

Sürüm

08/2023

İşletme Kılavuzu

SINAMICS

V90

PROFINET (PN) arabirimi

SIEMENS

SINAMICS/SIMOTICS

SINAMICS V90, SIMOTICS S-1FL6

İşletme kılavuzu

PROFINET (PN) arabirimi

08/2023

A5E38931446-010

Önsöz

Temel güvenlik talimatları

1

Genel bilgiler

2

Montaj

3

Bağlantı

4

Devreye alma

5

Temel operatör paneli
(BOP)

6

Kontrol işlevleri

7

PROFINET haberleşmesi

8

Safety Integrated
fonksiyonu

9

Ayar

10

Parametreler

11

Teşhis

12


Ek


A


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 katalogta ve ilgili teknik dokümantasyonda öngörölmüş 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 AG 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.

Önsöz

Belge kısımları

| Belge | İçerik |
|--|---|
| İşletme Kılavuzu | (bu kılavuz) |
| SIMOTICS S-1FL6 Servo Motorlar Kurulum Rehberi | SMOTICS S-1FL6 servo motorun ve ilgili güvenlik notlarının nasıl kurulacağını açıklar. |
| SINAMICS V90 servo sürücüler bilgi kılavuzu | Dokümanların temel bilgilerine giriş yapar ve SINAMICS V90 dokümanlarının tümünün web sitesinden nasıl bulunabileceğini açıklar. |
| SINAMICS V90 V-ASSISTANT Çevrimiçi Yardım | SINAMICS V90 sürücülerde SINAMICS V-ASSISTANT mühendislik aracı ile nasıl hızlı devreye alma ve teşhis gerçekleştirilebileceğini açıklar. |

Hedef grup

Bu kılavuz planlayıcılar, operatörler, makine mühendisleri, elektrik mühendisleri, devreye alma mühendisleri ve servis mühendisleri için SINAMICS V90 PN servo sistem hakkında bilgiler sunmaktadır.

Ürün hakkında bilgi edinme

Kimlik bağlantısını, ürününüz hakkında bilgi edinmek için kullanabilirsiniz.

Kimlik bağlantısı, etikette ve ürün paketinde bir QR kodu olarak verilmiştir.

ID linki, sağ altta siyah çerçeve kenarlı çerçeveden tanıyabilirsiniz.



QR kodunu ya standart bir kod tarayıcısını, ya da "Industry Online Support" uygulamasını kullanarak tarayın. Standart bir kod tarayıcısı kullanıyorsanız, taranan kimlik bağlantısını cihazınızda bulunan bir İnternet tarayıcısını kullanarak açarsınız.

Kimlik bağlantısını, ürününüz hakkındaki ürün verilerini, kılavuzları, uygunluk beyanlarını, sertifikaları ve diğer bilgiler edinmek için kullanabilirsiniz.

Teknik asistanlık

| Ülke | Yardım Hattı |
|--|-------------------|
| Çin | +86 400 810 4288 |
| Almanya | +49 911 895 7222 |
| İtalya | +39 (02) 24362000 |
| Hindistan | +91 22 2760 0150 |
| Türkiye | +90 (216) 4440747 |
| Ek servis irtibat bilgisi: Destek irtibatları (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/) | |

Ürün bakımı

Bileşenler, ürün bakımı kapsamında sürekli olarak geliştirilmektedir (sağlamlık alanında gelişmeler, bileşenlerin üretimine devam edilmemesi, vb.).

Bu geliştirmeler "yedek parça uyumludur" ve ürün numarası ile birlikte değişmez.

Bu tür yedek parça uyumlu geliştirmeler kapsamında konektör pozisyonları bazen biraz değişebilir. Bileşenler usulüne uygun olarak kullanıldığında bu durum hiçbir problem oluşturmaz. Lütfen özel kurulum durumlarında lütfen bu olguyu dikkate alın (örneğin kablo uzunluğu için yeterli mesafe sağlanmalıdır).

Üçüncü taraf ürünlerin kullanımı

Bu belge üçüncü taraf ürünler ile ilgili öneriler içermektedir. Siemens bu üçüncü taraf ürünlerin temel uygunluğunu kabul eder.

Diğer üreticilerden eşdeğer ürünleri kullanabilirsiniz.

Siemens üçüncü taraf ürünlerin özellikleri için garanti vermez.

Veri güvenliği genel düzenlemesine uyulması

Siemens veri güvenliği temel prensiplerine, özellikle de veri minimizasyonu (privacy by design) konusundaki yasaklara uyar.

Bu ürün için bunun anlamı:

Ürün kişisel verileri işlemez veya kaydetmez, sadece teknik fonksiyon verilerini (örneğin zaman damgası) işler ve kaydeder. Kullanıcı bu verileri diğer verilerle (örneğin vardiya planları) bağlantılandırır veya kişisel verileri aynı ortamda (örneğin sabit disk) saklarsa ve böylece kişisel referanslara olanak sağlarsa, veri güvenliği yasasının düzenlemelerine uymak için gereken önlemleri kendisi almak zorundadır.

Geri dönüşüm ve imha



Avrupa Atık Elektrik ve Elektronik Donanım Direktifi (WEEE)

SINAMICS konvertör serisi, atık elektrik ve elektronik donanımları geri alma ve geri dönüştürme hakkındaki 2012/19/AB direktifine uygundur.

Eski cihazınızın çevreye duyarlı geri dönüşümü için, lütfen elektrik ve elektronik ekipman imha sertifikasına sahip bir firma ile iletişime geçin ve eski cihazı kullanılan ülkeye göre açıklandığı şekilde imha edin.

Garanti

Garanti ayrıntıları

- Garanti süresi

Satın alınan ürün (buradan sonra "ürün" olarak adlandırılır) için garanti süresi imzalanan sözleşmeye bağlıdır ve ürünün imalat tarihinden itibaren 24 aydır.

- Garanti kapsamı

Yukarıda belirtilen garanti süresi boyunca Siemens'e atfedilebilecek bir kusur meydana gelirse, Siemens arızalı ürünü ücretsiz olarak değiştirecek veya onaracaktır. Bu garanti, ürünün kullanım ömrünün sonuna ulaşması ve sarf malzemelerinin veya sınırlı kullanım ömrüne sahip parçaların değiştirilmesi nedeniyle oluşan kusurları kapsamaz.

Bu garanti, aşağıdaki nedenlerden herhangi birinden kaynaklanan arızaları kapsamaz:

- Doğal aşınma ve yıpranma
- Ürünün, ürün talimatları veya kullanım kılavuzuna uygun olmayan şekilde kullanılması
- İzinsiz veya uygunsuz modifikasyonlar, değişiklikler veya onarımlar
- Hatalı veya ihmalkar taşıma, kullanım veya bakım, aşırı yüklenme koşullarından kaynaklanan hasarlar
- Aşırı zorlanma veya uygun olmayan donatılarla kullanım
- Siemens tarafından gerçekleştirilmeyen hatalı kurulum veya montaj
- Uygun olmayan şekilde depolama veya Siemens tarafından açıkça üstlenilmeyen, ürün üzerindeki herhangi bir dış etki
- Siemens ürünü olmayan, ör. kendi imal ettiğiniz, uygunsuz kablo kullanımından kaynaklanan cihaz (sürücüler, motorlar) hasarları
- Uygun olmayan koşullarda veya ürün kataloglarında veya el kitaplarında veya karşılıklı olarak kararlaştırılmış şartnamelerde belirtilmeyen ortamlarda kullanım veya yanlış kullanım veya kötüye kullanım
- Ürünün kendisine atfedilemez nedenler
- Ürünün orijinal kullanım amacı dışında bir amaçla kötüye kullanılması
- Siemens'ten nakliyesi sırasında bilimsel ve teknolojik olarak öngörülemeyen sebepler
- Doğal veya insan kaynaklı felaketlerden veya Siemens'e atfedilemeyen olaylardan kaynaklanan arızalar

Yükümlülük Sınırlamaları

- Siemens, hiçbir zaman müşterinin üçüncü taraf sözleşmelerinden veya öngörülebilir olup olmadığından bağımsız olarak dolaylı veya bağlantılı herhangi bir zarar veya kayıptan dolayı ortaya çıkan kullanım, üretim, kar, faiz, gelir, bilgi veya veri kaybı, zarar veya tazminat talebinden sorumlu değildir.
- Ürün katalogları ve kılavuzları içerisinde verilen bilgiler müşterinin hedeflenen uygulama için uygun ürünü seçmesine yardımcı olmak içindir. Bunların kullanımı, Siemens'in veya üçüncü şahısların fikri mülkiyet haklarının ihlal edilmediğini veya diğer mülkiyet haklarının ihlal edilmediğini garanti etmez veya lisans yerine geçmez.
- Siemens, kataloglarda veya kılavuzlarda açıklanan bilgilerin kullanılması nedeniyle fikri mülkiyet haklarının ihlal edilmesinden veya üçüncü tarafların diğer mülkiyet haklarının ihlal edilmesinden doğacak zararlardan sorumlu tutulamaz.
- Siemens'in, Siemens'e atfedilebilecek müşterinin tüm zararları için tazminat yükümlülüğü, müşterinin ilgili ürünü satın almak için ödediği toplam tutarı aşmaz.

Kullanıma uygunluk

- Siemens ürününün diğer ürünlerle birlikte kullanılması durumunda, geçerli olan tüm standartlara, kodlara veya düzenlemelere uygunluğu onaylamak müşterinin sorumluluğundadır.
- Müşteri, Siemens ürününün, müşteri tarafından kullanılan sistemler, makineler ve ekipmanlar için uygun olduğunu onaylamalıdır.
- Aşağıdaki uygulamalarda kullanımın kabul edilebilir olup olmadığını belirlemek için Siemens'e danışın. Uygulamada kullanım kabul edilebilir ise, derecelendirme ve teknik özelliklerde değerleri gerekenden biraz daha iyi olan ürünü kullanın ve arıza durumunda tehlikeleri en aza indirmek için güvenlik önlemleri alın.
 - Dış mekanda kullanım, potansiyel kimyasal kontaminasyon veya elektrik paraziti içeren kullanım veya ürün kataloglarında veya kılavuzlarda tanımlanmayan koşullarda veya ortamlarda kullanım
 - Nükleer enerji kontrol sistemleri, yanma sistemleri, demiryolu sistemleri, havacılık sistemleri, araç sistemleri, tıbbi ekipmanlar, eğlence makineleri ve ayrı endüstriyel düzenlemelere veya devlet düzenlemelerine tabi sistemler
 - Can veya mal için risk oluşturabilecek sistemler, makineler ve ekipmanlar
 - Gaz, su veya elektrik sağlayan sistemler veya günün 24 saati sürekli çalışan sistemler gibi yüksek düzeyde güvenilirlik gerektiren sistemler
 - Benzer derecede yüksek güvenlik gerektiren diğer sistemler
- Sistemin gerekli güvenlik seviyesini risk uyarıları ve yedeklilik ile güvence altına almak üzere tasarlandığından ve Siemens ürününün uygun şekilde derecelendirildiğinden ve monte edildiğinden emin olmadan, ürünü hayati veya maddi risk içeren uygulamalarda kullanmayın.
- Ürün kataloglarında ve kılavuzlarda açıklanan devre örnekleri ve diğer uygulama örnekleri referans içindir. Ürünü kullanmadan önce kullanılacak gerçek cihaz ve ekipmanların işlevselliğini ve emniyetini kontrol edin.

- Tüm kullanım yasaklarını ve uyarıları okuyun ve anlayın ve üçüncü şahıslara kazara zarar vermemek için Siemens ürününü doğru şekilde çalıştırın.
- Ürün kullanımı sırasında ürün kılavuzları ve güvenlik bildirimleri dahil ancak bunlarla sınırlı olmamak üzere tüm talimatlara uyun. Siemens, ürün kılavuzlarına ve güvenlik bildirimlerine uyulmamasından veya Mücbir Sebepden kaynaklanan kişisel yaralanmalar, mal hasarı, yasal uyumsuzluklar veya çıkar çatışmaları için sorumluluk kabul etmez.

Teknik özelliklerde değişim

Ürün katalog ve kılavuzlarındaki ürünlerin adları, teknik özellikleri, görünümleri ve aksesuarları, geliştirmelere ve diğer nedenlere bağlı olarak herhangi bir zamanda değiştirilebilir. Gözden geçirilmiş katalogların veya kılavuzlarının sonraki sürümleri güncellenmiş kod numaralarıyla birlikte yayınlanacaktır. Bir ürün satın almadan önce gerçek teknik özellikleri doğrulamak için Siemens temsilcinize danışın.

