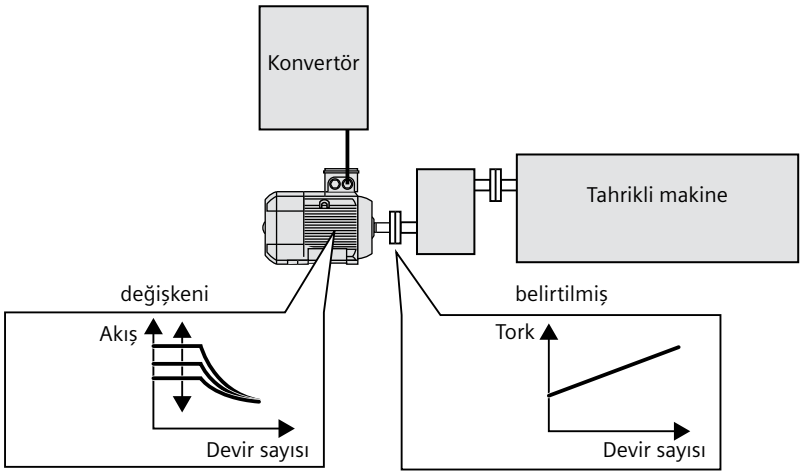
Konvertör bir asenkron motoru çalıştırır.

Devir sayısı ayarı aktiftir.

Fonksiyon açıklaması

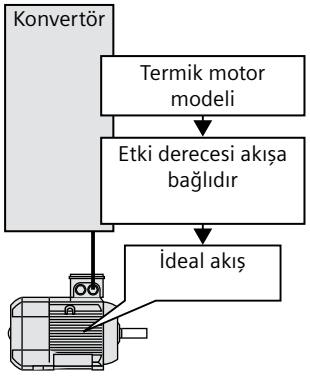
Konvertörün fabrika ayarında etki derecesi iyileştirmesi devre dışı bırakılmıştır (p1401.14 = 0 sinyali).

Devir sayısı, tork ve akış, bir asenkron motorun etki derecesini belirler. Tahrikli makine, tork ve devir sayısını belirler. Bu nedenle etki derecesi iyileştirmesi akışı değişken boyut olarak kullanır.



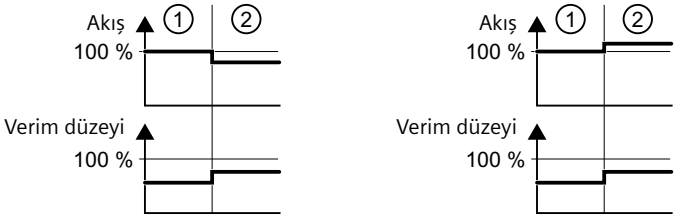
Resim 14-158 Motorun etki derecesi için önceden belirtilen ve değişken boyutlar

Etki derecesi iyileştirmesi motorun kısmi yük işletiminde termik motor modelinden sürekli olarak etki derecesine ve akışa bağlılığı bulur ve bunlardan ideal akışı hesaplar.



Resim 14-159 İdeal akışı hesaplama

Etki derecesi iyileştirmesi, motordaki ideal akışı ayarlar.



①
②

Resim 14-160 Motordaki akışı iyileştirerek etki derecesini artırma

Motorun işletme noktasına bağlı olarak motorun akışı azalır veya artar.

Parametre

Aşağıdaki liste, "Etki derecesini iyileştirme" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
r0080[0...1]	Torque actual value	[Nm]
r0084[0...1]	Flux actual value	[%]
p1401[0...n].0...30	Flux control configuration	
r3313	Efficiency optimization optimum flux	[%]
p3315[0...n]	Efficiency optimization minimum flux limit value	[%]
p3316[0...n]	Efficiency optimization maximum flux limit value	[%]

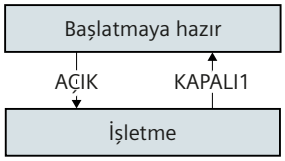
14.11 Tahrik fonksiyonları

14.11.1 Motoru başlatma ve durdurma

14.11.1.1 Motoru açıp kapatma sırasındaki işlem kumandası

Genel bakış

İşlem kumandası, motoru açıp kapatmanın kurallarını belirler.



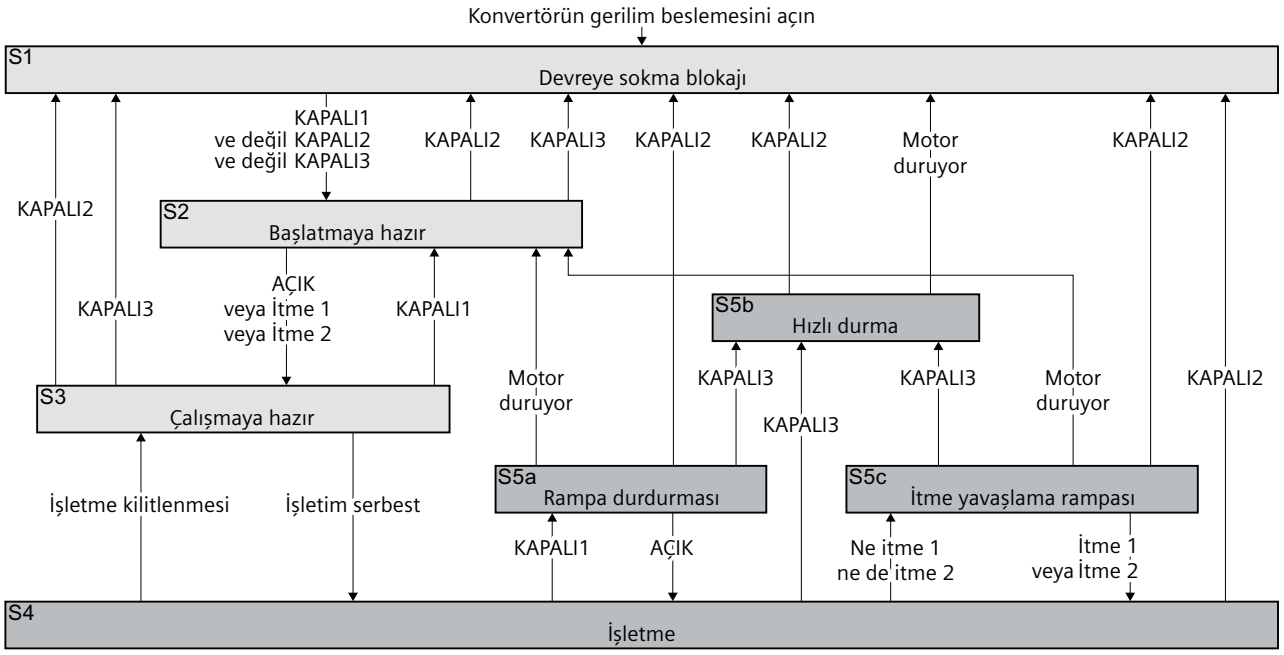
Resim 14-161 Akış kumandası

Fonksiyon açıklaması

Besleme gerilimi çalıştırıldıktan konvertör, "Çalışmaya hazır" durumuna geçer. Bu durumda konvertör, motoru başlatma komutunu bekler.

Konvertör, AÇIK komutu ile motoru çalıştırır. Konvertör "işletme" durumuna geçer.

KAPALI1 komutundan sonra konvertör motoru hareketsiz duruma gelene kadar frenler. Hareketsiz duruma ulaşıldıktan sonra konvertör motoru kapatır. Konvertör tekrar "çalışmaya hazırdır".



Resim 14-162 Konvertörün motor açıp kapatma sırasındaki işlem kumandası

Konvertör durumları S1 ... S5c, PROFIdrive profilinde belirlenir. İşlem kumandası, bir durumdan diğer duruma geçişi belirler.

Tablo 14-79 Konvertör durumları

Motor kapatılmıştır		**Motor açık**	
Motorda akım yoktur, motor bir tork oluşturmaz		Motorda akım vardır, motor bir tork oluşturur	
S1	AÇIK komutuyla bir KAPALI komutu aynı anda aktiftir. Konvertörün bu durumdan çıkması için, KAPALI2 ve KAPALI3'ü devre dışı bırakmanız ve AÇIK komutunu tekrar etkinleştirmeniz gerekir.	S4	Motor açık.
S2	Konvertör, motoru başlatmak için bir komut bekliyor.	S5a, S5c	Konvertör, başlatma vericisinin yavaşlama süresi ile motoru frenler.
S3	Konvertör, "İşletmeyi etkinleştirmeyi" bekliyor. Konvertörün fabrika ayarında "İşletmeyi etkinleştir" komutu her zaman aktiftir.	S5b	Konvertör motoru KAPALI3 yavaşlama süresiyle frenler.

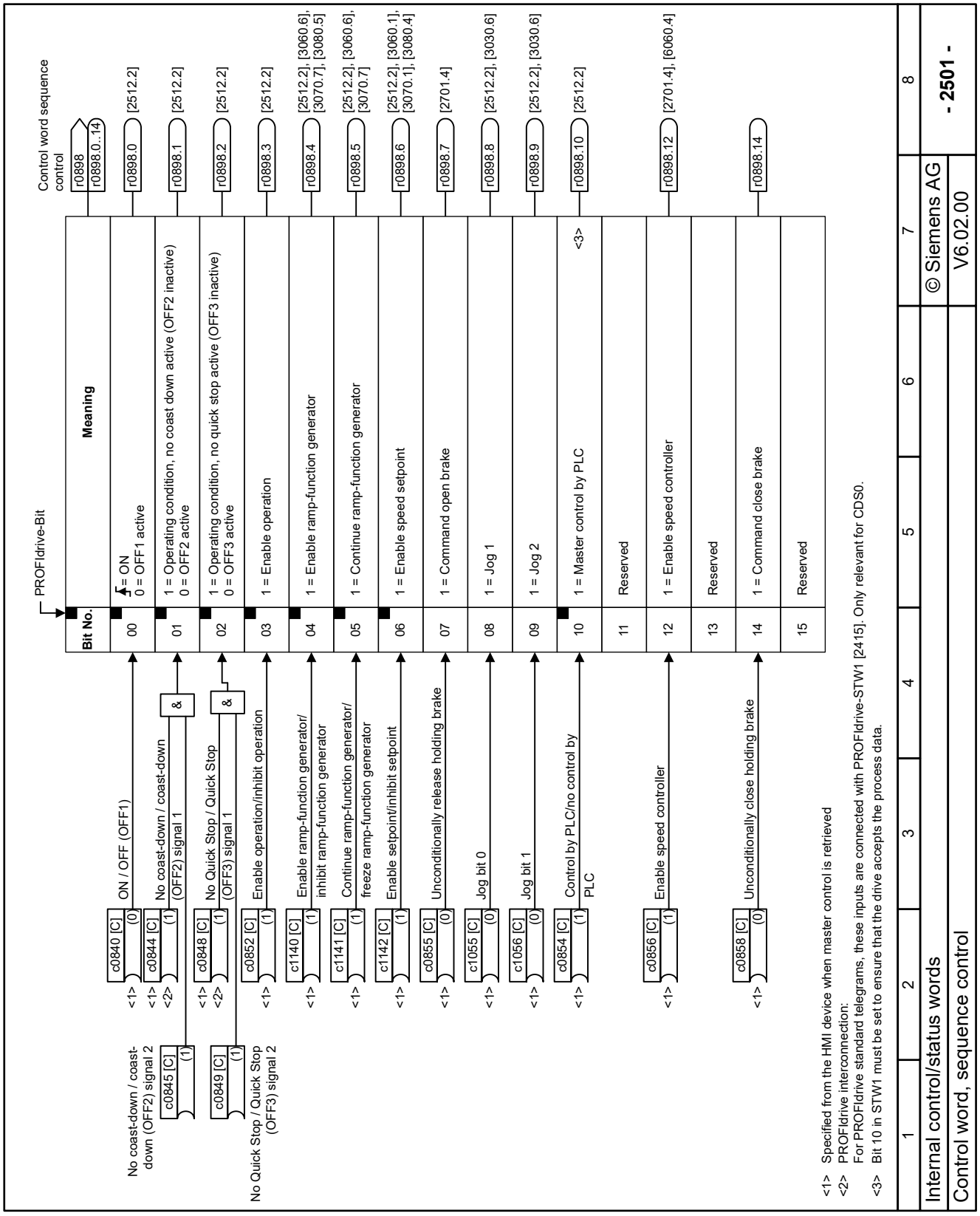
Tablo 14-80 Motoru açıp kapatma komutları

Komut	Açıklama
AÇIK İtme 1 İtme 2 İşletim serbest	Konvertör motoru başlatıyor.
KAPALI1, KAPALI3	1. Konvertör motoru frenliyor. 2. Motor durduğunda, konvertör motoru kapatır. Aşağıdaki koşullardan en az biri sağlanmışsa, konvertör motorun durduğunu algılar: • Devir sayısı gerçek değeri p1226'daki eşik değerinin altına düşer ve ardından p1228'de başlayan süre sona erer. • Devir sayısı istenen değeri p1226'daki eşik değerinin altına düşer ve ardından p1227'de başlayan süre sona erer.
KAPALI2 İşletme kilitlenmesi	Konvertör motoru aktif bir şekilde frenlemeden hemen kapatır.

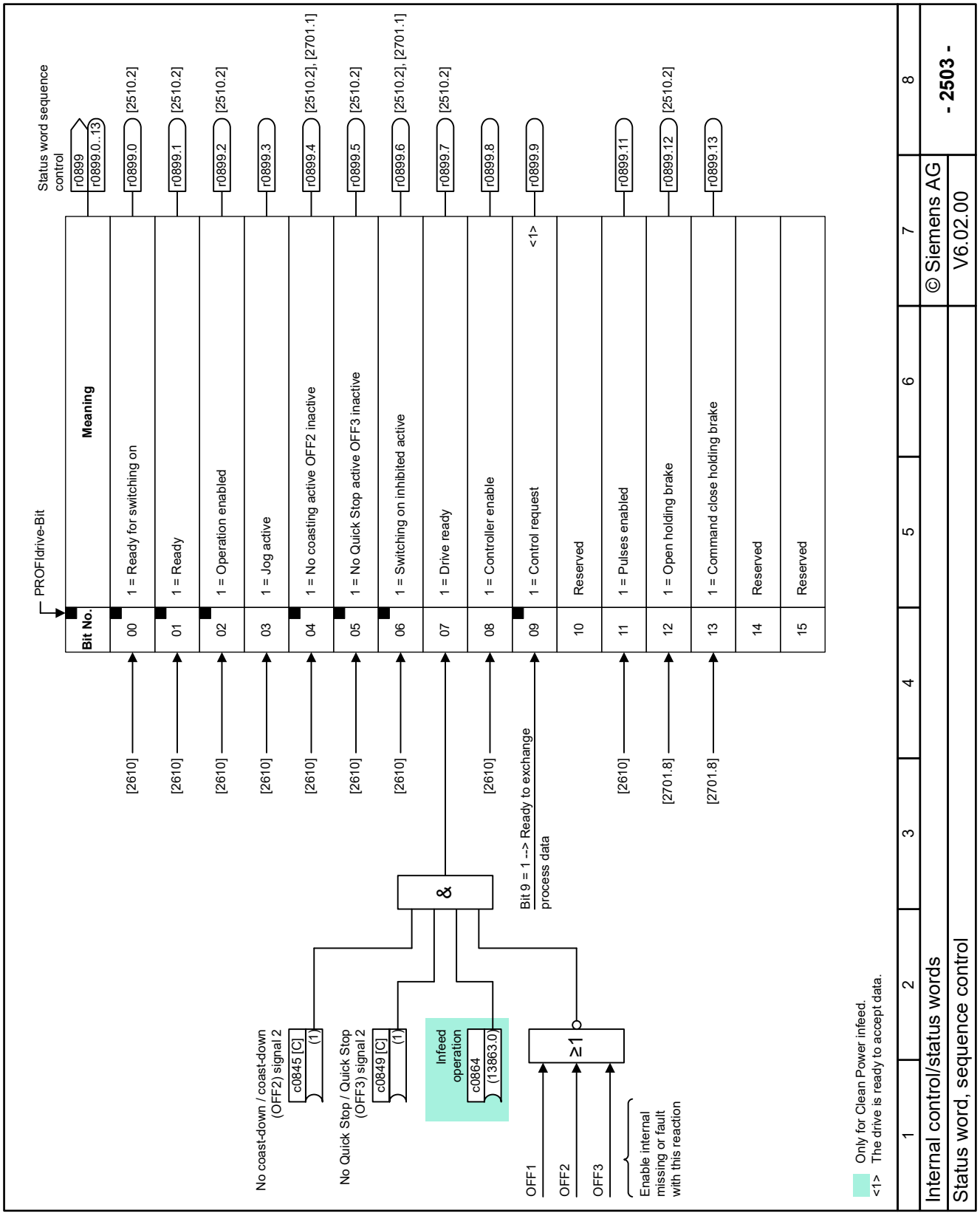
Parametre

Aşağıdaki liste, "Motoru açıp kapatma sırasındaki işlem kumandası" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

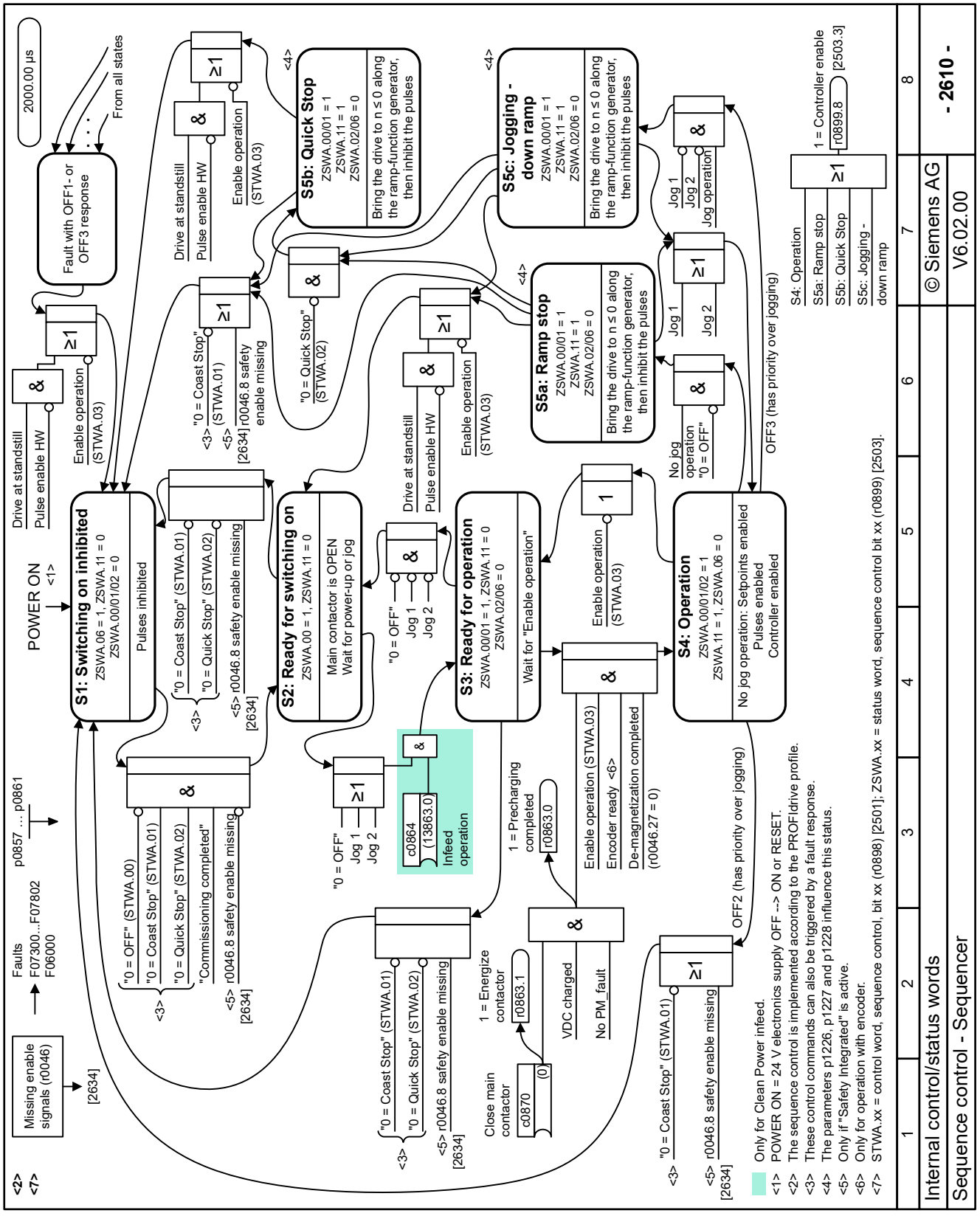
Number	Name	Unit
r0046.0...31	Missing enable signal	
p0857	Power unit monitoring time	[ms]
c0858[0...n]	Unconditionally close holding brake	
c0860	Line contactor feedback signal	
c0860	Line contactor feedback signal	
p0861	Line contactor monitoring time	[ms]
p0861	Line contactor monitoring time	[ms]
p1226[0...n]	Threshold for zero speed detection	[rpm]
p1227[0...n]	Zero speed detection monitoring time	[s]
p1228[0...n]	Pulse cancellation delay time	[s]



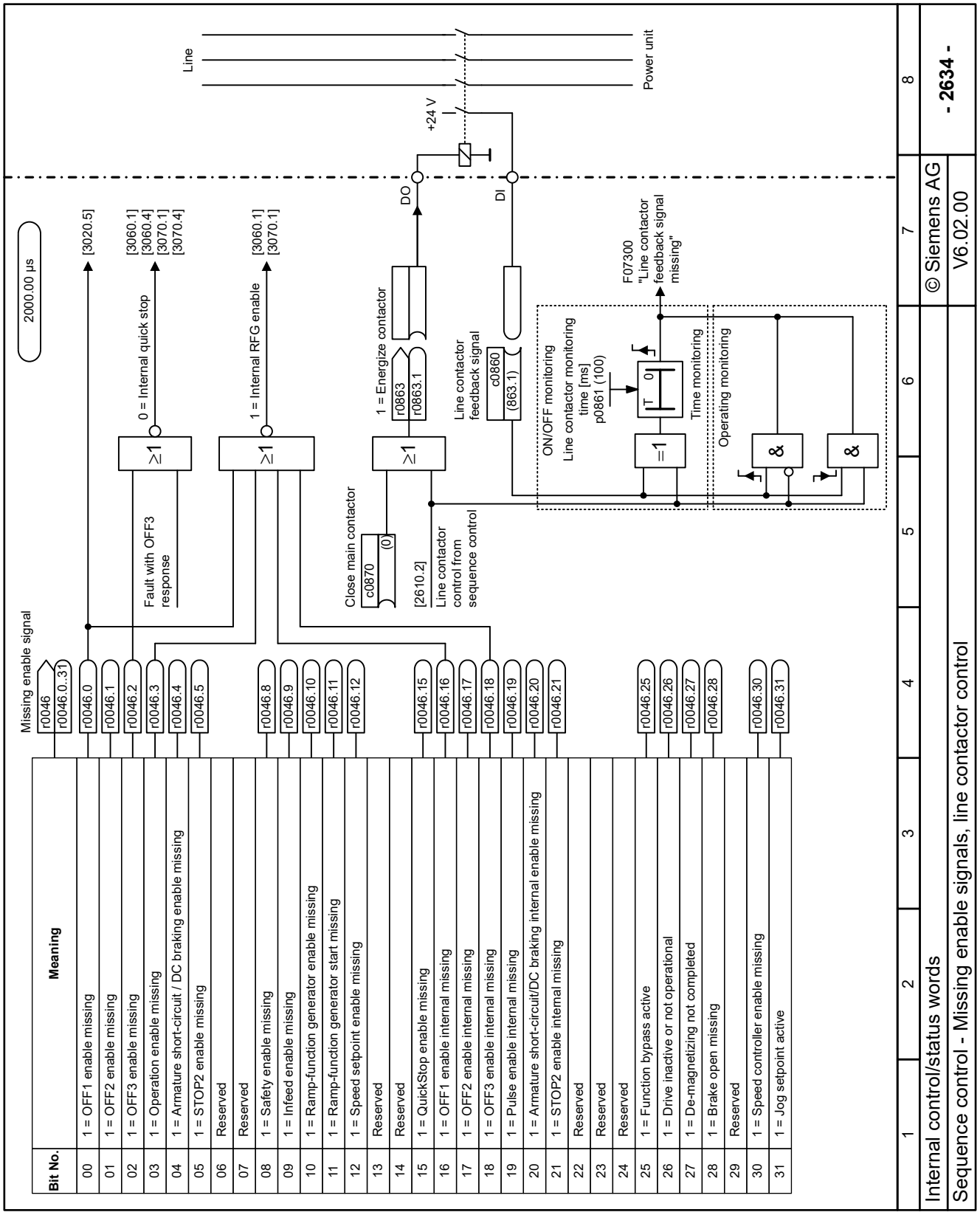
Resim 14-163 2501 – Kumanda kelimesi Akış kumandası



Resim 14-164 2503 – Durum kelimesi Akış kumandası



Resim 14-165 2610 - Süreç kontrolü - Kontrol birimi



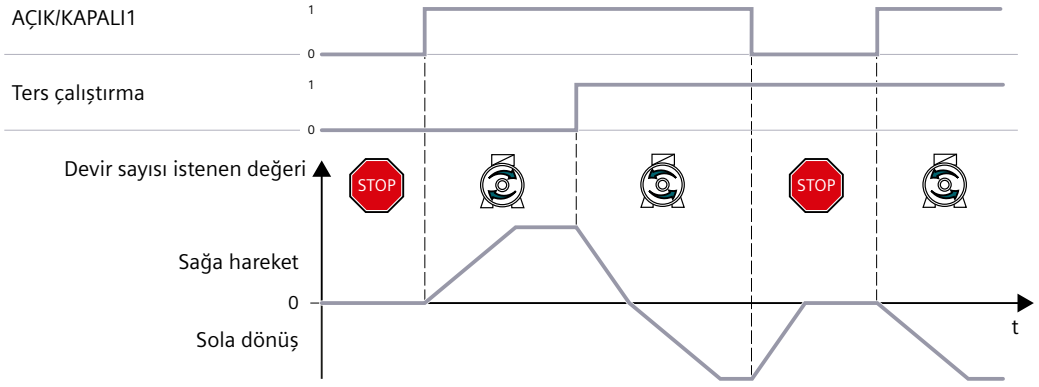
Resim 14-166 2634 - Akış kumandası - Eksik bilgiler

14.11.1.2 AÇ/Ters çevir komutlarıyla motor kumandası

Genel bakış

"AÇIK/KAPALI1" komutu motoru başlatır ve durdurur. "Ters çalıştır" komutu, motorun dönüş yönünü tersine çevirir.

Fonksiyon açıklaması



Resim 14-167 İki tel kumandası, AÇIK/Ters çalıştırma

Tablo 14-81 Fonksiyon tablosu

AÇIK/KAPALI1	Ters çalıştırma	Fonksiyon
0	0	Motor durur.
0	1	Konvertör, motoru durana kadar frenler.
1	0	Motor başlar. Konvertör, motoru "Sağa gidiş" yönünde hızlandırır.
1	1	Motor başlar. Konvertör, motoru "Sola gidiş" yönünde hızlandırır.

Parametre

Aşağıdaki liste, "AÇ/Ters çevir komutlarıyla motor kumandası" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
r0722.0...22	Digital inputs status	
c0840[0...n]	ON / OFF (OFF1)	
c1113[0...n]	Setpoint inversion	

14.11.1.3 Sağa dönüş/sola dönüş komutlarıyla motor kumandası

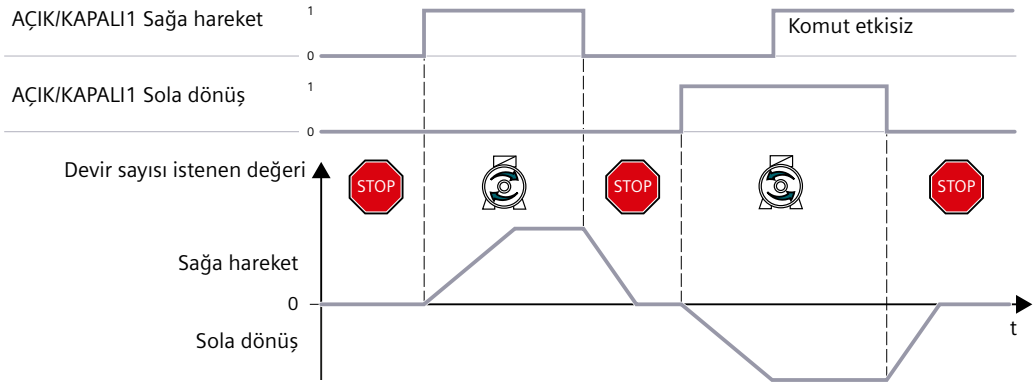
Genel bakış

"AÇIK/KAPALI1 Sağa dönüş" ve "AÇIK/KAPALI1 Sola dönüş" komutları motoru başlatır ve aynı zamanda bir dönüş yönü seçer.

Fonksiyon açıklaması

İki tel kumandası, Sağa dönüş/Sola dönüş 1

Konvertör yeni bir komutu sadece motor hareketsiz durumdayken kabul eder.



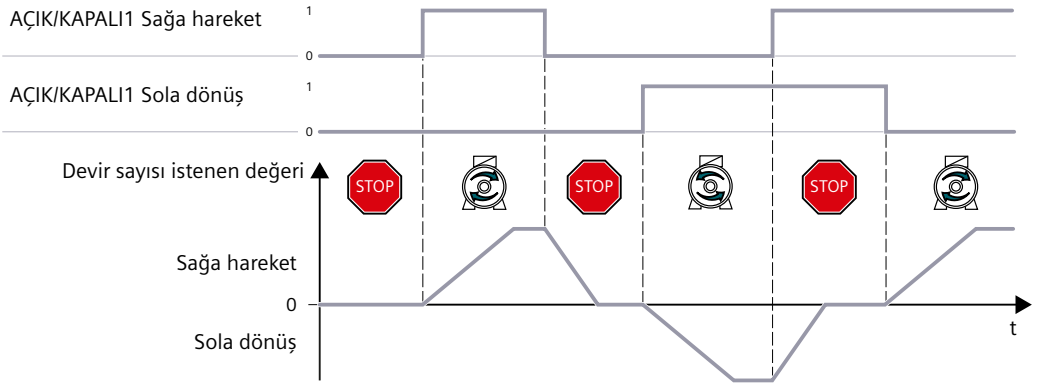
Resim 14-168 İki tel kumandası, Sağa dönüş/Sola dönüş 1

Tablo 14-82 Fonksiyon tablosu

AÇIK/KAPALI1 Sağa dönüş	AÇIK/KAPALI1 Sola dönüş	Fonksiyon
0	0	Motor durur. Konvertör, motoru durana kadar frenler.
1	0	Motor başlar. Konvertör, motoru "Sağa gidiş" yönünde hızlandırır.
0	1	Motor başlar. Konvertör, motoru "Sola gidiş" yönünde hızlandırır.
1	1	Motor başlar. Önce "1" durumunu alan komut, yönü belirler.

İki tel kumandası, Sağa dönüş/Sola dönüş 2

Konvertör, motorun devir sayısından bağımsız olarak herhangi bir zamanda yeni bir komutu kabul eder.



Resim 14-169 İki tel kumandası, Sağa dönüş/Sola dönüş 2

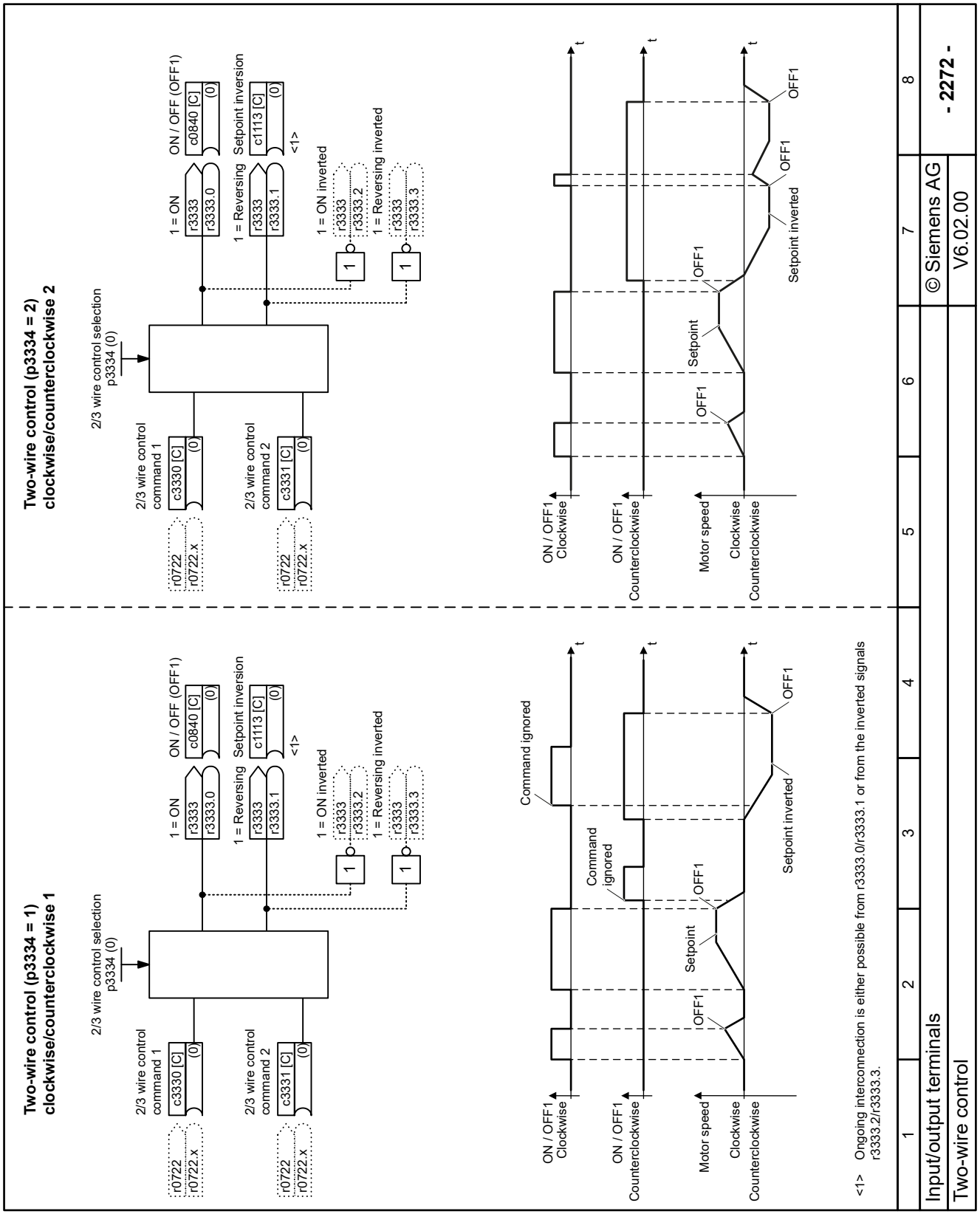
Tablo 14-83 Fonksiyon tablosu

AÇIK/KAPALI1 Sağa dönüş	AÇIK/KAPALI1 Sola dönüş	Fonksiyon
0	0	Motor durur. Konvertör, motoru durana kadar frenler.
1	0	Motor başlar. Konvertör, motoru "Sağa gidiş" yönünde hızlandırır.
0	1	Motor başlar. Konvertör, motoru "Sola gidiş" yönünde hızlandırır.
1	1	Motor durur. Konvertör, motoru durana kadar frenler.

Parametre

Aşağıdaki liste, "Sağa dönüş/sola dönüş komutlarıyla motor kumandası" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
r0722.0...22	Digital inputs status	
c0840[0...n]	ON / OFF (OFF1)	
c1113[0...n]	Setpoint inversion	
c3330[0...n]	2/3 wire control command 1	
c3331[0...n]	2/3 wire control command 2	
r3333.0...3	2/3 wire control control word	
p3334	2/3 wire control selection	



Resim 14-170 2272 - 2 tel kumandası

14.11.1.4 3 komutla motor kumandası

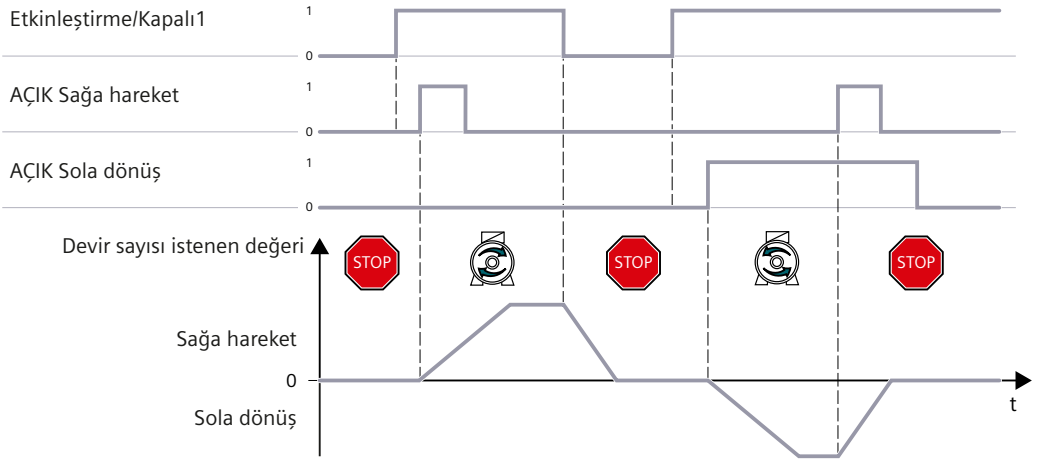
Genel bakış

Konvertör, motoru 3 sinyalle başlatma, durdurma ve dönüş istikametini değiştirme için farklı yöntemler sunar.

Fonksiyon açıklaması

Üç tel kumandası, Etkinleştirme/Sağa dönüş/Sola dönüş

"Etkinleştir" komutu, motoru başlatmak için bir ön koşuldur. "AÇIK Sağa dönüş" ve "AÇIK Sola dönüş" komutları motoru başlatır ve aynı zamanda bir dönüş yönü seçer. Etkinleştirmenin kaldırılması motoru durdurur (KAPALI1).



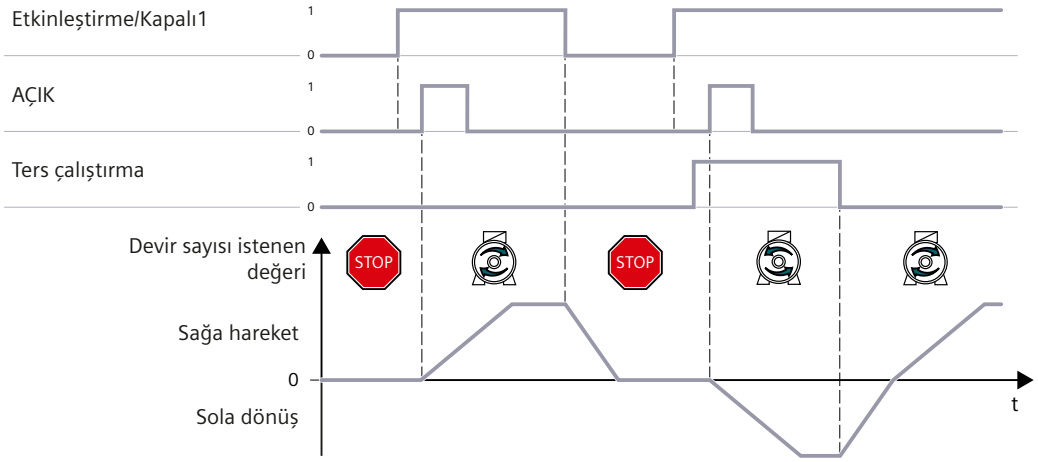
Resim 14-171 Üç tel kumandası, Etkinleştirme/Sağa dönüş/Sola dönüş

Tablo 14-84 Fonksiyon tablosu

Etkinleştirme / KAPALI1	AÇIK Sağa dönüş	AÇIK Sola dönüş	Fonksiyon
0	0 veya 1	0 veya 1	Motor durur. Konvertör, motoru durana kadar frenler.
1	0→1	0	Motor başlar. Konvertör, motoru "Sağa gidiş" yönünde hızlandırır.
1	0	0→1	Motor başlar. Konvertör, motoru "Sola gidiş" yönünde hızlandırır.
1	1	1	Motor durur. Konvertör, motoru durana kadar frenler.

Üç tel kumandası, Etkinleştirme/AÇIK/Ters çalıştırma

"AÇIK" komutu motoru başlatır. "Ters çalıştır" komutu, motorun dönüş yönünü tersine çevirir. Etkinleştirmenin kaldırılması motoru durdurur (KAPALI1).



Resim 14-172 Üç tel kumandası, Etkinleştirme/AÇIK/Ters çalıştırma

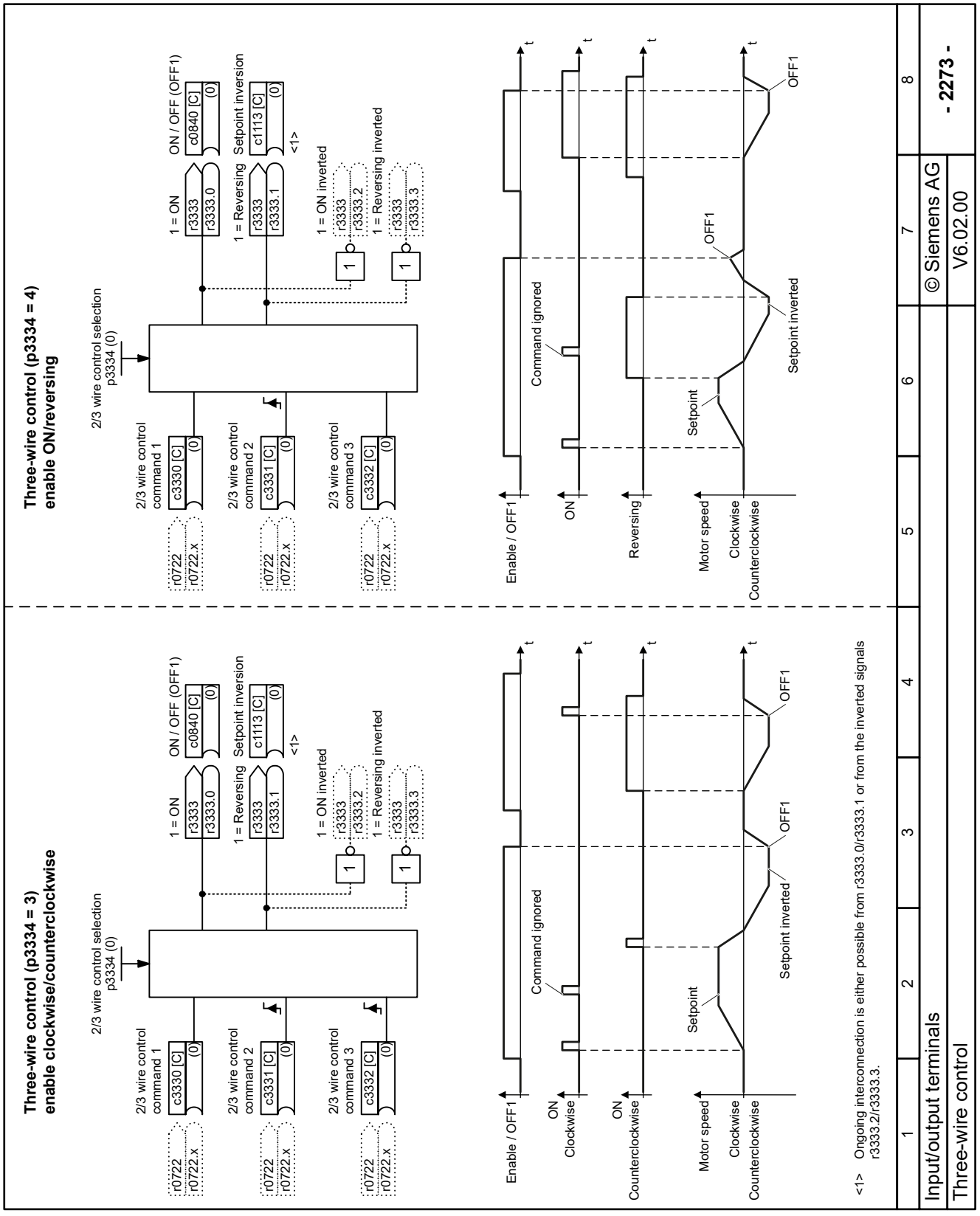
Tablo 14-85 Fonksiyon tablosu

Etkinleştirme / KAPALI1	AÇIK	Ters çalıştırma	Fonksiyon
0	0 veya 1	0 veya 1	Motor durur. Konvertör, motoru durana kadar frenler.
1	0→1	0	Motor başlar. Konvertör, motoru "Sağa gidiş" yönünde hızlandırır.
1	0→1	1	Motor başlar. Konvertör, motoru "Sola gidiş" yönünde hızlandırır.

Parametre

Aşağıdaki liste, "3 komutlu motor kumandası" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
r0722.0...22	Digital inputs status	
c0840[0...n]	ON / OFF (OFF1)	
c1113[0...n]	Setpoint inversion	
c3330[0...n]	2/3 wire control command 1	
c3331[0...n]	2/3 wire control command 2	
c3332[0...n]	2/3 wire control command 3	
r3333.0...3	2/3 wire control control word	
p3334	2/3 wire control selection	



Resim 14-173 2273 - 3 tel kumandası

14.11.2 Cihazların bağlantı geriliminin ayarı

Genel bakış

p0210 parametresiyle cihazın bağlantı gerilimi ayarlanır.

Cihazın bağlantı geriliminin değeri, zincirli şebeke nominal geriliminin efektif değerine eşittir.

Fonksiyon açıklaması

Cihazın bağlantı geriliminin değeri aşağıdakilere etki eder:

- Fren direncini çalıştırma eşiği
- Vdc_max ve Vdc_min ayarının kullanım eşikleri
- Güç ünitesinin nominal değerlerinin seçilmesi
  Parametrenin ayarı, güç ünitesinin alt gerilim alanında mı, yoksa üst gerilim alanında mı çalıştırılacağına karar verir.
- Elektrik kesintisinin denetimi

14.11.3 Birimler

14.11.3.1 Birim grubu ve birim seçimi

Genel bakış

Konvertörün bazı fiziksel birimleri, birim sistemine (SI veya US) bağlıdır.

Böylece örn. güç, kW veya hp olarak, tork da Nm veya lbf ft olarak verilebilir. Birim sistemi seçilebilir.

Fonksiyon açıklaması

Standardın seçimine bağlı olarak, konvertör ve motorun performans verileri için farkı bir birim verilir. Bununla bazı parametrelerde birim değiştirilir.

Parametre listesindeki "Birim grubu" ve "Birim seçimi" bilgileri, birimleri ayarlanabilen parametrelerin ek bilgileridir.

Bu sırada "birim seçimi", birimin hangi parametreyle değiştirildiğini gösterir.

Birim gruplarında farklı standartların birimleri kaydedilmiştir.

Örnek:

Birim grubu: 14_6, birim seçimi: p0100

Parametre, birim grubuna 14_6 dahildir ve birim, p0100 üzerinden değiştirilir.

Aşağıda, olan tüm birim grupları ile olası birim seçimleri listelenmiştir.

Tablo 14-86 Birim grupları (p0100)

Birim grubu	p0100'de birim seçimi =		Referans boyutu, %
	0, 2	1	
7_4	Nm	lbf ft	-
8_4	N	lbf	-
14_2	W	W	-
14_6	kW	HP	-
14_13	W/A	HP/A	-
14_14	W dak/1000	HP dak/1000	-
14_15	W/A^2	HP/A^2	-
14_16	$W\ min^2/1000^2$	$HP\ dak^2/1000^2$	-
25_1	kgm^2	$lb\ ft^2$	-
27_1	kg	lb	-
28_1	Nm/A	lbf ft/A	-
29_1	N/Aeff	lbf/Aeff	-
30_1	m	ft	-
47_1	kW s/K	HP s/K	-
48_1	W/K	HP/K	-
48_2	W min/1000 K	HP dak/1000 K	-
48_3	$W\ min^2/1000^2\ K$	$HP\ dak^2/1000^2\ K$	-
50_1	K/W	K/HP	-

14.11.3.2 Referans değerler

Genel bakış

Fiziksel birimli çoğu parametre için konvertörde bir referans değeri vardır.

Fonksiyon açıklaması

Göreceli gösterim [%] ayarlanmışsa, konvertör ilgili referans değerini kullanarak fiziksel büyüklükleri standartlaştırır.

Referans değeri değiştirildiğinde, standartlaştırılan değerlerin anlamı da değişir. Örnek:

- Referans devir = 1500 1/dak → Sabit devir = % 80 şu devir sayısına karşılık gelir = 1200 1/dak
- Referans devir = 3000 1/dak → Sabit devir = % 80 şu devir sayısına karşılık gelir = 2400 1/dak

Parametre listesi, her parametre için standartlaştırmanın ilgili referans boyutunu belirtir. Örnek olarak r0065, referans boyutu p2000 standardına dayanır.

Parametre listesinde hiçbir standartlaştırma belirtilmemişse, konvertör ilgili parametreyi her zaman standartlaştırma olmadan görüntüler.

14.11.4 Motor standardı

Genel bakış

Motor verilerinin gösterimi, motor normuna bağlıdır.

Fonksiyon açıklaması

Konvertör, motor verilerini IEC veya NEMA motor normuna göre aşağıdaki birim sistemlerinde gösterir:

- SI birimleri
- ABD birimleri

Motor standardını değiştirmek sadece hızlı devreye alma sırasında mümkündür.

Tablo 14-87 Motor standardı seçimindeki ilgili parametreler

Parametre	Motor standardı IEC/NEMA, p0100 =		
	0[1)] IEC motor 50 Hz, SI birimleri	**1 NEMA motor 60 Hz, ABD birimleri**	**2 NEMA motor 60 Hz, SI birimleri**
r0206	kW	hp	kW
p0219	kW	hp	kW
p0307	kW	hp	kW
p0316	Nm/A	lbf ft/A	Nm/A
r0333	Nm	lbf ft	Nm
p0341	kgm^2	lb ft^2	kgm^2
p0344	kg	Lb	kg
r1493	kgm^2	lb ft^2	kgm^2

[1)] Fabrika ayarı

Parametre

Aşağıdaki liste, "Motor normu" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
p0100	IEC/NEMA Standards	
r0206[0...2]	Rated power unit power	[kW]
p0219[0...1]	Braking resistor braking power	[kW]
p0219[0...1]	Braking resistor braking power	[kW]
p0307[0...n]	Rated motor power	[kW]
p0316[0...n]	Motor torque constant	[Nm/A]
r0333[0...n]	Rated motor torque	[Nm]
p0341[0...n]	Motor moment of inertia	[kgm^2]
p0344[0...n]	Motor weight (for the thermal motor model)	[kg]
r1493	Moment of inertia total, scaled	[kgm^2]

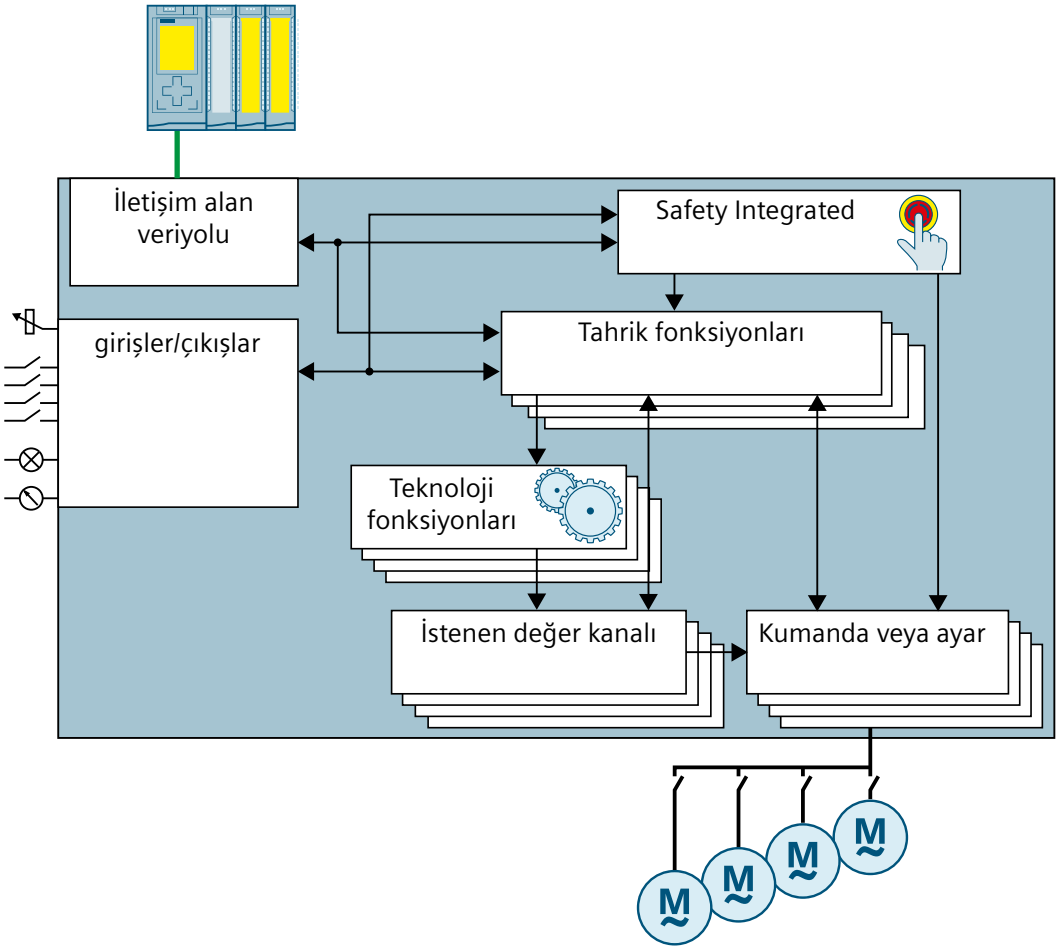
14.11.5 Veri grupları

14.11.5.1 Farklı tahrik yapılandırmaları arazında geçiş

Genel bakış

Kullanıma bağlı olarak, bir tahrik yapılandırması için konvertörün farklı ayarları gerekebilir. Bu ayarlar, tahrik veri setlerine kaydedilir.

Fonksiyon açıklaması



Resim 14-174 Tahrik veri setleriyle yapılandırma ayarları

Tahrik yapılandırmalarının parametreleri belirtilmiştir. Dizin başına fonksiyonun bir ayarı kaydedilebilir. Kumanda komutları üzerinden dört dizinden biri seçilebilir.

Aynı dizine sahip olan konvertördeki ayarlara tahrik veri seti (DDS, Drive Data Sets) denir. Konvertör, farklı tahrik veri setleri arasında geçiş yapabilir.

Bir tahrik veri seti, tahrikin ayar ve kumandası için anlamlı olan farklı ayarlama parametreleri içerebilir:

- Atanan motor ve verici veri setlerinin numaraları:
  - 1 atanan motor veri seti (MDS, Motor Data Sets)
  - Maks. 2 atanmış verici veri seti (EDS, Encoder Data Sets)
- Farklı ayarlama parametreleri, örn.:
  - Devir sayısı sabit istenen değerleri
  - Devir sayısı sınırları min./maks.
  - Başlatma vericisinin kimlik bilgileri
  - Regülatörün kimlik bilgileri

Birden fazla tahrik veri setinin parametrelenmesi mümkündür. Söz konusu tahrik veri setinin seçilmesiyle farklı tahrik yapılandırmaları (ayarlama türü, motor, verici) arasındaki geçiş kolaylaştırılır.

Konvertör, tahrik veri setiyle (DDS) birlikte motor veri setini (MDS) ve güç ünitesi veri setini (PDS, Power unit Data Set) de değiştirir.

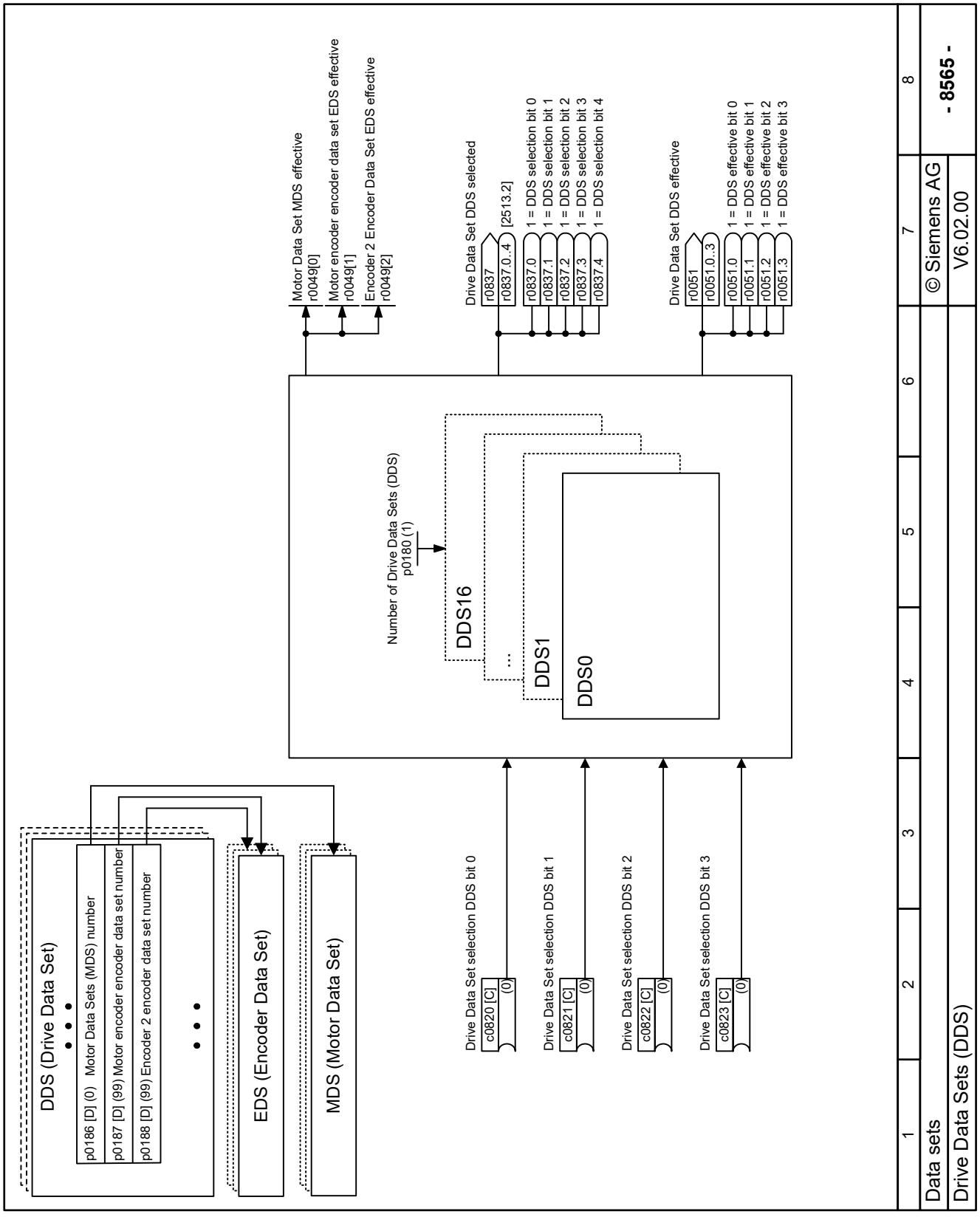
Örnek

Bir konvertörde birden fazla motor çalıştırılır. Motora bağlı olarak konvertör, ilgili motor verileri ve uygun rampa jeneratörü ile çalışmalıdır.

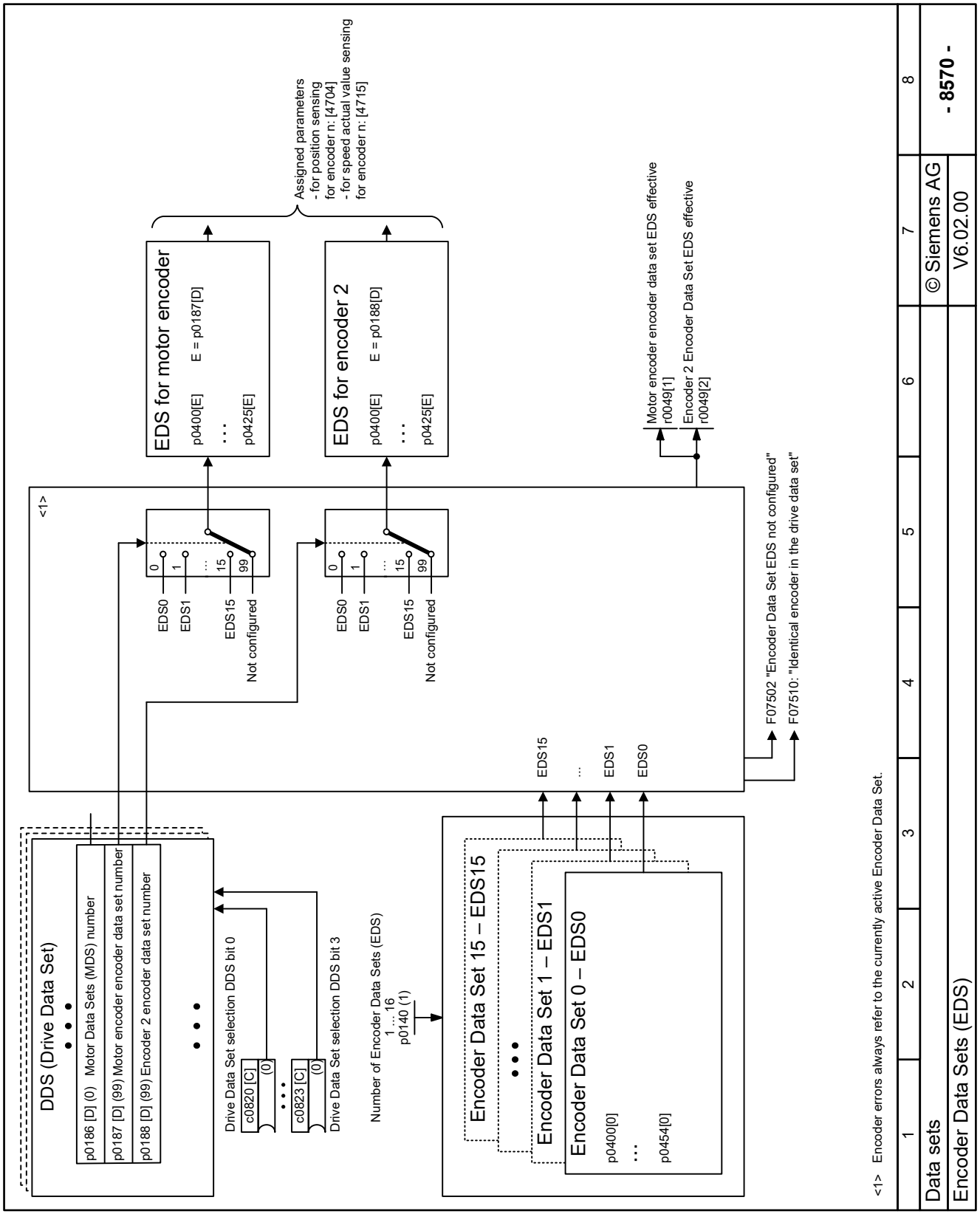
Parametre

Aşağıdaki liste, "Farklı tahrik yapılandırmaları arazında geçiş" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

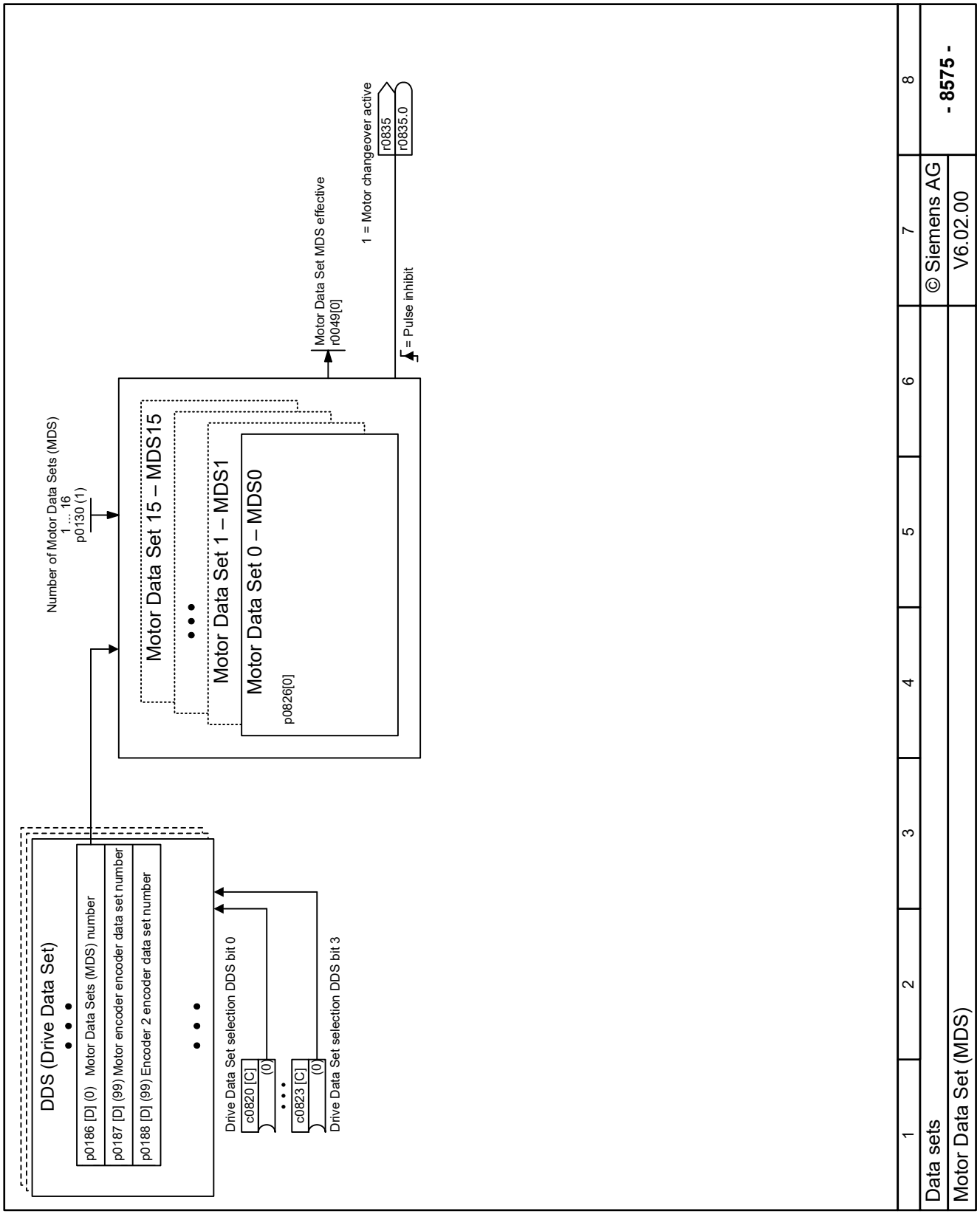
Number	Name	Unit
r0051.0...3	Drive Data Set DDS effective	
p0180	Number of Drive Data Sets (DDS)	
c0820[0...n]	Drive Data Set selection DDS bit 0	
c0821[0...n]	Drive Data Set selection DDS bit 1	
p0826[0...n]	Motor changeover motor number	



Resim 14-175 8565 - Tahrik veri setleri (Drive Data Set, DDS)



Resim 14-176 8570 - Verici veri setleri (Encoder Data Sets, EDS)



Resim 14-177 8575 - Motor veri setleri (Motor Data Sets, MDS)

14.11.5.2 Tahrik kumandaları arasındaki geçiş

Genel bakış

Komut veri seti, konvertörü farklı arabirimler üzerinden kontrol etme ve işletme devam ederken kumandayı değiştirme imkanı sunar.

Fonksiyon açıklaması

Konvertör, kumanda sinyallerini aldığı ve durum sinyallerini dışarıya bildirdiği farklı arabirimlere sahiptir.

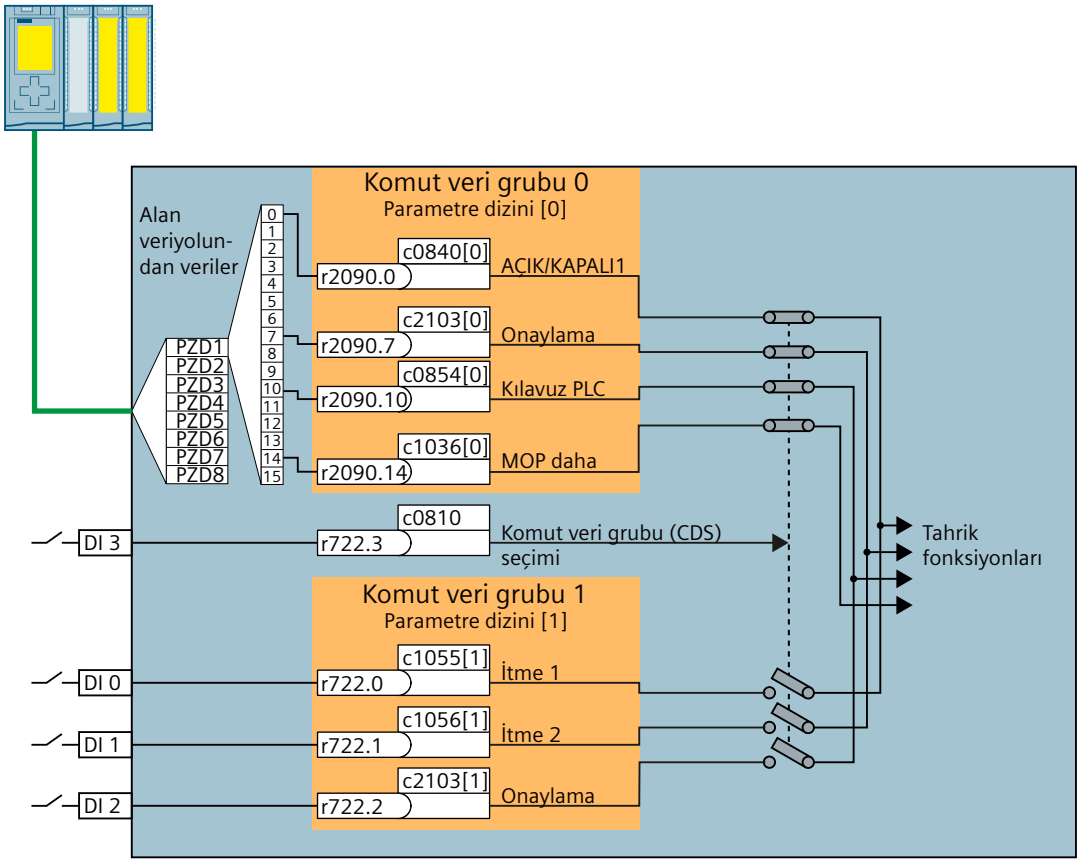
Konvertörün fonksiyonları, bağlantı parametreleri üzerinden kumanda sinyallerine ve durum sinyallerine bağlıdır.

Bağlantı parametreleri belirtildiğinde, her dizinin kendi bağlantısı ayarlanabilir.

Bir komut veri seti, belli bir dizine atanmış olan tüm sinyal bağlantılarını içerir.

Bir komut veri setinin seçilmesi böylece arabirimleri ve konvertörü çalıştırma şeklini belirler.

Örnek



Resim 14-178 Komut veri setini değiştirin

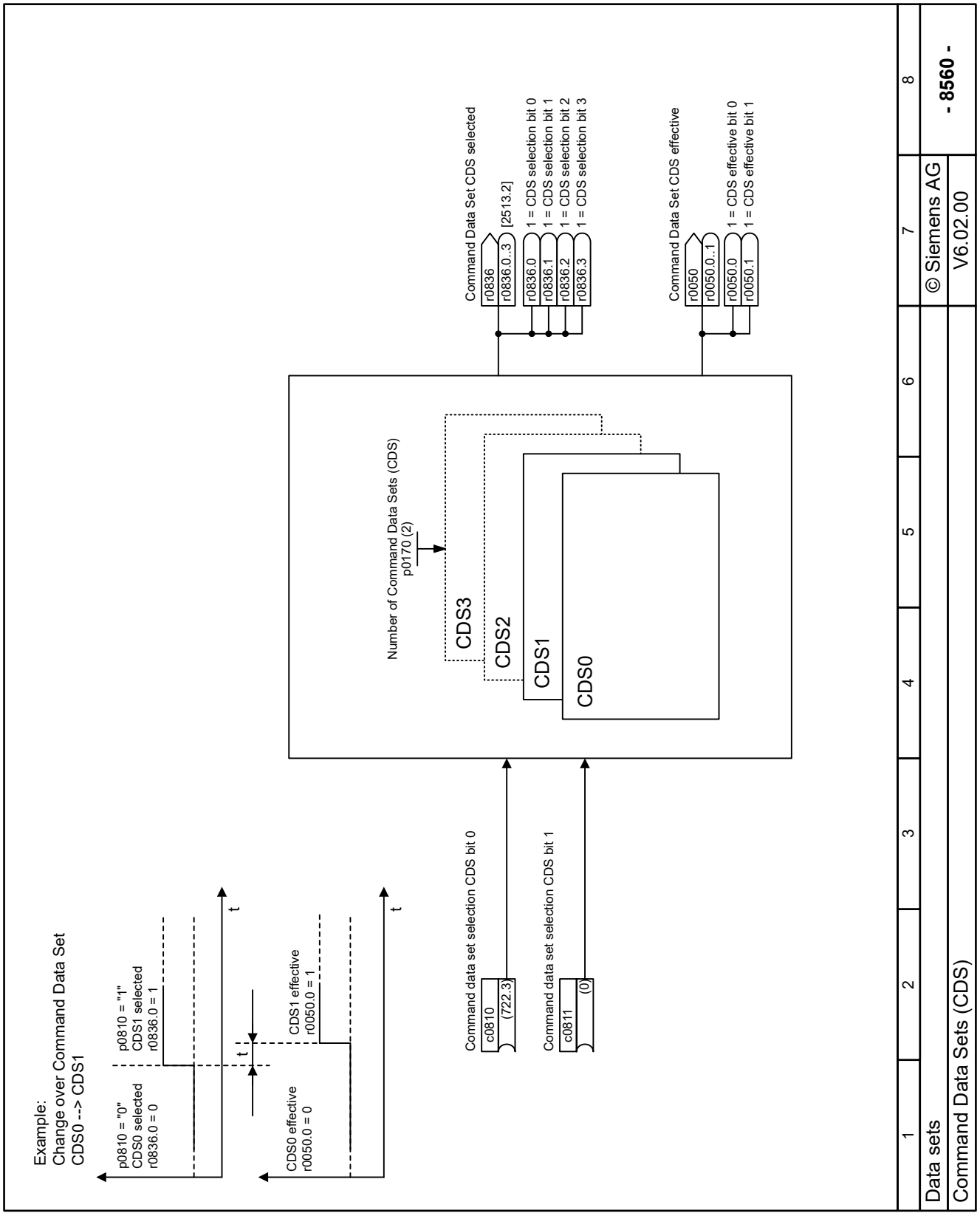
Motorun alan veriyolu üzerinden merkezi bir kumandadan veya konvertörün dijital girişleriyle yerinde kumanda edilmesi gerekir.

Dijital giriş DI 3, komut veri setini ve böylece kumanda komutlarını değiştirir.

Parametre

Aşağıdaki liste, "Tahrik kumandaları arasındaki geçiş" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
r0050.0...1	Command Data Set CDS effective	
p0170	Number of Command Data Sets (CDS)	
c0810	Command data set selection CDS bit 0	
c0811	Command data set selection CDS bit 1	

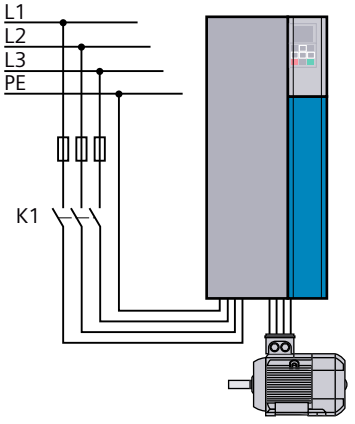


Resim 14-179 8560 - Komut veri setleri (Command Data Set, CDS)

14.11.6 Şebeke kontaktörü kumandası

Genel bakış

İsteğe bağlı şebeke kontaktörü, konvertörü şebekeden ayırır ve bu sayede, motor çalışmadığında konvertör kayıplarını azaltır.



Resim 14-180 Şebeke kontaktörü K1

Ön koşul

Şebeke kontaktörü kumandası için konvertörün 24-V beslemesi gerekir.

24-V beslemesinin şebeke kontaktörü açıkken de korunması gerekir.

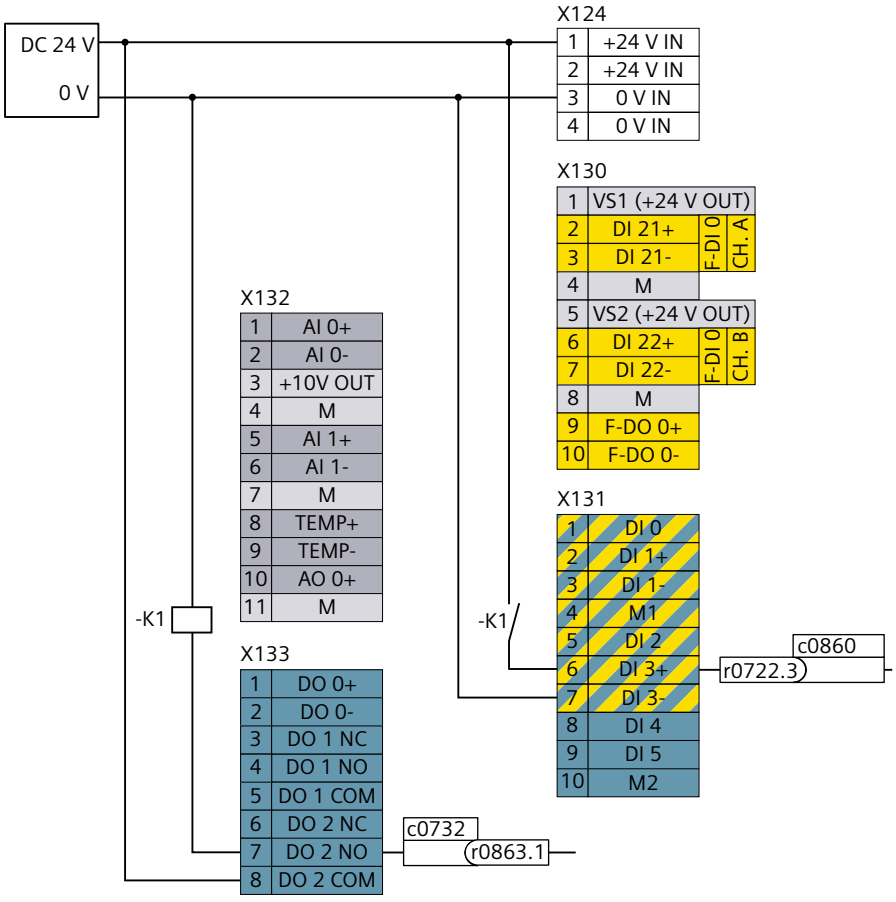
Fonksiyon açıklaması

Konvertör, şebeke kontaktörünü r0863.1 sinyaliyle bir dijital çıkış üzerinden çalıştırır.

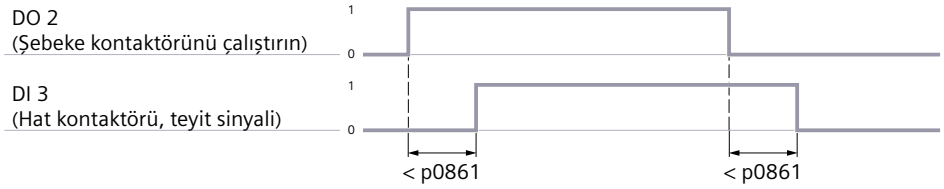
Konvertör, şebeke kontaktörünün c0860 sinyalindeki geri bildirimini denetler.

Geri mesaj etkinleştirildiğinde, p0861 parametresi şebeke kontaktörünün kontrol süresini belirler. Geri mesaj p0861 süresinden daha uzun bir süre boyunca gelmediğinde, konvertör bir arıza verir.

Örnek



Resim 14-181 DO 2 üzerinden şebeke kontaktörü kumandası, DI 3 üzerinden geri bildirim



Resim 14-182 Şebeke kontaktörü geri bildiriminin denetimi

Parametre

Aşağıdaki liste, "Şebeke kontaktörünü çalıştırma" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
r0046.0...31	Missing enable signal	
c0732	Signal for terminal DO 2	
c0860	Line contactor feedback signal	
c0860	Line contactor feedback signal	
p0861	Line contactor monitoring time	[ms]

p0861	Line contactor monitoring time	[ms]
r0863.0...1	Drive coupling status word/control word	
p0867	Power unit main contactor holding time after OFF1	[ms]
c0870	Close main contactor	

14.11.7 Doğru akım frenlemesi

Genel bakış

DC frenlemesi yükü, motor yükün hareket enerjisini ısıya dönüştürmesiyle frenler.

Ön koşul

Motorun elektrikli olarak frenlendiği, ancak şebeke geri beslemeli bir konvertörün de, bir fren direncinin de kullanıma hazır olmadığı uygulamalar uygundur.

Tipik uygulamalar:

- Santrifüjler
- Kesme
- Taşlama makineleri
- Taşıma bantları

Örn. kaldırma araçları veya dikey konveyörler gibi asılı yüklerin bulunduğu uygulamalar yasaktır.

DC frenlemesi fonksiyonu elektrik kesintisinde yapılamaz.

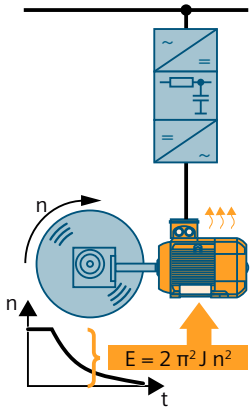
DC frenleme fonksiyonu yalnızca asenkron motorlarda mümkündür.

DİKKAT
DC frenleme nedeniyle motorun aşırı ısınması DC frenlemesi, motora termik açıdan aşırı yük uygulayabilir. Termik bir aşırı yük, motora zarar verir. • Motor sıcaklığını izleyin. • Frenleme işlemleri arasında motorun soğumasını bekleyin.

Fonksiyon açıklaması

Motor, konvertörün ilgili rejeneratif gücü daha fazla işlemesine gerek kalmadan yükü frenler.

Motor, yükün fren enerjisini ısıya dönüştürür.



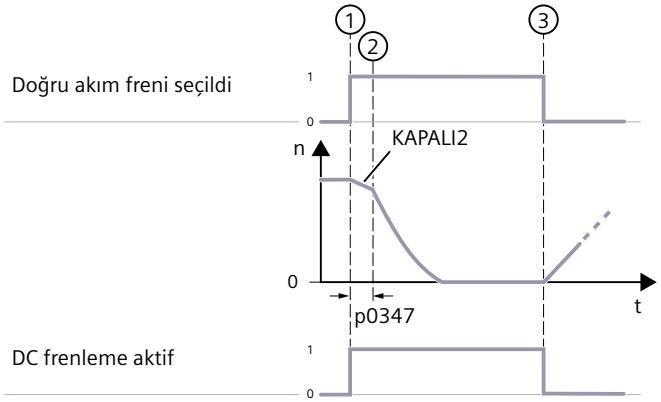
Resim 14-183 DC frenlemesindeki enerji akışı

DC frenlemesinin özellikleri:

- Sabit frenleme momenti yok
- Hiçbir frenleme momenti durmuyor

DC frenlemesinin 4 türü vardır:

- Dahili DC frenlemesi

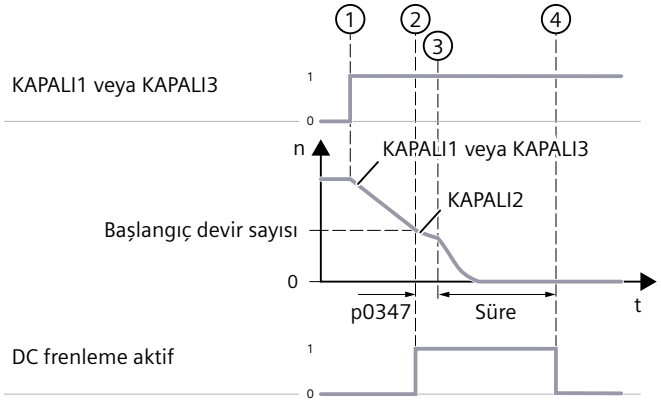


① İkili sinyal havuzu c1230 = 1 sinyal olduğunda, konvertör motorun titreşim süresi p0347 boyunca motor akımını kapatır. Tahrik, bir KAPALI2 komutuna verilen reaksiyondaki gibi davranır.

② Motorun titreşim süresinden sonra konvertör motoru DC frenlemesiyle frenler.

③ İkili sinyal havuzu c1230 = 0 sinyali olduğunda, konvertör DC frenlemesini sona erdirir.

- KAPALI1/KAPALI3 için DC frenlemesi



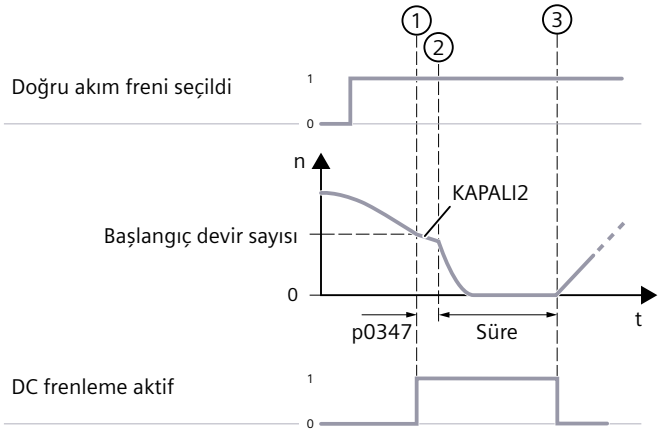
① KAPALI1 veya KAPALI3 komutundan sonra konvertör motoru KAPALI1 veya KAPALI3 yavaşlama rampasından DC frenlemesinin başlatma devir sayısına kadar frenler.

② Motor devir sayısı başlatma devir sayısının altına düştüğünde, konvertör motorun titreşim süresi p0347 boyunca motor akımını kapatır. Tahrik, bir KAPALI2 komutuna verilen reaksiyondaki gibi davranır.

③ Motorun titreşim süresinden sonra konvertör motoru DC frenlemesiyle frenler.

④ DC frenlemesi süresinden sonra konvertör DC frenlemesini sona erdirir.

- Başlatma devrinin altında kalındığında DC frenleme

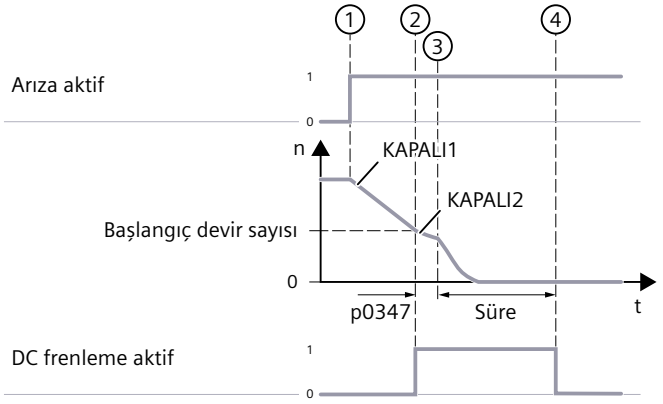


① İkili sinyal havuzu c1230 = 1 sinyal olduğunda ve motor devir sayısı başlatma devir sayısının altına düştüğünde, konvertör motorun titreşim süresi p0347 boyunca motor akımını kapatır. Tahrik, bir KAPALI2 komutuna verilen reaksiyondaki gibi davranır.

② Motorun titreşim süresinden sonra konvertör motoru DC frenlemesiyle frenler.

③ DC frenlemesi süresinden sonra motor tekrar normal işletmeye geçer.

- Bir arıza oluştuğunda DC frenlemesi



① DC frenlemesi reaksiyonuna atanmış olan bir arızadan sonra konvertör motoru KAPALI1 yavaşlama rampasında frenler.

② Motor devir sayısı başlatma devir sayısının altına düştüğünde, konvertör motorun titreşim süresi p0347 boyunca motor akımını kapatır. Tahrik, bir KAPALI2 komutuna verilen reaksiyondaki gibi davranır.

③ Motorun titreşim süresinden sonra konvertör motoru DC frenlemesiyle frenler.

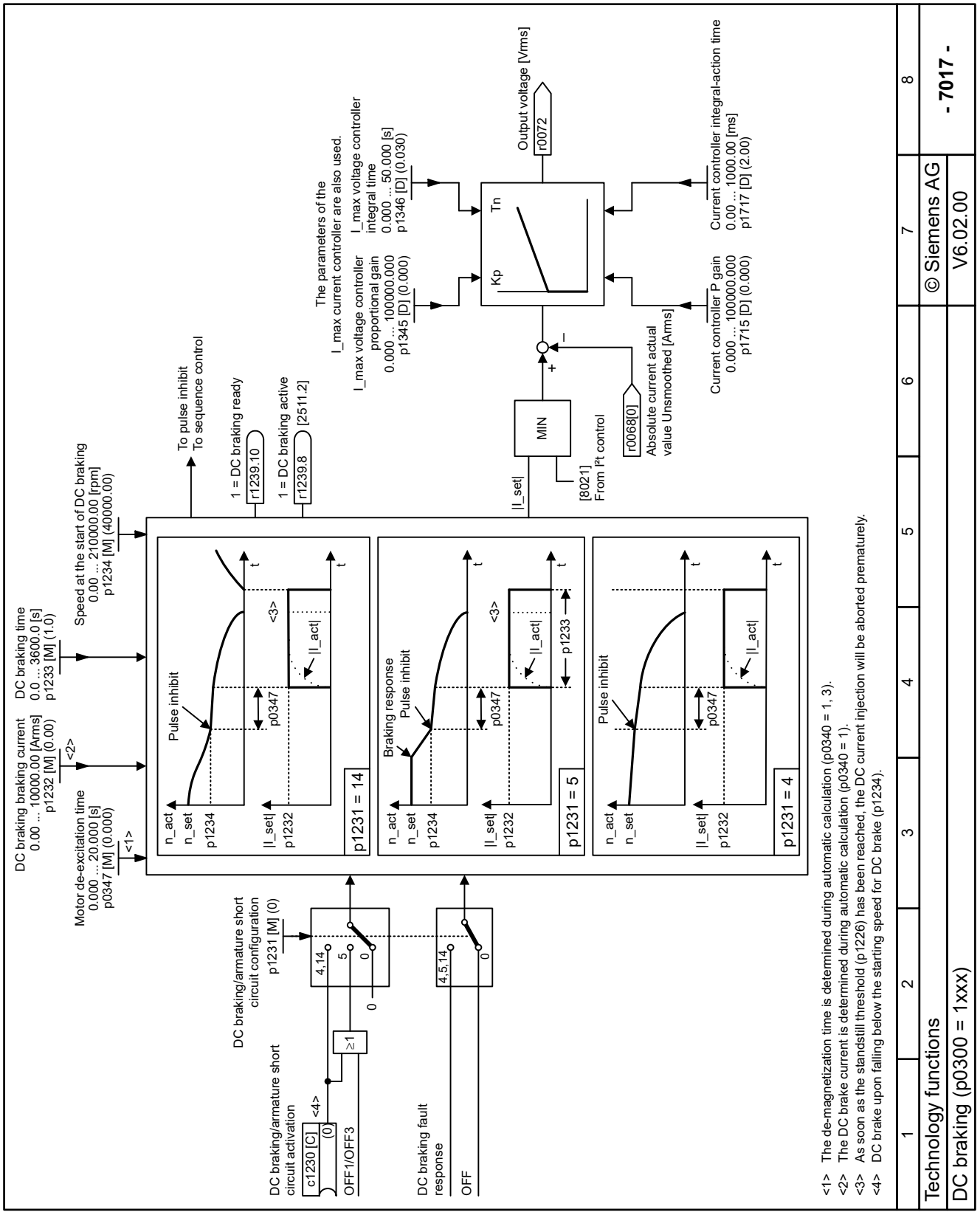
④ DC frenlemesi süresinden sonra konvertör DC frenlemesini sona erdirir.

Parametre

Aşağıdaki liste, "Doğru akım frenlemesi" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
p0347[0...n]	Motor de-excitation time	[s]
c1230[0...n]	DC braking/armature short circuit activation	

p1231[0...n]	DC braking/armature short circuit configuration	
p1232[0...n]	DC braking braking current	[Arms]
p1233[0...n]	DC braking time	[s]
p1234[0...n]	Speed at the start of DC braking	[rpm]
r1239.0...13	DC braking/armature short circuit status word	
p2100[0...19]	Change fault response fault number	
p2101[0...19]	Change fault response response	



Resim 14-184 7017 - Doğru akım frenlemesi

14.11.8 Endüvi kısa devre frenlemesi

Genel bakış

Devir kısa devre frenlemesi yükü frenler. Frenleme sırasında demir kısa devre frenlemesi motordaki yükün hareket enerjisini ısıya dönüştürür.

Ön koşul

Ön koşullar:

- Demir kısa devre frenlemesi fonksiyonu sadece sürekli tahrik edilen senkron motorlarında mümkündür.
- Motorun nominal kısa devre akımı p0320 < motorun maksimum akımı p0323
- Dahili demir kısa devre frenlemesi için ek koşul:
  Güç ünitesi maksimum akımı r0209[0] ≥ 1,8 · nominal kısa devre akımı r0331

⚠ İKAZ

Çeken yükten dolayı motorun hızlanması

Çeken bir yük, demir kısa devre frenlemesi aktif olmasına rağmen motoru çok hızlandırabilir. Beklenmedik ölçüde yüksek bir devir sayısı makineye zarar verebilir veya ağır yaralanmalara veya ölüme neden olabilir.

- Çeken bir yükte, demir kısa devre frenlemesinin yanında mekanik bir fren de kullanın.

Fonksiyon açıklaması

İkili p1230 sinyal havuzunun bir "1" sinyali, "Demir kısa devre frenlemesi" fonksiyonunu etkinleştirir.

İkili p1230 sinyal havuzunun bir "0" sinyali, "Demir kısa devre frenlemesi" fonksiyonunu devre dışı bırakır.

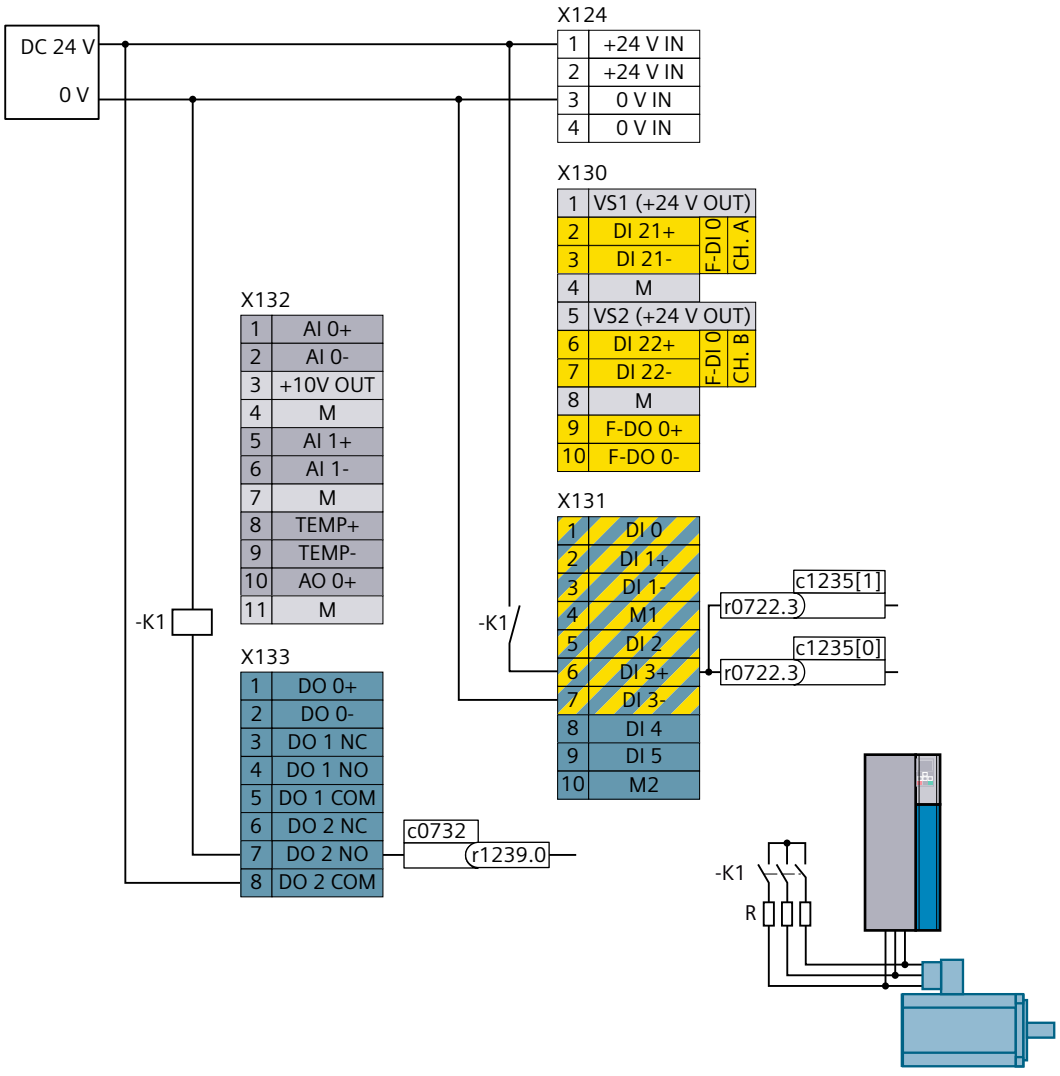
"Devir kısa devre freni" fonksiyonu, senkron motorun stator sargılarını kapatır. Bu sayede, senkron motor dönerken motoru frenleyen bir akım oluşur.

"Devir kısa devre frenlemesi" fonksiyonu dahili olarak konvertör veya harici olarak fren dirençli bir koruma şalteri üzerinden gerçekleştirilebilir:

- Dahili demir kısa devre frenlemesi: p1231 = 4
  Dahili demir kısa devre frenlemesinin reaksiyon süresi, az sayıda mili saniyeyle mekanik bir frenin reaksiyon süresinden açıkça daha kısadır.
  Bir elektrik kesintisine rağmen demir kısa devre frenlemesi devam ettirilecekse, konvertörün 24 V beslemesinin elektrik kesintisinden sonra da korunması gerekir.
- Harici demir kısa devre frenlemesi: p1231 = 1 veya p1231 = 2
  "Harici demir kısa devre frenlemesi" fonksiyonu, çıkış klemensleri üzerinden, motor sargılarını dirençler üzerinden kapatan harici bir kontaktörü kumanda eder.
  p1231 = 1 olduğunda konvertör, harici kontaktörün geri bildirimini denetler. Motor ancak harici kontaktör açıkken çalıştırılabilir.
  c1235[0] ve c1235[1] sinyalleriyle konvertör, "Kontaktör açık" ile "Kontaktör kapalı" kontaktör geri bildirimlerini denetler.
  En yüksek frenleme etkisini sağlamak için, R direnç değerini aşağıdaki formülle hesaplayın:
  $R = 5{,}2882 \cdot 10^{-5} \cdot p0314 \cdot p0356 \cdot n_{maks} - p0350$
  n_{maks} = kullanılan maksimum devir sayısı

Kontaktör için ana kontak olarak kapatıcılar kullanıldığında, tahrik için şebeke kesintisi güvenliği söz konusu değildir. Şebeke kesintisi güvenliği sadece kontaktör için ana temaslar olarak açıcılar kullanıldığında sağlanır. Dijital girişleri ve dijital çıkışları ters çevirmek gerekebilir.

Örnek

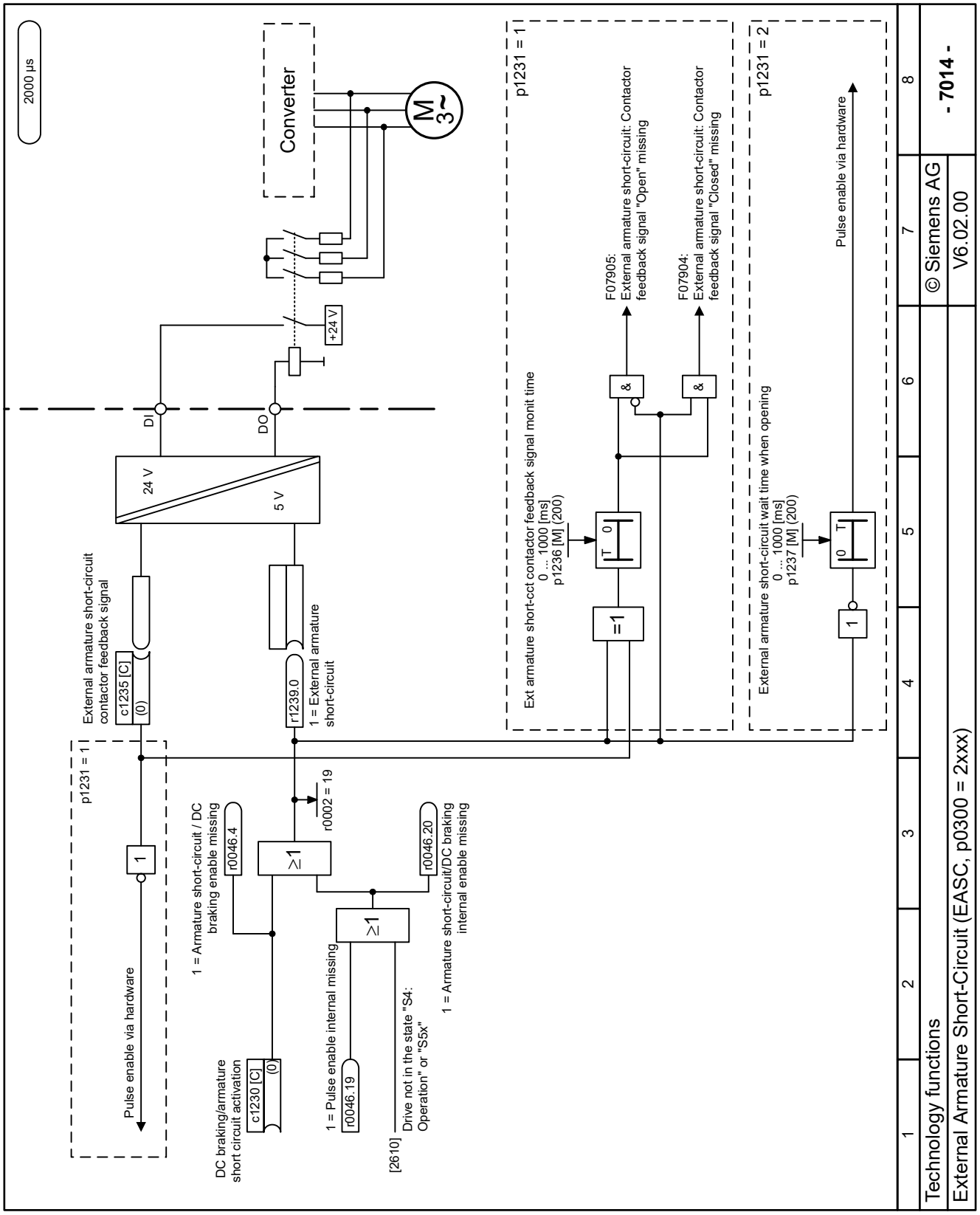


Resim 14-185 K1 kontaktörünün geri bildirimiyle harici demir kısa devre frenlemesi

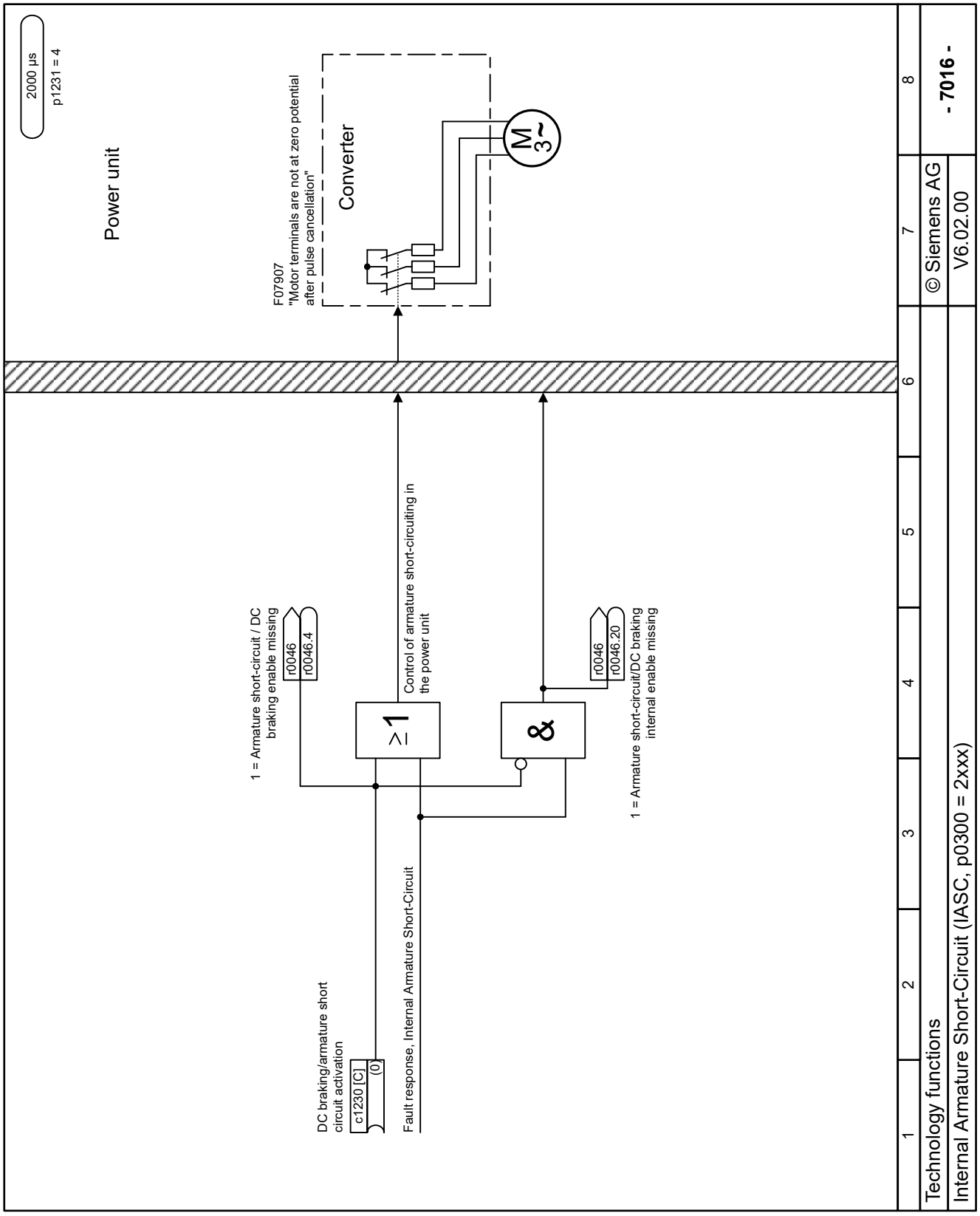
Parametre

Aşağıdaki liste, "Demir kısa devre frenlemesi" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
p0347[0...n]	Motor de-excitation time	[s]
c1230[0...n]	DC braking/armature short circuit activation	
p1231[0...n]	DC braking/armature short circuit configuration	
c1235[0...n]	External armature short-circuit contactor feedback signal	
p1236[0...n]	Ext armature short-cct contactor feedback signal monit time	[ms]
p1237[0...n]	External armature short-circuit wait time when opening	[ms]
r1238	Armature short-circuit external state	
r1239.0...13	DC braking/armature short circuit status word	



Resim 14-186 7014 - Harici demir kısa devresi (EASC)



Resim 14-187 7016 - Dahili demir kısa devresi (IASC)

14.11.9 Compound frenleme

Genel bakış

Bileşik frenlemesi yardımıyla konvertör, şebeke geri beslemeli bir fren direnci veya bir konvertör gerekmeden yükü tanımlı bir yavaşlama rampasında frenler.

Ön koşul

Motorun elektrikli olarak frenlendiği, ancak şebeke geri beslemeli bir konvertörün de, bir fren direncinin de kullanıma hazır olmadığı uygulamalar uygundur.

Tipik uygulamalar:

- Santrifüjler
- Kesme
- Taşlama makineleri
- Yatay konveyörler

Örn. kaldırma araçları veya dikey konveyörler gibi asılı yüklerin bulunduğu uygulamalar yasaktır.

Bileşim frenlemesi fonksiyonu elektrik kesintisinde yapılamaz.

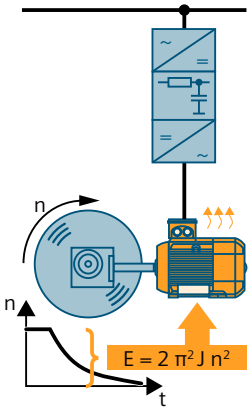
Diğer ön koşullar:

- Birleşik frenleme yalnızca U/f kontrolü ile mümkündür.
- "Yakalama" fonksiyonu devre dışıdır.
- DC frenlemesi devre dışıdır.

DİKKAT
Birleşik frenleme nedeniyle motorun aşırı ısınması Compound frenleme, motora termik açıdan aşırı yük uygulayabilir. Termik bir aşırı yük, motora zarar verir. • Motor sıcaklığını izleyin. • Frenleme işlemleri arasında motorun soğumasını bekleyin.

Fonksiyon açıklaması

Motor, yükün fren enerjisini ısıya dönüştürür.



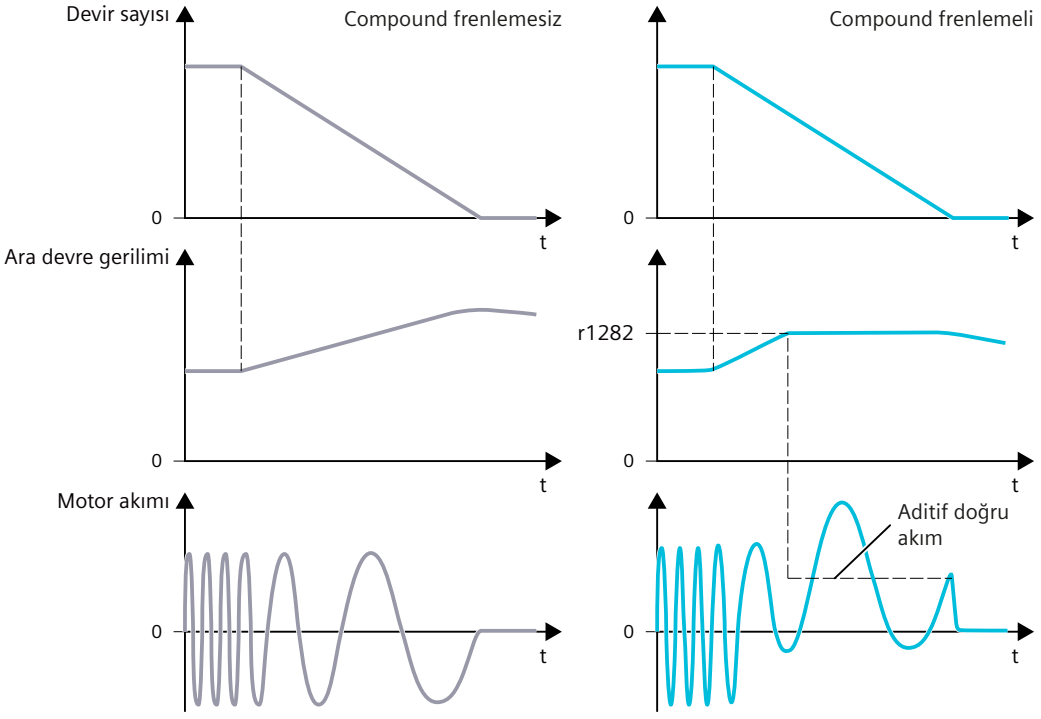
Resim 14-188 Bileşim frenlemesindeki enerji akışı

DC frenlemesinin özellikleri:

- Sabit frenleme momenti yok
- Hiçbir frenleme momenti durmuyor

Konvertör Compound frenlemeyi ara devre gerilime bağımlı aktifleştirir. Ara devre geriliminin eşik değerinden (r1282) itibaren konvertör bir doğru akımı motor akımına ekler.

Doğru akım, motoru frenler ve ara devre voltajının kritik bir değeri aşmasını önler.



Resim 14-189 Motorun aktif Compound frenleme kullanılarak /kullanılmada frenlenmesi

Parametre

Aşağıdaki liste, "Bileşik frenlemesi" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
r1282	Vdc_max controller switch-in level (U/f)	[V]
r1282	Vdc_max controller switch-in level (U/f)	[V]
p3856[0...n]	Compound braking current	[%]
r3859.0...1	Compound braking/DC quantity control status word	

14.11.10 Direnç frenlemesi

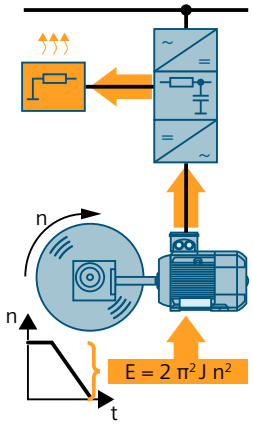
Genel bakış

Direnç frenlemesi yardımıyla konvertör, motor ayrıca ek olarak ısınmadan motoru frenler. Harici bir frenleme direnci, motorun frenleme enerjisini ısıya dönüştürür.

Ön koşul

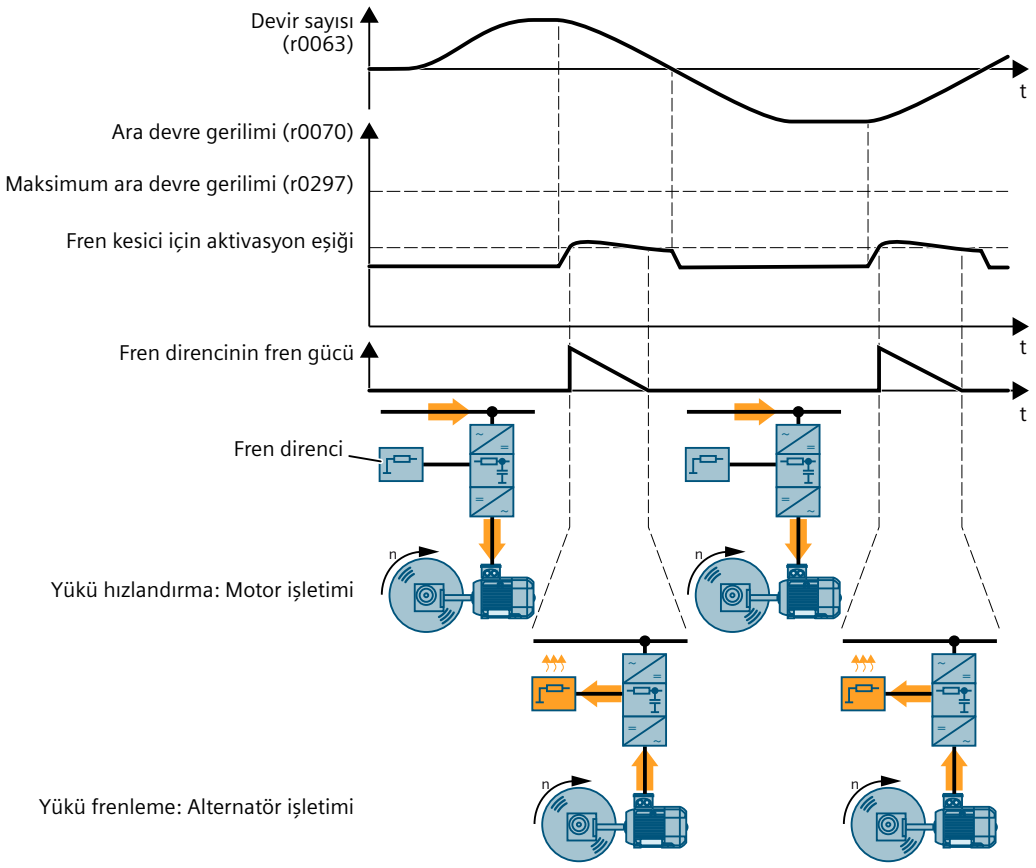
Sipariş numarasının 8. basamağında "0" rakamı olan konvertör: 6SL4113-0...

Fonksiyon açıklaması



Resim 14-190 Direnç frenlemesindeki enerji akışı

Frenleme direnci, motoru frenlerken oluşan E jeneratör enerjisini bir frenleme direncinde ısıya dönüştürür.



Resim 14-191 Direnç frenlemesinin basitleştirilmiş zaman üzerinden gösterimi

Frenleme sırasında motor, konvertöre jeneratör enerjisi verir. Jeneratör enerjisi, konvertördeki ara devre geriliminin artmasına neden olur. Fren kesici aktivasyon eşiğinin üzerinde konvertör, jeneratör enerjisini ilgili fren direncine iletir.

Frenleme direncinin sıcaklık kontrolü için kullanabileceğiniz iki seçenek vardır:

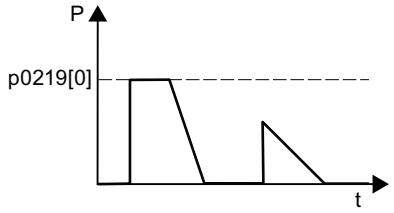
1. Bir sıcaklık sensörüyle sıcaklık kontrolü
   Frenleme direncinin sıcaklık sensörünü konvertörün boş bir dijital girişine bağlayın ve kullanılan dijital girişe "harici arıza" fonksiyonunu atayın.
2. Yazılımdaki termik bir model yardımıyla sıcaklık kontrolü
   – Frenleme direncinin alınan enerjisi, termik modelin %80'ine ulaştığında, konvertör bir uyarı verir.
   – Frenleme direncinin alınan enerjisi, kapatma eşiğine ulaştığında, konvertör bir uyarı verir ve frenleme direncini kilitler.
   Frenleme direnci soğuduğunda, konvertör frenleme direncinin kilidini tekrar açar.

Parametre ayarı p0215, diren frenlemesi için fren direnci seçeneklerini aşağıdaki şekilde belirler:

- p0215 = 0 Fren direnci yok
- p0215 = 1 yazılımda sıcaklık kontrolü olmadan frenleme direncini kullanın
  Bir sıcaklık sensörüyle sıcaklık kontrolü yapmanız önerilir

- p0215 = 2 Fren direnci Siemens
  Fren direncinin termik denetimi için gereken tüm ayarlar konvertöre kaydedilmiştir.
- p0215 = 3 Fren direnci yabancı üreticiler
  Fren direncinin termik denetimi için ek ayarlar gerekir.

Parametre p0219[0], fren direncinin alması gerektiği tahmin edilen maksimum frenleme gücünü belirler.



Resim 14-192 Bir uygulamadaki maksimum fren gücü örneği

Örnek

Aşağıdaki uygulamalar dinamik frenleme için tipiktir:

- Santrifüjler
- Yatay konveyörler
- Dikey ve eğik konveyörler
- Kaldırma aracı

İnternette frenleme dirençli bir sürücünün nasıl tasarlanacağına ve devreye alınacağına dair bir örnek bulabilirsiniz: Seri kaldırma araçlarını düzenleme ve devreye alma (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/103156155).

Parametre

Aşağıdaki liste, "Direnç frenlemesi" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

14.11.11 Motoru durdurma freni

Genel bakış

Bir motor tutma freni, kapatılan motoru ilgili konumunda tutar.

"Motoru durdurma freni" işlevi aşağıdaki kumandayla elektromekanik bir frenin aşınmasını en aza indirir:

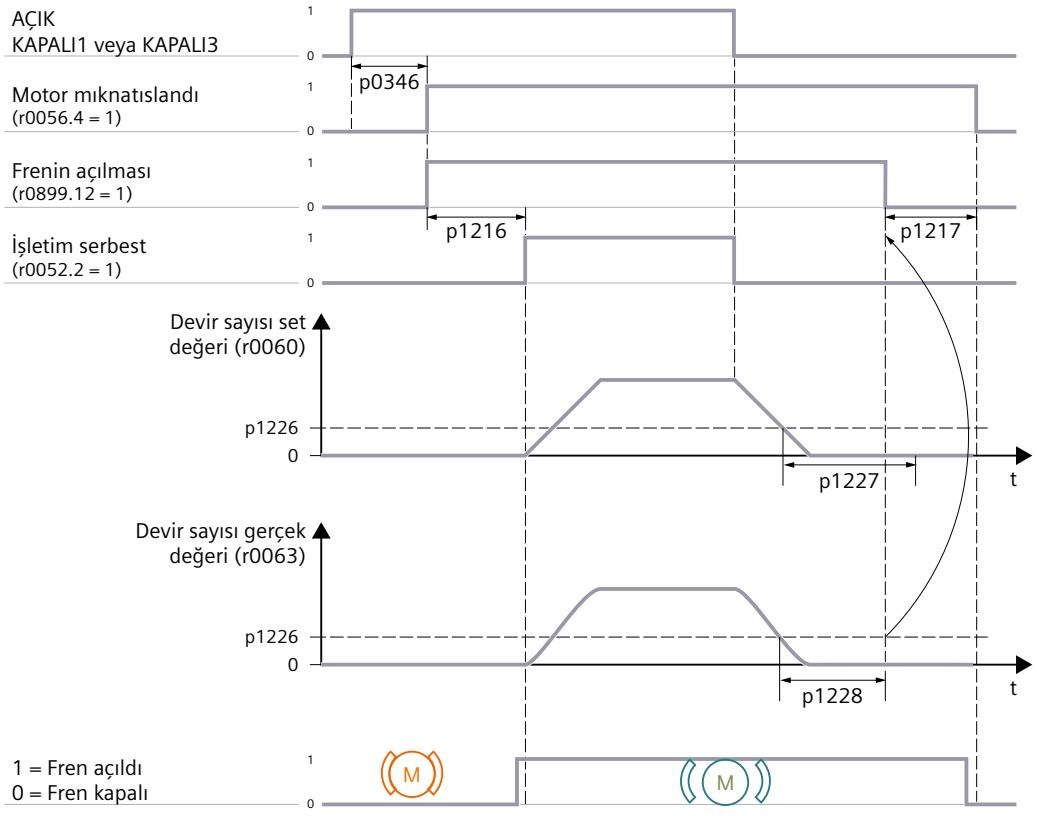
- Motor mıknatıslandıktan sonra fren açılır.
- Konvertör, motoru durdurma freni kapandıktan sonra motoru kapatır.

Ön koşul

Ön koşullar:

- Motoru durdurma freni, konvertörün bir dijital çıkışına bağlıdır.
- Motoru durdurma freni yapılandırılmıştır: p1215 = 3.

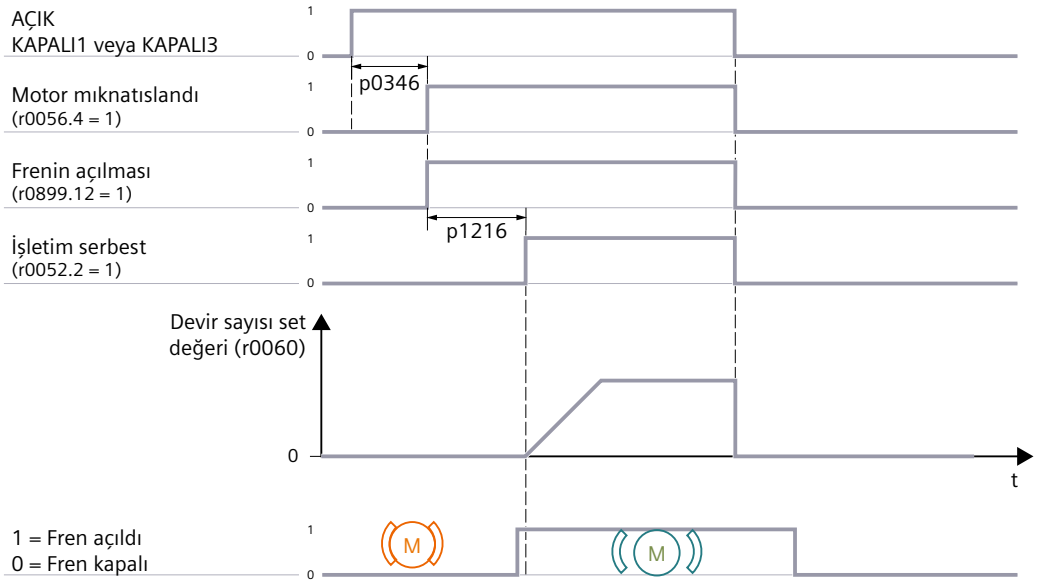
Fonksiyon açıklaması



Resim 14-193 Motor durdurma freninin fonksiyonu

Konvertör, motoru durdurma frenini aşağıdaki şekilde çalıştırır:

- AÇIK komutundan sonra:
  - Konvertör, AÇIK komutu ile motoru çalıştırır.
  - Konvertör "Motor uyarma süresi" p0346 sonrasında, freni açma komutunu verir.
  - "Motoru durdurma freninin açılma saati" p1216 sonuna kadar konvertör motoru durur halde tutar.
    p1216 süresi içinde motoru durdurma freni açık olmalıdır.
  - Konvertör ilgili motoru devir sayısı istenen değerine kadar hızlandırır.
- KAPALI1 veya KAPALI3 komutundan sonra:
  - Konvertör, KAPALI1 veya KAPALI3 komutu ile motoru hareketsiz duruma gelene kadar frenler.
  - Konvertör, frenleme sırasında devir sayısı istenen değerini ve geçerli devir sayısını "Durmayı tanıma devir sayısı eşiği" p1226 ile karşılaştırır:
    Devir sayısı istenen değeri < p1226: "Durdurmayı tanıma kontrol süresi" p1227 başlar.
    Geçerli devir sayısı < p1226: "Pals silme gecikme süresi" p1228 başlar.
  - İki p1227 veya p1228 süresinden ilki sona erdiğinde, konvertör tarafından freni kapatma komutu verilir.
  - "Motor durdurma freni Kapatma süresi" p1217 sonrasında konvertör ilgili motoru kapatır.
    p1217 süresi içinde motor durdurma freni kapalı olmalıdır.
- KAPALI2 komutundan sonra
  KAPALI2 komutundan sonra frenin kapanma süresi dikkate alınmaz.
  Konvertör, motoru durdurma frenini kapatma komutunu doğrudan ve motor devir sayısından bağımsız olarak verir.

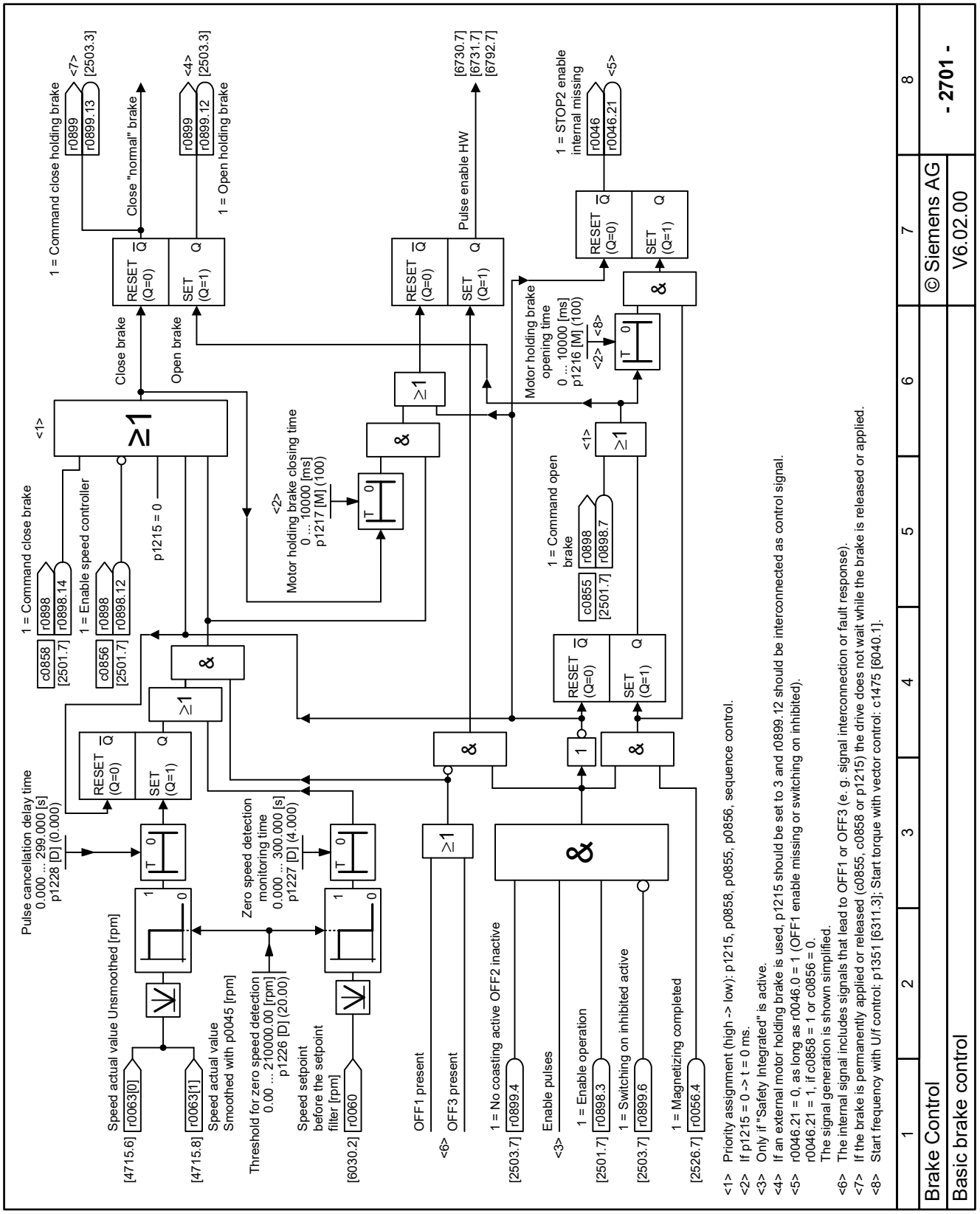


Resim 14-194 KAPALI2 sonrasında motor durdurma freninin aktivasyonu

Parametre

Aşağıdaki liste, "Motoru durdurma freni" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
p0346[0...n]	Motor excitation build-up time	[s]
c0855[0...n]	Unconditionally release holding brake	
c0858[0...n]	Unconditionally close holding brake	
r0899.0...13	Status word sequence control	
p1215[0...n]	Motor holding brake configuration	
p1216[0...n]	Motor holding brake opening time	[ms]
p1217[0...n]	Motor holding brake closing time	[ms]
p1226[0...n]	Threshold for zero speed detection	[rpm]
p1227[0...n]	Zero speed detection monitoring time	[s]
p1228[0...n]	Pulse cancellation delay time	[s]
p1351[0...n]	Motor holding brake starting frequency	[%]
c1475[0...n]	Speed controller torque setting value for motor holding brake	



<1> Priority assignment (high -> low): p1215, p0858, p0855, p0856, sequence control.
<2> If p1215 = 0 -> t = 0 ms.
<3> Only if "Safety Integrated" is active.
<4> If an external motor holding brake is used, p1215 should be set to 3 and r0899.12 should be interconnected as control signal.
<5> r0046.21 = 0, as long as r0046.0 = 1 (OFF1 enable missing or switching on inhibited).
r0046.21 = 1, if c0858 = 1 or c0856 = 0.
The signal generation is shown simplified.
<6> The internal signal includes signals that lead to OFF1 or OFF3 (e. g. signal interconnection or fault response).
<7> If the brake is permanently applied or released (c0855, c0858 or p1215) the drive does not wait while the brake is released or applied.
<8> Start frequency with U/f control: p1351 [6311.3]; Start torque with vector control: c1475 [6040.1].

Resim 14-195 2701 – Basit fren kumandası

14.11.12 Tekrar devreye sokma otomatiği

Genel bakış

Aktif yeniden çalıştırma otomatiğinde konvertör, arızaları kapatır ve motoru otomatik olarak çalıştırır.

Ön koşul

⚠ İKAZ

Otomatik yeniden çalıştırmadan kaynaklanan beklenmedik hareketler

Etkinleştirilen bir yeniden çalıştırma otomatiği, makine veya tesislerde ağır yaralanmalara veya ölüme neden olabilecek beklenmeyen hareketleri tetikleyebilir.

- Yeniden çalıştırma otomatiğini ancak bundan kaynaklanan tehlikeli durumlar oluşamayacaksa etkinleştirin.
- Makine veya tesiste, otomatik olarak yeniden çalıştırmanın mümkün olduğunu kesin olarak işaretleyin.

Fonksiyon açıklaması

p1210, yeniden çalıştırma otomatiğini uygulamanın koşullarına göre etkinleştirir.

Yeniden çalıştırma otomatiği 2 farklı kısmi fonksiyonu içerir:

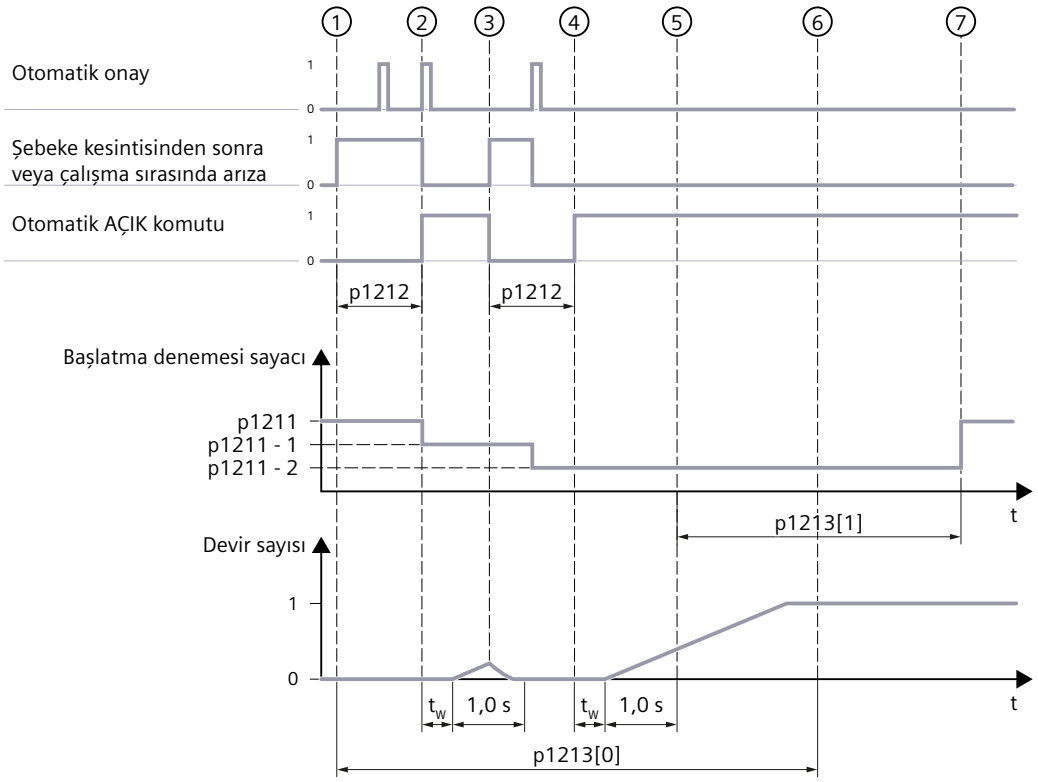
- Konvertör arızaları otomatik onaylar.
- Konvertör motoru bir arıza ortaya çıktıktan sonra veya bir şebeke kesintisi sonrasında otomatik olarak yeniden devreye sokar.

Konvertör, aşağıdaki olayları şebeke kesintisi olarak algılar:

- Konvertörün şebeke gerilimi kısa süreliğine kesintiye uğradıktan sonra, konvertör ilgili F30003 arızasını (ara devrede düşük gerilim) bildirir.
- Konvertörün tüm gerilim beslemeleri kesilmiştir ve konvertördeki tüm enerji depoları, konvertör elektroniği arızalanacak kadar boşalmıştır.

p1206[0...9], belli arızalarda yeniden çalıştırma otomatiğini bastırır.

Aşağıdaki resimde, tekrar çalıştırma otomatiğinin etki şekli gösterilmiştir.



t_w Mıknatıslandırma süresiyle motoru yakalama süresinin toplamı

① Bir arıza, yeniden çalıştırma otomatiğini etkinleştirir.

② 1. Yeniden çalıştırma otomatiği denemesi başlar.
Konvertör, yeniden çalıştırma denemelerinin sayacını azaltır.
Yeniden çalıştırma denemesi sayacı < 0 ise, F07320 arızası verilir

③ 1. Yeniden çalıştırma otomatiği denemesi yeniden oluşan arızadan dolayı başarısız oldu.

④ 2. Yeniden çalıştırma otomatiği denemesi başlar.

⑤ 2. Yeniden çalıştırma otomatiği denemesi başarılı oldu.
Motoru yakaladıktan bir saniye sonra hiçbir arıza oluşmadıysa, yeniden çalıştırma otomatiği denemesi başarılı olmuştur.

⑥ p1213[0] içinde yeniden çalıştırma otomatiği başarılı olmalıdır. Olmazsa, arıza F07320 verilir

⑦ p1213[1] sonrasında konvertör, yeniden çalıştırma deneylerinin sayacını tekrar p1211 olarak ayarlar.

Resim 14-196 Otomatik yeniden başlamanın zaman tutumu

Parametre

Aşağıdaki liste, "Yeniden çalıştırma otomatiği" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
r0056.0...15	Status word, closed-loop control	
p1206[0...9]	Automatic restart faults not active	
p1210	Automatic restart mode	
p1211	Automatic restart start attempts	

p1212	Automatic restart wait time, acknowledgment and start attempt	[s]
p1213[0...1]	Automatic restart monitoring time	[s]

14.11.13 Yakalama - Çalışan motorda devreye sokma

Genel bakış

Motoru daha dönerken çalıştırdığınızda, "Yakalayın" fonksiyonu olmadan büyük ihtimal yüksek akımdan (F30001 veya F07801) kaynaklanan bir arıza oluşur.

İstenmeden dönen bir motorda devreye sokmadan hemen önce söz konusu olan uyarlamalar için örnekler:

- Motor kısa bir şebeke kesikliğinden sonra döner.
- Bir hava akımı bir fan çarkını tahrik eder.
- Yüksek atalet torkuna sahip bir yük motoru tehrik eder.

Ön koşul

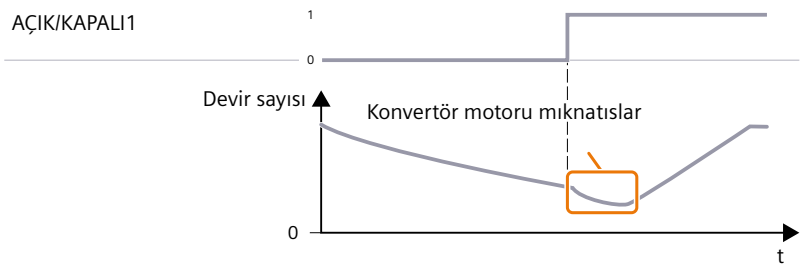
İzin verilen tahrikler:

- Tek tahrik
- Mekanik olarak bağlı grup tahriki
  Mekanik kavramasız bir grup tahriki yasaktır

Fonksiyon açıklaması

"Yakalama" fonksiyonunda konvertör, motor devir sayısını sürekli olarak bulur.

AÇIK komutundan sonra konvertör, çıkış frekansını motor devir sayısıyla senkronize eder ve motoru mıknatıslar. Motor devir sayısı, nominal devir sayısının %10'undan küçükse, konvertör çıkış frekansını mıknatıslaştırma sırasında 0 Hz'ye ayarlar. Bu alanda başlatma yapılamıyorsa, p1270.2 desteklenen bir arama yöntemini etkinleştirir.



Resim 14-197 "Yakalama" fonksiyonunun etki tarzı prensibi

Parametre

Aşağıdaki liste, "Yakalama" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
p0346[0...n]	Motor excitation build-up time	[s]
p0347[0...n]	Motor de-excitation time	[s]
p1200[0...n]	Flying restart operating mode	
c1201[0...n]	Flying restart enable	
p1202[0...n]	Flying restart search current	[%]
p1203[0...n]	Flying restart search rate factor	[%]
p1270[0...n].0...3	Flying restart configuration	

14.11.14 Sürtünme karakteristik eğrisi

Genel bakış

Birçok uygulamada yükün sürtünme momenti göz ardı edilemez.

Sürtünme karakteristik eğrisi etkinleştirildiğinde, konvertör sürtünme momentiyle devir sayısı regülatörünü önceden kumanda eder. Ön kumanda, devir sayısı değişikliklerinden sonra devir sayısının fazla titremesini azaltır.

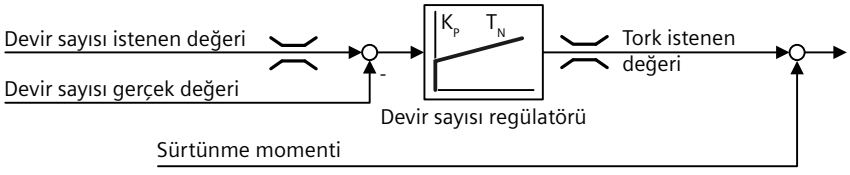
Ön koşul

Sürtünme karakteristik eğrisi kaydedilmiştir.

Sürtünme karakteristik eğrisi etkinleştirilmiştir: p3842 = 1.

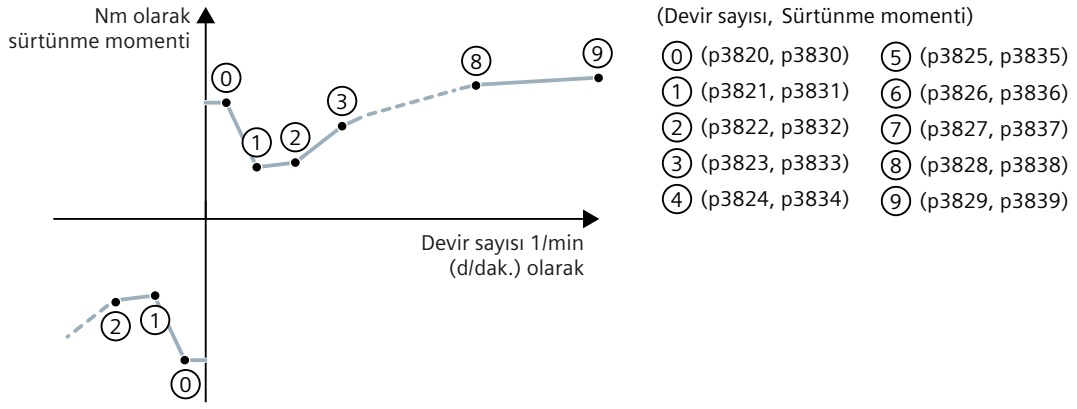
Fonksiyon açıklaması

Sürtünme momenti r3841, devir sayısı regülatörü baypas edilerek bir tork istenen değerini belirtir.



Resim 14-198 Sürtünme momentli devir sayısı regülatörünün ön kumandası

Konvertör, geçerli sürtünme momentini, 10 destek noktası olan bir sürtünme karakteristik eğrisinden bulur.



Resim 14-199 Sürtünme karakteristik eğrisi

Sürtünme karakteristik eğrisinin destek noktaları artı devir sayıları için tanımlanmıştır. Eksi dönüş istikametinde konvertör, eksi ön işaretli destek noktalarını kullanır.

14.11.15 Sürtünme karakteristik eğrisini kaydedin

Genel bakış

İstek üzerine konvertör, sürtünme karakteristik eğrisini kaydeder. Konvertör, motoru nominal devir sayısına kadar adım adım hızlandırır, sürtünme momentini ölçer ve sürtünme momentini sürtünme karakteristik eğrisinin destek noktalarına yazar.

Ön koşul

Motor, insanlar tehlikeye girmeyecek veya maddi hasar tehlikesi olmayacak şekilde nominal devir sayısına kadar hızlanabilir.

Hızlı devreye sokmayı gerçekleştirdiniz.

Vektör ayarını ayarladınız.

Prosedür

Sürtünme karakteristik eğrisini kaydetmek için aşağıdaki adımları izleyin:

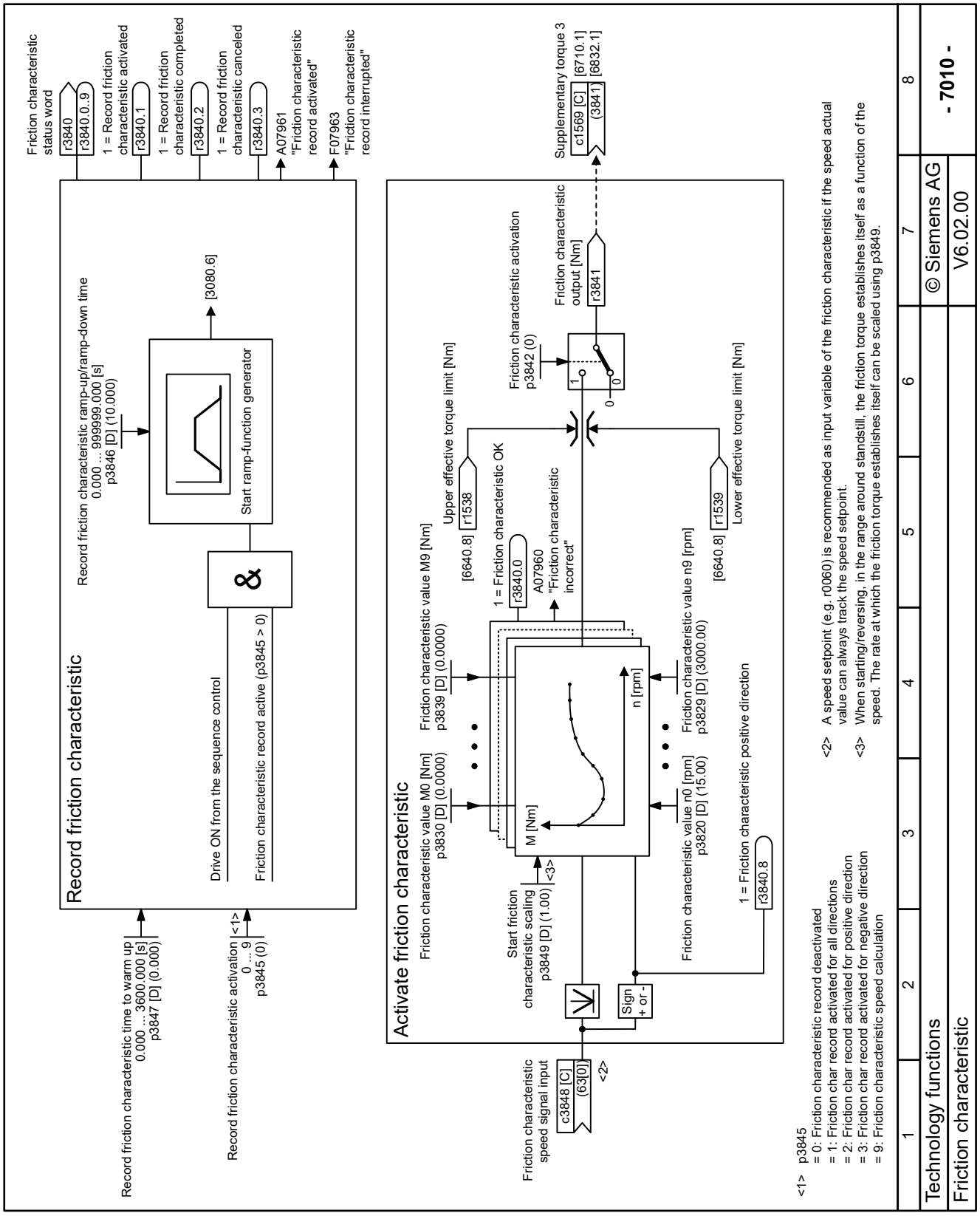
1. p3845'i istediğiniz bir değere ayarlayın:
   - 1: Motorun iki hareket yönünde de sürtünme karakteristik eğrisini kaydedin.
   - 2: Motorun artı hareket yönündeki sürtünme karakteristik eğrisini kaydedin.
   - 3: Motorun eksi hareket yönündeki sürtünme karakteristik eğrisini kaydedin.
   - 9: Sürtünme karakteristik eğrisinin devir sayılarını hesaplayın.
2. Motoru açın (AÇIK/KAPALI1 = 1).

3. Konvertör, motoru seçilen hareket yönünde veya her iki hareket yönünde kaydırır.
   Ölçüm sırasında konvertör, A07961 uyarısını bildirir.
4. Konvertör, sürtünme karakteristik eğrisinin tüm destek noktalarını tespit ettiğinde konvertör, motoru durdurur.
   Konvertör, artı ile eksi dönüş istikametinin ölçüm sonuçlarını ortalar.

Parametre

Aşağıdaki liste, "Sürtünme karakteristik eğrisi" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
p3820[0...n]	Friction characteristic value n0	[rpm]
p3821[0...n]	Friction characteristic value n1	[rpm]
p3822[0...n]	Friction characteristic value n2	[rpm]
p3823[0...n]	Friction characteristic value n3	[rpm]
p3824[0...n]	Friction characteristic value n4	[rpm]
p3825[0...n]	Friction characteristic value n5	[rpm]
p3826[0...n]	Friction characteristic value n6	[rpm]
p3827[0...n]	Friction characteristic value n7	[rpm]
p3828[0...n]	Friction characteristic value n8	[rpm]
p3829[0...n]	Friction characteristic value n9	[rpm]
p3830[0...n]	Friction characteristic value M0	[Nm]
p3831[0...n]	Friction characteristic value M1	[Nm]
p3832[0...n]	Friction characteristic value M2	[Nm]
p3833[0...n]	Friction characteristic value M3	[Nm]
p3834[0...n]	Friction characteristic value M4	[Nm]
p3835[0...n]	Friction characteristic value M5	[Nm]
p3836[0...n]	Friction characteristic value M6	[Nm]
p3837[0...n]	Friction characteristic value M7	[Nm]
p3838[0...n]	Friction characteristic value M8	[Nm]
p3839[0...n]	Friction characteristic value M9	[Nm]
r3840.0...9	Friction characteristic status word	
r3841	Friction characteristic output	[Nm]
p3842	Friction characteristic activation	
p3843[0...n]	Friction characteristic frictional torque diff. smoothing time	[ms]
p3844[0...n]	Friction characteristic number changeover point upper	
p3845	Record friction characteristic activation	
p3846[0...n]	Record friction characteristic ramp-up/ramp-down time	[s]
p3847[0...n]	Record friction characteristic time to warm up	[s]

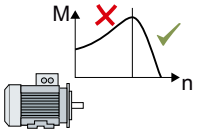


Resim 14-200 7010 - Sürtünme karakteristik eğrisi

14.11.16 Mesajlar/denetimler

14.11.16.1 Devirme mesajı

Genel bakış



Standart bir asenkron motorunun yükü, motorun devirme momentini aşıyorsa, konvertörde çalıştırılırken de motor devrilebilir. Devrilen bir motor sabit durur ve yükü hızlandırmak için yeterli bir tork oluşturmaz.

"Stall message" fonksiyonu, standart bir asenkron motorunun aşırı yüklenmesini algılar. Fonksiyon motoru durdurur ve uygun bir mesaj verir.

Fonksiyon açıklaması

Hata sinyali r1746, parametrelendirilen p1745 hata eşik değerini aşıyorsa, konvertör durum sinyalini r1408.12 = 1 olarak ayarlar ve böylece tahrikin devrilmesini algılar. Tanımlanan bir p2178 gecikme süresinden sonra konvertör, F07902 arızasını verir.

Fonksiyon ancak daha küçük devir sayıları alanında etkilidir.

Parametre

Aşağıdaki liste, "Devirme mesajı" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
r1408.0...31	Status word current controller	
p1745[0...n]	Motor model error threshold stall detection	[%]
r1746[0...5]	Motor model error signal/threshold value stall detection	[%]
p2178[0...n]	Motor stalled delay time	[s]
r2198.0...13	Status word monitoring 2	

14.11.16.2 Engelleme mesajı

Genel bakış



"Blocking message" fonksiyonu, sabit bir yük makinesinin, motorun dönmesini önlediğini tespit eder. Fonksiyon motoru durdurur ve uygun bir mesaj verir.

Fonksiyon açıklaması

Devir sayısı, p2177 süresi boyunca bir devir sayısı eşiğinin p2175 altında olduğu ve aynı anda motor akımı da akım sınırına ulaştığında konvertör, "Motor blocked" bilgisini ve F07900 arızasını verir.

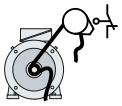
Parametre

Aşağıdaki liste, "Engelleme mesajı" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
p0045	Display values smoothing time constant	[ms]
r0063[0...2]	Speed actual value	[rpm]
p2175[0...n]	Motor blocked speed threshold	[rpm]
p2177[0...n]	Motor blocked delay time	[s]
r2198.0...13	Status word monitoring 2	

14.11.16.3 Devir sayısı sapması denetimi

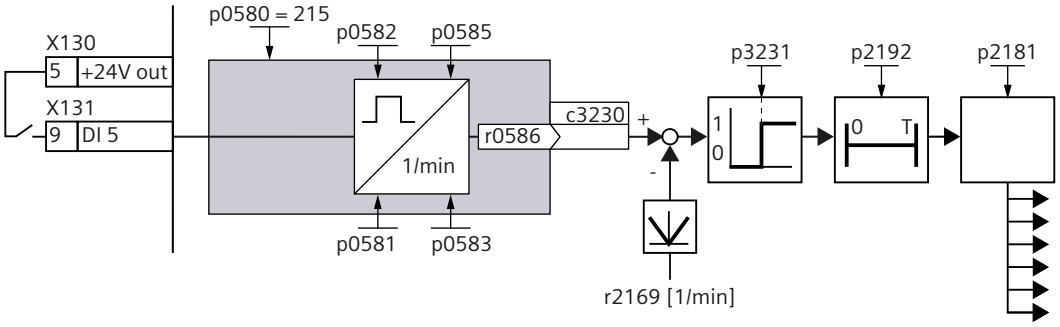
Genel bakış



Fonksiyon, bir makine bileşeninin devir sayısını veya hızını hesaplar ve denetler.

Fonksiyon açıklaması

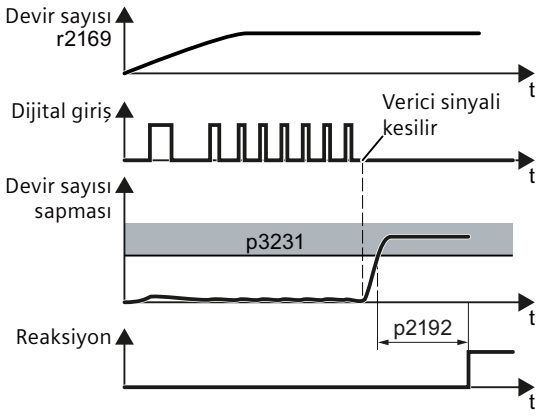
Konvertör, r0586 devir sayısını r2169 devir sayısı gerçek değeriyle karşılaştırır ve verici sinyaliyle motor devir sayısı arasında çok büyük bir sapma olduğunu bildirir.



Resim 14-201 Devir sayısı sapması denetimi

P2181, çok büyük sapmada konvertörün reaksiyonunu belirler.

"Ölçme probu" kısmi fonksiyonu, dijital girişin impuls sinyalinden devir sayısını hesaplar.



Resim 14-202 Devir sayısı kontrolünün zaman davranışı

Örnek

Fonksiyonun uygulama örnekleri:

- Seyir tahriklerinde veya kaldırma araçlarında redüktör denetimi
- Fanlarda veya taşıma bantlarında tahrik kayışının denetimi
- Konveyörlerde engelleme koruması

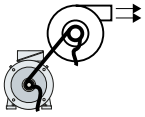
Parametre

Aşağıdaki liste, "Devir sayısı sapması için denetim" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
p0490.5	Invert measuring probe or equivalent zero mark	
p0580	Measuring probe input terminal	
p0581	Measuring probe edge	
p0582	Measuring probe pulses per revolution	
p0583	Measuring probe maximum measuring time	[s]
r0586	Measuring probe speed actual value	[rpm]
r0587	Measuring probe measuring time measured	
r0588	Measuring probe pulse counter	
r0589	Measuring probe wait time	
r2169	Actual speed smoothed signals	[rpm]
p2181[0...n]	Load monitoring response	
p2192[0...n]	Load monitoring delay time	[s]
p2193[0...n]	Load monitoring configuration	
c3230[0...n]	Load monitoring speed actual value	
p3231[0...n]	Load monitoring speed deviation	[rpm]

14.11.16.4 Tork için yük denetimi

Genel bakış



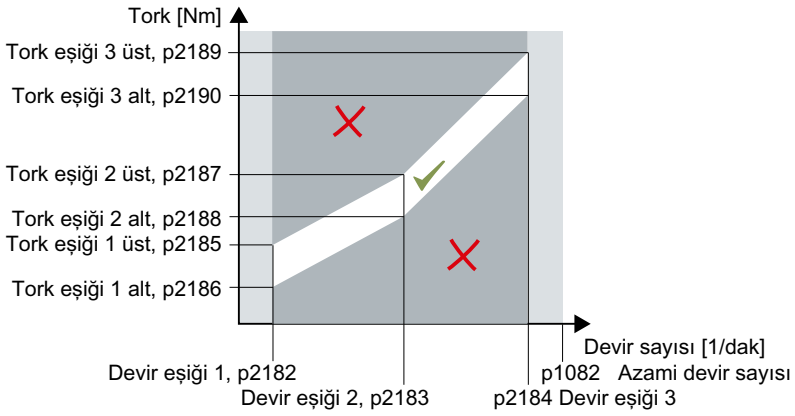
"Tork için yük denetimi" fonksiyonu, pompa ve fanlarda her devir sayısının belli bir torku olduğunu varsayar.

Fonksiyon açıklaması

Fan, pompa veya kompresörleri olan uygulamalarda tork, belli bir karakteristik eğrisinden sonra devir sayısını izler.

Çok düşük bir tork, motorun ve yükün artık mekanik olarak bağlı olmadığı anlamına gelir. Çok yüksek bir tork, tahrik edilen yükün mekaniğinde sorun olduğuna işaret edebilir.

Konvertör, bir alt ve üst tork değerine giden devir sayısına bağlı olarak torku, bir kılıf eğrisi yardımıyla denetler.



Tork, p2192 süresinden daha uzun bir süre boyunca izin verilmeyen alanda kaldığında, konvertör p2181 altında belirlenenlere göre tepki verir.

Devir sayısı eşiği 1 altında ve devir sayısı eşiği 3 üstünde denetim aktif değildir.

Örnek

Aşağıdaki örneklerde çok yüksek veya çok düşük bir tork, tesisteki bir hataya işaret eder:

- Pompalarda çok düşük bir tork, pompada sızıntı veya kuruma olduğu anlamına gelebilir.
- Fanlarda çok düşük bir tork, motordan yüke güç aktarımının yırtılan bir tahrik kayışından dolayı kesilmiş olduğuna işaret eder.

Parametre

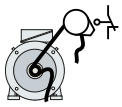
Aşağıdaki liste, "Tork yük denetimi" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
r0031	Actual torque smoothed	[Nm]
p1082[0...n]	Maximum speed	[rpm]

p2181[0...n]	Load monitoring response	
p2182[0...n]	Load monitoring speed threshold value 1	[rpm]
p2183[0...n]	Load monitoring speed threshold value 2	[rpm]
p2184[0...n]	Load monitoring speed threshold value 3	[rpm]
p2185[0...n]	Load monitoring torque threshold 1 upper	[Nm]
p2186[0...n]	Load monitoring torque threshold 1 lower	[Nm]
p2187[0...n]	Load monitoring torque threshold 2 upper	[Nm]
p2188[0...n]	Load monitoring torque threshold 2 lower	[Nm]
p2189[0...n]	Load monitoring torque threshold 3 upper	[Nm]
p2190[0...n]	Load monitoring torque threshold 3 lower	[Nm]
p2191[0...n]	Load monitoring torque threshold no load	[Nm]
p2192[0...n]	Load monitoring delay time	[s]
p2193[0...n]	Load monitoring configuration	

14.11.16.5 Yük denetimi bozulma algılaması

Genel bakış

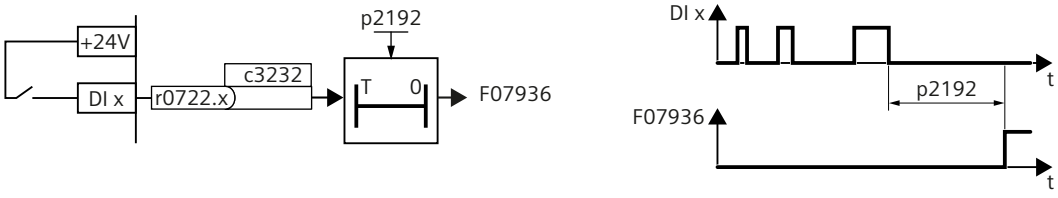


"Yük denetimi arızasını algılama" fonksiyonu periyodik bir ikili sinyal değerlendirir. Bir sinyal kaybı, motorun ve yükün artık mekanik olarak birbirine bağlı olmadığı anlamına gelir.

Fonksiyon açıklaması

Konvertör, bir makine bileşeninin devir sayısını veya hızını, elektro-mekanik veya elektronik bir verici, örn. bir sensör üzerinden denetler.

Konvertör, motoru çalıştırırken vericinin düzenli olarak bir 24 V sinyali verip vermediğini değerlendirir. p2192 süresi boyunca verici sinyali kesildiğinde konvertör, F07936 arızasını verir.



Resim 14-203 Arıza algılaması yük denetiminin fonksiyon planı ve zamandaki davranışı

Örnek

Fonksiyonun uygulama örnekleri:

- Seyir tahriklerinde veya kaldırma araçlarında redüktör denetimi
- Fanlarda veya taşıma bantlarında tahrik kayışının denetimi
- Pompalarda veya konveyörlerde engelleme koruması

Parametre

Aşağıdaki liste, "Arıza algılama yük denetimi" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
r0722.0...22	Digital inputs status	
p2192[0...n]	Load monitoring delay time	[s]
p2193[0...n]	Load monitoring configuration	
c3232[0...n]	Load monitoring failure detection (external)	

14.11.16.6 Rölanti denetimi

Genel bakış



Rölanti denetimi motor akımını değerlendirir ve motor hattında kesilmiş bir faz algılar.