İçindekiler

| | | |
|----------|--|-----------|
| | Önsöz | 3 |
| 1 | Temel güvenlik talimatları..... | 15 |
| 1.1 | Genel güvenlik talimatları | 15 |
| 1.2 | Elektrik alanları veya elektrostatik deşarj nedeniyle cihaz hasarı | 23 |
| 1.3 | Uygulama örnekleri için garanti ve sorumluluk | 23 |
| 1.4 | Siber güvenlik uyarıları..... | 24 |
| 1.5 | Tahrik sistemlerindeki (Power Drive Systems) diğer riskler | 25 |
| 2 | Genel bilgiler | 27 |
| 2.1 | Teslim kapsamı | 27 |
| 2.1.1 | Sürücü parçaları..... | 27 |
| 2.1.2 | Motor parçaları | 32 |
| 2.2 | Cihaz kombinasyonu..... | 36 |
| 2.3 | Ürüne genel bakış | 39 |
| 2.4 | Aksesuarlar | 43 |
| 2.4.1 | MOTION-CONNECT 300 kablolar ve konnektörler..... | 43 |
| 2.4.2 | PROFINET kablo ve konnektör..... | 46 |
| 2.4.3 | USB kablosu | 46 |
| 2.4.4 | Sürücü ön panelinde kullanılan konnektörler..... | 46 |
| 2.4.5 | Harici 24 V DC güç kaynağı..... | 47 |
| 2.4.6 | Sigorta/E türü kombine motor kontrol cihazı..... | 48 |
| 2.4.7 | Frenleme direnci..... | 51 |
| 2.4.8 | Şebeke filtresi (PN)..... | 52 |
| 2.4.9 | Mikro SD kart/SD kart | 58 |
| 2.4.10 | Yedek fanlar | 58 |
| 2.5 | Fonksiyon listesi | 59 |
| 2.6 | Teknik veriler | 60 |
| 2.6.1 | Teknik bilgiler - servo sürücüler | 60 |
| 2.6.1.1 | SINAMICS V90 PN 200V değişken | 60 |
| 2.6.1.2 | SINAMICS V90 PN 400V değişken | 63 |
| 2.6.2 | Teknik veriler - servo motorlar | 66 |
| 2.6.2.1 | 1FL6 servo motor - düşük ataletli | 66 |
| 2.6.2.2 | 1FL6 servo motor - yüksek ataletli | 70 |
| 2.6.2.3 | Titreşim davranışı..... | 74 |
| 2.6.2.4 | Güç azaltımı..... | 76 |
| 2.6.2.5 | Saklama..... | 76 |
| 2.6.2.6 | Çin Enerji Etiketi..... | 78 |
| 2.6.3 | Teknik veriler - kablolar | 79 |
| 2.6.4 | CE yetkili üretici adresi | 80 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 3 | Montaj | 81 |
| 3.1 | Sürücünün montajı | 81 |
| 3.1.1 | Montaj yönü ve boşluk..... | 82 |
| 3.1.2 | Delme düzenleri ve dış ölçüler..... | 84 |
| 3.1.3 | Sürücünün montajı | 88 |
| 3.2 | Motorun montajı | 89 |
| 3.2.1 | Montaj yönü ve ölçüleri | 90 |
| 3.2.2 | Düz kama montajı..... | 98 |
| 3.2.3 | Motorun montajı | 100 |
| 3.2.4 | Çıkış elemanlarının takılması | 102 |
| 3.2.5 | Yağ contasının yağlanması..... | 104 |
| 3.2.6 | Motor ısı yayma koşulları | 105 |
| 4 | Bağlantı..... | 107 |
| 4.1 | Sistem bağlantısı | 107 |
| 4.1.1 | Güvenlik talimatları..... | 107 |
| 4.1.2 | Makine ve tesislerde birden fazla sayıda tek fazlı sürücü kullanımı | 109 |
| 4.1.3 | EMC talimatları | 110 |
| 4.1.4 | Sistem bağlantı şemaları | 110 |
| 4.1.5 | Kablo bağlantısı | 115 |
| 4.2 | Ana devre kabloları | 118 |
| 4.2.1 | Hat besleme - L1, L2, L3..... | 118 |
| 4.2.2 | Motor gücü - U, V, W..... | 120 |
| 4.3 | Kontrol/durum arabirimi - X8 | 123 |
| 4.3.1 | Dijital girişler/çıkışlar (DIs/DOs)..... | 124 |
| 4.3.1.1 | DIs..... | 125 |
| 4.3.1.2 | DO'lar | 126 |
| 4.3.2 | Fabrika ayarlarına dayalı standart uygulama kabloları..... | 128 |
| 4.3.3 | PLC'ler ile bağlantı örneği..... | 130 |
| 4.3.3.1 | SIMATIC S7-1200 | 130 |
| 4.3.3.2 | SIMATIC S7-1500 | 131 |
| 4.4 | 24 V güç kaynağı/STO | 132 |
| 4.5 | Enkoder arabirimi - X9 | 134 |
| 4.6 | Harici frenleme direnci - DCP, R1 | 138 |
| 4.7 | Motor tutma freni..... | 138 |
| 4.8 | PROFINET arabirimi - X150..... | 145 |
| 5 | Devreye alma..... | 147 |
| 5.1 | Genel devreye alma bilgileri..... | 147 |
| 5.2 | Kesik çalıştırma modunda devreye alma | 149 |
| 5.3 | Temel pozisyonlama kontrol modunda (EPOS) devreye alma | 151 |
| 5.4 | Hız kontrol modunda devreye alma (S)..... | 152 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 6 | Temel operatör paneli (BOP) | 155 |
| 6.1 | BOP genel bakış | 155 |
| 6.1.1 | LED durum göstergeleri | 156 |
| 6.1.2 | BOP ekranı | 157 |
| 6.1.3 | Kontrol düğmeleri | 160 |
| 6.2 | Parametre yapısı | 161 |
| 6.3 | Mevcut durum ekranı | 162 |
| 6.4 | Temel işlemler | 163 |
| 6.4.1 | Parametrelerin düzenlenmesi | 164 |
| 6.4.2 | Parametrelerin görüntülenmesi | 166 |
| 6.4.3 | "P ALL" menüsünde parametrelerin aranması | 166 |
| 6.5 | Yardımcı fonksiyonlar | 167 |
| 6.5.1 | JOG | 168 |
| 6.5.2 | Parametrelerin kaydedilmesi (RAM'dan ROM'a) | 169 |
| 6.5.3 | Parametrelerin varsayılanlara ayarlanması | 170 |
| 6.5.4 | Verilerin aktarımı (sürücüden SD'ye) | 171 |
| 6.5.5 | Verilerin aktarımı (SD'den sürücüye) | 172 |
| 6.5.6 | Aygıt yazılımının güncellenmesi | 173 |
| 6.5.7 | Mutlak enkoderin ayarlanması | 174 |
| 7 | Kontrol işlevleri | 175 |
| 7.1 | Genel fonksiyonlar | 175 |
| 7.1.1 | Motor çalışma yönü | 175 |
| 7.1.2 | %300 aşırı yüklenme kapasitesi | 176 |
| 7.1.3 | Servo KAPALI iken durdurma | 176 |
| 7.1.4 | Sabit duruşa hareket | 178 |
| 7.1.5 | Pozisyon izleme | 183 |
| 7.2 | Temel pozisyonlama (EPOS) | 187 |
| 7.2.1 | Mekanik sistem ayarı | 187 |
| 7.2.2 | Doğrusal/modüler eksen yapılandırması | 188 |
| 7.2.3 | Geri tepme telafisi | 189 |
| 7.2.4 | Fazla hareket | 190 |
| 7.2.5 | Yazılım pozisyon limiti | 191 |
| 7.2.6 | Hız limiti | 192 |
| 7.2.7 | Tork limiti | 192 |
| 7.2.8 | Referanslama | 192 |
| 7.2.8.1 | REF (p29240 = 0) dijital giriş sinyali ile referans noktasının ayarlanması | 193 |
| 7.2.8.2 | Dış referans kam (sinyal REF) ve enkoder sıfır işareti (p29240 = 1) ile referanslama | 194 |
| 7.2.8.3 | Sadece enkoder sıfır işareti ile referanslama (p29240 = 2) | 201 |
| 7.2.9 | Çapraz bloklar | 205 |
| 7.2.10 | Doğrudan ayar noktası girişi (MDI) | 210 |
| 7.2.11 | EJOG | 214 |
| 7.3 | Hız kontrolü (S) | 215 |
| 7.3.1 | Hız limiti | 215 |
| 7.3.2 | Tork limiti | 216 |
| 7.3.3 | Rampa fonksiyonu jeneratörü | 218 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 8 | PROFINET haberleşmesi..... | 221 |
| 8.1 | Desteklenen telgraflar..... | 221 |
| 8.2 | G/Ç veri sinyalleri | 225 |
| 8.3 | Kontrol kelimesi tanımı | 227 |
| 8.3.1 | STW1 kontrol kelimesi (1, 2, 3, 5 telegramları için) | 227 |
| 8.3.2 | STW2 kontrol kelimesi (2, 3, 5 telegramları için) | 228 |
| 8.3.3 | STW1 kontrol kelimesi (102, 105 telegramları için) | 229 |
| 8.3.4 | STW2 kontrol kelimesi (102, 105 telegramları için) | 230 |
| 8.3.5 | STW1 kontrol kelimesi (7, 9, 110, 111 telegramları için) | 230 |
| 8.3.6 | STW2 kontrol kelimesi (9, 110, 111 telegramları için) | 231 |
| 8.3.7 | G1_STW enkoder 1 kontrol kelimesi | 232 |
| 8.3.8 | SATZANW kontrol kelimesi | 233 |
| 8.3.9 | MDI_MOD kontrol kelimesi..... | 233 |
| 8.3.10 | POS_STW kontrol kelimesi..... | 234 |
| 8.3.11 | POS_STW1 pozisyonlama kontrol kelimesi | 234 |
| 8.3.12 | POS_STW2 pozisyonlama kontrol kelimesi | 235 |
| 8.4 | Durum kelimesi tanımı..... | 236 |
| 8.4.1 | ZSW1 durum kelimesi (1, 2, 3, 5 telegramları için)..... | 236 |
| 8.4.2 | ZSW2 durum kelimesi (2, 3, 5 telegramları için)..... | 236 |
| 8.4.3 | ZSW1 durum kelimesi (102, 105 telegramları için) | 237 |
| 8.4.4 | ZSW2 durum kelimesi (102, 105 telegramları için) | 237 |
| 8.4.5 | ZSW1 durum kelimesi (7, 9, 110, 111 telegramları için)..... | 238 |
| 8.4.6 | ZSW2 durum kelimesi (9, 110, 111 telegramları için)..... | 238 |
| 8.4.7 | G1_ZSW enkoder 1 durum kelimesi | 239 |
| 8.4.8 | MELDW durum kelimesi | 240 |
| 8.4.9 | POS_ZSW1 pozisyonlama durum kelimesi..... | 240 |
| 8.4.10 | POS_ZSW2 pozisyonlama durum kelimesi..... | 241 |
| 9 | Safety Integrated fonksiyonu | 243 |
| 9.1 | Standartlar ve düzenlemeler | 243 |
| 9.1.1 | Genel bilgiler | 243 |
| 9.1.1.1 | Amaçlar..... | 243 |
| 9.1.1.2 | Fonksiyonel güvenlik | 244 |
| 9.1.2 | Avrupa'da makine güvenliği | 244 |
| 9.1.2.1 | Makine Yönergesi | 244 |
| 9.1.2.2 | Birleştirilmiş Avrupa Standartları | 245 |
| 9.1.2.3 | Güvenlik ile ilgili kontrol cihazlarının kullanılması için standartlar..... | 246 |
| 9.1.2.4 | DIN EN ISO 13849-1..... | 248 |
| 9.1.2.5 | EN 62061 | 248 |
| 9.1.2.6 | EN 61508 (VDE 0803) standart serileri | 250 |
| 9.1.2.7 | Risk analizi/belirlemesi | 250 |
| 9.1.2.8 | Risk azaltma | 252 |
| 9.1.2.9 | Kalan risk..... | 252 |
| 9.1.3 | ABD'de makine güvenliği | 252 |
| 9.1.3.1 | OSHA minimum gereksinimleri | 253 |
| 9.1.3.2 | NRTL listesi | 253 |
| 9.1.3.3 | NFPA 79 | 254 |
| 9.1.3.4 | ANSI B11 | 254 |
| 9.1.4 | Japonya'da makine güvenliği | 255 |
| 9.1.5 | Ekipman düzenlemeleri..... | 255 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 9.2 | SINAMICS Safety Integrated hakkında genel bilgiler | 255 |
| 9.3 | Sistem özellikleri | 256 |
| 9.3.1 | STO Fonksiyonel güvenlik verileri | 256 |
| 9.3.2 | Sertifika | 256 |
| 9.3.3 | Güvenlik talimatları..... | 256 |
| 9.3.4 | Güvenlik fonksiyonu için arıza olasılığı..... | 258 |
| 9.3.5 | Tepki verme süresi | 258 |
| 9.3.6 | Kalan risk..... | 259 |
| 9.4 | Safety Integrated temel fonksiyonu | 259 |
| 9.4.1 | Safe Torque Off (STO) | 259 |
| 9.4.2 | Zorunlu faal olmayan hata tespiti | 262 |
| 10 | Ayar..... | 263 |
| 10.1 | Kontrol cihazına genel bakış..... | 263 |
| 10.2 | Ayar modu..... | 265 |
| 10.3 | Tek tuşla otomatik ayar | 266 |
| 10.4 | Gerçek zamanlı otomatik ayar | 272 |
| 10.5 | Manuel ayar..... | 276 |
| 10.6 | Rezonans supresyonu | 277 |
| 10.7 | Düşük frekanslı titreşim supresyonu | 279 |
| 11 | Parametreler | 281 |
| 11.1 | Genel bakış..... | 281 |
| 11.2 | Parametre listesi | 283 |
| 12 | Teşhis..... | 323 |
| 12.1 | Genel bakış..... | 323 |
| 12.2 | Arıza ve alarm listesi | 328 |
| A | Ek | 355 |
| A.1 | Genel bakış..... | 355 |
| A.2 | Sürücü tarafındaki kablo terminallerinin/konnektörlerin montajı | 356 |
| A.2.1 | Güç terminali montajı | 356 |
| A.2.2 | Enkoder konnektörü montajı..... | 358 |
| A.2.3 | Fren terminal montajı | 359 |
| A.2.4 | Ayar noktası konnektörü montajı..... | 360 |
| A.3 | Kablo konnektörlerinin motor tarafına montajı | 362 |
| A.3.1 | Güç konnektörü montajı | 362 |
| A.3.2 | Enkoder konnektörü montajı..... | 365 |
| A.3.3 | Fren konnektörü montajı | 369 |
| A.4 | Motor seçimi..... | 370 |
| A.4.1 | Seçim prosedürü..... | 370 |
| A.4.2 | Parametre tanımı | 371 |
| A.4.3 | Seçim örnekleri | 373 |
| A.5 | Fanların değiştirilmesi..... | 376 |

Endeks 377

Temel güvenlik talimatları

1.1 Genel güvenlik talimatları



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. İşleme 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.



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 motorlar veya sürücüler nedeniyle elektrik şoku

Motorların veya cihazların hatalı kullanımı, bunlara zarar verebilir.

Hasarlı motorlarda veya cihazlarda, muhafazalarında veya açıkta bulunan bileşenlerde tehlikeli voltajlar bulunabilir.

- Taşıma, saklama ve çalışma sırasında teknik veriler içerisinde belirtilen limit değerlere uyum sağlandığından emin olun.
- Hasarlı bir motoru veya cihazı kullanmayın.



! İKAZ

Kablo blendajları mevcut değilse elektrik çarpması tehlikesi mevcuttur

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

- Hat yalıtım kılıflarını ve kullanılmayan hatların tellerini en azından bir taraftan topraklanmış gövde potansiyeline bağlayınız.



! İKAZ

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

İşletim sırasında bir fiş-priz bağlantısı ayrılırsa, elektrik arki 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. 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.
- Ek cihazları sadece kontrol kabininin kapağı kapalıyken işletin.
- Dumanın sadece kontrollü yollardan geçeceğiinden emin olunuz.

⚠ 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.



! İKAZ

Kalıcı manyetik alanlar nedeniyle aktif implantların etkilenme tehlikesi

Sabit mıknatıslara sahip elektrik motorları, kapalı durumdayken bile, konvertörlerin/motorların çok yakınında duran kalp piline veya implantlara sahip kişiler için tehlike oluşur.

- Sizin için tehlike varsa en az 2 m mesafede durun.
- Sabit mıknatıslar tahrik edilen motorların taşınması ve depolanması sırasında uyarı plakaları da takılı biçimde orijinal ambalajı kullanın.
- Depolama alanlarını ilgili uyarı plakaları ile işaretleyin.
- Uçakla taşıma sırasında IATA talimatlarına uyun.

! 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, mobil telefonlar veya mobil WLAN cihazları kullanılırsa cihazlar arızalanabilir. Bu fonksiyon arızaları makinenin çalışma güvenliğini etkileyebilir ve kişiler için yaralanma veya maddi hasar tehlikesi ortaya çıkabilir.

- İlgili bileşenlerin 20 cm yakınına gelmeniz durumunda, telsiz cihazlarını, mobil telefonları veya mobil WLAN cihazlarını kapatın.
- "SIEMENS Industry Online Support App" (SIEMENS Industry çevrimiçi destek uygulaması) veya QR kod tarayıcı sadece cihaz kapalıyken kullanılmalıdır.

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

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

Usulüne uygun olmayan gerilim/izolasyon kontrolleri nedeniyle cihaz hasarları

Usulüne uygun olmayan gerilim/izolasyon kontrolleri, cihaz hasarlarına neden olabilir.

- Makinede/sistemde bir gerilim/izolasyon kontrolünden önce cihazların elektrik bağlantılarını ayırınız çünkü tüm dönüştürücüler ve motorlar üretici tarafından yüksek gerilime karşı kontrol edilmiştir ve makine/sistem içinde başka bir kontrol gerekli değildir.



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 sağladığından emin olmadan önce sisteminizde gerçek üretime geçmeyiniz.

Not

Safety Integrated için önemli güvenlik uyarıları

Safety Integrated kullanmak istiyorsanız, Safety Integrated dokümantasyonundaki güvenlik uyarılarına uyun.



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.



Hareketli veya fırlayan parçalar nedeniyle yaralanma

Çalışma sırasında hareketli motor parçalarına veya sürücü çıkış parçalarına ve dışarı fırlamış gevşek motor parçalarına temas edilmesi (örn. düz kamalar) ciddi yaralanma veya ölüme neden olabilir.

- Gevşek parçaları çıkarın veya dışarı fırlamayacak şekilde sabitleyin.
- Hareketli parçalara dokunmayın.
- İlgili güvenlik korumalarını kullanarak tüm hareketli parçaları koruyun.



! İKAZ

Motorun yanlış çalıştırılması nedeniyle yangın

Hatalı çalıştırıldığında ve bir arıza olması durumunda, motor ısınarak yangın ve dumana neden olabilir. Bu ciddi ayarlanma veya ölçümle sonuçlanabilir. Ayrıca, aşırı yüksek sıcaklıklar motor parçalarına zarar verir ve daha fazla arızaya ve motorlarda kısa kullanım ömrüne neden olabilir.

- Motoru ilgili teknik özelliklere uygun şekilde çalıştırın.
- Motorları sadece etkin sıcaklık izleme ile birlikte çalıştırın.
- Aşırı yüksek sıcaklık meydana gelirse motoru hemen kapatın.



! 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.

1.2 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).

1.3 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.

1.4 Siber güvenlik uyarıları

Siemens, sistemlerin, tesislerin, makinelerin, ve ağların güvenli biçimde işletilmesini destekleyen endüstriyel siber güvenlik fonksiyonlarına sahip ürünler ve çözümler sunar.

Sistemleri, tesisleri, makineleri ve ağları siber tehditlere karşı korumak için son teknolojiye uygun bütün bir endüstriyel siber güvenlik konseptini yürütmek (ve sürekli sabit tutmak) gerekir. Siemens ürünleri ve çözümleri, bu tarz bir konseptin bir bileşeni niteliğindedir.

Müşteriler; tesislerine, sistemlerine, makinelerine ve ağlarına izinsiz erişimin önlenmesinden sorumludur. Bu sistemler, makineler ve bileşenler, gerektiğinde ve gerekli olduğu kadar ve uygun koruyucu önlemler (örn. güvenlik duvarı ve/veya ağ bölümlenmesi) alındığında sadece şirket ağına veya internete bağlı olmalıdır.

Endüstriyel siber güvenlik alanındaki koruma önlemleri hakkındaki daha ayrıntılı bilgiyi <https://www.siemens.com/global/en/products/automation/topic-areas/industrial-cybersecurity.html> adresinde bulabilirsiniz.

Siemens'in ürünleri ve çözümleri daha güvenli hale getirilmek adına geliştirilmeye devam etmektedir. Siemens, mevcut olmaları durumunda ürün güncellemelerinin yapılmasını ve her zaman sadece güncel ürün sürümlerinin kullanılmasını önerir. Eski veya artık desteklenmeyen sürümlerin kullanımı siber tehditlerin riskini artırabilir.

Ürün güncellemeleri hakkında her zaman bilgilendirilmek için, buradan Siemens endüstriyel siber güvenlik RSS Feed'e abone olun:

<https://new.siemens.com/global/en/products/services/cert.html>

Daha fazla bilgiyi internette bulabilirsiniz:

Proje (konfigürasyon) kitabı Industrial Security

(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/108862708>)



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.

1.5 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. İşleme alma, işletim, bakım ve onarım sırasında çalışan makine veya sistem parçalarının aşağıdaki nedenlerle istem dışı hareket etmesi:
 - Sensör sisteminde, kumandada, aktarımda 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 ışınlar
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

1.5 Tahrik sistemlerindeki (Power Drive Systems) diğer riskler

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.

Genel bilgiler

PROFINET arabirimine sahip SINAMICS V90 sürücüler (SINAMICS V90 PN olarak adlandırılır) iki değişken olarak mevcuttur, 400 V değişkeni ve 200 V değişkeni.

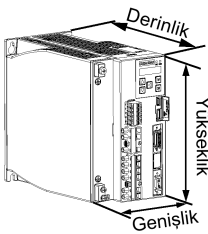




200 V değişkeni dört çerçeve boyutunda mevcuttur: FSA, FSB, FSC ve FSD. A, B ve C çerçeve boyutları tek fazlı veya üç fazlı güç ağlarında kullanılır, öte yandan D çerçeve boyutu ise sadece üç fazlı güç ağlarında kullanılır.

400 V değişkeni dört çerçeve ölçüsünde mevcuttur: FSAA, FSA, FSB ve FSC. Tüm çerçeve ölçüleri sadece üç fazlı güç ağlarında kullanılır.

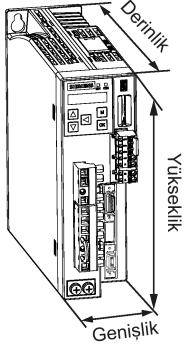



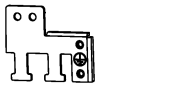
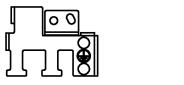
2.1 Teslim kapsamı

2.1.1 Sürücü parçaları

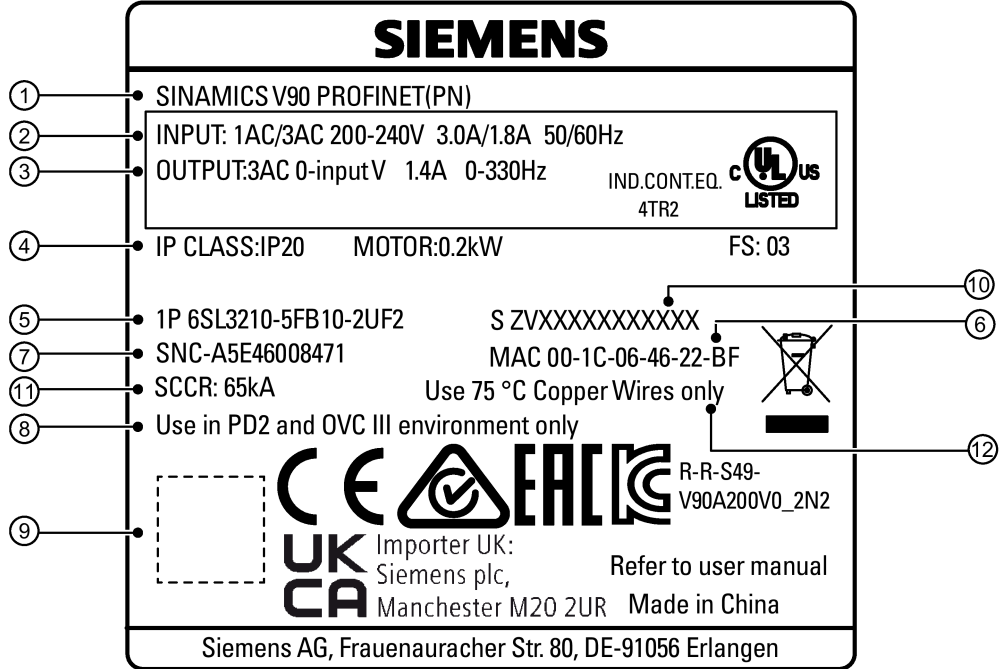
SINAMICS V90 PN 200 V değişken sürücü paketindeki bileşenler

| Parça | Resim | Anma gücü (kW) | Dış ölçüler (Genişlik x Yükseklik x Derinlik, mm) | Çerçeve boyutu | Sipariş numarası | |
|------------------------------------|---|---|---|-----------------|--|--|
| SINAMICS V90 PN, tek/üç faz, 200 V |  | 0,1/0,2 | 45 x 170 x 170 | FSA | 6SL3210-5FB10-1UF2 6SL3210-5FB10-2UF2 | |
| | | 0,4 | 55 x 170 x 170 | FSB | 6SL3210-5FB10-4UF1 | |
| | | 0,75 | 80 x 170 x 195 | FSC | 6SL3210-5FB10-8UF0 | |
| SINAMICS V90 PN, üç faz, 200 V | | 1,0/1,5/2,0 | 95 x 170 x 195 | FSD | 6SL3210-5FB11-0UF1 6SL3210-5FB11-5UF0 6SL3210-5FB12-0UF0 | |
| | | Konnektörler |  | FSA ve FSB için | | |
| | |  | FSC ve FSD için | | | |
| Koruma sacı |  | FSA ve FSB için | | | | |
| |  | FSC ve FSD için | | | | |
| Kullanıcı dokümantasyonu | Bilgi Rehberi | İngilizce-Çince iki dilli sürüm | | | | |

SINAMICS V90 PN 400 V değişken sürücü paketindeki bileşenler

| Parça | Resim | Anma gücü (kW) | Dış ölçüler (Genişlik x Yükseklik x Derinlik, mm) | Çerçeve boyutu | Sipariş numarası | |
|--------------------------------|---|---------------------------------|---|----------------|--|--|
| SINAMICS V90 PN, üç faz, 400 V |  | 0,4 | 60 x 180 x 200 | FSAA | 6SL3210-5FE10-4UF0 | |
| | | 0,75/1,0 | 80 x 180 x 200 | FSA | 6SL3210-5FE10-8UF0 6SL3210-5FE11-0UF0 | |
| | | 1,5/2,0 | 100 x 180 x 220 | FSB | 6SL3210-5FE11-5UF0 6SL3210-5FE12-0UF0 | |
| | | 3,5/5,0/7,0 | 140 x 260 x 240 | FSC | 6SL3210-5FE13-5UF0 6SL3210-5FE15-0UF0 6SL3210-5FE17-0UF0 | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Konnektörler |  | FSAA için | | | | |
| |  | FSA için | | | | |
| |  | FSB ve FSC için | | | | |
| Koruma sacı |  | FSAA ve FSA için | | | | |
| |  | FSB ve FSC için | | | | |
| Kullanıcı dokümantasyonu | Bilgi Rehberi | İngilizce-Çince iki dilli sürüm | | | | |

Sürücü sınıflandırma etiketi (örnek)



- | | |
|--|--|
| ① Sürücü adı | ⑦ Parça numarası |
| ② Şebeke girişi | ⑧ Kirlilik derecesi ve aşırı voltaj kategorisi |
| ③ Çıkış verisi | ⑨ QR kodu |
| ④ Koruma derecesi ve desteklenen motor anma gücü | ⑩ Ürün seri numarası |
| ⑤ Sipariş numarası | ⑪ Anma kısa devre akımı |
| ⑥ MAC adresi | ⑫ Bakır tel |

Sipariş numarası açıklaması (örnek)

6 S L 3 2 1 0 - 5 F B 1 1 - 5 U F 0

Besleme gerilimi

| Sembol | Besleme gerilimi |
|--------|---------------------|
| B | 1/3 faz 200~240 VAC |
| E | 3 faz 380~480 VAC |

Sürücü versiyonu

| Sembol | Sürücü versiyonu |
|--------|---------------------------------|
| A | V90 Pals dizisi (PTI) versiyonu |
| F | V90 PROFINET (PN) versiyonu |

Desteklenen maks. motor gücü

| Sembol | Desteklenen maks. motor gücü | Besleme gerilimi |
|--------|------------------------------|------------------|
| 10-1 | 0.1 kW | 200 V |
| 10-2 | 0.2 kW | 200 V |
| 10-4 | 0.4 kW | 200 V |
| | 0.4 kW | 400 V |
| 10-8 | 0.75 kW | 200 V |
| | 0.75 kW | 400 V |
| 11-0 | 1.0 kW | 200 V |
| | 1.0 kW | 400 V |
| 11-5 | 1.5 kW | 200 V |
| | 1.75 kW | 400 V |
| 12-0 | 2.0 kW | 200 V |
| | 2.5 kW | 400 V |
| 13-5 | 3.5 kW | 400 V |
| 15-0 | 5.0 kW | 400 V |
| 17-0 | 7.0 kW | 400 V |

Seri numarası açıklaması (örnek)

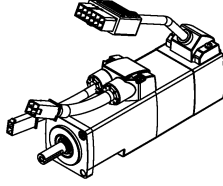
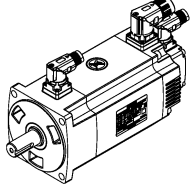


İmalat tarihi (yıl/ay)

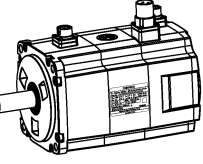
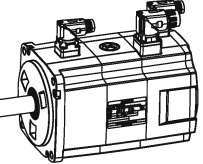
| Kod | Takvim yılı | Kod | Ay |
|-----|-------------|-----|---------|
| A | 2010, 2030 | 1 | Ocak |
| B | 2011, 2031 | 2 | Şubat |
| C | 2012, 2032 | 3 | Mart |
| D | 2013, 2033 | 4 | Nisan |
| E | 2014, 2034 | 5 | Mayıs |
| F | 2015, 2035 | 6 | Haziran |
| H | 2016, 2036 | 7 | Temmuz |
| J | 2017, 2037 | 8 | Ağustos |
| K | 2018, 2038 | 9 | Eylül |
| L | 2019, 2039 | O | Ekim |
| M | 2020, 2040 | N | Kasım |
| N | 2021, 2041 | D | Aralık |
| P | 2022, 2042 | | |
| R | 2023, 2043 | | |
| S | 2024, 2044 | | |
| T | 2025, 2045 | | |
| U | 2026, 2046 | | |
| V | 2027, 2047 | | |
| W | 2028, 2048 | | |
| X | 2029, 2049 | | |

2.1.2 Motor parçaları

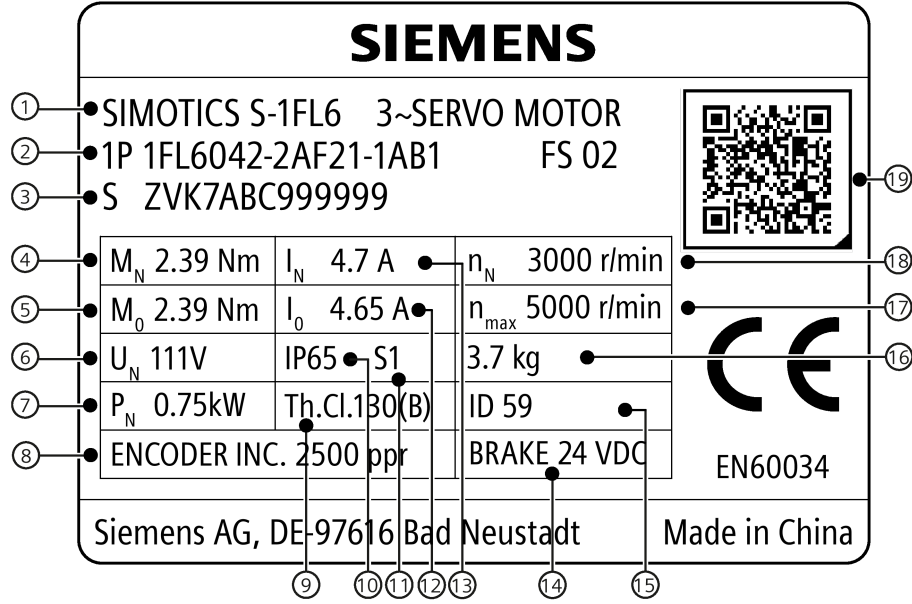
SIMOTICS S-1FL6 düşük atalet momentli motor paketindeki bileşenler

| Parça | Resim | Anma gücü (kW) | Mil yüksekliği (mm) | Sipariş numarası | |
|---|---|--------------------------|---------------------|--|--|
| SIMOTICS S-1FL6, düşük atalet momenti |  | 0,05/0,1 | 20 | 1FL6022-2AF21-1□□1 1FL6024-2AF21-1□□1 | |
| | | 0,2/0,4 | 30 | 1FL6032-2AF21-1□□1 1FL6034-2AF21-1□□1 | |
| | | 0,75/1,0 | 40 | 1FL6042-2AF21-1□□1 1FL6044-2AF21-1□□1 | |
| |  | 1,5/2,0 | 50 | 1FL6052-2AF21-2□□1 1FL6054-2AF21-2□□1 | |
| | | Kullanıcı dokümantasyonu | | | SIMOTICS S-1FL6 Servo Motorlar Kurulum Rehberi |

SIMOTICS S-1FL6 yüksek atalet momentli motor paketindeki bileşenler

| Parça | Resim | Anma gücü (kW) | Mil yüksekliği (mm) | Sipariş numarası |
|--|---|---|------------------------------------|--|
| SIMOTICS S-1FL6, yüksek atalet momenti |  | 0,4/0,75 | 45 | 1FL6042-1AF61-□□1 1FL6044-1AF61-□□1 |
| | | 0,75/1,0/1,5/1,7 5/2,0 | 65 | 1FL6061-1AC61-□□1 |
| | | | | 1FL6062-1AC61-□□1 |
| | | | | 1FL6064-1AC61-□□1 |
| | | | | 1FL6066-1AC61-□□1 |
| | | 2,5/3,5/5,0/7,0 | 90 | 1FL6067-1AC61-□□1 |
| | | | | 1FL6090-1AC61-□□1 |
| | | | | 1FL6092-1AC61-□□1 |
| | | | | 1FL6094-1AC61-□□1 |
| | |  | Sabit çıkış yönlü düz konnektörler | |
| Esnek çıkış yönlü açılı konnektörler | | | 2 | |
| Kullanıcı dokümantasyonu | SIMOTICS S-1FL6 Servo Motorlar Kurulum Rehberi | | | |

Motor sınıflandırma etiketi (örnek)



- | | |
|------------------------------|----------------------|
| ① Motor tipi | ⑪ Motor çalışma modu |
| ② Sipariş numarası | ⑫ Duruş akımı |
| ③ Seri numarası | ⑬ Nominal akım |
| ④ Anma torku | ⑭ Tutma freni |
| ⑤ Statik tork | ⑮ Motor ID |
| ⑥ Anma gerilimi | ⑯ Ağırlık |
| ⑦ Anma gücü | ⑰ Maksimum hız |
| ⑧ Enkoder tipi ve hassasiyet | ⑱ Nominal hız |
| ⑨ Termal sınıf | ⑲ QR kodu |
| ⑩ Koruma derecesi | |