Fonksiyon açıklaması

Çok düşük bir motor akımı, motor gücünün kesildiğine işaret eder.

Motor akımı p2180 süresi boyunca p2179 akım sınırının altında olduğunda, konvertör A07929 uyarısını verir.

Parametre

Aşağıdaki liste, "Rölanti denetimi" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
r0068[0...1]	Absolute current actual value	[Arms]
p2179[0...n]	Output load identification current limit	[Arms]
p2180[0...n]	Output load detection delay time	[ms]
r2197.0...13	Status word monitoring 1	

14.11.16.7 Sıcaklık denetlemesi aracılığıyla konvertör koruması

Genel bakış

Çalışmayı sürdürmek için konvertör kapasitesini denetler ve bir aşırı yük tehdidi olduğunda kayıplarını azaltır.

Ön koşul

Aşağıdaki etkiler, konvertörün sıcaklığını belirler ve bir aşırı yüke neden olabilir:

- Ortam sıcaklığı
- Çıkış akımı ile artan ohm kayıpları
- Pals frekansı ile artan anahtarlama kayıpları

Fonksiyon açıklaması

Bir aşırı yük tehdidine karşı vaktinde tepki göstermek için konvertör aşağıdaki değerleri denetler:

- Motor akımı
- Ara devre akımı
- Aktif güç
- Güç elektroniğinin çip sıcaklığı
- Soğutucu sıcaklığı

Aşırı yük tehdidi olduğunda konvertör, kapasitesini azaltmaya çalışır. p0290 parametresinin ayarına göre konvertör farklı tepki verir.

p0290 = 0 için aşırı yük tepkisi

Aşırı yük tehdidi olduğunda konvertör bir uyarı verir.

Aşırı yük reaksiyonu, ayarlanan ayarlama türüne bağlıdır:

- Konvertör, devir sayısı ayarında çıkış akımını azaltır.
- Konvertör, U/f kontrolünde ilgili devir sayısını azaltır.

Aşırı yük tehdidi ortadan kaldırıldığında, konvertör ilgili çıkış akımını veya devir sayısını tekrar etkinleştirir.

Aşırı yük reaksiyonu, konvertörün aşırı yükünü önlemiyorsa, konvertör motoru durdurur ve bir arıza verir.

p0290 = 1 için aşırı yük tepkisi

Aşırı yük tehdidi olduğunda konvertör bir uyarı verir.

Aşırı yükte konvertör motoru durdurur ve bir arıza verir.

p0290 = 2 için aşırı yük tepkisi

Parabol devir sayısı tork referans çizgisi olan yük makinelerinde, örn. fanlarda bu ayarı öneririz.

Aşırı yük tehdidi olduğunda konvertör bir uyarı verir.

Aktif uyarıda konvertör 2 kademeli olarak reaksiyon gösterir:

- Stufe 1: Pals frekansını azaltma
  Konvertör, kademe 1 ile ancak güç elektroniğinin çip sıcaklığı çok yüksek olduğunda veya soğutucu sıcaklığı çok yüksek olduğunda tepki verir.
  Konvertör, artırılmış pals frekansıyla çalıştırıldığında, konvertör aktif uyarıda p1800 pals frekansını istenen değerinden başlayarak pals frekansını azaltır.
  Aşırı yük tehdidi ortadan kaldırıldığında, konvertör ilgili pals frekansını tekrar pals frekansı istenen değeri p1800'e yükseltir.
- Stufe 2: Çıkış akımını azaltma
  Kademe 1 mümkün değilse veya başarılı olmadıysa konvertör aşağıdaki şekilde tepki verir:
  – Konvertör, devir sayısı ayarında çıkış akımını azaltır.
  – Konvertör, U/f kontrolünde ilgili devir sayısını azaltır.

  Aşırı yük tehdidi ortadan kaldırıldığında, konvertör ilgili çıkış akımını veya devir sayısını tekrar etkinleştirir.

Aşırı yük reaksiyonu, konvertörün aşırı yükünü önlemiyorsa, konvertör motoru durdurur ve bir arıza verir.

p0290 = 3 için aşırı yük tepkisi

Aşırı yük tehdidi olduğunda konvertör bir uyarı verir.

Konvertör, artırılmış pals frekansıyla çalıştırıldığında, konvertör aktif uyarıda p1800 pals frekansını istenen değerinden başlayarak pals frekansını azaltır.

Konvertör, pals frekansını ancak güç elektroniğinin çip sıcaklığı çok yüksek olduğunda veya soğutucu sıcaklığı çok yüksek olduğunda düşürür.

Aşırı yük tehdidi ortadan kaldırıldığında, konvertör ilgili pals frekansını tekrar pals frekansı istenen değeri p1800'e yükseltir.

Aşırı yük reaksiyonu, konvertörün aşırı yükünü önlemiyorsa, konvertör motoru durdurur ve bir arıza verir.

p0290 = 12 için aşırı yük tepkisi

Aşırı yük tehdidi olduğunda konvertör bir uyarı verir.

Aktif uyarıda konvertör 2 kademeli olarak reaksiyon gösterir:

- Stufe 1: Pals frekansını azaltma
  Konvertör, kademe 1 ile ancak güç elektroniğinin çip sıcaklığı çok yüksek olduğunda veya soğutucu sıcaklığı çok yüksek olduğunda tepki verir.
  Konvertör, artırılmış pals frekansıyla çalıştırıldığında, konvertör aktif uyarıda p1800 pals frekansını istenen değerinden başlayarak pals frekansını azaltır.
  Aşırı yük tehdidi ortadan kaldırıldığında, konvertör ilgili pals frekansını tekrar pals frekansı istenen değeri p1800'e yükseltir.
- Stufe 2: Çıkış akımını azaltma
  Kademe 1 mümkün değilse veya başarılı olmadıysa konvertör aşağıdaki şekilde tepki verir:
  – Konvertör, devir sayısı ayarında çıkış akımını azaltır.
  – Konvertör, U/f kontrolünde ilgili devir sayısını azaltır.

  Aşırı yük tehdidi ortadan kaldırıldığında, konvertör ilgili çıkış akımını veya devir sayısını tekrar etkinleştirir.

Aşırı yük reaksiyonu, konvertörün aşırı yükünü önlemiyorsa, konvertör motoru durdurur ve bir arıza verir.

p0290 = 13 için aşırı yük tepkisi

Bu ayarı, yüksek başlatma torku olan tahrik makineleri için öneriyoruz.

Aşırı yük tehdidi olduğunda konvertör bir uyarı verir.

Konvertör, artırılmış pals frekansıyla çalıştırıldığında, konvertör aktif uyarıda p1800 pals frekansını istenen değerinden başlayarak pals frekansını azaltır.

Konvertör, pals frekansını ancak güç elektroniğinin çip sıcaklığı çok yüksek olduğunda veya soğutucu sıcaklığı çok yüksek olduğunda düşürür.

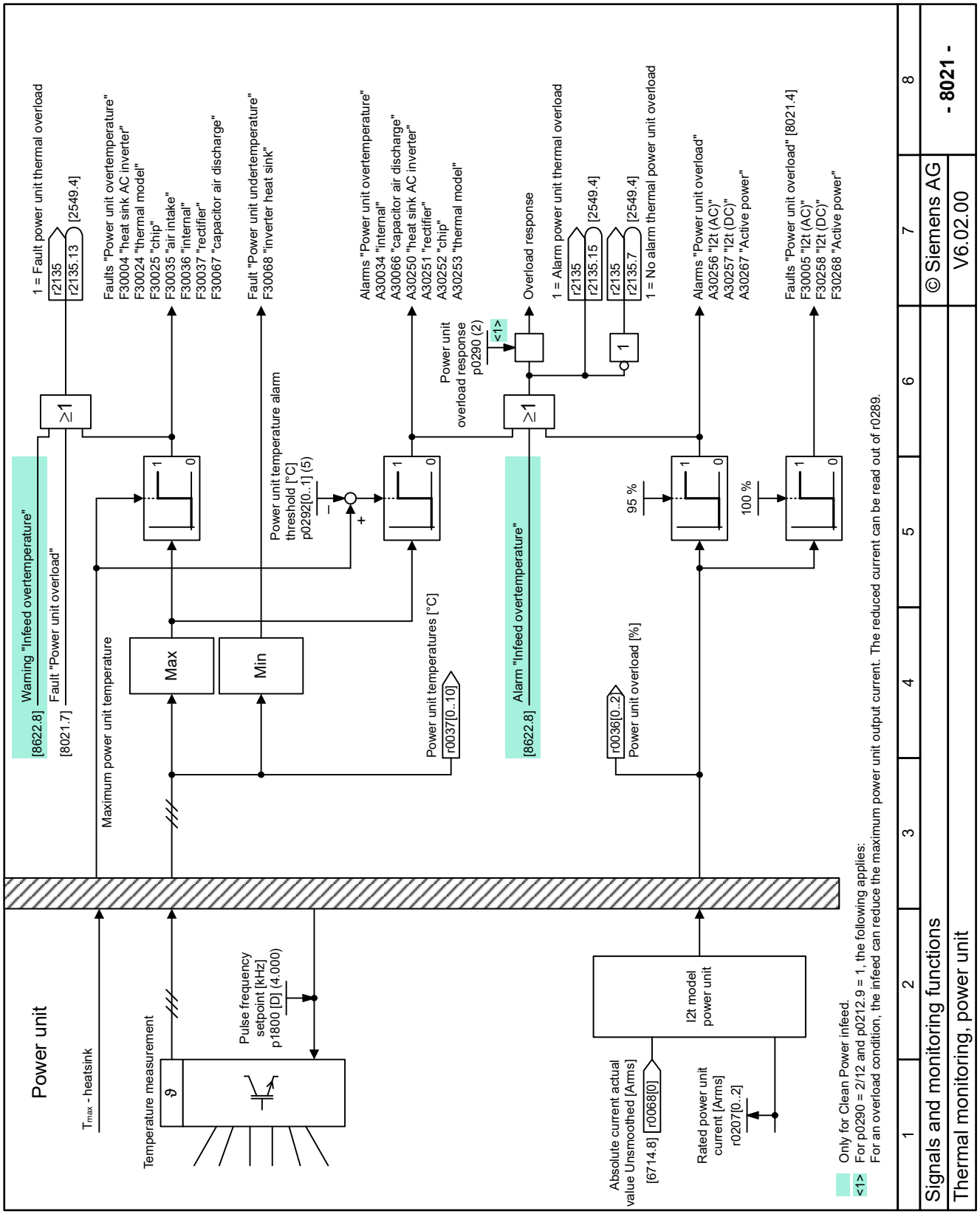
Aşırı yük ortadan kaldırıldığında, konvertör ilgili pals frekansını tekrar pals frekansı istenen değeri p1800'e yükseltir.

Aşırı yük reaksiyonu, konvertörün aşırı yükünü önlemiyorsa, konvertör motoru durdurur ve bir arıza verir.

Parametre

Aşağıdaki liste, "sıcaklık kontrolüyle konvertör koruması" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
r0036[0...2]	Power unit overload	[%]
r0037[0...10]	Power unit temperatures	[°C]
p0290	Power unit overload response	
p0292[0...1]	Power unit temperature alarm threshold	[°C]
p1800[0...n]	Pulse frequency setpoint	[kHz]



Resim 14-204 8021 – Güç ünitesi termik denetimi

14.11.16.8 Sıcaklık sensörü KTY84 ile motor koruması

Genel bakış

Motoru yüksek sıcaklığa karşı korumak için konvertör, bir KTY84 sensörünü değerlendirir.

Ön koşul

DİKKAT
Kutup bağlantısı yanlış yapılmış KTY84 sensöründen dolayı motorun aşırı ısınması
Kutup bağlantısı yanlış yapılmış bir KTY84 sensörü, konvertör ilgili motorun aşırı ısınmasını algılamadığından, aşırı ısınma nedeniyle motora zarar verebilir. • KTY84 sensörünün kutup bağlantılarını doğru yapın.

Fonksiyon açıklaması

Konvertör bir KTY84 sensörüyle, -48 °C ... +248 °C arasındaki motor sıcaklığını değerlendirir.

p0604 veya p0605 parametresinden, uyarı ve arıza eşiğinin sıcaklığını ayarlarsınız:

- Yüksek sıcaklık uyarısı (A07910)
  - Motor sıcaklığı > p0604 ve p0610 = 0
- Yüksek sıcaklık arızası (F07011)
  Konvertör, aşağıdaki durumlarda bir arızayla tepki verir:
  - Motor sıcaklığı > p0605
  - Motor sıcaklığı > p0604 ve p0610 > 0

Sensör denetimi:

- Tel kopması
  100 milisaniye sonra konvertör F07016 ile arıza verir.
- Kısa devre
  100 milisaniye sonra konvertör F07016 ile arıza verir.

p0607 parametresi, bir sıcaklık sensörü hatasında uyarı ve arıza verilmesi arasındaki zaman kademesini belirler.

Parametre

Aşağıdaki liste, "KTY84 sıcaklık sensörlü motor koruması" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
p0335[0...n]	Motor cooling type	
p0601[0...n]	Motor temperature sensor type	
p0604[0...n]	Mot_temp_mod 2/sensor: alarm threshold	[°C]
p0605[0...n]	Mot_temp_mod 1/2 sensor threshold and temperature value	[°C]

p0610[0...n]	Motor overtemperature response	
p0640[0...n]	Motor current limit	[Arms]

14.11.16.9 Sıcaklık sensörü Pt100 ile motor koruması

Genel bakış

Motoru yüksek sıcaklığa karşı korumak için konvertör, Pt100 sensörünü değerlendirebilir.

Ön koşul

p0624 parametresinden sıcaklık sapmasını ayarladınız.

Bu ayarla, örn. ölçüm sensörü bağlantı hattının iletken direncinden kaynaklanan sistematik bir sıcaklık sapmasını düzeltirsiniz.

Fonksiyon açıklaması

Konvertör bir Pt100 sensörüyle, -48 °C ... +248 °C arasındaki motor sıcaklığını değerlendirir.

p0604 veya p0605 parametresinden, uyarı ve arıza eşiğinin sıcaklığını ayarlarsınız:

- Yüksek sıcaklık uyarısı (A07910)
  - Motor sıcaklığı > p0604 ve p0610 = 0
- Yüksek sıcaklık arızası (F07011)
  Konvertör, aşağıdaki durumlarda bir arızayla tepki verir:
  - Motor sıcaklığı > p0605
  - Motor sıcaklığı > p0604 ve p0610 > 0

Sensör denetimi

- Tel kopması:
  100 milisaniye sonra konvertör F07016 ile arıza verir.
- Kısa devre:
  100 milisaniye sonra konvertör F07016 ile arıza verir.

Parametre

Aşağıdaki liste, "Pt100 sıcaklık sensörlü motor koruması" işlevinin parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
p0335[0...n]	Motor cooling type	
p0601[0...n]	Motor temperature sensor type	
p0604[0...n]	Mot_temp_mod 2/sensor: alarm threshold	[°C]
p0605[0...n]	Mot_temp_mod 1/2 sensor threshold and temperature value	[°C]
p0610[0...n]	Motor overtemperature response	
p0624[0...n]	Motor temperature offset Pt100	[K]

14.11.16.10 Sıcaklık sensörü Pt1000 ile motor koruması

Genel bakış

Motoru yüksek sıcaklığa karşı korumak için konvertör, Pt1000 sensörünü değerlendirebilir.

Fonksiyon açıklaması

Konvertör bir Pt1000 sensörüyle, -48 °C ... +248 °C arasındaki motor sıcaklığını değerlendirir.

p0604 veya p0605 parametresinden, uyarı ve arıza eşiğinin sıcaklığını ayarlarsınız:

- Yüksek sıcaklık uyarısı (A07910)
  - Motor sıcaklığı > p0604 ve p0610 = 0
- Yüksek sıcaklık arızası (F07011)
  Konvertör, aşağıdaki durumlarda bir arızayla tepki verir:
  - Motor sıcaklığı > p0605
  - Motor sıcaklığı > p0604 ve p0610 > 0

Sensör denetimi

- Tel kopması:
  100 milisaniye sonra konvertör F07016 ile arıza verir.
- Kısa devre:
  100 milisaniye sonra konvertör F07016 ile arıza verir.

Parametre

Aşağıdaki liste, "Pt1000 sıcaklık sensörlü motor koruması" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
p0335[0...n]	Motor cooling type	
p0601[0...n]	Motor temperature sensor type	
p0604[0...n]	Mot_temp_mod 2/sensor: alarm threshold	[°C]
p0605[0...n]	Mot_temp_mod 1/2 sensor threshold and temperature value	[°C]
p0610[0...n]	Motor overtemperature response	

14.11.16.11 Sıcaklık şalteriyle motor koruması

Genel bakış

Motoru yüksek sıcaklığa karşı korumak için konvertör, örn. bir çift metal şalteri gibi bir sıcaklık şalterini değerlendirebilir.

Fonksiyon açıklaması

Konvertör, direnç ≥ 100 Ω durumunu açık bimetal şalter olarak yorumlar ve p0610 ayarına göre tepki verir.

Parametre

Aşağıdaki liste, "Sıcaklık şalterli motor koruması" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
p0335[0...n]	Motor cooling type	
p0601[0...n]	Motor temperature sensor type	
p0610[0...n]	Motor overtemperature response	

14.11.16.12 Sıcaklık sensörü PTC ile motor koruması

Genel bakış

Motoru yüksek sıcaklığa karşı korumak için konvertör, bir PTC sensörünü değerlendirebilir.

Fonksiyon açıklaması

Konvertör, direnci aşağıdaki şekilde yorumlar:

- Direnç > 1650 Ω: Aşırı sıcaklık
  Konvertör, p0610 ayarına göre tepki verir.
- Direnç < 20 Ω: Kısa devre
  Konvertör, A07015 uyarı mesajıyla tepki verir.
  Uyarı 100 milisaniyeden daha uzun süre mevcutsa, konvertör ilgili F07016 arızası ile kapanır.

Parametre

Aşağıdaki liste, "PTC sıcaklık sensörlü motor koruması" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
p0335[0...n]	Motor cooling type	
p0601[0...n]	Motor temperature sensor type	
p0610[0...n]	Motor overtemperature response	
p0640[0...n]	Motor current limit	[Arms]

14.11.16.13 Sıcaklık hesabıyla senkron motorların motor koruması, model 1

Genel bakış

Konvertör, termik bir motor modelinin motor sıcaklığını hesaplar.

Fonksiyon açıklaması

Termik motor modeli 1, senkron motorların ve senkron artıklık motorlarının motor sıcaklığını, motor akımının sürekli ölçülmesi ve motorun termik zaman sabitiyle bulur.

Termik motor modeli birlikte bir sıcaklık sensörünü, örn. bir Pt1000 kullanıyorsa, konvertör modeli ölçülen sıcaklık sayesinde düzeltir.

Termik motor modeliyle hesaplama sayesinde konvertör, bir sıcaklık değişikliğine bir sıcaklık sensörüyle ölçümden daha hızlı tepki verir.

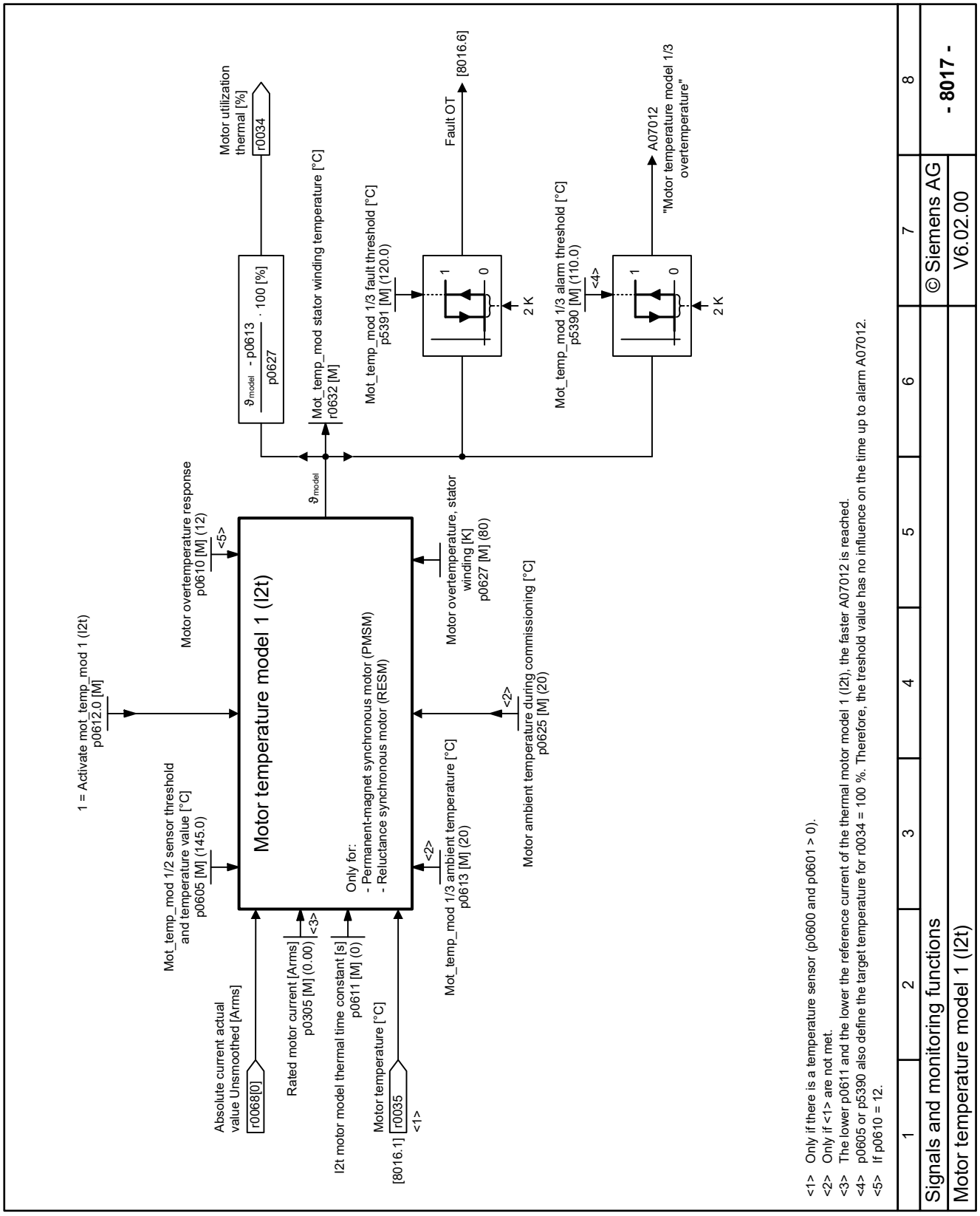
Konvertör, termik motor modelini devreye almadan sonra motora uygun bir şekilde ayarlar.

Devreye sokmadan sonra p612 değişikliğinde uyarı ve arıza eşikleri p5390 ve p5391 kontrol edilmelidir.

Parametre

Aşağıdaki liste, "Sıcaklık hesaplamasıyla motor koruması" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
r0034	Motor utilization thermal	[%]
r0035	Motor temperature	[°C]
r0068[0...1]	Absolute current actual value	[Arms]
p0305[0...n]	Rated motor current	[Arms]
p0605[0...n]	Mot_temp_mod 1/2 sensor threshold and temperature value	[°C]
p0610[0...n]	Motor overtemperature response	
p0611[0...n]	I2t motor model thermal time constant	[s]
p0612[0...n].0...2	Mot_temp_mod activation	
p0613[0...n]	Mot_temp_mod 1/3 ambient temperature	[°C]
p0625[0...n]	Motor ambient temperature during commissioning	[°C]
p0627[0...n]	Motor overtemperature, stator winding	[K]
p5390[0...n]	Mot_temp_mod 1/3 alarm threshold	[°C]
p5391[0...n]	Mot_temp_mod 1/3 fault threshold	[°C]



Resim 14-205 8017 - Motor sıcaklık modeli 1 (I2t)

14.11.16.14 Sıcaklık hesabıyla asenkron motorların motor koruması, model 2

Genel bakış

Konvertör, termik bir motor modelinin motor sıcaklığını hesaplar.

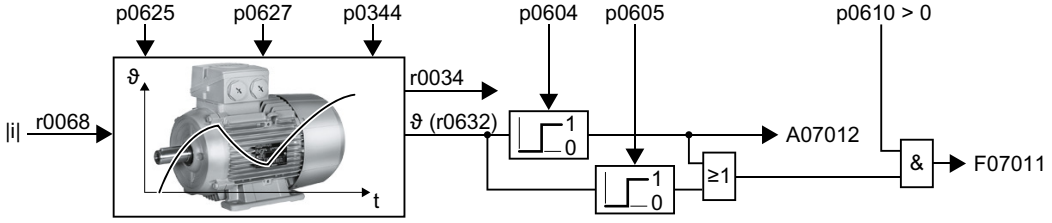
Fonksiyon açıklaması

Asenkron motorlar için termik motor modeli 2, stator demiri, stator sargısı ve rotordan oluşan 3 kütleli bir termik modeldir. Termik motor modeli 2, hem rotordaki, hem de stator sargısındaki sıcaklıkları hesaplar.

Termik motor modeliyle hesaplama sayesinde konvertör, bir sıcaklık değişikliğine bir sıcaklık sensörüyle ölçümden daha hızlı tepki verir.

Konvertör, termik motor modelini devreye almadan sonra motora uygun bir şekilde ayarlar.

Termik motor modeli birlikte bir sıcaklık sensörünü, örn. bir Pt1000 kullanıyorsa, konvertör modeli ölçülen sıcaklık sayesinde düzeltir.

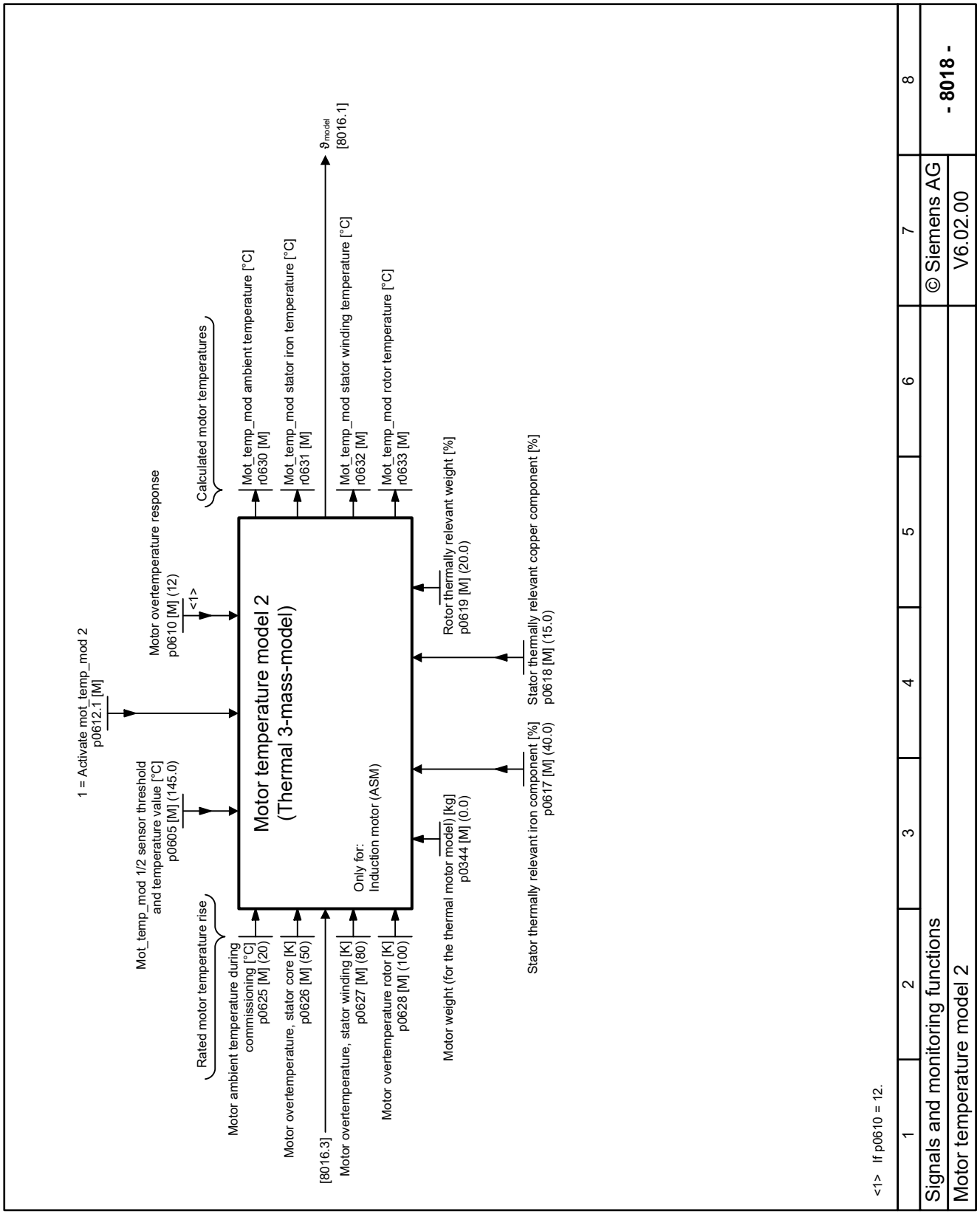


Resim 14-206 Asenkron motorlar için termik motor modeli 2

Parametre

Aşağıdaki liste, "Sıcaklık hesaplamasıyla motor koruması" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
p0344[0...n]	Motor weight (for the thermal motor model)	[kg]
p0605[0...n]	Mot_temp_mod 1/2 sensor threshold and temperature value	[°C]
p0610[0...n]	Motor overtemperature response	
p0612[0...n].0...2	Mot_temp_mod activation	
p0617[0...n]	Stator thermally relevant iron component	[%]
p0618[0...n]	Stator thermally relevant copper component	[%]
p0619[0...n]	Rotor thermally relevant weight	[%]
p0625[0...n]	Motor ambient temperature during commissioning	[°C]
p0626[0...n]	Motor overtemperature, stator core	[K]
p0627[0...n]	Motor overtemperature, stator winding	[K]
p0628[0...n]	Motor overtemperature rotor	[K]
r0630[0...n]	Mot_temp_mod ambient temperature	[°C]
r0631[0...n]	Mot_temp_mod stator iron temperature	[°C]
r0632[0...n]	Mot_temp_mod stator winding temperature	[°C]
r0633[0...n]	Mot_temp_mod rotor temperature	[°C]



Resim 14-207 8018 - Motor sıcaklık modeli 2

14.11.16.15 Sıcaklık hesabıyla senkron motorların motor koruması, model 3

Genel bakış

Konvertör, termik bir motor modeli sayesinde motorun farklı yerlerindeki motor sıcaklığını hesaplar.

Fonksiyon açıklaması

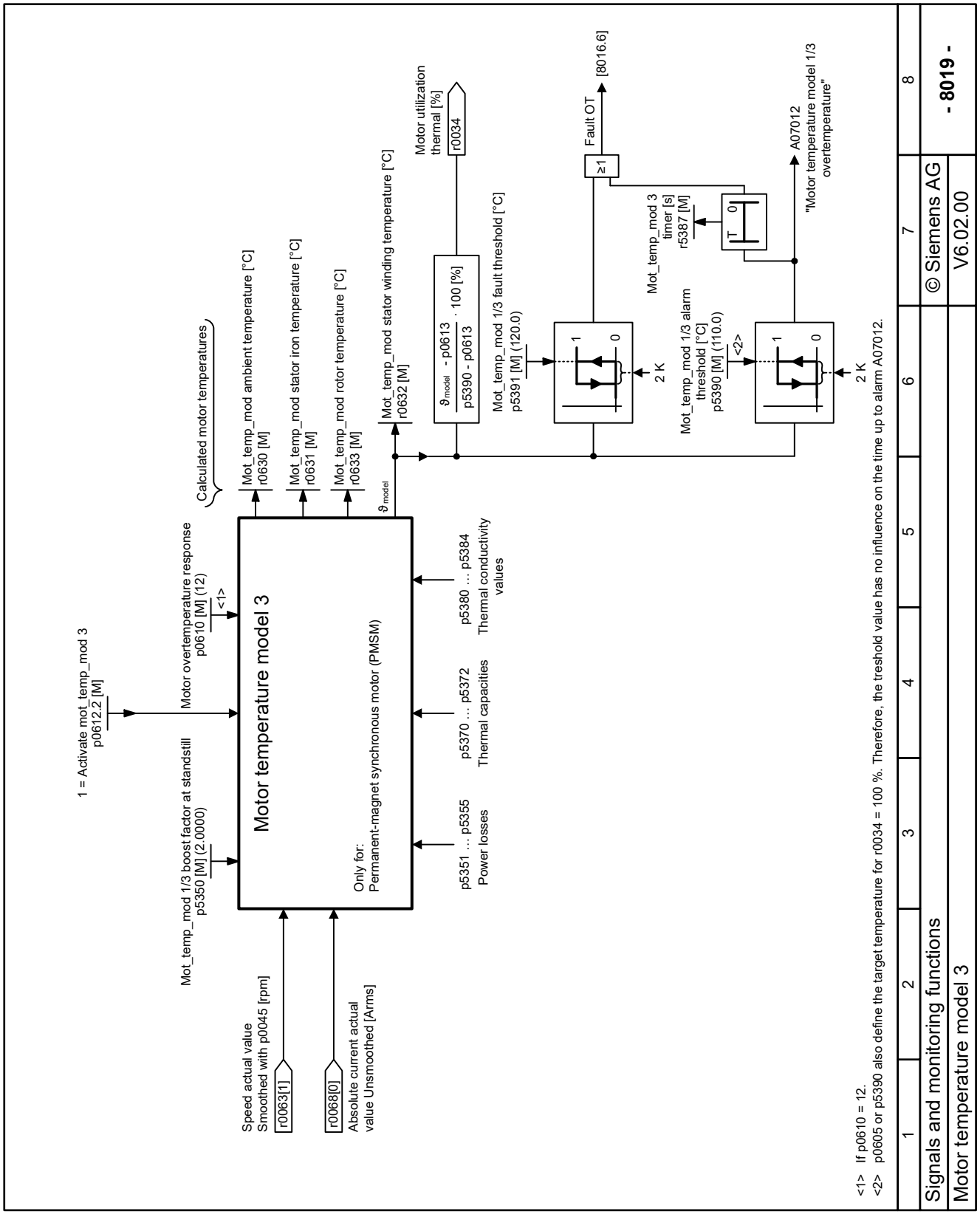
Senkron motorlar için termik motor modeli 3, stator demiri, stator sargısı ve rotordan oluşan 3 kütleli bir termik modeldir. Termik motor modeli 3, stator demirindeki, rotordaki ve stator sargısındaki sıcaklıkları hesaplar.

Termik motor modeli 3, sıcaklık ölçümü desteği olmadan çalışıyor.

Parametre

Aşağıdaki liste, "Sıcaklık hesaplamasıyla motor koruması" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
p5350[0...n]	Mot_temp_mod 1/3 boost factor at standstill	
p5351[0...n]	Mot_temp_mod 3 stator power loss offset	[W]
p5352[0...n]	Mot_temp_mod 3 stator power loss linear n-dependent	[W min/1000]
p5353[0...n]	Mot_temp_mod 3 stator power loss square law n-dependent	[W min²/1000²]
p5354[0...n]	Mot_temp_mod 3 stator power loss stator linear n-dependent	[W/A]
p5355[0...n]	Mot_temp_mod 3 stator power loss stator square law I-dependent	[W/A²]
p5370[0...n]	Mot_temp_mod 3 stator thermal capacity	[kW sec/K]
p5371[0...n]	Mot_temp_mod 3 stator winding thermal capacity	[kW sec/K]
p5372[0...n]	Mot_temp_mod 3 rotor thermal capacity	[kW sec/K]
p5375[0...n].0...1	Additional motor overload protection configuration	
p5380[0...n]	Mot_temp_mod 3 stator/ambient thermal conductivity (standstill)	[W/K]
p5381[0...n]	Mot_temp_mod 3 stator/stator winding therm. conduct. coefficient	[W/K]
p5382[0...n]	Mot_temp_mod 3 stator/rotor coefficient of thermal conductivity	[W/K]
p5383[0...n]	Mot_temp_mod 3 stator/surrounding therm. cond. coeff. lin. n-dep	[W min/(1000 K)]
p5384[0...n]	Mot_temp_mod 3 stator/surrounding therm cond. coeff sq-law n-dep	[W min²/(1000² K)]
p5385[0...n]	Mot temp mod 1 current limit characteristic gradient	[Arms min]
r5386[0...5]	Mot_temp remaining time until fault	[s]
r5387[0...n]	Mot_temp_mod 3 timer	[s]
c5388	Motor temperature inhibit current reduction	
r5389.0...8	Mot_temp status word faults/alarms	
p5390[0...n]	Mot_temp_mod 1/3 alarm threshold	[°C]
p5391[0...n]	Mot_temp_mod 1/3 fault threshold	[°C]



Resim 14-208 8019 - Motor sıcaklık modeli 3

14.11.16.16 UL 61800-5-1 uyarınca motor aşırı yük korumasını ayarlayın

Genel bakış

Motoru sıcaklık sensörüyle kullanıyorsanız, konvertör UL 61800-5-1 sür.2 uyarınca motorun aşırı yüklenme korumasını sağlar.

Motoru sıcaklık sensörü olmadan kullanıyorsanız, bazı ayarları yapmanız gerekir.

Ön koşul

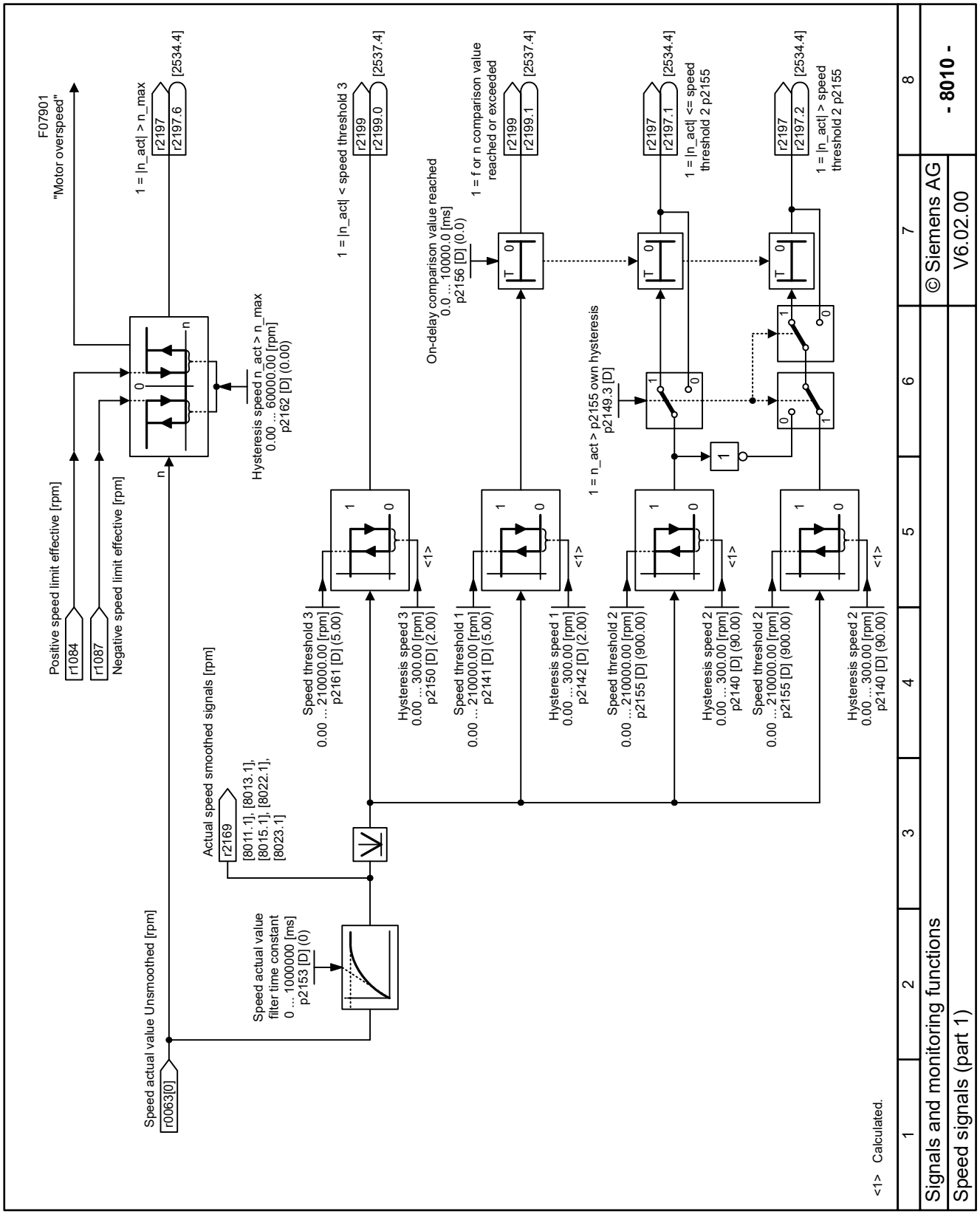
Ön koşullar:

- Hızlı devreye sokmayı doğru motor verileriyle gerçekleştirdiniz.
- Motoru sıcaklık sensörü olmadan çalışıyorsunuz.

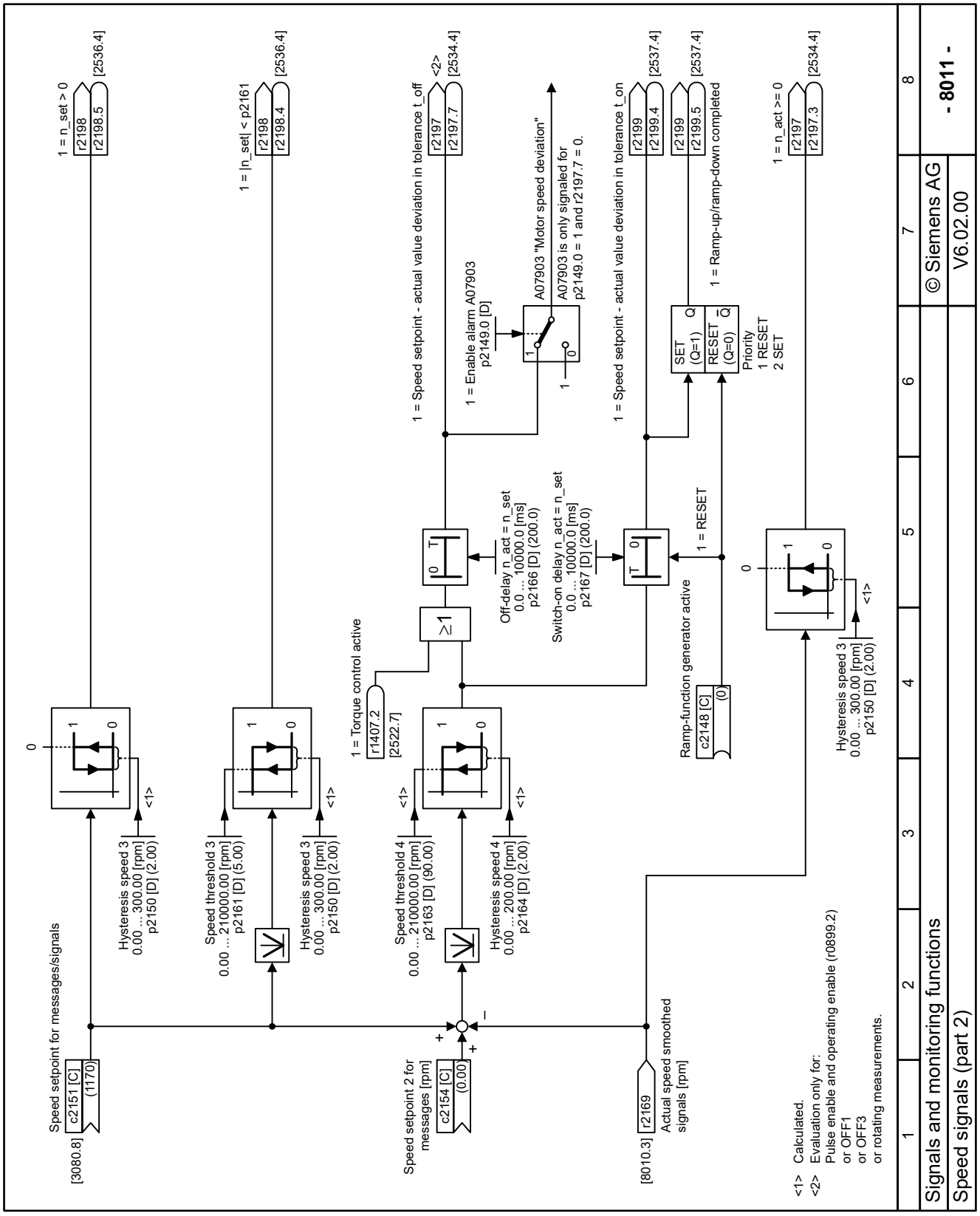
Prosedür

Motorun aşırı yük korumasını UL 61800-5-1 sür. 2 etkinleştirmek için aşağıdaki adımları izleyin:

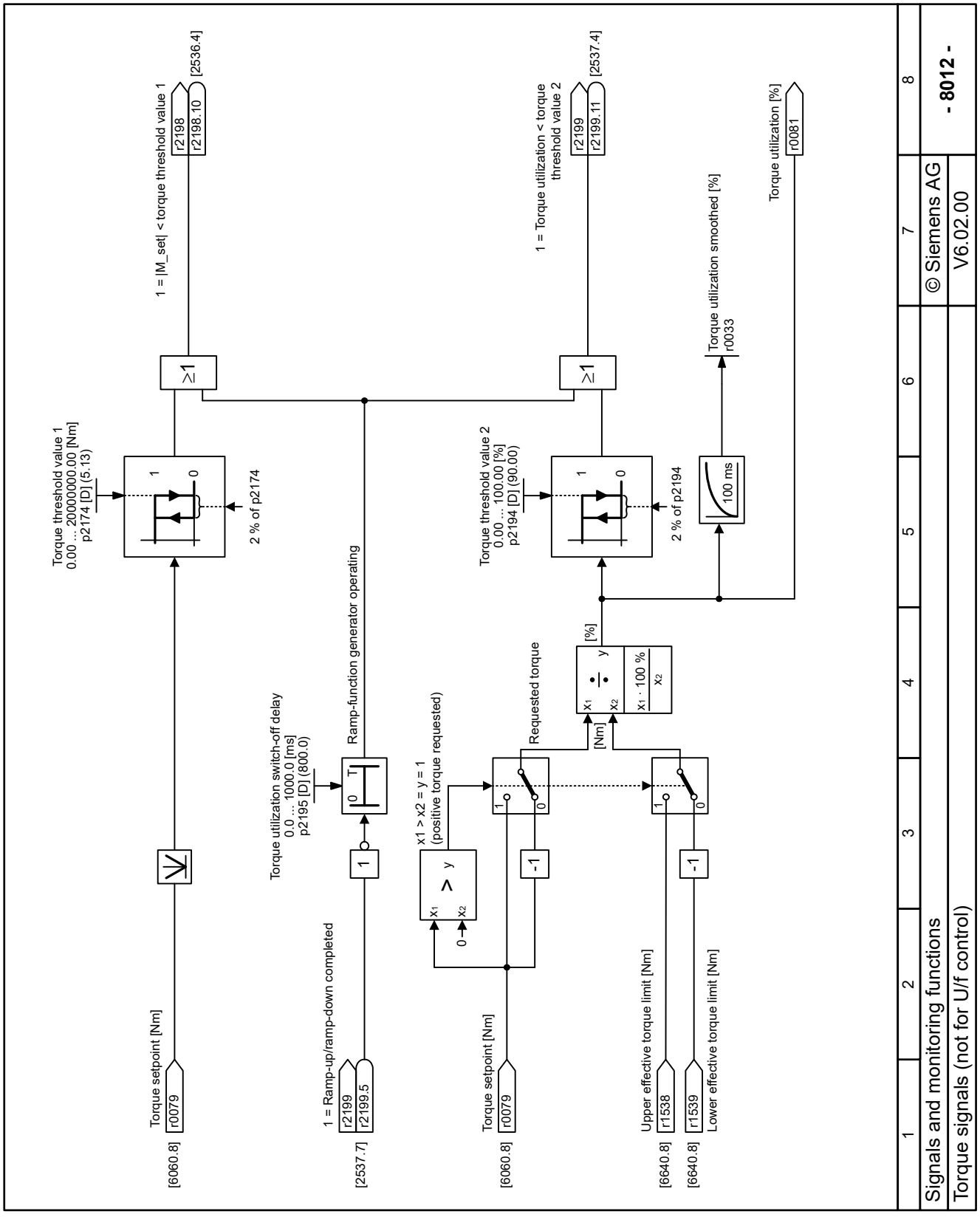
1. p5375.0 = 1 ayarlayın
2. p5375.1 = 1 ayarlayın



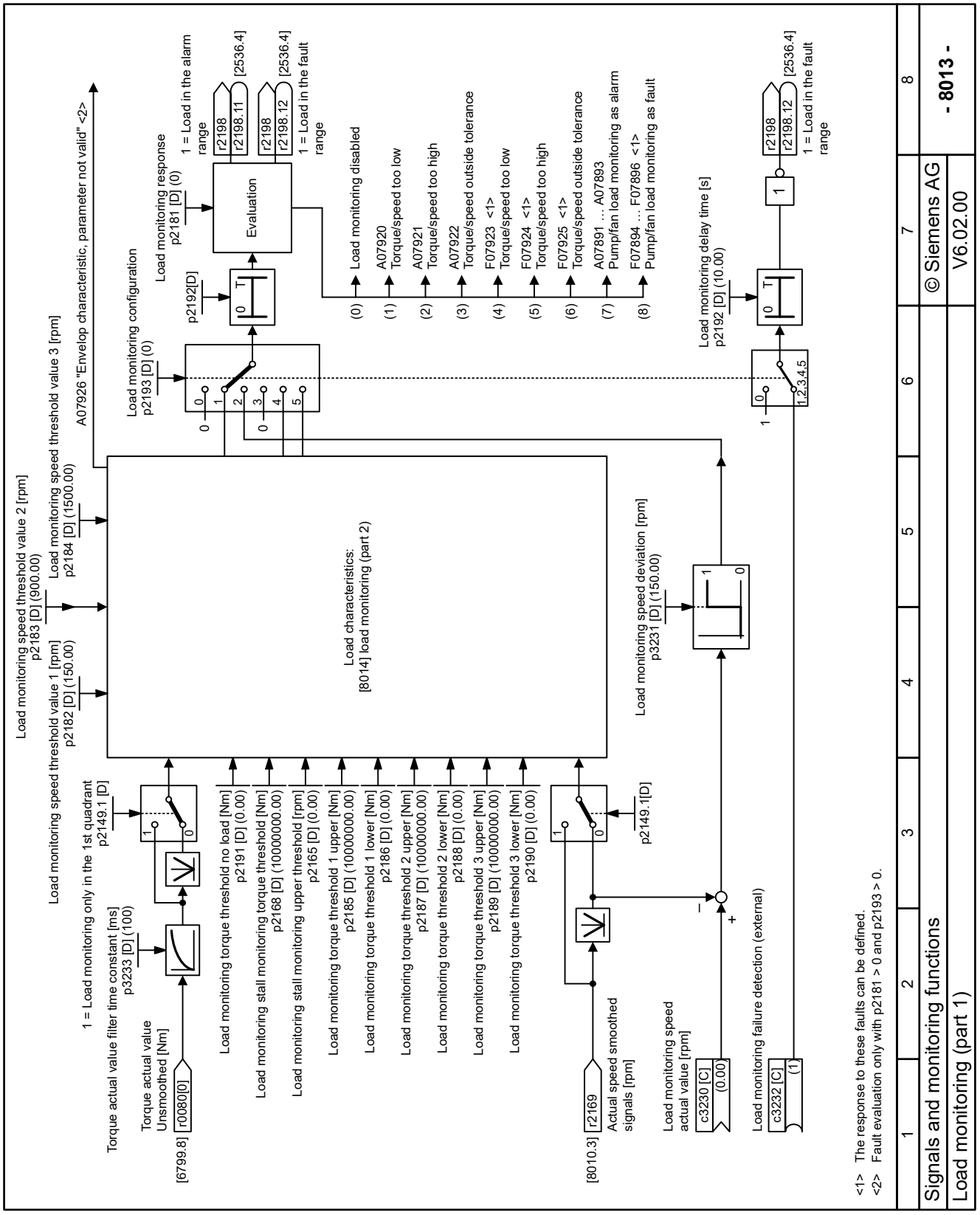
Resim 14-209 8010 - Devir sayısı mesajları (bölüm 1)



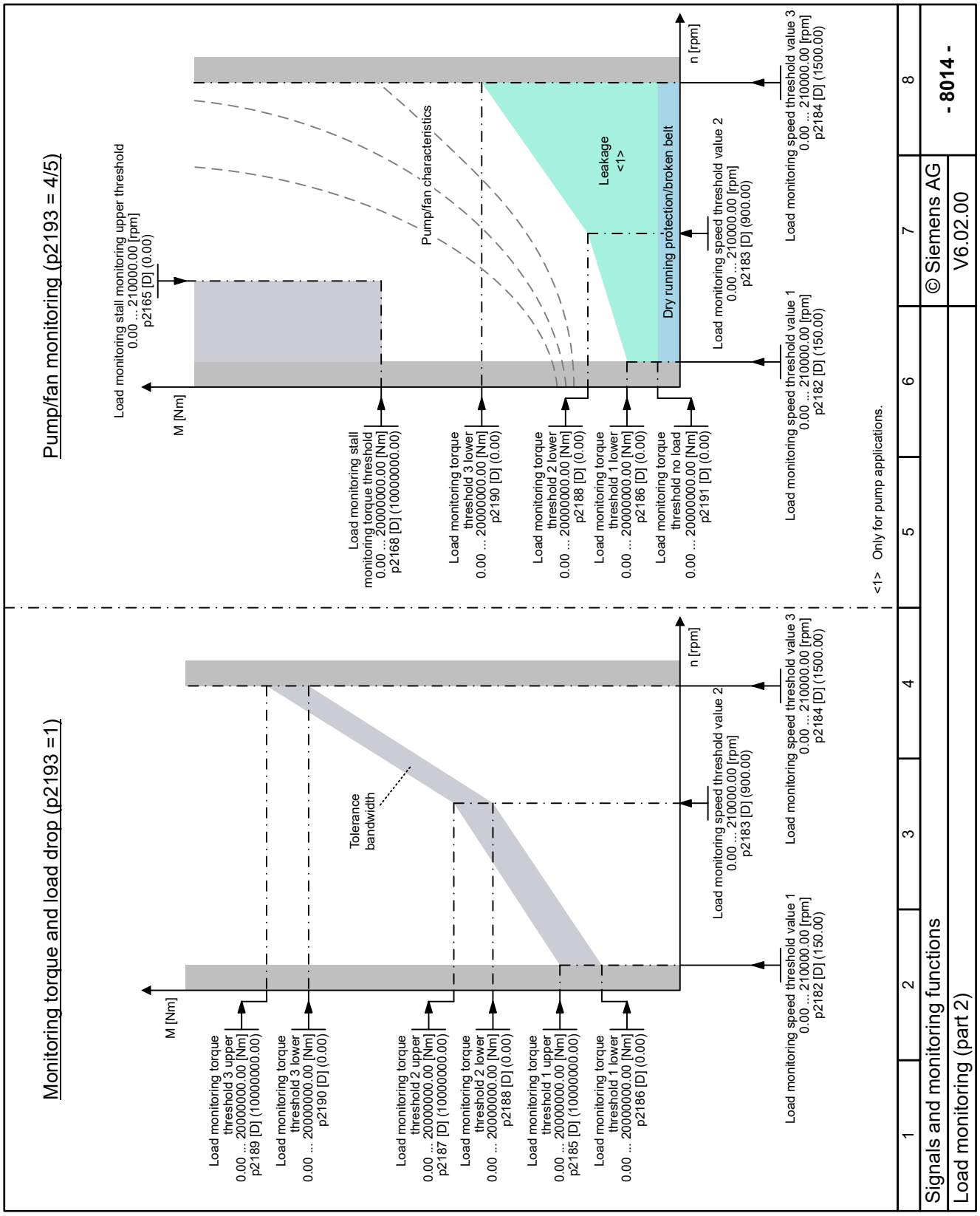
Resim 14-210 8011 - Devir sayısı mesajları (bölüm 2)



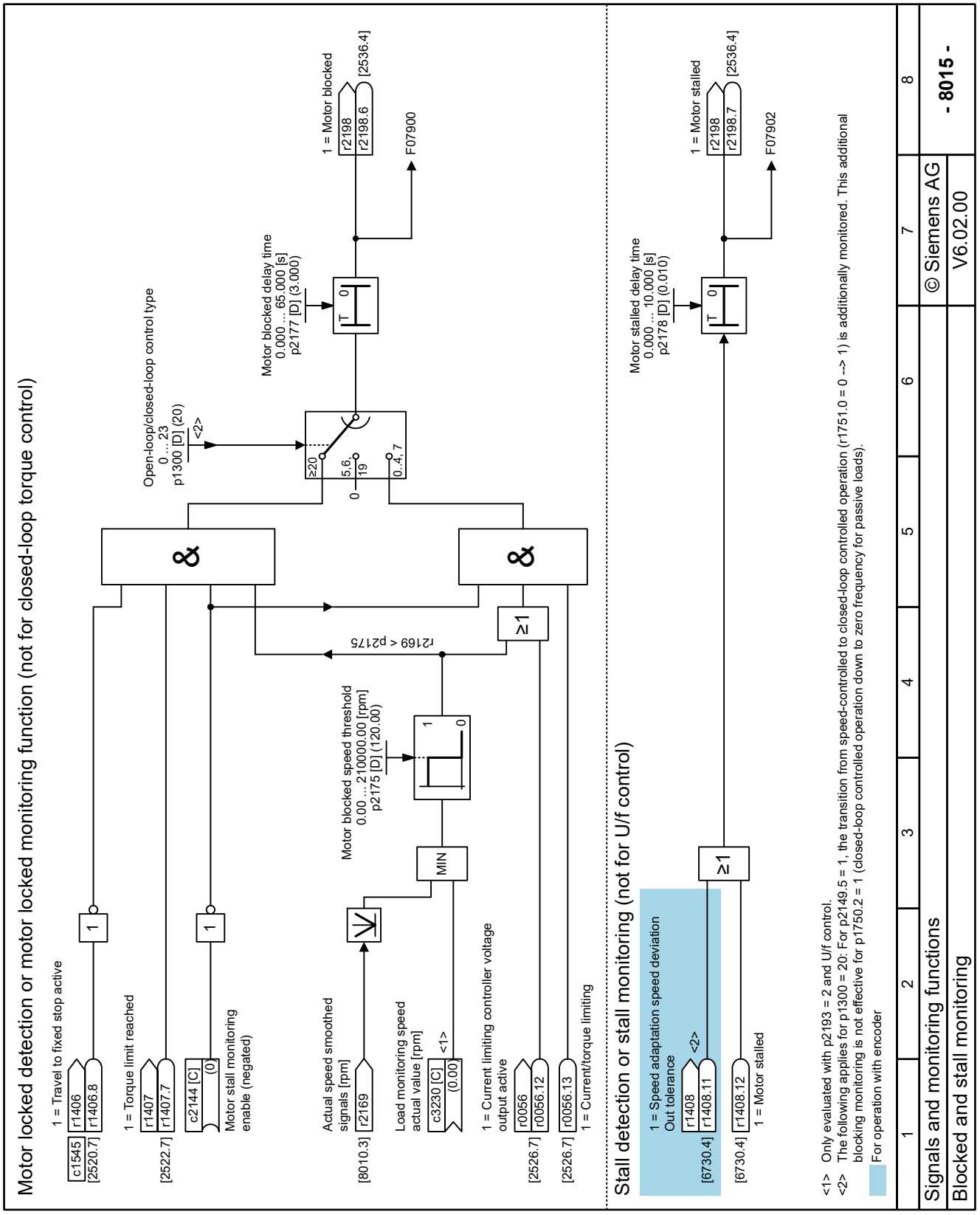
Resim 14-211 8012 - Tork mesajları



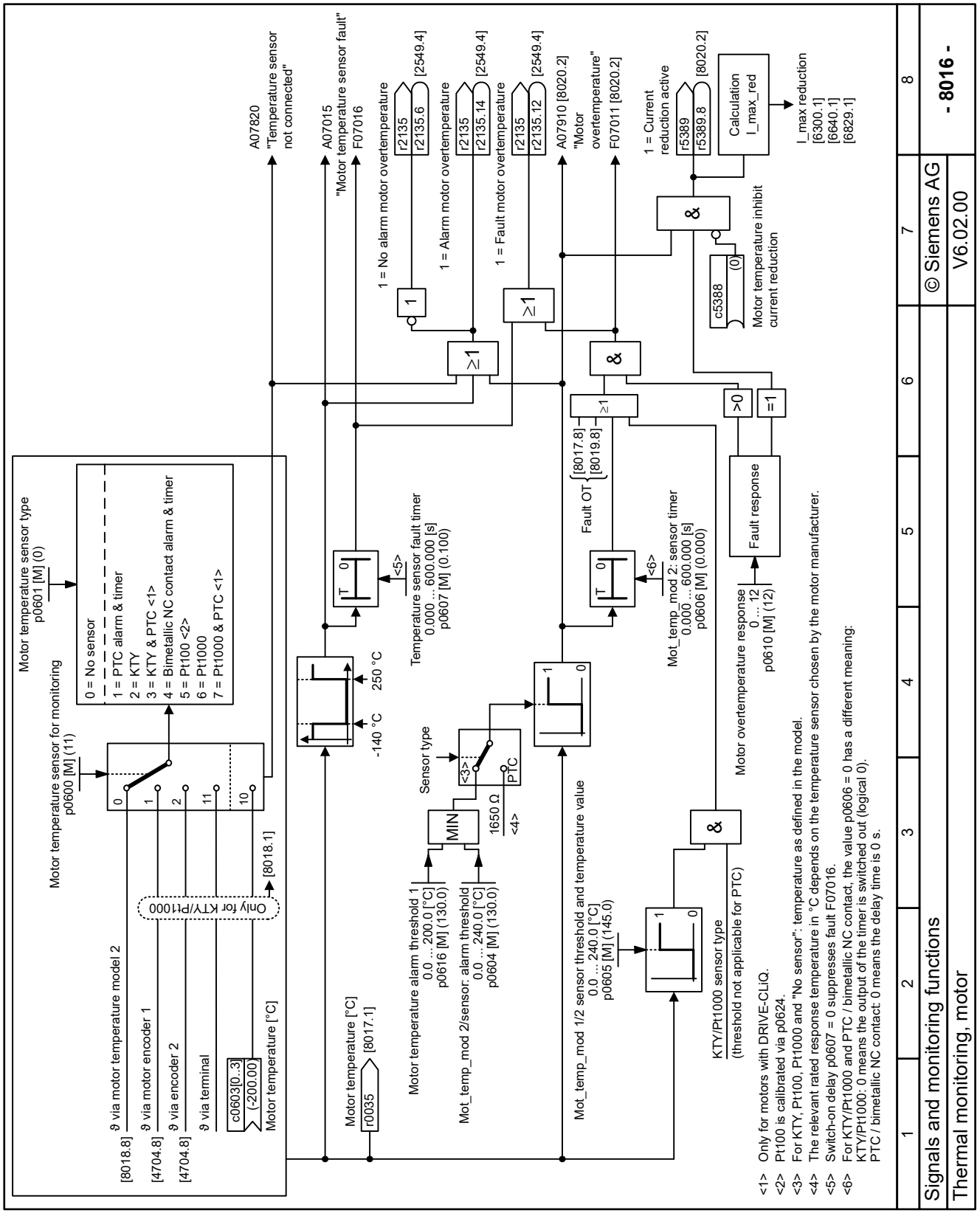
Resim 14-212 8013 - Yük denetimi (bölüm 1)



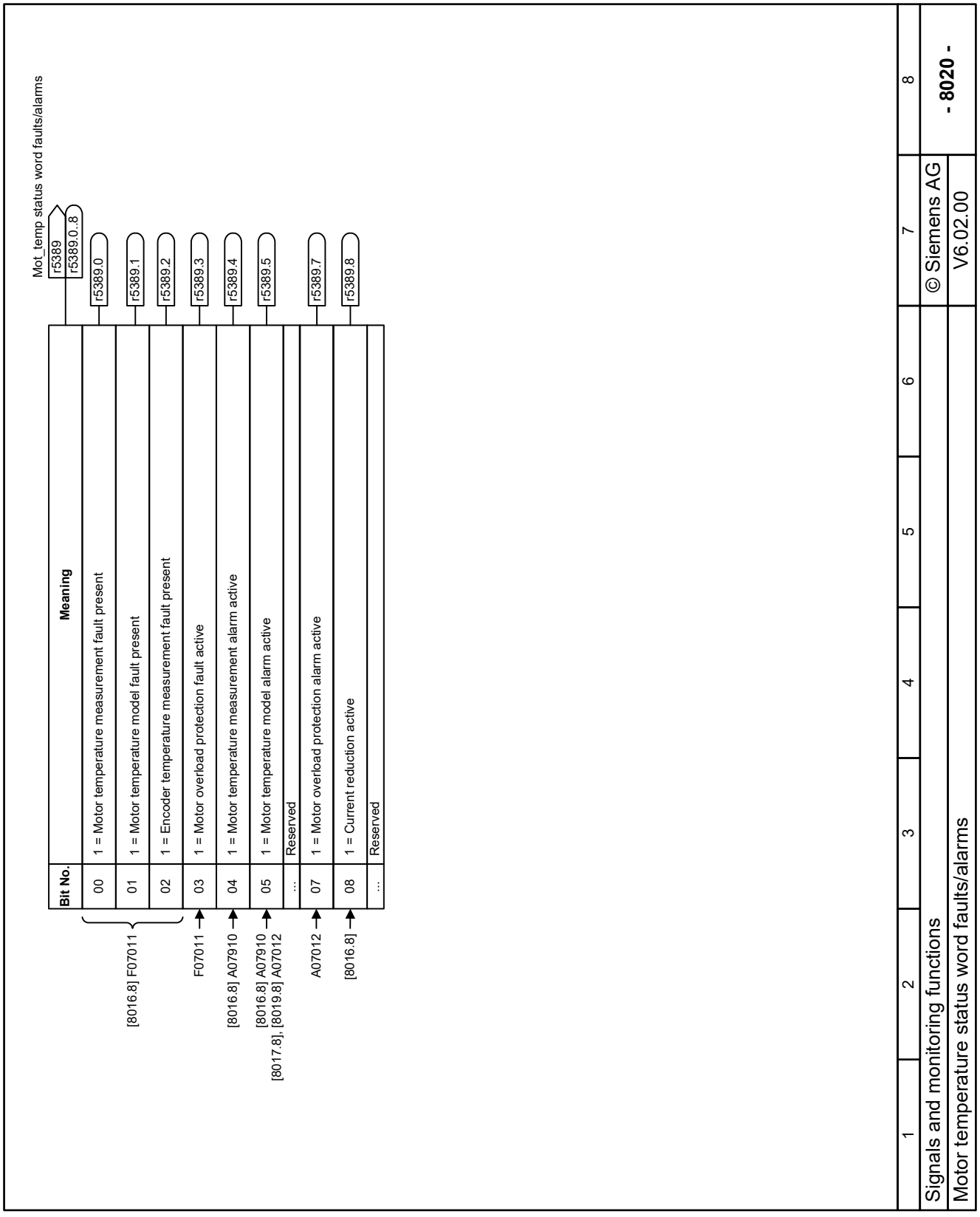
Resim 14-213 8014 - Yük denetimi (bölüm 2)



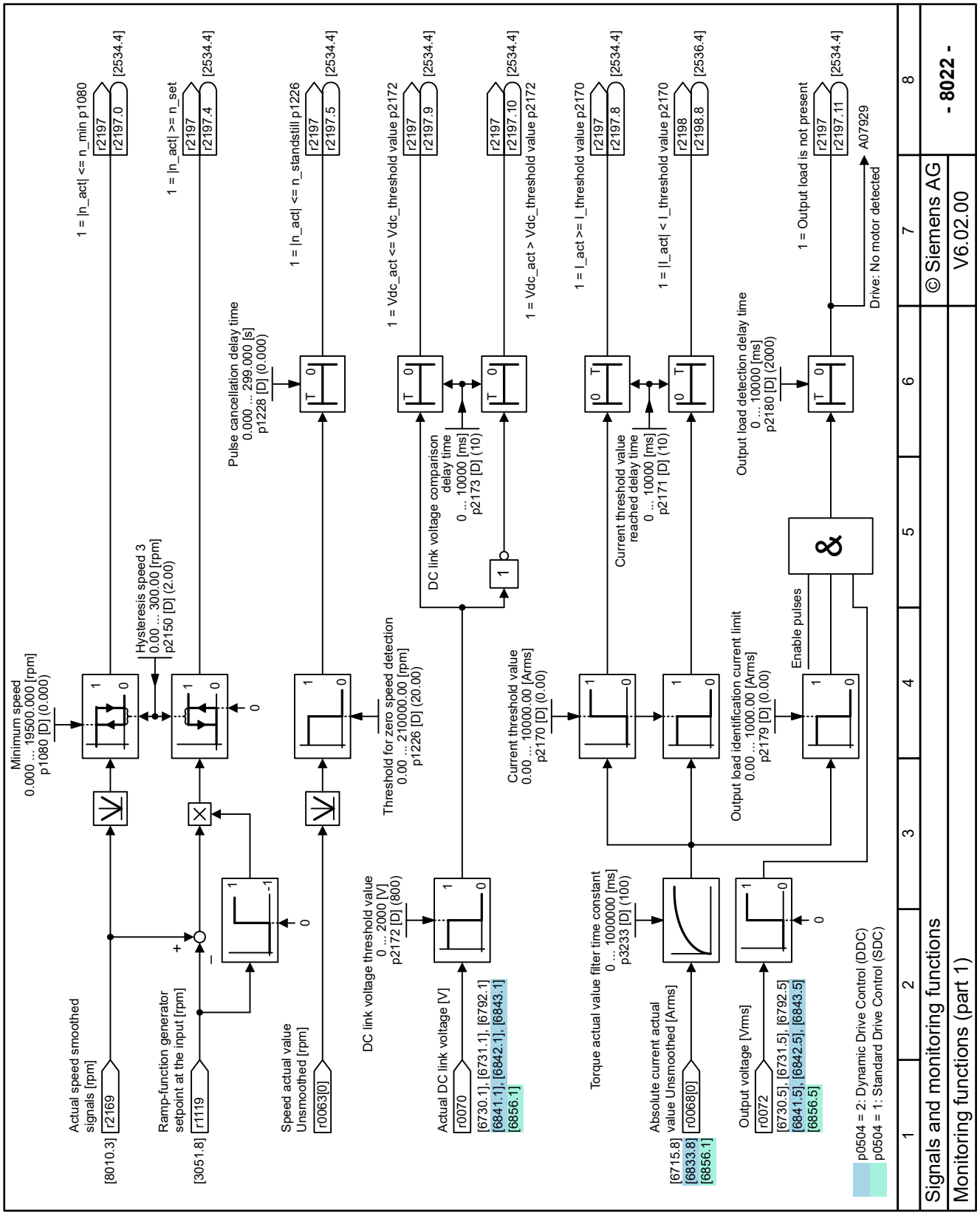
Resim 14-214 8015 - Engelleme ve devirme denetimi



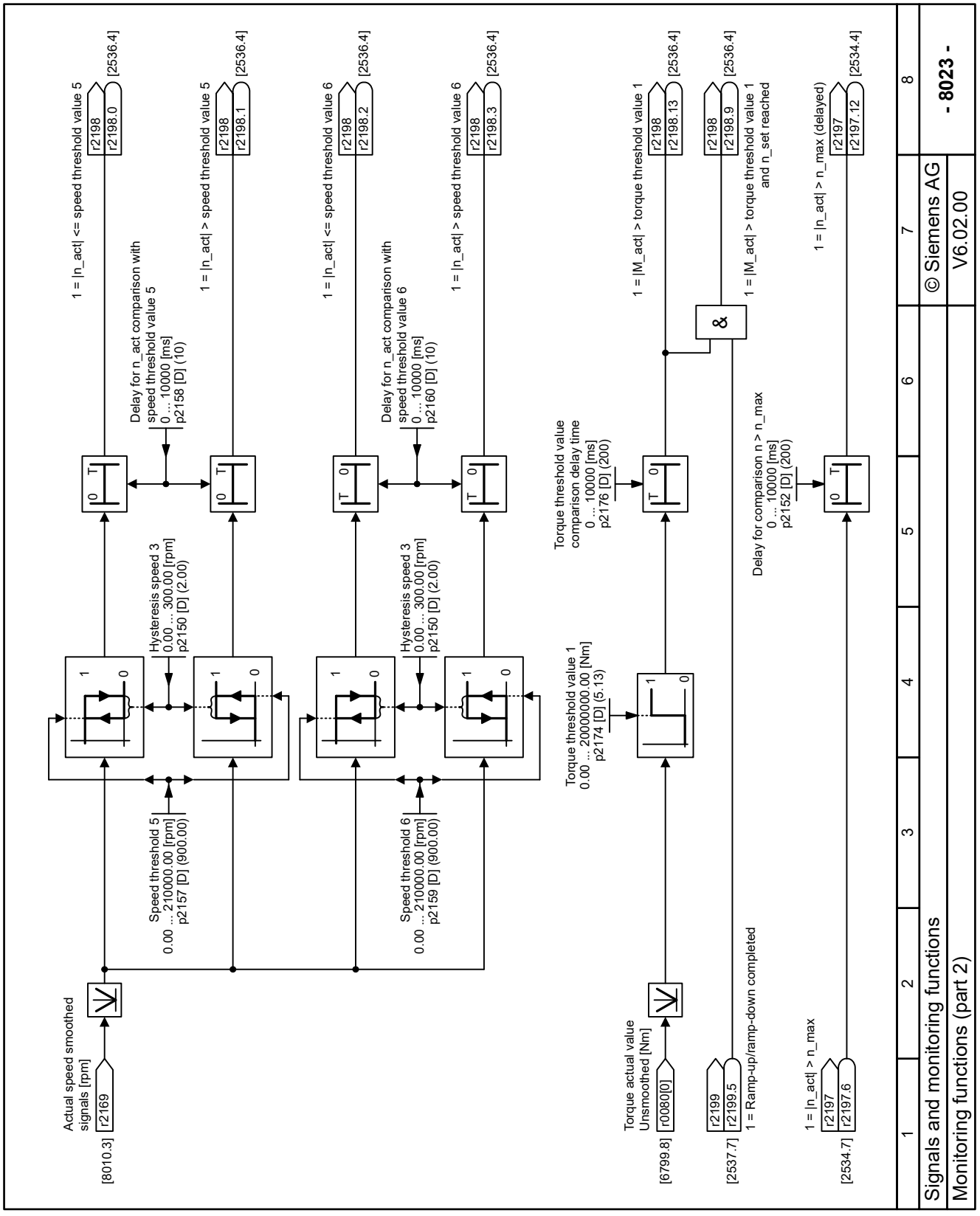
Resim 14-215 8016 – Motor termik denetimi



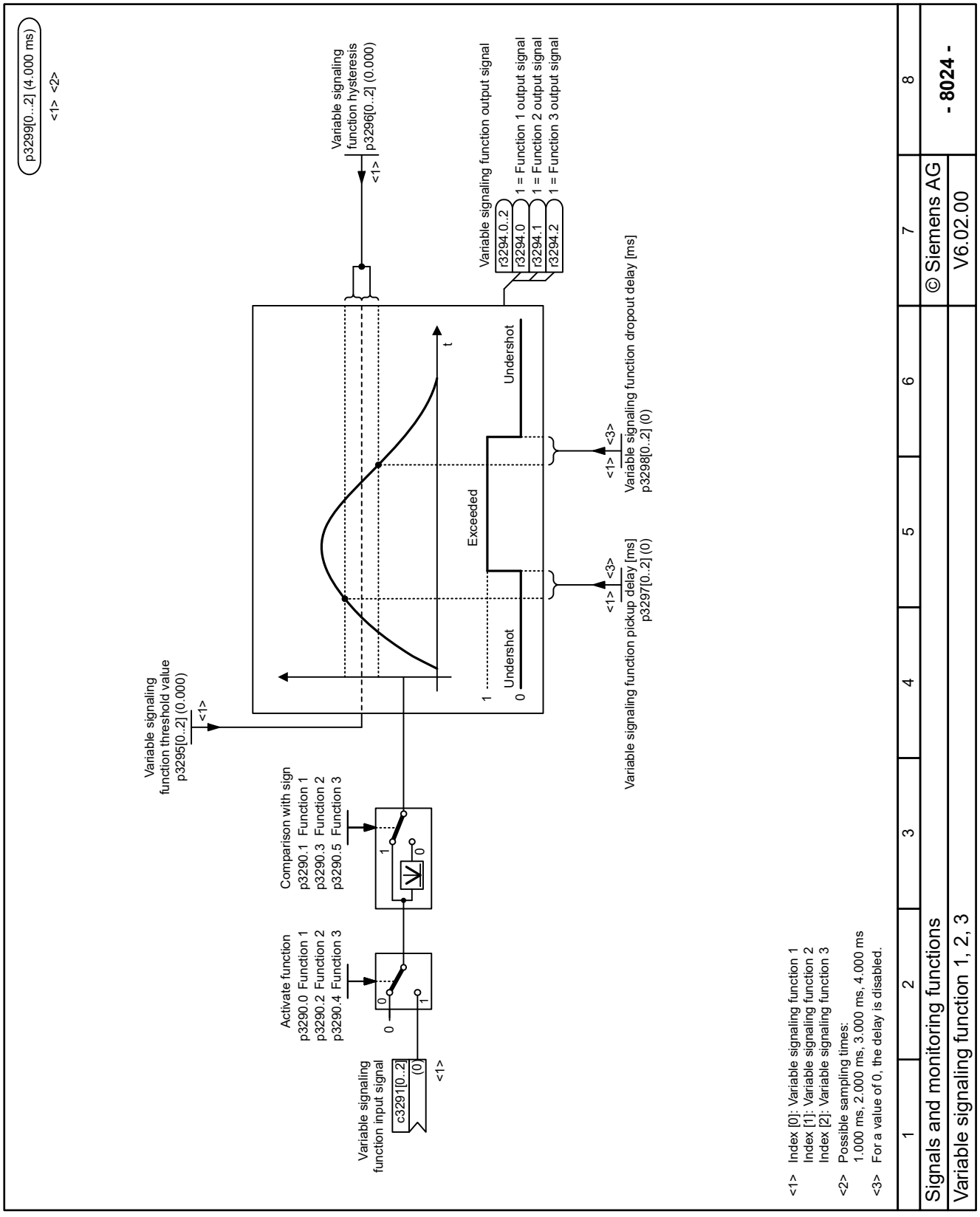
Resim 14-216 8020 - Motor sıcaklığı durum kelimesi arızalar/uyarılar



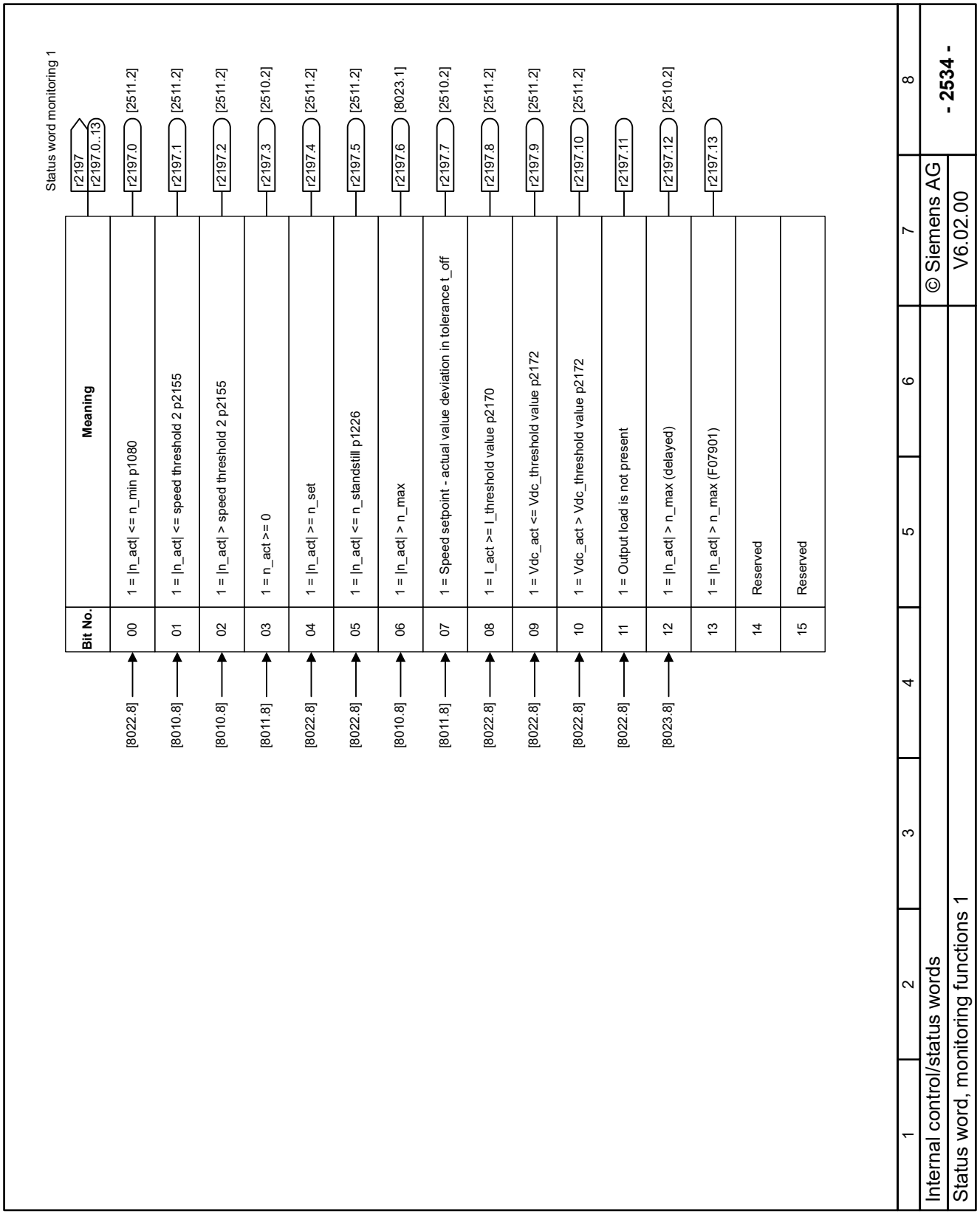
Resim 14-217 8022 - Denetim fonksiyonları (bölüm 1)