Sipariş numarası açıklaması

1 F L 6 0 4 2 - 2 A F 2 1 - 1 A B 1

Mil yüksekliği (SH)

| Sembol | SH | Atalet momenti türü |
|--------|-------|---------------------|
| 02 | 20 mm | Düşük |
| 03 | 30 mm | Düşük |
| 04 | 40 mm | Düşük |
| | 45 mm | Yüksek |
| 05 | 50 mm | Düşük |
| 06 | 65 mm | Yüksek |
| 09 | 90 mm | Yüksek |

Atalet momenti türü

| Sembol | Tip |
|--------|--------|
| 1 | Yüksek |
| 2 | Düşük |

Şebeke gerilimi

| Sembol | Gerilim |
|--------|---------|
| 2 | 200 V |
| 6 | 400 V |

Nominal hız

| Sembol | Nominal hız |
|--------|-------------|
| C | 2000 rpm |
| F | 3000 rpm |

Anma torku

| Sembol | Anma torku, SH |
|--------|----------------|
| 0 | 11.9 Nm, SH90 |
| 1 | 3.58 Nm, SH65 |
| 2 | 0.16 Nm, SH20 |
| | 0.64 Nm, SH30 |
| | 1.27 Nm, SH45 |
| | 2.39 Nm, SH40 |
| | 4.78 Nm, SH50 |
| | 4.78 Nm, SH65 |
| | 16.7 Nm, SH90 |
| 4 | 0.32 Nm, SH20 |
| | 1.27 Nm, SH30 |
| | 2.39 Nm, SH45 |
| | 3.18 Nm, SH40 |
| | 6.37 Nm, SH50 |
| | 7.16 Nm, SH65 |
| 6 | 8.36 Nm, SH65 |
| | 33.4 Nm, SH90 |
| | 9.55 Nm, SH65 |

Bağlantı türü

| Sembol | Bağlantı türü |
|--------|--------------------------------------|
| 0 | Sabit çıkış yönlü düz konnektörler |
| 1 | Kablo çıkışı |
| 2 | Esnek çıkış yönlü açılı konnektörler |

Enkoder türü

| Sembol | Enkoder türü |
|--------|--|
| A | Artımlı enkoder TTL 2500 ppr |
| M | Mutlak enkoder tek dönüşlü 21-bit |
| L | Mutlak enkoder 20-bit + 12-bit çok dönüşlü |

Mekanik

| Sembol | Mekanik |
|--------|---|
| G | Düz şaft, frensiz |
| H | Düz şaft, frenli |
| A | Anahtarlı mil (yarım anahtar dengeleme), fren olmadan |
| B | Anahtarlı mil (yarım anahtar dengeleme), fren ile |

Koruma derecesi

| Sembol | Koruma derecesi |
|--------|---------------------------|
| 1 | IP65, mil yağ contası ile |

Seri numarası açıklaması (örnek)

Z V K 7 A B C 9 9 9 9 9 9

Fabrika kodu Sıra numarası

İmalat tarihi (yıl/ay)

| Kod | Takvim yılı | Kod | Ay |
|-----|-------------|-----|---------|
| A | 2010, 2030 | 1 | Ocak |
| B | 2011, 2031 | 2 | Şubat |
| C | 2012, 2032 | 3 | Mart |
| D | 2013, 2033 | 4 | Nisan |
| E | 2014, 2034 | 5 | Mayıs |
| F | 2015, 2035 | 6 | Haziran |
| H | 2016, 2036 | 7 | Temmuz |
| J | 2017, 2037 | 8 | Ağustos |
| K | 2018, 2038 | 9 | Eylül |
| L | 2019, 2039 | O | Ekim |
| M | 2020, 2040 | N | Kasım |
| N | 2021, 2041 | D | Aralık |
| P | 2022, 2042 | | |
| R | 2023, 2043 | | |
| S | 2024, 2044 | | |
| T | 2025, 2045 | | |
| U | 2026, 2046 | | |
| V | 2027, 2047 | | |
| W | 2028, 2048 | | |
| X | 2029, 2049 | | |

2.2 Cihaz kombinasyonu

V90 PN 200 V servo sistemi

| SIMOTICS S-1FL6 düşük atalet momentli servo motorlar | | | | | SINAMICS V90 PN 200 V servo sürücüler | | MOTION-CONNECT 300 kullanıma hazır kablolar | | | | | |
|--|----------------|---------------------|---------------------|--------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|---|-------------|--|-----------------|--------------------------|---------|
| Anma torku (Nm) | Anma gücü (kW) | Anma hızı (dev/dak) | Mil yüksekliği (mm) | Parça no. 1FL60 | | Parça no. 6SL3210-5 | Çerçeve boyutu | Güç kablosu | Fren kablosu | Enkoder kablosu | | |
| 0,16 | 0,05 | 3000 | 20 | 22-2AF21-1 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | FB10-1UF2 | FSA | CK01-.... | BK02-.... | <input type="checkbox"/> | 20-.... |
| 0,32 | 0,1 | 3000 | | 24-2AF21-1 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | |
| 0,64 | 0,2 | 3000 | 30 | 32-2AF21-1 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | FB10-2UF2 | FSB | CK32-.... | BL03-.... | <input type="checkbox"/> | 12-.... |
| 1,27 | 0,4 | 3000 | | 34-2AF21-1 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | FB10-4UF1 | | | | | |
| 2,39 | 0,75 | 3000 | 40 | 42-2AF21-1 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | FB10-8UF0 | FSC | CK32-.... | BL03-.... | <input type="checkbox"/> | 12-.... |
| 3,18 | 1 | 3000 | | 44-2AF21-1 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | FB11-0UF1 | FSD | | | | |
| 4,78 | 1,5 | 3000 | 50 | 52-2AF21-2 ¹⁾ | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | FB11-5UF0 | FSD | CK32-.... | BL03-.... | <input type="checkbox"/> | 12-.... |
| 6,37 | 2 | 3000 | | 54-2AF21-2 ¹⁾ | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | FB12-0UF0 | | | | | |
| Artımlı enkoder TTL 2500 ppr | | | | | A | | | | Artımlı enkoder TTL 2500 ppr | CT | | |
| Mutlak enkoder tek dönüşlü 21-bit | | | | | M | | | | Mutlak enkoder tek dönüşlü 21-bit | DB | | |
| Mutlak enkoder 20 bit + 12 bit çok dönüşlü | | | | | L | | | | Mutlak enkoder 20 bit + 12 bit çok dönüşlü | | | |
| Kablo uzunluğu ²⁾ | | | | | | | | | | | | |
| 3 m | | | | | | | | 1AD0 | | | | |
| 5 m | | | | | | | | 1AF0 | | | | |
| 10 m | | | | | | | | 1BA0 | | | | |
| 20 m | | | | | | | | 1CA0 | | | | |

¹⁾ Açılı konektörlere sahip düşük ataletli motor

²⁾ Kablo parça numarasının son dört rakamı (....)

V90 PN 400 V servo sistemi

| SIMOTICS S-1FL6 düz konektörlü, atalet momenti yüksek servo motorlar | | | | | SINAMICS V90 PN 400 V servo sürücüler | | | MOTION-CONNECT 300 kullanıma hazır kablolar | | | | |
|--|----------------|---------------------|---------------------|-----------------|---------------------------------------|----------------------------|---------------------|---|--|---------------------|--------------------------|---------|
| Anma torku (Nm) | Anma gücü (kW) | Anma hızı (dev/dak) | Mil yüksekliği (mm) | Parça no. 1FL60 | | | Parça no. 6SL3210-5 | Çerçeve boyutu | Güç kablosu | Fren kablosu | Enkoder kablosu | |
| | | | | | | | | | Parça no. 6FX3002-5 | Parça no. 6FX3002-5 | Parça no. 6FX3002-2 | |
| 1,27 | 0,4 | 3000 | 45 | 42-1AF61-0 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 1 | FE10-4UFO | FSA | CL01-.... | BL02-.... | <input type="checkbox"/> | 10-.... |
| 2,39 | 0,75 | 3000 | | 44-1AF61-0 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 1 | FE10-8UFO | FSA | | | | |
| 3,58 | 0,75 | 2000 | 65 | 61-1AC61-0 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 1 | FE11-0UFO | FSB | CL11-.... | | | |
| 4,78 | 1,0 | 2000 | | 62-1AC61-0 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 1 | | | | | | |
| 7,16 | 1,5 | 2000 | | 64-1AC61-0 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 1 | FE11-5UFO | | | | | |
| 8,36 | 1,75 | 2000 | | 66-1AC61-0 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 1 | | | | | | |
| 9,55 | 2,0 | 2000 | | 67-1AC61-0 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 1 | FE12-0UFO | | | | | |
| 11,9 | 2,5 | 2000 | 90 | 90-1AC61-0 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 1 | | FSC | | | | |
| 16,7 | 3,5 | 2000 | | 92-1AC61-0 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 1 | FE13-5UFO | | | | | |
| 23,9 | 5,0 | 2000 | | 94-1AC61-0 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 1 | FE15-0UFO | | | | | |
| 33,4 | 7,0 | 2000 | | 96-1AC61-0 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> 1 | FE17-0UFO | | | | | |
| Artımlı enkoder TTL 2500 ppr | | | | | A | | | | Artımlı enkoder TTL 2500 ppr | | CT | |
| Mutlak enkoder 20 bit + 12 bit çok dönüşlü | | | | | L | | | | Mutlak enkoder 20 bit + 12 bit çok dönüşlü | | DB | |
| Kablo uzunluğu ¹⁾ | | | | | | | | | | | | |
| 3 m | | | | | | | | | 1AD0 | | | |
| 5 m | | | | | | | | | 1AF0 | | | |
| 7 m | | | | | | | | | 1AH0 | | | |
| 10 m | | | | | | | | | 1BA0 | | | |
| 15 m | | | | | | | | | 1BF0 | | | |
| 20 m | | | | | | | | | 1CA0 | | | |

¹⁾ Kablo parça numarasının son dört rakamı (....)

| SIMOTICS S-1FL6 açılı konektörlü, atalet momenti yüksek servo motorlar | | | | | SINAMICS V90 PN 400 V servo sürücüler | | | MOTION-CONNECT 300 kullanıma hazır kablolar | | | | |
|--|----------------|---------------------|---------------------|-----------------|---------------------------------------|--------------------------|---------------------|---|--|---------------------|---|-------|
| Anma torku (Nm) | Anma gücü (kW) | Anma hızı (dev/dak) | Mil yüksekliği (mm) | Parça no. 1FL60 | | | Parça no. 6SL3210-5 | Çerçeve boyutu | Parça no. 6FX3002-5 | Parça no. 6FX3002-5 | Parça no. 6FX3002-2 | |
| 1,27 | 0,4 | 3000 | 45 | 42-1AF61-2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | FE10-4UF0 | FSA | CLO2-.... | BL03-.... | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | -.... |
| 2,39 | 0,75 | 3000 | | 44-1AF61-2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | FE10-8UF0 | FSA | | | | |
| 3,58 | 0,75 | 2000 | 65 | 61-1AC61-2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | FE11-0UF0 | FSB | CL12-.... | | | |
| 4,78 | 1,0 | 2000 | | 62-1AC61-2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | |
| 7,16 | 1,5 | 2000 | | 64-1AC61-2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | FE11-5UF0 | | | | | |
| 8,36 | 1,75 | 2000 | | 66-1AC61-2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | |
| 9,55 | 2,0 | 2000 | | 67-1AC61-2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | FE12-0UF0 | | | | | |
| 11,9 | 2,5 | 2000 | 90 | 90-1AC61-2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | FSC | | | | |
| 16,7 | 3,5 | 2000 | | 92-1AC61-2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | FE13-5UF0 | | | | | |
| 23,9 | 5,0 | 2000 | | 94-1AC61-2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | FE15-0UF0 | | | | | |
| 33,4 | 7,0 | 2000 | | 96-1AC61-2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | FE17-0UF0 | | | | | |
| Artımlı enkoder TTL 2500 ppr | | | | | A | | | | Artımlı enkoder TTL 2500 ppr | CT12 | | |
| Mutlak enkoder 20 bit + 12 bit çok dönüşlü | | | | | L | | | | Mutlak enkoder 20 bit + 12 bit çok dönüşlü | DB10 | | |
| Kablo uzunluğu ¹⁾ | | | | | | | | | | | | |
| 3 m | | | | | | | | | 1AD0 | | | |
| 5 m | | | | | | | | | 1AF0 | | | |
| 7 m | | | | | | | | | 1AH0 | | | |
| 10 m | | | | | | | | | 1BA0 | | | |
| 15 m | | | | | | | | | 1BF0 | | | |
| 20 m | | | | | | | | | 1CA0 | | | |

¹⁾ Kablo parça numarasının son dört rakamı (....)

Not

Tüm SIMOTICS S-1FL6 servo motorlar için, anma gücü, yukarıdaki tabloda bu servo motorla eşleşmiş olan servo sürücünükine eşit veya ondan küçük olan bir SINAMICS V90 servo sürücü seçebilirsiniz.

Bağlı motorun anma gücü değeri, sürücünün değerinden daha küçük olduğunda motorun gerçek yükünün sürücünün aşırı yüklenme kapasitesi dahilinde olduğundan emin olun. Daha fazla bilgi için "%300 aşırı yüklenme kapasitesi (Sayfa 176)" kısmına bakınız.

Bu tür bir uygulama için, çalıştırmadan önce Siemens servisine danışmanız gerekir.

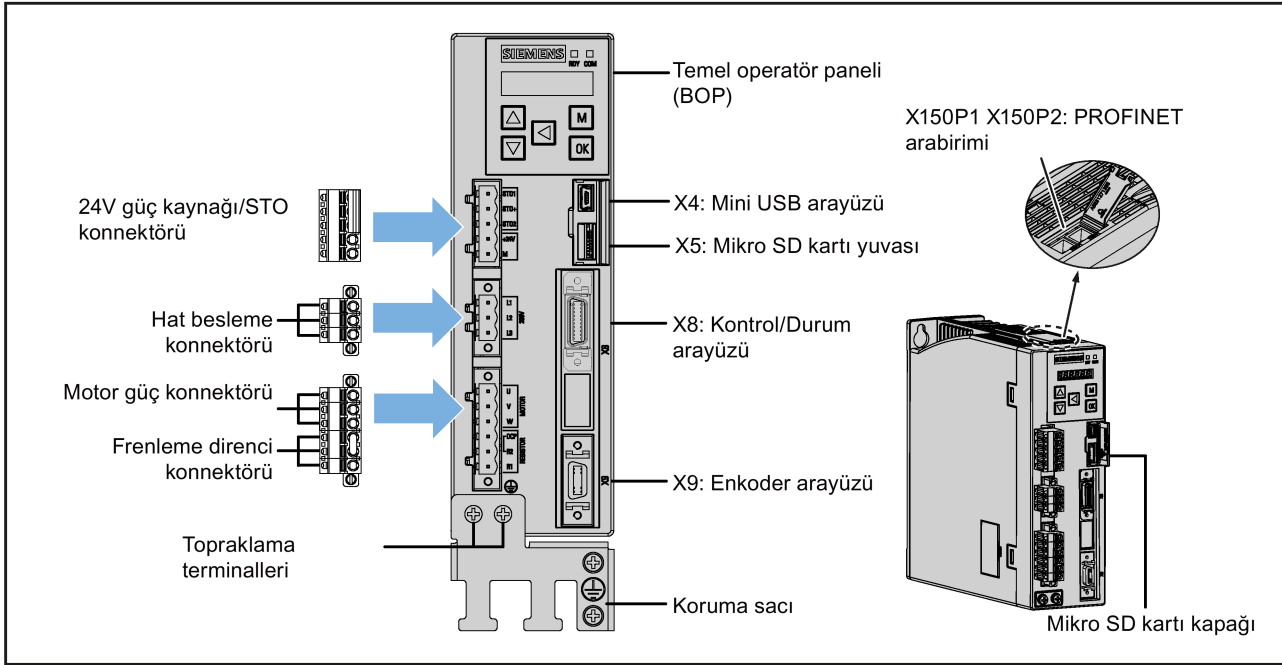
Not

Devreye almadan önce sürücüdeki (p29000) motor ID'yi kontrol edin ve değerini özellikle sürücü, anma gücü değeri sürücünün değerinden daha düşük bir motorla çalışırken bağlı motorun sınıflandırma etiketinde belirtilen değer olduğundan emin olun.

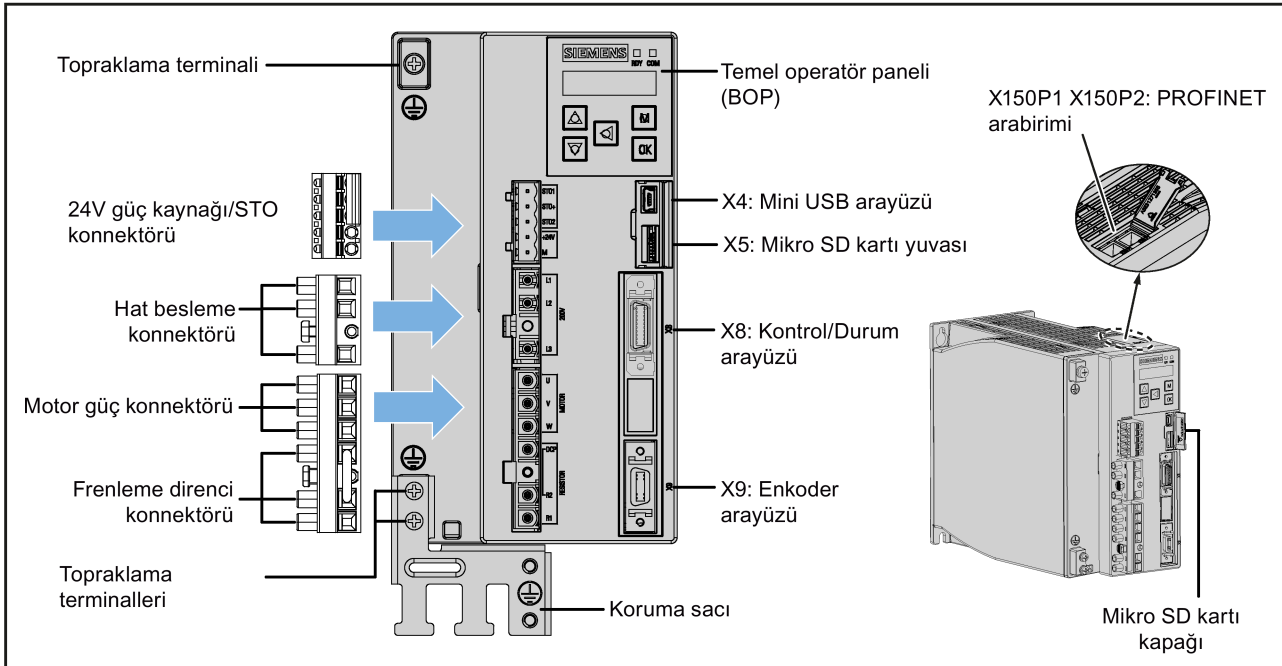
2.3 Ürüne genel bakış

SINAMICS V90 PN servo sürücüler

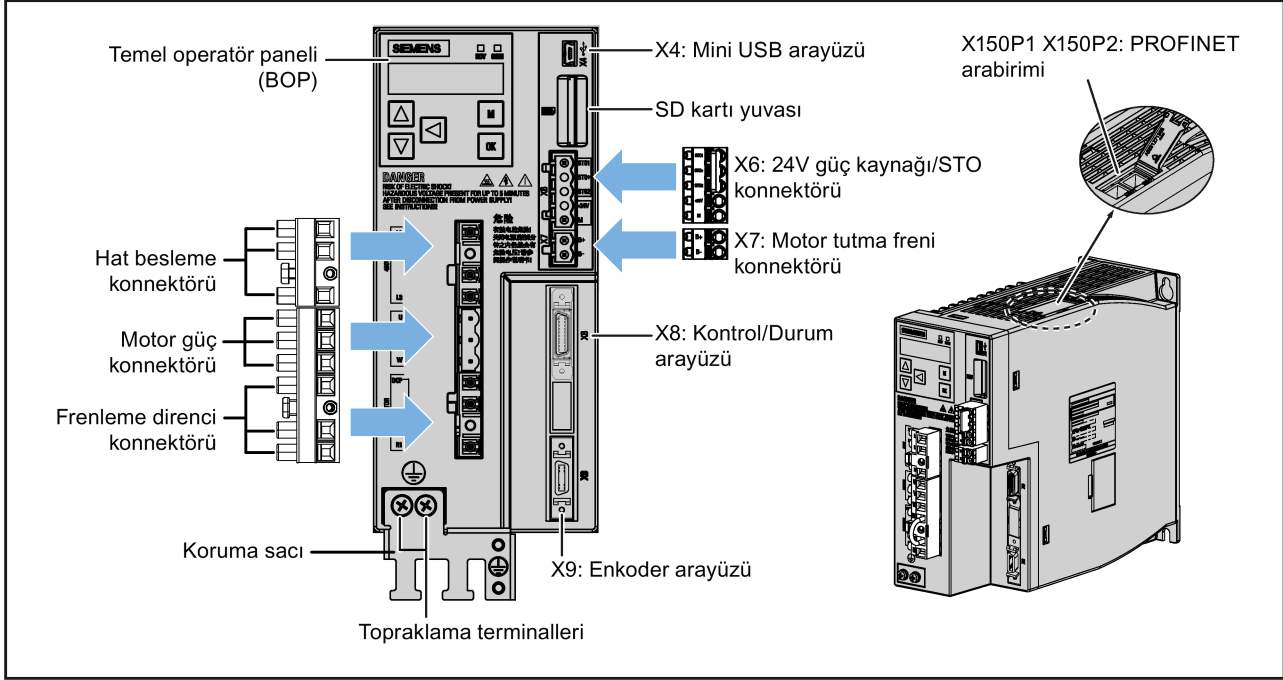
- SINAMICS V90 PN 200V değişkeni
FSA ve FSB



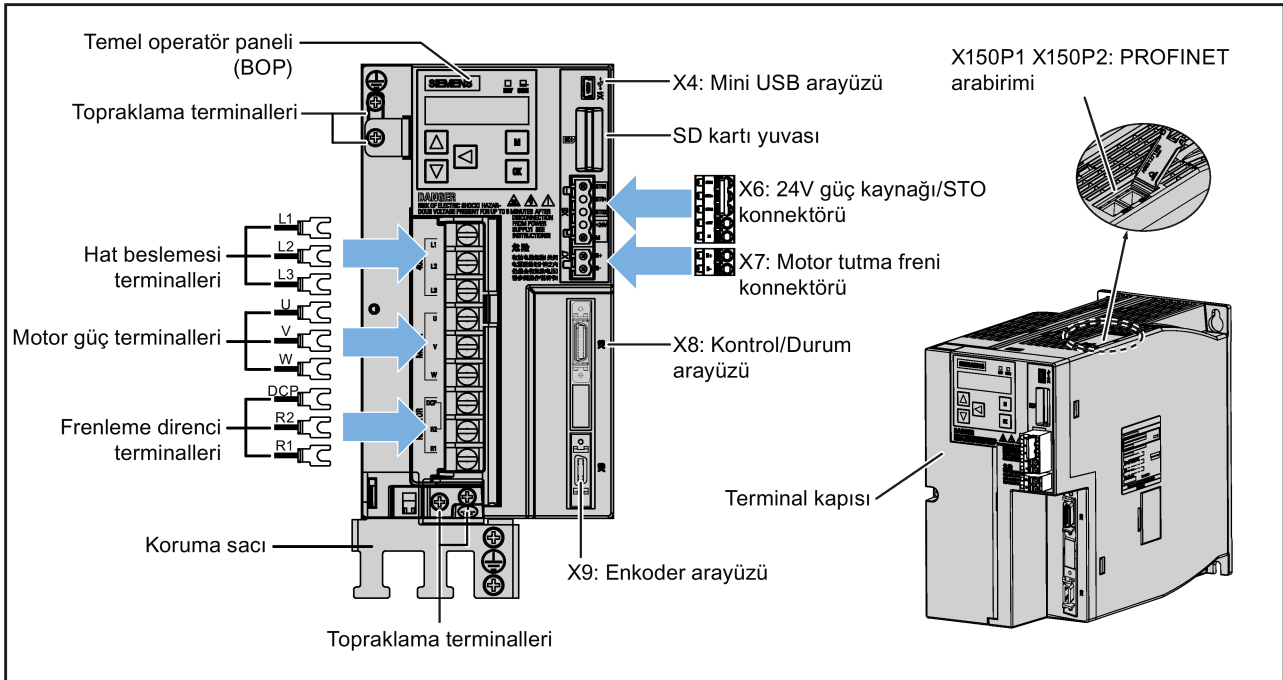
FSC ve FSD



- SINAMICS V90 PN 400V değişkeni
FSA ve FSA

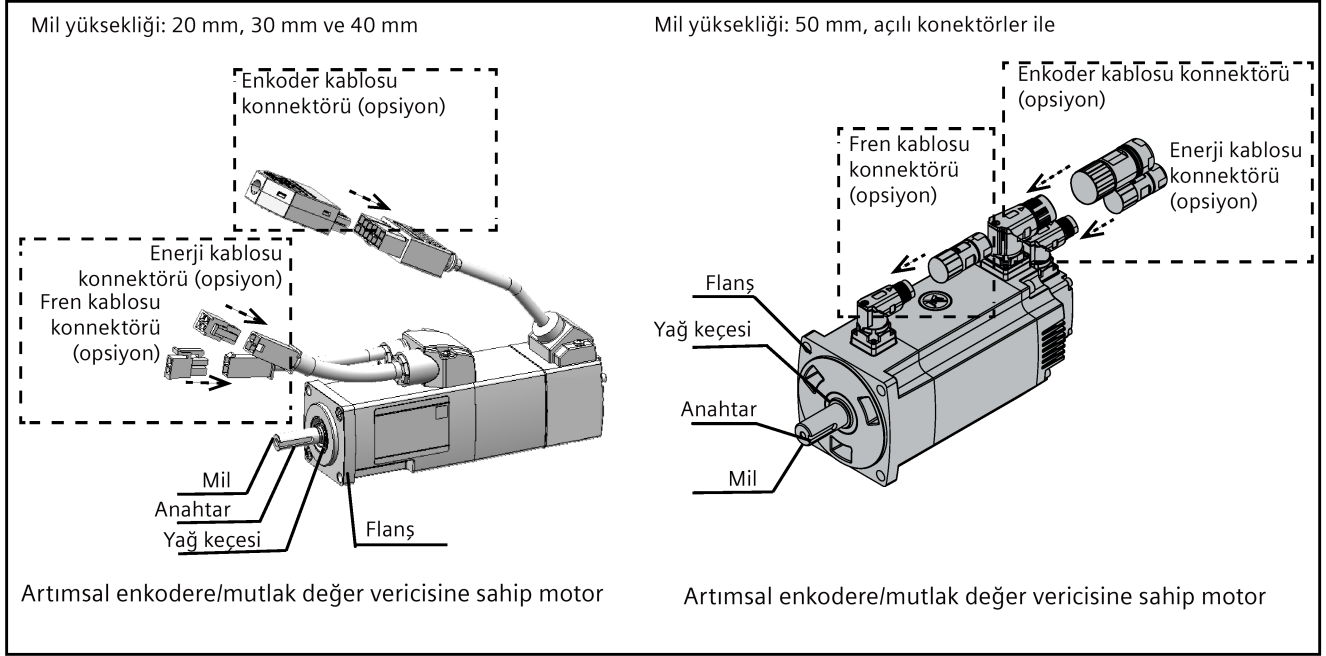


FSB ve FSC

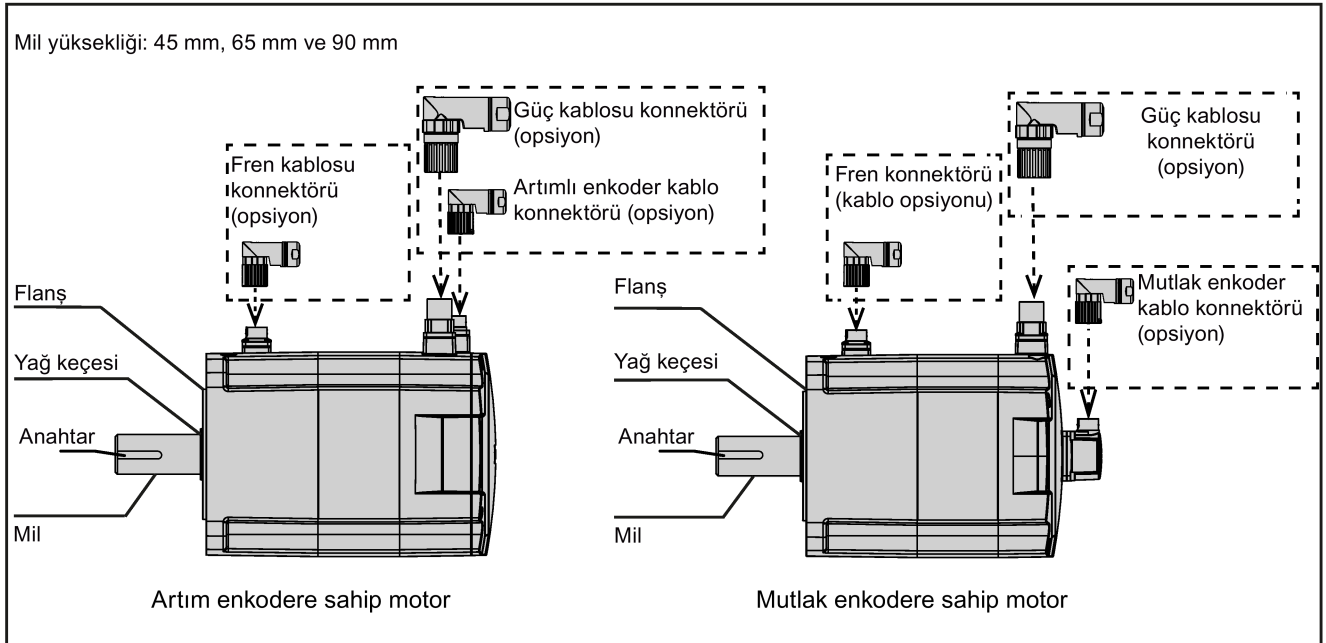


SIMOTICS S-1FL6 servo motorlar

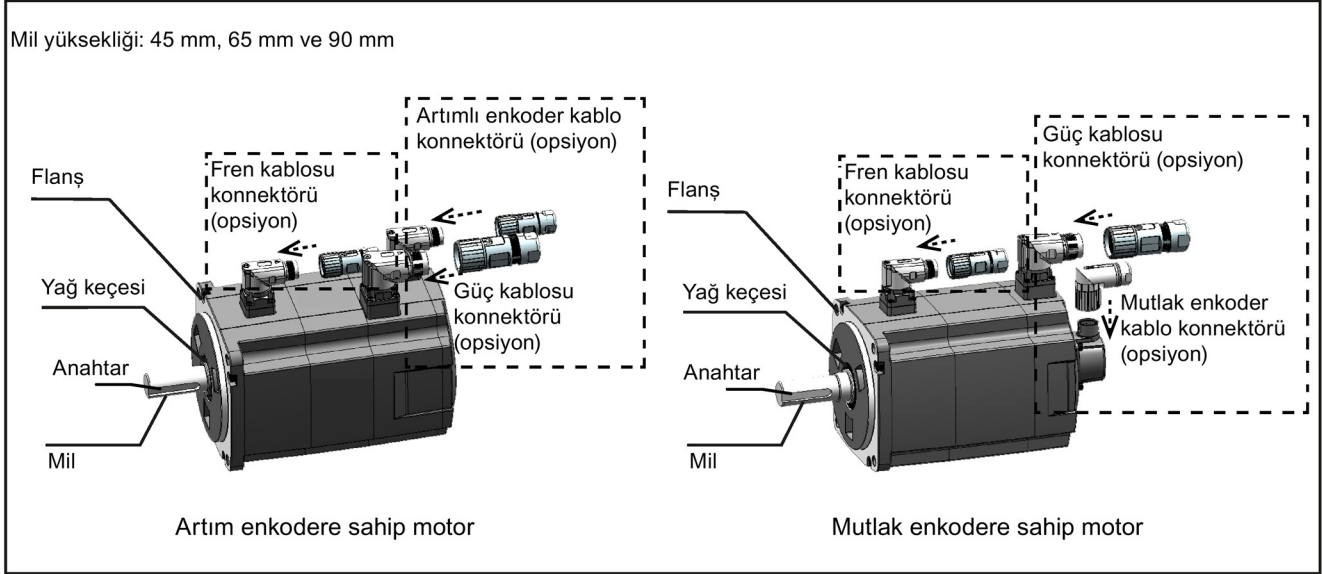
- Düşük ataletli motorlar



- Düz konektörlere sahip yüksek ataletli motorlar



- Açılı konnektörlere sahip yüksek ataletli motorlar



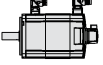


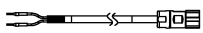
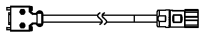
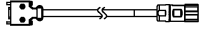