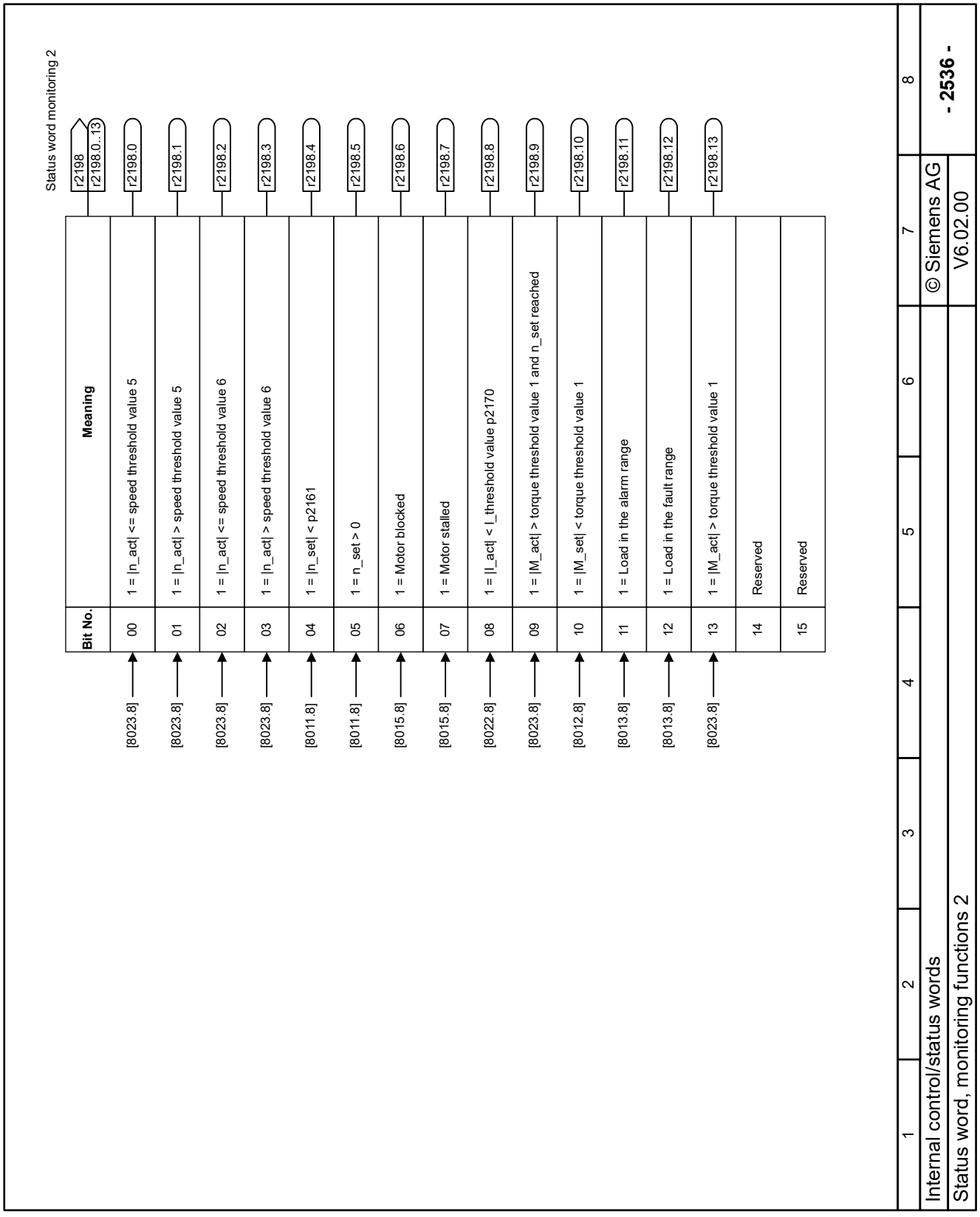
Resim 14-218 8023 - Denetim fonksiyonları (bölüm 2)



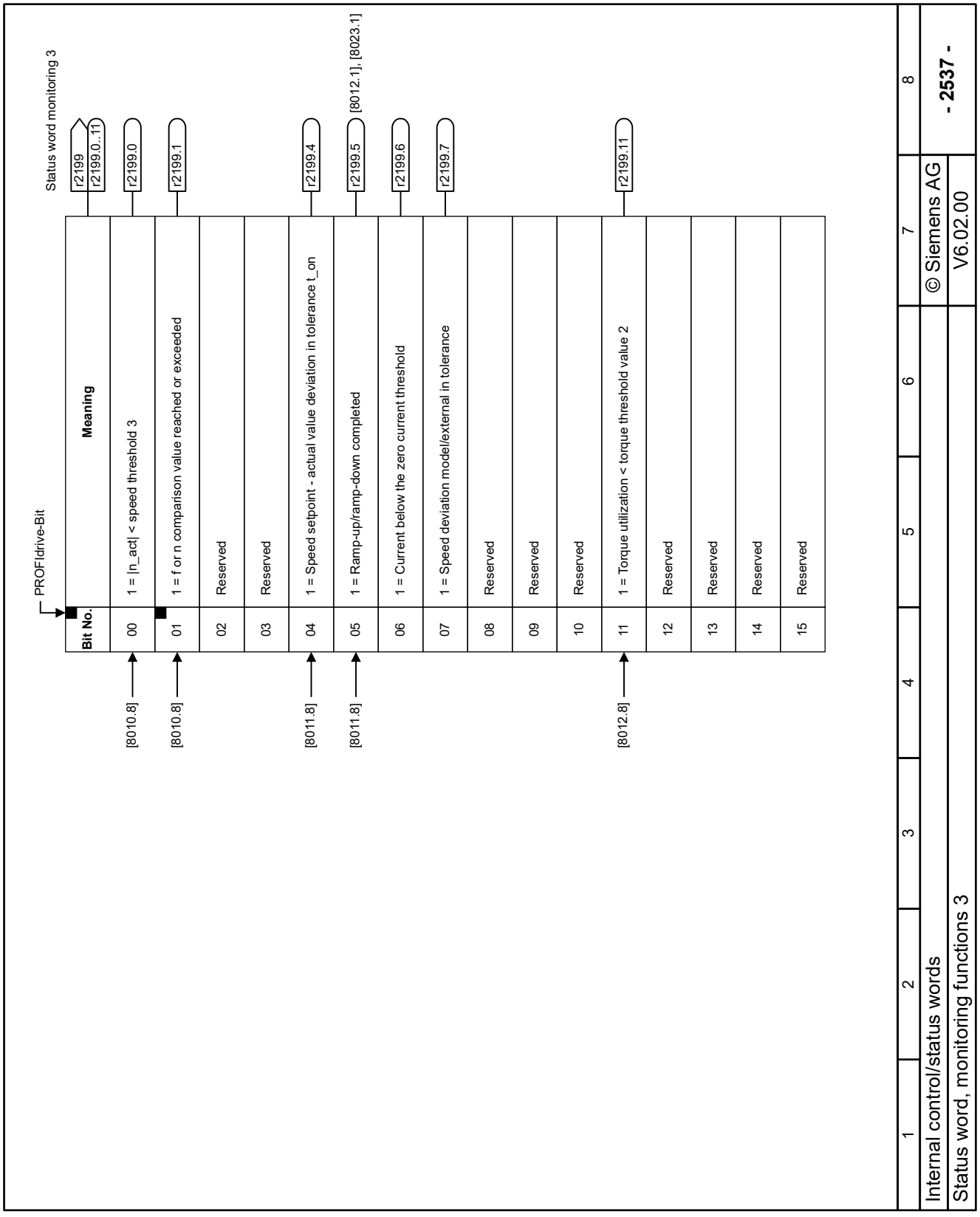
Resim 14-219 8024 - Değişken mesajlar 1, 2, 3



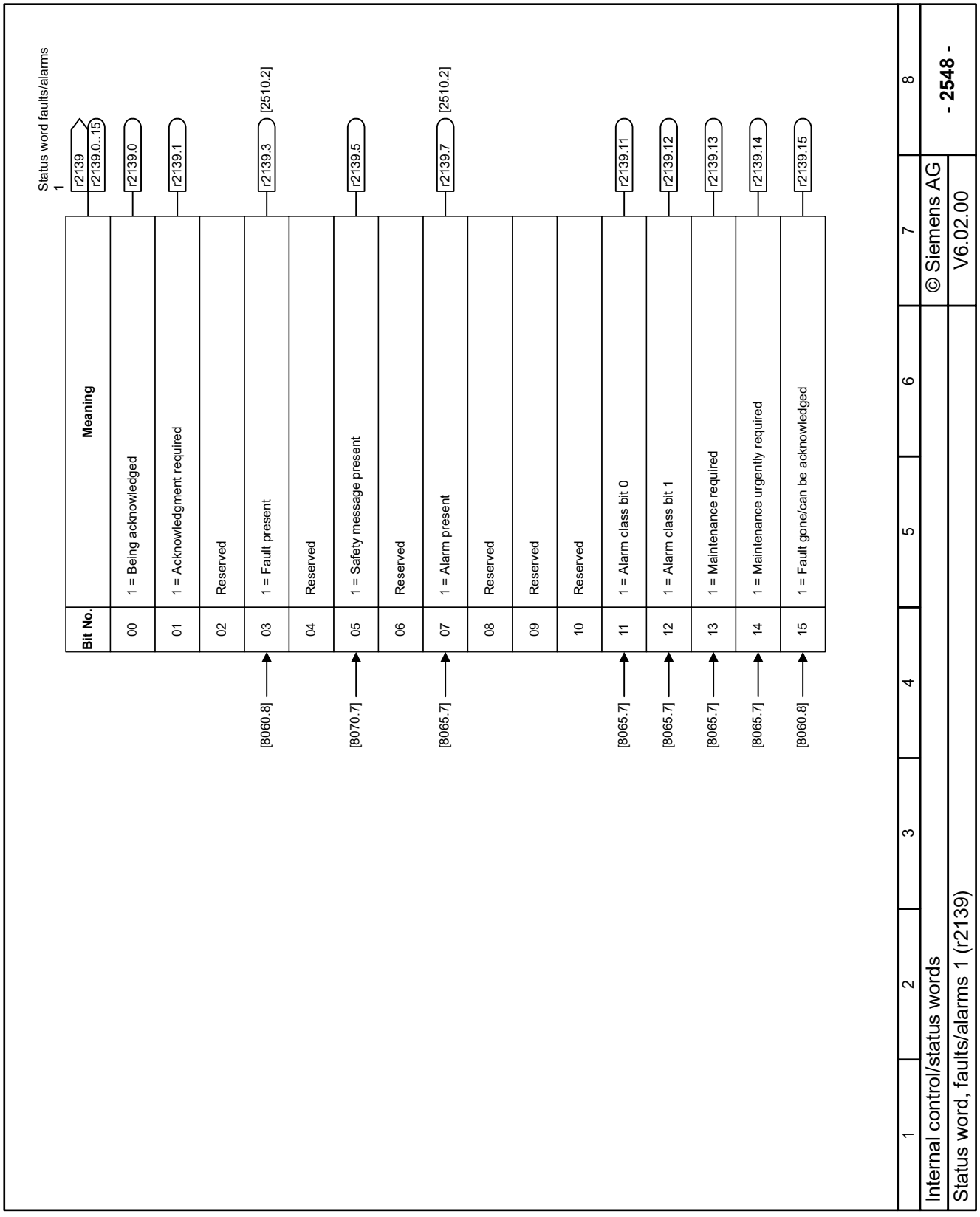
Resim 14-220 2534 – Durum kelimesi Denetimler 1



Resim 14-221 2536 – Durum kelimesi Denetimler 2



Resim 14-222 2537 – Durum kelimesi Denetimler 3



Resim 14-223 2548 - Durum kelimesi Arızalar/uyarılar 1

14.12 Safety Integrated

⚠ TEHLİKE

Riski düşürmek için yetersiz önlem alındığından güvensiz çalışma

Safety Integrated, makine ve tesislerin riskini azaltabilir. Ancak makine veya tesisin Safety Integrated ile güvenli bir şekilde kullanılması sadece makine üreticisinin aşağıdaki koşulları yerine getirmesi ile mümkündür:

- Makine üreticisi, teknik kullanıcı dokümantasyonundaki güvenlik uyarılarını ve kalan riskleri bilir ve Safety Integrated'ın belgelenmiş kalan koşullarına uyar.
- Makine veya tesisin kurulum ve projelendirmesini dikkatli bir şekilde gerçekleştirdiği ve nitelikli personel tarafından dikkatli bir şekilde gerçekleştirilen ve belgelendirilen bir kabul testini doğruladığı.
- Makine veya tesisin risk analizine göre gereken bütün önlemleri, Safety Integrated'ın programlanan ve projelendirilen işlevleriyle veya diğer herhangi bir araçla uyguladığı ve doğruladığı takdirde mümkündür.
- Safety Integrated kullanılması, tezgah üreticisi tarafından tezgah veya tesisin AT makine direktifine göre gereken risk değerlendirmesinin yerine geçmez.
  Safety Integrated Functions kullanımının yanında, riski azaltmak için başka önlemler de gerekir.

⚠ İKAZ

Motorun beklenmedik otomatik başlatması

Bir ACİL DURDURMA, etkilenen motoru EN 60204-1 uyarınca durdurma kategorisi 0 veya 1'e göre Safety Integrated-Functions STO veya SS1 ile durdurmalıdır.

ACİL DURDURMA sıfırlanırken motor otomatik olarak başlarsa, tehlikeli çalışma durumları oluşabilir.

- Motorun durdurma kategorisi 0 veya 1'e göre durdurulduktan sonra otomatik olarak başlamasını önleyin.
- Risk analizi izin verirse, Safety Integrated Function seçimi kaldırıldıktan sonra motor, hareket denetimi için otomatik olarak başlayabilir. Bir koruma kapısı kapatılırken örneğin otomatik bir başlatma mümkündür.

⚠ İKAZ

Donanım veya yazılım değişikliğinden sonra motorun istenmeyen hareketleri

Donanım veya yazılım bileşenlerinin değişikliği veya değişimi güvensiz çalışma durumlarına neden olabilir.

- Değişiklik veya değişimden sonra tüm koruma donanımlarını kapatın.
  Bu sırada personel tehlikeli alan içinde bulunamaz.
- Her değişiklik veya değişimden sonra azaltılmış veya tam bir kabul testi gerçekleştirin.
- Tehlike alanına girmeden önce tüm tahrikleri kısaca her iki hareket yönünde de kaydırarak, ayarın sağlam davranıp davranmadığını test edin.

⚠ İKAZ

Besleme gerilimi açıldıktan hemen sonra makinelerin beklenmeyen hareketi

Safety Integrated Functions, besleme gerilimi açıldıktan hemen sonra seçilemez. Safety Integrated Functions ancak sistem başlatması tamamlandıktan sonra seçilebilir. Bu nedenle sistemi başlatma sırasında kaza riski daha yüksektir. Kazalar ağır yaralanmalara veya ölüme neden olabilir.

- Sistemi başlatmadan önce tüm koruma donanımlarını kapatın.
  Bu sırada personel tehlikeli alan içinde bulunamaz.

⚠ İKAZ

Devre dışı bırakılan verici denetimiyle güvensiz çalışma

Vericinin devre dışı bırakılan veya hatalı olarak parametrelendirilen donanım ve yazılım denetimleri güvensiz çalışma durumlarına neden olabilir.

- Verici denetimlerini Sensor Module'da etkinleştirin.
- Verici denetimlerini dikkatli bir şekilde parametrelendirin.
- Hatanın türüne ve reaksiyon gösteren denetime bağlı olarak, EN 60204-1 uyarınca 0 veya 1 kategorisindeki durdurma fonksiyonunu etkinleştirin.

⚠ İKAZ

Maniple edilen bağlantı hatlarından dolayı motorun beklenmeyen hareketleri

Bağlantı hatlarının manipülasyonu, bir makine veya tesisteki motorların beklenmedik hareketlerini başlatabilir. Özellikle riski azaltmak için Safety Integrated Functions'ın kullanıldığı makine veya tesislerde, insanlar manipülasyon sonucunda ağır yaralanmalar veya ölüm riski altındadır.

- Konvertöre yetkisiz erişimi, örn. kilitlenebilir bir şalter dolabıyla engelleyin.
- Şalter dolabının içindeki ve dışındaki hatları aşağıdaki önlemlerle manipülasyondan koruyun:
  - Motor, verici ve sensörlerin hatlarını kaplayın.
  - Hatları boş borularda döşeyin.

⚠ İKAZ

Bir hafıza kartı takıldıktan sonra makinelerin beklenmedik hareketi

Aktif Safety Integrated Functions'lı bir hafıza kartı yerine Safety Integrated Functions'sız bir hafıza kartı takarsanız, besleme geriliminin ondan sonraki çalıştırılmasında Safety Integrated Functions'ın ayarları değiştirilmiş veya Safety Integrated Functions devre dışı bırakılmış olabilir. Devre dışı bırakılan veya uyarlanmayan Safety Integrated Functions, makinede ağır yaralanmalara veya ölüme neden olabilecek beklenmeyen hareketleri tetikleyebilir.

- Tahrikin yalnızca uygun ayarlara sahip kartları takın.
- Yetkisiz kişilerin tahrikin erişmesini önleyin.
- Rolleri kullanıcı yönetimi (UMAC) üzerinden atayarak, aktif Safety Integrated Functions olan projelendirmeleri değişikliklere karşı koruyun.

Not

EMU için uygun olmayan kurulumda Safety Integrated Functions arızası

Sisteminizin/makinenizin EMU ile uyumlu olmayan bir kurulumu, Safety Integrated Functions'ta ara sıra arızalara yol açabilir.

- Tahriki EMU'ya uygun bir şekilde takın.

14.12.1 Safety Integrated Functions

Genel bakış

Safety Integrated Functions, güvenlikle ilgili uygulamalardaki riski azaltmak için kullanılır.

Açıklama

Safety Integrated Functions, standart konvertör fonksiyonlarla göre çok yüksek bir hata güvenliğine sahiptir. Söz konusu standartların performans seviyesi (PL) ve Safety Integrity Level (SIL), hata güvenliği için bir ölçüdür.

Bu nedenle Safety Integrated Functions, güvenlikle ilgili uygulamalardaki riski azaltma için uygundur. Makine veya tesisin risk analizi, uygulamada özel bir tehlike potansiyeli olduğunu gösterdiğinde bir uygulama güvenlikle ilgilidir.

Safety Integrated, fonksiyonların konvertöre entegre edildiği ve harici bileşenler olmadan işlemden geçirilebileceği anlamına gelir.

Konvertör, Safe Torque Off'un kapatma yollarının, fonksiyonların ve güvenlikli dijital giriş ve çıkışların periyodik olarak ve standartlara uygun bir şekilde bir otomatik testini gerçekleştirir.

Not

Yetkisiz üçüncü kişilerin manipülasyonuna karşı koruma

Safety Integrated Functions'lar donanım veya yazılım hatalarına karşı korur, ancak yetkisiz üçüncü kişiler tarafından manipülasyona karşı korumaz.

Startdrive'ın işletme kılavuzunda ve çevrimiçi yardımında, yetkisiz manipülasyona karşı güvenlik önlemleri tarif edilmiştir. Önlemler, aşağıdaki noktalarla ilgilidir:

- Safety Integrated Functions'ın parametre yapılandırması
- Bağlantı
- Donanım bileşenleri

Safety Integrated Functions aşağıdakilerle uygundur:

- IEC 61800-5-2 uyarınca Safety Integrity Level (SIL) 3
- ISO 13849-1'e göre performans seviyesi (PL)
- ISO 13849-1 uyarınca kategori 3 veya 4

Safety Integrated Functions'ları, IEC 61800-5-2 ve IEC 61800-5-3 altındaki işlevlere uygundur.

Münferit Safety Integrated bileşenleri aşağıdaki sertifikalandırmalara sahiptir:

Tablo 14-88 Safety Integrated bileşenleri konvertörü sertifikalandırma

Konvertör	SIL	PL	Kategori
PROFIsafe üzerinden çalıştırma	SIL3	PL e	Kategori 4
F-DI üzerinden çalıştırma	SIL3	PL e	Kategori 3 veya 4 [1)]
Durdurma fonksiyonları STO, SS1	SIL3	PL e	Kategori 4
Safe Motor Temperature (SMT)	SIL2	PL d	Kategori 3
Hareket denetim fonksiyonları SLS, SDI, SSM	SIL3	PL e	Kategori 3

[1)] hata güvenli dijital girişlerin parametrelendirilen kendi kendine testine bağlıdır

14.12.2 PFH değerleri

Açıklama

IEC 61800-5-2, IEC 62061 ve EN ISO 13849-1'e göre Safety Integrated Functions için bir PFH (saatteki arıza olasılığı) değeri şeklinde arızalanma ihtimalleri belirtilmelidir. Bir Safety Integrated Function'ın PFH değeri, donanım yapılandırması be PFH değerleri Safety Integrated Functions için kullanılan diğer bileşenlerin konvertörün güvenlik konseptine bağlıdır.

Diğer bilgiler

PFH değerlerini burada bulabilirsiniz: PFH değerleri (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/76254308)

Siemens'in tüm Safety Integrated bileşenlerinin PFH değerlerini TIA seçim aracındaki "Safety Evaluation" fonksiyonuyla oluşturursunuz: Safety Evaluation (https://new.siemens.com/global/en/products/automation/topic-areas/safety-integrated/factory-automation/support/tia-safety-evaluation-tool.html)

14.12.3 ACİL KAPAT ve ACİL DURDURMA

Genel bakış

Makine veya tesislerde, ACİL KAPATMA ile ACİL DURDURMA birbirinden ayrılmalıdır.

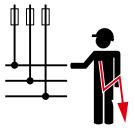
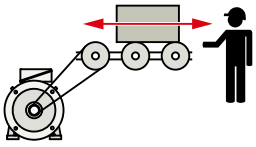
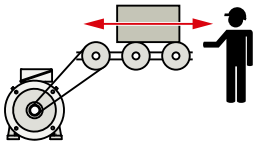
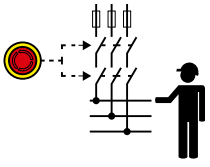
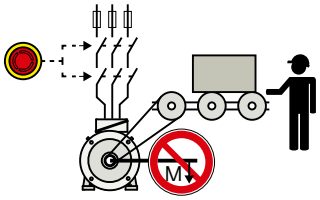
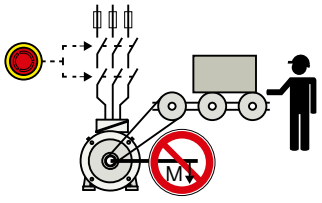
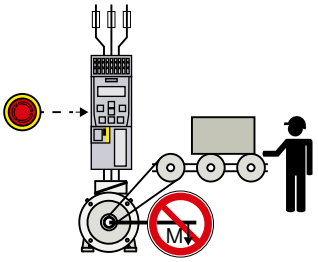
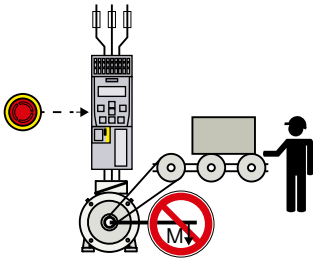
Safety Integrated Functions Safe Torque Off (STO) ve Safe Stop 1 (SS1), bir ACİL KAPATMAYI gerçekleştirmek için uygun değildir, ancak bir ACİL DURDURMAYI gerçekleştirmek için uygundur.

Fonksiyon açıklaması

IEC 60204-1, ACİL KAPATMAYI ve ACİL DURDURMAYI tanımlar:

- ACİL KAPATMA ve ACİL DURDURMA, acil durumdaki davranışlardır.
- ACİL KAPATMA ve ACİL DURDURMA, makine veya tesisteki farklı riskleri azaltır.
  - ACİL KAPATMA, elektrik çarpma riskini azaltır.
  - ACİL DURDURMA, beklenmeyen bir hareketin riskini azaltır.

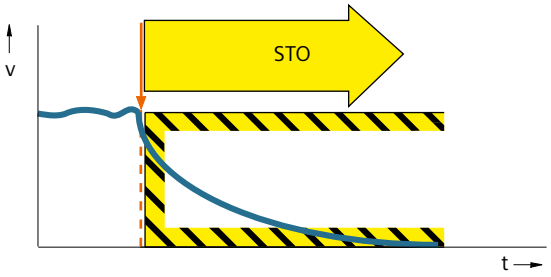
Tablo 14-89 ACİL KAPATMA ile ACİL DURDURMAYI birbirinden ayırma

Davranış:	**ACİL KAPATMA**	**ACİL DURDURMA**	**ACİL DURDURMA**
		IEC 60204-1 uyarınca durdurma kategorisi 0	**IEC 60204-1 uyarınca durdurma kategorisi 1**
Risk:	 Elektrik çarpması	 Beklenmeyen hareket	 Hareket
Riski azaltmak için önlem:	**Gerilimi kapatın** Tehlikeli gerilimleri komple veya kısmen kapatma	**Hareketi engelleme** Tehlikeye neden olan hareketi engelleme	**Hareketi durdurma** Tehlike oluşturan hareketleri durdurun ve yeniden çalıştırılmasını engelleyin.
Klasik çözüm:	Elektrik gerilimini kapatın: 	Tahrikin elektrik gerilim beslemesini kapatın: 	 Motoru frenleme ve tahrikin gerilim beslemesini kapatma
Tahrikle entegre Safety Integrated Functions STO veya SS1 ile çözüm:	STO ve SS1, bir elektrik gerilimini kapatmak için uygun değildir.	STO seçin: 	SS1'i seçme: 
		Konvertörün gerilim beslemesini de kapatabilirsiniz. Bir tehlike azaltma önlemi olarak gerilimin kapatılması gerekli değildir.	

14.12.4 Durdurma fonksiyonları

14.12.4.1 Safe Torque Off (STO)

Genel bakış



Resim 14-224 Genel bakış STO

Safe Torque Off (STO) fonksiyonu, motora giden moment oluşturan enerji girişini keser ve motorun beklenmedik şekilde yeniden çalışmasını önler.

Ön koşul

Fonksiyon seçiminde STO etkinleştirilmiştir.

⚠ İKAZ

Aktif Safe Torque Off ile beklenmeyen motor hareketi

Safe Torque Off (STO) fonksiyonu etkinken, motorun beklenmeyen hareketleri görülebilir. Motor örn. yavaşlayarak durabilir veya asılı bir yük, motoru hızlandırabilir. Beklenmedik hareketler, maddi hasara neden olabilir, kişileri tehlikeye sokabilir ve ağır yaralanmalara ve ölüme neden olabilir.

- Makine veya tesisin risk değerlendirmesi sırasında Safe Torque Off (STO) fonksiyonunun çalışma şeklini dikkate alın.
- Örn. bir durdurma frenini kullanarak, motorun hareketlerini engelleyin.

⚠ İKAZ

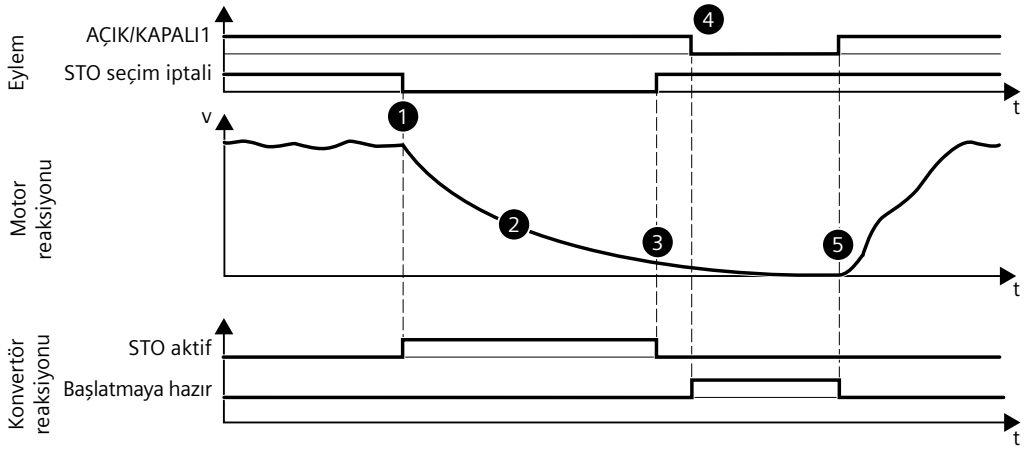
Kısa süreli sınırlı hareketlerden kaynaklanan tehlike

Aynı anda güç ünitesindeki (biri üst, biri de kaydırılmış şekilde alt invertör köprüsünde olan) 2 güç transistörünün aynı anda alaşımdan geçirilmesi kısa süreli sınırlı bir harekete neden olabilir.

Hareket maksimum şu kadar olabilir:

- Senkron döner motorlar: Maksimum hareket = 180 °/kutup çifti sayısı
- Senkron doğrusal motorlar: Maksimum hareket = kutup genişliği

Fonksiyon açıklaması



Resim 14-225 Akış diyagramı STO

Aksiyon		Motor / konvertör reaksiyonu
①	STO'yu seçme	• Konvertör, STO seçildiğini algılar ve "STO active" durumunu (r9722.0) bildirir. • Konvertör motora giden, moment oluşturan enerji girişi keser. • Bir şebeke koruması kullanıyorsanız, konvertör şebeke korumasını açar. • Çalıştırma kilidi, motorun kendiliğinden yeniden çalışmasını önler.
②	Yavaşlayarak durma	• Motor durur.
③	STO seçim kaldırması	• Konvertör, STO seçiminin kaldırıldığını algılar.
④	AÇIK/KAPALI1'de 1 yerine 0 olarak sinyal değişimi	• Konvertör tekrar çalışmaya hazırdır.
⑤	AÇIK/KAPALI1'de 0 yerine 1 olarak sinyal değişimi	• Motor tekrar başlar.

Örnek

Kullanım alanları, hareketli eksenlere sahip tüm makineler veya sistemlerdir (örneğin konveyör teknolojisi, taşıma).

STO ile, makinede koruyucu kapı açıkken örneğin bakım çalışmaları yapılabilir. Elektromekanik etkinleştirmeli klasik bir ACİL DURDURMA gerekmez.

Parametre

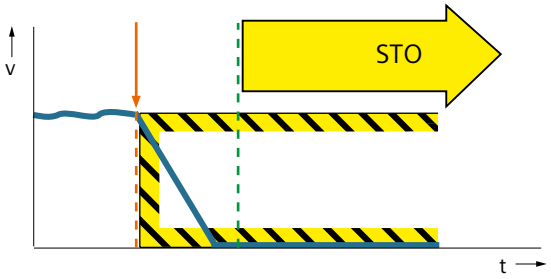
Aşağıdaki liste, "Safe Torque Off (STO)" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
p9603.0...1	SI control	
p9604.0...30	SI enable	
r9720.0...15	SI control word	

r9722.0...15	SI status signals
c10022	SI STO input terminal
r10352.0...17	SI STO select cause

14.12.4.2 Safe Stop 1 (SS1) - genel bakış

Genel bakış



Resim 14-226 Genel bakış SS1

Safe Stop 1 (SS1), bir makine bileşeninin tehlikeye neden olacak bir hareketini durdurur.

Not

SS1 kesintiye uğratılamaz

- Gecikme süresi içinde SS1'in tekrar seçimi kaldırılırsa, sürücü, gecikme süresi dolduktan veya kapatma hızının altına düştükten sonra STO fonksiyonunu seçer ve tekrar seçimini kaldırır. Bu sayede SS1 fonksiyonu normal şekilde sonlandırılır ve kesintiye uğramaz.
- SS1 seçimi, gecikme süresi sırasında çalıştırma komutu geri alınarak kaldırılamaz ve bu sayede durdurma kategorisi 1'de bir ACİL DURDURMA işleviyle ilgili EN 60204-1 koşullarına uygundur.

Ön koşul

Fonksiyon seçiminde SS1 etkinleştirilmiştir.

⚠ İKAZ

Aktif Safe Torque Off ile beklenmeyen motor hareketi

Safe Torque Off (STO) fonksiyonu etkinken, motorun beklenmeyen hareketleri görülebilir. Motor örn. yavaşlayarak durabilir veya asılı bir yük, motoru hızlandırabilir. Beklenmedik hareketler, maddi hasara neden olabilir, kişileri tehlikeye sokabilir ve ağır yaralanmalara ve ölüme neden olabilir.

- Makine veya tesisin risk değerlendirmesinde SS1 fonksiyonunun çalışma şeklini dikkate alın.
- Örn. bir durdurma frenini kullanarak, motorun hareketlerini önleyin.

Fonksiyon açıklaması

Safe Stop 1 (SS1) ile konvertör, elektrikle çalışan bir makine bileşeninin tehlikeli hareketini durdurur. Durdurmadan sonra Safe Torque Off (STO) fonksiyonu makine bileşeninin yeniden çalıştırılmasını önler.

Tablo 14-90 Fonksiyonun türleri

Kısaltma	Kısa tarif
SS1-t	Safe Stop 1 ile zaman kumandası
SS1-a	Safe Stop 1 ile hızlanma denetimi (SAM)
SS1-r	Safe Stop 1 ile frenleme rampası denetimi (SBR)

Örnek

Tablo 14-91 Uygulama örneği SS1

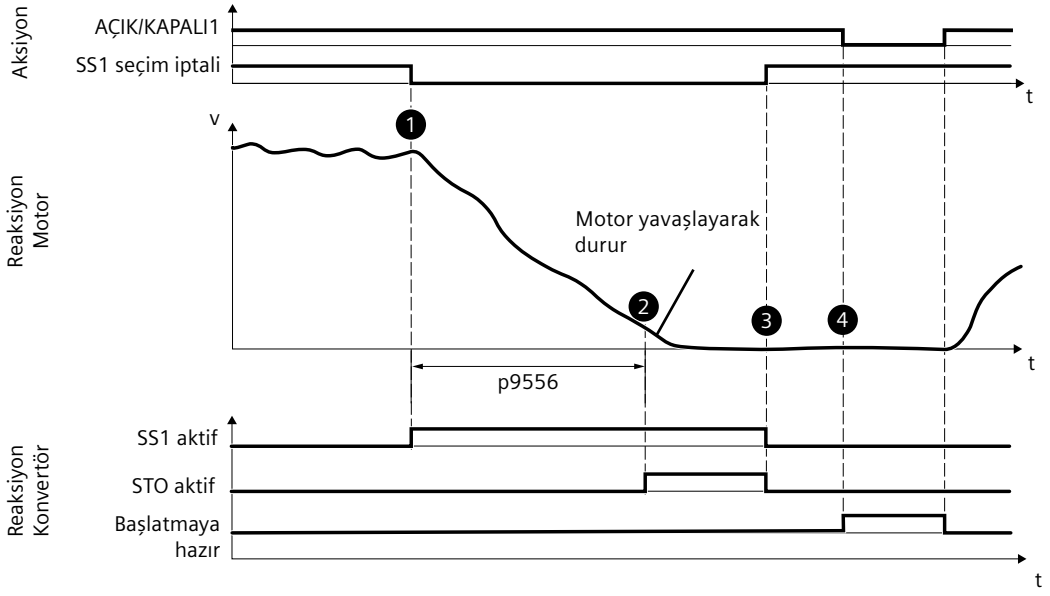
Örnek	Çözüm seçeneği
Bir ACİL DURDURMA tuşuna basıldıktan sonra, bir konvertörün en hızlı şekilde frenlemesi gerekir. Duran motorun istenmeden tekrar çalışmaması gerekir.	Güvenlikli bir dijital giriş veya PROFIsafe üzerinden SS1'i seçin.

14.12.4.3 Safe Stop 1 ile zaman kumandası (SS1-t)

Genel bakış

SS1-t ile konvertör, motoru ayarlanan gecikme süresi içinde KAPALI3 rampasından durdurur. Gecikme süresi geçtikten sonra konvertör, geçerli hızdan bağımsız olarak Safe Torque Off (STO) fonksiyonunu etkinleştirir.

Fonksiyon açıklaması



Resim 14-227 Akış diyagramı Safe Stop 1 ile zaman kumandası (SS1-t)

Aksiyon		Motor / konvertör reaksiyonu
①	SS1'i seçme	• Konvertör, SS1 seçildiğini algılar ve "SS1 active" durumunu (r9722.1) bildirir. • Konvertör, SS1'den STO'ya geçiş süresini (p9556) başlatır. • Konvertör, motoru KAPALI3 rampasından durdurur. KAPALI3 rampasındaki durdurma denetlenmez. • ① zamanından sonra SS1 seçimini kaldırma, motoru durdurmayı kesmez.
②	STO'ya geçiş	• SS1'den STO'ya (p9556) geçi süresi geçmiştir. • Konvertör, STO'yu etkinleştirir ve "STO active" (r9722.0) durumuyla "SS1 active" durumunu bildirir. • SS1 seçimi geçici olarak kaldırıldığında da konvertör STO etkinleştirilir. • STO, motora giden moment oluşturan enerji girişini keser ve motorun yeniden çalışmasını önler. • Motor durur.
③	SS1 seçimini kaldırma	• Konvertör, SS1 seçiminin kaldırıldığını algılar. • Konvertör, STO'yu devre dışı bırakır.
④	AÇIK/KAPALI1'de 1 yerine 0 olarak sinyal değişimi	• Konvertör tekrar çalışmaya hazırdır.

Parametre

Aşağıdaki liste, "Zaman kumandalı Safe Stop 1 (SS1-t)" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

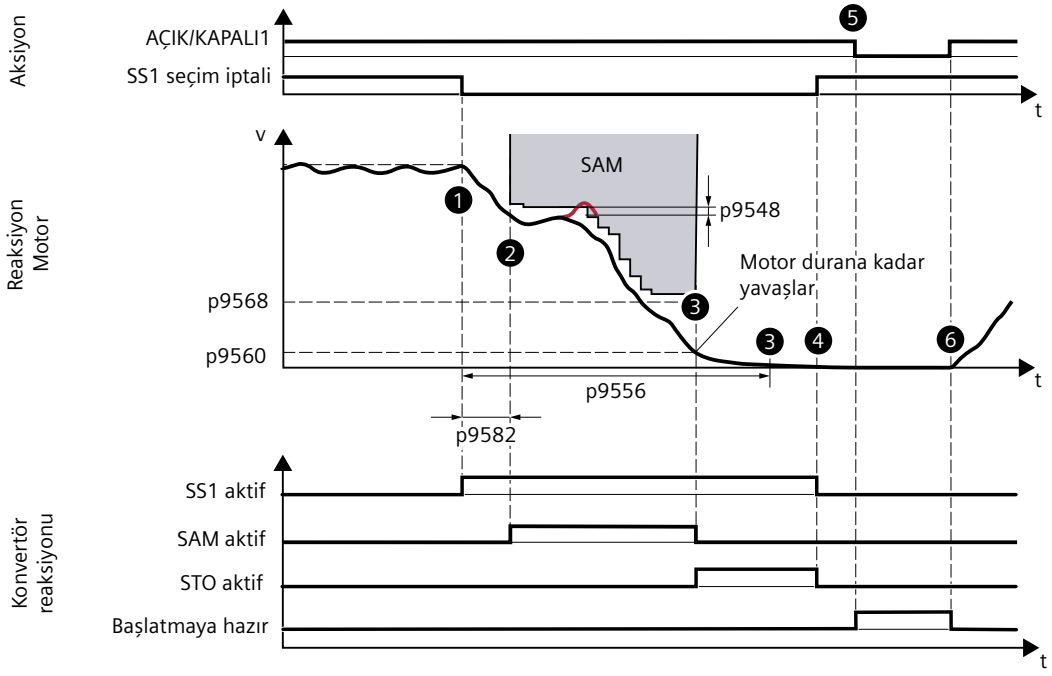
Number	Name	Unit
p1135[0...n]	OFF3 ramp-down time	[s]
p9556	SI transition time SS1 to STO	[ms]
p9603.0...1	SI control	
p9604.0...30	SI enable	
p9606	SI SS1 function specification	
r9720.0...15	SI control word	
r9722.0...15	SI status signals	
c10023	SI SS1 input terminal	
r10353.0...17	SI SS1 select cause	

14.12.4.4 Hızlanma denetimli Safe Stop 1 (SS1-a)

Genel bakış

SS1-a, Safe Acceleration Monitor (SAM) ile, motorun frenleme işlemi sırasında geçersiz bir şekilde hızlanıp hızlanmadığını kontrol eder. Belirli zaman aralığı geçtikten sonra veya belirli kapatma hızının altına düşüldüğünde Safe Torque Off (STO) aktif olur.

Fonksiyon açıklaması



Resim 14-228 Akış diyagramı Safe Stop 1 ile hızlanma denetimi (SS1-a)

Aksiyon		Motor / konvertör reaksiyonu
①	SS1'i seçme	• Konvertör, SS1 seçildiğini algılar ve "SS1 active" durumunu (r9722.1) bildirir. • Konvertör, STO'ya SS1 geçiş süresini (p9556) ve SAM gecikme süresini (p9582) başlatır. • Konvertör, motoru KAPALI3 rampasında durdurur. • ① zamanından sonra SS1 seçimini kaldırma, motoru durdurmayı kesmez.
②	SAM denetimiyle KAPALI3 rampasında frenleme	• SAM gecikme süresi bitiyor. Konvertör, SAM ile, motorun geçersiz bir şekilde hızlanıp hızlanmadığını kontrol eder. • SAM sınır değeri, küçülen motor hızını izler: Motor hızının miktarı geçmişteki SAM denetim hızından küçük olduğunda konvertör, SAM denetim hızını adım adım düşürür. SAM denetim hızını artırmak mümkün değildir. • Motor hızı SAM denetim hızını, hız toleransından (p9548) fazla aştığında, konvertör bir arıza verir ve STO'yu etkinleştirir. • Motor hızı SAM sınır değerine (p9568) ulaştığında, konvertör SAM denetimi değerini p9568 ile sınırlar. • Hız azaldıkça, konvertör ayarlanabilir p9548 toleransını sürekli olarak güncel hıza ekler ve böylece hızın denetiimi takip eder. Hız geçici olarak artarsa, denetim son değerde kalır.
③	STO'ya geçiş	• Motorun hızı STO kapatma hızının (p9560) altına düştüğü veya SS1'den STO'ya geçiş süresi (p9556) bittiğinde SAM sona erer. • Konvertör, STO'yu etkinleştirir. • SS1 seçimi geçici olarak kaldırıldığında da konvertör STO etkinleştirilir. • Konvertör, "STO active" (r9722.0) durumunu bildiriyor. • STO, motora giden moment oluşturan enerji girişini keser ve motorun beklenmedik şekilde yeniden çalışmasını önler. • Motor durur.
④	SS1 seçimini kaldırma	• Konvertör, SS1 seçiminin kaldırıldığını algılar. Konvertör, STO'yu devre dışı bırakır.
⑤	AÇIK/KAPALI1'de 1 yerine 0 olarak sinyal değişimi	• Konvertör tekrar çalışmaya hazırdır.
⑥	AÇIK/KAPALI1'de 0 yerine 1 olarak sinyal değişimi	• Motor tekrar başlar.

Parametre

Aşağıdaki liste, "Hızlanma denetimli Safe Stop 1 (SS1-a)" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
p9548	SI SAM velocity tolerance	[mm/min]
p9548	SI SAM velocity tolerance	[rpm]
p9556	SI transition time SS1 to STO	[ms]
p9560	SI STO shutdown velocity	[mm/min]

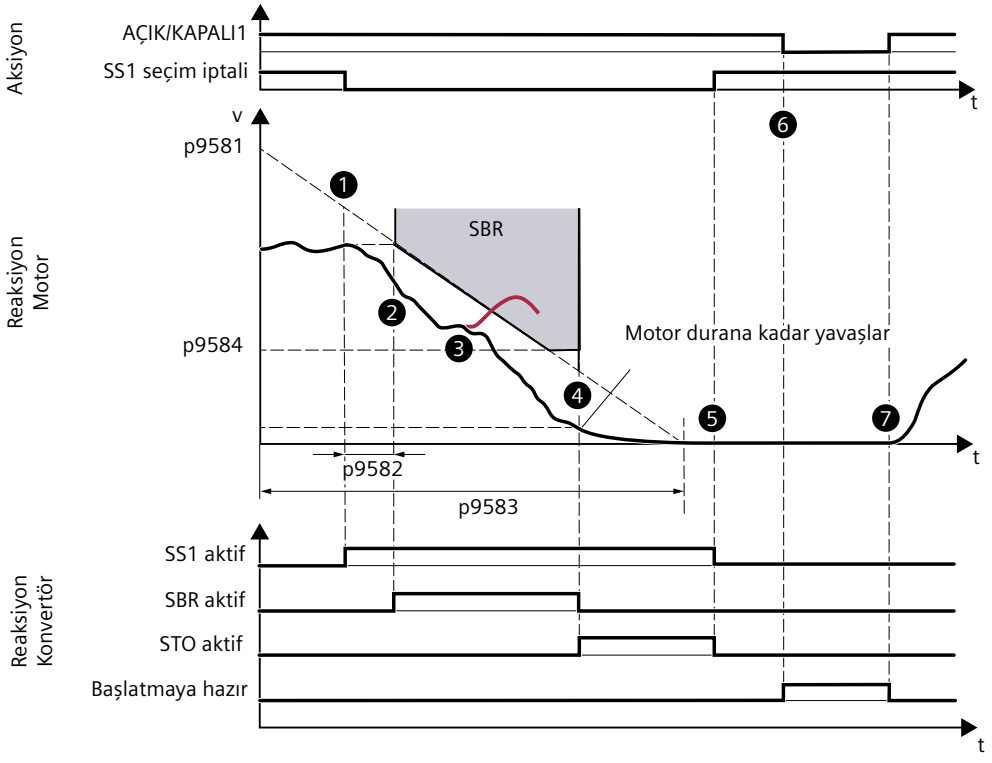
p9560	SI STO shutdown velocity	[rpm]
p9568	SI SAM velocity limit	[mm/min]
p9568	SI SAM velocity limit	[rpm]
p9582	SI SAM/SBR delay time	[ms]
p9603.0...1	SI control	
p9604.0...30	SI enable	
p9606	SI SS1 function specification	
r9714[0...4]	SI diagnostics velocity	[mm/min]
r9714[0...4]	SI diagnostics velocity	[rpm]
r9720.0...15	SI control word	
r9722.0...15	SI status signals	
c10023	SI SS1 input terminal	
r10353.0...17	SI SS1 select cause	

14.12.4.5 Fren rampası izlemeli Safe Stop 1 (SS1-r)

Genel bakış

SS1-r ile frenleme işlemi sırasında konvertör, güvenli frenleme rampası denetimiyle (SBR), motorun hızının belirlenen bir rampanın altında kalıp kalmadığını kontrol eder.

Fonksiyon açıklaması



Resim 14-229 Akış diyagramı Safe Stop 1 ile frenleme rampası denetimi (SS1-r)

Aksiyon		Motor / konvertör reaksiyonu
①	SS1'i seçme	• Konvertör, SS1 seçildiğini algılar ve "SS1 active" durumunu (r9722.1) bildirir. • Konvertör, motoru KAPALI3 rampasında durdurur. • ① zamanından sonra SS1 seçimini kaldırma, motoru durdurmayı kesmez. • Konvertör, SBR gecikme süresini p9582 başlatır.
②	SBR denetimiyle KAPALI3 rampasında frenleme	• SBR gecikme süresi bitmiştir. • Konvertör, güvenli fren rampası SBR'yi başlatır. Güvenli frenleme rampası, ① saatindeki hız değeriyle başlar. p9583 ve p9581, güvenli frenleme rampasının SBR rampasını tanımlar. SBR hız sınırına (p9584) ulaşıldığında, SBR frenleme rampasının denetimi dondurulur. Frenleme işlemi devam eder.
③	SBR denetiminin ihlali	• Konvertör, motorun frenleme işleminde ayarlanan frenleme rampasını aşıp aşmadığını kontrol eder. • Motorun hızı frenleme rampasını ihlal ediyorsa, konvertör bir arıza verir ve STO'yu etkinleştirir.
④	STO'ya geçiş	• Hızın mevcut değeri STO kapatma hızının (p9560) altında olduğunda SBR sona erer. • Konvertör, STO'yu etkinleştirir. • SS1 seçimi geçici olarak kaldırıldığında da konvertör STO etkinleştirilir. • Konvertör, "STO active" (r9722.0) durumunu bildiriyor. • STO, motora giden moment oluşturan enerji girişini keser ve motorun beklenmedik şekilde yeniden çalışmasını önler. • Motor durur.
⑤	SS1 seçimini kaldırma	• Konvertör, SS1 seçiminin kaldırıldığını algılar. • Konvertör, STO'yu devre dışı bırakır.
⑥	AÇIK/KAPALI1'de 1 yerine 0 olarak sinyal değişimi	• Konvertör tekrar çalışmaya hazırdır.
⑦	AÇIK/KAPALI1'de 0 yerine 1 olarak sinyal değişimi	• Motor tekrar başlar.

Parametre

Aşağıdaki liste, "Frenleme rampası denetimli Safe Stop 1 (SS1-r)" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
p1135[0...n]	OFF3 ramp-down time	[s]
p9560	SI STO shutdown velocity	[mm/min]
p9560	SI STO shutdown velocity	[rpm]
p9581	SI SBR reference velocity	[mm/min]
p9581	SI SBR reference velocity	[rpm]
p9582	SI SAM/SBR delay time	[ms]

p9583	SI SBR reference time	[s]
p9603.0...1	SI control	
p9604.0...30	SI enable	
p9606	SI SS1 function specification	
r9714[0...4]	SI diagnostics velocity	[mm/min]
r9714[0...4]	SI diagnostics velocity	[rpm]
r9720.0...15	SI control word	
r9722.0...15	SI status signals	
c10023	SI SS1 input terminal	
r10353.0...17	SI SS1 select cause	

14.12.4.6 SS1 gecikme süresini ayarlayın

Açıklama

SS1 gecikme süresini, motor STO'lu moment kapatmasından önce KAPALI3 rampasından tam gidebilecek ve parametrelenmişse motoru durdurma freni kapatılabilecek şekilde seçin. KAPALI3 geri gidiş süresinin değerinin, tesis veya makinenin gerçek frenleme kapasitesine dayanması gerekir.

SS1 gecikme süresini aşağıdaki gibi ayarlayın:

Parametrelendirilmiş motoru durdurma freniyle

SS1 gecikme süresi (p9556) ≥ KAPALI3 Geri dönüş zamanı (p1135) + pals silme gecikme süresi (p1228) + motor durdurma freni kapanma süresi (r1217)

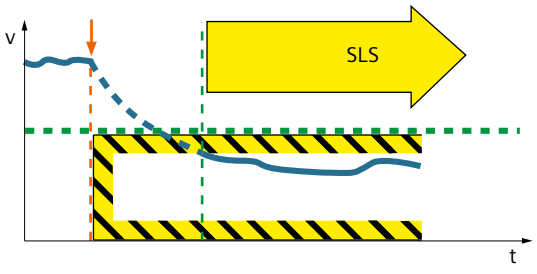
Parametrelendirilmiş motoru durdurma freni olmadan

SS1 gecikme süresi (p9556) ≥ KAPALI3 yavaşlama süresi (p1135) + impuls silme gecikme süresi (p1228)

14.12.5 Hareket denetimi

14.12.5.1 Safely-Limited Speed (SLS)

Genel bakış



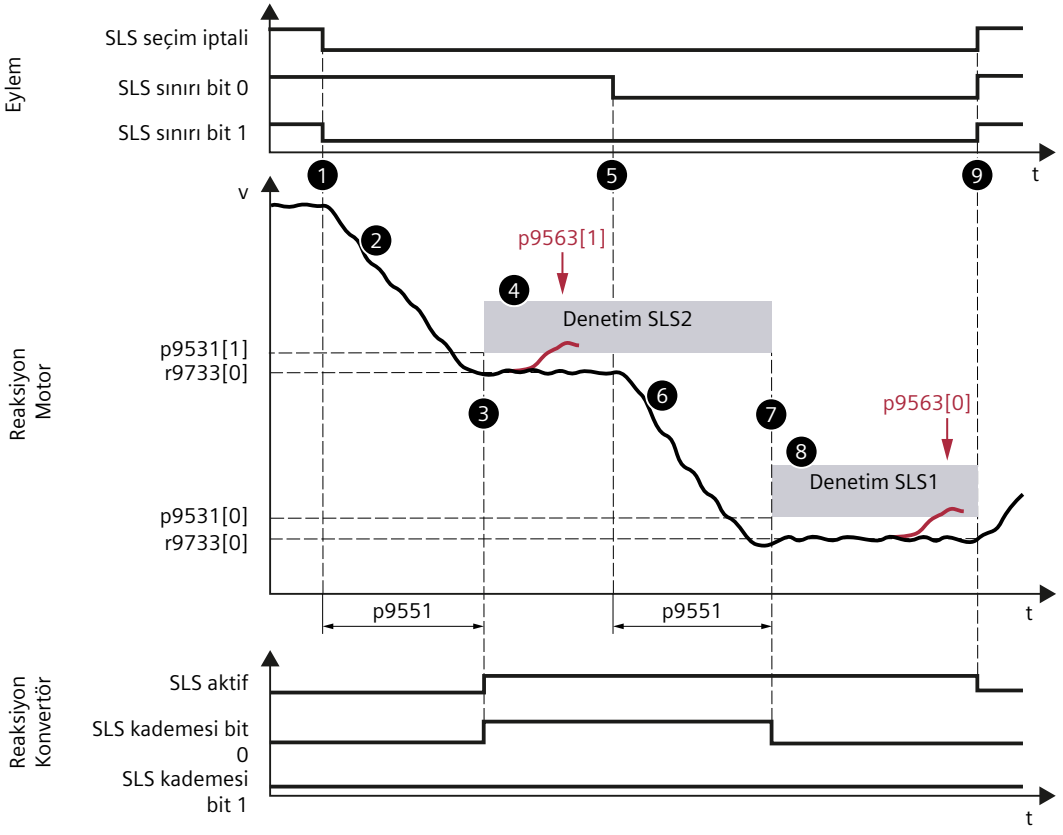
Resim 14-230 Genel bakış SLS

Safely-Limited Speed (SLS) ile konvertör, motorun hızını kontrol eder. Motorun hızı çok yüksek olduğunda konvertör motoru durdurur.

Fonksiyon açıklaması

Safely-Limited Speed'in (SLS), devam eden işletimde değiştirilebilen 4 bağımsız SLS sınır değeri vardır. Motorun hızı, o sırada seçilen SLS sınır değerini ihlal ederse, konvertör ayarlanan bir durma reaksiyonunu gerçekleştirir.

Resimde daha yüksek bir SLS sınır değerinden daha düşük bir SLS sınır değerine geçiş gösterilmiştir. Daha düşük bir SLS sınır değerinden daha yüksek bir SLS sınır değerine geçişte SLS gecikme süresi gerekmez. Yeni SLS sınır değeri hemen aktiftir.



Resim 14-231 İki SLS sınır değerini değiştirmeli SLS

	Aksiyon	Motor / konvertör reaksiyonu
①	SLS'yi seçme	• Konvertör, SLS seçildiğini algılar. • Konvertör, SLS2 sınır değeri seçimini tanır. [1)] • Konvertör, SLS gecikme süresini başlatır (p9551).
②	SLS sınır değerinin altında frenleme	• Motor, üstteki kumandanın istenen değerine hızlanır ve frenlenir. [2)] • SLS gecikme süresi sona ermeden önce, gerçek hız ilgili SLS2 sınır değerinin altında olmalıdır.

③	SLS sınır değerini etkinleştirme	• SLS gecikme süresi (p9551) geçtikten sonra, (p9531[1]) SLS2 sınır değerinin denetimi etkili olur. • Konvertör, "SLS active" (r9722.4) durumunu ve aktif SLS kademesini bildiriyor (r9722.9 = 1, r9722.10 = 0).
④	SLS sınırını ihlal etme	• Motorun hızı, SLS2 sınır değerini ihlal ettiğinde, konvertör ayarlanan p9563[1] durdurma reaksiyonunu gerçekleştirir.
⑤	SLS1 sınır değerine geçiş	• Konvertör, SLS1 sınır değeri seçimini tanır. [1) 3)] • Konvertör, SLS gecikme süresini başlatır (p9551). SLS2 sınır değeri, SLS gecikme süresi boyunca aktif olarak kalır.
⑥	SLS sınır değerinin altında frenleme	• Motor, üstteki kumandanın istenen değerine hızlanır ve frenlenir. [2)] • SLS gecikme süresi sona ermeden önce, gerçek hız ilgili SLS1 sınır değerinin altında olmalıdır.
⑦	SLS sınır değerini etkinleştirme	• SLS gecikme süresi (p9551) geçtikten sonra, (p9531[0]) SLS1 sınır değerinin denetimi etkili olur. • Konvertör, aktif SLS kademesini bildiriyor (r9722.9 = 0, r9722.10 = 0).
⑧	SLS sınırını ihlal etme	• Motorun hızı, SLS1 sınır değerini ihlal ettiğinde, konvertör ayarlanan p9563[0] durdurma reaksiyonunu gerçekleştirir.
⑨	SLS seçim kaldırması	• Konvertör, SLS seçiminin kaldırıldığını algılar. • Motor, üstteki kumandanın istenen değerine hızlanır.

1) SLS sınırlarını seçme sinyalleri çalıştırmaya göre değişiklik gösterir:

- SLS sınırlarını PROFIsafe üzerinden çalıştırma: 1 sinyaliyle bir SLS sınırı seçimi
- SLS sınırlarını F-DI üzerinden çalıştırma: 0 sinyaliyle bir SLS sınırı seçimi

2) Aşağıdaki sinyaller çalıştırıldığında, konvertör motoru kendiliğinden frenler:

- c1051, r9733[0] ile bağlıdır
- c1052, r9733[1] ile bağlıdır

3) SLS sınır değerlerini ayarlama tavsiyesi: Sınır değeri SLS1 < sınır değeri SLS2 < ... < sınır değeri SLS3.

Örnek

SLS, hız aşımlarından kaynaklanan tehlikelerin mümkün olduğu makineler için uygundur. Aşağıdaki iş adımlarında SLS kullanılması özellikle insanla makinenin doğrudan temasında mantıklı olur:

- Devreye almada
- Ayarlama sırasında
- Bakım çalışmalarında

Tablo 14-92 Uygulama örnekleri SLS

Örnek	Çözüm
Ayar işletmesi: Makine operatörünün, bir makinenin tehlike bölgesine girmesi ve malzemeyi bir makine parçasına manuel olarak eklemesi gerekir.	Konvertör, SLS ile makine parçasının hızını kontrol eder.
Matkap kovanını imhadan korumak için, bir torna tezgahının makine parçasının belirli bir maksimum hızını aşmaması gerekir.	

Parametre

Aşağıdaki liste, "Hız kademelerini değiştirmeli SLS" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
p9531[0...3]	SI SLS limit values	[mm/min]
p9531[0...3]	SI SLS limit values	[rpm]
p9533	SI SLS setpoint speed limiting	[%]
p9551	SI SLS delay time for limit value change	[ms]
p9563[0...3]	SI SLS stop response	
p9603.0...1	SI control	
p9604.0...30	SI enable	
r9720.0...15	SI control word	
r9722.0...15	SI status signals	
c10026	SI SLS input terminal	
c10027	SI SLS limit bit 0 input terminal	
c10028	SI SLS limit bit 1 input terminal	
r10356.0...1	SI SLS select cause	

14.12.5.2 Değişken hız limit değeri olan SLS

Genel bakış

Sınır değeri SLS1, işletme devam ederken PROFIsafe üzerinden ölçeklendirilebilir.

Ön koşul

Sınır değeri SLS1, PROFIsafe üzerinden seçilmiştir.

p9604.9 ayarlanmıştır: SLS sınır değerini aktarma PROFIsafe üzerinden etkinleştirilmiştir.

Fonksiyon açıklaması

PROFIsafe telegramındaki S_SLS_LIMIT_A sinyali, SLS1 sınır değerini ölçeklendirir.

S_SLS_LIMIT_A ölçeklendirmesinin değer aralığı 1 ... 32767'dir.

Ölçeklendirilen sınır değeri SLS1, aşağıdaki şekilde hesaplanır: kademeli sınır değeri SLS1 = S_SLS_LIMIT_A / 32767 · p9531[0]

Üst kumanda (F-CPU) bir SLS sınır değerini seçmeden veya SLS1 sınır değerini uyarlamadan önce kumandanın, motorun hızını değiştirilen SLS sınır değerine göre düşürmesi gerekir.

Sınır değeri SLS1 ölçeklendirildiğinde de sınır değeri SLS2, SLS3 ve SLS4, r9720.9 ve r9720.10 üzerinden seçilebilir.

S_SLS_LIMIT_A'daki bir geçersiz değer, p9563[0]'da parametrelendirilen durdurma reaksiyonuna neden olur.

14.12.5.3 SLS için hız istenen değerini sınırlandırma

Genel bakış

Safely-Limited Speed (SLS) için, hız istenen değerinin üst düzey kumandayla sınırlandırılması mantıklıdır.

Fonksiyon açıklaması

Üstteki kumanda, değeri telegram 700'deki Safety Info Channel'daki (SIC) hız istenen değerinin gerekli sınırlandırması için korur.

Konvertör, SLS aktif olduğunda telegram 700'ün S_V_LIMIT_B sinyalinde gerekli istenen değer sınırını r9733 aktarır.

Konvertör, r9733'ü aşağıdaki şekilde hesaplar:

- r9733[0] = p9531[x] · p9533 (yük tarafından motor tarafına dönüştürülmüş)
- r9733[1] = -p9531[x] · p9533 (yük tarafından motor tarafına dönüştürülmüş)
  [x] = Seçilen SLS limit değeri

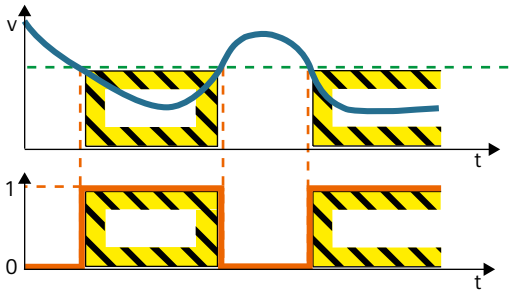
p9533, istenen değer sınırını seçilen mevcut hız sınırından yüzde olarak belirlemek için, değerlendirme faktörüdür.

Motor tarafından yük tarafına çevirme faktörü:

- Motor tipi = Döner ve Eksen tipi = Lineer: p9522/(p9521 · p9520)
- Başka: p9522/p9521

14.12.5.4 Safe Speed Monitor (SSM)

Genel bakış

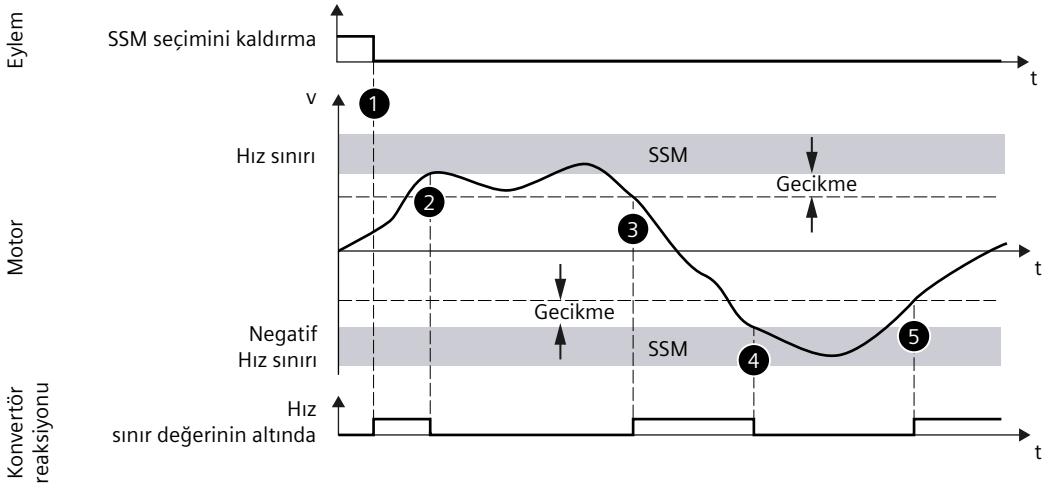


Resim 14-232 Genel bakış SSM

Safe Speed Monitor (SSM), her iki hareket istikametinde de bir hız sınırının altında kalındığını güvenli bir şekilde algılamak için kullanılır. SSM, salt bir mesaj fonksiyonudur. Konvertör, sonraki işlemler için güvenli bir çıkış sinyali sağlar.

Motorun hızı SSM sınır değerini aşıyorsa, diğer Safety Integrated Functions'ın aksine bir durdurma reaksiyonu gerçekleştirilmez.

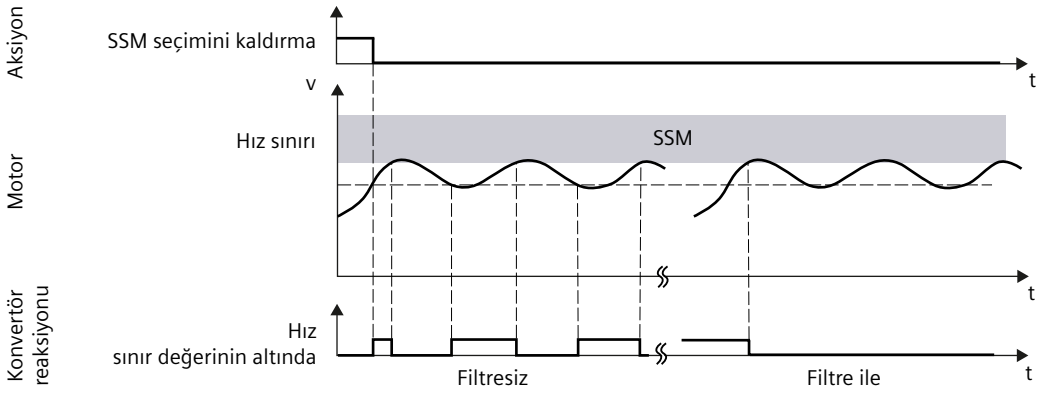
Fonksiyon açıklaması



Resim 14-233 Gösterim SSM

Aksiyon		Motor / konvertör reaksiyonu
①	SSM'yi seçme	• Konvertör, SSM seçildiğini algılar. • Motorun hızı, hız sınırıyla eksi hız sınırının arasındaysa konvertör, "Velocity below limit value" (p9722.15 = 1) sinyalini ayarlar.
②	Hız sınırını aşma	• Motorun hızı hız sınırını aşıyorsa konvertör, "Velocity below limit value" (p9722.15 = 0) sinyalini sıfırlar.

Aksiyon		Motor / konvertör reaksiyonu
③	Hız sınırının altında kalma	• Motorun hızı, hız sınırı eksi histerezin altında kalıyorsa konvertör, "Velocity below limit value" (p9722.15 = 1) sinyalini verir.
④	Eksi hız sınırının altında kalma	• Motorun hızı eksi hız sınırının altında kalıyorsa konvertör, "Hız, sınır değerinin altında" (p9722.15 = 0) sinyalini sıfırlar.
⑤	Eksi hız sınırını aşma	• Motorun hızı, hız sınırı artı histerezi aşıyorsa konvertör, "Velocity below limit value" (p9722.15 = 1) sinyalini ayarlar.



Resim 14-234 Sinyal filtresinin etki şekli

Sinyal filtresi, hızın ölçme değerini düzleştirir.

Filtre, hız sınırının hemen altındaki hızların denetiminde SSM geri bildiriminin sinyal değişikliğini azaltır.

Aktif bir filtre, SSM geri bildiriminin zaman olarak geciktirilmesine neden olur.

Filtre süresiyle (p9545) sinyal filtresinin davranışı ayarlanabilir.

Örnek

SSM, güvenli bir SSM geri bildirimiyle makinenin girişinin bir aktivasyonunu gerçekleştirmek için kullanılır. Böylece örneğin koruyucu kapıların kilidi ancak kritik hızların altında kalındığında açılabilir.

Not

Başlatmadaki SSM ilk değeri

Başlatma sırasında SSM sinyalinin ilk değeri, p9507.9 üzerinden uyarlanabilir.

- p9507.9 = 0, "SSM Status Signal başlatmada "1" olarak başlatıldı" anlamına gelir.
- p9507.9 = 1, "SSM Status Signal başlatmada "0" olarak başlatıldı" anlamına gelir.

Parametre

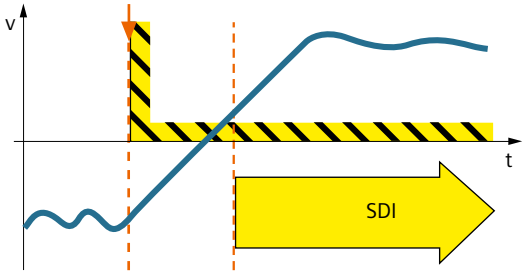
Aşağıdaki liste, "Safe Speed Monitor (SSM)" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit

p9545	SI SSM filter time	[ms]
p9546	SI SSM velocity limit	[mm/min]
p9546	SI SSM velocity limit	[rpm]
p9547	SI SSM velocity hysteresis	[mm/min]
p9547	SI SSM velocity hysteresis	[rpm]
p9603.0...1	SI control	
p9604.0...30	SI enable	
r9714[0...4]	SI diagnostics velocity	[mm/min]
r9714[0...4]	SI diagnostics velocity	[rpm]
r9720.0...15	SI control word	
r9722.0...15	SI status signals	
c10035	SI SSM input terminal	

14.12.5.5 Safe Direction (SDI)

Genel bakış



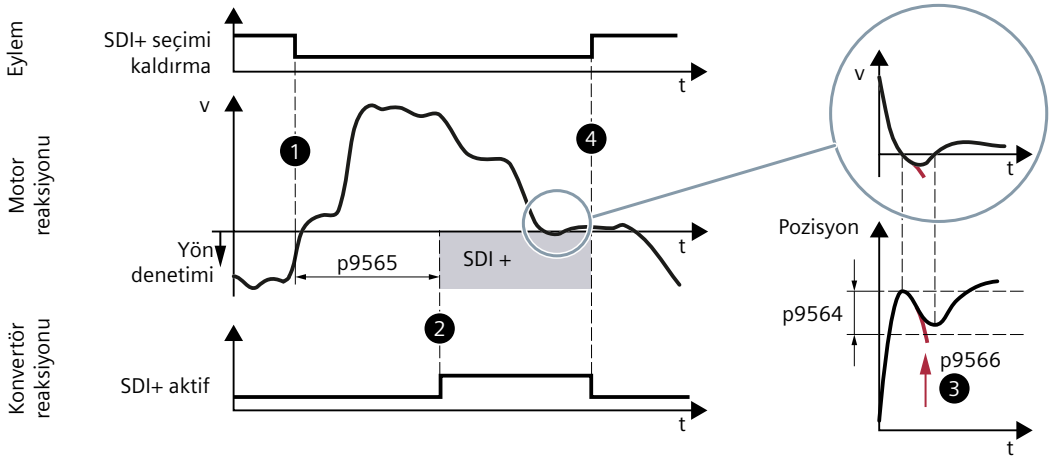
Resim 14-235 Genel bakış SDI

Safe Direction (SDI) ile konvertör, motorun hareket istikametini denetler. Motor, izin verilmeyen yönde hareket ederse, konvertör motoru SDI'ye özel bir durdurma reaksiyonuyla durdurur.

Hareket yönüne bağlı olarak, SDI'nin aşağıdaki türleri vardır:

- SDI artı (SDI+)
- SDI eksi (SDI-)

Fonksiyon açıklaması



Resim 14-236 SDI+ ile tolerans ihlali ve hareket yönünün denetimi

Aksiyon		Motor / konvertör reaksiyonu
①	SDI+ seçimi	• Konvertör, SDI+ seçildiğini algılar. • Konvertör, SDI gecikme süresini başlatır (p9565).
②	SDI+'yı etkinleştirme	• SDI'yi geciktirme süresi bittikten sonra konvertör, motorun hareket yönünü kontrol eder. • Konvertör, "SDI positive active" durumunu bildiriyor (r9722.12). • Konvertör sürekli olarak motorun konumunu hesaplar. • Motor, izin verilmeyen yönde hareket eder etmez, konvertör güncel konumu kaydeder ve güncel konumla kayıtlı konumdan sapmayı denetler. • Konvertör, r9733[1] = 0 olarak ayarlar (istenen değer hız sınırı eksi).[2)]
③	SDI toleransını aşma	• Güncel konumdan ve kayıtlı konumdan sapma, p9564 SDI toleransından büyükse, konvertör motoru ayarlanan durdurma reaksiyonuyla (p9566) frenler ve bir Safety mesajı [1)] verir.
④	SDI+ seçim kaldırması	• Konvertör, SDI+ seçiminin kaldırıldığını algılar. • Konvertör, hareket yönünün denetimini sona erdirir. • Motor tekrar her iki yönde de kaydırılabilir.

1) Güvenlik mesajını kapatmak için aşağıdaki adımlar gerekir:
- SDI seçimini kaldırın ve tekrar seçin
- Güvenli kapatma

2) Sinyal c1052 ile r9733[1] çalıştırıldığında, konvertör motoru kendiliğinden frenler.

Parametre

Aşağıdaki liste, "Safe Direction (SDI)" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
p9564	SI SDI tolerance	[mm]

p9564	SI SDI tolerance	[°]
p9565	SI SDI delay time	[ms]
p9566	SI SDI stop response	
p9603.0...1	SI control	
p9604.0...30	SI enable	
r9720.0...15	SI control word	
r9722.0...15	SI status signals	
r9733[0...2]	SI effective setpoint velocity limiting	[rpm]
c10030	SI SDI positive input terminal	
c10031	SI SDI negative input terminal	
r10360.0...1	SI SDI positive select cause	
r10361.0...1	SI SDI negative select cause	

14.12.5.6 SDI için hız istenen değerini sınırlandırma

Genel bakış

Safe Direction (SDI) için, hız istenen değerinin üst düzey kumandayla sınırlandırılması mantıklıdır.

Fonksiyon açıklaması

Üstteki kumanda, değeri telegram 700'deki Safety Info Channel'daki (SIC) hız istenen değerinin gerekli sınırlandırması için korur.

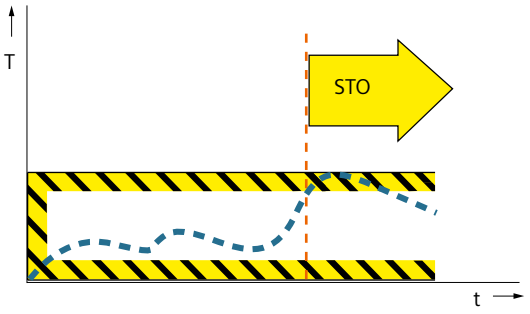
Konvertör, SDI aktif olduğunda telegram 700'ün S_V_LIMIT_B sinyalinde gerekli istenen değer sınırını r9733 aktarır.

Konvertör, r9733'ü aşağıdaki şekilde hesaplar:

- SDI ekside (SDI-): r9733[0] = 0
- SDI artıda (SDI+): r9733[1] = 0

14.12.6 Safe Motor Temperature (SMT)

Genel bakış



Resim 14-237 Genel bakış SMT

Safe Motor Temperature (SMT), motor sıcaklığının belirlenen bir sınır değerini aşmasını önler. SMT, motoru patlayabilir bir atmosferde yüksek sıcaklıktan korumak için kullanılır.

SMT, IEC 61800-5-2'ye göre bir güvenlik fonksiyonudur.

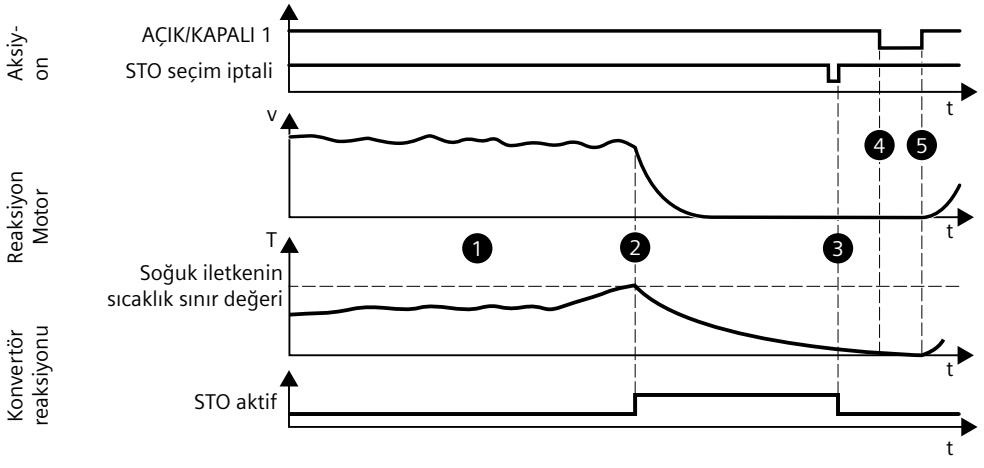
Ön koşul

Option Module OM-SMT, konvertöre bağlıdır.

Seçenek modülü OM-SMT, bir devreye sokma aletiyle yapılandırılmıştır.

Yüksek sıcaklığı kapatma için OM-SMT girişine izin verilen bir PTC termistörü bağlıdır.

Fonksiyon açıklaması



Resim 14-238 Akış diyagramı SMT

Aksiyon		Konvertör / motor reaksiyonu
①		• OM-SMT, motor sıcaklığını motor tarafına takılan soğuk iletkenle denetler.
②		• Soğuk iletkendeki elektrik direnci atlamalı olarak kapatma sınırını aşar. • OM-SMT, bir sıcaklık aşımını tespit eder. • OM-SMT, C35550 "Motor yüksek sıcaklığı" arızasıyla tepki verir. • Konvertör, durdurma reaksiyonu olarak Safe Torque Off'u (STO) etkinleştirir ve "STO aktif" (r9722.0) verir. • STO, motorun moment sağlayan enerji girişini engeller. Motor yavaşlayarak durur. • Motor soğur.
③	STO seçimi ve seçim kaldırması	• Dönüştürücü arızayı aşağıdaki koşullarda onaylar: – Arıza oluştuğundan beri en azından bir dakika geçmiştir. – Soğuk iletkendeki direnç, sıcaklık sınır değerinin altına düşmüştür.
④	AÇIK/KAPALI1'de 1 yerine 0 olarak sinyal değişimi	• Konvertör tekrar çalışmaya hazırdır.
⑤	AÇIK/KAPALI1'de 0 yerine 1 olarak sinyal değişimi	• Motor tekrar başlar.

Örnek

SMT, patlama tehlikesi altında bulunan ortamlardaki, örn. kimya endüstrisindeki, kağıt fabrikalarındaki veya boyama tesislerindeki bir motoru yüksek sıcaklıktan korumak için kullanılır.

Parametre

Aşağıdaki liste, "Safe Motor Temperature (SMT)" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
p9604.0...30	SI enable	

14.12.7 Safety Integrated Functions'ı seçme

Genel bakış

Fonksiyon seçimi aşağıdaki ayarlama seçeneklerini sunar:

- Her Safety Integrated Function'ın aktivasyon ve kilidi
- Gerçek değer tespiti ve denetim taktı
- Eksen tipini belirleme

Ön koşul

Bazı Safety Integrated Functions lisans gerektirir.

SMT fonksiyonu için seçenek modülü OM-SMT gerekir.

Fonksiyon açıklaması

Tablo 14-93 Her kumanda türü için Safety Integrated Functions

Kontrol türü	STO[1]	SS1 [2]	SLS	SSM	SDI	SMT
PROFIsafe	x	x	x	x	x	SMT, çalıştırma türünden bağımsızdır
Klemensler üzerinden PROFIsafe ve acil durdurma	x	x	x	x	x	
Klemensler	x	x	x	x	x	

Safety Integrated fonksiyonu için "Safety Extended" lisansı gerekir.