2.4 Aksesuarlar

2.4.1 MOTION-CONNECT 300 kablolar ve konnektörler

Kablolar Genel Bakış

| MOTION-CONNECT 300 kablolar | | | | | Konnektörler (6FX2003-) | |
|-----------------------------|----------------------------------|--|-----------------------------------|--|-------------------------|--------------|
| Tip | Parça no. 6FX3002- ¹⁾ | Resim (sol: sürücü tarafı; sağ: motor tarafı) | (SIMOTICS S-1FL6) için kullanılır | Çekirdeklerin kesit alanı (mm ²) | Sürücü tarafı | Motor tarafı |
| Güç kablosu | 5CK01-.... | | Düşük ataletli: | 4 x 0.75 | - | OLL12 |
| Fren kablosu | 5BK02-.... | | 0,05 kW ile 1 kW arası | 2 x 0.75 | - | OLL52 |
| Artımlı enkoder kablosu | 2CT20-.... | | | 3 x 2 x 0.20 + 2 x 2 x 0.25 | OSB14 | OSL12 |
| Mutlak enkoder kablosu | 2DB20-.... | | | 3 x 2 x 0.20 + 2 x 2 x 0.25 | | ODB12 |
| Güç kablosu | 5CL01-.... | 0,4 kW ile 1 kW arası yüksek ataletli motorlar için: | | Yüksek ataletli (düz konnektörler ile): 0,4 kW ile 7 kW arası | 4 x 1.5 | - |
| | 5CL11-.... | 1,5 kW ile 7 kW arası yüksek ataletli motorlar için: | 4 x 2.5 | | | OLL11 |
| Fren kablosu | 5BL02-.... | | | 2 x 0,75 | - | OLL51 |
| Artımlı enkoder kablosu | 2CT10-.... | | | 3 x 2 x 0.22 + 2 x 2 x 0.25 | OSB14 | OSL11 |
| Mutlak enkoder kablosu | 2DB10-.... | | | 3 x 2 x 0.22 + 2 x 2 x 0.25 | | ODB11 |

| MOTION-CONNECT 300 kablolar | | | | | Konnektörler (6FX2003-) | |
|-----------------------------|----------------------------------|--|---|--|-------------------------|--------------|
| Tip | Parça no. 6FX3002- ¹⁾ | Resim (sol: sürücü tarafı; sağ: motor tarafı) | (SIMOTICS S-1FL6) için kullanılır | Çekirdeklerin kesit alanı (mm ²) | Sürücü tarafı | Motor tarafı |
| Güç kablosu | 5CK32-.... | 1,5 kW ile 2 kW arası düşük ataletli motorlar için:  | Düşük ataletli (açılı konnektörler ile):  1,5 kW ile 2 kW arası Yüksek ataletli (açılı konnektörler ile):  0,4 kW ile 7 kW arası | 4 x 2.5 | - | OLL13 |
| | 5CL02-.... | 0,4 kW ile 1 kW arası yüksek ataletli motorlar için:  | | 4 x 1.5 | | |
| | 5CL12-.... | 1,5 kW ile 7 kW arası yüksek ataletli motorlar için:  | | 4 x 2.5 | | |
| Fren kablosu | 5BL03-.... |  | | 2 x 0.75 | - | OLL53 |
| Artımlı enkoder kablosu | 2CT12-.... |  | | 3 x 2 x 0.22 + 2 x 2 x 0.25 | OSB14 | OSL13 |
| Mutlak enkoder kablosu | 2DB12-.... | 1,5 kW ile 2 kW arası düşük ataletli motorlar için  | | 3 x 2 x 0.22 + 2 x 2 x 0.25 | | ODB13 |
| | 2DB10-.... | 0,4 kW ile 7 kW arası yüksek ataletli motorlar için  | | 3 x 2 x 0.22 + 2 x 2 x 0.25 | | ODB11 |

¹⁾ Parça numarasındaki "..." kablo uzunluğu kodunu gösterir, burada 1AD0 = 3 m, 1AF0 = 5 m, 1AH0 = 7 m, 1BA0 = 10 m, 1BF0 = 15 m, 1CA0 = 20 m anlamına gelir.

Kablolar hakkında daha fazla bilgi için, bkz. "Teknik veriler - kablolar (Sayfa 79)".

Konnektörlere genel bakış

| Kablo konnektörleri (motor tarafı) | | | | |
|-------------------------------------|---|---|--|---|
| Parça No. (6FX2003-) | 0LL11 | 0LL51 | 0SL11 | 0DB11 ²⁾ |
| Pim tipi ¹⁾ | Lehimleme | Lehimleme | Lehimleme | Lehimleme |
| Paket başına adet | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Resim |  |  |  |  |
| Parça No. (6FX2003-) | 0LL12 | 0LL52 | 0SL12 | 0DB12 |
| Pim tipi | Lehimleme | Lehimleme | Lehimleme | Lehimleme |
| Paket başına adet | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Resim |  |  |  |  |
| Parça No. (6FX2003-) | 0LL13 | 0LL53 | 0SL13 | 0DB13 |
| Pim tipi | Sıkma | Sıkma | Sıkma | Sıkma |
| Paket başına adet | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Resim |  |  |  |  |
| Kablo konnektörleri (sürücü tarafı) | | | | |
| Parça No. (6FX2003-) | 0SB14 | | | |
| Pim tipi | Lehimleme | | | |
| Paket başına adet | 30 | | | |
| Resim |  | | | |

1) Kablo konnektörlerini monte ederken pim tipine dikkat edin. Sıkma tipi konnektörler üzerinde lehimleme yapmayın veya lehimleme tipi konnektörleri sıkmayın.

2) Paket içerisindeki konnektör sayısı ürün paketlemesindeki iyileştirme sayesinde yakın gelecekte 5 adede çıkacaktır. Satın alma öncesinde paket miktarını onaylamak için Siemens temsilcisine danışın.

Kablo konnektörlerinin hem sürücü hem de motor tarafında monte edilmesi hakkında daha fazla bilgi için "Sürücü tarafındaki kablo terminallerinin/konnektörlerin montajı (Sayfa 356)" ve "Kablo konnektörlerinin motor tarafına montajı (Sayfa 362)" kısımlarına bakın.

2.4.2 PROFINET kablo ve konnektör

Kablo sürücüyü bir kontrol cihazına bağlamak için kullanılır.

| İsim | Parça numarası | Uzunluk (m) |
|--|--------------------|-------------|
| SINAMICS V90 PROFINET I/O konnektörü (20 pinli) | 6SL3260-2MA00-OVA0 | - |
| SINAMICS V90 PROFINET I/O kablosu (20 pinli) ¹⁾ | 6SL3260-4MA00-1VB0 | 1 |
| RJ45 veri takmalı konnektör, 180° (düz) kablo çıkışına sahip | 6GK1901-1BB10-2AA0 | - |
| Standart bus kablosu (4 çekirdekli), metre ile satılır, monte edilmemiştir | 6XV1840-2AH10 | - |
| Önceden monte edilmiş PROFINET kablosu, iki RJ45 fiş-180 konnektöre sahip | 6XV1871-5BH10 | 1 |

¹⁾ PROFINET I/O kablosunun açıkta kalan tarafının tel rengi, bakınız Bölüm "Kontrol/durum arabirimi - X8 (Sayfa 123)".

2.4.3 USB kablosu




USB kablosu sürücünün doğrudan bilgisayardan devreye alınması için sürücüyü bir bilgisayara bağlamak için kullanılır.

| İsim | Parça numarası | Uzunluk (m) |
|-------------|--------------------|-------------|
| USB kablosu | 6SL3255-0AA00-2CA0 | 3 |

2.4.4 Sürücü ön panelinde kullanılan konnektörler

Eğer sürücü ön panelinde kullanılacak yeni bir konnektöre ihtiyacınız varsa, konnektör kitini Siemens'ten sipariş edebilirsiniz.

Konnektör kitleri

| Resim | (SINAMICS servo sürücü) için kullanılır | Sipariş numarası |
|---|---|--------------------|
| 200 V değişken | | |
|  | FSA, FSB | 6SL3200-0WT02-0AA0 |
|  | FSC, FSD | 6SL3200-0WT03-0AA0 |
| 400 V varyantı¹⁾ | | |
|  | FSAA | 6SL3200-0WT00-0AA0 |
|  | FSA | 6SL3200-0WT01-0AA0 |

¹⁾ SINAMICS V90 400 V FSB ve FSC servo sürücüleri hat beslemesine bariyer terminallerinden bağlanır; dolayısıyla kendi konektör kitleri yoktur. 24 V güç girişinin ve motoru tutma freni arabirimlerinin konektörlerini almak için, 400 V FSAA veya FSA konektör kitlerini satın alın.

2.4.5 Harici 24 V DC güç kaynağı

V90 PN servo sürücüsünü beslemek için 24 V DC güç kaynağı gereklidir. Güç kaynağını seçmek için aşağıdaki tabloya bakın:

| Parametre | Açıklama |
|---------------------------------------|--|
| Anma gerilimi (V) | 24 (-%15 ile +%20 arası) ¹⁾ |
| Maksimum akım (A) | Fren bulunmayan bir motor kullanıldığında: 1,5 A Frenli bir motor kullanıldığında: 1,5 A + motor tutma freni anma akımı (Bkz. Bölüm "Teknik veriler - servo motorlar (Sayfa 66)") |
| Doğrultucunun neden olduğu dalgalanma | ≤ %5 |
| Güvenlik yalıtım sınıfı | PELV |

- ¹⁾ Frenli bir motor kullanıldığında minimum gerilim 24 V DC -10% frenin güvenli bir şekilde açılmasını garanti etmek için motor tarafındaki konnektörde bulunmalıdır. Eğer maksimum gerilim 24 V DC +%10 aşırsa fren yeniden kapanabilir. Fren besleme kablosu boyunca voltaj düşüşü göz önünde bulundurulmalıdır. Bakır kablolar için gerilim düşüşü ΔU yaklaşık olarak aşağıdaki gibi hesaplanabilir:

$$\Delta U [V] = 0,01742 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m} \cdot (2 \cdot l/q) \cdot I_{\text{Fren}}$$

Nerede: l = Kablo uzunluğu [m], q = Fren kablosu kesit alanı [mm^2], I_{Fren} = Fren DC akımı [A]

Not

Sürücü ve röleler ve manyetik valfler gibi endüktif yükler için farklı 24 V güç kaynakları kullandığınızdan emin olun; aksi takdirde sürücü düzgün çalışmayabilir.

Not

Sürücü ile 24 V güç kaynağının bağlantısı için kullanılan kablonun maks. uzunluğu 10 m'dir.

2.4.6 Sigorta/E türü kombine motor kontrol cihazı

Sistemi korumak için bir sigorta/E türü kombine motor kontrol cihazı kullanılabilir. Entegre katı hal durum kısa devre koruması brans devre koruması sağlamaz. Brans devre koruması Ulusal Elektrik Kanunu ve diğer yerel kanunlara uygun şekilde sağlanmalıdır. Sigortaların ve E türü kombine motor kontrol cihazlarının seçimi için aşağıdaki tabloya bakın:

SINAMICS V90 200 V varyantı

Önerilen sigorta

| SINAMICS V90 | | CE-uyumlu sigorta | | UL/cUL-uyumlu sigorta | | |
|---|----------------|-------------------|----------------|-----------------------|----------------------|---------------------|
| Çerçeve boyutu | Anma gücü (kW) | Parça No. | Anma akımı (A) | Sınıf ¹⁾ | Maks. anma akımı (A) | Sigortalı SCCR (kA) |
| 1 Faz, 200 V AC ile 240 V AC arası | | | | | | |
| FSA | 0,1 | 3NA3 801 | 6 | List JDDZ | 6 | 100 |
| | 0,2 | 3NA3 801 | 6 | List JDDZ | 6 | 100 |
| FSB | 0,4 | 3NA3 803 | 10 | List JDDZ | 16 | 100 |
| FSC | 0,75 | 3NA3 805 | 16 | List JDDZ | 20 | 100 |
| 3 Faz, 200 V AC ile 240 V AC arası | | | | | | |
| FSA | 0,1 | 3NA3 801 | 6 | List JDDZ | 6 | 100 |
| | 0,2 | 3NA3 801 | 6 | List JDDZ | 6 | 100 |
| FSB | 0,4 | 3NA3 803 | 10 | List JDDZ | 10 | 100 |
| FSC | 0,75 | 3NA3 805 | 16 | List JDDZ | 20 | 100 |
| FSD | 1,0 | 3NA3 805 | 16 | List JDDZ | 20 | 100 |
| | 1,5 | 3NA3 810 | 25 | List JDDZ | 25 | 100 |
| | 2,0 | 3NA3 810 | 25 | List JDDZ | 25 | 100 |

¹⁾ UL/cUL-uyumlu, listelenmiş (JDDZ) sigorta, J, T, CC, CF veya G sınıfı.

Önerilen E türü kombine motor kontrol cihazı

| SINAMICS V90 | | E türü kombine motor kontrol cihazı ¹⁾ | | | | |
|---|----------------|---|------------------|----------------------|----------------|-------------------|
| Çerçeve boyutu | Anma gücü (kW) | Parça No. | Anma akımı (A) | Anma gerilimi (V AC) | Anma gücü (hp) | CMC ile SCCR (kA) |
| 1 Faz, 200 V AC ile 240 V AC arası | | | | | | |
| FSA | 0,1 | 3RV 2011-1EA10 3RV 2021-1EA10 | 2,8 ile 4 arası | 230/240 | 1/3 | 65 |
| | 0,2 | 3RV 2011-1EA10 3RV 2021-1EA10 | 2,8 ile 4 arası | 230/240 | 1/3 | 65 |
| FSB | 0,4 | 3RV 2011-1HA10 3RV 2021-1HA10 | 5,5 ile 8 arası | 230/240 | 1 | 65 |
| FSC | 0,75 | 3RV 2011-1KA10 3RV 2021-1KA10 | 9 ile 12,5 arası | 230/240 | 2 | 65 |
| 3 Faz, 200 V AC ile 240 V AC arası | | | | | | |
| FSA | 0,1 | 3RV 2011-1EA10 3RV 2021-1EA10 | 2,8 ile 4 arası | 230/240 | 3/4 | 65 |
| | 0,2 | 3RV 2011-1EA10 3RV 2021-1EA10 | 2,8 ile 4 arası | 230/240 | 3/4 | 65 |
| FSB | 0,4 | 3RV 2011-1EA10 3RV 2021-1EA10 | 2,8 ile 4 arası | 230/240 | 3/4 | 65 |
| FSC | 0,75 | 3RV 2011-1HA10 3RV 2021-1HA10 | 5,5 ile 8 arası | 230/240 | 2 | 65 |
| FSD | 1,0 | 3RV 2011-1JA10 3RV 2021-1JA10 | 7 ile 10 arası | 230/240 | 3 | 65 |
| | 1,5 | 3RV 2011-4AA10 3RV 2021-4AA10 | 10 ile 16 arası | 230/240 | 5 | 65 |
| | 2,0 | 3RV 2011-4AA10 3RV 2021-4AA10 | 10 ile 16 arası | 230/240 | 5 | 65 |

¹⁾ E türü kombine motor kontrol cihazları için yukarıdaki tipler hem CE hem de UL/cUL standartlarına uygun şekilde listelenmiştir.

SINAMICS V90 400 V varyantı

Önerilen sigorta

| SINAMICS V90 | | CE-uyumlu sigorta | | UL/cUL-uyumlu sigorta | | |
|---|----------------|-------------------|----------------|-----------------------|----------------------|---------------------|
| Çerçeve boyutu | Anma gücü (kW) | Parça No. | Anma akımı (A) | Sınıf | Maks. anma akımı (A) | Sigortalı SCCR (kA) |
| 3 Faz, 380 V AC ile 480 V AC arası | | | | | | |
| FSAA | 0,4 | 3NA3 801 | 6 | List JDDZ | 10 | 65 |
| FSA | 0,75 | 3NA3 801 | 6 | List JDDZ | 10 | 65 |
| | 1,0 | 3NA3 803 | 10 | List JDDZ | 10 | 65 |
| FSB | 1,5 | 3NA3 803 | 10 | List JDDZ | 15 | 65 |
| | 2,0 | 3NA3 805 | 16 | List JDDZ | 15 | 65 |
| FSC | 3,5 | 3NA3 807 | 20 | List JDDZ | 25 | 65 |
| | 5,0 | 3NA3 807 | 20 | List JDDZ | 25 | 65 |
| | 7,0 | 3NA3 810 | 25 | List JDDZ | 25 | 65 |

Önerilen E türü kombine motor kontrol cihazı

| SINAMICS V90 | | E türü kombine motor kontrol cihazı ¹⁾ | | | | |
|---|----------------|---|-------------------|----------------------|----------------|-------------------|
| Çerçeve boyutu | Anma gücü (kW) | Parça No. | Anma akımı (A) | Anma gerilimi (V AC) | Anma gücü (hp) | CMC ile SCCR (kA) |
| 3 Faz, 380 V AC ile 480 V AC arası | | | | | | |
| FSAA | 0,4 | 3RV 2021-1DA10 | 2,2 ile 3,2 arası | 380/480 | 0,5 | 65 |
| FSA | 0,75 | 3RV 2021-1EA10 | 2,8 ile 4 arası | 380/480 | 1 | 65 |
| | 1,0 | 3RV 2021-1FA10 | 3,5 ile 5 arası | 380/480 | 1,34 | 65 |
| FSB | 1,5 | 3RV 2021-1HA10 | 5,5 ile 8 arası | 380/480 | 2 | 65 |
| | 2,0 | 3RV 2021-4AA10 | 11 ile 16 arası | 380/480 | 2,68 | 65 |
| FSC | 3,5 | 3RV 2021-4BA10 | 14 ile 20 arası | 380/480 | 4,7 | 65 |
| | 5,0 | 3RV 2021-4BA10 | 14 ile 20 arası | 380/480 | 6,7 | 65 |
| | 7,0 | 3RV 2021-4DA10 | 20 ile 25 arası | 380/480 | 9,4 | 65 |

¹⁾ E türü kombine motor kontrol cihazları için yukarıdaki tipler hem CE hem de UL/cUL standartlarına uygun şekilde listelenmiştir.

**Birleşik Devletler / Kanada kurulumları için gereksinimler (UL/cUL)**

Bu ekipman UL 61800-5-1 standardına göre dahili motor aşırı yük koruması sağlama özelliğine sahiptir.

Her pano boyutu AA, A, B, C ve D için sadece 75 °C bakır tel kullanın.

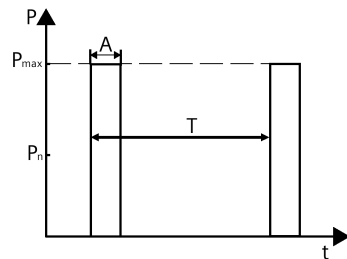
Kanada (cUL) kurulumları için sürücü şebeke voltajı, aşağıdaki özelliklere sahip harici bir önerilen parazit giderici ile birlikte kullanılmalıdır:

- Dalgalanma koruyucu cihazlar; cihaz Listelenmiş bir Akım koruyucu cihaz olmalıdır (Kategori kodu VZCA ve VZCA7)
- Anma nominal gerilimi 480/277 V AC, 50/60 Hz, 3 faz; 120/208 V AC, 50/60 Hz, 1/3-faz
- Bağlama gerilimi VPR = 2000 V, IN = 3kA min, MCOV = 508 V AC
- Tip 2 SPD uygulaması için uygun
- Bağlama fazlar arasında ve ayrıca faz ve toprak arasında sağlanmalıdır

2.4.7 Frenleme direnci

SINAMICS V90 PN entegre bir frenleme direncine sahiptir. Aşağıdaki tablo entegre frenleme direncinin bilgilerini gösterir:

| SINAMICS V90 PN | Direnç (Ω) | Görev çevrimi | | Maks. güç (kW) | Anma gücü (W) | Maks. enerji (kJ) |
|---|---------------------|----------------------|--------------------|----------------|---------------|-------------------|
| | | Frenleme süresi (sn) | Çevrim süresi (sn) | | | |
| 1/3 Faz, 200 V AC ile 240 V AC arası | | | | | | |
| FSA (0.2 kW) | 150 | 0,5 | 40 | 1,09 | 13,5 | 0,55 |
| FSB | 100 | 0,5 | 40 | 1,64 | 20,5 | 0,82 |
| FSC | 50 | 0,5 | 40 | 3,28 | 41 | 1,64 |
| 3 Faz, 200 V AC ile 240 V AC arası | | | | | | |
| FSD (1 kW) | 50 | 0,5 | 40 | 3,28 | 41 | 1,64 |
| FSD (1,5 kW ile 2 kW arası) | 25 | 0,5 | 40 | 6,56 | 82 | 3,28 |
| 3 Faz, 380 V AC ile 480 V AC arası | | | | | | |
| FSAA | 533 | 1,5 | 105 | 1,2 | 17 | 1,8 |
| FSA | 160 | 1,5 | 105 | 4 | 57 | 6 |
| FSB | 70 | 1,5 | 105 | 9,1 | 131 | 13,7 |
| FSC | 27 | 1,5 | 105 | 23,7 | 339 | 35,6 |



a: Frenleme süresi

T: Çevrim süresi

Not

0,1 kW anma gücüne sahip 200 V değişkenli servo sürücü entegre bir dirence sahip değildir.

Motor hızlı bir biçimde devreye girip çıktığında hat beslemesindeki gerilim yükselir. Eğer voltaj önceden belirlenmiş eşik değerine ulaşırsa frenleme direnci çalışmaya başlar. Frenleme direnci çalışırken soğutma elemanının sıcaklığı yükselir (>100 °C). Eğer A52901 ve A5000 alarmları aynı anda ortaya çıkıyorsa entegre frenleme direncinden harici frenleme direncine geçiş yapmanız gerekir. Aşağıdaki tabloya uygun şekilde standart bir frenleme direnci seçebilirsiniz:

| SINAMICS V90 PN | Minimum direnç (Ω) | Maks. güç (kW) | Anma gücü (W) | Maks. enerji (kJ) |
|---|--------------------|----------------|---------------|-------------------|
| 1/3 Faz, 200 V AC ile 240 V AC arası | | | | |
| FSA | 150 | 1,09 | 20 | 0,8 |
| FSB | 100 | 1,64 | 21 | 1,23 |
| FSC | 50 | 3,28 | 62 | 2,46 |
| 3 Faz, 200 V AC ile 240 V AC arası | | | | |
| FSD (1 kW) | 50 | 3,28 | 62 | 2,46 |
| FSD (1,5 kW ile 2 kW arası) | 25 | 6,56 | 123 | 4,92 |
| 3 Faz, 380 V AC ile 480 V AC arası | | | | |
| FSA | 533 | 1,2 | 30 | 2,4 |
| FSA | 160 | 4 | 100 | 8 |
| FSB | 70 | 9,1 | 229 | 18,3 |
| FSC | 27 | 23,7 | 1185 | 189,6 |

Not

Bir frenleme direnci seçerken belirlediğiniz uygulama ve teknolojinize uygun şekilde frenleme ataleti, yavaşlama süresi, hız değişimi ve frenleme süresi gibi faktörleri dikkate almanız gereklidir. Seçilen frenleme direncinin değeri yukarıda listelenen minimum direncin altında olmamalıdır.

2.4.8 Şebeke filtresi (PN)

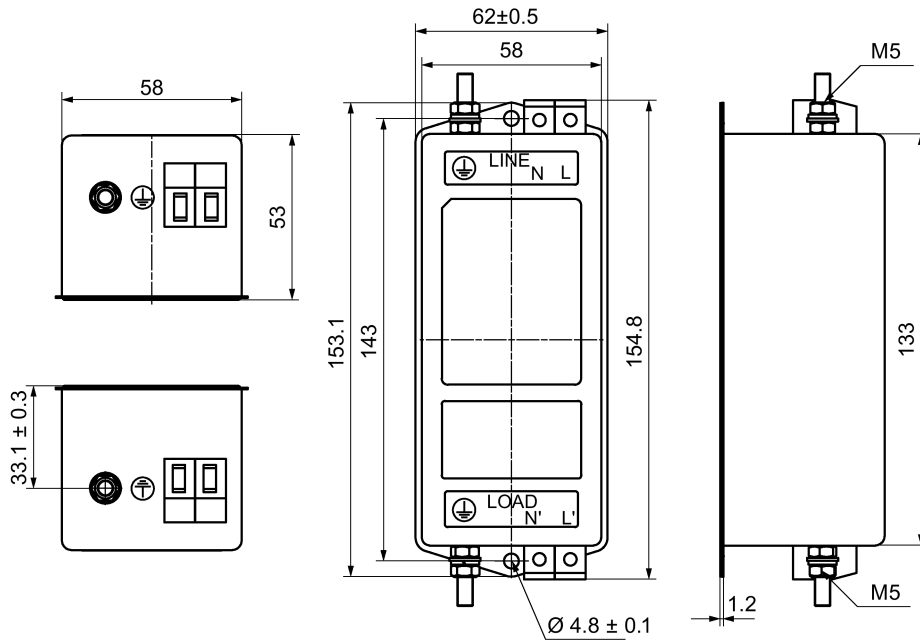
Siemens sistemi yüksek frekanslı parazitten korumak için bir hat filtresi kullanılmasını önerir. Hat filtresi, SINAMICS V90 PN'den salınan kondüktif enterferansı kabul edilebilir değerlerle sınırlar. SINAMICS V90 PN sürücüler bu harici hat filtreleriyle birlikte, C2 kategorisi ortamı emisyon gereksinimlerine uygun şekilde test edilmiştir. Kondüktif emisyonlar ve yayılan emisyonlar EN 55011 standardı Sınıf A'ya gereksinimleriyle uyumludur.

Önerilen hat filtreleri

| SINAMICS V90 PN | Anma akımı (A) | Parça numarası | Koruma derecesi |
|---|----------------|--------------------|-----------------|
| 1 Faz, 200 V AC ile 240 V AC arası | | | |
| FSA | 18 | 6SL3203-0BB21-8VA1 | IP20 |
| FSB | | | |
| FSC | | | |
| 3 Faz, 200 V AC ile 240 V AC arası | | | |
| FSA | 5 | 6SL3203-0BE15-0VA0 | IP20 |
| FSB | | | |
| FSC | | | |
| FSD | 12 | 6SL3203-0BE21-2VA0 | |
| 3 Faz, 380 V AC ile 480 V AC arası | | | |
| FSAA | 5 | 6SL3203-0BE15-0VA0 | IP20 |
| FSA | | | |
| FSB | 12 | 6SL3203-0BE21-2VA0 | |
| FSC | 20 | 6SL3203-0BE22-0VA0 | |

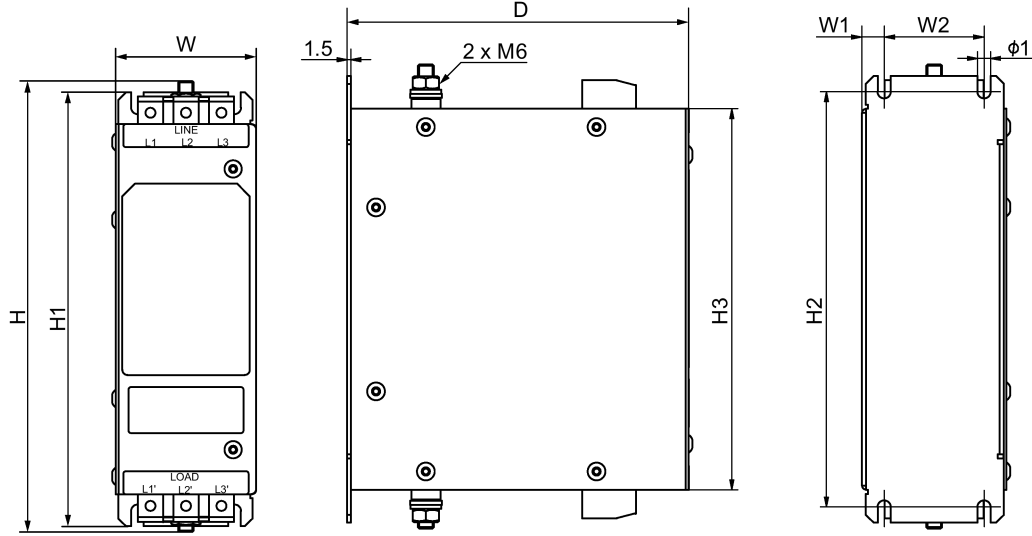
Dış ölçüler (mm)

Tek fazlı güç ağında kullanılan filtre



| | Bağlama | Sıkma torku |
|----------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| Montaj düzlemine sabitleme | 2 x M4 vidalar, somunlar, pullar | 1,2 Nm ile 1,8 Nm arası |
| Koruma iletkeni bağlantısı | 2 x M5 civatalar | 2,0 Nm ile 2,2 Nm arası |

Üç fazlı güç ağında kullanılan filtre



| Anma akımı (A) | W | W1 | W2 | H | H1 | H2 | H3 | D | ø1 |
|----------------|----|-----|----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 5 | 55 | 8,5 | 38 | 176,7 | 170 | 158 | 145 | 130 | 5 |
| 12 | 75 | 8,5 | 58 | 176,7 | 170 | 158 | 145 | 140 | 5 |
| 20 | 60 | 10 | 40 | 251,7 | 250 | 240 | 220 | 130 | 5,5 |