1) STO, fabrika ayarında serbest bırakılmış ve güvenlikli dijital giriş F-DI 0 üzerinde önceden doldurulmuştur. Teslimat durumunda tel köprüleri F-DI 0'a takılıdır. STO kullanırken tel köprüleri F-DI 0'dan sökün ve uygun bir sensör (örn. acil durdurma tuşu) bağlayın. STO kullanılmadığında, tel köprüleri F-DI 0'da kalır.

2) SS1-t, lisans gerektirmez. SS1-a ve SS1-r için lisans alınması zorunludur.

Fonksiyon seçiminden sonra Safety Integrated Functions'lar fabrika ayarlarıyla etkinleştirilmiştir (p9604).

Durdurma reaksiyonları hata durumunda ve sınır değeri ihlalinde motoru durdurduğundan, STO ve SS1 durdurma reaksiyonlarının her zaman parametrelendirilmesi gerekir. STO ve SS1 fonksiyonları bulunla birlikte PROFIsafe ve/veya F-DI üzerinden kullanılacaksa, STO ve SS1 ayrıca etkinleştirilmelidir.

Gerçek değer kayıt periyodu (p9511) için önceden 1 ms, denetim periyodu (p9500) içinse 4 ms değeri verilmiştir. Değerler değiştirildiğinde aşağıdakilere dikkat edilmelidir:

- Değerler artırıldığında, denetim fonksiyonlarının reaksiyon süresi uzar.
- Denetim periyodunun, gerçek değer kayıt periyodunun birkaç katı olması gerekir.
- Vericili hareket denetimi fonksiyonlarında gerçek değer kayıt periyodu, akım regülatör periyodunun p0115[0] tam sayılı bir katı olmalıdır.

Eksen tipinin seçimi, gerçek değer kaydını etkiler ve birimleri dönüştürür.

Parametre

Aşağıdaki liste, "Safety Integrated fonksiyon seçimi" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
p0115[0...6]	Sampling times for internal control loops	[µs]
p9500	SI monitoring clock cycle	[ms]
r9502	SI axis type	
p9511	SI actual value sensing cycle	[ms]
p9603.0...1	SI control	
p9604.0...30	SI enable	

14.12.8 Güvenli mevcut değer kaydı / mekanik

Genel bakış

Vericili güvenli mevcut değer kaydı, motorun gerçek hız değerini Safety Integrated Functions'a iletir. Verici veya Sensor Module, gerçek değeri oluşturur ve konvertöre iletir.

Ön koşul

Tahrikin gerçek değerlerinin güvenli bir kaydı için ancak Safety Integrated için uygun motor vericileri kullanın.

Güvenli gerçek değer kaydı için aşağıdaki vericilerin kullanılmasına izin verilir:

- DRIVE-CLiQ-Verici
- Sensor Module Cabinet SMC20'ye bağlı artış verici sin/cos 1 Vpp
  A/B sinyallerinin geçerli seviyelerle statikleşmesini ("donmasını") önlemek için, vericilerin salt analog bir sinyal işleme ve oluşturmayı içermesi gerekir.

Başka üreticilerin vericilerini kullanmak için aşağıdakiler geçerlidir:

- Makine üreticisinin motor milindeki veya doğrusal tahrikteki verici sabitlemesini bir hata olasılığı ve etki analizinden (FMEA) geçirmesi gerekir. FMEA hakkında daha net uyarılar için bakın DIN EN 61800-5-2.
- FMEA, veri sabitlemesini motor milinden veya doğrusal tahrikten ayırmayı hata olarak hariç tutmalıdır. Verici sabitlemesi çözüldüğünde, verici hareketi artık doğru tekrarlayamaz.

Ayarlar

Güvenli gerçek değer kaydı, doğrusal ve yuvarlak eksenin eksen tipleri için yapılandırılabilir.

Gerçek değer kaydının/mekaniğin yapılandırması aşağıdaki ayarları kapsar:

- Enkoder verileri
- Doğrusal eksenlerdeki mil çıkışı
- Dişli faktörleri:
  Verici ile yük arasındaki dişlinin verici turları ve yük turlarıyla yapılandırması.
- Dönüş yönünü ters çevirme:
  Yapılandırılmış dişliyle bir dönüş yönünü ters çevirmenin bağlı olup olmadığının ayarı.

Güvenli gerçek değer kaydının özellikleri, hareket denetiminin olabilecek en iyi değerlerini belirler:

- Güvenli maksimum hız
  - İzin verilen yük tarafındaki maksimum hız, kullanılan verici tipinden ve verici parametrelendirmesinden bulunur.
  - Maksimum hız aşıldığında, hareket denetimi için güvenli verici gerçek değerlerinin kaydı artık mümkün olmaz.
- Güvenli konum doğruluğu
  Gerçek değerlerin kaydıyla bu konum doğruluğu en iyi şekilde mümkündür.

Diğer bilgiler

Safety Integrated'in uygun motor ve vericileriyle ilgili bilgiler için bakın İnternet'te:

Uygun motorlar ve enkoderler (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/33512621)

Parametre

Aşağıdaki liste, "Gerçek değer kaydı/mekanik" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
p0408[0...n]	Rotary encoder pulse number	
r9502	SI axis type	
p9516.1	SI encoder configuration, safety functions	
p9520	SI leadscrew pitch	[mm]
p9521[0...7]	SI gearbox encoder (motor)/load denominator	
p9522[0...7]	SI gearbox encoder (motor)/load numerator	
p9533	SI SLS setpoint speed limiting	[%]
p9539[0...7]	SI gearbox rotation reversal	
p9630	SI safe maximum speed encoder (rotary)	[rpm]
p9631	SI safe position accuracy encoder (rotary)	[°]
r9634	SI safe maximum speed encoder detected (rotary)	[rpm]
r9635	SI safe position accuracy encoder detected (rotary)	[°]
p9674	SI module identifier Sensor Module	
p9675	SI module identifier encoder	
p9676	SI identifier encoder properties	
p9677	SI offset POS1 POS2 encoder	
r9708	SI diagnostics safe position	[mm]
r9708	SI diagnostics safe position	[°]
r9714[0...4]	SI diagnostics velocity	[mm/min]
r9714[0...4]	SI diagnostics velocity	[rpm]
r9730	SI Safe maximum velocity	[mm/min]
r9730	SI Safe maximum velocity	[rpm]
r9731	SI safe position accuracy	[mm]
r9731	SI safe position accuracy	[°]
r9732[0...1]	SI velocity resolution	[mm/min]
r9732[0...1]	SI velocity resolution	[rpm]
r9733[0...2]	SI effective setpoint velocity limiting	[rpm]

14.12.9 Kumanda

14.12.9.1 PROFIsafe üzerinden çalıştırma

Genel bakış

PROFIsafe yapılandırmasından sonra Safety Integrated Functions'ı seçme ve seçimini kaldırma ve güvenlik arızalarını PROFIsafe telegramlarından güvenli bir şekilde kapatmak mümkündür.

Fonksiyon açıklaması

PROFIsafe konfigürasyonu aşağıdaki ayarları kapsar:

Tablo 14-94 PROFIsafe ayarları

Ayarlar	Açıklama
PROFIsafe telegram numarası (p9611)	PROFIsafe telegramını seçme PROFIsafe telegramları farklı kullanım amaçlarını mümkün kılar: • Telegram 30: Fonksiyonların kumandası • Telegram 902: Fonksiyonları çalıştırma + F-DI durumunu PROFIsafe üzerinden aktarma + SLS sınır değerini PROFIsafe (c10050) üzerinden aktarma (p9604.9) Üstündeki kumandada güvenlik fonksiyonlarının güvenli olmayan bir teşhisini sunmak istiyorsanız, ek telegram 700'ü kullanabilirsiniz.
F kaynak adresi (p9613) F hedef adresi (9610) F kontrol süresi (p9614)	PROFIsafe adres tipi 1 kullanıldığında, PROFIsafe adresinin kesinliği ancak F hedef adresiyle sağlanır. PROFIsafe adres tipi 2 kullanıldığında, PROFIsafe adresinin kesinliği F kaynak adresiyle F hedef adresinin kombinasyonuyla sağlanır. PROFIsafe adresinin bütün ağda ve bütün CPU'da kesin olması gerekir. Bu koşullar sağlandığında, PROFIsafe adresi kesindir: • F-CPU'nun F kaynak adresi bütün ağda kesindir. • Konvertörün F hedef adresi bütün CPU'da kesindir. Kontrol süresi içinde o sırada geçerli olan bir PROFIsafe telegramı F-CPU'dan gelmelidir. Bununla aşağıdakiler sağlanır: • Arıza ve hataları algılama • F sistemini güvenli durumda tutan veya bir güvenli duruma getiren reaksiyonu başlatma
Bir PROFIsafe arızası için reaksiyon (p9612)	PROFIsafe iletişimi kesildiğinde veya arızalandığında konvertörün durdurma reaksiyonunu seçme seçeneği

Parametre

Aşağıdaki liste, "PROFIsafe yapılandırması" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit

p9610	SI PROFIsafe destination address	
p9611	SI PROFIsafe telegram selection	
p9612	SI stop response for failure or control fault	
p9613	SI PROFIsafe source address	
p9614	SI PROFIsafe F_watchdog time	[ms]
p10000.0...2	SI F-DI enable	
p10002	SI F-DI changeover discrepancy time	[ms]

14.12.9.2 Telegram 30

Genel bakış

Üstteki güvenlikli kumanda, bir PROFIsafe telegramından, konvertörün Safety Integrated Functions'ı etkinleştirir ve Safety Integrated Functions'ın durumu hakkında geri bildirim alır.

Fonksiyon açıklaması

Konvertör periyodik olarak, güvenlikli bir üst kumandadan kabul verilerini alır ve gönderi verilerini periyodik olarak güvenlikli kumandaya geri gönderir.

Proses verileri	Telegram 30			
	Güvenlikli kumanda → konvertör		Konvertör → güvenlikli kumanda	
	Sinyal	Açıklama	Sinyal	Açıklama
PZD01	S_STW1	Güvenlik kontrol kelimesi 1	S_ZSW1	Güvenlik durum kelimesi 1

14.12.9.3 Telegram 902

Genel bakış

Üstteki güvenlikli kumanda, PROFIsafe telegramından, konvertörün Safety Integrated Functions'ı etkinleştirir ve Safety Integrated Functions'ın durumu hakkında geri bildirim alır.

Fonksiyon açıklaması

Konvertör periyodik olarak, güvenlikli bir üst kumandadan kabul verilerini alır ve gönderi verilerini periyodik olarak güvenlikli kumandaya geri gönderir.

Proses verileri	Telegram 902			
	Güvenlikli kumanda → konvertör		Konvertör → güvenlikli kumanda	
	Sinyal	Açıklama	Sinyal	Açıklama
PZD01	S_STW2	Güvenlik kumanda kelimesi 2	S_ZSW2	Güvenlik durum kelimesi 2
PZD02				
PZD03	S_SLS_LIMIT_A	SLS için değişken sınır değeri	S_SLS_LIMIT_A_ACTIVE	SLS için değişken sınır değeri

Proses verileri	Telegram 902			
	Güvenlikli kumanda → konvertör		Konvertör → güvenlikli kumanda	
	Sinyal	Açıklama	Sinyal	Açıklama
PZD04	---	DÖŞENMEMİŞ	ayrılmış	---
PZD05	---		ayrılmış	---
PZD06	---			

14.12.9.4 Safety kumanda sözcüğü 1 ve Safety durum kelimesi 1

Genel bakış

Güvenlik kontrol kelimesi 1 (S_STW1) ile üst kumanda, konvertörün Safety Integrated Functions'ı etkinleştirir.

Güvenlik durum kelimesi 1 (S_ZSW1) ile konvertör, Safety Integrated Functions'ın durumunu üst kumandaya bildirir.

Fonksiyon açıklaması

Safety kumanda sözcüğü 1 (S_STW1)					
Güvenlikli kumanda → konvertör					
Bit	**Safety Integrated Function**	**Açıklama**			
00	STO	1	STO seçimini kaldırın		
		0	STO seçin		
01	SS1	1	SS1 seçimini kaldırın		
		0	SS1'i seçme		
02, 03	Ayrılmış				
04	SLS	1	SLS seçimini kaldırın		
		0	SLS'yi seçme		
05, 06	Ayrılmış				
07	Güvenlikli kapatma	0	-		
		1 → 0	"Internal event" 1 → 0 sinyal değişikliğinde kapatırsınız		
08	Ayrılmış				
09	SLS sınır değeri bit 0	SLS sınır değerini seçin		Bit 1	Bit 0
10	SLS sınır değeri bit 1		SLS1 SLS2 SLS3 SLS4	0 0 1 1	0 1 0 1
11	Ayrılmış				
12	SDI artı	1	SDI ile artı dönüş istikametindeki seçimi kaldırma		
		0	SDI ile artı dönüş istikametini seçme		
13	SDI eksi	1	SDI ile eksi dönüş istikametindeki seçimi kaldırma		
		0	SDI ile eksi dönüş istikametini seçme		
14	Ayrılmış				

Safety kumanda sözcüğü 1 (S_STW1)			
Güvenlikli kumanda → konvertör			
Bit	**Safety Integrated Function**	**Açıklama**	
15	SSM	1	SSM seçimini kaldırma
		0	SSM'yi seçme

Safety durum kelimesi 1 (S_ZSW1)					
Konvertör → güvenlikli kumanda					
Bit	**Güvenlik durumu**	**Açıklama**			
00	STO aktif	1	STO aktif		
		0	STO aktif değil		
01	SS1 aktif	1	SS1 aktiftir		
		0	SS1 aktif değil		
02, 03	Ayrılmış				
04	SLS aktif	1	SLS aktif		
		0	SLS aktif değil		
05, 06	Ayrılmış				
07	Dahili olay	1	Konvertör "Internal event" verir		
		0	Hatasız çalışma		
08	Ayrılmış				
09	Aktif SLS sınır değeri Bit 0			Bit 1	Bit 0
10	Aktif SLS sınır değeri Bit 1	SLS1 SLS2 SLS3 SLS4		0 0 1 1	0 1 0 1
11	Ayrılmış				
12	SDI pozitif aktif	1	SDI artı dönüş istikameti aktif		
		0	SDI artı dönüş istikameti aktif değil		
13	SDI negatif aktif	1	SDI eksi dönüş istikameti aktif		
		0	SDI eksi dönüş istikameti aktif değil		
14	Ayrılmış				
15	Durum SSM	1	Devir sayısı tutarı SSM sınır değerinden küçük veya ona eşit		
		0	Devir sayısı tutarı SSM sınır değerinden büyük		

14.12.9.5 Safety kumanda sözcüğü 2 ve Safety durum kelimesi 2

Genel bakış

Güvenlik kumanda kelimesi 2 (S_STW2) ile üst kumanda, konvertörün Safety Integrated Functions'ı etkinleştirir.

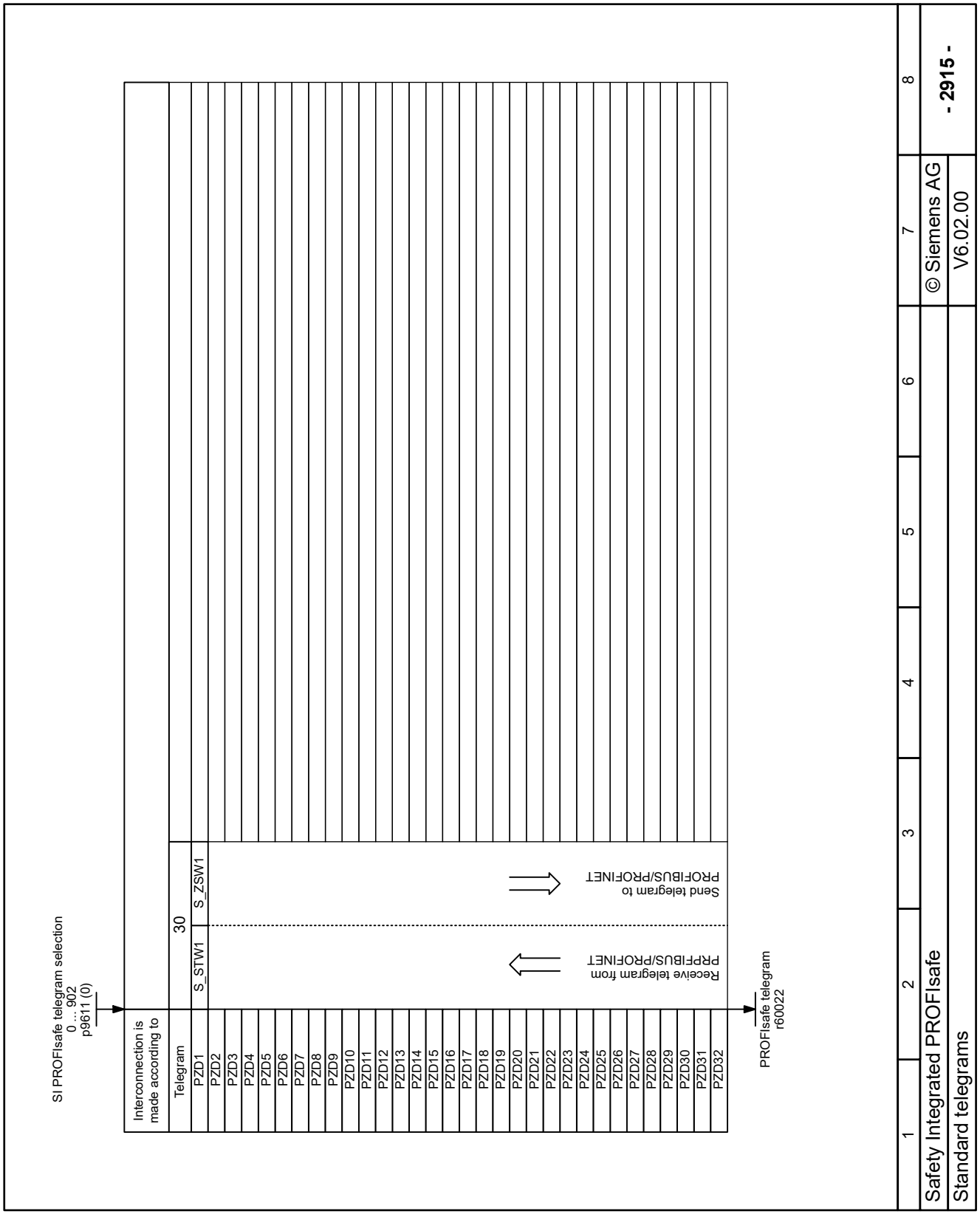
Güvenlik durum kelimesi 2 (S_ZSW2) ile konvertör, Safety Integrated Functions'lerinin durumunu üst kumandaya bildirir.

Fonksiyon açıklaması

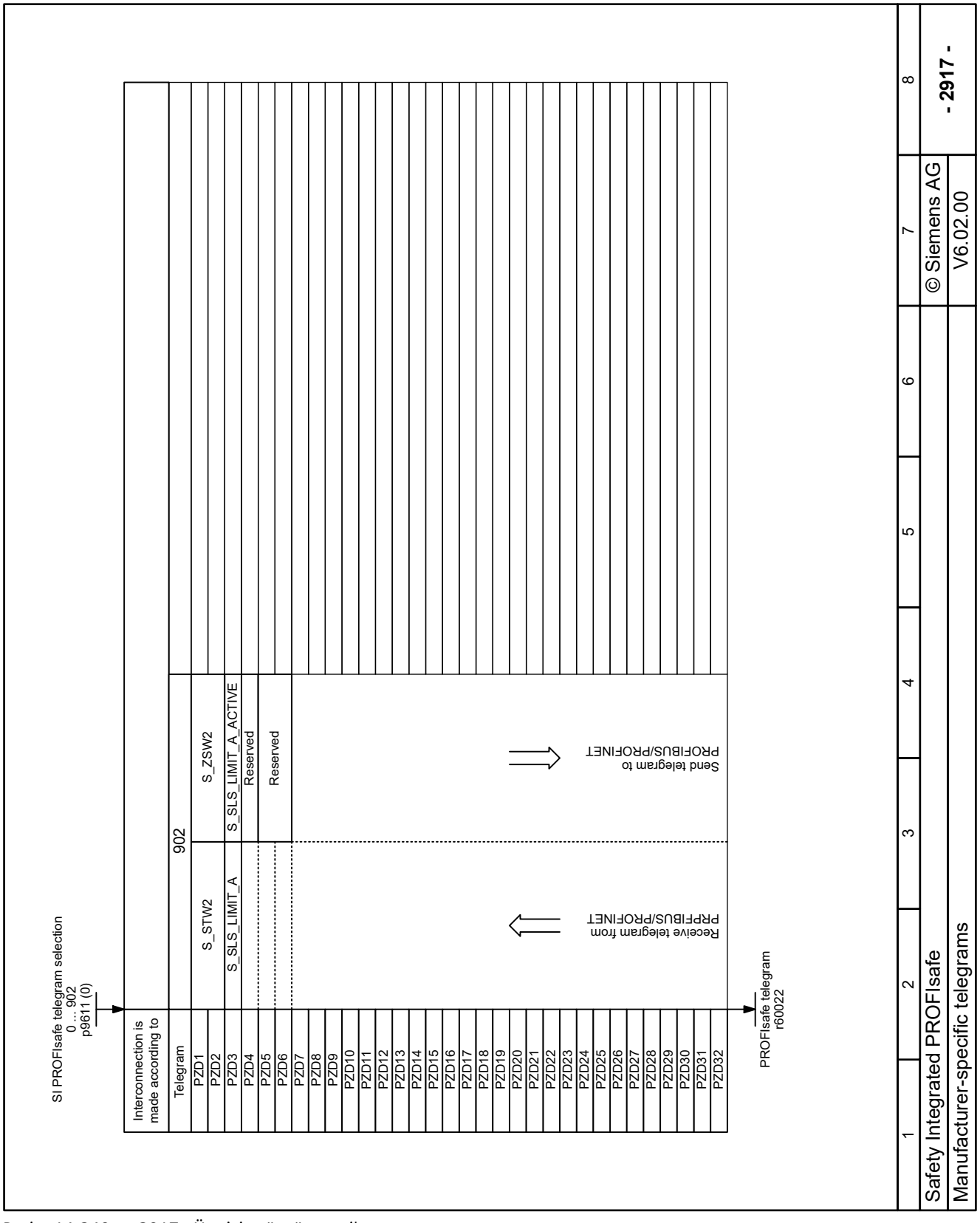
Güvenlik kumanda kelimesi 2 (S_STW2)						
Güvenlikli kumanda → konvertör						
Bit	**Safety Integrated Function**	**Açıklama**				
00	STO	1	STO seçimini kaldırın			
		0	STO seçin			
01	SS1	1	SS1 seçimini kaldırın			
		0	SS1'i seçme			
02, 03	Ayrılmış	–	–			
04	SLS	1	SLS seçimini kaldırın			
		0	SLS'yi seçme			
05, 06	Ayrılmış	–	–			
07	Güvenlikli kapatma	0	-			
		1 → 0	"Internal event" 1 → 0 sinyal değişikliğinde kapatırsınız			
08	Ayrılmış	–	–			
09	SLS sınır değeri bit 0	SLS sınır değerini seçin			Bit 1	Bit 0
10	SLS sınır değeri bit 1			SLS1 SLS2 SLS3 SLS4	0 0 1 1	0 1 0 1
11	Ayrılmış	–	–			
12	SDI pozitif aktif	1	SDI ile artı dönüş istikametindeki seçimi kaldırma			
		0	SDI ile artı dönüş istikametini seçme			
13	SDI negatif aktif	1	SDI ile eksi dönüş istikametindeki seçimi kaldırma			
		0	SDI ile eksi dönüş istikametini seçme			
14	Ayrılmış	–	–			
15	SSM	1	SSM seçimini kaldırma			
		0	SSM'yi seçme			
16 ... 31	Ayrılmış	–	–			

Güvenlik durum kelimesi 2 (S_ZSW2)			
Konvertör → güvenlikli kumanda			
Bit	**Güvenlik durumu**	**Açıklama**	
00	STO aktif	1	STO aktif
		0	STO aktif değil
01	SS1 aktif	1	SS1 aktiftir
		0	SS1 aktif değil
02, 03	Ayrılmış	–	–
04	SLS aktif	1	SLS aktif
		0	SLS aktif değil
05, 06	Ayrılmış	–	–

Güvenlik durum kelimesi 2 (S_ZSW2)					
Konvertör → güvenlikli kumanda					
Bit	**Güvenlik durumu**	**Açıklama**			
07	Dahili olay	1	Konvertör "Internal event" verir		
		0	Hatasız çalışma		
08	Ayrılmış	–	–		
09	Aktif SLS sınır değeri Bit 0			Bit 1	Bit 0
10	Aktif SLS sınır değeri Bit 1	SLS1 SLS2 SLS3 SLS4		0 0 1 1	0 1 0 1
11	Ayrılmış	–	–		
12	SDI pozitif aktif	1	SDI artı dönüş istikameti aktif		
		0	SDI artı dönüş istikameti aktif değil		
13	SDI negatif aktif	1	SDI eksi dönüş istikameti aktif		
		0	SDI eksi dönüş istikameti aktif değil		
14	Ayrılmış	–	–		
15	Durum SSM	1	Devir sayısı tutarı SSM sınır değerinden küçük		
		0	Devir sayısı tutarı SSM sınır değerinden büyük veya ona eşit		
16 ... 23	Ayrılmış	–	–		
24	F-DI 0	1	F-DI 0, 0 sinyaline sahiptir		
		0	F-DI 0, 1 sinyaline sahiptir		
25	F-DI 1	1	F-DI 1, 0 sinyaline sahiptir		
		0	F-DI 1, 1 sinyaline sahiptir		
26	F-DI 2	1	F-DI 2, 0 sinyaline sahiptir		
		0	F-DI 2, 1 sinyaline sahiptir		
27 ... 31	Ayrılmış	–	–		



Resim 14-239 2915 – Standart telegramlar



Resim 14-240 2917 - Üreticiye özgü mesajlar

14.12.9.6 F-DI durumunu PROFIsafe üzerinden aktarma

Genel bakış

F-DI durumunu aktarmayı yapılandırma, bir F-DI'nin giriş modunu belirler ve bir F-DI durumunun F kumandasına aktarımını etkinleştirir.

Ön koşul

F-DI durumu aktarılan bir PROFIsafe telegramı ayarlanmıştır.

Aktarılacak olan F-DI tam yapılandırılmıştır:

- Tutarsızlık süresi
- Giriş filtresi
- Kendi kendine test

Fonksiyon açıklaması

c10050, F-DI'yi seçer ve onun durumunu da konvertör, PROFIsafe üzerinden F-kumandasına aktarır.

Parametre

Aşağıdaki liste, "F-DI durumunu PROFIsafe üzerinden aktarma" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
c10050[0...2]	SI status F-DI via PROFIsafe	

14.12.9.7 PROFIsafe üzerinden çalıştırma ve klemensler üzerinden ACİL DURDURMA

Genel bakış

Yapılandırmadan sonra klemensler üzerinden PROFIsafe iletişimi ve ayrıca ACİL DURDURMA için bir durdurma işlevi belirlenir.

Fonksiyon açıklaması

PROFIsafe üzerinden Safety Integrated Functions'ı seçme ve seçimini kaldırma ve güvenlik arızalarını güvenli bir şekilde kapatmak mümkündür.

ACİL DURDURMA, F-DI 0'a sabit bir şekilde atanmıştır. Aşağıdaki fonksiyonlar arasından seçilebilir:

- Safe Torque Off (STO)
- Safe Stop 1 (SS1)
- Safe Stop 1 ile harici durdurma (SS1E)

14.12.9.8 Klemenslerden çalıştırma

Genel bakış

F-DI yapılandırması, aşağıdaki adımları kapsar:

- Safety Integrated Functions'ı güvenlikli dijital girişe (F-DI) atama
- Bir F-DI için giriş modlarını belirleme

Fonksiyon açıklaması

F-DI yapılandırması, Safety Integrated Functions'ın F-DI'ye atanmasını sağlar. F-DI yapılandırmasından sonra, çalıştırılan Safety Integrated Function'ı seçme ve seçimini kaldırma çalışır.

F-DI yapılandırmasında ayrıca bir F-DI'nin (p10040) giriş modlarını ayarlamak da mümkündür. Ayar, F-DI'nin açıcı/açıcı (standart ayar) veya açıcı/kapatıcı olarak çalışacağının ayarını belirler.

Bir Safety Integrated Function (c10026 ... c10035) seçme sinyali "Statik seçili" değerine bağlıysa, Safety Integrated Function kalıcı olarak seçilidir. Konvertörün besleme gerilimi çalıştırıldıktan sonra Safety Integrated Function, kalıcı olarak aktiftir.

Parametre

Aşağıdaki liste, "F-DI yapılandırması" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
p10000.0...2	SI F-DI enable	
c10006	SI acknowledgment internal event F-DI	
c10022	SI STO input terminal	
c10023	SI SS1 input terminal	
c10026	SI SLS input terminal	
c10027	SI SLS limit bit 0 input terminal	
c10028	SI SLS limit bit 1 input terminal	
c10030	SI SDI positive input terminal	
c10031	SI SDI negative input terminal	
p10040.0...2	SI F-DI input mode	

14.12.9.9 Tutarsızlık süresi

Genel bakış

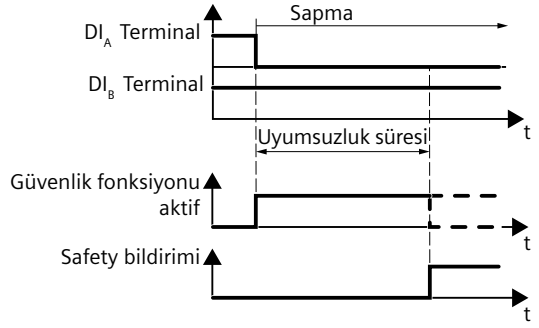
Tutarsızlık süresi içinde konvertör, tutarsız giriş sinyallerine tolerans gösterir.

Fonksiyon açıklaması

Konvertör, F-DI'nin iki giriş klemensinde, giriş sinyallerinin tutarsızlık süresi içinde aynı mantıksa sinyal durumuna ulaşıp ulaşmadığını kontrol eder. Elektromekanik sensörlerde (örn. ACİL DURDURMA tuşları veya pozisyon şalterleri), sensörün her iki kontağını kesinlikle aynı anda devreye alınmaz. F-DI'nin giriş sinyalleri tutarsızdır (tutarsızlık).

Tutarsızlık süresi içinde konvertör, tutarsız giriş sinyallerine tolerans gösterir. Tutarsızlık süresi, konvertörün reaksiyon süresini uzatmaz.

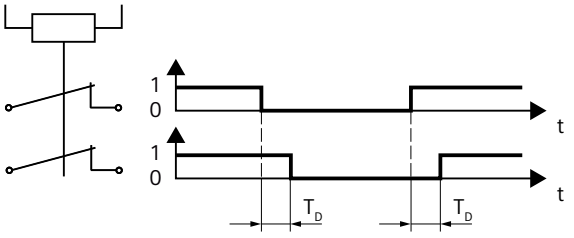
Kalıcı bir tutarsızlık, F-DI çalıştırmasındaki bir hataya işaret eder. Bu durumda konvertör bir Safety mesajıyla tepki verir



Resim 14-241 Kalıcı tutarsızlık

Aşağıdaki şekilde, p10002'nin mantıklı bir ayarının sınırları açıklanmıştır (F-DI geçişinin tutarsızlık süresi):

- Konvertörün bir tutarsızlığa tepki vermemesi için, p10002'nin F-DI'deki tutarsızlık süresinden T_D büyük olması gerekir.
- F-DI'deki kısa süreli sinyal değişikliğini kaydetmek için, p10002 beklenecek en küçük şalter aralığından T_S küçük olmalıdır.



T_S Şalter aralığı

T_D Tutarsızlık süresi

Resim 14-242 Bir röleyi çalıştırma sırasındaki uyumsuzluk süresi

Parametre

Aşağıdaki liste, "F-DI için tutarsızlık süresi" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
p10002	SI F-DI changeover discrepancy time	[ms]

14.12.9.10 Giriş filtresi

Genel bakış

Giriş filtresi, hata güvenlikli bir dijital girişteki (F-DI) istenmeyen kısa süreli sinyal değişikliklerini bastırır.

Fonksiyon açıklaması

Bir hata güvenlikli dijital giriş (F-DI), örneğin bir elektro-mekanik sensörle çalıştırıldığında, temas çarpması kısa süreli sinyal değişikliklerine neden olur. Bu durumda, konvertörün sinyal değişikliklerine hemen tepki vermesi istenmez. Belli bir süre içinde çok fazla sinyal değişikliği olması bir konvertör arızasına neden olur.

Giriş filtresinin filtre süresi (p10017) boyunca k, sinyal değişikliklerini göz ardı eder.

Giriş filtresi, F-DI ile çalıştırılan Safety Integrated Function'ın tepki süresini uzatır.

Parametre

Aşağıdaki liste, "Giriş filtresi için darbesizlik süresi" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
p10017[0...2]	SI digital inputs input filter	[ms]
p10018	SI F-DI self test length dark pulses VS1/VS2	[ms]
c10035	SI SSM input terminal	

14.12.9.11 Güvenlikli dijital girişin (F-DI) kendi kendine testi

Genel bakış

Otomatik test, güvenlikli bir dijital girişin Low durumuna alınıp alınamadığını algılar. Konvertör, bağımsız test sırasında beklenmedik bir geri bildirim sinyaline bir arızayla tepki verir.

Ön koşul

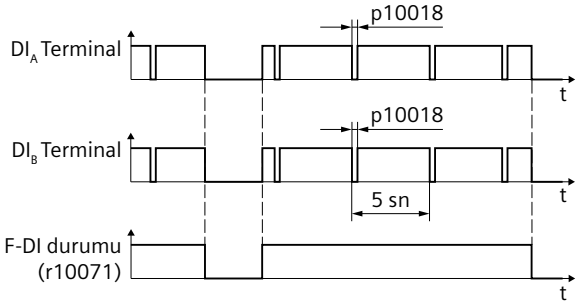
Güvenlikli girişin otomatik testi etkinleştirildiğinde, karanlık palsın uzunluğu 0,5 ms'den büyük olmalıdır.

Fonksiyon açıklaması

Güvenlikli dijital giriş High durumda olur olmaz konvertör, güvenlikli bir dijital girişi sürekli olarak test eder.

Güvenlikli bir dijital girişi (F-DI) test etmek için farklı modları kullanabilirsiniz:

- Dahili test sinyalleriyle yapılan otomatik test: p10041 = 0
  Konvertör, F-DI'nin giriş devresi için dahili test sinyalleri oluşturur. Test sinyalleri ve test periyodu sabit olarak belirlenmiştir.
- Dahili olarak verilen karanlık palslarla yapılan otomatik test: p10041 = 1
  X130 klemens blokundaki çalıştırılabilir besleme gerilimi VS 1, örn. çalıştırma devresinin teşhisi için karanlık palslar oluşturur.
  Otomatik test, kütle ve 24 V karşısında bir kısa devre algılar.

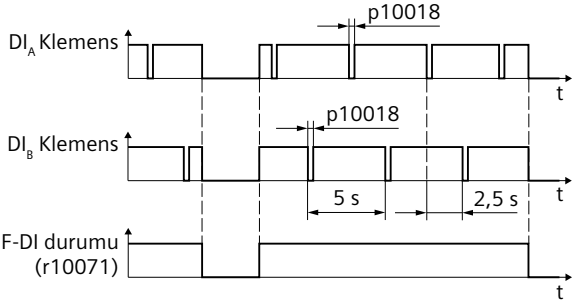


Resim 14-243 Çalıştırılabilir besleme gerilimi VS 1 ile karanlık palslar

P10018, karanlık palsın uzunluğunu belirler. Karanlık palsın periyodunun 5 saniyelik sabit bir değeri vardır.
Konvertörün otomatik teste istenmeyen bir reaksiyonu, darbesizlik süresiyle engellenir: p10017 > p10018 + 2 ms.

- Dahili olarak verilen, zamanı kaydırılmış karanlık palslarla yapılan otomatik test: p10041 = 2
  Konvertör, X130 klemens blokunda çalıştırılabilir iki besleme gerilimi VS 1 ve VS 2'yi kullanıma sunar. VS 1 ve VS 2, örn. başlatma devrelerinin teşhisi için karanlık palslar oluşturur. Güvenlikli dijital girişin farklı besleme gerilimlerine bağlı olması gerekir:
  - Klemens DI_A, VS 1 tarafından sağlanır
  - Klemens DI_B, VS 2 tarafından sağlanır

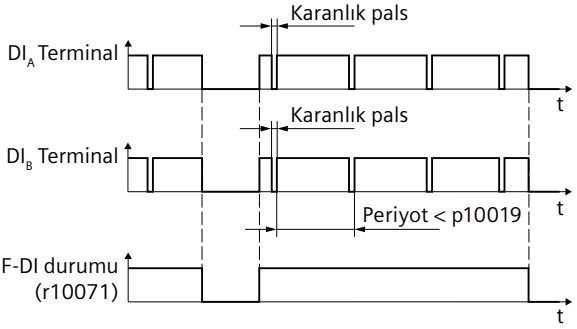
  VS 1 ve VS 2 (p10041 = 2) ile belirtilen karanlık palslı otomatik test, kütle ve 24 V karşısında bir kısa devre ve bir çapraz bağlantı algılar.



Resim 14-244 Çalıştırılabilir besleme gerilimleri VS 1 ve VS 2 ile karanlık palslar

P10018, VS 1 ve VS 2 için karanlık palsın uzunluğunu belirler. Karanlık palsın periyodunun 5 saniyelik sabit bir değeri vardır.
Konvertörün otomatik teste istenmeyen bir reaksiyonu, darbesizlik süresiyle engellenir: p10017 > p10018 + 2 ms.

- Harici olarak verilen karanlık palslarla yapılan otomatik test: p10041 = 3
  Harici bir kumanda, örneğin F-PLC, güvenlikli bir dijital girişinin giriş klemenslerinde karanlık palslar oluşturur.



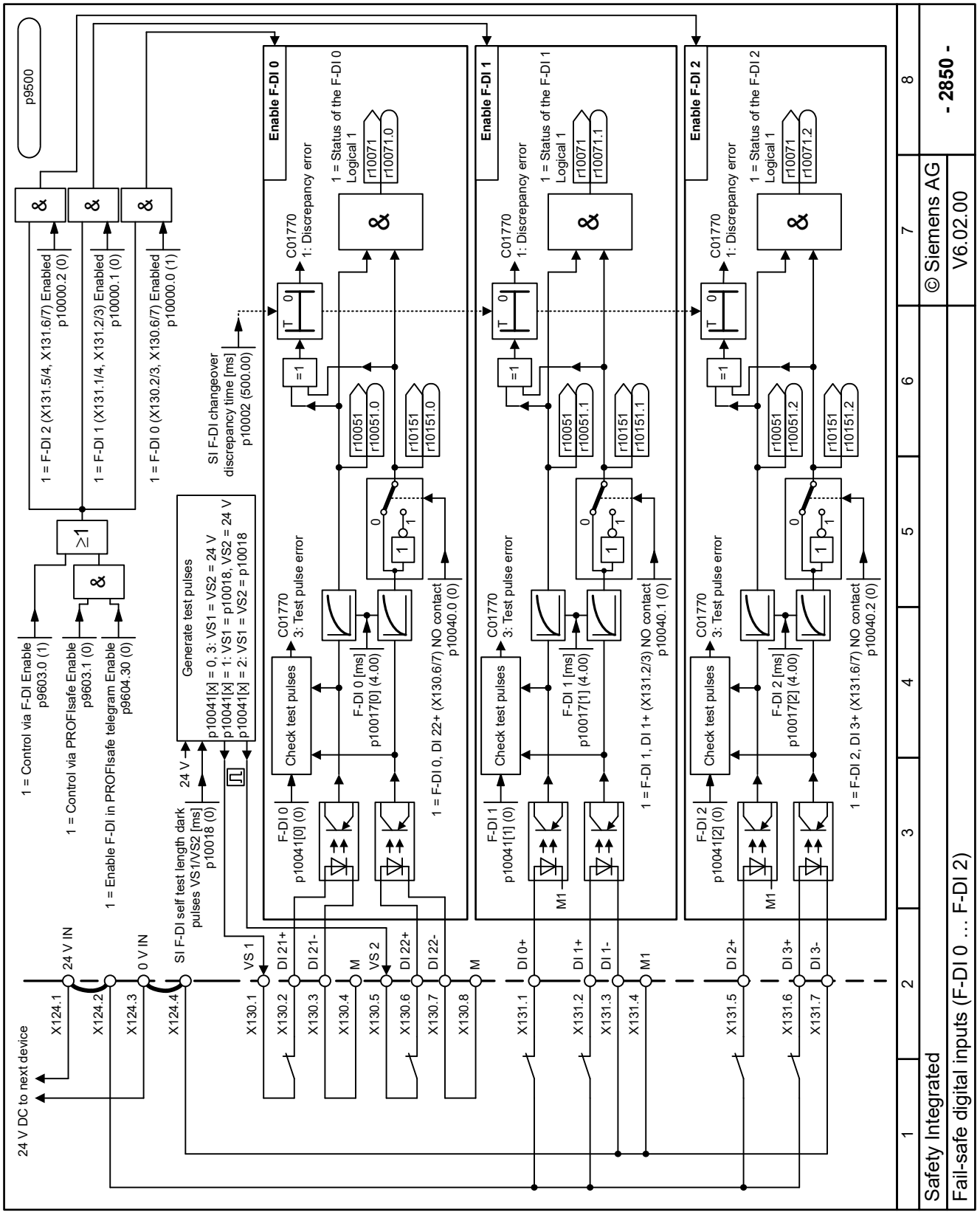
Resim 14-245 Harici kumandanın karanlık palsları

Karanlık palsının uzunluğu, harici kumanda tarafından belirlenmiştir. Karanlık palsın (p10019) maksimum bekleme süresi parametrelendirilebilir.
Konvertörün otomatik teste istenmeyen bir reaksiyonu, darbesizlik süresiyle engellenir: p10017 > Harici kumandanın karanlık palsının uzunluğu + 2 ms.
Otomatik test, karanlık palsın periyodunu denetler. Otomatik test, p10019 bekleme süresi boyunca hiçbir karanlık pals algılamadığında, konvertör bir arızayla tepki verir.

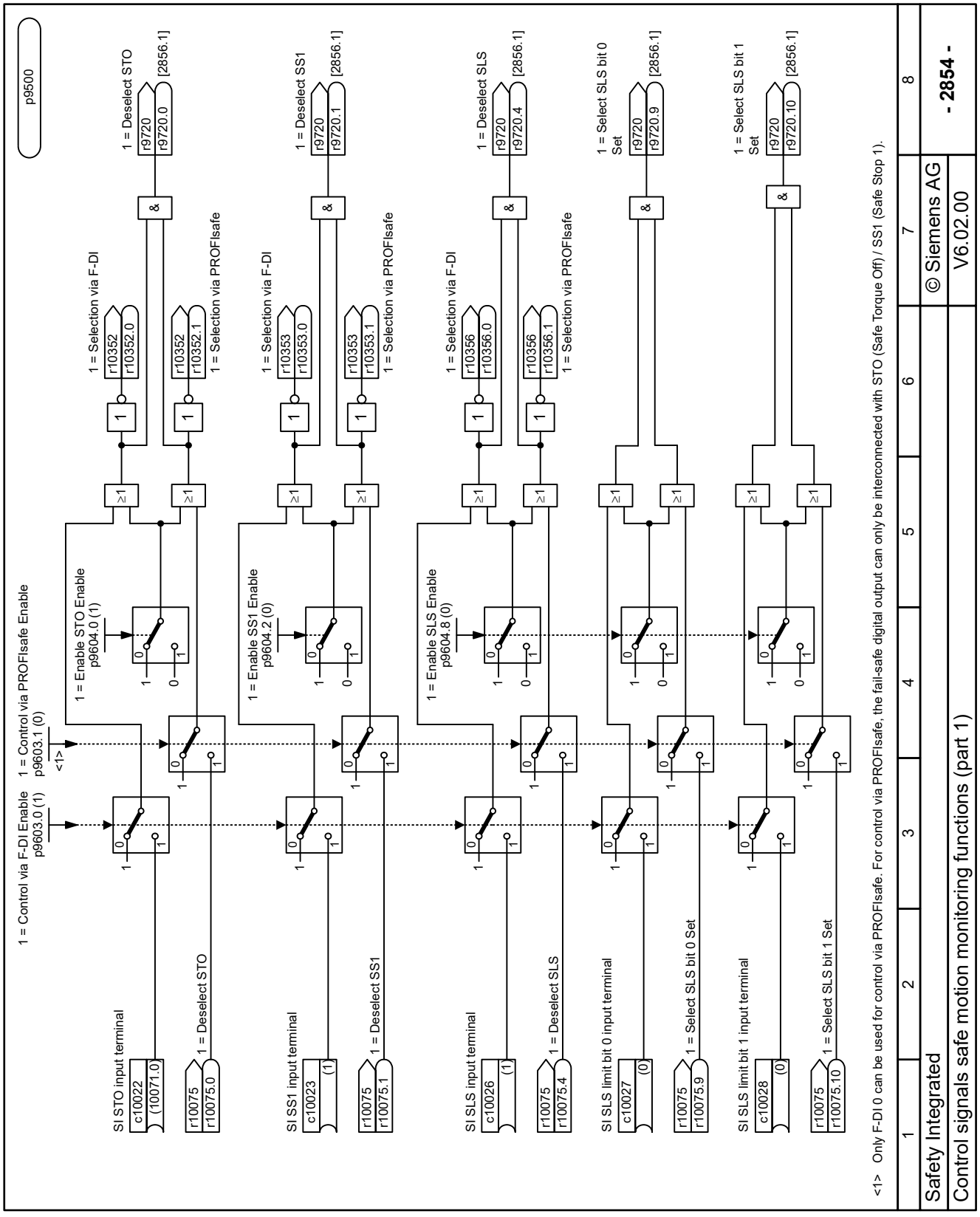
Parametre

Aşağıdaki liste, "F-DI çevrimiçi bağımsız testi" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

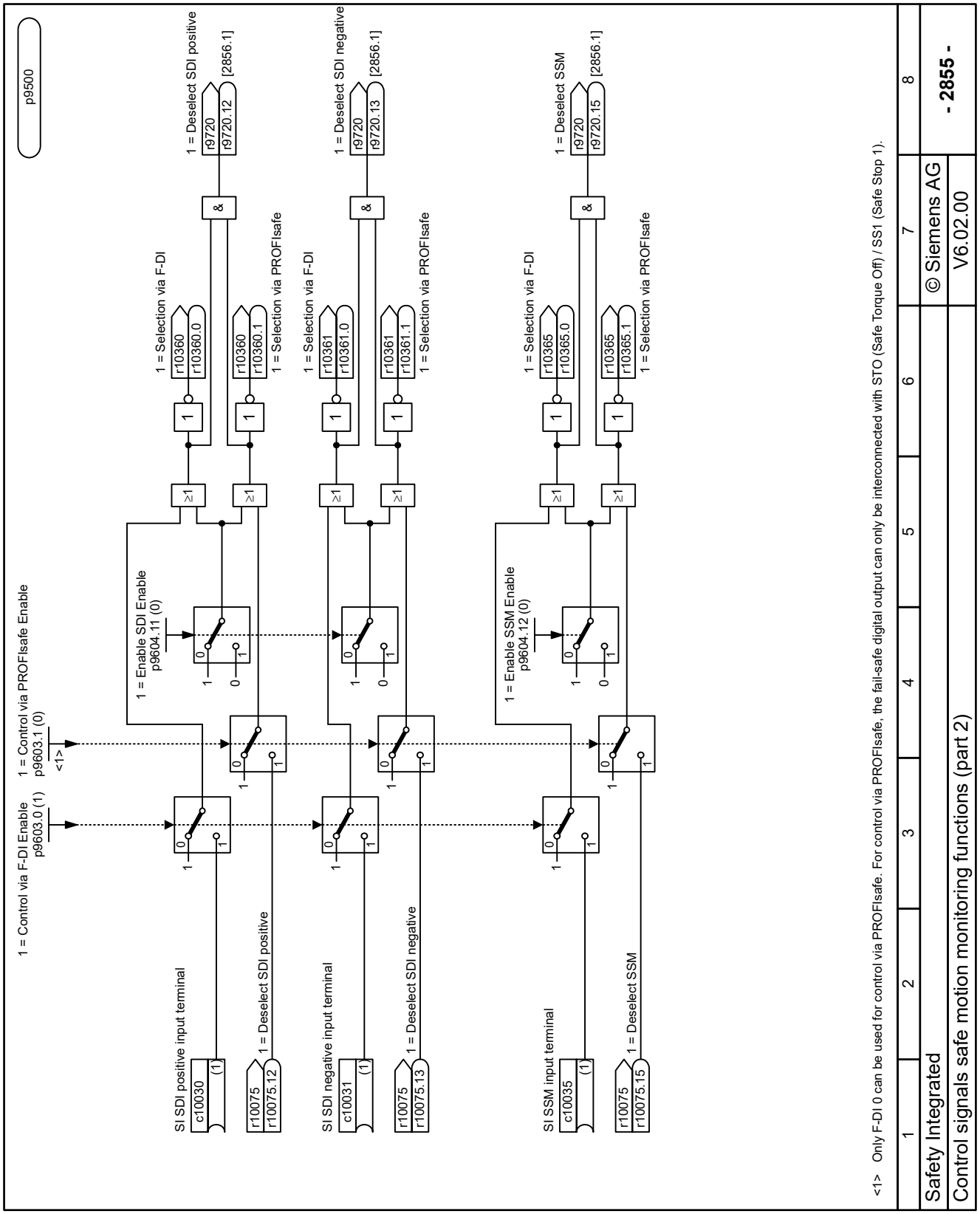
Number	Name	Unit
p10018	SI F-DI self test length dark pulses VS1/VS2	[ms]
p10019	SI F-DI self test external dark pulses wait time	[s]
p10041[0...2]	SI F-DI self test mode selection	
r10071.0...2	SI F-DI status	



Resim 14-246 2850 - Güvenlikli dijital girişler (F-DI 0 ... F-DI 2)



Resim 14-247 2854 - Çalıştırma sinyalleri güvenli hareket denetim fonksiyonu (bölüm 1)



Resim 14-248 2855 - Çalıştırma sinyalleri güvenli hareket denetim fonksiyonu (bölüm 2)

14.12.9.12 F-DO konfigürasyonu

Genel bakış

F-DO yapılandırması, Safety Integrated Functions'ların maksimum 6 sinyalini güvenlikli dijital çıkışa (F-DO) bağlar.

Ön koşul

Bir Safety Integrated Function durumunu F-DO üzerinden vermek için, Safety Integrated Function etkinleştirilmiş olmalıdır.

Fonksiyon açıklaması

F-DO yapılandırması birden fazla durum sinyalini güvenlikli çıkışa (F-DO) bağlar. Aşağıdaki sinyallerin VE bağlantısı, F-DO durumunu verir:

- Safety Integrated Functions'ların durumu
- Safe State
  "Safe State" sinyali, birden fazla Safety Integrated Functions'ın durumunun VEYA bağlantısıdır.

Parametre

Aşağıdaki liste, "Safe State ve F-DO yapılandırması" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
p9603.0...1	SI control	
r9722.0...15	SI status signals	
r10038	SI Safe State status	
p10039.0...10	SI Safe State signal selection	
c10042[0...5]	SI F-DO 0 signals of the AND logic operation	

14.12.9.13 Güvenlikli dijital çıkışın otomatik testi

Genel bakış

Otomatik test, güvenlikli dijital çıkışın güvenli duruma alılıp alınamadığını algılar

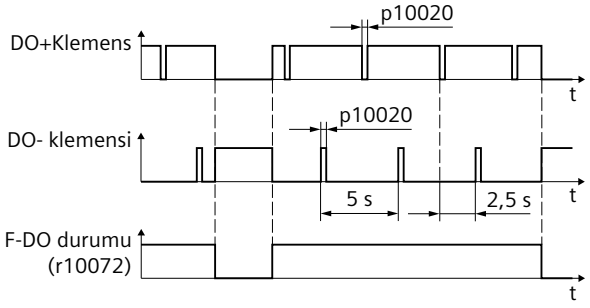
- F-DO 0+ Low durumuna geçer
- F-DO 0- High durumuna geçer

Konvertör, bağımsız test sırasında beklenmedik bir geri bildirim sinyaline bir arızayla tepki verir.

Fonksiyon açıklaması

Güvenlikli bir dijital çıkışın (F-DO) otomatik testi için farklı modları kullanabilirsiniz:

- Dahili geri bildirim sinyaliyle teşhis: p10047 = 0
  Otomatik test, çalıştırma ve geri bildirimi sürekli denetler ve çıkış devresinde hata bulur.
- Dahili olarak verilen karanlık palslarla yapılan otomatik test: p10047 = 1
  Otomatik test, çalıştırma ve geri bildirimi sürekli denetler ve çıkış devresinde hata bulur. Ayrıca konvertör, güvenlikli dijital çıkış High durumda olur olmaz, karanlık palsları verir. Çıkış klemenslerindeki karanlık palslar, konvertörün dışındaki hataları bulur.
  P10020, karanlık palsın uzunluğunu belirler. Karanlık palsın test periyodunun 5 saniyelik sabit bir değeri vardır.

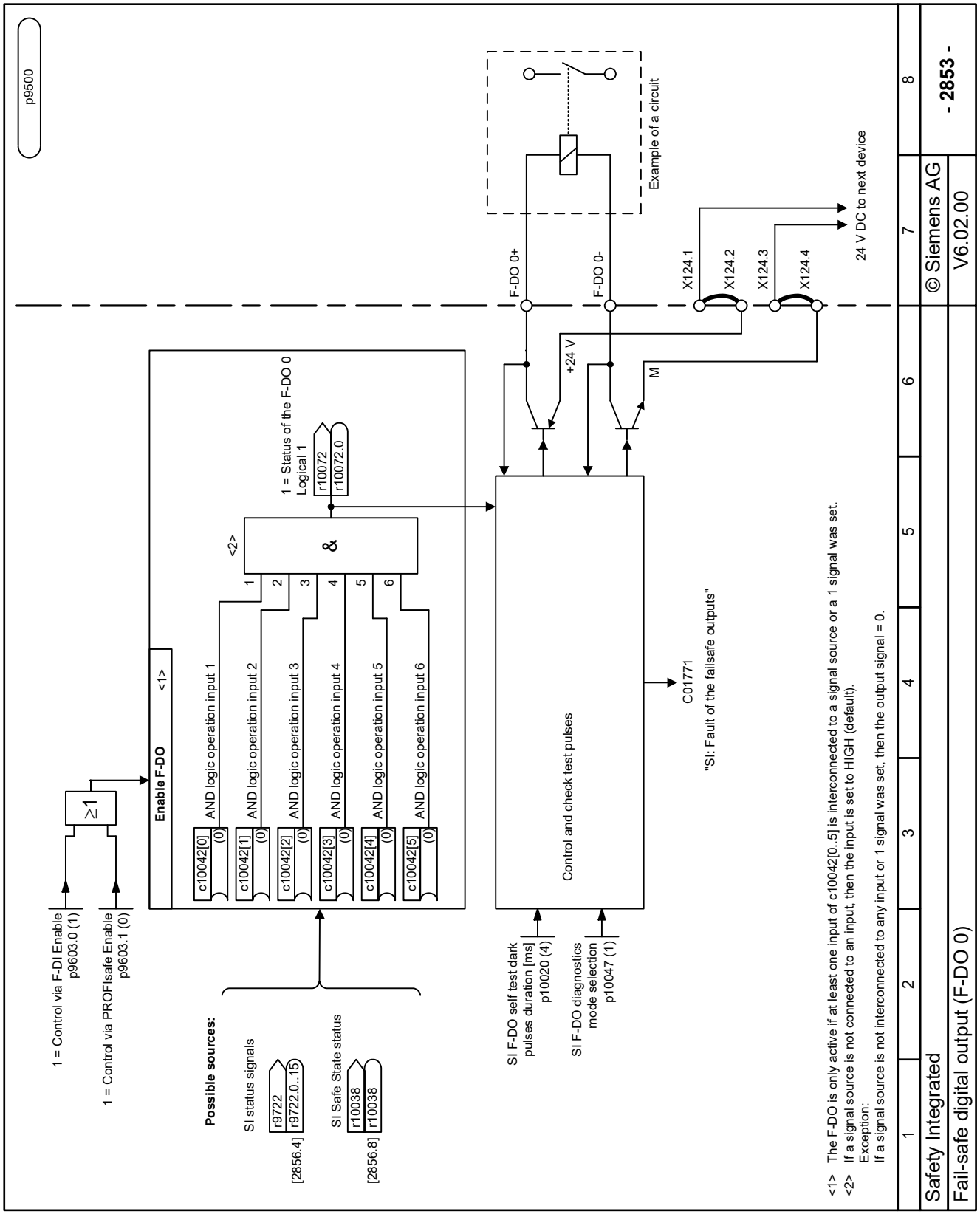


Resim 14-249 Karanlık pals

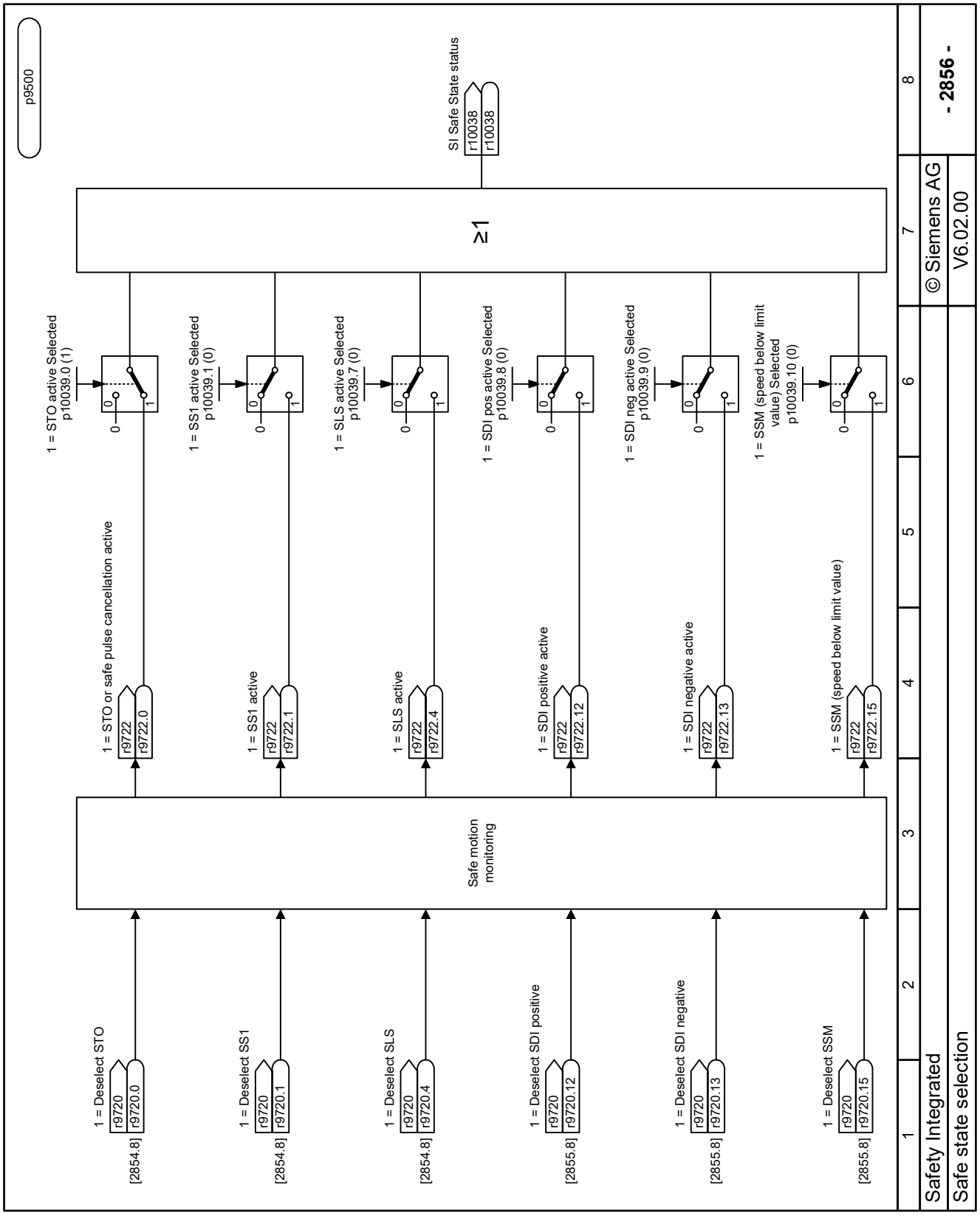
Parametre

Aşağıdaki liste, "Güvenlikli dijital çıkışın otomatik testi" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
p10020	SI F-DO self test dark pulses duration	[ms]
p10047	SI F-DO diagnostics mode selection	
r10072.0	SI F-DO status	



Resim 14-250 2853 - Güvenlikli dijital çıkış (F-DO 0)



Resim 14-251 2856 - Safe State seçimi

14.12.10 Safety Integrated Functions'ın durum ve teşhisi

Genel bakış

Fonksiyon durumu / teşhis, konvertörün Safety Integrated ayar ve durumları hakkındaki bilgileri gösterir.

Hiçbir Safety Integrated Functions etkinleştirilmemişse, hiçbir çalışma durumu görülmez.

Fonksiyon açıklaması

Çalışma durumu / teşhis, izin verilen Safety Integrated Functions'ın durumunu gösterir. Bir fonksiyon aktifse, durumda "active" görünür (r9722). STO ve SS1 aktifse, acil durdurma devreye girer. SLS, SDI ve SSM aktifse, söz konusu fonksiyonun denetimi de aktiftir.

Çalışma durumu yanında aşağıdaki veriler görünür:

- Ek bilgiler (fonksiyona bağlıdır)
  - Örnek SLS: Aktif kademenin, aktif SLS sınır değerinin ve hız mevcut değerinin göstergesi (r9714).
- Konvertörün durumu:
  Dahili olayların, örneğin konvertördeki bir yazılım hatasının veya denetim kanallarında tutarsızlık bildirilip bildirilmediğini ve iletişimin çalışıp çalışmadığı hakkında bilgi verir.
- Kontrol toplamlarına genel bakış:
  - Fonksiyonel kontrol toplamı (r9780) ve zaman damgası (r9781 ve r9782)
    Kontrol toplamı, konvertörün fonksiyonel kontrol toplamını gösterir ve değişiklik takibinde (güvenlik günlüğü) kullanılır. Fonksiyonel kontrol toplamı, konvertördeki parametrelendirilmiş Safety Integrated işlevselliğinin bir parmak izine eşittir. Safety Integrated'ı devreye sokma tamamlandıktan sonra kontrol toplamı güncellenir. Güncelleme zamanı zaman damgasında gösterilir.
  - Fonksiyonlar (çevrimdışı: p9799 ve çevrimiçi: r9798) ve PROFIsafe (çevrimdışı: p9797 ve çevrimiçi: r9796)
    Kontrol toplamı, konvertörü yapılandırmak için kontrol toplamı kontrol edilen parametrelerle gösterilir. Bu veriler sayesinde, Safety Integrated Function'ı parametrelendirmenin değiştirilip değiştirilmediği görülebilir. Bunun yanında PROFIsafe parametrelendirmesinin kontrol toplamı gösterilir.
    Kontrol toplamları, bir çevrimdışı ve çevrimiçi devreye sokmanın tamamlanmasıyla hesaplanır ve gösterilir.
- Sürüm:
  Sürüm, söz konusu bileşenlerin Safety Integrated ile ilgili yazılım sürümlerini gösterir. Bu bilgiler servis, güncelleme ve kabul protokolündeki belgeler için bilgi olarak kullanılır.
  - SINAMICS Safety ürün yazılımı sürümü
  - G/Ç işlemcisi ürün yazılımı sürümü
  - Enkoder ürün yazılımı sürümü

Sınama toplamları

Kontrol toplamları yardımıyla, Safety Integrated'ı yapılandırmanın ve / veya parametrelendirmenin değiştirilip değiştirilmediği anlaşılır.

Kontrol toplamlarındaki değişiklikten sonra bir kabul testi gerekir. Gereken bir kabul testi sistemde söz konusu mesajlarla gösterilir. Kontrol toplamları, kabul testi kapsamındaki dokümantasyon için kullanılır.

Fonksiyon ve iletişim kontrol toplamlarının ayrılmasıyla, parametrelendirmenin birden fazla cihaza aktarılması mümkün olur. Parametrelendirmeyi birden fazla cihaza aktarırken, cihazın iletişim grubunda doğru atanıp atanmadığını kontrol etmeniz gerekir.

Diğer bilgiler

Kontrol toplamlarıyla ilgili diğer bilgiler parametre listesinde verilmiştir.

Parametre

Aşağıdaki liste, "Çalışma durumu / teşhis" parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
r9722.0...15	SI status signals	
r9780[0...1]	SI checksum to check changes	
r9781[0...1]	SI change control time stamp days	
r9782[0...1]	SI change control time stamp milliseconds	[ms]
r9796	SI actual checksum PROFIsafe addresses	
p9797	SI reference checksum PROFIsafe addresses	
r9798	SI actual checksum over the drive configuration	
p9799	SI reference checksum over the configuration of the drive	

Genel bakış

Bir makine üreticisi, makinesinin veya sisteminin kusursuz işleyişinden sorumludur. Bu nedenle makine üreticisi, devreye aldıktan sonra, maddi hasar veya kişisel yaralanma tehlikesi içeren fonksiyonları kontrol etmeli veya uzman personele kontrol ettirmelidir. Bu kabul veya doğrulama, Avrupa makine yönetmeliği için gereklidir ve 2 bölümden oluşur:

- **Kabul testi:** Devreye almadan sonra güvenlikle ilgili fonksiyonları ve makine parçalarını kontrol edin.
- **Dokümantasyon:** Test sonuçlarını gösteren bir "Acceptance report" oluşturun.

Doğrulamayla ilgili diğer bilgileri örneğin ISO 13849-1 sunar. Bir kabul testindeki (yapılandırma kontrolü) elektrikli tahriklerin güvenlik fonksiyonları koşulları, IEC 61800-5-2'ye dayanır.

Açıklama

Makine veya sistemin kabul testi

Kabul testi, makine veya tesisteki güvenlikle ilgili fonksiyonların düzgün çalışıp çalışmadığını kontrol eder. Safety Integrated Functions için kullanılan bileşenlerin belgeleri de gerekli

kontrollerle ilgili uyarılar içerebilir. Güvenlikle ilgili fonksiyonların kontrolü, örneğin aşağıdaki noktaları içerir:

- Koruyucu kapı kontrolleri, ışık bariyerleri veya ACİL DURDURMA butonları gibi tüm emniyet devre cihazları bağlı ve çalışmaya hazır mı?
- Üst düzey kumanda, tahrikten gelen güvenlikle ilgili geri bildirimlere beklenen şekilde tepki veriyor mu?
- Tahrik ayarları, makinede yapılandırılmış güvenlikle ilgili fonksiyonla eşleşiyor mu?

Konvertörün kabul testi

Tüm makine veya tesisin kabul testinin bir bölümü, konvertörün kabul testidir.

Konvertörün kabul testinde, Safety Integrated Functions'ın makinenin projelendirilen güvenlik fonksiyonuna uygun bir şekilde ayarlandığını doğrular. Kabul testi, gerçek fonksiyonun hangi ayarlarla kendisi için planlanan işlevselliği sağladığını belgeler.

Dokümantasyon

Belgeler aşağıdakileri içerir:

- Kabul testi sonuçları
- Safety Integrated Functions'ın ayarları

Dokümantasyon karşılıklı olarak imzalanmış olmalıdır.

Kabul için yetkili kişiler

Konvertörü ve motoru almaya makine üreticisi tarafından yetki verilen kişiler, konudaki eğitimleri ve güvenlikle ilgili fonksiyonlar konusundaki bilgileri sayesinde kabulü uygun bir şekilde gerçekleştirebilecek olan kişilerdir.

14.12.11 Güvenlik mesajlarına reaksiyonlar

14.12.11.1 Durdurma reaksiyonları

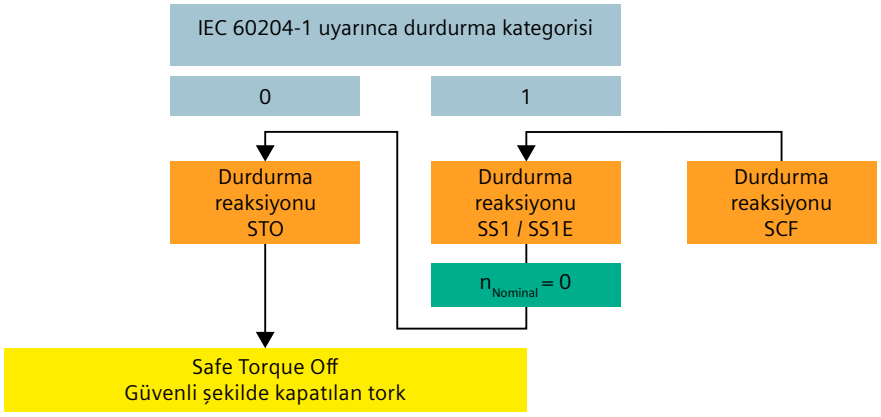
Fonksiyon açıklaması

Konvertör, belli olaylara bağlı olarak bir durdurma reaksiyonunu başlatır:

- Durdurma reaksiyonu SCF
  Konvertör, Safety Integrated'in denetim kanallarında bir tutarsızlığı, örneğin sonuç ve veri karşılaştırmada bir hatayı algılar.
  En azından bir güvenlik fonksiyonu seçiliyse, p9555 süresinden sonra durdurma reaksiyonu SS1 veya SS1E gelir.
  V6.3'ten itibaren, kullanıcının SCF'den sonra bir SS1 mi, yoksa bir SS1E mi başlatılacağını ayarlayabileceği p9561 "SI SCF durdurma reaksiyonu" parametresi vardır. O zaman süre p9555, SS1 veya SS1E durdurma reaksiyonuna geçişi geciktirir.
- Durdurma reaksiyonu STO veya SS1
  Konvertör, örneğin Safely-Limited Speed fonksiyonda (SLS) bir sınır değer ihlalini algılar.
  Durdurma reaksiyonu ayarlanabilir.
  Durdurma reaksiyonu SS1 ayarlandığında, motor durduğunda motorun otomatik olarak durdurma reaksiyonu STO gerçekleştirilir.

Bir durdurma reaksiyonunun, örneğin PROFIsafe üzerinden harici seçimi yapılamaz.

Tüm durdurma reaksiyonları motoru durdurur.



Resim 14-252 Durdurma reaksiyonları

14.12.11.2 Durdurma reaksiyonlarının ve durdurma fonksiyonlarının önceliği

Genel bakış

Aynı anda birden fazla Safety Integrated Functions veya durdurma reaksiyonları aktifse, söz konusu fonksiyonun önceki motorun davranışını belirler.

Fonksiyon açıklaması

Öncelik, bir durdurma reaksiyonunun veya durdurma fonksiyonunun başka bir aktif Safety Integrated Function'ı etkileyip etkilemediğini belirler.

Durdurma reaksiyonlarının ve durdurma fonksiyonlarının, diğer tüm Safety Integrated Functions'tan daha yüksek bir önceliği vardır.

Durdurma reaksiyonlarının ve durdurma fonksiyonlarının kendi aralarında farklı öncelikleri vardır.

Tablo 14-95 Durdurma reaksiyonlarının ve durdurma fonksiyonlarının önceliği

Öncelik	Durdurma reaksiyonu veya durdurma fonksiyonu
Yüksek	Safe Torque Off (STO)
Düşük	Safe Stop 1 (SS1)

Daha yüksek önceliğe sahip bir durdurma reaksiyonu veya durdurma fonksiyonu, daha düşük önceliğe sahip bir durdurma reaksiyonunu veya durdurma fonksiyonunu etkiler.

Daha düşük önceliğe sahip bir durdurma reaksiyonunun veya durdurma fonksiyonun, daha yüksek önceliğe sahip aktif bir durdurma reaksiyonu veya durdurma fonksiyonu üzerinde hiçbir etkisi yoktur.

Örnek

Motorun bir durma reaksiyonundaki veya bir durma fonksiyonunu seçmedeki davranışının örnekleri:

- Safely-Limited Speed (SLS) aktif ve Safe Stop1 (SS1) seçiliyor.
  Sonuç: Durdurma fonksiyonu Safe Stop1 (SS1), Safely-Limited Speed'den (SLS) daha yüksek bir önceliğe sahip olduğu için konvertör, motoru frenler.
- Safely-Limited Speed (SLS) aktif ve konvertör bir sınır değeri ihlalini algılıyor.
  Bir sınır değer ihlalini durdurma reaksiyonu olarak Safe Torque Off (STO) ayarlanmıştır.
  Durdurma reaksiyonu sırasında durdurma fonksiyonu Safe Stop1 (SS1) seçilir.
  Sonuç: Safe Stop1 (SS1) seçilmesinin, motorun davranışı üzerinde hiçbir etkisi olmaz. Safe Torque Off (STO), Safe Stop1'den (SS1) daha yüksek bir önceliğe sahip olduğu için, motor yavaşlayarak durur.

14.12.11.3 Safety mesajlarını güvenlikli bir şekilde onaylama

Genel bakış

Örneğin Safety Integrated Functions aktif olduğunda motorun sınır değeri ihlallerinden kaynaklanan Safety mesajlarında konvertör bir dahili olayı tespit eder.

Bir Safety mesajı için güvenlikli bir kapatma gerekir.

Ön koşul

Dahili olayın nedenini kontrol ettiniz ve giderdiniz.

Prosedür

Safety mesajlarını güvenlikli bir sinyalle kapatmanız gerekir. Güvenlikli kapatma için aşağıdaki seçenekleri kullanabilirsiniz:

- Arıza emniyetli dijital giriş (F-DI)
  Dahili olayı, c10006 ("dahili F-DI olayının SI kapatması") ile bağlı bir F-DI'deki artı bir kenarla kapatın:
  F-DI = 0 → 1 → 0 (sayma noktası)
  PROFIsafe etkinleştirildiğinde, F-DI üzerinden güvenlikli bir kapatma yapılamaz.
- PROFIsafe
  Arızayı güvenlik kontrol kelimesi 1 veya 2'nin 7 bitiyle kapatın: Bit 7 = 0 → 1 → 0
- STO veya SS1 seçimi ve seçim kaldırması
  Safety Integrated Functions STO veya SS1'i seçin ve seçimini tekrar kaldırın:
  - F-DI üzerinden = 1 → 0 → 1
    Veya
  - Bit 0 veya 1 ile PROFIsafe Safety kumanda sözcüğü 1 veya 2: Bit 0 veya 1 = 1 → 0 → 1
- Besleme gerilimini kapatıp açma
  Konvertörün gerilim beslemesini geçici olarak kapatıp tekrar açın.
- "Standard" onaylayıcı sinyalinden ek onaylama
  Safety Integrated, fabrika ayarında kendi bildirim tipini (C) kullanır. Güvenlik mesajlarının parametrelerini p3117 üzerinden uyarı (A) veya arıza (F) olarak değiştirirseniz, dahili olayı ayrıca "standart" kapatma sinyaliyle de kapatmanız gerekir.

14.12.12 Fonksiyonel güvenlik

Genel bakış

Bir makine veya tesis, koruma ve kumanda tertibatlarının güvenlikle ilgili parçaları doğru çalışıyorsa fonksiyonel açıdan güvenli kabul edilir.

Açıklama

Korunacak nesne açısından güvenlik bölünemez. Tehlikelerin nedenleri ve dolayısıyla bunlardan kaçınmak için alınacak teknik önlemler çok farklı olabilir. Bu nedenle, farklı güvenlik türleri arasında bir ayrım yapılır (örneğin olası tehlikelerin ilgili nedenini belirterek). Böylece güvenlik, doğru fonksiyona bağlı olduğunda "fonksiyonel güvenlikten" bahsedilir.

Bir makinenin veya tesisin fonksiyonel güvenliğini sağlamak için, koruma ve kontrol ekipmanlarının güvenlikle ilgili parçalarının doğru çalışması gerekir. Bir hata durumunda sistemler, tesis güvenli durumda kalacak veya güvenli duruma getirilecek şekilde davranmalıdır. Bunun için özellikle ilgili standartlarda tarif edilen koşulları sağlayan, nitelikli tekniğin kullanılması gerekir. Fonksiyonel güvenliğin uygulanmasına yönelik gereksinimler, aşağıdaki temel hedeflere dayanmaktadır:

- Sistematik hataları önleme
- Rasgele hataların veya arızaların üstesinde gelme

Yeterli düzeyde fonksiyonel güvenliğin sağlanıp sağlanmadığını belirlemeye yönelik ölçütler; tehlikeli arızaların olasılığı, hata toleransı ve sistematik hatalardan kaçınarak sağlanması gereken kalitedir. Bu durum, standartlarda özel bir sınıflandırmayla ifade edilir. IEC 61800-5-2, IEC 62061 "Safety Integrity Level" (SIL) ve ISO 13849-1 "Category" ve "Performance Level"de (PL).

14.12.13 Makine direktifi

Genel bakış

Makinenin güvenliği için Ek I içindeki temel güvenlik ve sağlık gerekliliklerinin yerine getirilmesi kesinlikle zorunludur.

Açıklama

Koruyucu hedefler, direktif ile uygunluk gerekliliğini karşılamak için bilinçli şekilde uygulanmalıdır.

Makinenin üreticisi, makinenin temel gerekliliklere uygun olduğunu ispatlamakla yükümlüdür. Bu ispatlama işlemi, birbiriyle uyumlu normların kullanılması ile basitleştirilmiştir.

Makine direktifi ile ilgili IEC 61800-5-2 Ayarlanabilir devirli elektrikli güç tahrik sistemleri, bölüm 5-2: Güvenlik gereksinimleri - Fonksiyonel güvenlik.

Onaylama girişi IEC 61800-5-2 ilgili EN 61508 çerçevesinde; güvenlikle ilgili uygulamalarda (PDS(SR)) kullanıma uygun, ayarlanabilir devirli elektrikli güç tahrik sistemlerini (PDS) dikkate alır.

IEC 61800-5-2, güvenlikle ilgili bir sistemin alt sistemleri olarak PDS(SR) gerekliliklerini belirtir. Bu, bir PDS(SR)'nin elektriksel, elektronik ve programlanabilir elektronik elemanlarının; bir PDS'nin güvenlik fonksiyon(lar)ının güvenlikle ilgili performansını hesaba katarak dönüştürülmesini sağlar.

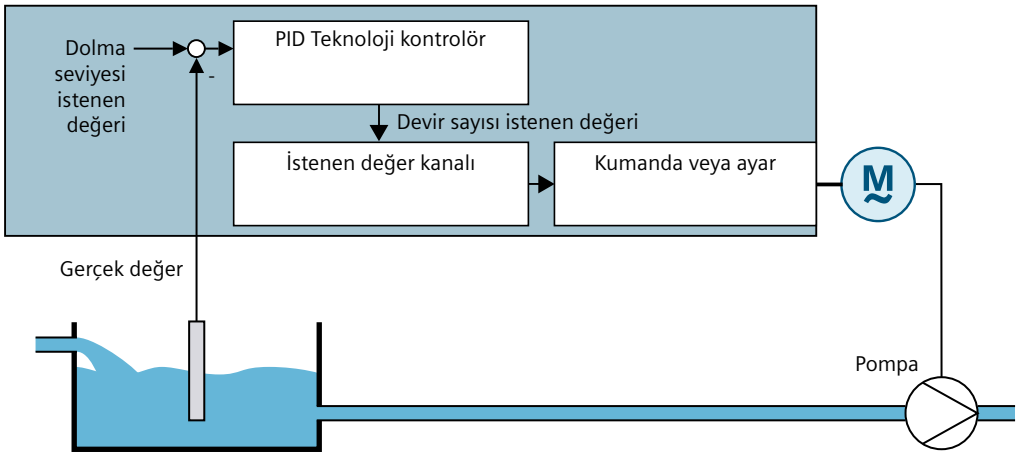
PDS(SR) üreticileri ve tedarikçileri ilgili kullanıcılara (örneğin kontrol sistemlerinin entegratörleri veya makine ve tesis geliştiricileri), IEC 61800-5-2'nin normatif özelliklerini uygulayarak tesislerinin güvenlikle ilgili performansını kanıtlayabilir.

14.13 Teknoloji fonksiyonları

14.13.1 PID teknoloji ayarlayıcı

Genel bakış

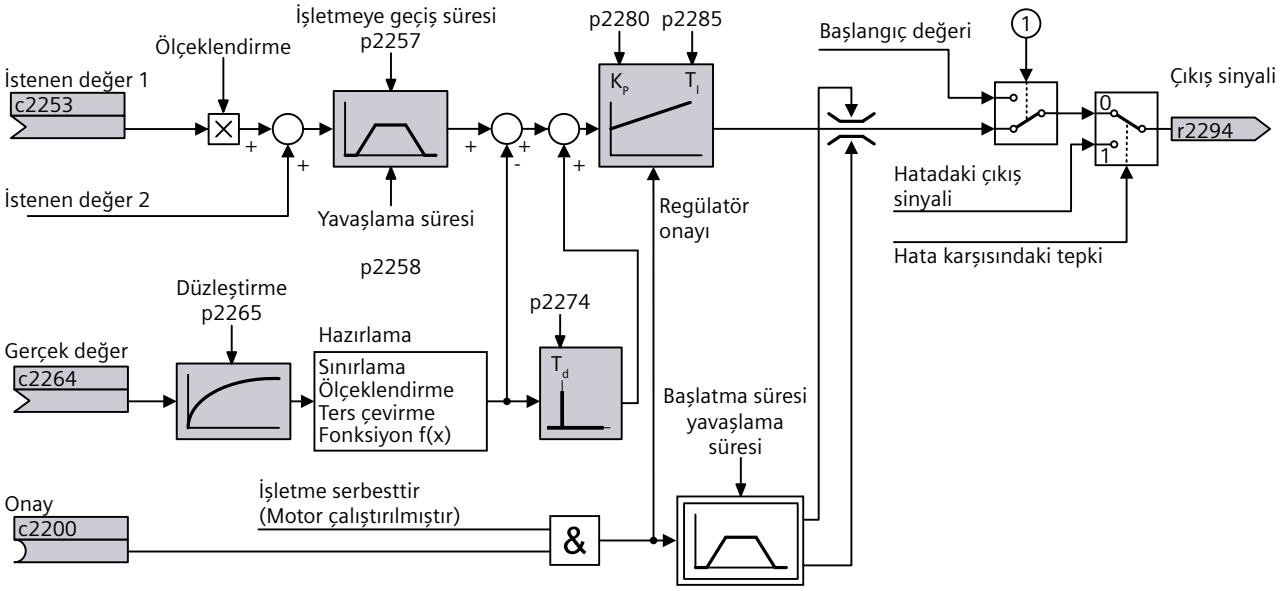
Teknoloji kontrolör, örneğin basınç, sıcaklık, dolma seviyesi veya akış oranı gibi proses değişkenlerini düzenler.



Resim 14-253 Dolum seviyesi ayarlayıcısı olarak teknoloji kontrolör için örnek

Fonksiyon açıklaması

Teknoloji regülatörü, PID regülatörü (orantılı, entegre ve diferansiyel oranlı regülatör) olarak tasarlanmıştır.



① Aşağıdaki koşullar aynı anda karşılanırsa, konvertör ilgili başlangıç değerini kullanır:

- Teknoloji kontrolör ana istenen değerini sağlıyor (p2251 = 0).
- Teknoloji kontrolörün rampa jeneratörü çıkışı henüz başlangıç değerine ulaşmadı.

Resim 14-254 Teknoloji kontrolörün basitleştirilmiş gösterimi

Teknoloji regülatörü aşağıdaki şekilde ayarlanır:

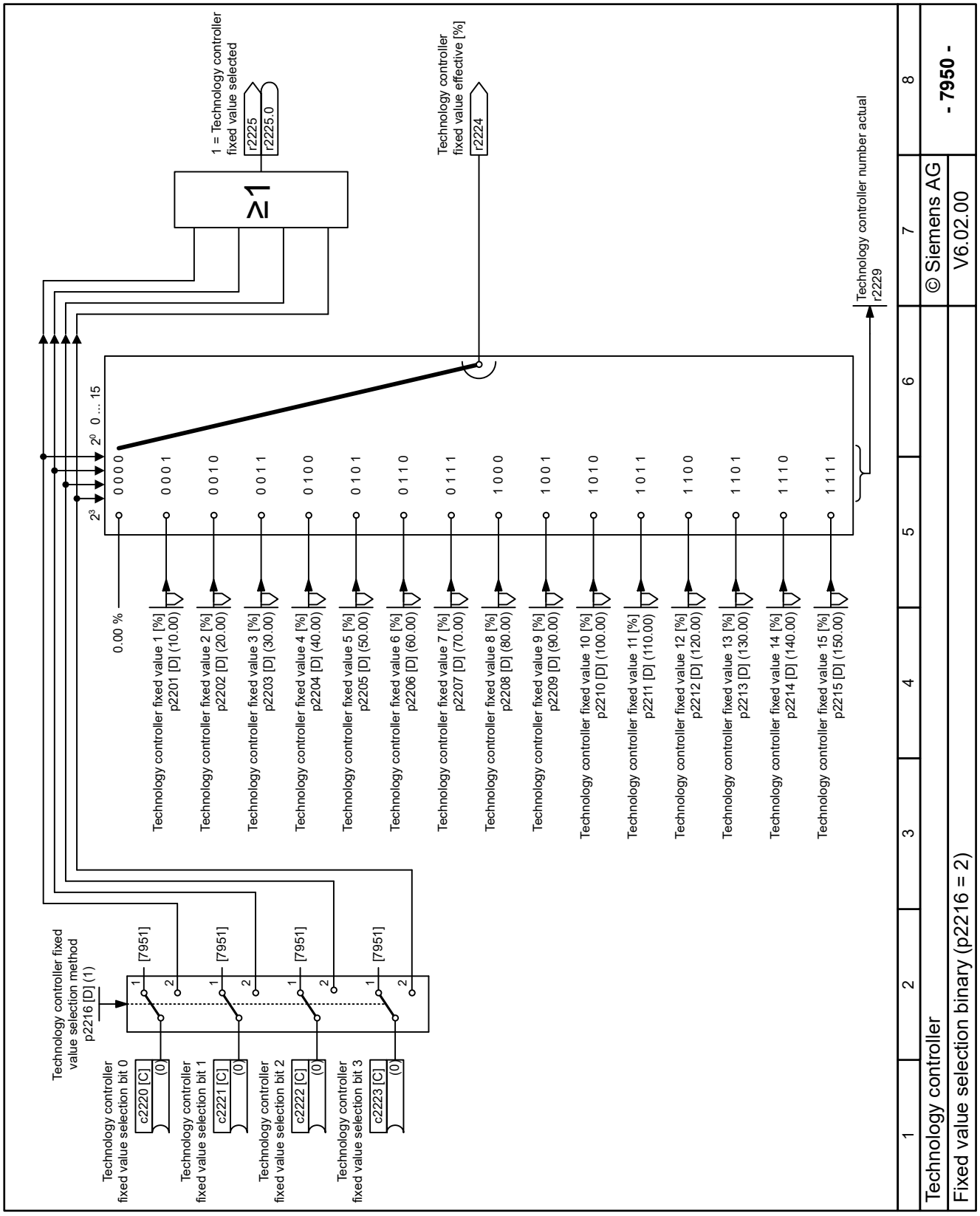
- Temel ayarlar
  Minimum gerekli ayarlar, ilgili fonksiyon planında gri renkle işaretlenmiştir:
  - İstenen değerin ve gerçek değerin seçtiğiniz sinyallerle bağlanması
  - Başlatma vericisini ve K_P, T_I ve T_d regülatör parametrelerini ayarlayın
- Teknoloji regülatörünün çıkış sinyali
  Fabrika ayarında teknoloji kontrolörün çıkışı ± maksimum devir ile sınırlıdır. Bu sınırın, söz konusu kullanıma göre değiştirilmesi gerekir.
  Örnek: Teknoloji kontrolörün çıkışı, bir pompa için devir sayısı istenen değerini sağlıyor. Pompa sadece pozitif yönde çalışmalıdır.

Parametre

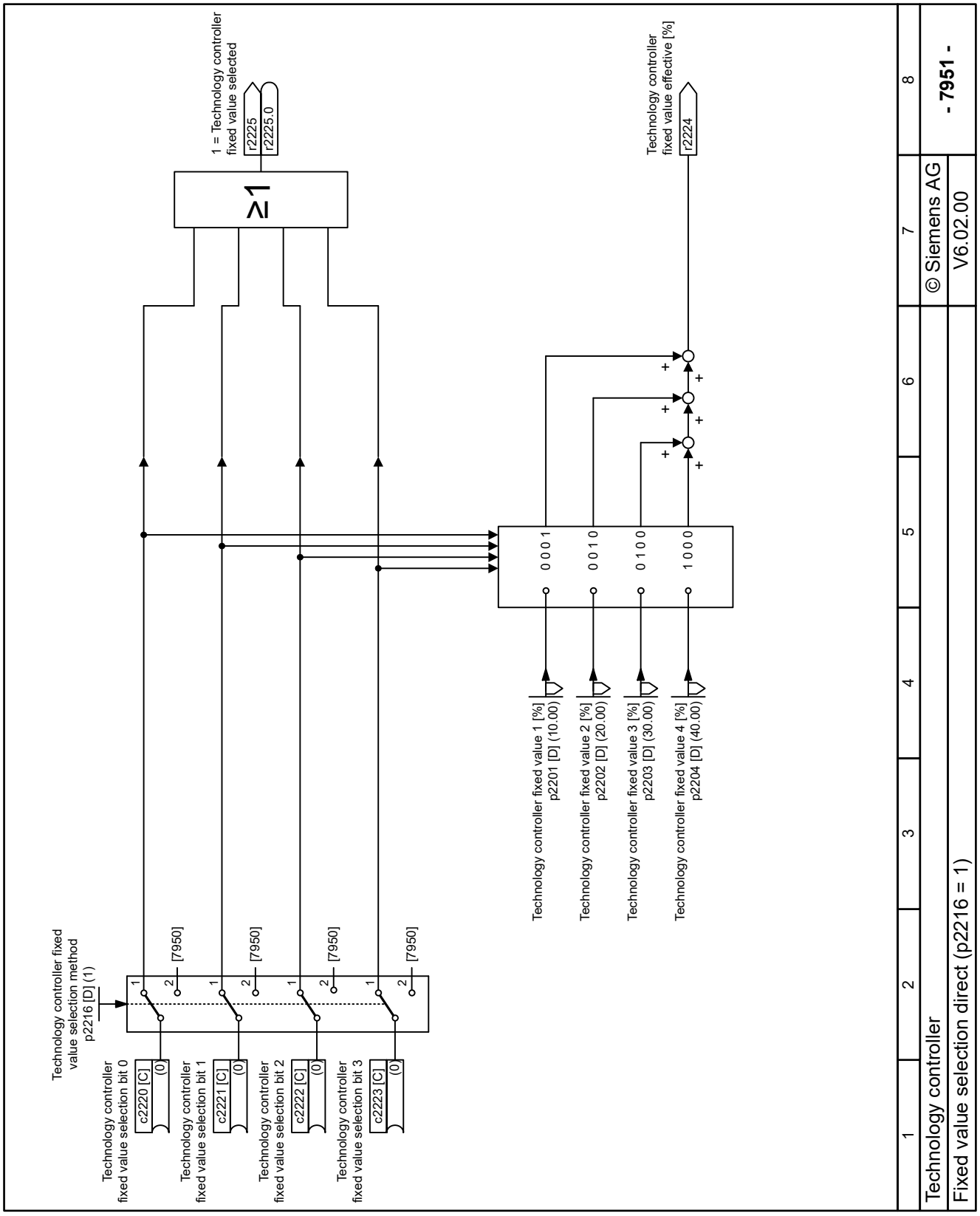
Aşağıdaki liste, "PID teknoloji regülatörü" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
r0046.0...31	Missing enable signal	
r0052.0...15	Status word 1	
r0056.0...15	Status word, closed-loop control	
r1084	Positive speed limit effective	[rpm]
r1087	Negative speed limit effective	[rpm]

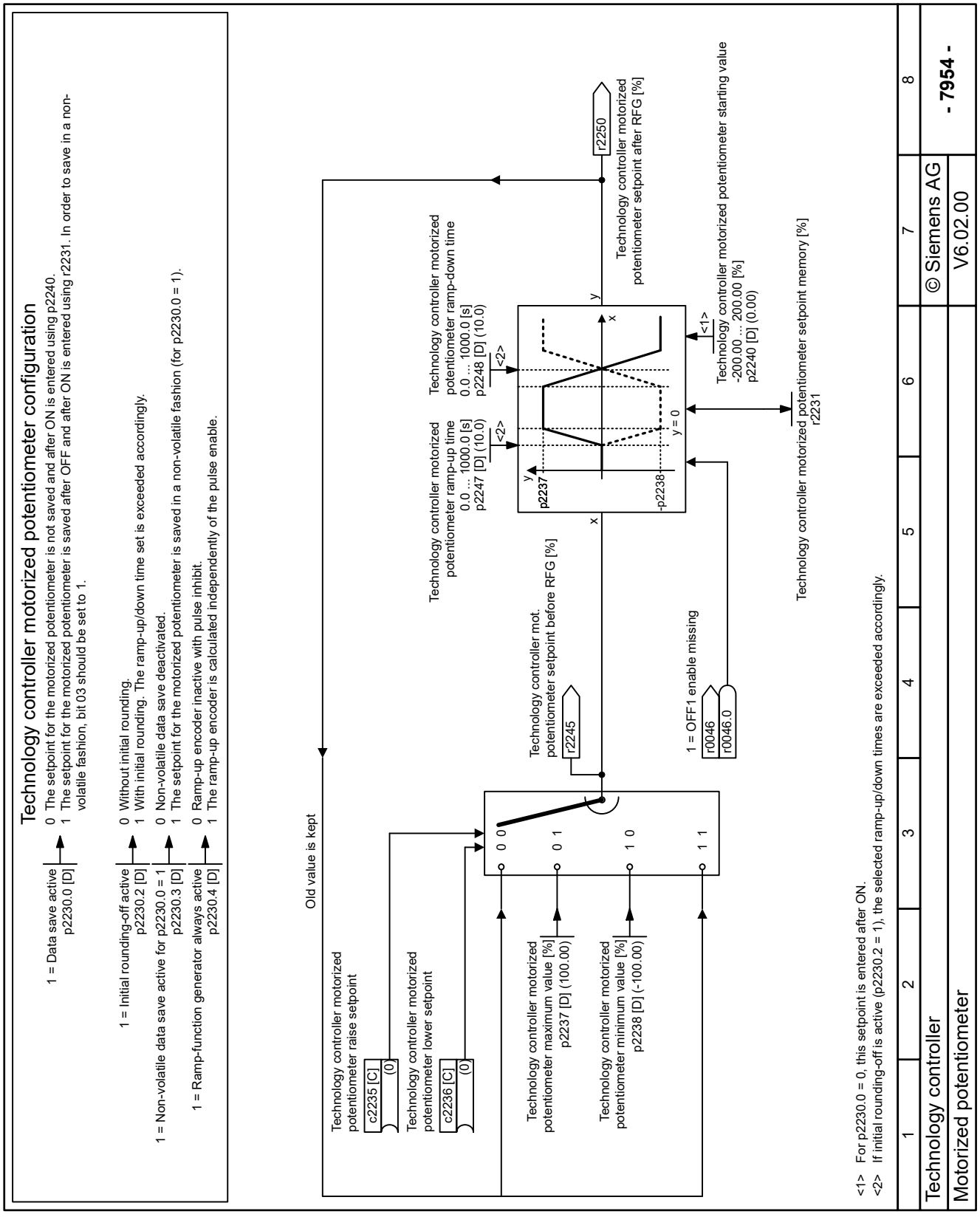
c2200[0...n]	Technology controller enable	
p2252.0...8	Technology controller configuration	
c2253[0...n]	Technology controller setpoint 1	
c2254[0...n]	Technology controller setpoint 2	
p2255	Technology controller setpoint 1 scaling	[%]
p2256	Technology controller setpoint 2 scaling	[%]
p2257	Technology controller ramp-up time	[s]
p2258	Technology controller ramp-down time	[s]
r2259	Technology controller total setpoint	[%]
r2260	Technology controller setpoint after ramp-function generator	[%]
p2261	Technology controller setpoint filter time constant	[s]
r2262	Technology controller setpoint after filter	[%]
p2263	Technology controller type	
r2273	Technology controller system deviation	[%]
p2274	Technology controller differentiation time constant	[s]
p2285	Technology controller integral time	[s]
c2286[0...n]	Hold technology controller integrator	
c2289[0...n]	Technology controller precontrol signal	
c2290[0...n]	Technology controller limiting enable	
p2291	Technology controller maximum limiting	[%]
p2292	Technology controller minimum limiting	[%]
p2293	Technology controller ramp-up/ramp-down time	[s]
r2294	Technology controller output signal	[%]
p2295	Technology controller output scaling	[%]
c2296[0...n]	Technology controller output scaling	
c2297[0...n]	Technology controller maximum limiting	
c2298[0...n]	Technology controller minimum limiting	
c2299[0...n]	Technology controller limit offset	
p2302	Technology controller output signal starting value	[%]
p2306	Technology controller system deviation inversion	
p2339	Hold techn. controller I component for n_skip threshold value	[%]
r2344	Technology controller last speed setpoint (smoothed)	[%]
p2345	Technology controller fault response	
r2349.0...13	Technology controller status word	



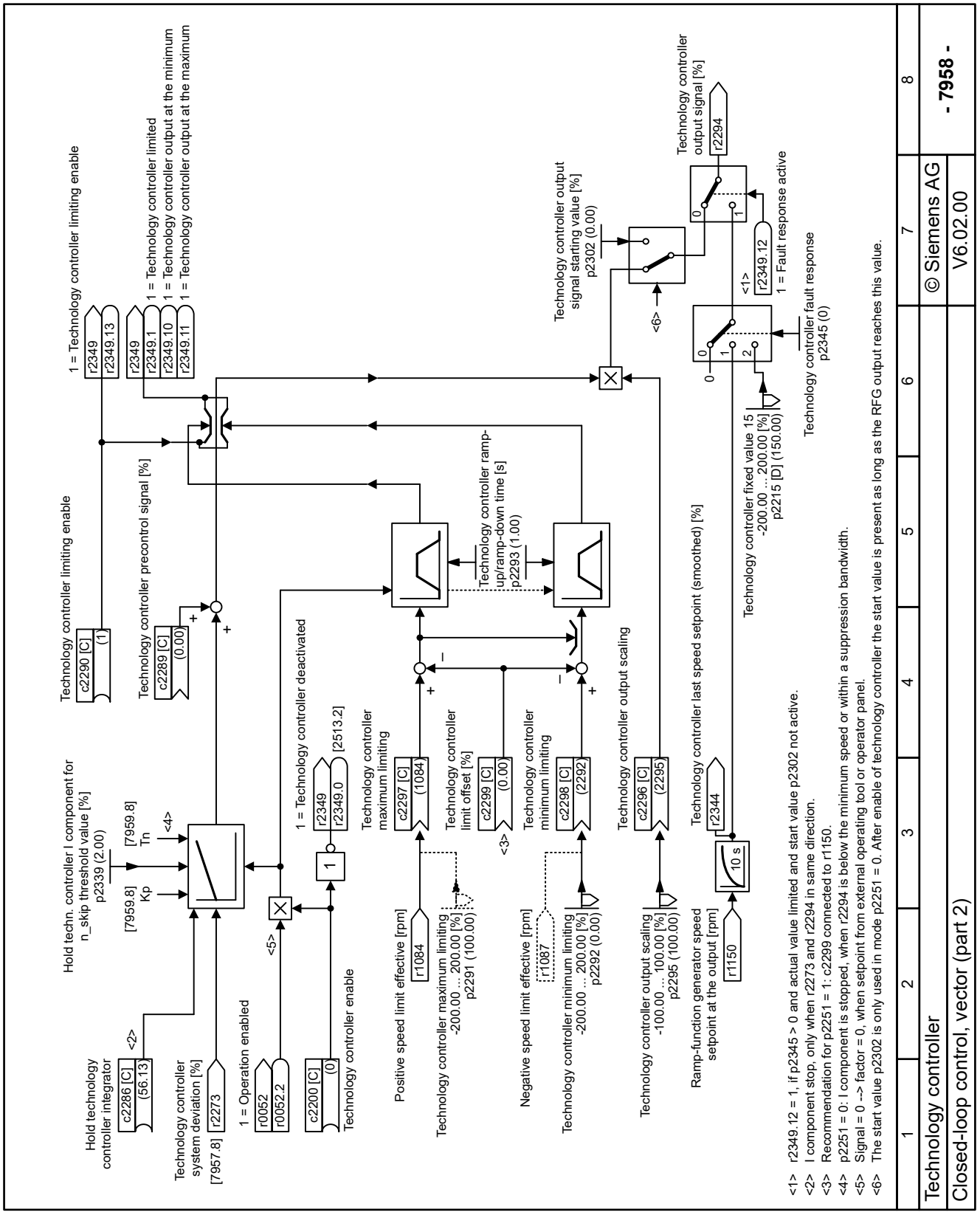
Resim 14-255 7950 - Sabit değerler, ikili seçim



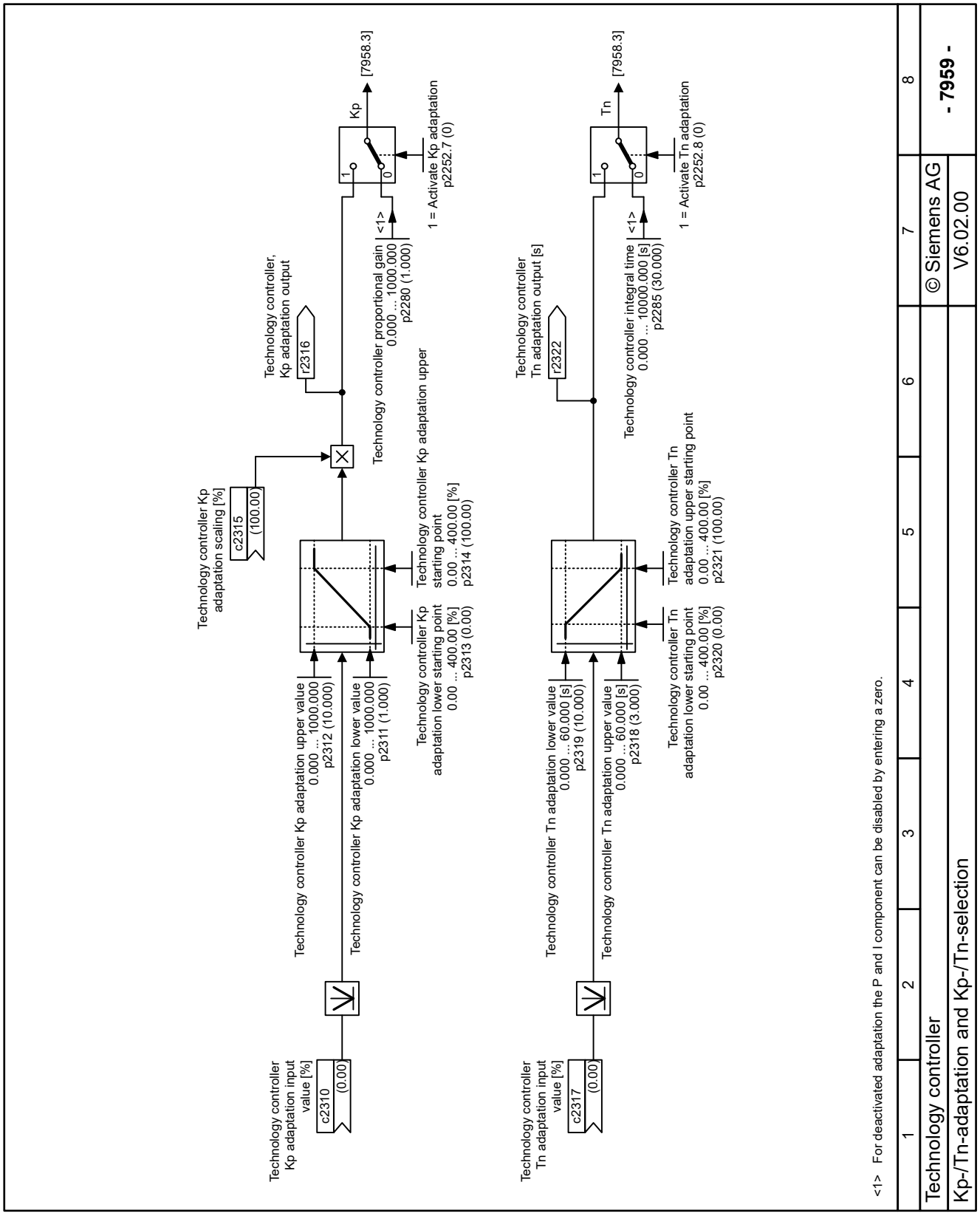
Resim 14-256 7951 - Sabit değerler, doğrudan seçim



Resim 14-257 7954 – Motor potansiyometresi



Resim 14-258 7958 - Ayar, vektör (bölüm 2)



Resim 14-259 7959 - Kp-/Tn adaptasyonu ve Kp-/Tn seçimi

14.13.2 PID teknoloji regülatörünün regülatör parametresini manuel olarak ayarlayın

Genel bakış

PID teknoloji regülatörünün regülatör parametresi K_P, T_I ve T_d ayarlanabilir.

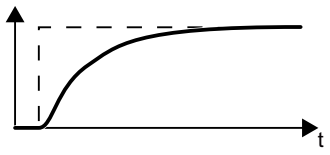
Ön koşul

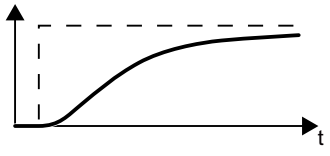
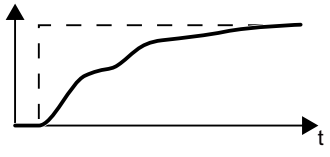
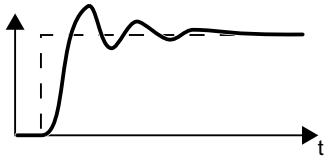
U/f kumandası veya devir sayısı ayarı ayarlanmıştır.

Prosedür

Regülatör parametresini K_P, T_I ve T_d ayarlamak için aşağıdaki adımları izleyin:

1. Rampa jeneratörünün hızlanma ve yavaşlama sürelerini (p2257 ve p2258) geçici olarak sıfıra ayarlayın.
2. Bir istenen değeri atlaması belirleyin ve ilgili gerçek değeri izleyin.
   Kontrol edilecek süreç ne kadar yavaş tepki verirse, regülatör davranışını o kadar uzun süre izlemeniz gerekir. Belirli koşullar altında, örneğin ısı ayarı için, regülatör davranışını değerlendirebilmek için birkaç dakika beklemeniz gerekir.

	Aşıma izin vermeyen uygulamalar için optimum regülatör davranışı. Gerçek değer, önemli ölçüde aşım olmadan istenen değere yaklaşır.
	Hızlı kontrol ve parazit bileşenlerinin hızlı düzeltilmesi için optimum regülatör davranışı. Gerçek değer ilgili istenen değerine yaklaşır ve istenen değer atlamasının maksimum %10'u oranında hafifçe aşar.

	Gerçek değer, istenen değer yalnızca yavaşça yaklaşır. • Orantılı bölümü K_P (p2280) artırın ve entegrasyon süresini T_I (p2285) azaltın.
	Gerçek değer, istenen değer hafif salınımlarla yalnızca yavaşça yaklaşır. • Orantılı bölümü K_P (p2280) artırın ve türev eylem süresini T_d (p2274) azaltın.
	Gerçek değer hızla istenen değer yaklaşıyor, ancak önemli oranda aşıyor. • Orantılı bölümü K_P (p2280) azaltın ve entegrasyon süresini T_I (p2285) artırın.

14.13.3 Baypas

Genel bakış

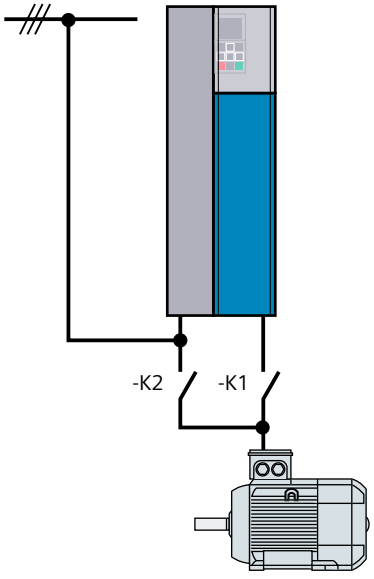
"Baypas" fonksiyonu, motora konvertör moduyla şebeke modu arasında geçiş yaptırır. "Baypas" fonksiyonu belli uygulamalarda enerji tasarrufu sağlayabilir veya bir konvertör arızasına rağmen çalışmayı geçici olarak sağlayabilir.

Ön koşul

"Baypas" fonksiyonu aşağıdaki koşullara sahiptir:

- Konvertör bir asenkron motoru çalıştırır.
- Asenkron motor doğrudan şebekeden çalıştırılabilir.
- Konvertörün gerilim beslemesi, motor şebekeden çalıştırıldığında da korunur.
- "Yakalama" fonksiyonu aktiftir (p1200 = 1 veya 4).

Fonksiyon açıklaması

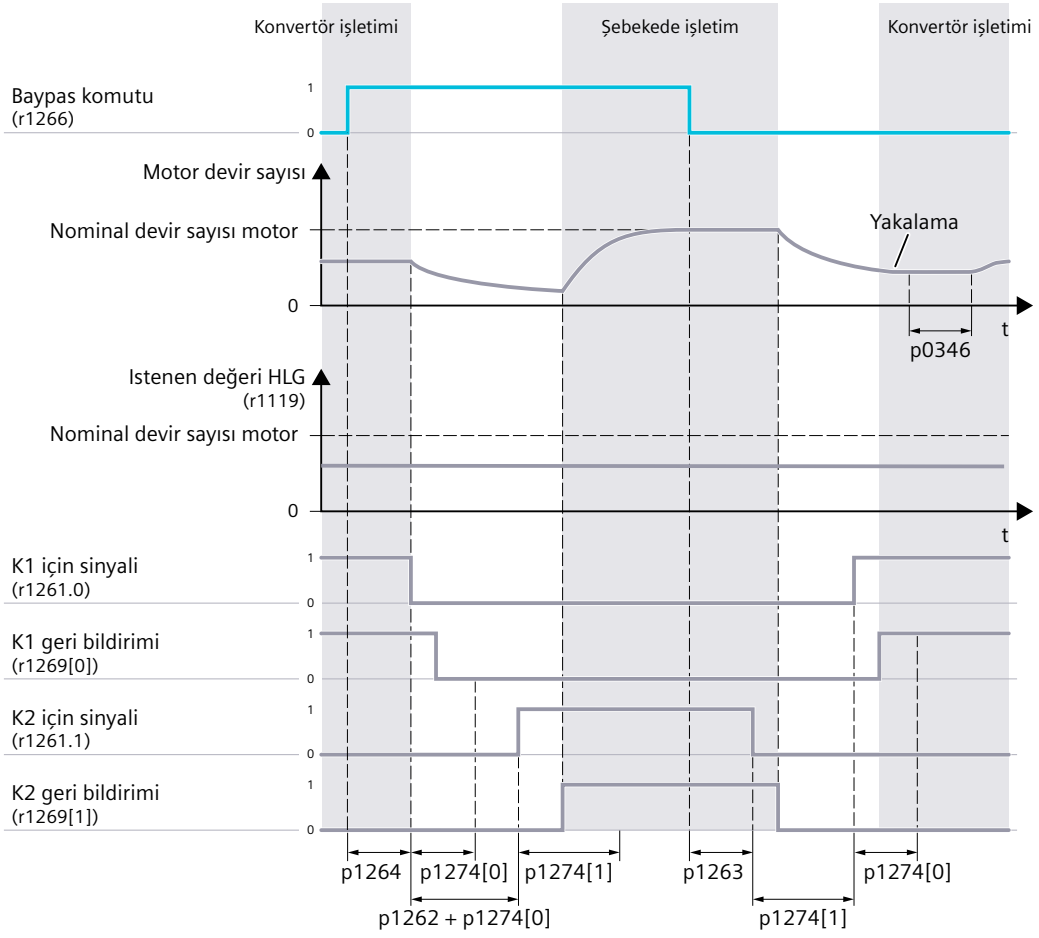


Resim 14-260 K2 kontaktörüyle konvertörün baypası

Ayarlanabilen bir koşul altında konvertör, K1 kontaktörünü açar ve K2 kontaktörünü kapatır. Bu sayede konvertör, motoru konvertör işletmesinden şebeke işletmesine alır.

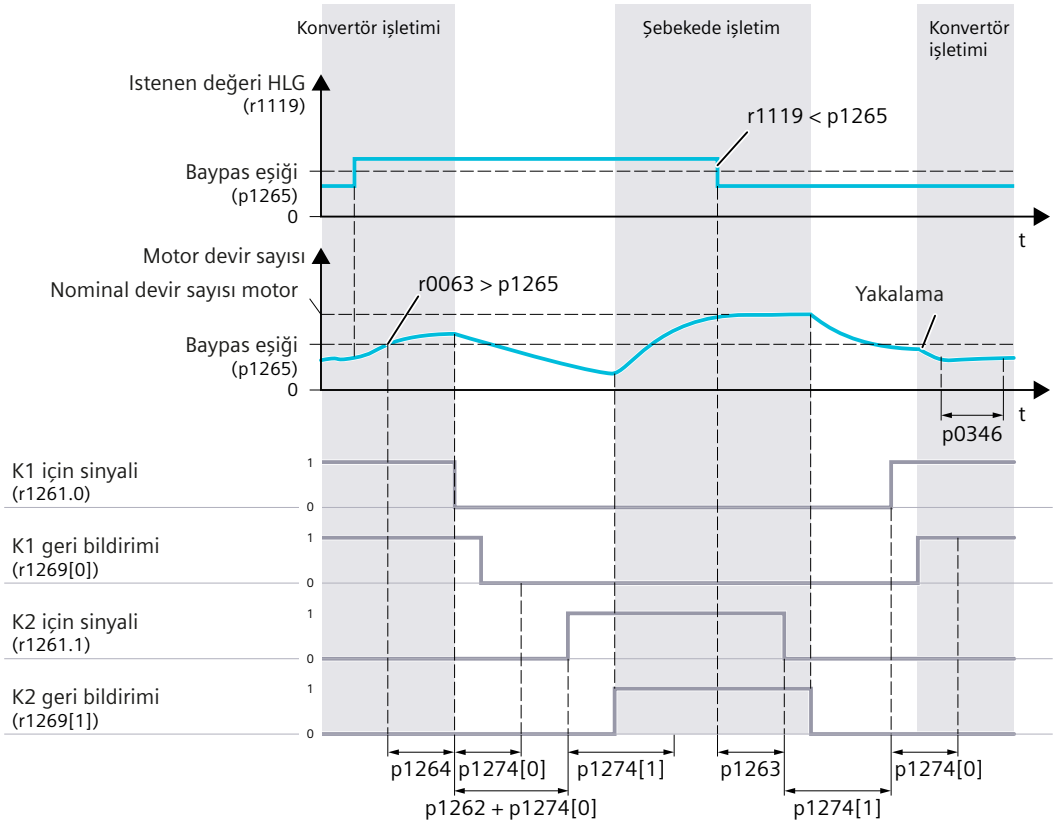
Değiştirme koşulu için 2 seçenek vardır:

- Konvertör, motoru p1266 baypas kumanda komutuna bağlı olarak konvertör ile şebeke işletimi arasında geçirir.



Resim 14-261 Bir kumanda sinyali üzerinden geçiş (p1267.0 = 1)

- Konvertör, motora devir sayısına bağlı olarak konvertör moduyla şebeke modu arasında geçiş yaptırır:
  - Motor devir sayısı r0063, baypas devir sayısı eşiğinin p1265 üzerindeyse, konvertör motoru şebeke işletimine geçirir.
  - Devir sayısı istenen değeri r1119, baypas devir sayısı eşiğinin altına düşerse, konvertör motoru konvertör işletmesine alır.



Resim 14-262 Devir sayısı üzerinden geçiş (p1267.1 = 1)

Konvertör işletmesinden şebeke işletmesine geçiş fazı:

1. Konvertör, p1264 süresinin geçmesini bekler.
2. Konvertör motoru kapatır ve K1 konvertör kontaktörünü açar.
3. Konvertör kontaktörü K1'in açık olduğuna dair geri bildirimin p1274[0] süresi içinde gelmesi gerekir.
4. Konvertör, motorun titreşim süresinin geçmesini bekler.
5. Konvertör, K2 şebeke kontaktörünü kapatır.
6. Motor, şebekede hızlanır.
   Nominal gerilim ve frekansıyla çalıştırmada motor, nominal devir sayısını hızlandırır.

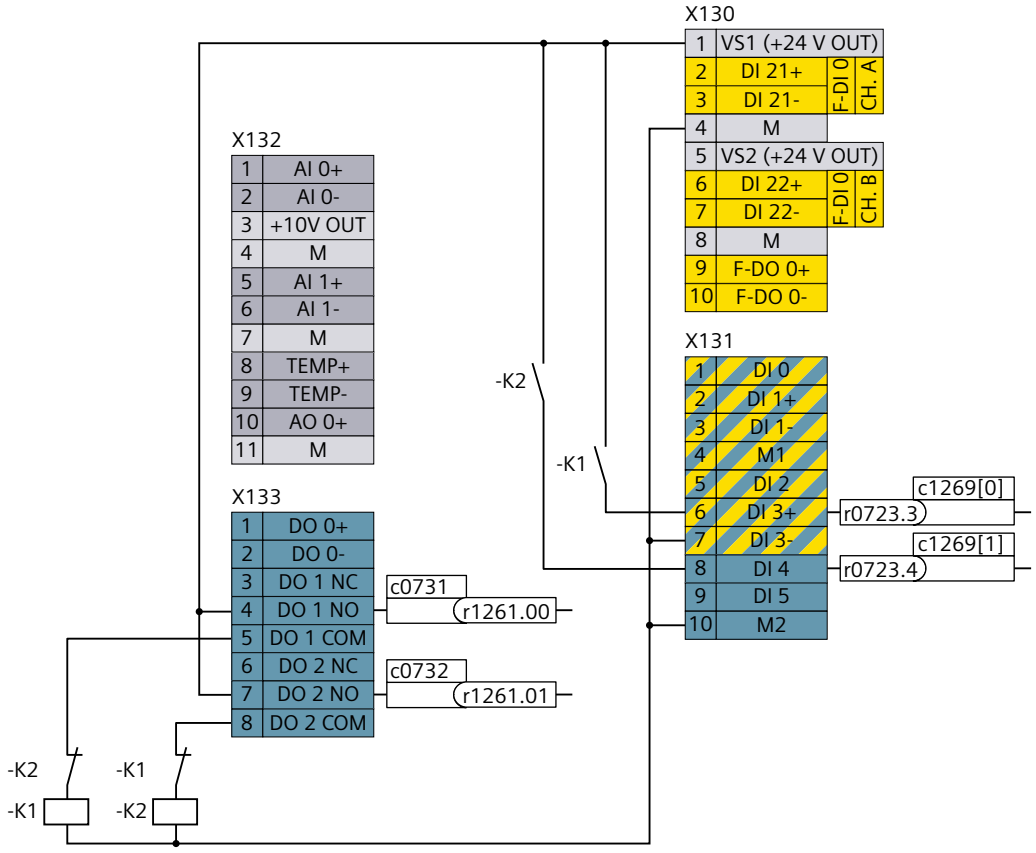
Şebeke işletmesinden konvertör işletmesine geçiş fazı:

1. Konvertör, p1263 süresinin geçmesini bekler.
2. Konvertör, K2 şebeke kontaktörünü açar.
3. Şebeke kontaktörü K2'nin açık olduğuna dair geri bildirimin p1274[1] süresi içinde gelmesi gerekir.
4. p0247.5 = 1 ile gerilim ölçümü seçildiğinde, konvertör p1274[1] süresini bekler.
   p0247.5 = 0 ile gerilim ölçümündeki seçim kaldırıldığında, konvertör p1274[1] süresini + p1262 motorunun kilidini açma süresini bekler.

5. Konvertör, K1 konvertör kontaktörünü kapatır.
6. Konvertör motoru yakalar. Konvertörün çıkış frekansı motor devir sayısıyla senkronize olur. "Yakala" fonksiyonu devre dışı bırakıldığında, motor yavaşlayarak durur ve konvertör, A07314 uyarısını verir.

Örnek

Aşağıdaki resimde, konvertörün kablo bağlantısı ve giriş ve çıkışların dahili şalteri için bir örnek gösterilmiştir.



K1 K1: Konvertörle motor arasındaki kontaktör

K2 K2: Şebekeyle motorun arasındaki baypas kontaktörü

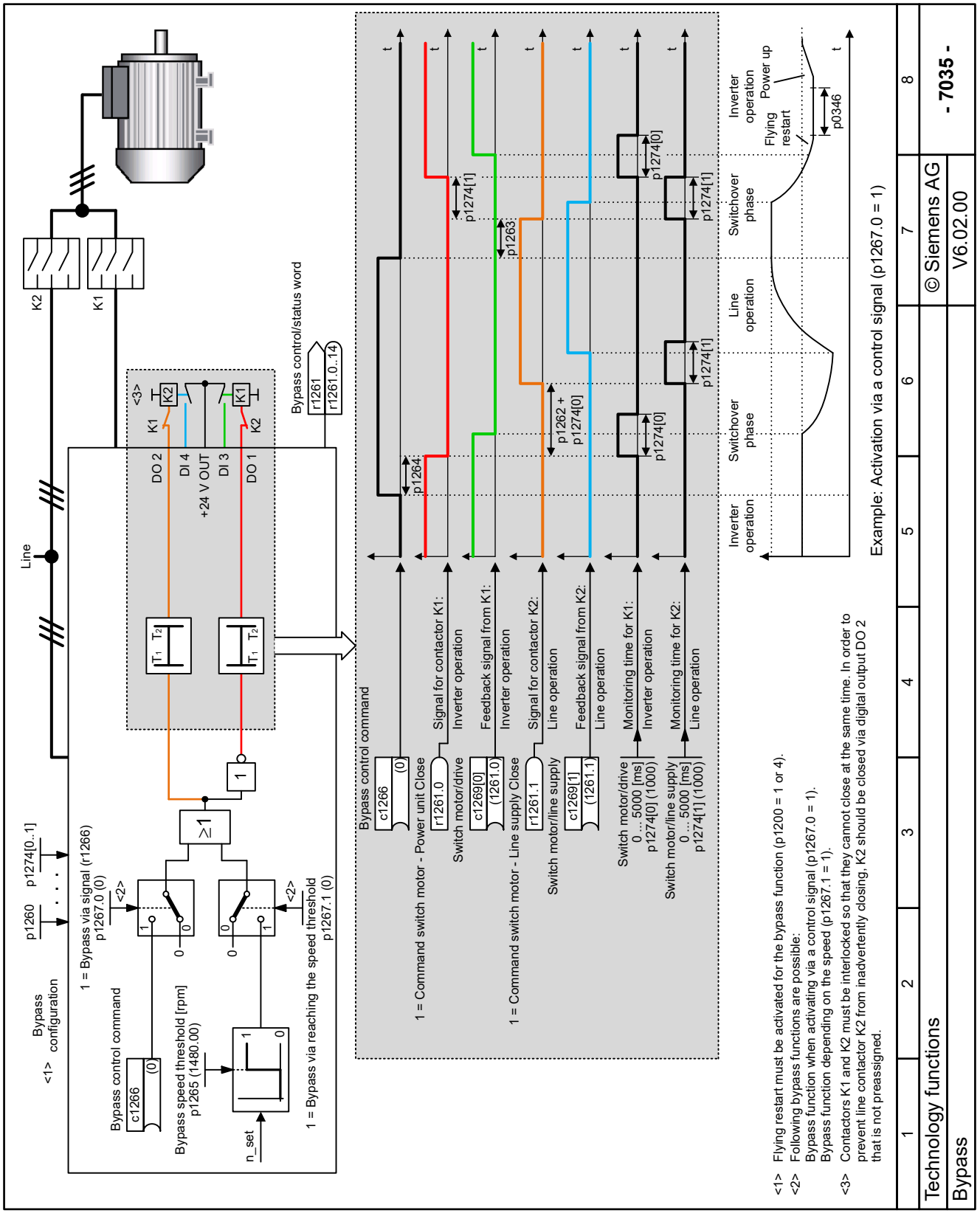
Resim 14-263 "Baypas" fonksiyonunun kablo bağlantısı

Parametre

Aşağıdaki liste, "Baypas" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
p1260	Bypass configuration	
r1261.0...14	Bypass control/status word	
p1262[0...n]	Bypass dead time	[s]
p1263	Debypass delay time	[s]

p1264	Bypass delay time	[s]
p1265	Bypass speed threshold	[rpm]
c1266	Bypass control command	
p1267.0...1	Bypass changeover source configuration	
c1269[0...1]	Bypass switch feedback signal	
p1274[0...1]	Bypass switch monitoring time	[ms]



Resim 14-264 7035 - Baypas

14.14 Lisansa tabi fonksiyonlar

14.14.1 Lisans gerektiren fonksiyonu kullanın

Genel bakış

Fabrikadan teslimat durumunda konvertör, işletme için gereken ürün yazılımını içerir. Konvertörün ürün yazılımı, lisans gerektiren fonksiyonlarla genişletilebilir.

Ön koşul

Lisans gerektiren bir fonksiyonla çalıştırmak için, konvertöre uygun lisans dosyasını içeren bir hafıza kartı takılmış olmalıdır.

Yeterli lisanslama olmadan konvertörün devreye alma sırasında ve servis durumunda ancak Trial License modunda çalıştırılmasına izin verilir.

Not

Trial License modunda lisans gerektiren tüm fonksiyonlar kullanılamaz.

Açıklama

Lisans gerektiren bir fonksiyonu kullanmak için aşağıdaki seçenekler vardır:

- Z seçeneği olarak lisanslı hafıza kartı
  Hafıza kartı, fabrikadan önceden kurulu lisanslarla sipariş edilebilir.
  - Lisans dosyası hafıza kartına sabit olarak atanmıştır. Lisans dosyası ZIP dosyası olarak mevcuttur.
  - Lisans kanıtları (eCoL) lisans dosyasıyla birlikte hafıza kartında kayıtlıdır.
- Lisansı mevcut bir hafıza kartına atayın
  "Web License Manager" başka bir lisansı belli bir hafıza kartına atar ve hafıza kartı için yeni bir lisans dosyası oluşturursunuz.
  - Lisans dosyası Web License Manager'de lisans kanıtları yardımıyla oluşturulur, mevcut bir hafıza kartına atanır ve ZIP dosyası olarak indirmeye hazır hale getirilir.
    Devreye alma aracında lisans dosyasını hafıza kartına yüklersiniz.
  - Lisans kanıtları (eCoL) gerektiğinde manuel olarak hafıza kartına aktarılabilir.

Lisans kanıtıyla lisans dosyaları aşağıdaki şekilde ayırt edilir:

Tip	Açıklama
Lisans kanıtı (eCoL)	• Satın alınan lisans başına PDF dosyası olarak hazırlanır. • Teslimat makbuzunu ve lisans numarasını içerir. • Web License Manager'da lisans dosyasını oluşturmak için gerekir. • Lisans dosyasında yoktur.
Lisans dosyası	• ZIP dosyası olarak sunulur. • Dosya adında hafıza kartının seri numarasını içerir. Başka hafıza kartlarına aktarılamaz. • Devreye alma aletindeki lisans gerektiren fonksiyonların lisanslarını etkinleştirmek için gerekir. • Bir imza dosyası içerir. İmza dosyası yardımıyla konvertör, lisansların doğruluğunu kontrol eder.

Diğer bilgiler

Web lisans yöneticisini İnternet'te bulabilirsiniz:

Web License Manager (http://www.siemens.com/automation/license)

14.14.2 Yetersiz lisanslamada sistem tepkileri (başlatma)

Ön koşul

- Bir hafıza kartı mevcuttur ve konvertöre takılmıştır.
  Lisans gerektiren fonksiyonların lisansları bir hafıza kartına atanmalıdır.
  Konuyla ilgili daha fazla bilgi için bkz. bölüm "Lisans dosyası oluştur ve indir (Sayfa 728)".

Fonksiyon açıklaması

Konvertör başladığında lisanslama otomatik olarak kontrol edilir.

Yetersiz lisanslama, aşağıdaki konvertördeki gibi gösterilir:

- F13000 lisansı yeterli değil
- LED READY 2 Hz ile kırmızı renkte yanıp sönen ışık

14.14.3 Yetersiz lisanslamada sistem tepkileri (çalışma)

Ön koşul

- Bir hafıza kartı mevcuttur ve konvertöre takılmıştır.

Fonksiyon açıklaması

Yetersiz lisanslama, aşağıdaki konvertördeki gibi gösterilir:

- A13002 lisansı işletimde yeterli değil

Olası nedeni:

- Hafıza kartı arızalı veya çıkartılmış.
- Çalışma sırasında lisans gerektiren fonksiyonlar etkinleştirilmiştir ve lisanslama yeterli değildir.

Olası sonucu:

- Nedeni giderilemediğinde, bir sonraki yeniden başlatmada otomatik olarak F13000 arızası verilir. Lisans gerektiren fonksiyon, daha sonraki kullanım için kilitlidir.

14.14.4 Lisans dosyası oluştur ve indir

Ön koşul

Web License Manager'da bir lisans dosyası oluşturmak için aşağıdaki bilgiler gerekir:

- Lisansın lisans numarası ve teslimat makbuzu numarası
- Ürün tanımı
- Hafıza kartının seri numarası
  Seri numarası, hafıza kartında yazılıdır.
  Alternatif: Seri numarasını, devreye alma aletinin lisansa genel bakışından kopyalarsınız ve numarayı sonra Web License Manager'a eklersiniz.

Prosedür

1. Aşağıdaki bağlantıyı açın: Web License Manager (http://www.siemens.com/automation/license).
2. "Direct access" üzerine tıklayın.
   İlerleme göstergesi "Login" adımını gösterir.
3. Lisansınızın lisans numarasını ve teslimat makbuzu numarasını belirtin. Ardından "Next" tuşuna basın.
   İlerleme göstergesi, "Identify product" adımını gösterir.
4. Hafıza kartının seri numarasını girin.
5. Kullandığınız ürünü seçin. Ardından "Next" tuşuna basın.
   İlerleme göstergesi, "Select licenses" adımını gösterir.
   "Already assigned licenses" sütununda, belli bir hafıza kartına hangi lisansların zaten ve kaç kez atanmış olduğunu görürsünüz.
   "Additional licenses to be assigned" sütununda istediğiniz lisansı etkinleştirebilir veya daha kaç lisansa ihtiyacınız olduğunu belirleyebilirsiniz.

6. Ayrıca gereken lisansları etkinleştirin. Ardından "Next" tuşuna basın.
   İlerleme göstergesi, "Assign licenses" adımını gösterir.
   Bu sayfada kontrol için, seçilen lisansların bir özeti gösterilir.
7. Atamayı başlatmak için "Assign" üzerine tıklayın.
   İlerleme göstergesi, "Generate license key" adımını gösterir.
   Lisanslar, belirtilen hafıza kartına atanır.
   Lisans dosyası gösterilir ve indirmeye hazırdır.
8. Lisans dosyasını, kumanda biriminizdeki KEYS/SINAMICS dizinine yükleyin.

Sonuç

Lisans dosyası, kumanda biriminizdeki KEYS/SINAMICS dizininde kayıtlıdır.

14.14.5 Lisans dosyasını daha sonra indirin

Ön koşul

Lisans dosyası, Web License Manager'da zaten oluşturulmuştur.

Prosedür

İndirmek için lisans dosyasını görüntületmek için aşağıdaki şekilde hareket edin:

1. Aşağıdaki bağlantıyı açın: Web License Manager (http://www.siemens.com/automation/license).
2. "User menu" altındaki navigasyonda "Display license key" girişine tıklayın.
3. "Serial number of the hardware" alanında, kullanılan hafıza kartının seri numarasını girin.
   VEYA
   Alana "License No." girin. lisans numaranızı girin.
4. "Display license key" düğmesine tıklayın.
   Lisans dosyası gösterilir ve indirmeye hazırdır.
5. Lisans dosyasını, kumanda biriminizdeki KEYS/SINAMICS dizinine yükleyin.

Sonuç

Lisans dosyası, kumanda biriminizdeki KEYS/SINAMICS dizininde kayıtlıdır.

14.14.6 Lisans dosyasını konvertöre aktarın ve etkinleştirin

Genel bakış

Lisansa genel bakış sayfasından, konvertörün lisans durumunu kontrol edebilirsiniz. Bir tabloda, lisans gerektiren tüm fonksiyonlar konvertör için sıralanmıştır. Tabloda ayrıca hangi fonksiyonların etkinleştirildiği ve münferit fonksiyonların lisanslarının eksik olup olmadığı da gösterilir.

Lisansa genel bakış sayfasını web sunucusundan veya konvertörün Startdrive projesinden açabilirsiniz.

Aşağıda yöntem, Startdrive örneğinde tarif edilmiştir.

Ön koşul

- Konvertöre bir hafıza kartı takılıdır.
- Lisans dosyası, kumanda biriminizdeki KEYS/SINAMICS dizininde mevcuttur.
- Konvertördeki ve Startdrive projesindeki veriler tutarlıdır.
- Kumanda birimiyle tahrik arasında bir çevrimiçi bağlantı vardır.

Prosedür

1. Lisansa genel bakış sayfasını açın.
2. "Activate license key file" düğmesine basın.
   İlgili bir iletişim penceresi açılır.
3. Kumanda biriminizin dosya sistemindeki lisans dosyasını seçin.
4. Yükleme iletişim kutusunu kapatın.
   Lisanslar kontrol edilir.
   Başarılı bir kontrolden sonra "Licensing" iletişim kutusu açılır.
5. "Activate" düğmesine tıklayın.
   İletişim kutusu kapatılır.

Alternatif olarak lisans dosyasını ve eCoL'leri doğrudan hafıza kartında "KEYS/SINAMICS" veya "KEYS/SINAMICS/eCoL" dizinine de kopyalayabilirsiniz.

Sonuç

Lisanslar aktiftir. Konvertörün lisans durumu güncellenir.

14.14.7 Hafıza kartını çıkarttıktan sonra lisansı geri yükleyin

Genel bakış

Bir lisans dosyası konvertöre yüklendiğinde, lisans dosyası kalıcı olarak hafıza kartına kaydedilir.

Hafıza kartını konvertörden çıkartır ve yeniden başlatma gerçekleştirirseniz, lisans gerektiren fonksiyon başlatmadan sonra kilitlenir.

Ön koşul

Lisans dosyası konvertöre yüklenmiştir.

Prosedür

Kilitli fonksiyonları tekrar kullanabilmek için, aşağıdaki şekilde hareket edin:

1. Hafıza kartını tekrar konvertöre takın.
2. Yeniden başlat işlemi yapınız.
3. Lisans durumunu lisansa genel bakış sayfasında kontrol edin.

14.14.8 Lisans kanıtını (eCoL), kumanda biriminin dosya dizinine yükleyin

Genel bakış

Bu fonksiyonla, hafıza kartında bulunan lisans kanıtlarını (eCoL) kumanda biriminizde yedeklersiniz.

Ön koşul

- Hafıza kartı lisans kanıtlarını içerir.

Prosedür

1. "Save eCoL archive" düğmesine tıklayın.
2. Kumanda biriminizden KEYS/SINAMICS dizinini seçin ve seçimi onaylayın.

Sonuç

Lisans kanıtları, kumanda biriminizdeki KEYS/SINAMICS dizininde kayıtlıdır.

Sistem mesajları

15

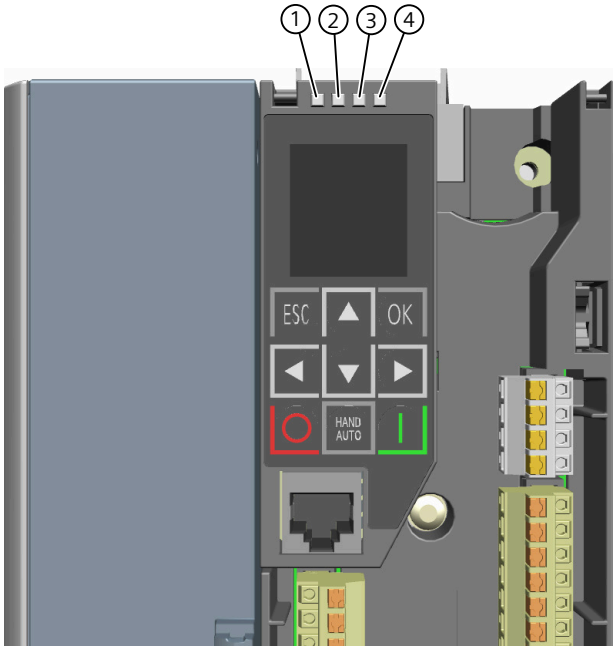
15.1 LED'ler

15.1.1 Konvertördeki LED'ler

Genel bakış

Öndeki LED'ler, konvertörün çalışma durumu hakkında bilgi verir.

Açıklama



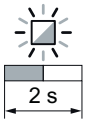
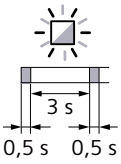
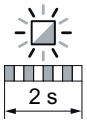
① RDY LED'i
② COM LED'i
③ LNK1: PROFINET Bağlantı noktası 1
④ LNK2: PROFINET Bağlantı noktası 2

Resim 15-1 Öndeki LED

15.1.2 Simge açıklamaları

LED'lerin davranışı

Tabloda, aşağıdaki tabloların LED simgeleri açıklanmıştır.

Simge	Açıklama
	LED açık
	LED kapalı
	LED yavaş yanıp sönüyor
	LED değişen sıraya göre 3 kez hızlı yanıp söner - 2 sn mola - ...
	LED, 3 sn arayla kısaca yanıp söner
	LED hızlı yanıp sönüyor
	LED değişken frekansla yanıp sönüyor

15.1.3 LED LNK

Konvertörü başlatma ve kullanma sırasında LED'in davranışı

LNK	Açıklama	Önlemi
 yeşil	Ethernet tabanlı alan veriyolu bağlantısı (X150) başarıyla oluşturulmuştur.	
	Ethernet tabanlı alan veriyolu bağlantısı (X150) oluşturulmamıştır.	• Mevcut olmayan veya kesilen Ethernet tabanlı alan veriyolu bağlantısını oluşturun • Bağlı ve takılan cihazları çalıştırın

15.1.4 LED RDY ve LED COM

LED'lerin davranışı

RDY	COM	Açıklama	Önlemi
 yeşil	İlgili değil	Konvertör kullanıma hazır ve hatasız.	
İlgili değil	 yeşil	Periyodik iletişim çalışıyor.	
 yeşil	 yeşil	Olası nedenler • Ürün yazılımı güncellemesi çalışıyor. • Tüm kullanıcı tanımlı ayarlar fabrika ayarına sıfırlanır.	
 yeşil	☐	Ürün yazılımı güncellemesi hazır Konvertör bekler.	Konvertörün besleme gerilimini kapatıp açın.
 yeşil	☐	Tüm kullanıcı tanımlı ayarlar fabrika ayarına sıfırlanmıştır.	Konvertörün besleme gerilimini kapatıp açın.
 yeşil	İlgili değil	PROFIenergy enerji tasarrufu modu etkin.	
 turuncu	 yeşil	Devreye alma aletinden devreye alma veya fabrika ayarlarına sıfırlama	
 turuncu	☐	Besleme gerilimini açtıktan sonraki geçici durum: Ürün yazılımı yüklenir ve başlatılır.	
 turuncu	 turuncu	Olası nedenler • Besleme gerilimini açtıktan sonraki geçici durum • Yeniden başlatma	
 turuncu	☐	DCP yanıp sönme üzerinden konvertörü tanıma	

RDY	COM	Açıklama	Önlemi
 kırmızı	☐	Olası nedenler • Konvertör bir arıza veriyor. • Ürün yazılımı hatası • Eksik lisans	Söz konusu çözümler: • Mesaj göstergesini kontrol edin, arızanın nedenini giderin • Gerekli lisansı etkinleştirin
☐	 kırmızı	Alan veriyolu bağlantısı yoktur: • Veri alışverişi veya yapılandırma hatası yoktur • Veri alışverişi kayboldu • Veri alışverişi gerçekleşiyor, ancak istenen değerler yok (kumanda durdurmada).	Olası çözümler: • Mesaj göstergesini kontrol edin ve arızanın nedenini giderin. • Kumandanın (PLC) çalışma durumunu kontrol edin.
☐	 kırmızı	Ürün yazılımı güncellemesi hata veriyor.	Olası çözümler: • Konvertörün besleme gerilimini kapatıp açın ve ürün yazılımı güncellemesini tekrarlayın. • Hafıza kartından ürün yazılımı güncellemesi: Hafıza kartını değiştirin ve ürün yazılımı güncellemesini tekrarlayın. • Destek/danışma hattıyla iletişime geçin.
☐		Tüm kullanıcı tanımlı ayarları fabrika ayarına sıfırlama başarısız oldu.	Olası çözümler: • Hafıza kartını RESET.TXT adında boş dosyayla kontrol edin • Konvertörün besleme gerilimini kapatıp açın ve kullanıcı tanımlı tüm ayarları fabrika ayarına sıfırlamayı tekrarlayın. • Destek/danışma hattıyla iletişime geçin.
☐	 kırmızı	Olası nedenler • BIOS hatası – Genel hata – Yüklerken hata • Dosya hatası: – Hafıza kartı yok veya hatalı. – Dosya arızalı • CRC hatası	Olası çözümler: • Konvertörün besleme gerilimini kapatıp açın • Varsa hafıza kartını kontrol edin • Firmware'in yeniden yüklenmesi • Danışma hattı/destekle iletişime geçin

15.1.5 Seçenek modülünün LED RDY'si

LED'in davranışı

Tablo 15-1 LED RDY'nin sinyal durumları

RDY	Açıklama	Önlemi
	Elektronik akım beslemesi eksik veya izin verilen toleransın dışında.	Akım beslemesini kontrol edin
 yeşil	Seçenek modülü kullanıma hazırdır. Döngüsel DRIVE-CLiQ iletişimi gerçekleşir.	
 turuncu	DRIVE-CLiQ iletişimi kuruluyor	
 kırmızı	Seçenek modülü bir arıza verir. LED, ilgili mesajlardaki planlama değişikliğinden bağımsız olarak kumanda edilir.	
 yeşil - kırmızı	Firmware güncellemesi çalışıyor	
 yeşil - kırmızı	Ürün yazılımı güncellemesi tamamlanmıştır Besleme gerilimini kapatıp açmayı bekleme	Konvertörün besleme gerilimini kapatıp açın
 yeşil - turuncu VEYA  kırmızı - turuncu	Seçenek modülünü tanıma etkinleştirilmiştir. Yanıp sönen LED'in rengi, LED'in devreye sokma aletiyle etkinleştirme sırasındaki durumuna bağlıdır.	

15.1.6 OM-IIoT seçenek modülünün COM LED'i

LED'in davranışı

Tablo 15-2 LED COM'unun sinyal durumları

COM	Açıklama	Önlemi	
	Akım beslemesi eksik veya izin verilen toleransın dışında.	Akım beslemesini kontrol edin	
 yeşil	Seçenek modülü kullanıma hazırdır.		
 turuncu	Akım beslemesini açtıktan sonraki veya ürün yazılımı güncellemesi sırasında geçici durum		
 kırmızı - turuncu	Bir dosyanın seçenek modülüne aktarılması sürüyor.	İlgili tetikleme koşulu:	 yeşil
 yeşil - kırmızı	Ürün yazılımı güncellemesi sürüyor.	İlgili tetikleme koşulu:	 yeşil - kırmızı
 yeşil - kırmızı	Ürün yazılımı güncellemesi tamamlanmıştır.	Konvertörün akım beslemesini kapatın ve tekrar açın	

15.2 Tanımlama ve Bakım verileri (I&M)

Teknik veriler

Konvertör, aşağıdaki tanımlama ve bakım (I&M) verilerini destekler.

Tablo 15-3 I&M verileri

I&M verileri	Format	Açıklama	İçerik örneği
I&M0	unsigned8[54] PROFINET	Konvertöre özel veriler, sadece okunabilir	Aşağıya bakın
I&M1	Görünür dize [32]	Tesis kodu	"ak12-ne.bo2=fu1"
	Görünür dize [22]	Yer kodu	"sc2+or45"
I&M2	Görünür dize [16]	Tarih	"2013-01-21 16:15"
I&M3	Görünür dize [54]	Herhangi bir yorum veya not	-
I&M4	Sekizli dize[54]	Safety Integrated'teki değişiklik takibinin kontrol imzası. Bu değer kullanıcı tarafından değiştirilebilir.	r9780[0], r9781[0] ve r9782[0] değerleri

Konvertör, I&M verilerini istek üzerine bir üst kumandaya veya STEP 7 veya TIA portalı kurulu bir PC/PG'ye aktarır.

Tablo 15-4 I&M0

Tanımlama	Format	İçerik örneği
MANUFACTURER_ID	imzasız16	2A hex (=Siemens)
ORDER_ID	Görünür dize [20]	"6SL4113-0CA12-2AF0"
SERIAL_NUMBER	Görünür dize [16]	"T-R32015957"
HARDWARE_REVISION	imzasız16	0001 hex
SOFTWARE_REVISION	char, imzasız8[3]	"V" 06.10.00
REVISION_COUNTER	imzasız16	0000 heks
PROFILE_ID	imzasız16	3A00 hex
PROFILE_SPECIFIC_TYPE	imzasız16	0000 heks
IM_VERSION	imzasız8[2]	01.01
IM_SUPPORTED	imzasız16	001E hex

15.3 Tarih ve Saat

Genel bakış

Konvertör, örn. bir arıza veya uyarının tam zamanını kaydetmek için tarih ve saati sürekli olarak tespit eder.

Fonksiyon açıklaması

Konvertör bir donanım gerçek zaman saatine sahiptir. Donanımın gerçek zamanlı saati, tarih ve saati sürekli olarak tespit eder.

Tarih ve saati bulmak için aşağıdaki seçenekler vardır:

- Tarih ve saati manuel olarak ayarla
  Tarih ve saati bir kumanda cihazından tek seferliğine ayarladıktan sonra konvertör, tarih ve saati donanım gerçek zaman saatinden hesaplar.
- Üst kumandanın NTP sunucusuyla senkronize edin
  Konvertör, tarih ve saati üstündeki kumandayla alan veriyolundan senkronize eder.
- Başka bir NTP sunucusuyla senkronize edin
  Konvertör, tarih ve saati merkezi bir NTP sunucusuyla alan veriyolundan senkronize eder.

Donanımın gerçek zamanlı saati, gerilim beslemesinin 20 güne kadar olan kesintilerini köprüler.

15.4 Arızalar ve uyarılar

Tanımlar

Bir mesaj, önde yer alan bir harf ve ilgili numaradan oluşur.

Harflerin anlamları aşağıda belirtilmiştir:

- A, "uyarı" anlamına gelir (İngilizcesi "Alarm")
- F, "arıza" anlamına gelir (İngilizcesi "Fault")
- N, "Mesaj yok" veya "Dahili mesaj" anlamına gelir (İngilizcesi "No Report")
- C harfi; "Güvenlik mesajı" anlamına gelir
  Teslimat durumunda (p3117 = 0) Safety mesajları "C" mesaj tipine uygundur ve Safety mesaj arabelleği aktiftir. p3117 = 1 ile güvenlik mesajları, "A" veya "F" mesaj tiplerine tekabül eder. Bu nedenle, bu listede yalnızca, mesaj türü (örn. 01711) olmadan numaralarını kullanarak Safety Integrated mesajlarını aramalısınız.

Ayrıntı örnekleri:

Axxxxx	Uyarı xxxxx
Fxxxxx	Arıza xxxxx
Nxxxxx	Mesaj yok
Cxxxxx	Safety mesajı (dahili mesaj arabelleği)

15.5 Uyarılar

Genel bakış

Bir uyarı, motorun güvenilir çalışmasının konvertörden dolayı tehlikeye girdiğine işaret eder.

Genişletilmiş teşhis için bir uyarı arabelleği ve konvertörün meydana gelen son uyarıları kaydettiği bir uyarı geçmişi mevcuttur.

Fonksiyon açıklaması

Uyarılar şu özelliklere sahiptir:

- Gelen uyarıların konvertör üzerinde doğrudan bir etkisi yoktur.
- Nedeni giderildiğinde, uyarı artık gösterilmez.
- Uyarıların onaylanması gerekmez.
- Uyarılar aşağıdaki gibi görüntülenir:
  - Durum kelimesi 1'de (r0052) bit 7 üzerinden görüntüleme
  - Kumanda birimindeki gösterge
  - Devreye alma aletindeki gösterge

Uyarı kodu ve uyarı değeri, uyarının sebebini açıklar.

15.6 Uyarı arabelleği

Genel bakış

Konvertör en son oluşan uyarıları bir uyarı arabelleğinde saklar.

Fonksiyon açıklaması

Bir uyarıda uyarı kodu, uyarı değeri ve 2 uyarı süresi olur (parametre için aşağıdaki resme bakın). Uyarı kodu ve uyarı değeri, uyarının nedenini tarif eder. Uyarı değeri, uyarı hakkında ek ve daha net bilgiler sunar.

Uyarı süreleri, uyarının ne zaman oluştuğunu ve uyarının ne zaman giderildiğini belirtir.

Uyarı arabelleği

Konvertör uyarı arabelleğinde maksimum 8 aktif uyarı saklar.

Uyarı arabelleğinde uyarılar "Uyarı zamanı geldi"ye göre sıralanır. Uyarı arabelleği tam dolduysa ve başka bir uyarı daha gelirse, konvertör dizin [7] ile değerlerin üzerine yazar. Giderilen uyarılar, uyarı geçmişine kaydırılır.

Uyarının nedeni giderilmediğinde, konvertör "Uyarı süresi giderildi" altındaki zamanı yazar. Giderilmeyen uyarıların "Uyarı zamanı giderildi" değeri = 0.

	İkaz kodu	Uy.değer		İkaz zamanı geldi			Uyarı zamanı onaylandı		Bileşen uyarısı	Teşhis nitelikleri uyarısı
		I32	float	Gün	ms		Gün	ms		
Uyarı 1	r2122[0]	r2124[0]	r2134[0]	r2145[0]	r2123[0]	Eski	r2146[0]	r2125[0]	r3121[0]	r3123[0]
Uyarı 2	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]		[1]	[1]	[1]	[1]
	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]		[2]	[2]	[2]	[2]
	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]		[3]	[3]	[3]	[3]
...	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]		[4]	[4]	[4]	[4]
	[5]	[5]	[5]	[5]	[5]		[5]	[5]	[5]	[5]
	[6]	[6]	[6]	[6]	[6]		[6]	[6]	[6]	[6]
Uyarı 8	[7]	[7]	[7]	[7]	[7]	yeni	[7]	[7]	[7]	[7]

Resim 15-2 Uyarı arabelleği

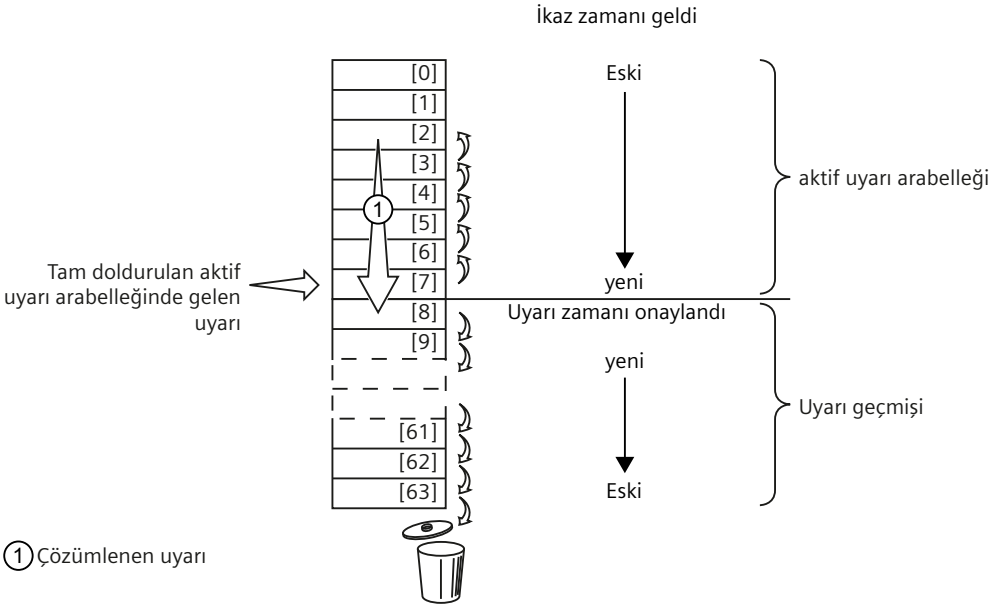
Uyarı geçmişi

Uyarı geçmişi maksimum 56 geçmiş uyarıyı kaydeder.

Uyarı geçmişinde uyarılar, "Uyarı süresi giderildi" sırasında göre sıralanmıştır. En son giderilen uyarının dizini[8].

Konvertör, giderilen uyarıları uyarı arabelleğinden uyarı geçmişine aşağıdaki şekilde kaydırır:

1. Uyarı geçmişinde [8] konumundan itibaren yer açmak için, konvertör ilgili uyarı geçmişinde önceden kaydedilmiş uyarıları bir veya daha fazla konum oranında "aşağıya" kaydırır.
   Uyarı geçmişi tamamen dolduğunda, konvertör en eski uyarıları siler.
2. Konvertör, çözümlenmiş uyarıları uyarı arabelleğinden alır ve uyarı geçmişinde artık serbest hale gelen konumlara taşır.
   Giderilmeyen uyarılar, uyarı arabelleğinde kalır.
3. Giderilen uyarıların uyarı geçmişine kaydırılmasıyla, uyarı arabelleğinde boşluklar oluşabilir. Konvertör bu boşlukları kapatmak için, giderilmeyen uyarıları "yukarıya" kaydırır. 8'den fazla uyarı aktifse, uyarı arabelleği henüz görünmeyen aktif uyarılarla doldurulur. Uyarı arabelleği yeniden sıralanır.

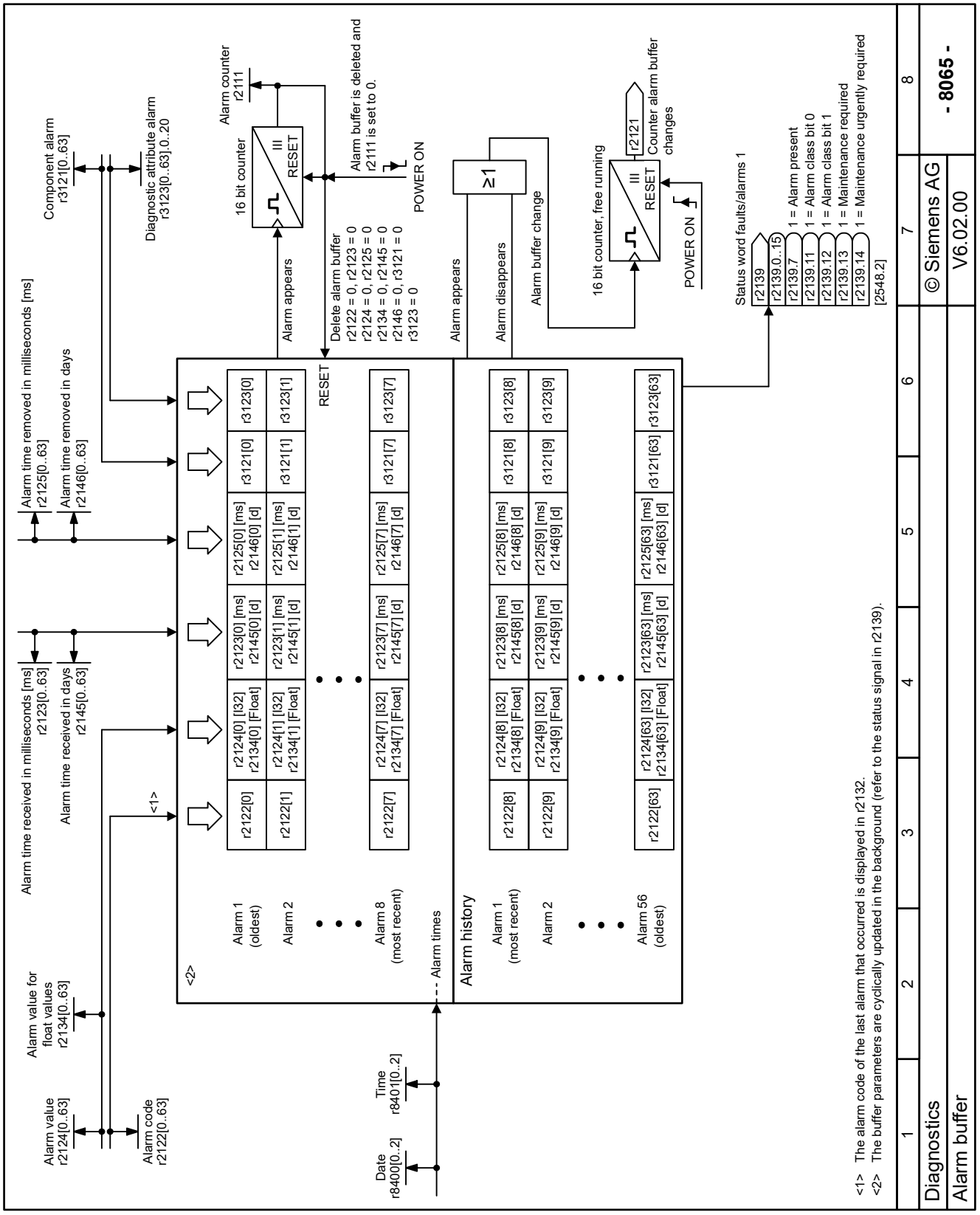


Resim 15-3 Uyarı geçmişi

Parametre

Aşağıdaki liste, "Uyarı arabelleği ve uyarı geçmişi" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
r2111	Alarm counter	
p2118[0...19]	Change message type message number	
p2119[0...19]	Change message type type	
r2122[0...63]	Alarm code	
r2123[0...63]	Alarm time received in milliseconds	[ms]
r2124[0...63]	Alarm value	
r2125[0...63]	Alarm time removed in milliseconds	[ms]
r2132	Actual alarm code	
r2134[0...63]	Alarm value for float values	
r3121[0...63]	Component alarm	
r3123[0...63].0...20	Diagnostic attribute alarm	



Resim 15-4 8065 - Uyarı tampon belleği

15.7 Arızalar

Genel bakış

Bir arıza, motorun güvenilir çalışmasının konvertörden dolayı tehlikeye girdiğine işaret eder.

Genişletilmiş teşhis için, bir arıza arabelleği ve konvertörün en son meydana gelen arızaları kaydettiği bir arıza geçmişi mevcuttur.

Fonksiyon açıklaması

Arızalar şu özelliklere sahiptir:

- Bir arıza, motorun kapanmasına neden olabilir.
- Bir arıza onaylanmalıdır.
- Arızalar aşağıdaki gibi görüntülenir:
  - Durum kelimesi 1'de (r0052) bit 3 üzerinden görüntüleme
  - Kumanda birimindeki gösterge
  - RDY LED'i aracılığıyla konvertörde görüntüleme
  - Devreye alma aletindeki gösterge

15.8 Arıza arabelleği

Genel bakış

Konvertör sınırlı sayıda arızayı arıza durumları olarak bir arıza arabelleğinde saklar. Bu sayede, kapatılan arızalar, teşhis amaçları için korunur.

Fonksiyon açıklaması

Bir arıza; arıza kodunu, arıza değerini ve 2 arıza süresini içerir. İlgili parametreler aşağıdaki resimde tarif edilmiştir.

Arıza kodu ve arıza değeri, ilgili arıza nedenini açıklar. Arıza değeri, arıza hakkında ek ve daha net bilgiler sunar.

Arıza süreleri, arızanın ne zaman oluştuğunu ve arızanın ne zaman giderildiğini belirtir.

Arıza arabelleği

Konvertör arıza arabelleğinde maksimum 8 arıza durumu saklar. Arıza arabelleği, geçerli arıza durumu ile arıza geçmişinden oluşur.

Arıza arabelleği, konvertörün besleme gerilimi kapatılırken korunur.

		Arıza kodu	Arıza değeri		Arıza zamanı geldi		Arıza zamanı onaylandı		Bileşen arızası	Teşhis nitelikleri arızası
			I32	float	Gün	ms	Gün	ms		
Geçerli arıza durumu	Arıza 1	r0945[0]	r0949[0]	r2133[0]	r2130[0]	r0948[0]	r2136[0]	r2109[0]	r3120[0]	r3122[0]
	Arıza 2	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	Arıza 8	[7]	[7]	[7]	[7]	[7]	[7]	[7]	[7]	[7]
1. Kapanan arıza durumu	Arıza 1	r0945[8]	r0949[8]	r2133[8]	r2130[8]	r0948[8]	r2136[8]	r2109[8]	r3120[8]	r3122[8]
	Arıza 2	[9]	[9]	[9]	[9]	[9]	[9]	[9]	[9]	[9]
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	Arıza 8	[15]	[15]	[15]	[15]	[15]	[15]	[15]	[15]	[15]
...										
7. Kapanan arıza durumu [en eski]	Arıza 1	r0945[56]	r0949[56]	r2133[56]	r2130[56]	r0948[56]	r2136[56]	r2109[56]	r3120[56]	r3122[56]
	Arıza 2	[57]	[57]	[57]	[57]	[57]	[57]	[57]	[57]	[57]
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	Arıza 8	[63]	[63]	[63]	[63]	[63]	[63]	[63]	[63]	[63]

Resim 15-5 Arıza arabelleğinin yapısı

Geçerli arıza durumu

Geçerli arıza durumu maksimum 8 aktif arıza içerir.

Arızalar, "Arıza süresi geldi" sırasına göre sıralanmıştır. Geçerli arıza durumu dolduysa ve başka bir arıza daha gelirse, konvertör dizin [7] ile değerlerin üzerine yazar.

	Arıza kodu	Arıza değeri		Arıza zamanı geldi			Arıza zamanı onaylandı	
		I32	float	Gün	ms		Gün	ms
Arıza 1	r0945[0]	r0949[0]	r2133[0]	r2130[0]	r0948[0]	Eski	r2136[0]	r2109[0]
Arıza 2	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]		[1]	[1]
	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]		[2]	[2]
	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]		[3]	[3]
...	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]		[4]	[4]
	[5]	[5]	[5]	[5]	[5]		[5]	[5]
	[6]	[6]	[6]	[6]	[6]		[6]	[6]
Arıza 8	[7]	[7]	[7]	[7]	[7]	yeni	[7]	[7]

Resim 15-6 Geçerli arıza durumu

Arızaların onaylanması

Arızanın nedeni giderilmediğinde, konvertör "Arıza süresi giderildi" altındaki zamanı yazar. Çözümlenmemiş arızaların "Arıza zamanı onaylandı" seçeneği ilgili değer = 0 durumunu korur. Bir arızayı kapatmak için konvertör aşağıdaki seçenekleri sunar:

- PROFIdrive kumanda sinyali üzerinden kapatma (STW1 Bit 7): r2090.7 = 0/1 kenarı
- İkili sinyal havuzu üzerinden kapatın:
  r2103 (arızaları kapatma için sinyal 1)
  r2104 (arızaları kapatma için sinyal 2)
  r2103 ve r2104, arızaları kapatma için eşdeğer çalıştırma seçenekleridir.
- Dijital giriş üzerinden onay
- Bir kumanda birimi veya devreye sokma aracı üzerinden kapatma
- Konvertörün gerilim beslemesini açma/kapatma üzerinden kapatın
  Kapatmadan önce aktif olan arızalar, konvertörü başlatırken otomatik olarak geçmişe kaydırılır.

Donanım ve ürün yazılımının konvertörün dahili denetiminden kaynaklanan arızalar ancak besleme gerilimi kapatılıp tekrar açılarak kapatılabilir.

Giderilen ve kapatılan arızalar, aktif arıza durumundan silinir. Giderilmeyen arızalar, aktif arıza durumunda kayıtlı olarak kalır.

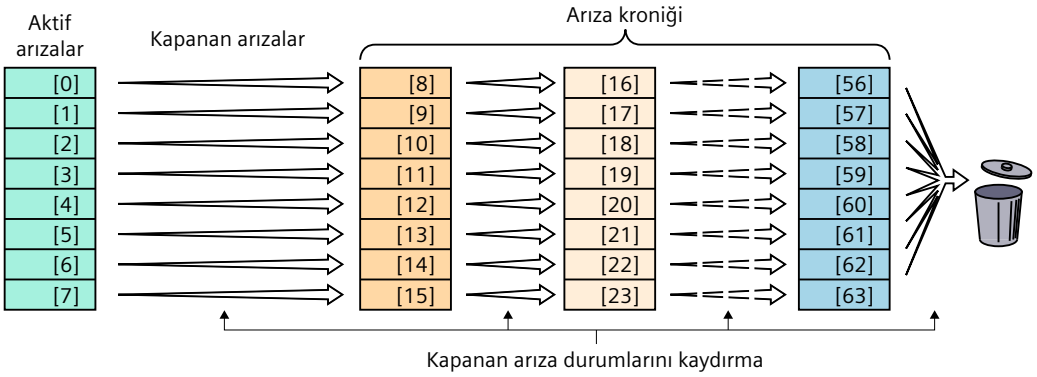
8'den fazla arıza aktifse, aktif arıza durumuna bu arızalar doldurulur.

Arıza kroniği

Arıza geçmişinde, zaten kapatılmış 8'er arızayla maksimum 7 arıza durumu kaydedilir.

Konvertör kapatılan arızaları geçerli arıza durumundan aşağıdaki şekilde arıza geçmişine kaydırır:

1. Konvertör, o zamana kadar arıza geçmişinde kayıtlı değerleri 8'er dizin kaydırır.
   Konvertör, kapatmadan önce dizinlerde [56 ... 63] kayıtlı olan arızaları siler.
2. Konvertör geçerli arıza durumunu kapanan arızalarla arıza geçmişine kopyalar. Arıza geçmişi kapatılmış, ancak giderilmemiş arızalar içerebilir (arıza süresi giderilmiş = 0). Bu arızalar, giderilene kadar aktif arıza olarak mevcut olarak kalır.

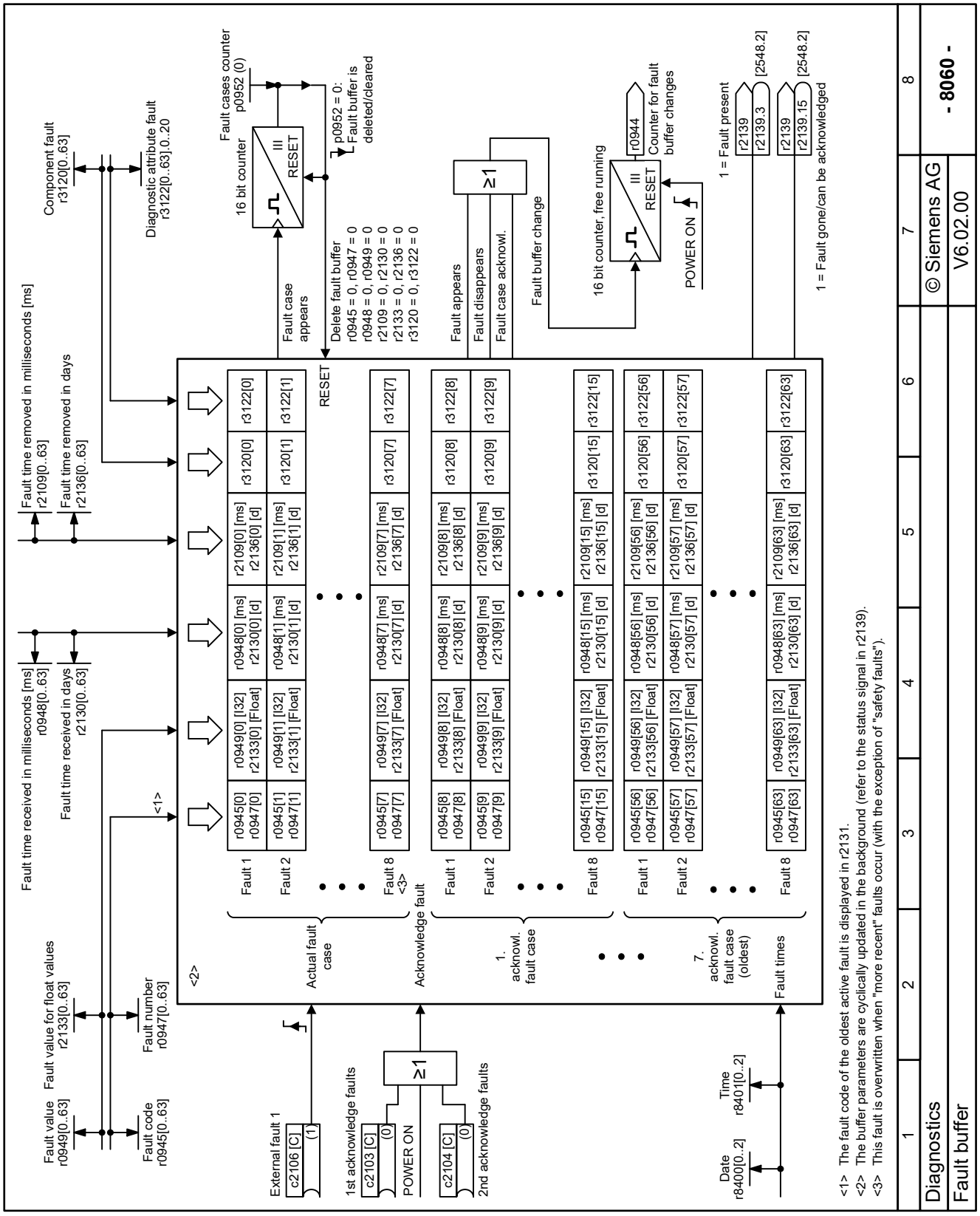


Resim 15-7 Arıza geçmişinde kapatılan arızaları kaydırma

Parametre

Aşağıdaki liste, "Arıza arabelleği ve arıza geçmişi" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
r0945[0...63]	Fault code	
r0948[0...63]	Fault time received in milliseconds	[ms]
r0949[0...63]	Fault value	
p2100[0...19]	Change fault response fault number	
p2101[0...19]	Change fault response response	
r2109[0...63]	Fault time removed in milliseconds	[ms]
p2118[0...19]	Change message type message number	
p2119[0...19]	Change message type type	
r2130[0...63]	Fault time received in days	
r2131	Actual fault code	
r2133[0...63]	Fault value for float values	
r2136[0...63]	Fault time removed in days	
r3120[0...63]	Component fault	
r3122[0...63].0...20	Diagnostic attribute fault	



Resim 15-8 8060 – Arıza tampon belleği

15.9 Safety mesaj arabelleği

Genel bakış

Konvertör, sınırlı sayıda güvenlik mesajını bir güvenlik mesaj arabelleğinde saklar. Bu sayede, giderilen mesajlar, teşhis amaçları için korunur.

Fonksiyon açıklaması

Bir güvenlik mesajında mesaj kodu, mesaj değeri ve 2 mesaj süresi olur. İlgili parametreler aşağıdaki resimde tarif edilmiştir.

Teslimat durumunda (p3117 = 0) güvenlik mesajları "C" mesaj tipine uygundur ve güvenlik mesaj arabelleği aktiftir. p3117 = 1 ile güvenlik mesajları, uyarı (A) veya arıza (F) mesaj tiplerine tekabül eder ve arıza veya uyarı arabelleğine kaydedilir.

Mesaj kodu ve mesaj değeri, mesaj nedenini tarif eder. Mesaj değeri, Safety mesajı hakkında ek ve daha net bilgiler sunar. Mesaj süreleri, mesajın ne zaman oluştuğunu ve mesajın ne zaman giderildiğini belirtir.

Safety mesaj arabelleği

Safety mesaj arabelleğine giriş, gecikmeli olarak gerçekleştirilir. Güvenlik mesaj arabelleğini okumak ancak konvertör, "Güvenlik mesajı etkili" (r2139.5) mesajını verdiği ve güvenlik mesaj arabelleğinin (r60044) değiştirildiğini fark ettiğinde mantıklı olur.

Konvertör Safety mesaj arabelleğinde maksimum 8 mesaj durumu saklar. Safety mesaj arabelleği geçerli mesaj durumundan ve mesaj geçmişinden oluşur.

Güvenlik mesaj arabelleği, konvertörün besleme gerilimi kapatılırken korunur.

Besleme gerilimini kapatmadan önceki geçerli mesaj durumu, besleme gerilimi yeniden çalıştırıldığında kapanır ve sonra mesaj geçmişinde olur.

		Mesaj kodu	Mesaj değeri		Mesaj süresi geldi		Mesaj süresi giderildi		Bileşenler	Teşhis öznitelikleri
			I32	float	Gün	ms	Gün	ms		
Geçerli mesaj durumu	Mesaj 1	r60045[0]	r60049[0]	r9753[0]	r9754[0]	r60048[0]	r9756[0]	r9755[0]	r9745[0]	r9750[0]
	Mesaj 2	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	Mesaj 8	[7]	[7]	[7]	[7]	[7]	[7]	[7]	[7]	[7]
1. Kapanan mesaj durumu	Mesaj 1	r60045[8]	r60049[8]	r9753[8]	r9754[8]	r60048[8]	r9756[8]	r9755[8]	r9745[8]	r9750[8]
	Mesaj 2	[9]	[9]	[9]	[9]	[9]	[9]	[9]	[9]	[9]
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	Mesaj 8	[15]	[15]	[15]	[15]	[15]	[15]	[15]	[15]	[15]
...										
7. Kapanan mesaj durumu [en eski]	Mesaj 1	r60045[56]	r60049[56]	r9753[56]	r9754[56]	r60048[56]	r9756[56]	r9755[56]	r9745[56]	r9750[56]
	Mesaj 2	[57]	[57]	[57]	[57]	[57]	[57]	[57]	[57]	[57]
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	Mesaj 8	[63]	[63]	[63]	[63]	[63]	[63]	[63]	[63]	[63]

Resim 15-9 Safety mesaj arabelleğinin yapısı

Geçerli mesaj durumu

Geçerli mesaj durumu maksimum 8 aktif mesaj içerir.

Safety mesajları, "Mesaj süresi geldi" sırasına göre sıralanmıştır. Geçerli mesaj durumu dolduysa ve başka bir güvenlik mesajı daha gelirse, konvertör dizin [7] ile değerlerin üzerine yazar. Giderilen mesajlar, Safety mesaj geçmişine kaydırılır.

	Mesaj kodu	Mesaj değeri		Mesaj süresi geldi			Mesaj süresi giderildi	
		I32	float	Gün	ms		Gün	ms
Mesaj 1	r60045[0]	r60049[0]	r9753[0]	r9754[0]	r60048[0]	Eski	r9756[0]	r9755[0]
Mesaj 2	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]		[1]	[1]
	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]		[2]	[2]
	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]		[3]	[3]
...	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]		[4]	[4]
	[5]	[5]	[5]	[5]	[5]		[5]	[5]
	[6]	[6]	[6]	[6]	[6]		[6]	[6]
Mesaj 8	[7]	[7]	[7]	[7]	[7]	yeni	[7]	[7]

Resim 15-10 Geçerli mesaj durumu

Safety mesajlarını kapatma

Safety mesajının nedeni giderilmediğinde, konvertör "Mesaj süresi giderildi" altındaki zamanı yazar. Giderilmeyen Safety mesajlarının "Mesaj süresi giderildi" değeri = 0.

Güvenlik mesajları bir güvenlikli dijital giriş (F-DI) veya PROFIsafe üzerinden kapatılır.

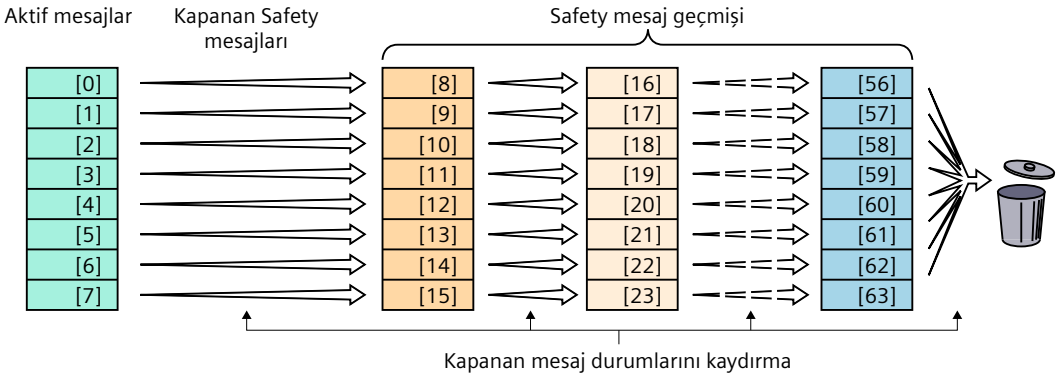
Giderilen ve kapatılan güvenlik mesajları geçerli mesaj durumundan silinir. Giderilmeyen güvenlik mesajları geçerli mesaj durumunda kayıtlı olarak kalır. 8'den fazla mesaj aktifse, geçerli mesaj durumuna bu mesajlar doldurulur.

Safety mesaj geçmişi

Güvenlik mesaj geçmişinde, zaten kapatılmış 8'er güvenlik mesajıyla maksimum 7 mesaj durumu kaydedilir.

Konvertör, kapatılan Safety mesajlarını geçerli mesaj durumundan aşağıdaki şekilde Safety mesaj geçmişine kaydırır:

1. Konvertör, o zamana kadar güvenlik mesaj geçmişinde kayıtlı değerleri 8'er dizin kaydırır. Konvertör, kapatmadan önce dizinlerde [56 ... 63] kayıtlı olan güvenlik mesajlarını siler.
2. Konvertör, geçerli mesaj durumunu kapatılan mesajlarla güvenlik mesaj geçmişine kopyalar. Güvenlik mesaj geçmişi kapatılmış, ancak giderilmemiş mesajlar içerebilir (arıza süresi giderilmiş = 0). Bu mesajlar, giderilene kadar aktif mesaj olarak mevcut olarak kalır.



Resim 15-11 Safety mesaj geçmişinde kapatılan Safety mesajlarını kaydırma

Parametre

Aşağıdaki liste, "Safety mesaj arabelleği ve Safety mesaj geçmişi" fonksiyonunun parametrelerini içerir.

Number	Name	Unit
p3117	Change safety message type	
r9745[0...63]	SI components	
r9750[0...63].0...20	SI diagnostic attributes	
r9753[0...63]	SI message value for float values	
r9754[0...63]	SI message time received in days	
r9755[0...63]	SI message time removed in milliseconds	[ms]
r9756[0...63]	SI message time removed in days	
r60044	SI message buffer counter changes	
r60045[0...63]	SI message code	
r60047[0...63]	SI message number	
r60048[0...63]	SI message time received in milliseconds	[ms]
r60049[0...63]	SI message value	
p60052	SI message cases counter	

15.10 Safety mesaj arabelleğini silme

Prosedür

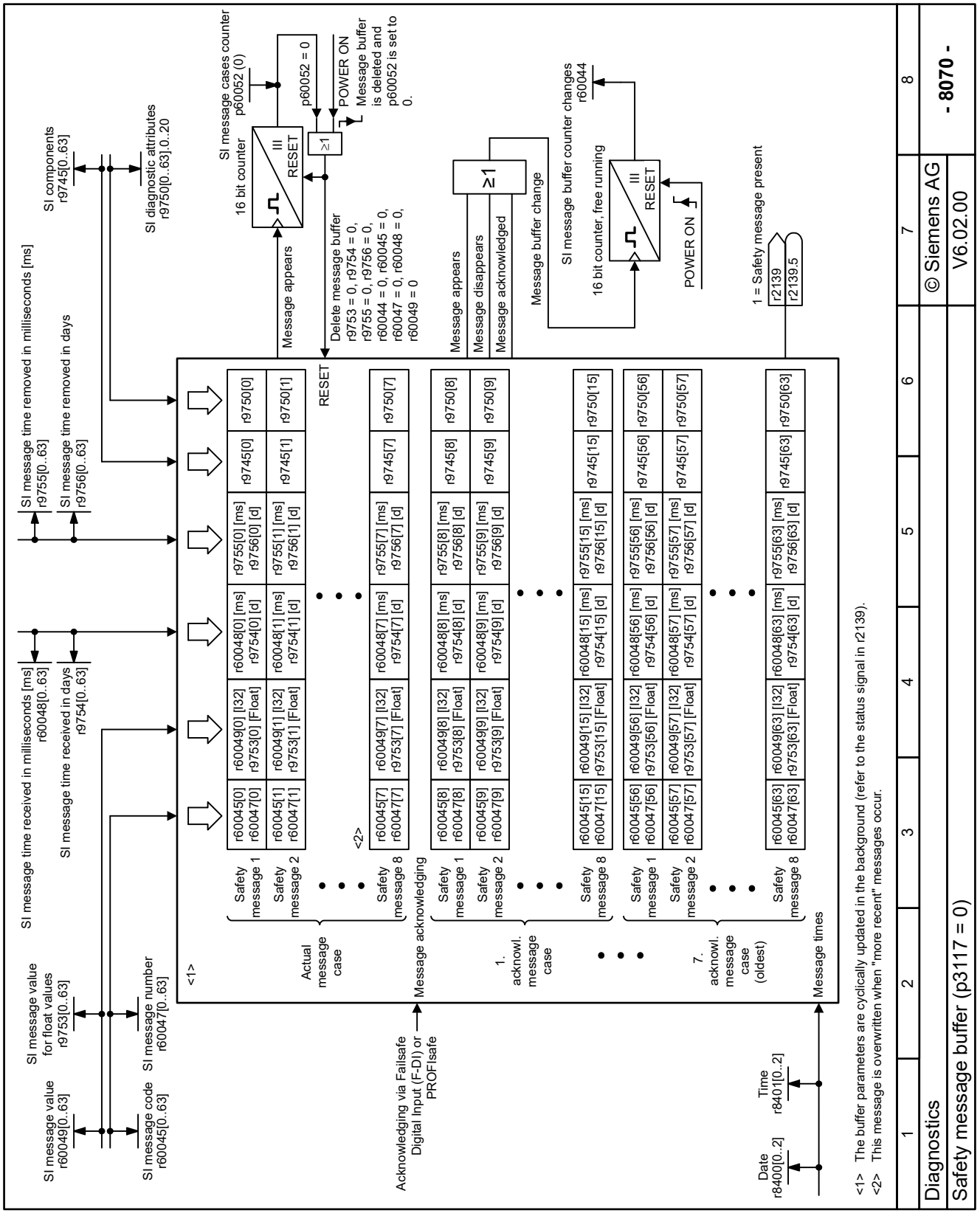
Safety mesaj arabelleğini silmek için, p60052 = 0 olarak ayarlayın.

Mesaj geçmişinin tamamı silinir. Geçerli mesaj durumunda aktif Safety mesajları korunur.

Diğer bilgiler

Konvertör, aşağıdaki olaylarda güvenlik mesaj arabelleğini siler:

- Fabrika ayarını tekrar oluşturun
- Değiştirilen tahrik topolojisiyle indirme



Resim 15-12 8070 - Güvenlik mesaj arabelleği

Onarım 16

16.1 Konvertörün değiştirilmesi

16.1.1 Konvertörün değiştirilmesi

Genel bakış

Bir konvertörü ancak belli koşullara uyarak başka bir konvertörle değiştirebilirsiniz.

Ön koşul

Bir değiştirme için aşağıdaki koşullar geçerlidir:

- Değiştirilen konvertörle karşılaştırıldığında yeni konvertör, aynı ürün yazılımı sürümüne veya daha yeni bir ürün yazılımı sürümüne aittir.
- Ayrıca her iki konvertör de aşağıdaki koşullardan birini sağlanmalıdır:
  - Değiştirilen ve yeni konvertör aynı güce sahiptir.
  - Yeni konvertörün, değiştirilen konvertörden farklı bir gücü, ancak halen aynı yapı ebadı vardır.
    Bu durumda konvertörün nominal gücüyle motorun nominal gücünün birbirinden çok farklı olmaması gerekir.
    (Motor nominal gücü) / (konvertör nominal gücü) bölümü için aşağıdaki değerlere izin verilir: 0,25 ... 1,5



⚠ İKAZ

Yüksek akımdan korunma tertibatları tetiklendikten sonraki yangın veya elektrik çarpması

Bir aşırı akım koruma tertibatı devreye girerse, konvertör kusurlu olabilir. Kusurlu bir konvertör yangına veya elektrik çarpmasına neden olabilir.

- Konvertörü ve aşırı akım koruma tertibatını bir uzmana kontrol ettirin.



⚠ İKAZ

Güç bileşenlerindeki artık yükten kaynaklanan elektrik çarpması

Akım beslemesi kapatıldıktan sonra, konvertördeki kondansatörlerin, artık yükün güvenli olduğu bir noktaya deşarj olması 5 dakika kadar sürer.

- Bağlantı hatlarını sökmeden önce, konvertörün bağlantılarındaki gerilimi kontrol edin.

⚠ İKAZ

Uygun olmayan konvertör tipinden kaynaklanan beklenmedik makine hareketi

Farklı tipteki konvertörleri değiştirme, eksik veya uygunsuz konvertör ayarlamalarına neden olabilir. Bu sayede, örn. devir sayısı titreşimi, yüksek devir sayısı veya yanlış dönüş istikameti gibi beklenmedik makine hareketleri oluşabilir. Beklenmedik makine hareketleri ölüme, yaralanmaya veya maddi hasara neden olabilir.

- Yukarıdaki koşula bağlı olarak izin verilmemiş olan tüm durumlarda tahrik bir konvertör değişikliğinden sonra yeniden devreye sokun.

⚠ İKAZ

Uygun olmayan konvertör ayarlarından kaynaklanan beklenmedik makine hareketi

Eksik veya uymayan konvertör ayarları, beklenmedik işletim durumlarına veya makine hareketlerine, örn. çalışmayan bir acil durdurmaya veya bir yanlış dönüş istikametine neden olabilir. Bu sayede makine bileşenleri veya tesis parçaları arızalanabilir veya ölüm veya yaralanmaya neden olabilir.

- Değiştirilecek olan konvertörün ayarlarını harici bir hafıza ortamına, örn. bir hafıza kartına yükleyerek yedekleyin.
- Değiştirilecek olan konvertörün ayarlarını indirerek yeni konvertöre aktarın.
- Konvertör ayarlarının bir yedeklemesi yoksa, yeni konvertörü yeni olarak çalıştırın.
- Yeni konvertörün fonksiyonunu kontrol edin.

DİKKAT

Motor hatlarını değiştirmeden kaynaklanan arızalar

Motor hattının iki aşaması değiştirildiğinde, motorun dönüş istikameti tersine çevrilir. Yanlış bir dönüş istikameti, makine veya tesiste maddi hasara neden olabilir.

- Motor hatlarının 3 aşamasını da doğru sıraya göre bağlayın.

Prosedür

Bir konvertörü değiştirmek için aşağıdaki adımları izleyin:

1. Konvertörün şebeke gerilimini kapatın.
2. Konvertörün bağlantı hatlarını sökün.
3. Bozuk konvertörü sökün.
4. Yeni konvertörü takın.
5. Tüm hatları konvertöre bağlayın.

6. Konvertörün şebeke gerilimini açın.
7. Yeni konvertörü, kullanıma uygun bir şekilde ayarlayın:
   – Değiştirilen konvertörün ayarlarını harici bir hafıza ortamına, örn. hafıza kartına kaydettiniz:
   Değiştirilenle yeni konvertör aynı güçteyse, ayarları yeni konvertöre aktarın.
   – Değiştirilen konvertörünün hiçbir veri yedeklemesi yoksa veya yeni konvertör başka bir güçteyse, konvertörü yeni olarak başlatın.

16.1.2 Yedek parça durumunda hafıza kartı olmayan konvertörün değiştirilmesi

16.1.2.1 Tahrik verilerini web sunucusundan geri yükleyin

Ön koşul

- Konvertör, hafıza kartı olmadan çalıştırılır.
- Kumanda biriminizde kaynak konvertörün bir yedekleme dosyasına sahipsiniz.
  Alttaki açıklamada, tahrik verilerini şifrelenmiş veya şifrelenmemiş bir yedekleme dosyasından geri yükleme arasında ayrım yapılır.
- Hedef konvertörün nominal gücü, kayıtlı veri ve ayarların alındığı konvertörün nominal gücüne eşittir.
- Hedef konvertör en uygun şekilde fabrika ayarında bulunur.
  Ya yepyeni bir hedef konvertörü, ya da kullanıcı tanımlı tüm ayarların fabrika ayarına sıfırlandığı bir hedef konvertörüdür. Konuyla ilgili daha fazla bilgi için bkz. bölüm "Tüm cihaz ayarlarını komple sıfırlama (Sayfa 776)".

Prosedür

1. Kaynak konvertörün besleme gerilimini kapatın.
2. Kaynak konvertöründeki tüm bağlantıları çözün, konvertörü değiştirin ve hedef konvertördeki bağlantıları tekrar oluşturun.
3. Hedef konvertörün besleme gerilimini açın.
4. Hedef konvertörün IP adresini, örn. https://169.254.11.22 tarayıcıya girin.
   Web sunucusu başlatılır. "Basic settings" sayfası gösterilir.

   Not

   Hedef konvertörün IP adresini bulun

   Hedef konvertörün IP adresini, örn. entegre SINAMICS SDI Standard ile bulabilirsiniz. Konuyla ilgili daha fazla bilgi için bkz. bölüm "IP adresini tarayın (Sayfa 315)".

5. Konvertörün temel ayarlarını yapın.
   Konuyla ilgili daha fazla bilgi için bkz. bölüm "Temel ayarlar (Sayfa 212)".

6. "Next" seçeneğine tıklayın.
   "Welcome to the Security Wizard" sayfası gösterilir.
7. "Exit the Security Wizard and continue with low security settings" seçeneğini seçin.
8. "Backup and restore" menüsünü açın.
9. Yedekleme dosyasını seçmek için, "Click to select file, or drag and drop file here" düğmesini tıklatın.
10. Tahrik verilerini geri yüklemek için, uygulama durumuna göre aşağıda tarif edildiği şekilde hareket edin.

- **Vaka 1:** Hedef konvertör, aynı veya daha yüksek ürün yazılımı sürümüne sahiptir.
  - Tahrik verileri şifrelenmiş bir yedekleme dosyasından geri yüklendiğinde için aşağıdaki adımları izleyin, bakın bölüm "Şifrelenmiş bir yedekleme dosyasından geri yükleme (Sayfa 763)".
  - Tahrik verileri şifrelenmemiş bir yedekleme dosyasından geri yüklendiğinde için aşağıdaki adımları izleyin, bakın bölüm "Şifrelenmemiş bir yedekleme dosyasından geri yükleme (Sayfa 761)".
- **Durum 2:** Hedef konvertör, daha eski bir ürün yazılımı sürümüne sahiptir.
  - İşlem iptal ediliyor.
  - Ürün yazılımını, kaynak konvertörün durumuna getirin. Ürün yazılımı sürümü burada kaynak konvertörün ürün yazılımı sürümüne eşit veya ondan büyük olabilir.

    Not

    Kaynak konvertörünün ürün yazılımı sürümünü bulun

    Makine belgelerine bakın. Alternatif: Makinenin aynı tipindeki diğer konvertörlerde hangi ürün yazılımı sürümü yüklü olduğunu kontrol edin.

  - 1. olayda açıklandığı şekilde devam edin.

Sonuç

Konvertör, başlatma sırasında ayarları yedekleme dosyasından alır. Başlatmadan sonra devreye alma tamamlanmış olur.

Diğer bilgiler

- Bağlı bileşenlerin güncellemesi:
  Geri yükledikten sonra konvertörü başlatma sırasında bağlı bileşenler güncellenir. Ardından konvertörün tekrar kapatılıp açılması gerekir.

16.1.2.2 Şifrelenmemiş bir yedekleme dosyasından geri yükleme

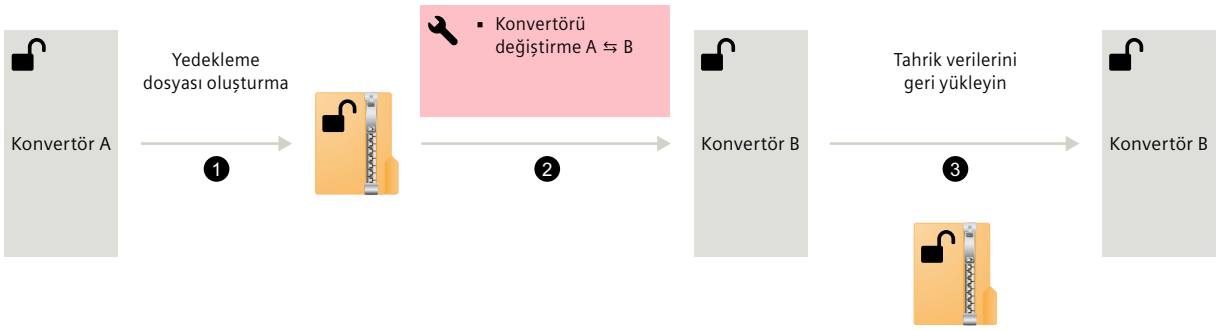
Ön koşul

- Kumanda biriminizde kaynak konvertörün şifrelenmemiş bir yedekleme dosyasına sahipsiniz.
- Aktif kullanıcı yönetiminde (UMAC) gereken yetkiler:
  - "Create backup or load drive data to Startdrive"
  - Yedek dosyada Safety Integrated varsa, "Edit Safety Integrated application" yetkisi de gerekir.

Prosedür

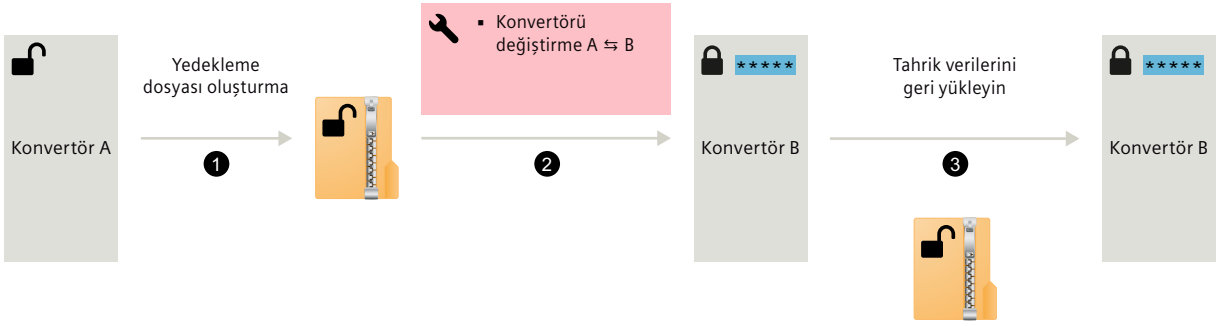
1. Web sunucusunda "Backup and restore" menüsünü çağırın.
2. "Restore drive data from backup file" alanına gidin.
3. Yedekleme dosyasını seçmek için, "Click to select file, or drag and drop file here" düğmesini kullanın.
4. Tahrik verilerini geri yüklemek için, uygulama durumuna göre aşağıda tarif edildiği şekilde hareket edin.
   Bu adım, aşağıdaki resimlerde adım 3 olarak mevcuttur.

- **Vaka 1:** Kaynak ve hedef konvertörde tahrik parolası yapılandırılmamıştır.



  – "Restore" düğmesine tıklayın.
    Tahrik verileri yedekleme dosyasından konvertöre yüklenir.
    Bu sayede sigorta zamanındaki ayarların durumu geri yüklenir.

- **Durum 2:** Kaynak konvertörde tahrik parolası yapılandırılmamıştır. Hedef konvertöründe ise "Drive data encryption" fonksiyonu daha önce bir zamanda etkinleştirildi ve bir tahrik parolası yapılandırıldı.



*****: Konvertör B için tahrik parolası

  – "Restore" düğmesine tıklayın.
    Tahrik verileri yedekleme dosyasından konvertöre yüklenir.
    Bu sayede sigorta zamanındaki ayarların durumu geri yüklenir. "Drive data encryption" fonksiyonu etkinleştirilmiştir. Yapılandırılan tahrik parolası, geri yüklemeden sonra hedef konvertörde halen etkili olur.

16.1.2.3 Şifrelenmiş bir yedekleme dosyasından geri yükleme

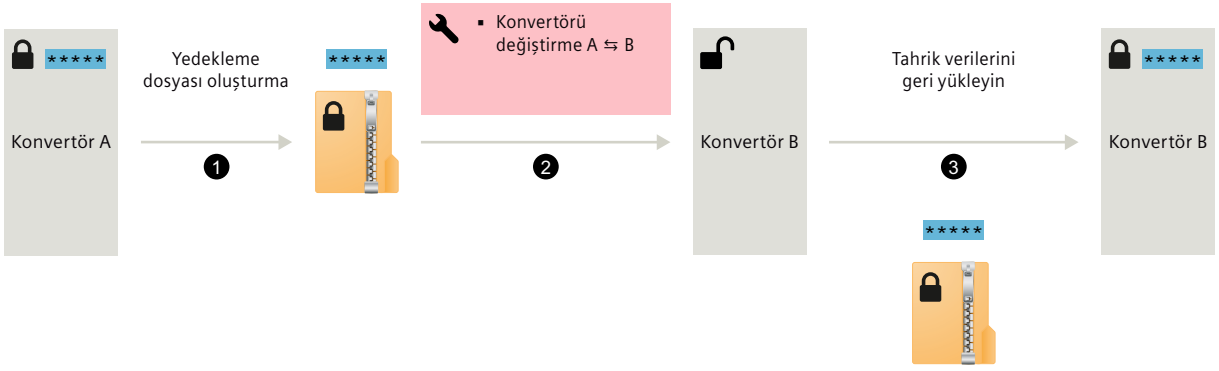
Ön koşul

- Kumanda biriminizde kaynak konvertörün şifrelenmiş bir yedekleme dosyasına sahipsiniz.
- Yapılandırılan tahrik parolası:
  - Yedek dosyasındaki tahrik verilerinin şifrelendiği kaynak konvertörün tahrik parolasını biliyorsunuz.
  - Hedef konvertörünün tahrik parolasını biliyorsunuz.
    Ancak hedef konvertörün tahrik parolası kaynak konvertörün tahrik parolasından farklıysa geçerlidir.
- Aktif kullanıcı yönetiminde (UMAC) gereken yetkiler:
  - "Create backup or load drive data to Startdrive"
  - Yedek dosyada Safety Integrated varsa, "Edit Safety Integrated application" yetkisi de gerekir.

Prosedür

1. Web sunucusunda "Backup and restore" menüsünü çağırın.
2. "Restore drive data from backup file" alanına gidin.
3. Yedekleme dosyasını seçmek için, "Click to select file, or drag and drop file here" düğmesini kullanın.
4. Tahrik verilerini geri yüklemek için, uygulama durumuna göre aşağıda tarif edildiği şekilde hareket edin.
   Bu adım, aşağıdaki resimlerde adım 3 olarak mevcuttur.

- **Vaka 1:** Kaynak konvertörde bir tahrik parolası yapılandırılmıştır. Hedef konvertöründe ise "Drive data encryption" fonksiyonu daha önce bir zamanda devre dışı bırakıldı.

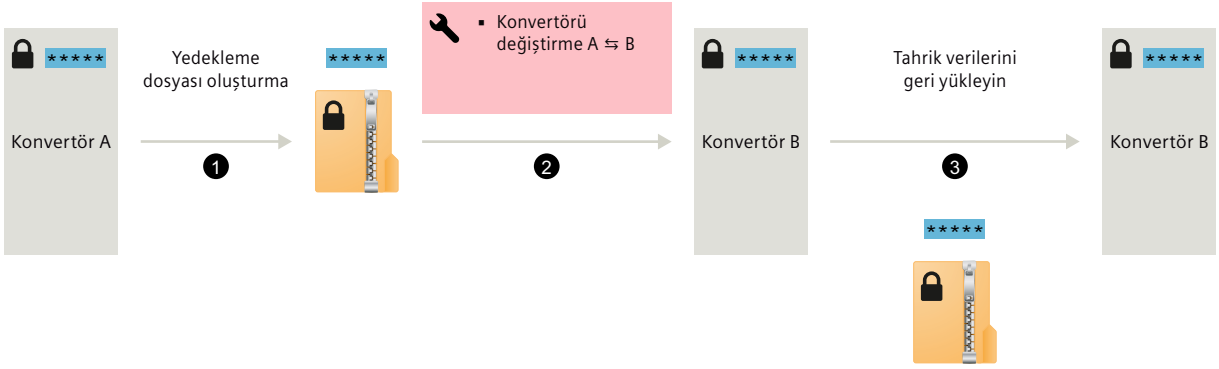


*****: Konvertör A için tahrik parolası

– "Restore" düğmesine tıklayın.
Parola girişi için bir iletişim kutusu açılır.

– Kaynak konvertörünün tahrik parolasını girin.
Tahrik verileri yedekleme dosyasından konvertöre yüklenir.
Bu sayede sigorta zamanındaki ayarların durumu geri yüklenir. "Drive data encryption" fonksiyonu etkinleştirilmiştir. Kaynak konvertörünün tahrik parolası, hedef konvertörüne alınır.

- **Durum 2:** Kaynak ve hedef konvertörde aynı tahrik parolası yapılandırılmıştır.



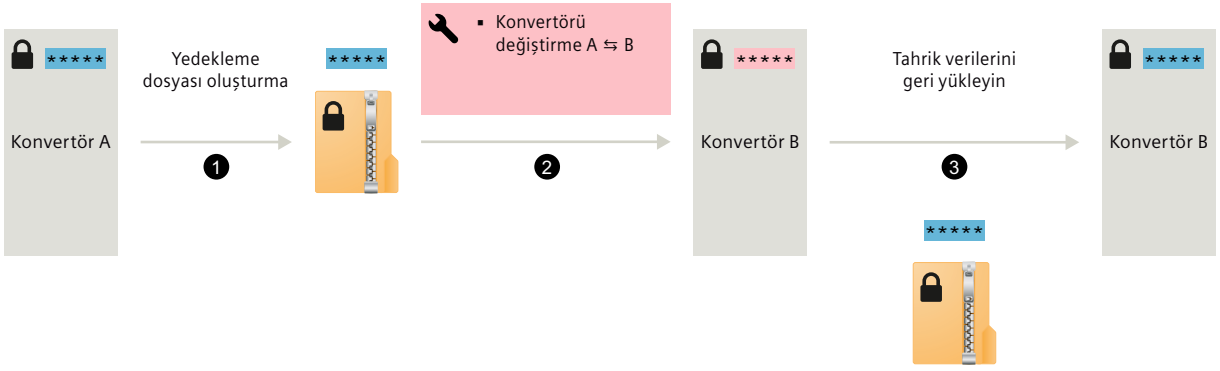
*****: Konvertör A ve B için tahrik parolası

– "Restore" düğmesine tıklayın.
Parola girişi için bir iletişim kutusu açılır.

– Hedef konvertörünün tahrik parolasını girin.
Parola girişi için bir iletişim kutusu açılır.

– Kaynak konvertörünün tahrik parolasını girin.
Tahrik verileri yedekleme dosyasından konvertöre yüklenir.
Bu sayede sigorta zamanındaki ayarların durumu geri yüklenir. "Drive data encryption" fonksiyonu etkinleştirilmiştir. Kaynak konvertörünün tahrik parolası, hedef konvertörüne alınır.

- **Durum 3:** Hedef konvertörde, kaynak konvertördekinden farklı bir tahrik parolası yapılandırılmıştır.



*****: Konvertör A için tahrik parolası

*****: Konvertör B için tahrik parolası

– "Restore" düğmesine tıklayın.
Parola girişi için bir iletişim kutusu açılır.

– Hedef konvertörünün tahrik parolasını girin.
Parola girişi için bir iletişim kutusu açılır.

– Kaynak konvertörünün tahrik parolasını girin.
Tahrik verileri yedekleme dosyasından konvertöre yüklenir.
Bu sayede sigorta zamanındaki ayarların durumu geri yüklenir. "Drive data encryption" fonksiyonu etkinleştirilmiştir. Kaynak konvertörünün tahrik parolası, hedef konvertörüne alınır. Bu sırada hedef konvertörün tahrik parolasının üzerine yazılır.

16.2 Fabrika ayarlarına sıfırlama

Açıklama

Bir devreye alma aleti (Web sunucusu, Startdrive) ile fabrika ayarına sıfırlama ancak konvertörün kullanıcıya özel parametrelendirmesini, örn. motor verilerini siler.

Aşağıdaki ayarlar, sıfırlama sırasında korunur:

- Kullanıcı yönetimini etkinleştirme ve ayarları (User Management & Access Control)
- Aşağıdaki arabirimlerin "IP Configuration" veya "Device name" iletişim ayarları:
  - Servis arabirimi X127
  - PROFINET arabirimi X150
  - OM-IIoT seçenek modülü takılıysa X128 Edge cihazının arabirimi
- Konvertörde yüklü ürün yazılımı

16.3 Hafıza kartından ürün yazılımı güncellemesi

Genel bakış

Fiziksel olarak konvertörünüze erişebiliyorsanız, ürün yazılımı güncellemesini bir hafıza kartı (SD kartı) yardımıyla doğrudan konvertörden gerçekleştirebilirsiniz.

Ön koşul

- Söz konusu ürün yazılımının bulunduğu bir SD-kartınız var, örneğin 6SL3570-0GB00-0AA0.
- Ürün yazılımını kaydedebileceğiniz, maksimum 32 GB bellek kapasitesine sahip bir SD kartınız (örneğin 6SL5970-0AA00-0AA0) var.
  Mevcut ürün yazılımı sürümleri şu bağlantıda bulunabilir: "SINAMICS G220 güncellemeleri ve çerçeve koşulları (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109807094)".

Prosedür

SD kartıyla bir ürün yazılımı güncellemesi gerçekleştirmek için aşağıdaki adımları izleyin:

1. Konvertörün tedarik gerilimini kapatın.
2. SD kartını konvertöre takın.
3. Konvertörün besleme gerilimini açınız.
4. Yeni ürün yazılımı yüklenir. İşlem yaklaşık 2 dakika süre.

RDY	COM	LED göstergelerin açıklaması
		Ürün yazılımı güncellemesi etkin • Gerilim beslemesini kapatmayın. • Motoru konvertörden ayırmayın
	-	Ürün yazılımı güncellemesi hazır

5. Konvertörün tedarik gerilimini kapatın.
6. SD kartını çıkartın.

7. Konvertörün besleme gerilimini açınız.
   Gerekirse, bağlı DRIVE-CLiQ bileşenlerinin ürün yazılımı güncellenir. Bunun için bir yeniden başlatma gerekebilir (web sunucusundaki mevcut uyarılara bakın).

RDY	LED göstergelerin açıklaması
	Bağlı DRIVE-CLiQ komponentlerinin ürün yazılımı güncellemesi yapılıyor: • Gerilim beslemesini kapatmayın. • Motoru konvertörden ayırmayın.
	DRIVE-CLiQ komponentlerinin ürün yazılımı güncellemesi tamamlanmıştır: • **Çözüm**: Bileşenin besleme gerilimini kapatıp tekrar açın.

8. Yeni sürümün kurulu olup olmadığını kontrol edin. Konvertörün ürün yazılımı sürümü, web sunucusunun başlangıç sayfasında, konvertör resminin yanında gösterilir.

16.4 OM-IIoT seçenek modülünün ürün yazılımı güncellemesi

Ön koşul

OM-IIoT seçenek modülünün bir ürün yazılımı güncellemesi için aşağıdaki koşullar geçerlidir:

- İnternet'ten ürün yazılımı güncellemesi olan bir dosyayı indirdiniz.
- OM-IIoT'nin ağ ayarları Startdrive veya web sunucusuyla tam yapılandırılmıştır:
  - IP adresi
  - Alt ağ maskesi
  - Ağ geçidi
- Konvertör için Startdrive veya web sunucusuyla, aşağıdaki yetkileri olan bir kullanıcı için bir UMAC hesabı oluşturulmuştur:
  - Drive Administrator
  - Drive Safety Engineer
  - Drive Engineer and Service

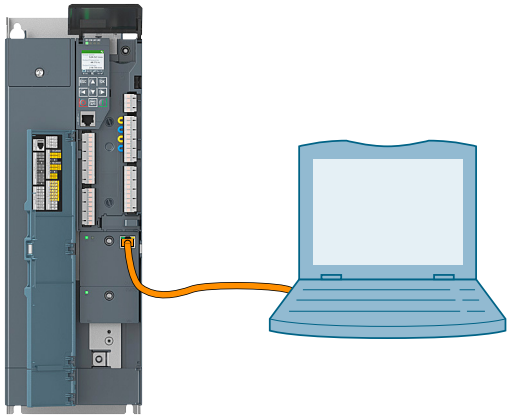
Örnek olarak yöntemde aşağıdaki veriler kullanılır:

- Startdrive veya web sunucusu için oturum açma adı = xx0
- Startdrive veya web sunucusu yetkisi = Drive Administrator
- OM-IIoT'nin IP adresi = 169.254.1.42
- Windows-işletim sistemi ve ürün yazılımı güncellemesi dosyasının kayıt yeri D:\IIOT\IIoT_upgrade\ olan PC

Prosedür

OM-IIoT seçenek modülünün bir ürün yazılımı güncellemesi için aşağıdaki adımları izleyin:

1. Ürün yazılımı güncellemesi olan SINAMICS_IIoT_Module_firmware_Vxx_xx_xxx_xxx.zip adındaki dosyayı PC'nizdeki herhangi bir klasöre kaydedin.
2. PC'nizi bir ağ kablosuyla OM-IIoT'nin X128 ağ bağlantısına bağlayın.

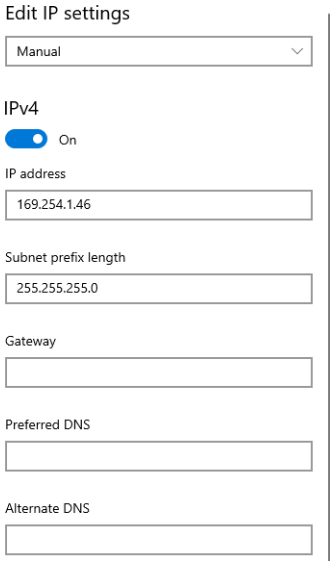


3. Konvertörün akım beslemesini açın.

4. OM-IIoT'deki COM LED'inin yeşil renkte yanmasını bekleyin.



5. PC'nizin IP adresini ve alt ağ maskesini yapılandırın.



PC ve OM-IIoT aynı ağ segmentinde bulunmalıdır.

6. PC'nin dosya gezgininde yükseltme paketini kaydettiğiniz klasöre gidin, örn. D:\IIOT\IIoT_upgrade\
7. Dosya gezgininin adres çubuğuna "cmd" + < ↵ > girin.



8. PC, komut satırını yeni bir pencerede açar:
```
D:\IIOT\IIoT_upgrade> _
```
9. OM-IIoT'nin IP adresiyle "ping xxx.xxx.xxx.xxx" komutunu girin:
```
D:\IIOT\IIoT_upgrade> ping 169.254.1.42
```
10. PC ile OM-IIoT birbirine bağlıysa, PC bildirir:
```
32 veri baytıyla ping 169.254.1.42:
169.254.1.42 cevabı: bytes=32 time=22ms TTL=64
169.254.1.42 cevabı: bytes=32 time=22ms TTL=64
169.254.1.42 cevabı: bytes=32 time=22ms TTL=64
169.254.1.42 cevabı: bytes=32 time=22ms TTL=64
169.254.1.42 için ping istatistikleri:
    Paketler: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (%0 loss),
Mili saniye olarak yaklaşık tur sayısı:
    Minimum = 11 ms, maksimum = 22ms, ortalama = 13ms
```
11. "sftp xx0@xxx.xxx.xxx.xxx" komutunu girin:
```
D:\IIOT\IIoT_upgrade> sftp xx0@169.254.1.42
xx0@169.254.1.42'nin parolası:
```
12. UMAC hesabınızın parolasını girin.

13. Bağlantı başarıyla kurulduğunda PC bildirir:
```
D:\IIOT\IIoT_upgrade> sftp xx0@169.254.1.42
xx0@169.254.1.42'nin parolası:
169.254.1.42 ile bağlıdır.
sftp> _
```
14. "cd p4" komutunu girin:
```
sftp> cd p4
sftp> _
```
15. Ürün yazılımı güncellemesi olan dosyayı, "put -f SINAMICS_IIoT_Module_firmware_Vxx_xx_xxx_xxx.zip" komutuyla OM-IIoT'nin kullanıcı bölmesine yükleyin.
"SINAMICS_IIoT_Module_firmware_Vxx_xx_xxx_xxx.zip", ürün yazılımı güncellemelerinin dosya adıdır:
```
sftp> put -f SINAMICS_IIoT_Module_firmware_V01_00_013_000.zip
```
16. Dosyayı yüklerken COM LED'i OM-IIoT üzerinde değişmeli olarak kırmızı ve turuncu renginde yanıp söner:



17. Konvertörün ürün yazılımı güncellemesi dosyasının tamamını yüklemesini bekleyin:
```
sftp> put -f SINAMICS_IIoT_Module_firmware_V01_00_013_000.zip
SINAMICS_IIoT_Module_firmware_V01_00_013_000.zip'i /p4/
SINAMICS_IIoT_Module_firmware_V01_00_013_000.zip'e karşıya yükleme
SINAMICS_IIoT_Module_firmware_V01_00_013_000.zip
                %100 1170MB 10,2MB/sn  01:54
sftp> _
```
OM-IIoT üzerindeki COM LED'i şarjdan sonra yeşil olarak yanar:



18. "bye" komutunu girin:
```
sftp> bye
D:\IIOT\IIoT_upgrade> _
```
19. Konvertörün tedarik gerilimini kapatın.
20. Konvertörün tüm LED'lerinin kapanmasını bekleyin.
21. Konvertörün tedarik gerilimini tekrar açın.
22. OM-IIoT üzerindeki COM LED'i geçici olarak turuncu olarak yanar:



23. OM-IIoT'deki ürün yazılımı sürümleriyle yüklenen dosyadakiler birbirinden farklıysa, OM-IIoT ürün yazılımı güncellemesini gerçekleştirir.
Ürün yazılımı güncellemesi yaklaşık 5 dakika sürer.
Ürün yazılımının güncelleme sırasında OM-IIoT'deki COM LED'i değişmeli olarak kırmızı ve yeşil renkte yanıp söner:



24. Ürün yazılımı güncellemesi 2 aşamadan oluşur. İki aşamanın arasında OM-IIoT'nin COM LED'i turuncu renkte yanar:



25. Ürün yazılımının güncellemesi tamamlandıktan sonra, OM-IIoT'nin COM LED'i değişmeli olarak kırmızı ve yeşil renkte yanıp söner:



26. Konvertörün tedarik gerilimini kapatın.
27. Konvertörün tüm LED'lerinin kapanmasını bekleyin.
28. Konvertörün tedarik gerilimini tekrar açın.

Sonuç

OM-IIoT seçenek modülünün ürün yazılımı güncellemesi tamamlanmıştır.

OM-IIoT, kullanıcı bölmesini ürün yazılımını güncellemeden sonra komple siler. Ürün yazılımı dosyası ve varsa OM-IIoT'nin kullanıcı bölmesine kaydedilen diğer tüm dosyalar ürün yazılımı güncellemesinden sonra silinir.

16.5 OM-IIoT seçenek modülünün Public Key'ini silme

Genel bakış

Devreye sokulduktan sonra OM-IIoT seçenek modülü konvertöre ve Edge cihazına sabit olarak atanmıştır. OM-IIOT'yi başka bir konvertörde veya başka bir Edge cihazında kullanmak istiyorsanız, OM-IIoT - Edge cihazı atamasını kaldırmanız gerekir. Atamayı kaldırmak için, OM-IIoT'nin Public Key'ini silmeniz gerekir.

Ön koşul

OM-IIoT seçenek modülündeki Public Key'i silmek için aşağıdaki koşullar geçerlidir:

- OM-IIoT'nin ağ ayarları Startdrive veya web sunucusuyla tam yapılandırılmıştır:
  - IP adresi
  - Alt ağ maskesi
  - Ağ geçidi
- Konvertör için Startdrive veya web sunucusuyla, aşağıdaki yetkileri olan bir kullanıcı oluşturulmuştur:
  - Drive Administrator
  - Drive Safety Engineer
  - Drive Engineer and Service

Örnek olarak yöntemde aşağıdaki veriler kullanılır:

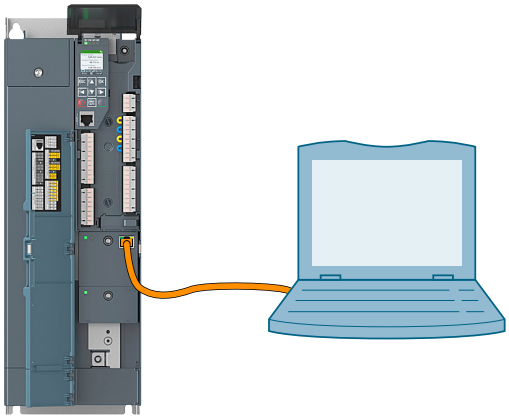
- Startdrive veya web sunucusu için oturum açma adı = xx0
- Startdrive veya web sunucusu yetkisi = Drive Administrator
- OM-IIoT'nin IP adresi = 169.254.1.42
- Windows işletim sistemi ve "clear_pairing" dosyasının kayıt yeri D:\IIOT\clear_public_key\ olan PC

Prosedür

OM-IIoT seçenek modülündeki Public Key'i silmek için aşağıdaki adımları izleyin:

1. PC'nizdeki herhangi bir klasörde "clear_pairing" dosya adında boş bir dosya, örn. clear_pairing.txt şeklinde boş bir metin dosyası oluşturun.
2. Dosyanın dosya adı uzantısını silin:
   clear_pairing

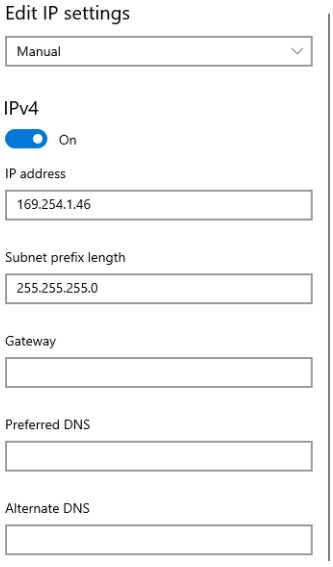
3. PC'nizi bir ağ kablosuyla OM-IIoT'nin X128 ağ bağlantısına bağlayın.



4. Konvertörün akım beslemesini açın.
5. OM-IIoT'deki COM LED'inin yeşil renkte yanmasını bekleyin.



6. PC'nizin IP adresini ve alt ağ maskesini yapılandırın.



PC ve OM-IIoT aynı ağ segmentinde bulunmalıdır.

7. PC'deki dosya gezgininde, "clear_pairing" dosyasını kaydettiğiniz klasöre gidin.
8. Dosya gezgininin adres çubuğuna "cmd" + < ↵ > girin.



9. PC, komut satırını yeni bir pencerede açar:
   `D:\IIOT\clear_public_key> _`
10. OM-IIoT'nin IP adresiyle "ping xxx.xxx.xxx.xxx" komutunu girin:
    `D:\IIOT\clear_public_key> ping 169.254.1.42`

11. PC ile OM-IIoT birbirine bağlıysa, PC bildirir:
```
32 veri baytıyla ping 169.254.1.42:
169.254.1.42 cevabı: bytes=32 time=22ms TTL=64
169.254.1.42 cevabı: bytes=32 time=22ms TTL=64
169.254.1.42 cevabı: bytes=32 time=22ms TTL=64
169.254.1.42 cevabı: bytes=32 time=22ms TTL=64
169.254.1.42 için ping istatistikleri:
    Paketler: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (%0 loss),
Mili saniye olarak yaklaşık tur sayısı:
    Minimum = 11 ms, maksimum = 22ms, ortalama = 13ms
```
12. "sftp xx0@xxx.xxx.xxx.xxx" komutunu girin:
```
D:\IIOT\clear_public_key> sftp xx0@169.254.1.42
xx0@169.254.1.42'nin parolası:
```
13. Şifrenizi girin.
14. Bağlantı başarıyla kurulduğunda PC bildirir:
```
D:\IIOT\clear_public_key> sftp xx0@169.254.1.42
xx0@169.254.1.42'nin parolası:
169.254.1.42 ile bağlıdır.
sftp> _
```
15. "cd p4" komutunu girin:
```
sftp> cd p4
sftp> _
```
16. Ürün yazılımı güncellemesi dosyasının adıyla "put -f clear_pairing" komutunu girin:
```
sftp> put -f clear_pairing
```
17. Konvertörün "clear_pairing" dosyasını yüklemesini bekleyin:
```
sftp> put -f clear_pairing
clear_pairing'i /p4/clear_pairing'e karşıya yükleme
clear_pairing
%100 1170MB 10,2MB/sn  01:54
sftp> _
```
18. "bye" komutunu girin:
```
sftp> bye
D:\IIOT\clear_public_key> _
```
19. Konvertörün tedarik gerilimini kapatın.
20. Konvertörün tüm LED'lerinin kapanmasını bekleyin.
21. Konvertörün tedarik gerilimini tekrar açın.

Sonuç

OM-IIoT seçenek modülündeki Public Key silinmiştir.

16.6 Tüm cihaz ayarlarını komple sıfırlama

Genel bakış

Konvertörde aşağıdaki kullanıcı tanımlı ayarlar kaydedilmiştir:

- Konvertör parametrelemesi
- Kullanıcı yönetimini etkinleştirme ve ayarları (User Management & Access Control)
- Servis arabiriminin (X127) veya PROFINET arabiriminin (X150) "IP Configuration" veya "Device name" haberleşme ayarları
- Kendi oluşturduğunuz sertifikalar
- Web sunucusundaki kullanıcı tanımlı parametre listeleri

Aşağıdaki durumlarda, konvertörün kullanıcı tanımlı tüm ayarlarını fabrika ayarına sıfırlamak gerekebilir:

- Mevcut oturum açma verileri, konvertörün gereken yapılandırmasına izin vermiyor (örn. şifre yok).
- Örn. konvertörün kullanım amacı değiştiğinde, konvertörü yeniden devreye almadan önce.
- Kullanıcı tanımlı tüm ayarları silmek için, konvertörü satmadan veya bertaraf etmeden önce.

Ön koşul

Ön koşullar:

- Konvertöre manuel erişiminiz vardır.
- Konvertörle motorun arasındaki tüm elektrikli bağlantılar ayrılmıştır.
- Kumanda ve diğer cihazlara giden PROFINET bağlantısını ayrılmıştır.
- Maksimum 32 GB'lık, yazılabilir boş bir SD kartınız, örn. 6SL5970-0AA00-0AA0 vardır.

Prosedür

Konvertörün tüm cihaz ayarlarını komple sıfırlamak için aşağıdaki adımları izleyin:

1. Hafıza kartının kök dizininde RESET.TXT adında boş bir dosya oluşturun.
2. Konvertörün tedarik gerilimini kapatın.
3. Konvertörün tüm LED'lerinin kapanmasını bekleyin.
4. Hafıza kartını konvertöre takınız.
5. Konvertörün besleme gerilimini açınız.
6. Konvertör, kullanıcı tanımlı ayarları siler.

7. Kullanıcı tanımlı ayarlar silinmiştir.

RDY	COM	Açıklama
		Fabrika ayarlarına sıfırlama devam ediyor
		Fabrika ayarlarına sıfırlama tamamlandı
		Fabrika ayarlarına sıfırlama başarısız oldu

8. Hafıza kartını çıkartın.
9. Konvertörün tedarik gerilimini kapatın.

Sonuç

Konvertörün kullanıcı tanımlı tüm ayarları silinmiştir.

Konvertörün ürün yazılımı değiştirilmemiştir.

Web sunucusuna erişim, servis arabirimi (X127) ve PROFINET arabirimi (X150) üzerinden fabrika ayarına manuel sıfırlamadan sonra mümkün olur. Servis arabirimi (X127) üzerinden erişim sırasında güvenli aktarma raporunu HTTPS'yi kullanın.

Opsiyon modülü OM-IIoT takılıysa, X128 arabiriminin Edge cihazı ayarları silinmiştir.

16.7 Bileşen değişikliğinden sonraki Safety Integrated kabul testi

Genel bakış

Bir bileşen değişiminden veya bir ürün yazılımı güncellemesinden sonra, güvenlik fonksiyonlarının azaltılmış kabulü gereklidir.

Açıklama

Gerçekleştirilen önleme bağlı olarak aşağıdaki alma testleri ve belgeler gerekir:

Önlem	Bileşen değişikliğinden sonraki konvertör uyarısı	Azaltılmış kabul	
		Kabul testi	Dokümantasyon
Konvertör değiştirme	hayır [1]	• ACİL DURDURMA fonksiyonu STO veya SS1 testi • Çalıştırma ve her iki yöne de kaydırmalı kısa süreli işletmeyle, gerçek değer kaydının genel testi	• Konvertör verileri ekleme • Konvertör verilerindeki donanım sürümünü ve kalım yazılımı sürümünü ekleyin. • Yeni sağlama toplamları raporlama • Karşı imza
Verici değişimi	Evet		
Motor değiştirme	Hayır		Değişiklik yok
Redüktör değişimi	Hayır		
Seçenek modülü OM-SMT değişimi	Evet	SMT fonksiyonunun testi • Sensör hattının kısa devresini test edin • Tel kopmasını test edin	• Konvertör verileri ekleme • Yeni sağlama toplamları raporlama • Karşı imza
Güvenlik açısından önemli çevre birimlerinin değiştirilmesi (örn. acil durdurma şalteri).	Hayır	Değiştirilen bileşenlerden etkilenen güvenlik fonksiyonlarının aktivasyonunu kontrol edin.	Değişiklik yok
Konvertörün ürün yazılımı güncellemesi	Hayır	Hayır	• Konvertör verilerine ürün yazılımı sürümü ekleme • Yeni sağlama toplamları raporlama • Karşı imza

[1] Konvertör değişiminden ve kayıtlı ayarlar aktarıldıktan sonra konvertör kullanıma hazırdır.

16.8 PROFINET üzerinden değiştirme ortamsız cihaz alışverişi

Genel bakış

Üst kumandada PROFINET IO sisteminin topolojisi söz konusu GÇ cihazlarıyla yansıtıldığında PROFINET arabirimli konvertör, "Değiştirme ortamsız cihaz değişimini" destekler.

Açıklama

Konvertör, konvertörde kayıtlı olan cihaz adının olduğu bir değiştirme ortamı, örn. bir hafıza kartı takmak gerekmeden değiştirilebilir. Cihaz adını da PG ile tekrar atamanız gerekmez.

16.9 Yedek parçalar

Yedek parçaları Internet'teki Spares on Web (https://www.sow.siemens.com) altındaki yedek parça hizmetinden sipariş edebilirsiniz.

Ayrıca Spares on Web ile, yedek parçaların sipariş numaralarını bulma imkanınız da vardır.

16.10 Yedek parça uyumluluğu

Açıklama

Ürün bakımı kapsamında konvertör bileşenleri sürekli olarak geliştirilmeye devam edilir.

Ürün bakımı, modül kesintileri nedeniyle gereken örn. sağlamlık iyileştirmesi veya donanım değişiklikleri önlemleri içerir.

Bu yedek parça uyumlu geliştirmelerde fiş veya bağlantı konumlarında ufak değişiklikler görülebilir ve bu değişiklikler, bileşenin doğru kullanılması durumunda hiçbir sorun yaratmaz. Özel montaj durumlarında bu değişiklikler dikkate alınmalıdır (örneğin hat uzunluğunda yeterli yedek).

16.11 Fanın değiştirilmesi

16.11.1 Fan birimini değiştirin, IP20 koruma türünde konvertör

Genel bakış

Fan arızalandığında veya fanın maksimum çalışma süresine ulaşıldığında, konvertörün üst tarafındaki fan birimi değiştirilmelidir.

Ön koşul



⚠ İKAZ

Gerilim altındaki parçalara dokunmaktan kaynaklanan elektrik çarpması tehlikesi

Fan birimi söküldükten sonra konvertörün gerilim taşıyan bileşenleri artık temasa karşı korunmamıştır. Gerilim ileten parçalara temas edilmesi ölüme veya ağır yaralanmalara neden olabilir.

- Fan değişiminden önce X1:L1, L2, L3 klemenslerindeki gerilim beslemesini kapatın.
- Fan birimini sökmeden önce gerilim olmadığını kontrol edin.
- Uyarı levhalarında belirtilen deşarj süresi kadar bekleyiniz.

Fan birimini değiştirmek için aşağıdaki koşullar geçerlidir:

- Elektrostatik tehlike altında olan parçalar kurallarına uyun kurallarına uyun.
- Fan birimi ancak nitelikli personel tarafından değiştirilebilir.
- Konvertörün üst tarafına bağlı olan hatlar sökülmüştür.
- Gerekli takımlar:
  - Torx tornavida T20
  - Düz tornavida 0,8 x 5,5 mm

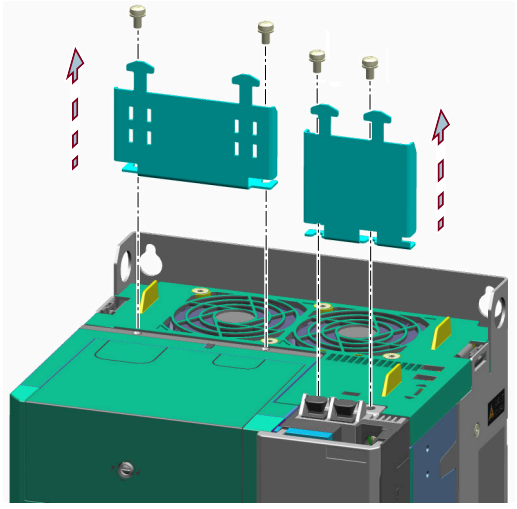
Prosedür

Fan birimini sökme ve takma birimi konvertörün tüm yapı ebatları için aynıdır. Fan birimleri, boyutları ve içerdikleri fan sayısı açısından birbirinden ayrılır.

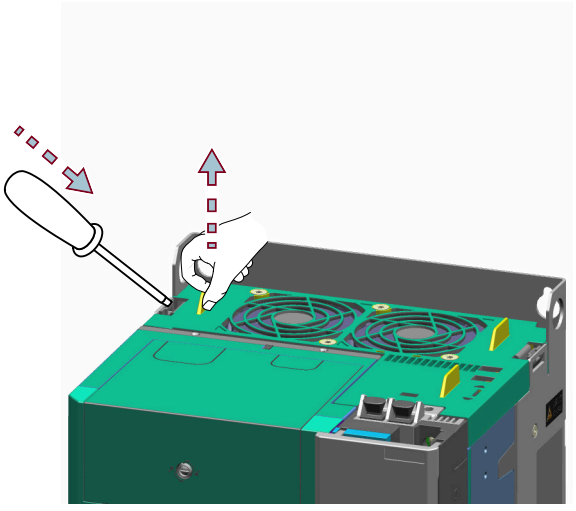
Aşağıdaki yöntemle, FSE yapı ebadındaki konvertör örneğinde fan birimini sökme ve takma tarif edilmiştir.

Fan birimini sökmek için aşağıdaki adımları izleyin:

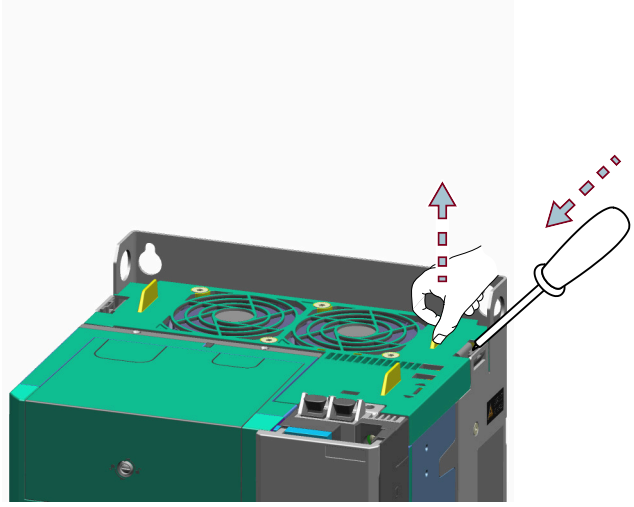
1. 2'şer cıvatayı Tork tornavidasıyla sökerek, yalıtım bağlantı sacını sökün.



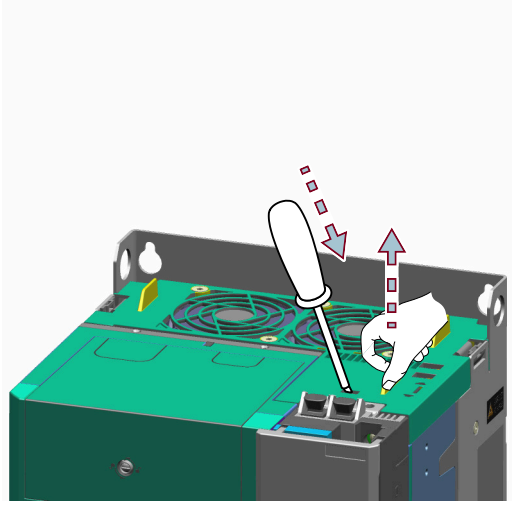
2. FSA ... FSC yapı ebadındaki bir konvertörde frenleme direncinin fişini çekip çıkartırsınız.
3. Düz tornavidayla arkadaki iki kilitten birine doğru bastırın ve aynı anda bilezikte fan biriminin söz konusu tarafını mahfazadan çekip çıkartın.



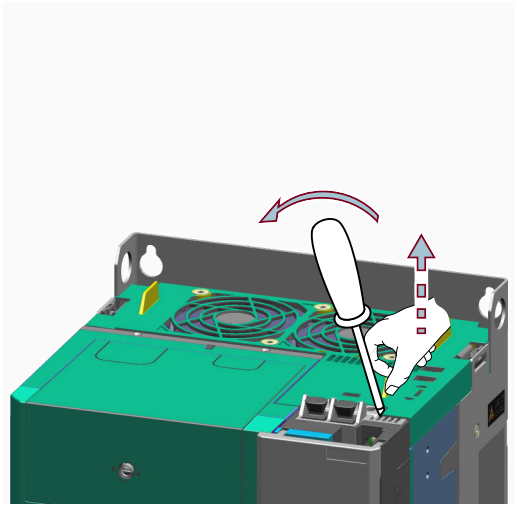
4. Düz tornavidayla arkadaki iki kilidin diğerine doğru bastırın ve aynı anda bilezikte fan biriminin söz konusu tarafını mahfazadan çekip çıkartın.



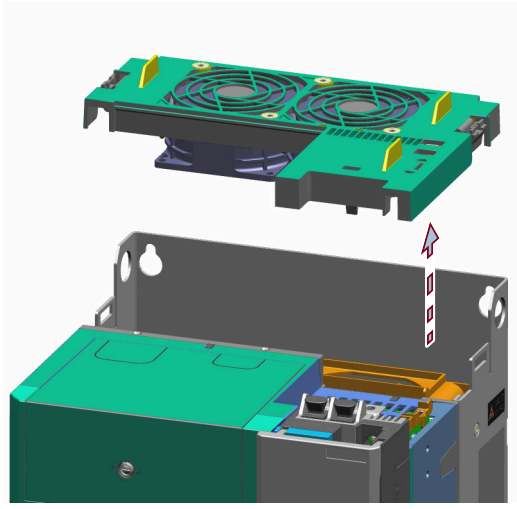
5. Düz tornavidayla ön kilide doğru bastırın ve aynı anda bilezikte fan biriminin söz konusu tarafını mahfazadan çekip çıkartın.

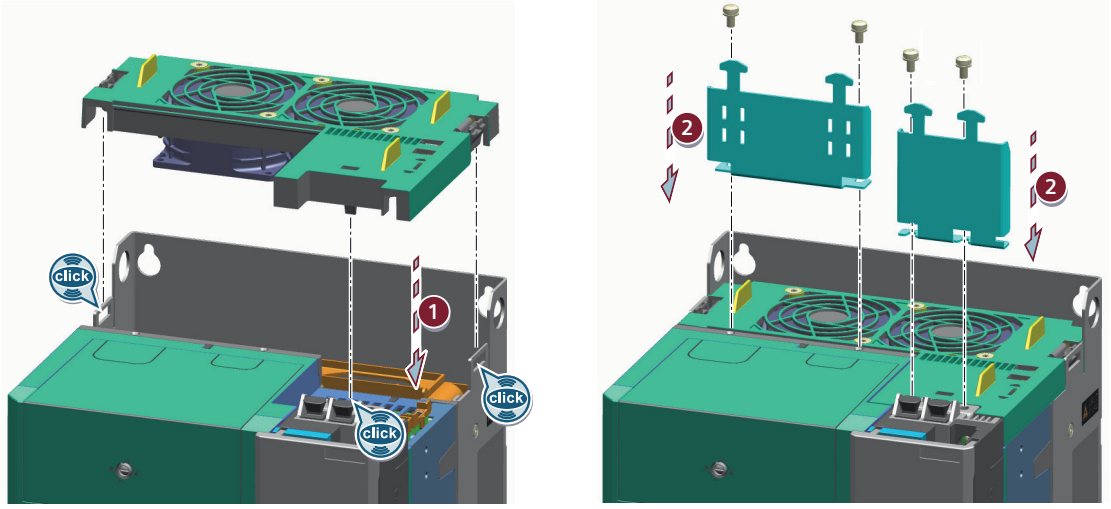


6. Düz tornavidayla fan birimini fiş bağlantısının ön tarafından kaldırın.



7. Fan birimini dikey olarak yukarıya çekin ve sonra mahfazadan çekin.





Resim 16-1 Fan montajı IP20 takma

Fan birimini takmak için aşağıdaki adımları izleyin:

1. Yeni fan birimini konvertörün mahfazasına yerleştirin.
   Fan yapı grubunu, kilitlerin yerine oturduğu duyulana kadar fiş bağlantısına bastırın.
2. Yalıtım bağlantı sacını tork tornavidasıyla vidalayın. Sıkma torku: 3 Nm (26.6 lbf in).

16.11.2 Fan birimini değiştirin, IP55 koruma türünde konvertör, FSB-FSC ebatları

Genel bakış

Fan arızalandığında veya fanın maksimum çalışma süresine ulaşıldığında, konvertörün üst tarafındaki fan birimi değiştirilmelidir.

Ön koşul



⚠ İKAZ

Gerilim altındaki parçalara dokunmaktan kaynaklanan elektrik çarpması tehlikesi

Fan birimi söküldükten sonra konvertörün gerilim taşıyan bileşenleri artık temasa karşı korunmamıştır. Gerilim ileten parçalara temas edilmesi ölüme veya ağır yaralanmalara neden olabilir.

- Fan değişiminden önce X1:L1, L2, L3 klemenslerindeki gerilim beslemesini kapatın.
- Fan birimini sökmeden önce gerilim olmadığını kontrol edin.
- Uyarı levhalarında belirtilen deşarj süresi kadar bekleyiniz.

DİKKAT
Uygunsuz sökme nedeniyle bağlantı fişinde hasar Fan birimini yanlış sökme, bağlantı fişine zarar verebilir. • Fan birimini konvertörden komple sökmeden önce, fan biriminin bağlantı fişini çözün.

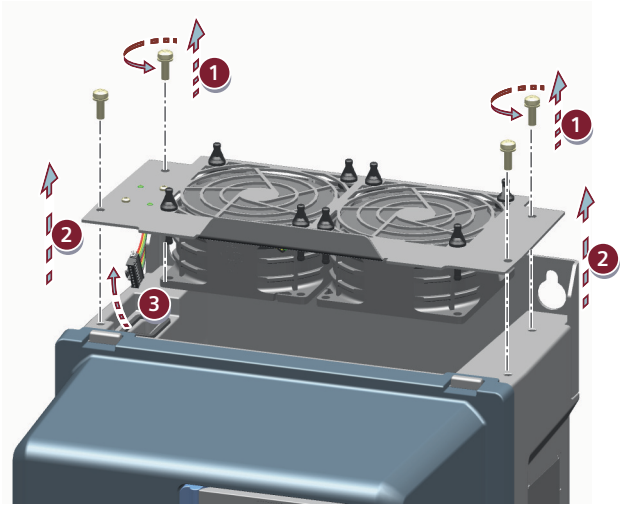
Fan birimini değiştirmek için aşağıdaki koşullar geçerlidir:

- Elektrostatik tehlike altında olan parçalar kurallarına uyun kurallarına uyun.
- Fan birimi ancak nitelikli personel tarafından değiştirilebilir.
- Gerekli takımlar:
  - Torx tornavida T20

Prosedür

Ana fan yapı grubunu sökme ve takma sırası, FSB ve FSC yapı ebatlarında aynıdır.

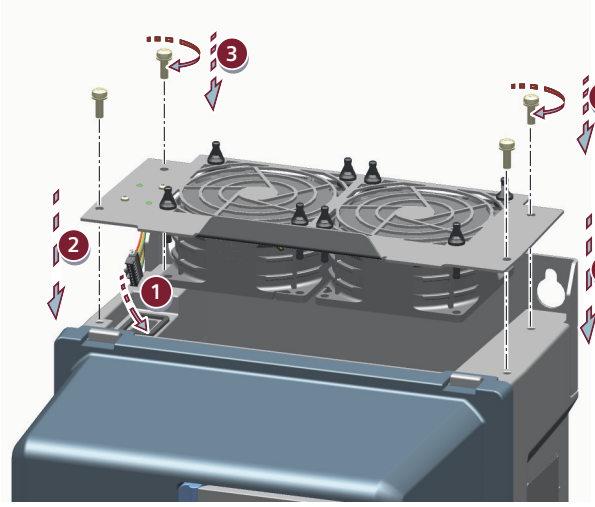
Aşağıdaki yöntemle, FSC yapı ebadındaki konvertör örneğinde ana fanı sökme ve takma tarif edilmiştir.



Resim 16-2 Ana fan IP55 sökme FSC

Fan birimini sökmek için aşağıdaki adımları izleyin:

1. Fan biriminin 4 tespit cıvatasını tork tornavidasıyla çözün ve bunları sökün.
2. Fan birimini biraz kaldırın.
3. Bağlantı fişinin yerleşme çengelinin kilidini açın ve fişi yukarıdan çekip çıkartın. Fan birimini sökün.



Resim 16-3 Ana fan IP55 takma FSC

Fan birimini takmak için aşağıdaki adımları izleyin:

1. Fan biriminin elektrik bağlantısının fişini, konvertör mahfazasındaki kovana bağlayın. Fişin duyulur şekilde yerine yerleşmesine dikkat edin. Böylece fanın gerilim beslemesi sağlanır:
2. Fan birimini konvertörün mahfazasına yerleştirin.
3. Fan biriminin 4 tespit cıvatasını tork tornavidasıyla vidalayın. Sıkma torku: 2 Nm (17,7 lbf in).

16.11.3 Fan birimini değiştirin, IP55 koruma türünde konvertör, FSD1-FSE ebatları

Genel bakış

Fan arızalandığında veya fanın maksimum çalışma süresine ulaşıldığında, konvertörün üst tarafındaki fan birimi değiştirilmelidir.

Ön koşul



⚠ İKAZ

Gerilim altındaki parçalara dokunmaktan kaynaklanan elektrik çarpması tehlikesi

Fan birimi söküldükten sonra konvertörün gerilim taşıyan bileşenleri artık temasa karşı korunmamıştır. Gerilim ileten parçalara temas edilmesi ölüme veya ağır yaralanmalara neden olabilir.

- Fan değişiminden önce X1:L1, L2, L3 klemenslerindeki gerilim beslemesini kapatın.
- Fan birimini sökmeden önce gerilim olmadığını kontrol edin.
- Uyarı levhalarında belirtilen deşarj süresi kadar bekleyiniz.

DİKKAT
Uygunsuz sökme nedeniyle bağlantı fişinde hasar Fan birimini yanlış sökme, bağlantı fişine zarar verebilir. • Fan birimini konvertörden komple sökmeden önce, fan biriminin bağlantı fişini çözün.

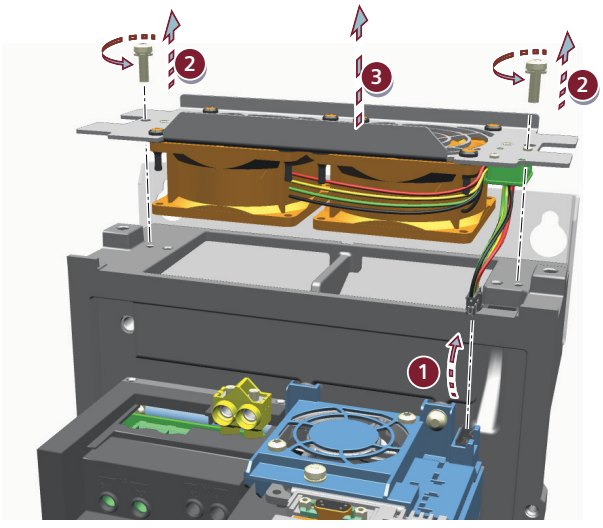
Fan birimini değiştirmek için aşağıdaki koşullar geçerlidir:

- Elektrostatik tehlike altında olan parçalar kurallarına uyun kurallarına uyun.
- Fan birimi ancak nitelikli personel tarafından değiştirilebilir.
- Konvertörün mahfaza kapağı sökülmüştür.
- Gerekli takımlar:
  - Torx tornavida T20

Prosedür

Ana fanı sökme ve takma sırası, FSD1, FSD2 ve FSE yapı ebatlarında aynıdır. Fan birimleri, boyutları, içerdikleri fan sayısı ve bağlantı cıvatalarının sayısı açısından birbirinden ayrılır.

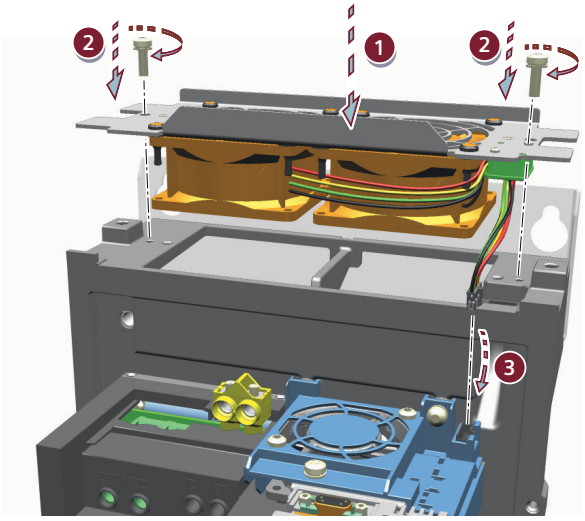
Aşağıdaki yöntemle, FSD2 yapı ebadındaki konvertör örneğinde ana fanı sökme ve takma tarif edilmiştir.



Resim 16-4 Ana fan IP55 sökme

Fan birimini sökmek için aşağıdaki adımları izleyin:

1. Bağlantı fişinin yerleşme çengelinin kilidini açın ve fişi yukarıdan çekip çıkartın.
2. Fan biriminin tespit cıvatalarını tork tornavidasıyla çözün ve tespit cıvatalarını sökün.
3. Fan birimini yavaşça yukarıya kaldırarak, bağlantı fişini kılavuzunun içinden itin.



Resim 16-5 Ana fan IP55 takma

Fan birimini takmak için aşağıdaki adımları izleyin:

1. Fan birimini yavaşça aşağıya yerleştirerek, bağlantı fişini kılavuzunun içinden itin.
2. Fan biriminin tespit cıvatalarını tork tornavidasıyla vidalayın. Sıkma torku: 3 Nm (26.6 lbf in).
3. Fan biriminin elektrik bağlantısının fişini, konvertör mahfazasındaki kovana bağlayın. Fişin duyulur şekilde yerine yerleşmesine dikkat edin.

16.11.4 Mahfaza kapağını sökün ve takın, IP55 koruma türünde konvertör

Genel bakış

Hatları bağlamak veya konvertör bileşenlerini değiştirmek için, konvertörün mahfaza kapağını sökmeniz gerekir.

Mahfaza kapağını söküp takma, konvertörün tüm yapı ebatlarında aynıdır.

Aşağıdaki yöntemle, FSC yapı ebadındaki konvertör örneğinde mahfaza kapağını sökme ve takma tarif edilmiştir.

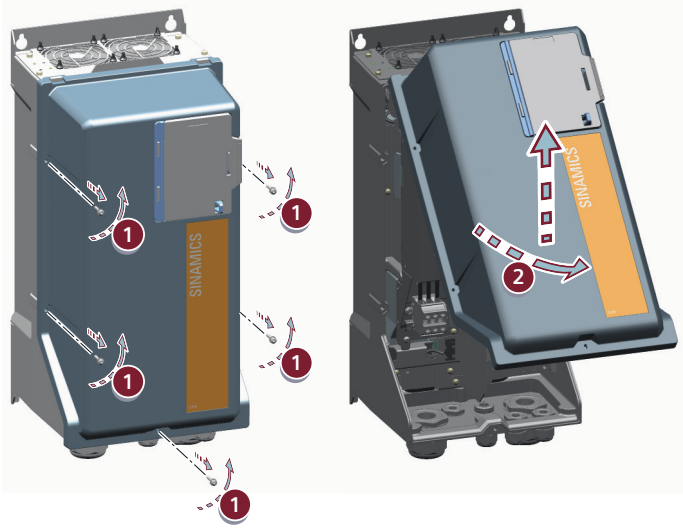
Ön koşul

Mahfaza kapağını sökmek için aşağıdaki koşullar geçerlidir:

- Elektrostatik tehlike altında olan parçalar kurallarına uyun kurallarına uyun.
- Gerekli takımlar:
  - Torx tornavida T20

Prosedür

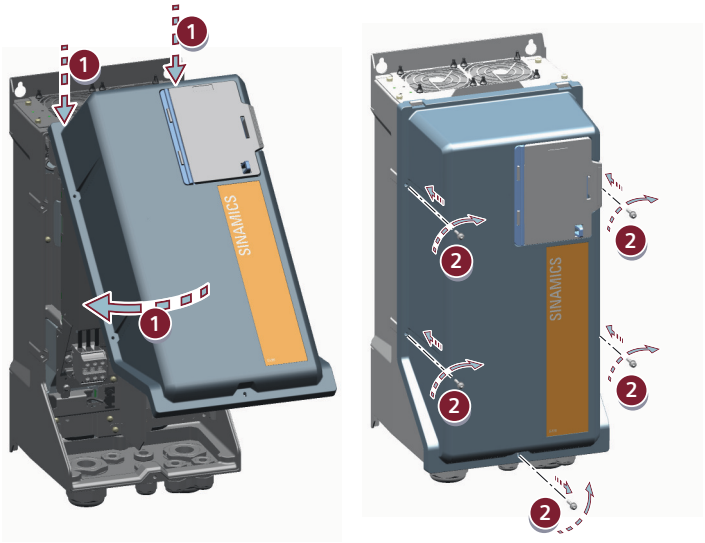
Mahfaza kapağını sökmek için aşağıdaki adımları izleyin:



Resim 16-6 Mahfaza kapağı IP55 sökme

1. Mahfaza kapağının tespit cıvatalarını tork tornavidasıyla çözün.
   Cıvatalar kaybolmayacak şekilde mahfaza kapağına bağlıdır.
2. Mahfaza kapağını öne doğru çevirin ve mahfaza kapağını yukarıdan kaldırın.

Mahfaza kapağını takmak için aşağıdaki adımları izleyin:



Resim 16-7 Mahfaza kapağını IP55 takma

1. Mahfaza kapağını girintiyle konvertör mahfazasına yerleştirin ve mahfaza kapağını aşağı çevirin.
2. Mahfaza kapağının tespit cıvatalarını tork tornavidasıyla vidalayın. Sıkma torku:
   2 Nm (26.6 lbf in).

16.11.5 İç mekan fanını değiştirin, IP55 koruma türünde konvertör, FSB-FSC ebatları

Genel bakış

Fan arızalandığında veya fanın maksimum çalışma süresine ulaşıldığında, iç bölme fanı değiştirilmelidir.

Ön koşul



⚠ İKAZ

Gerilim altındaki parçalara dokunmaktan kaynaklanan elektrik çarpması tehlikesi

İç bölme fanı söküldükten sonra konvertörün gerilim taşıyan bileşenleri artık temasa karşı korunmamıştır. Gerilim ileten parçalara temas edilmesi ölüme veya ağır yaralanmalara neden olabilir.

- Fan değişiminden önce X1:L1, L2, L3 klemenslerindeki gerilim beslemesini kapatın.
- İç bölme fanını sökmeden önce gerilim olmadığını kontrol edin.
- Uyarı levhalarında belirtilen deşarj süresi kadar bekleyiniz.

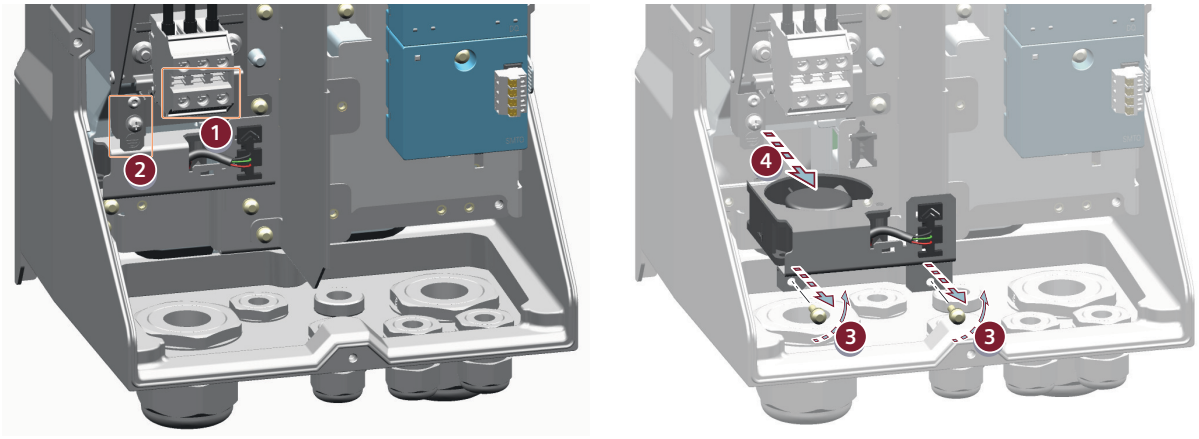
İç bölme fanını değiştirmek için aşağıdaki koşullar geçerlidir:

- Elektrostatik tehlike altında olan parçalar kurallarına uyun kurallarına uyun.
- Yedek parçalar ancak nitelikli personel tarafından takılabilir.
- Konvertörün mahfaza kapağı sökülmüştür.
- Gerekli takımlar:
  - Torx tornavida T20

Prosedür

İç bölme fanını sökme ve takma sırası, FSB ve FSC yapı ebatlarında aynıdır. İç bölme fanı, bağlantı cıvatalarının konumundan ve sayısından ayırt edilir.

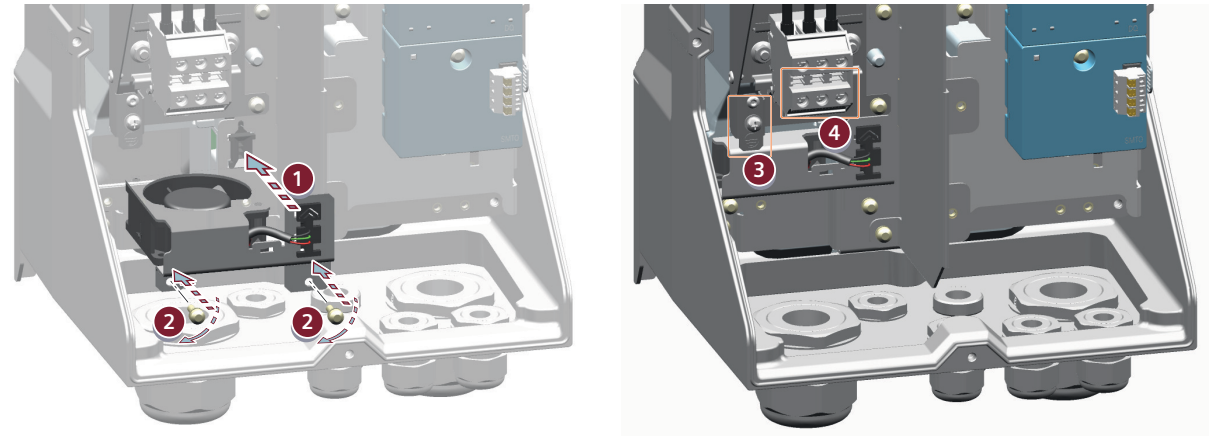
Aşağıdaki yöntemle, FSC yapı ebadındaki konvertör örneğinde, FSB ve FSC yapı ebatları için iç bölme fanını sökme ve takma tarif edilmiştir.



Resim 16-8 İç bölme fanı IP55 sökme FSC

İç bölme fanını sökmek için aşağıdaki adımları izleyin:

1. Şebeke hattını çözün ve şebeke hattını bir parça geri çekin.
2. Koruyucu iletkeni tork tornavidasıyla çözün ve koruyucu iletkeni biraz geri çekin.
3. İç bölme fanının bağlantı cıvatalarını tork tornavidasıyla çözün ve bağlantı cıvatalarını sökün.
4. İç bölme fanını öne doğru çekerek konvertörden çıkartın. Elektrik bağlantısının fiş bağlantısının çekip çıkartılırken kenar oluşturmamasına dikkat edin.



Resim 16-9 İç bölme fanı IP55 takma FSC

İç bölme fanını takmak için aşağıdaki adımları izleyin:

1. İç bölme fanını konvertöre yerleştirin.
2. İç bölme fanının (yapı ebadına bağlı olarak 1 veya 2 adet olan) tespit cıvatalarını tork tornavidasıyla sıkın. Sıkma torku: 2 Nm (17,7 lbf in).
3. Toprak hattını bağlayın.
4. Şebeke hattını bağlayın.

16.11.6 İç mekan fanını değiştirin, IP55 koruma türünde konvertör, FSD1-FSE ebatları

Genel bakış

Fan arızalandığında veya fanın maksimum çalışma süresine ulaşıldığında, iç bölme fanı değiştirilmelidir.

Ön koşul



⚠ İKAZ

Gerilim altındaki parçalara dokunmaktan kaynaklanan elektrik çarpması tehlikesi

İç bölme fanı söküldükten sonra konvertörün gerilim taşıyan bileşenleri artık temasa karşı korunmamıştır. Gerilim ileten parçalara temas edilmesi ölüme veya ağır yaralanmalara neden olabilir.

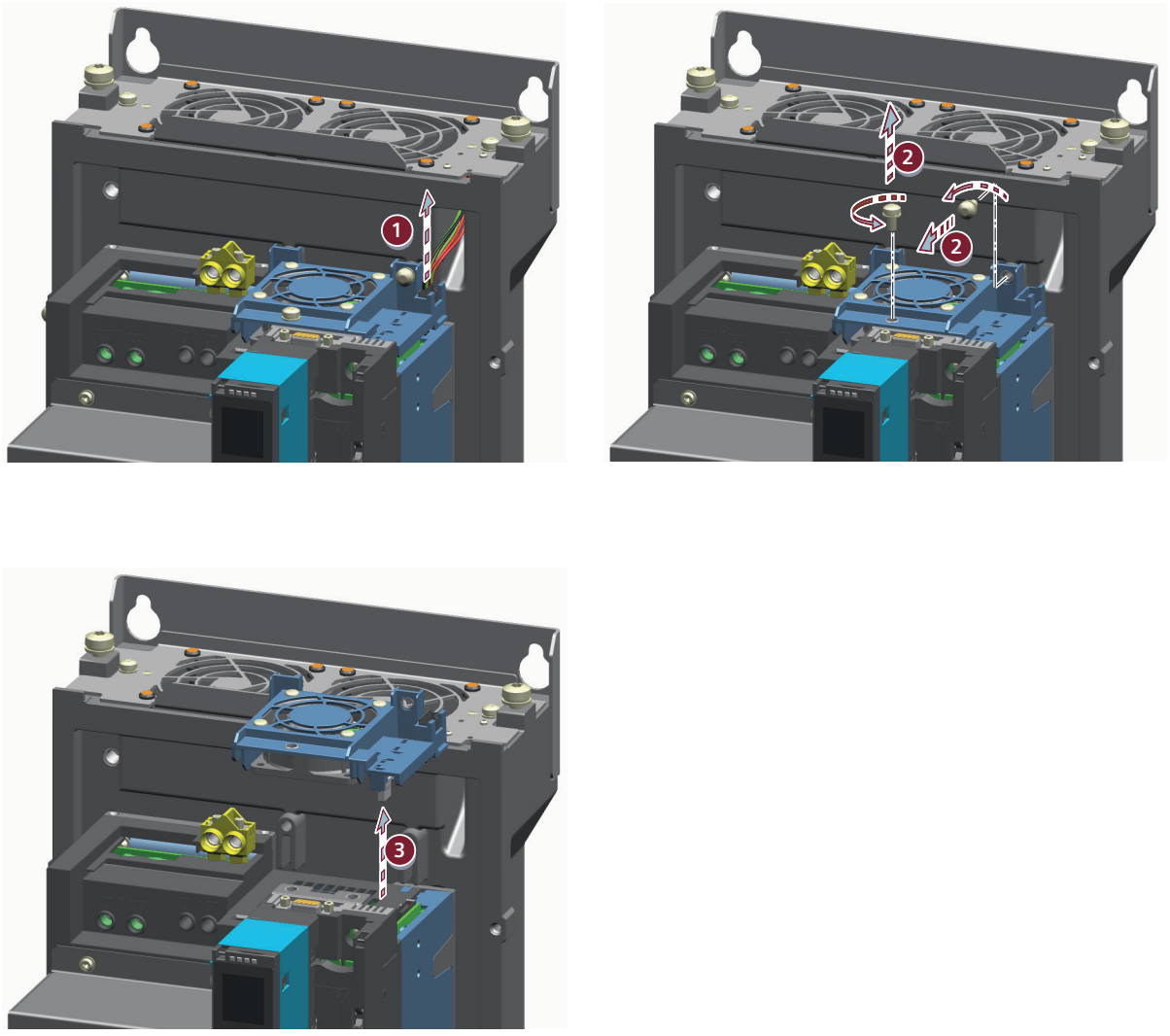
- Fan değişiminden önce X1:L1, L2, L3 klemenslerindeki gerilim beslemesini kapatın.
- İç bölme fanını sökmeden önce gerilim olmadığını kontrol edin.
- Uyarı levhalarında belirtilen deşarj süresi kadar bekleyiniz.

İç bölme fanını değiştirmek için aşağıdaki koşullar geçerlidir:

- Elektrostatik tehlike altında olan parçalar kurallarına uyun kurallarına uyun.
- Yedek parçalar ancak nitelikli personel tarafından takılabilir.
- Konvertörün mahfaza kapağı sökülmüştür.
- Gerekli takımlar:
  - Tork tornavida T25

Prosedür

İç bölme fanını sökme ve takma sırası, FSD1, FSD2 ve FSE yapı ebatlarında aynıdır. İç bölme fanı, bağlantı cıvatalarının konumundan ayırt edilir.

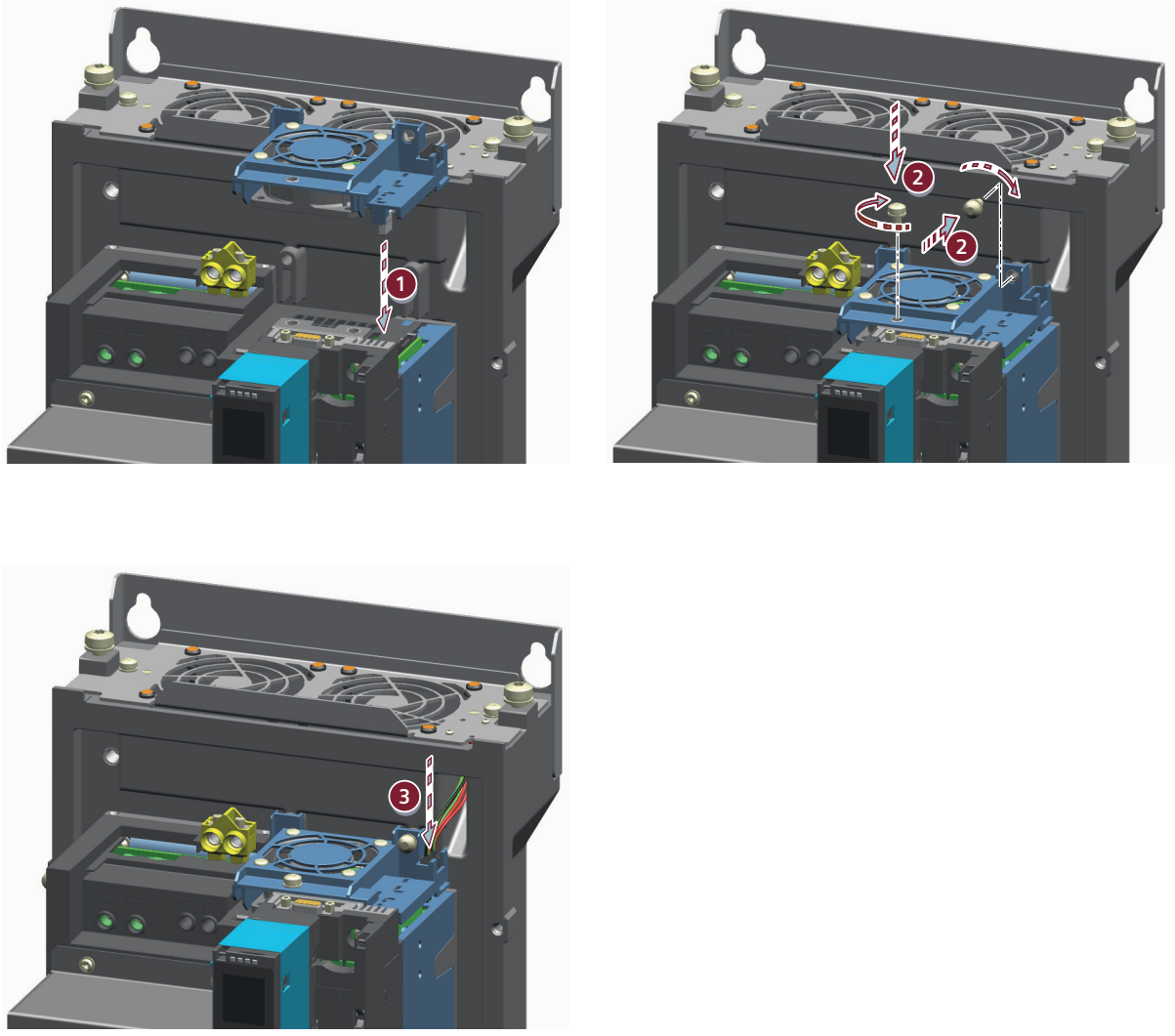


Resim 16-10 İç bölme fanı IP55 sökme FSD2

Aşağıdaki yöntemle, FSD2 yapı ebadındaki konvertör örneğinde, FSD1, FSD2 ve FSE yapı ebatları için iç bölme fanını sökme ve takma tarif edilmiştir.

İç bölme fanını sökmek için aşağıdaki adımları izleyin:

1. Fan biriminin bağlantı kablosunun fiş bağlantısını çözün.
2. İç bölme fanının bağlantı cıvatalarını tork tornavidasıyla çözün ve bağlantı cıvatalarını sökün.
3. İç bölme fanını yukarıya doğru çekerek konvertörden çıkartın. İç bölme fanının fişinin çıkartılırken kenar oluşturmamasına dikkat edin.



Resim 16-11 İç bölme fanı IP55 takma FSD2

İç bölme fanını takmak için aşağıdaki adımları izleyin:

1. İç bölme fanını üstten konvertörün mahfazasına yerleştirin.
2. İç bölme fanının tespit cıvatalarını tork tornavidasıyla vidalayın. Sıkma torku: 3 Nm (26.6 lbf in).
3. Fişin yerine oturduğu duyulana kadar, fan biriminin fişini konvertördeki kovana batırın.

16.12 Cihazın imha edilmesi

Açıklama



Eski cihazınızın çevreye duyarlı bir şekilde geri dönüştürülmesi ve atığa ayrılması için sertifikalı bir elektrikli ve elektronik eski cihazlar imha servisine başvurun ve eski cihazınızı bulunduğunuz ülkenin yerel yönetmeliklerine göre atığa ayırın.

Teknik veriler

17

17.1 Genel teknik veriler

Teknik veriler

Tablo 17-1 Konvertörün genel verileri

Özellik	Değer
Şebeke gerilimi	3 AC 200 V ... 240 V + %10 - %20 3 AC 380 V ... 415 V + %10 - %20 3 AC 440 V ... 500 V + %10 - %20
Giriş frekansı	50/60 Hz (47 ... 63 Hz)
Çıkış gerilimi	3 AC 0 V ... şebeke gerilimi
Çıkış frekansı	0 ... 550 Hz
Güç faktörü λ	0,9 tipik
Kaydırma faktörü cos φ	0,98 tipik
Vurum frekansı	4 kHz (fabrika ayarı) Pals frekansı 2 ... 16 kHz aralığında ayarlanabilir.
Soğutma türü	Entegre fan aracılığıyla hava soğutması
Kirlenme derecesi	IEC 61800-5-1 uyarınca 2
Aşırı voltaj kategorisi	IEC 61800-5-1 uyarınca III
Titreşim	Konvertörün titreşim değeri elektrik şebekesine ve konvertörün kullanımına bağlıdır. Bu nedenle titreşim değerinin ölçümü ancak takılı konvertör kullanılırken mümkündür.

17.2 Çevreyle ilgili koşullar

17.2.1 Mekanik çevre koşulları

Teknik veriler

Tablo 17-2 Mekanik çevre koşullarına karşı dayanıklılık

Kullanım evresi	Sınıflandırma	Açıklama
Yataklama	IEC 60721-3-1:1997 uyarınca 1M2 sınıfı	Taşıma paketlemesinde
Taşıma	IEC 60721-3-2:1997 uyarınca 2M3 sınıfı	Taşıma paketlemesinde
İşletme	IEC 60721-3-3:2002 uyarınca 3M1 sınıfı	IEC 60068-2-6 Test Fc (sinüs şeklinde) uyarınca titreşim kontrolü • 9 ... 29 Hz: Genlik: 0,3 mm • 29 ... 200 Hz: İvmelenme: 1 g • Yön başına 10 frekans periyodu
		IEC 60068-2-27 Test Ea (yarım sinüs şeklinde) uyarınca darbe kontrolü • Tepe hızlanma: 5 g • Süre: 30 ms • yön başına 3 darbe

Tablo 17-3 Mekanik aktif maddelere karşı dayanıklılık

Kullanım evresi	Sınıflandırma	Açıklama
İşletme	Sınıf 3S1, IEC 60721-3-3 uyarınca: Sür. 2.2: 2002	İletken tozlar yasaktır.

17.2.2 Kimyasal çevre koşulları

Teknik veriler

Tablo 17-4 Kimyasal aktif maddelere karşı dayanıklılık

Kullanım evresi	Sınıflandırma	Açıklama
Yataklama	Sınıf 1C2, IEC 60721-3-1 uyarınca: 1997	Taşıma paketlemesinde
Taşıma	IEC 60721-3-2:1997 uyarınca 2C2 sınıfı	Taşıma paketlemesinde
İşletme	Sınıf 3C2, IEC 60721-3-3 uyarınca: 2002	

17.2.3 Biyolojik çevre koşulları

Teknik veriler

Tablo 17-5 Biyolojik aktif maddelere karşı dayanıklılık

Kullanım evresi	Sınıflandırma	Açıklama
Yataklama	Sınıf 1B1, IEC 60721-3-1 uyarınca: 1997	Taşıma paketlemesinde
Taşıma	Sınıf 2B1, IEC 60721-3-2 uyarınca: 1997	Taşıma paketlemesinde
İşletme	Sınıf 3B1, IEC 60721-3-3 uyarınca: 2002	Küf, sünger, kemirgen, termitler ve diğer zararlı hayvanlara izin verilmez.

17.2.4 İklimsel çevre koşulları

Teknik veriler

Tablo 17-6 İklimsel çevre koşullarına karşı dayanıklılık

Kullanım evresi	Sınıflandırma	Açıklama
Yataklama	IEC 60721-3-1:1997 uyarınca 1K4 sınıfı	• Taşıma paketlemesinde • Sıcaklık -25 ... +55 °C • Nem %5 ... %95 • Depo yüksekliği ≤ 4000 m • Buğulanma, sıçrayan sular, buzlanma, tuz sisi yasaktır
Taşıma	IEC 60721-3-2:1997 uyarınca 2K4 sınıfı	• Taşıma paketlemesinde • Sıcaklık -40 ... +70 °C • Nem %5 ... %95
İşletme	IEC 60721-3-3 sür. uyarınca 3K3 sınıfı. 2.2: 2002	• Bağıl neme karşı artırılmış dayanıklılıklı • IP20 koruma türü için sıcaklık -20 ... +60 °C • IP55 koruma türü için sıcaklık -20 ... +50 °C • Bağıl nem %5 ... 95 yoğuşmasız (3K3 sınıfından iyidir) • Buzlanma, buğulanma, damlayan su, püskürtülen su; sıçrayan su, su huzmesi yasaktır.

17.3 Güç, giriş akımı, çıkış akımı

17.3.1 3 AC 200 ... 240 V

Teknik veriler

Konvertörün nominal gücü, konvertörde kendi nominal noktasında, konvertöre aşırı yük uygulamadan çalıştırılabilecek olan, tipik 8 kutuplu bir asenkron motorunun mekanik mil gücüdür.

Tablo 17-7 Güç ve akımlar

Özellik		**Birim**	**Sipariş numarası: 6SL4112-...□□-..F0**						
			05	**06**	**08**	**10**	**11**	**12**	**13**
230 V'ta nominal güç	Low Overload'lü	kW	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0
	High Overload'lü	kW	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3,0
240 V'ta nominal güç	Low Overload'lü	hp	0,75	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0
	High Overload'lü	hp	0,5	0,75	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0
230 V'de giriş akımı	Low Overload'lü	A	3,2	3,9	5,4	7,1	10,1	13,1	17,7
	High Overload'lü	A	2,6	3,5	4,3	6,0	8,6	10,9	14,9
230 V'de çıkış akımı	Aşırı yüksüz	A	4,1	4,9	6,7	8,8	11,3	14,9	19,5
	Low Overload'lü	A	3,9	4,7	6,5	8,5	11,0	14,5	19,0
	High Overload'lü	A	2,9	3,9	4,7	6,5	8,5	11,0	14,5
240 V'de giriş akımı	Low Overload'lü	A	3,0	3,7	5,1	6,4	9,3	11,9	14,7
	High Overload'lü	A	2,3	3,1	4,0	6,2	7,3	10,1	13,2
240 V'de çıkış akımı	Aşırı yüksüz	A	3,3	4,4	6,2	7,0	9,9	12,8	15,6
	Low Overload'lü	A	3,2	4,2	6,0	6,8	9,6	12,4	15,2
	High Overload'lü	A	2,2	3,2	4,2	6,0	6,8	9,6	12,4

Tablo 17-8 Güç ve akımlar

Özellik		**Birim**	**Sipariş numarası: 6SL4112-...□□-..F0**						
			15	**16**	**17**	**18**	**20**	**21**	**23**
230 V'ta nominal güç	Low Overload'lü	kW	5,5	7,5	11	15	18,5	22,0	30,0
	High Overload'lü	kW	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0	18,5	22,0
240 V'ta nominal güç	Low Overload'lü	hp	7,5	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	40,0
	High Overload'lü	hp	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0
230 V'de giriş akımı	Low Overload'lü	A	21,7	29,5	41,8	53,9	66,5	76,0	103,2
	High Overload'lü	A	16,8	25,8	39,9	43,1	61,3	69,5	91,0
230 V'de çıkış akımı	Aşırı yüksüz	A	27,7	34,9	47,2	64,7	77,0	92,4	114,9
	Low Overload'lü	A	27,0	34,0	46,0	63,0	75,0	90,0	112,0
	High Overload'lü	A	19,0	27,0	40,0	46,0	63,0	75,0	90,0
240 V'de giriş akımı	Low Overload'lü	A	20,1	26,6	39,5	49,7	62,5	72,1	96,1
	High Overload'lü	A	15,3	22,9	29,0	42,4	54,4	67,3	81,1
240 V'de çıkış akımı	Aşırı yüksüz	A	22,6	28,8	43,1	55,4	69,8	82,1	106,7
	Low Overload'lü	A	22,0	28,0	42,0	54,0	68,0	80,0	104,0
	High Overload'lü	A	15,2	22,0	28,0	42,0	54,0	68,0	80,0

17.3.2 3 AC 380 V ... 415 V / 3 AC 440 V ... 500 V

Teknik veriler

Konvertörün nominal gücü, konvertörde kendi nominal noktasında, konvertöre aşırı yük uygulamadan çalıştırılabilecek olan, tipik 8 kutuplu bir asenkron motorunun mekanik mil gücüdür.

Tablo 17-9 Güç ve akımlar

Özellik		**Birim**	**Sipariş numarası: 6SL4113-...□□-..F0**						
			08	**10**	**11**	**12**	**13**	**15**	**16**
400 V'ta nominal güç	Low Overload'lü	kW	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5
	High Overload'lü	kW	0,75	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5
480 V'ta nominal güç	Low Overload'lü	hp	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0
	High Overload'lü	hp	1,0	1,50	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5
Şebeke gerilimdeki giriş akımı 3 AC 380 V ... 415 V	Low Overload'lü	A	3,3	4,1	5,6	7,3	9,6	12,9	17,3
	High Overload'lü	A	2,6	3,7	4,4	6,2	8,1	10,7	14,6
Şebeke gerilimdeki çıkış akımı 3 AC 380 V ... 415 V	Aşırı yüksüz	A	4,1	4,9	6,7	8,8	11,3	14,9	19,5
	Low Overload'lü	A	3,9	4,7	6,5	8,5	11,0	14,5	19,0
	High Overload'lü	A	2,9	3,9	4,7	6,5	8,5	11,0	14,5
Şebeke gerilimdeki giriş akımı 3 AC 440 V ... 500 V	Low Overload'lü	A	3,0	3,7	4,9	6,1	7,3	11,0	14,0
	High Overload'lü	A	2,4	3,6	3,8	5,3	6,6	8,4	12,1
Şebeke gerilimdeki çıkış akımı 3 AC 440 V ... 500 V	Aşırı yüksüz	A	3,1	3,5	5,0	6,4	7,8	11,3	14,4
	Low Overload'lü	A	3,0	3,4	4,8	6,2	7,6	11,0	14,0
	High Overload'lü	A	2,1	3,0	3,4	4,8	6,2	7,6	11,0
Şebeke gerilimindeki senkron artıklık motorlarının çıkış akımı 3 AC 400 V		A	3,9	4,7	6,5	8,5	11,0	14,5	19,0

Tablo 17-10 Güç ve akımlar

Özellik		Birim	Sipariş numarası: 6SL4113-...□□-..F0							
			17	18	20	21	23	24	26	27
400 V'ta nominal güç	Low Overload'lü	kW	11,0	15,0	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0	55,0
	High Overload'lü	kW	7,5	11,0	15,0	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0
480 V'ta nominal güç	Low Overload'lü	hp	15,0	20,0	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	75,0
	High Overload'lü	hp	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0
Şebeke gerilimdeki giriş akımı 3 AC 380 V ... 415 V	Low Overload'lü	A	23,3	31,3	37,8	44,9	59,9	72,6	86,7	105,9
	High Overload'lü	A	18,0	27,4	35,2	42,9	48,0	67,6	79,3	93,4
Şebeke gerilimdeki çıkış akımı 3 AC 380 V ... 415 V	Aşırı yüksüz	A	27,7	34,9	41,1	47,2	64,7	77,0	92,4	114,9
	Low Overload'lü	A	27,0	34,0	40,0	46,0	63,0	75,0	90,0	112,0
	High Overload'lü	A	19,0	27,0	34,0	40,0	46,0	63,0	75,0	90,0
Şebeke gerilimdeki giriş akımı 3 AC 440 V ... 500 V	Low Overload'lü	A	19,6	25,4	31,6	37,5	49,8	59,9	71,3	88,3
	High Overload'lü	A	14,3	21,7	27,6	35,0	42,1	53,7	66,1	77,8
Şebeke gerilimdeki çıkış akımı 3 AC 440 V ... 500 V	Aşırı yüksüz	A	21,6	27,7	34,9	41,1	53,4	66,7	79,0	98,5
	Low Overload'lü	A	21,0	27,0	34,0	40,0	52,0	65,0	77,0	96,0
	High Overload'lü	A	14,0	21,0	27,0	34,0	40,0	52,0	65,0	77,0
Şebeke gerilimindeki senkron artıklık motorlarının çıkış akımı 3 AC 400 V		A	27,0	35,0	43,0	50,0	69,0	85,0	103,0	123,0

17.3.3 Konvertörün aşırı yüklenme kapasitesi

Açıklama

Aşırı yük kapasitesi, konvertörün sürekli yük için tanımlanmış çıkış akımından geçici olarak daha yüksek bir çıkış akımı sağlama özelliğidir.

Konvertörün uygulama için uygun tasarlanması için iki tipik yük boşluğu tanımlanmıştır.

"Low Overload" yük döngüsü

"Low Overload" yük boşluğu, kısa süreli hızlanmalarda düşük koşullarla dengeli bir kapasiteyi önceden uyarlar.

"High Overload" yük döngüsü

"High Overload" yük boşluğu, azaltılan sürekli kapasitede dinamik hızlanma fazlarına izin verir.

Teknik verilerdeki güç ve akım bilgileri, daha fazla spesifikasyon olmadığında, her zaman Low Overload uyarınca bir yük döngüsüne atıfta bulunur.

Örnek

İki yük boşluğunun tipik uygulamaları:

"Low Overload" yük döngüsü

"Low Overload" uyarınca tasarım için tipik uygulamalar şunlardır:

- Pompalar, fanlar ve kompresörler
- Islak veya kuru püskürtme teknolojisi
- Değirmenler, karıştırıcılar, yoğurucular, kırıcılar veya karıştırma aparatları
- Basit iş milleri
- Döner fırınlar
- Ekstruder

"High Overload" yük döngüsü

"High Overload" uyarınca tasarım için tipik uygulamalar şunlardır:

- Yatay ve dikey konveyör teknolojisi, örn. konveyör bantları, makaralı konveyörler veya zincirli konveyörler
- Santrifüjler
- Yürüyen merdivenler
- Kaldırıcı veya indirici
- Liftler
- İç mekan vinçleri
- Teleferikler
- Raf depolama sistemleri

Diğer bilgiler

Konvertörü seçmek için "TIA Selection Tool" projelendirme yazılımı önerilir.

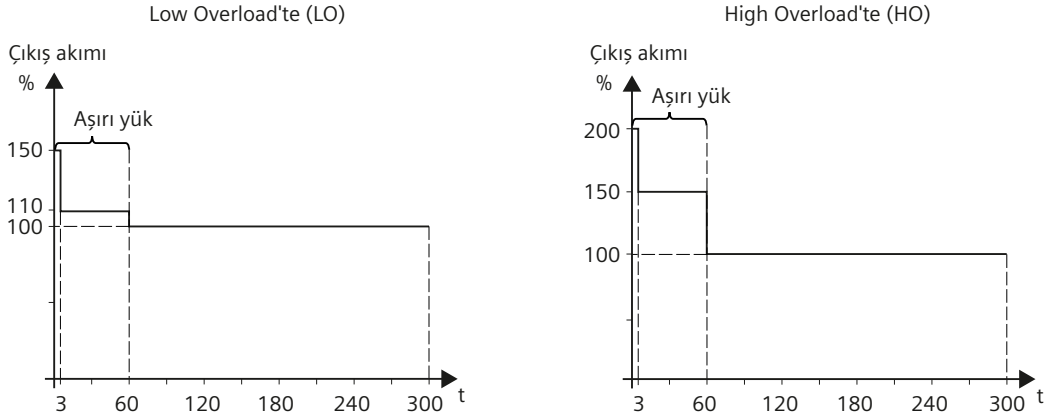
"TIA Selection Tool" hakkında daha ayrıntılı bilgiler için İnternet'e bakın:

TIA Selection Tool (https://www.siemens.com/tia-selection-tool)

17.3.4 "Low Overload" ve "High Overload" yük boşlukları

Teknik veriler

Aşağıdaki diyagramlarda, bir standart asenkron motoru çalıştırırken konvertörün aşırı yük kapasitesi gösterilmiştir.



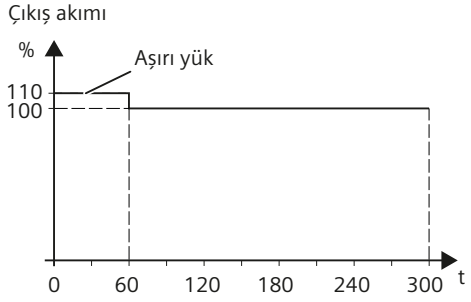
Tablo 17-11 "Low Overload" ve "High Overload" yük boşlukları

Görev çevrimi	Aşırı yüksüz süre	% olarak aşırı yük	Aşırı yük süresi	% olarak aşırı yük	Aşırı yük süresi
Low Overload	240 sn	%150	3 s	110 %	57 sn
High Overload	240 sn	%200	3 s	150 %	57 sn

17.3.5 Senkron artıklık motorlarının yük boşluğu

Teknik veriler

Aşağıdaki diyagramda, bir senkron artıklık motorunu çalıştırırken konvertörün aşırı yük kapasitesi gösterilmiştir.



Tablo 17-12 Bir senkron artıklık motoruyla yük boşluğu

Aşırı yüksüz süre	% olarak aşırı yük	Aşırı yük süresi
240 sn	%110	60 sn

17.3.6 Frenleme direnci bağlantıları

Teknik veriler

Tablo 17-13 Konvertöre entegre fren kıyıcının verileri

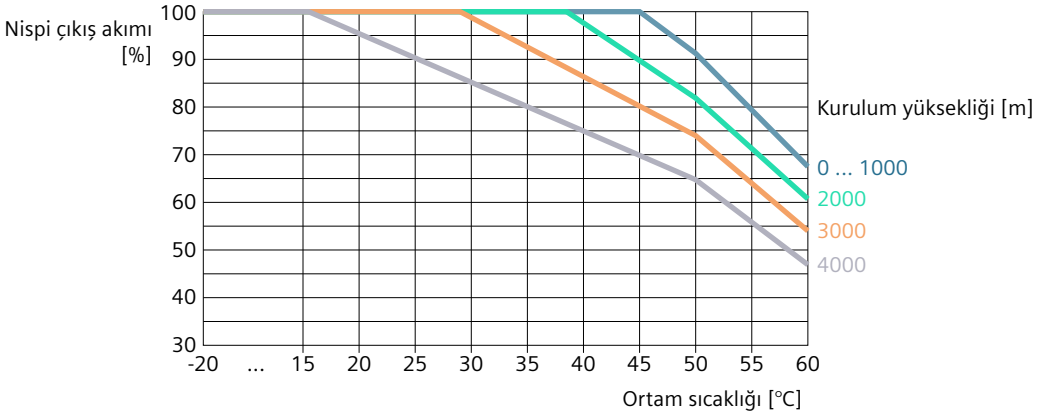
Özellik	Veriler		
Maksimum frenleme gücü	Low Overload'lu konvertör nominal gücünün %100'ü		
Maksimum yükleme süresi	Yapı ebatları FSA ... FSC	240 sn	
	Yapı ebatları FSD1 ... FSE	120 sn	
Çevrim zamanı	240 sn		Periyot süresi = yüklenme süresi + soğutma süresi
Yüksek akımdan koruma	Evet		

17.4 Kurulum yüksekliğine ve ortam sıcaklığına bağlı olarak izin verilen çıkış akımı, IP20

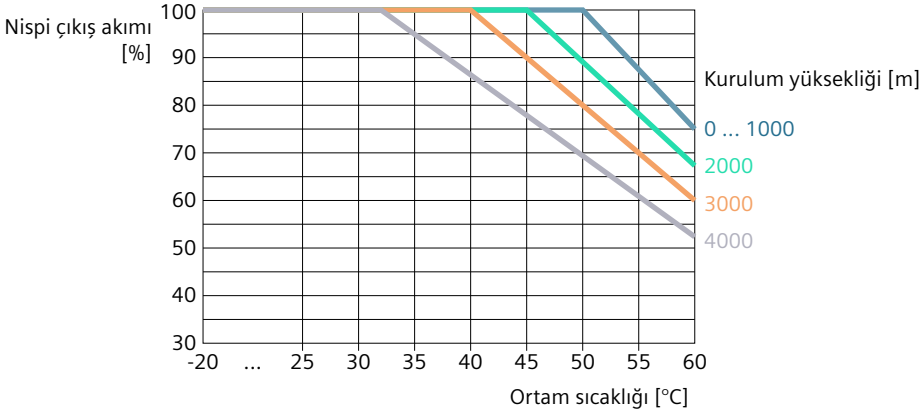
Teknik veriler

Konvertörün izin verilen çıkış akımı, kurulum yüksekliğine ve ortam sıcaklığına bağlıdır.

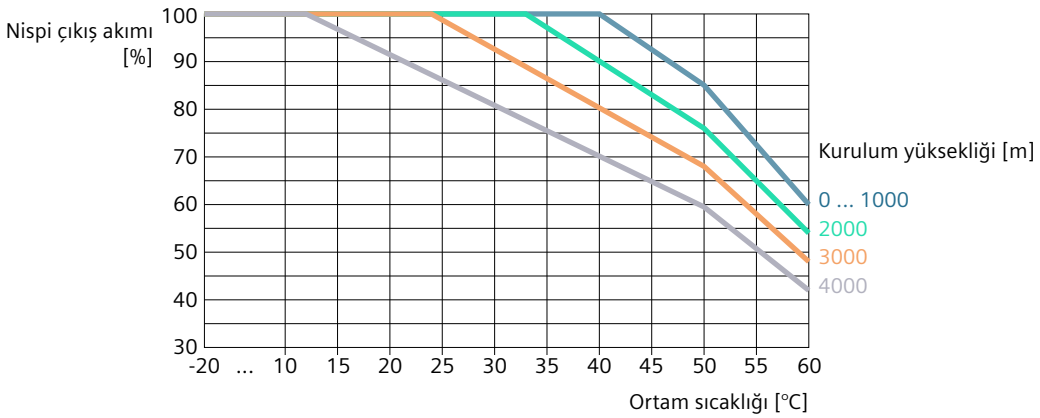
Sürekli olarak izin verilen çıkış akımının üzerinde çalıştırma, yüksek sıcaklık sonucunda konvertörün arızalanmasına neden olur.



Resim 17-1 "Low Overload" yük boşluğunda akımı azaltma



Resim 17-2 "High Overload" yük boşluğunda akımı azaltma



Resim 17-3 Senkron artıklık motoruyla akımı azaltma

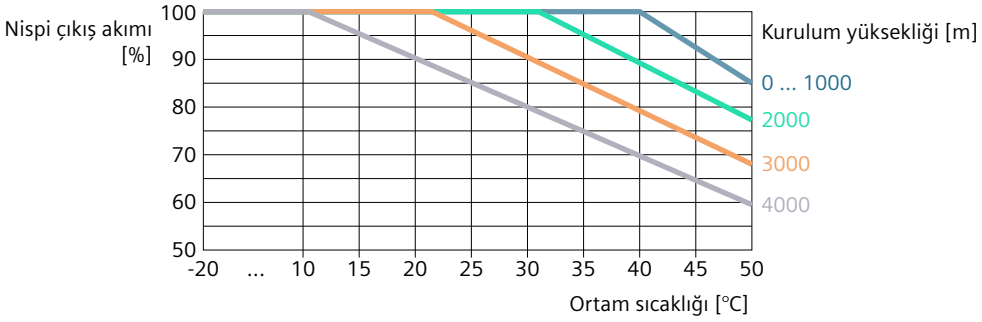
Nispi çıkış akımı, izin verilen çıkış akımı ile nominal çıkış akımının bölümüdür.

17.5 Kurulum yüksekliğine ve ortam sıcaklığına bağlı olarak izin verilen çıkış akımı, IP55

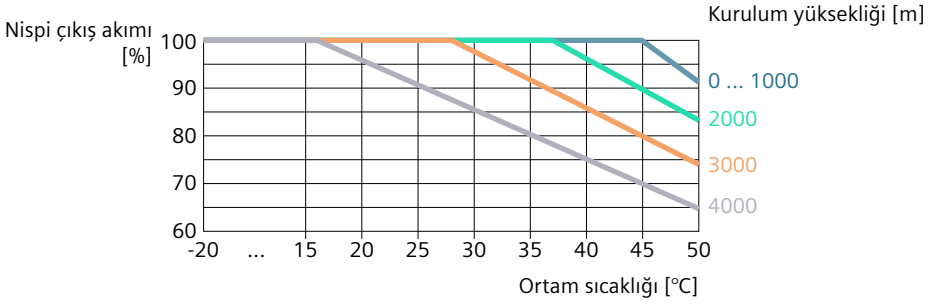
Teknik veriler

Konvertörün izin verilen çıkış akımı, kurulum yüksekliğine ve ortam sıcaklığına bağlıdır.

Sürekli olarak izin verilen çıkış akımının üzerinde çalıştırma, yüksek sıcaklık sonucunda konvertörün arızalanmasına neden olur.



Resim 17-4 "Low Overload" yük boşluğunda akımı azaltma



Resim 17-5 "High Overload" yük boşluğunda akımı azaltma

Nispi çıkış akımı, izin verilen çıkış akımı ile nominal çıkış akımının bölümüdür.

17.6 Pals frekansına bağlı olarak izin verilen motor hattı uzunluğu

Teknik veriler

Tablo 17-14 Pals frekansına bağlı olarak izin verilen maksimum motor hattı uzunluğu, 380 V ... 415 V ve 200 V ... 240 V

Boyut	Vurum frekansı			
	4 kHz	**8 kHz**	**12 kHz**	**16 kHz**
FSA	200 m	200 m	50 m	25 m
FSB	200 m	200 m	150 m	50 m
FSC	200 m	200 m	200 m	75 m

Tablo 17-15 Pals frekansına bağlı olarak izin verilen maksimum motor hattı uzunluğu, 440 V ... 500 V

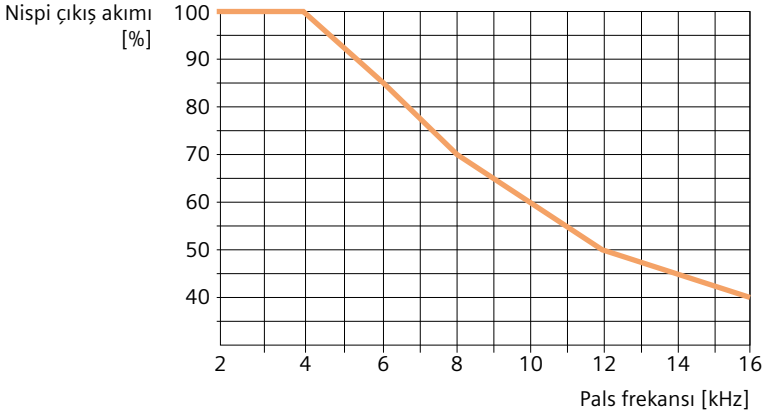
Boyut	Vurum frekansı			
	4 kHz	**8 kHz**	**12 kHz**	**16 kHz**
FSA	200 m	100 m	25 m	5 m
FSB	200 m	200 m	100 m	25 m
FSC	200 m	200 m	100 m	50 m

17.7 Vurum frekansına bağlı akım azaltılması

Teknik veriler

Aşağıdaki diyagramda, darbe frekansıyla nispi çıkış akımı arasındaki ilişki gösterilmiştir.

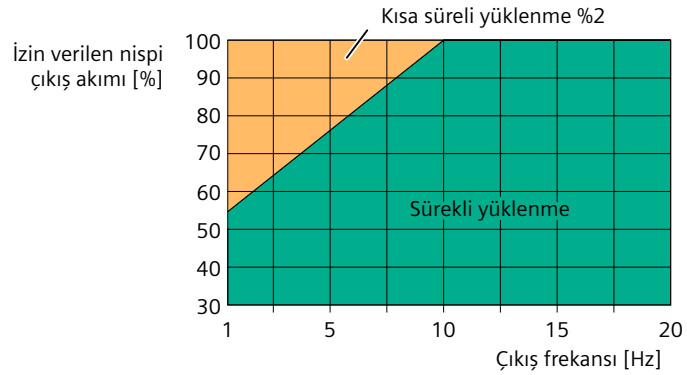
Nispi çıkış akımı, izin verilen çıkış akımı ile nominal çıkış akımının bölümüdür.



Resim 17-6 Low Overload dayalı akımı azaltma

17.8 Düşük devir sayılarında izin verilen çıkış akımı

Teknik veriler



Resim 17-7 Düşük devir sayılarında izin verilen çıkış akımı

İzin verilen nispi çıkış akımı, izin verilen çıkış akımı ile nominal çıkış akımının bölümüdür.

Terimlerin açıklaması:

- Sürekli yüklenme, bütün kullanım süresi için izin verilen bir çalışma durumudur.
- Kısa süreli yüklenme, kullanım süresinin %2'sinden azı için izin verilen bir çalışma durumudur.

17.9 Güç kaybı

17.9.1 3 AC 200 ... 240 V, koruma türü IP20

Teknik veriler

Tablo 17-16 İşletme noktasındaki mutlak güç kaybı, W (90/100)[1)]

Sipariş numarası	Nominal güç	IEC	NEC
6SL4112-...□□-..F0		@ 230 V, 50 Hz	@ 240 V, 60 Hz
05	0,55 kW	66,9	58,1
06	0,75 kW	78,6	71,5
08	1,1 kW	107	98,6
10	1,5 kW	144	112
11	2,2 kW	191	166
12	3 kW	202	174
13	4 kW	277	213
15	5,5 kW	373	296
16	7,5 kW	498	392
17	11 kW	566	511
18	15 kW	842	694
20	18,5 kW	1061	935
21	22 kW	1154	1002
23	30 kW	1527	1391

1) İşletme noktası (90/100) şu anlama gelir: nispi motor stator frekansı %90, nispi tork akımı %100

Güç kaybı, 4 kHz pals frekansında ve oda göstergesi modülasyonunda ölçülmüştür.

17.9.2 3 AC 380 V ... 415 V / 3 AC 440 V ... 500 V, koruma türü IP20

Teknik veriler

Tablo 17-17 İşletme noktasındaki mutlak güç kaybı, W (90/100)[1)]

Sipariş numarası	Nominal güç	IEC		NEC	
6SL4113-...□□-..F0		@ 400 V, 50 Hz		@ 480 V, 60 Hz	
		filtresiz	filtrelenmiş	filtresiz	filtrelenmiş
08	1,1 kW	77,2	78,3	72,2	72,8
10	1,5 kW	90,6	92,2	77,3	78,1
11	2,2 kW	123	126	103	104

Sipariş numarası	Nominal güç	IEC		NEC	
6SL4113-...□□-..F0		@ 400 V, 50 Hz		@ 480 V, 60 Hz	
		filtresiz	filtrelenmiş	filtresiz	filtrelenmiş
12	3 kW	165	170	131	133
13	4 kW	216	224	161	165
15	5,5 kW	238	244	206	210
16	7,5 kW	314	224	255	261
17	11 kW	406	420	340	348
18	15 kW	534	555	441	455
20	18,5 kW	562	564	508	510
21	22 kW	662	665	608	610
23	30 kW	888	899	765	772
24	37 kW	1105	1119	992	1003
26	45 kW	1227	1246	1104	1118
27	55 kW	1604	1634	1428	1450

[1] İşletme noktası (90/100) şu anlama gelir: nispi motor stator frekansı %90, nispi tork akımı %100

Güç kaybı, 4 kHz pals frekansında ve oda göstergesi modülasyonunda ölçülmüştür.

17.9.3 3 AC 200 ... 240 V, koruma türü IP55

Teknik veriler

Tablo 17-18 İşletme noktasındaki mutlak güç kaybı, W (90/100)[1]

Sipariş numarası	Nominal güç	IEC	NEC
6SL4112-...□□-..F0		@ 230 V, 50 Hz	@ 240 V, 60 Hz
08	1,1 kW	108	101
10	1,5 kW	135	111
11	2,2 kW	167	149
12	3 kW	215	186
13	4 kW	290	225
15	5,5 kW	401	328
16	7,5 kW	530	429
17	11 kW	675	522
18	15 kW	980	692
20	18,5 kW	1059	933
21	22 kW	1308	1011
23	30 kW	1543	1405

[1] İşletme noktası (90/100) şu anlama gelir: nispi motor stator frekansı %90, nispi tork akımı %100

Güç kaybı, 4 kHz pals frekansında ve oda göstergesi modülasyonunda ölçülmüştür.

17.9.4 3 AC 380 V ... 415 V / 3 AC 440 V ... 500 V, koruma türü IP55

Teknik veriler

Tablo 17-19 İşletme noktasındaki mutlak güç kaybı, W (90/100)[1)]

Sipariş numarası	Nominal güç	IEC		NEC	
6SL4113-...☐☐-..F0		@ 400 V, 50 Hz		@ 480 V, 60 Hz	
		filtresiz	filtrelenmiş	filtresiz	filtrelenmiş
08	1,1 kW	85,5	85,8	82,2	82,4
10	1,5 kW	96,8	97,3	86,5	86,8
11	2,2 kW	123	124	108	109
12	3 kW	156	158	131	132
13	4 kW	193	196	156	157
15	5,5 kW	249	254	217	220
16	7,5 kW	325	334	266	271
17	11 kW	440	448	371	375
18	15 kW	573	585	476	483
20	18,5 kW	557	560	505	507
21	22 kW	655	660	603	607
23	30 kW	887	895	764	770
24	37 kW	1103	1115	990	1000
26	45 kW	1237	1242	1111	1115
27	55 kW	1619	1627	1440	1446

[1)] İşletme noktası (90/100) şu anlama gelir: nispi motor stator frekansı %90, nispi tork akımı %100

Güç kaybı, 4 kHz pals frekansında ve oda göstergesi modülasyonunda ölçülmüştür.

17.9.5 Kısmi yük işletimindeki güç kaybı bilgileri

Açıklama

SINAMICS frekans konvertörlerinin enerji verimi ve kayıp güç verileri, IEC 61800-9-2 sayılı ekolojik tasarım standardına ve (AB) 2019/1781 sayılı ekolojik tasarım yönetmeliğine uygundur.

IEC 61800-9-2 standardı, frekans konvertör işletiminde elektrikle çalıştırılan bir iş makinesine dayalı olarak, alçak gerilim alanındaki tahrik sistemlerinin ekolojik tasarım koşullarını belirler.

Kısmi yük işletimindeki güç kaybı bilgileri, konvertörün veri sayfasında belgelenmiştir. Veri sayfasını Internet'teki Siemens Product Configurator'da bulabilirsiniz:

SPC (https://mall.industry.siemens.com/spice/cloudcm/dashboard)

17.10 Giriş ve çıkışlar

Teknik veriler

Tablo 17-20 Giriş ve çıkışlardan teknik veriler

Özellik	Veriler
24 V besleme	24 V besleme için 2 seçenek vardır: • Dahili akım beslemesi Konvertör, dahili 24-V beslemesini şebeke geriliminden oluşturur. • DC 20,4 V ... 28,8 V ile X124 klemens şeridi üzerinden temassız SELV akım beslemesi Alınan maksimum akım: 3 A Hata durumunda besleme gerilimi, 60 V değerini aşmamalıdır. Gerilim 60 Volt'tan fazla olduğunda, konvertörde kalıcı hasarlar oluşur.
Çıkış gerilimleri	• 24 V Maksimum çıkış akımı 200 mA • 10 V ± 0,5 V Maksimum çıkış akımı 10 mA
Dijital giriş	IEC 61131-2 uyarınca tip 3 Optokoppler üzerinden potansiyel olarak ayrılmış İzin verilen maksimum giriş gerilimi 30 V "low" durumu için giriş gerilimi: < 5 V "high" durumu için giriş gerilimi: > 11 V "high" durumu için akım 2,5 ... 4,0 mA Reaksiyon süresi 0,25 ms
Hızlı giriş	DI 5 Pals sırası girişi olarak kullanıldığında pals frekansı 32 kHz Ölçme sensörü girişi olarak kullanıldığında reaksiyon süresi 0,01 ms
Analog giriş	Fark girişi Çözünürlük 16 Bit Reaksiyon süresi 4 ms Maks. ±35 V yüksek gerilim koruması İşletim türü seçimi: • 0 V ... 10 V veya -10 V ... 10 V: Giriş direnci 100 kΩ, maksimum gerilim 35 V • 0 mA ... 20 mA, 4 mA ... 20 mA: Giriş direnci 120 Ω, maksimum gerilim 8 V, maksimum akım 65 mA
Dijital çıkış / röle çıkışı	Transistör çıkışı DO 0: Yanlış kutuplama koruması Röle çıkışları DO 1 ve DO 2 Reaksiyon süresi 3 ms Ohm yükünde DC 30 V / ≤ 0,5 A

Özellik	**Veriler**			
Analog çıkış AO 0	Çözünürlük 16 Bit İşletim türü seçimi: • 0 V ... 10 V, minimum yük 10 kΩ • 0 mA ... 20 mA, maksimum yük 500 Ω Minimum reaksiyon süresi: 0,25 ms < 50 mV ofset, %0'da			
Sıcaklık sensörü	Ölçüm akımı 2 mA			
			Nominal değer	Maksimum tolerans da dahil, nominal değer
	PTC	Kısa devre denetimi	< 20 Ω	< 35 Ω
		Aşırı sıcaklık	> 1650 Ω	> 1620 Ω
	KTY84	Kısa devre denetimi	< 50 Ω	< 65 Ω
		Tel kopması	> 1630 Ω	> 1600 Ω
	Pt1000	Kısa devre denetimi	< 603 Ω	< 620 Ω
		Tel kopması	> 1720 Ω	> 1690 Ω
Arıza emniyetli dijital giriş F-DI 0	IEC 61131-2 uyarınca tip 3 Giriş gerilimi ≤ 30 V Minimum reaksiyon süresi 1 ms			
Güvenlikli dijital çıkış F-DO	Minimum yük direnci 48 Ω Maksimum yük direnci 130000 Ω Kısa devre koruması Aşırı yük koruması Minimum reaksiyon süresi 1 ms			

17.11 Safety Integrated Functions

17.11.1 Kullanım süresi

Ön koşul

⚠ İKAZ

Kullanım süresi aşıldığında motorun beklenmedik davranışı

Kullanım süresi aşıldığında Safety Integrated Functions kesilebilir. Bu sayede motorun beklenmedik hareketleri görülebilir ve bunun sonucunda ağır yaralanmalar veya ölüm görülen kazalar oluşabilir.

- Konvertörü 20 yıl sonra devre dışı bırakın.

Açıklama

Konvertörü Safety Integrated Functions'la 20 yıldan fazla kullanamazsınız. 20 yıllık süre, teslimat tarihiyle başlar. Kullanım süresi, konvertörün bir servis tarafından kontrolüyle veya konvertörü geçici olarak devre dışı bıraktığınızda da uzatılamaz.

17.11.2 Denetim taktı ve PROFIsafe çevrimi

Açıklama

Safety Integrated Functions denetim vuruşunda (p9500) gerçekleştirilir.

PROFIsafe telegramları, denetim taktında değerlendirilir.

17.11.3 Reaksiyon süreleri - çalıştırma türünden bağımsız

Teknik veriler

Denetim fonksiyonlarının aşağıdaki reaksiyon süreleri çalıştırma türünden bağımsızdır.

Münferit Safety Integrated Functions'larının reaksiyon süreleri aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır:

- Safe Direction (SDI) ve Safely-Limited Speed (SLS): Reaksiyon süresi, bir sınır değerin ihlaliyle söz konusu durdurma fonksiyonunu başlatma arasındaki süredir.
- Safe Speed Monitor (SSM): Reaksiyon süresi, SSM sınırını aşmadan veri yoluna (PS) veya bağlantılara (F-DO) vermeye kadarki süredir.

Belirtilen tepki süreleri hem hatasız tahrik sistemlerinde, hem de sistemde hata olduğunda geçerlidir.

Tablo 17-21 Teknik veriler - tepki süreleri

Fonksiyon		Birim	En kötü durum gecikme süresi
SDI ve SLS		ms	(3 · p9500) + t_R
SSM (veriyoluna çıkış)		ms	(3 · p9500) + p9545 + t_K_2
SSM (Bağlantılara çıkış)		ms	(2 · p9500) + p9545 + 1,5
SMT	Motor yüksek sıcaklığı veya dahili hata	ms	300
	Kısa devre veya hat kopması	sn	1

p9500: Denetim taktı (fabrika ayarı: 4 ms)

t_R: t_R, sınır değeri ihlalinden sonra başlatılan söz konusu durdurma reaksiyonuna bağlıdır:

- STO: 0,5 ms
- SS1: 2 ms

p9545: SSM filtre süresi

t_K_2: Bir PROFIsafe telegramını gönderirken konvertörün dahili iletişimi için zaman

- Adım senkronizasyonlu iletişimde: $t\_K_2 = T_{dp}$. T_{dp}'yi, kumanda tarafındaki veri yolu projelendirmesinden tespit edin.
- Adım senkronizasyonlu olmayan iletişimde: t_K_2 = 4 ms

17.11.4 PROFIsafe aracılığıyla kontrolde tepki süreleri

Teknik veriler

Reaksiyon süreleri, konvertörün dahili reaksiyon süreleridir. F-Host'taki program çalışma süreleri ve PROFINET üzerinden aktarma süresi dikkate alınmaz. F-CPU ile konvertörün arasındaki reaksiyon sürelerini hesaplama açısından aşağıdakileri dikkate alın: Safety Integrated Functions'ı seçme, örneğin iletişim arızalarından dolayı ancak PROFIsafe kontrol süresi (F_WD_Time) bittikten sonra gerçekleştirilir. Dolayısıyla bir hata durumuna bakıldığında, PROFIsafe kontrol süresi (F_WD_Time) de ilgili bir bileşendir.

Aşağıdaki tablonun anlaşılmasına ilişkin notlar

Belirtilen tepki süreleri hem hatasız tahrik sistemlerinde, hem de sistemde hata olduğunda geçerlidir.

- Worst Case Delay Time (WCDT): Bir PROFIsafe telegramının gelmesiyle hatasız durumda durdurma fonksiyonunu başlatma arasındaki maksimum reaksiyon süresi
- One Fault Delay Time (OFDT): Bir PROFIsafe telegramının gelmesiyle bir hata olduğundaki durdurma fonksiyonunu başlatma arasındaki maksimum reaksiyon süresi
- Watchdog Time (WDTime): Geçerli son PROFIsafe telegramını almayla, PROFIsafe kontrol süresi bittikten sonra bir durdurma fonksiyonunu başlatma arasındaki süre

- Device Acknowledgement Time (DAT): Bir PROFIsafe telegramını almayla bu telegrama bir cevap gönderme arasındaki süre
- Güvenlikli dijital girişteki (F-DI) durum değişimi: Bir F-DI'yi çalıştırmadan PROFIsafe telegramındaki F-DI durumunu F-PLC'ya gönderene kadarki reaksiyon süresi

Tablo 17-22 Teknik veriler - tepki süreleri

Özellik	Fonksiyon	Birim	Değer
WCDT / OFDT	STO / SS1	ms	$(2 \cdot p9500) + t\_K_1$
WDTime	STO / SS1	ms	$F\_WD\_Time + (2 \cdot p9500) + t\_K_1$
DAT		ms	$(2 \cdot p9500) + t\_K_1 + t\_K_2$
Durum değişimi F-DI		ms	$p10017 + (2 \cdot p9500) + 3{,}5\ ms + t\_K_2$

p9500: Denetim taktı (fabrika ayarı: 4 ms)

Senkron periyotlu bir PROFIsafe telgrafı kullanıldığında ve senkronluk, F-CPU ile en iyi şekilde ayarlandığında, p9500 2 periyottan tek periyoda düşürülebilir. İdeal uyarlandı şu demektir: Veriyolu çevrimi = p9500. F-PLC, konvertörden takt başına bir PROFIsafe telegramı alır, konvertör de F-PLC'den takt başına bir PROFIsafe telegramı alır.

p10017: F-DI'nin sıçramayı önleme süresi (fabrika ayarı: 4 ms)

F_WD_Time: PROFIsafe izleme süresi

F_WD_Time için PROFIsafe konfigürasyonunuza bakın.

t_K_1: Bir PROFIsafe telegramını alırken konvertörün dahili iletişimi için zaman

- Taktla senkron olan iletişimde: $t\_K_1 = T_o$. T_o'yu, kumanda tarafındaki veri yolu projelendirmesinden tespit edin.
- Adım senkronizasyonlu olmayan iletişimde: $t\_K_1 = 4$ ms

t_K_2: Bir PROFIsafe telegramını gönderirken konvertörün dahili iletişimi için zaman

- Taktla senkron olan iletişimde: t_K_2 = Veri yolu döngü süresi.
  Veri yolu döngü süresi, PROFINET kontrolörünün gönderme taktıdır.
- Adım senkronizasyonlu olmayan iletişimde: $t\_K_2 = 4$ ms

17.11.5 Terminaller aracılığıyla kontrolde tepki süreleri

Teknik veriler

Aşağıdaki reaksiyon süreleri, güvenlikli dijital girişin (F-DI) bağlantılarını çalıştırmada durdurma fonksiyonları için geçerlidir. Bir durdurma fonksiyonunun reaksiyon süresi, durdurma fonksiyonunu seçmeyle bir durdurma reaksiyonunu başlatma arasındaki süredir.

Belirtilen tepki süreleri hem hatasız tahrik sistemlerinde, hem de sistemde hata olduğunda geçerlidir.

Tablo 17-23 Teknik veriler - tepki süreleri

Fonksiyon	Birim	En kötü durum gecikme süresi
STO / SS1	ms	p10017 + (2 · p9500) + 3,5 ms

p10017: F-DI'nin darbesizlik süresi (fabrika ayarı: 4 ms)
p9500: Denetim taktı (fabrika ayarı: 4 ms)

17.12 SINAMICS SDI Standart

Teknik veriler

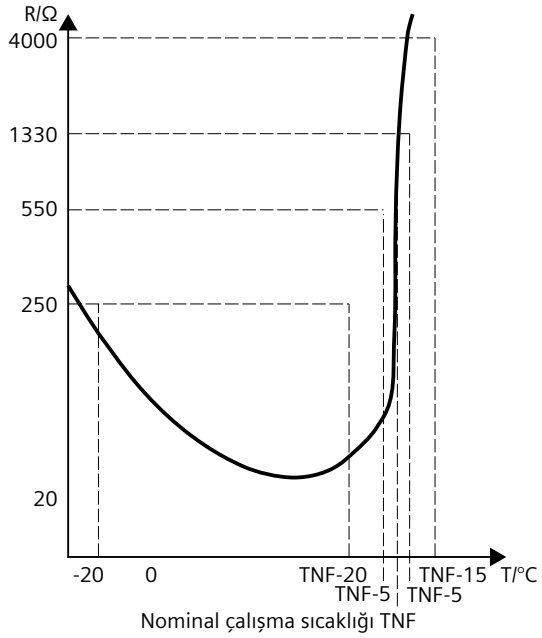
Tablo 17-24 SINAMICS SDI standart teknik verileri

Özellik	Açıklama
Ekran	1,4" renkli 128 x 160 piksel
Servis arabirimi konvertör	X127 Servis arabirimi (1 RJ45)
Desteklenen diller	İngilizce, Almanca, Çince, İtalyanca, Fransızca, İspanyolca

17.13 Option Module

17.13.1 Option Module OM-SMT

Teknik veriler



Resim 17-8 PTC referans çizgisi

Tablo 17-25 Option Module OM-SMT teknik verileri

Özellik	Değer
Yüksek sıcaklık mesajı	
1 Sensör[1)]	
• aşırı sıcaklık yok	T ≤ TNF - 5 K
• Aşırı sıcaklık	T ≥ TNF + 15 K
3 Sensör[1)]	
• aşırı sıcaklık yok	T ≤ TNF - 20 K
• Aşırı sıcaklık	T ≥ TNF + 5 K
Kısa devreyi algılama	
• kısa devre yok	R > 20 Ω + %20
• Kısa devre	R < 10 Ω - %20

Özellik	Değer
Maks. gecikme süresi[2)]	
Motor sıcaklığı veya dahili hata	300 ms
Kısa devre veya hat kopması	1 s
maks. akım tüketimi (DC 24V için)	0,15 A

1) Yüksek sıcaklık ve geri çalıştırma için çalıştırma eşikleri, sensörlerin TNF'sine (nominal çalışma sıcaklığı) dayalı seri bağlı sensör sayısına bağlıdır.
Sensörler = IEC 60947-8; DIN VDE V 0898-1-401 uyarınca PTC tip A

2) Tip A PTC sensörünün reaksiyon süresi:
DIN VDE V 0898-1-401 temel modele göre çalışma süresi ≤ 10 sn, küçük model ≤ 5 sn

17.13.2 Option Module OM-IIoT

Teknik veriler

Tablo 17-26 Option Module OM-IIoT teknik verileri

Özellik	Değer
Maksimum aktarma oranı	100 Mbit/sn
maks. akım tüketimi (DC 24V için)	0,30 A

17.13.3 Option Module OM-DQ

Teknik veriler

Tablo 17-27 Option Module OM-DQ teknik verileri

Özellik	Değer
maks. akım tüketimi (DC 24V için)	0,75 A
Aktarım hızı	100 MBit/sn

17.13.4 İklimsel çevre koşulları

Teknik veriler

Tablo 17-28 İklimsel çevre koşullarına karşı dayanıklılık

Kullanım evresi	Sınıflandırma	Açıklama
Yataklama	IEC 60721-3-1:1997 uyarınca 1K4 sınıfı	• Taşıma paketlemesinde • Sıcaklık -25 ... +55 °C • Nem %5 ... %95 • Depo yüksekliği ≤ 4000 m • Buğulanma, sıçrayan sular, buzlanma, tuz sisi yasaktır
Taşıma	IEC 60721-3-2:1997 uyarınca 2K4 sınıfı	• Taşıma paketlemesinde • Sıcaklık -40 ... +70 °C • Nem %5 ... %95
İşletme	IEC 60721-3-3 sür. uyarınca 3K3 sınıfı. 2.2: 2002	• Bağıl neme karşı artırılmış dayanıklılıklı • IP20 koruma türü için sıcaklık -20 ... +60 °C • IP55 koruma türü için sıcaklık -20 ... +50 °C • Bağıl nem %5 ... 95 yoğuşmasız (3K3 sınıfından iyidir) • Buzlanma, buğulanma, damlayan su, püskürtülen su; sıçrayan su, su huzmesi yasaktır.

17.14 Frenleme direnci

17.14.1 Frenleme direnci elektrik verileri, koruma türü IP21

Teknik veriler

Tablo 17-29 Elektrik verileri frenleme direnci, şebeke gerilimi 3 AC 200 ... 240 V

Özellik	Birim	Sipariş numarası				
		JJY:023151720007	JJY:023163720018	JJY:023433720001	JJY:023422620002	JJY:023423320001
direnci	Ω	68	37	20	7,5	4,5
Maksimum frenleme gücü P_{max}	kW	2,2	4,0	7,5	18,5	30
Nominal frenleme gücü	kW	0,11	0,2	0,375	0,93	1,5

Tablo 17-30 Elektrik verileri frenleme direnci, şebeke gerilimi 3 AC 380 ... 480 V/500 V

Özellik	Birim	Sipariş numarası			
		6SL3201-0BE14-3AA0	6SL3201-0BE21-0AA0	6SL3201-0BE21-8AA0	6SL3201-0BE23-8AA0
direnci	Ω	370	140	75	30
Maksimum frenleme gücü P_{max}	kW	1,5	4,0	7,5	18,5
Nominal frenleme gücü	kW	0,075	0,2	0,375	0,925

Tablo 17-31 Elektrik verileri frenleme direnci, şebeke gerilimi 3 AC 380 ... 480 V/500 V

Özellik	Birim	Sipariş numarası		
		JJY:023422620001	JJY:023424020001	JJY:023434020001
direnci	Ω	25	15	10,5
Maksimum frenleme gücü P_{max}	kW	22	37	55
Nominal frenleme gücü	kW	1,1	1,85	2,75

17.14.2 Frenleme direnci elektrik verileri, koruma türü IP54

Teknik veriler

Tablo 17-32 Elektrik verileri frenleme direnci, şebeke gerilimi 3 AC 200 ... 240 V

Özellik	Birim	Sipariş numarası				
		JJY:023422629006	JJY:023422629007	JJY:023422629008	JJY:023422629009	JJY:023434029003
direnci	Ω	68	37	20	7,5	4,5
Maksimum frenleme gücü P_{max}	kW	2,2	4,0	7,5	18,5	30
Nominal frenleme gücü	kW	0,11	0,2	0,375	0,93	1,5

Tablo 17-33 Elektrik verileri frenleme direnci, şebeke gerilimi 3 AC 380 ... 480 V/500 V

Özellik	Birim	Sipariş numarası			
		JJY:023422629003	JJY:023422629004	JJY:023422629005	JJY:023422629002
direnci	Ω	370	140	75	30
Maksimum frenleme gücü P_{max}	kW	1,5	4,0	7,5	18,5
Nominal frenleme gücü	kW	0,075	0,2	0,375	0,925

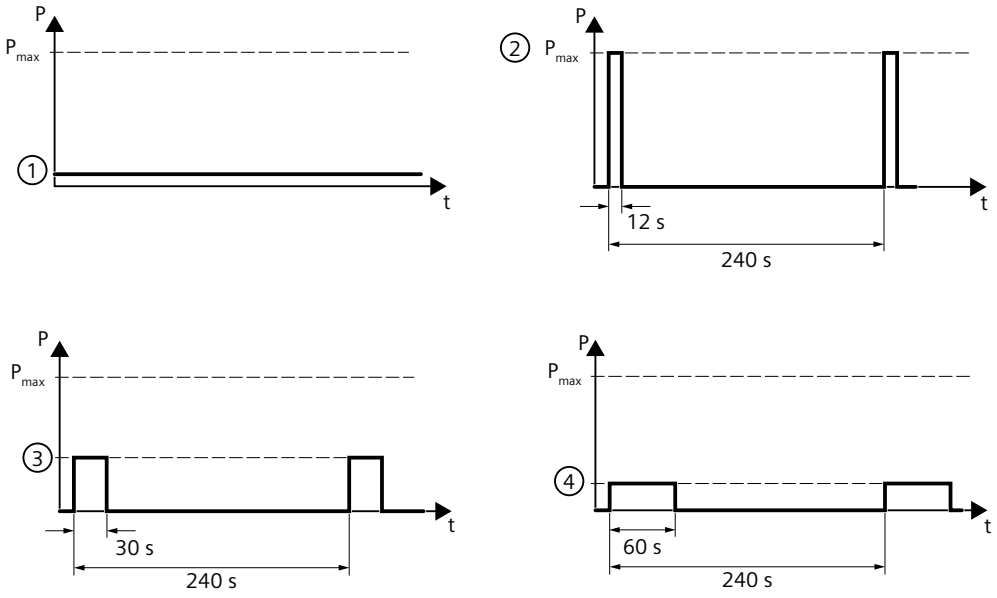
Tablo 17-34 Elektrik verileri frenleme direnci, şebeke gerilimi 3 AC 380 ... 480 V/500 V

Özellik	Birim	Sipariş numarası		
		JJY:023422629001	JJY:023434029002	JJY:023434029001
direnci	Ω	25	15	10
Maksimum frenleme gücü P_{max}	kW	22	37	55
Nominal frenleme gücü	kW	1,1	1,85	2,75

17.14.3 Frenleme direncinin dayanıklılığı

Açıklama

Aşağıdaki genel bakışta, fren direncinin frenleme gücüne bağlı dayanıklılığı gösterilmiştir.



P_{maks} Maksimum frenleme gücü

240 sn Periyot süresi = yüklenme süresi + soğutma süresi

Örnekler

① Nominal frenleme gücü

② Maksimum frenleme gücü = nominal frenleme gücünün 20 katı

Yükleme süresi = Periyot süresi / 20	12 sn
Soğuma süresi	228 sn

③ Frenleme gücü = nominal frenleme gücünün 8 katı

Yükleme süresi = Periyot süresi / 8	30 s
Soğuma süresi	210 sn

④ Frenleme gücü = nominal frenleme gücünün 4 katı

Yükleme süresi = Periyot süresi / 4	60 sn
Soğuma süresi	180 sn

Resim 17-9 Farklı frenleme güçlerinde fren direncinin dayanıklılığı

Diğer bilgiler

www.siemens.com/sinamics

www.siemens.com/online-support