Teknik veriler

Temel teknik bilgiler

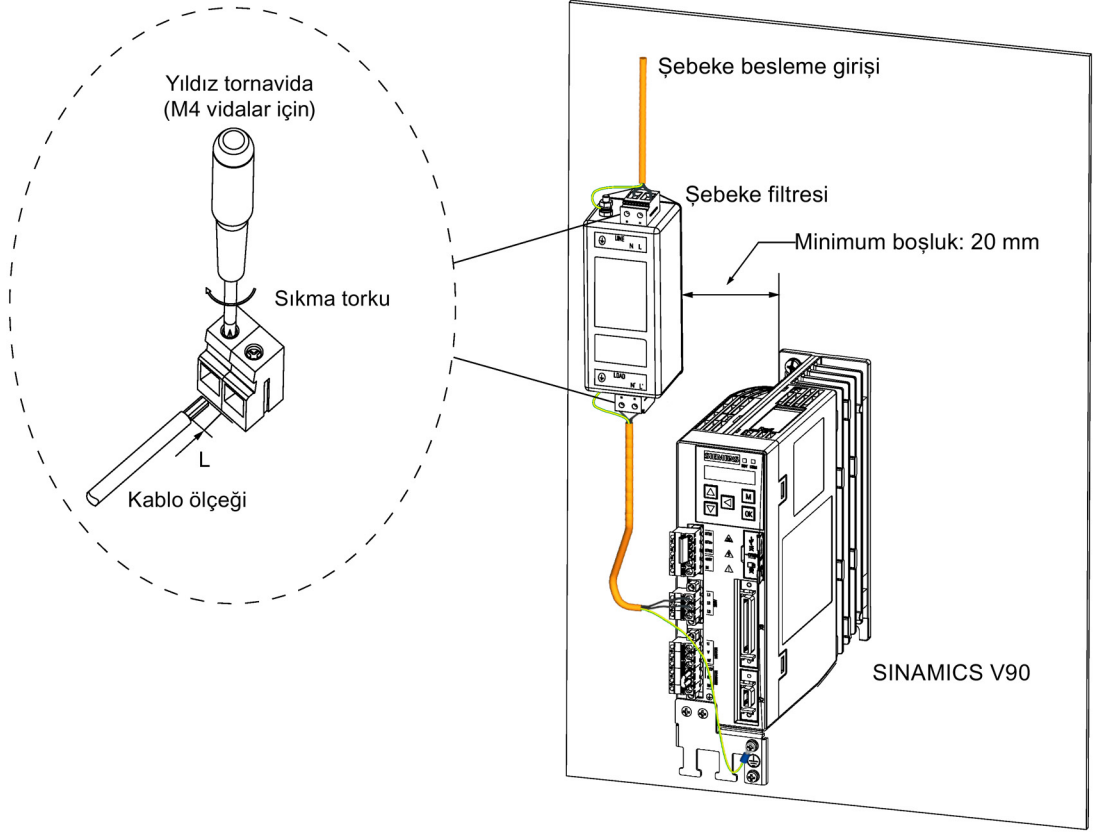
| Parametre | Açıklama | | |
|---|---|---------|--|
| Tek fazlı güç ağında kullanılan filtre | | | |
| Anma akımı | 18 A | | |
| Anma gerilimi | Tek faz 200 V AC ile 240 V AC arası (%-15 ile %+10 arası) | | |
| Hat frekansı | 50/60 Hz (-%10 ile +%10 arası) | | |
| Ürün standardı | IEC 61800-5-1, UL 61800-5-1, IEC 60939-3 ve UL 60939-3 | | |
| Güç kaybı | < 1,2 W | | |
| Ağırlık | 0,70 kg | | |
| Ambalaj boyutu (Y × G × D) | 230 mm × 100 mm × 90 mm | | |
| Üç fazlı güç ağında kullanılan filtre | | | |
| Anma akımı | 5 A | 12 A | 20 A |
| Anma gerilimi | Üç faz 200 V AC ile 480 V AC arası (%-15 ile %+15 arası) | | Üç faz 380 V AC ile 480 V AC arası (%-15 ile %+15 arası) |
| Hat frekansı | 50/60 Hz (-%10 ile +%10 arası) | | |
| Ürün standardı | IEC 61800-5-1 | | |
| Güç kaybı | < 2 W | < 3 W | < 7 W |
| Ağırlık | 0,68 kg | 1,01 kg | 1,33 kg |
| Ambalaj boyutu (Y × G × D) | 140 mm × 200 mm × 260 mm | | 140 mm × 200 mm × 330 mm |

Ekleme kaybı

| Parametre | Açıklama | | | | | |
|------------------------|-------------|-----|-----|-----|----|----|
| Anma akımı | 5 A | | | | | |
| Gürültü frekansı (MHz) | 0,15 | 0,5 | 1,0 | 5,0 | 10 | 30 |
| CM (dB) | 50 | 80 | 70 | 45 | 35 | 20 |
| DM (dB) | 50 | 75 | 65 | 55 | 55 | 40 |
| Anma akımı | 12 A | | | | | |
| Gürültü frekansı (MHz) | 0,15 | 0,5 | 1,0 | 5,0 | 10 | 30 |
| CM (dB) | 65 | 80 | 75 | 45 | 35 | 20 |
| DM (dB) | 60 | 70 | 70 | 60 | 50 | 30 |
| Anma akımı | 18 A | | | | | |
| Gürültü frekansı (MHz) | 0,15 | 0,5 | 1,0 | 5,0 | 10 | 30 |
| CM (dB) | 32 | 70 | 82 | 88 | 81 | 90 |
| DM (dB) | 40 | 67 | 68 | 72 | 69 | 59 |
| Anma akımı | 20 A | | | | | |
| Gürültü frekansı (MHz) | 0,15 | 0,5 | 1,0 | 5,0 | 10 | 30 |
| CM (dB) | 60 | 70 | 65 | 45 | 35 | 20 |
| DM (dB) | 55 | 65 | 60 | 50 | 45 | 40 |

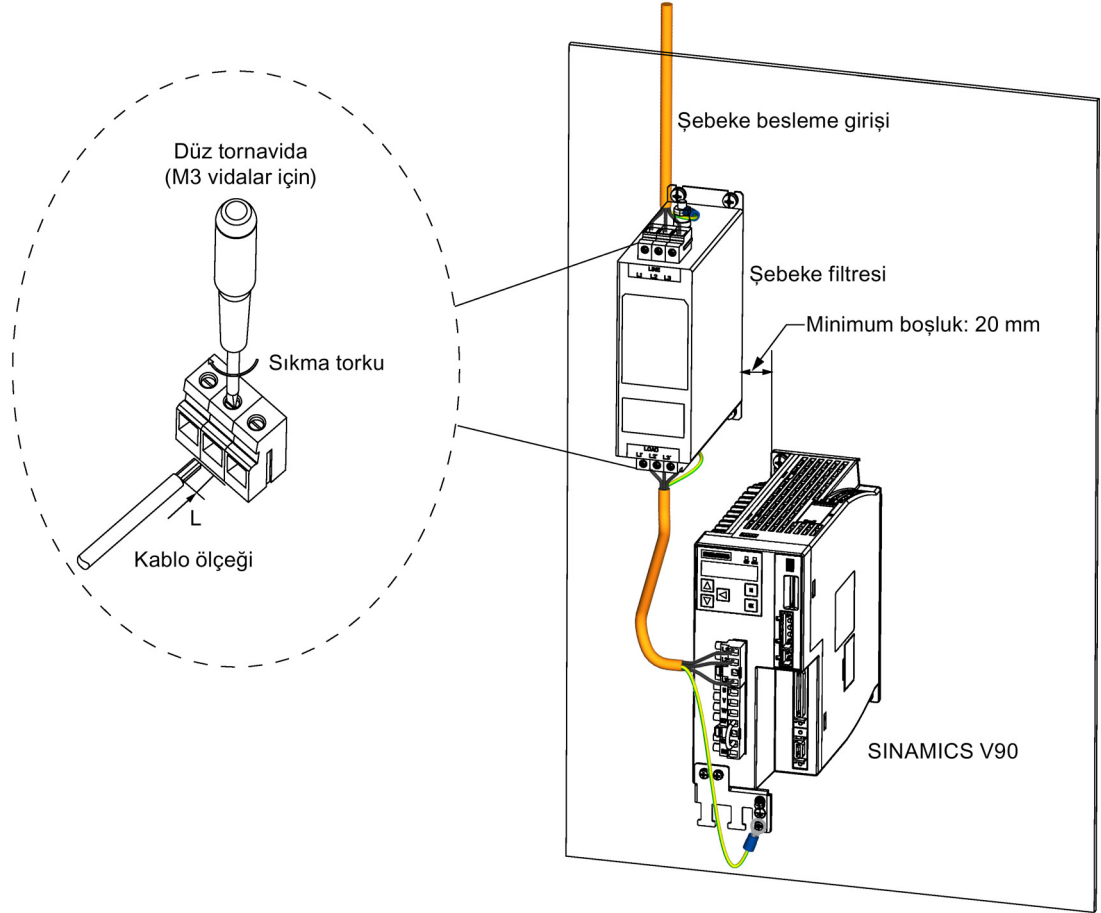
Bağlantı (örnek)

Tek fazlı güç ağında kullanılan filtre



| SINAMICS V90 PN | Anma akımı (A) | Maks. sıkma torku (Nm) | Kablo ölçüğü (AWG) | Kablo ölçüğü (mm ²) | Şerit uzunluğu L (mm) |
|---|----------------|------------------------|--------------------|---------------------------------|-----------------------|
| 200 V değişken (6SL3210-5FB...-....) | | | | | |
| 10-1UF2 | 18 | 0,7 ile 0,8 arası | 14 ile 12 arası | 2,08 ile 3,32 arası | 8 ile 9 arası |
| 10-2UF2 | | | | | |
| 10-4UF1 | | | 18 ile 16 arası | 0,82 ile 1,31 arası | |
| 10-8UF0 | | | 14 ile 12 arası | 2,08 ile 3,32 arası | |

Üç fazlı güç ağında kullanılan filtre



| SINAMICS V90 PN | Anma akımı (A) | Sıkma torku (Nm) | Kablo ölçüğü (AWG) | Kablo ölçüğü (mm ²) | Şerit uzunluğu L (mm) |
|--|----------------|-------------------|--------------------|---------------------------------|-----------------------|
| 200 V değişken (6SL3210-5FB..-....) | | | | | |
| 10-1UF2 | 5 | 0,7 ile 0,8 arası | 14 ile 12 arası | 2,08 ile 3,32 arası | 8 |
| 10-2UF2 | | | 22 ile 20 arası | 0,33 ile 0,52 arası | |
| 10-4UF1 | | | 18 ile 16 arası | 0,82 ile 1,31 arası | |
| 10-8UF0 | | | 16 ile 14 arası | 1,31 ile 2,08 arası | |
| 11-0UF1 | 12 | 0,7 ile 0,8 arası | 16 ile 14 arası | 2,08 ile 3,32 arası | |
| 11-5UF0 | | | 14 ile 12 arası | | |
| 12-0UF0 | | | | | |
| 400 V değişken (6SL3210-5FE..-....) | | | | | |
| 10-4UF0 | 5 | 0,7 ile 0,8 arası | 15 ile 13 arası | 1,65 ile 2,63 arası | 8 |
| 10-8UF0 | | | | | |
| 11-0UF0 | | | | | |
| 11-5UF0 | 12 | 0,7 ile 0,8 arası | 15 ile 14 arası | 1,65 ile 2,08 arası | |
| 12-0UF0 | | | | | |
| 13-5UF0 | 20 | 0,7 ile 0,8 arası | 11 ile 10 arası | 4,17 ile 5,26 arası | |
| 15-0UF0 | | | | | |
| 17-0UF0 | | | | | |

2.4.9 Mikro SD kart/SD kart

Opsiyonel olarak bir mikro SD kart/SD kart sürücü parametrelerini kopyalamak veya bir firmware sürümü güncellemesi gerçekleştirmek için kullanılabilir. Mikro SD kart 200 V değişkeni servo sürücü için ve SD kart ise 400 V değişkeni servo sürücü için kullanılır. Siemens, Siemens SD kartını kullanmanızı önerir (parça numarası: 6SL3054-4AG00-2AA0).

Kingston veya SanDisk gibi üreticilerden maksimum 32 GB'ye kadar kapasiteye sahip olan yüksek kaliteli mikro SD kartlar/SD kartlar arasından seçim yapabilirsiniz.

2.4.10 Yedek fanlar

Aşağıdaki tablo SINAMICS V90 PN servo sürücüler için yedek fanları listeler.

| SINAMICS V90 PN | Parça numarası |
|---|--------------------|
| 3 Faz, 200 V AC ile 240 V AC arası | |
| FSD | 6SL3200-0WF00-0AA0 |
| 3 Faz, 380 V AC ile 480 V AC arası | |
| FSB | 6SL3200-0WF00-0AA0 |
| FSC | 6SL3200-0WF01-0AA0 |

2.5 Fonksiyon listesi

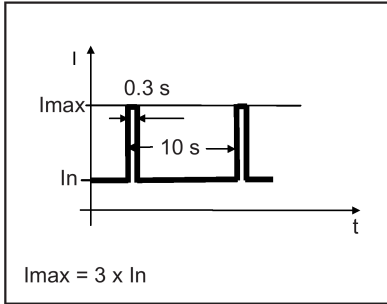

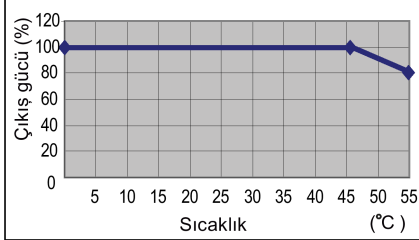
| Fonksiyon | Açıklama | Kontrol modu |
|---|---|--------------|
| Temel pozisyonlama (EPOS) (Sayfa 187) | Eksenleri, bir motor enkoderi ile birlikte mutlak/göreceli koşullara göre pozisyonlandırır | EPOS |
| Hız kontrolü (S) (Sayfa 215) | PROFINET haberleşme portu ile motor hızını ve yönünü esnek bir şekilde kontrol eder | S |
| Safe Torque Off (STO) (Sayfa 259) | Motoru kapatmak için sürücünün çıkış gerilimini güvenli şekilde keser. Sonrasında motor bir çıkış torku oluşturamaz ve bu motorun kaza eseri başlatılmasını engeller. | EPOS, S |
| Tek tuşla otomatik ayar (Sayfa 266) | Makine özelliğini tahmin eder ve herhangi bir kullanıcı müdahalesi olmadan kapalı döngü kontrol parametrelerini (hız döngü kazancı, hız integral kompanzasyon, gerekirse filtre gibi) ayarlar | EPOS, S |
| Gerçek zamanlı otomatik ayar (Sayfa 272) | Makine özelliğini tahmin eder ve herhangi bir kullanıcı müdahalesi olmadan sürekli gerçek zamanlı olarak kapalı döngü kontrol parametrelerini (hız döngü kazancı, hız integral kompanzasyon, gerekirse filtre gibi) ayarlar | EPOS, S |
| Rezonans supresyonu (Sayfa 277) | İş parçası titreşimi ve taban titreşimi gibi mekanik rezonansları baskılar | EPOS, S |
| Düşük frekanslı titreşim supresyonu (Sayfa 279) | Cihaz sistemindeki düşük frekans titreşimini baskılar | EPOS |
| Hız limiti (Sayfa 215) | Dahili hız sınırı komutları ile motor hızını sınırlar (iki grup) | EPOS, S |
| Tork limiti (Sayfa 216) | Dahili tork sınırı komutları ile motor torkunu sınırlar (iki grup) | EPOS, S |
| Temel operatör paneli (BOP) (Sayfa 155) | 6 basamaklı 7 segmentli ekranda servo durumunu gösterir | EPOS, S |
| Harici frenleme direnci - DCP, R1 (Sayfa 138) | Rejeneratif enerji için dahili frenleme direnci yetersiz kaldığında harici bir frenleme direnci kullanılabilir | EPOS, S |
| Dijital girişler/çıkışlar (DIs/DOs) (Sayfa 124) | Kontrol sinyalleri ve durum sinyalleri dört adet programlanabilir dijital girişe ve iki dijital çıkışa atanabilir | EPOS, S |
| PROFINET haberleşmesi (Sayfa 221) | SINAMICS V90 PN servo sürücü ile PROFINET haberleşme protokolüne sahip PLC arasındaki haberleşmeyi destekler | EPOS, S |
| SINAMICS V-ASSISTANT | Bir bilgisayarla parametre ayarlarını, test çalışmasını, ayarları ve diğer işlemleri gerçekleştirebilirsiniz | EPOS, S |

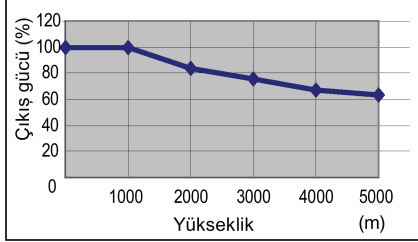
2.6 Teknik veriler

2.6.1 Teknik bilgiler - servo sürücüler

2.6.1.1 SINAMICS V90 PN 200V değişken

Genel teknik bilgiler

| Parametre | Açıklama |
|---------------------------|---|
| Aşırı yüklenme kapasitesi | %300  |
| Kontrol sistemi | Servo kontrol |
| Dinamik fren | Entegre |
| Koruyucu fonksiyonlar | Topraklama kaçağı koruması, çıkış kısa devre koruması ¹⁾ , aşırı gerilim/düşük gerilim koruması ²⁾ , sürücü I ² t koruması, motor aşırı sıcaklık koruması ³⁾ , IGBT aşırı sıcaklık koruması |
| Aşırı gerilim kriteri | Kategori III |
| Sertifika |  |
| Hız kontrol modu | |
| Hız kontrol aralığı | Dahili hız komutu 1:5000 |
| Tork limiti | Bir parametre ile ayarlanır |
| Çevre koşulları | |
| Çevre hava sıcaklığı | Kullanma 0 °C ile 45 °C arası: güç azalma olmadan 45 °C ile 55 °C arası: güç azalma ile  |
| | Depolama -40 °C ile +70 °C arası |

| Parametre | | Açıklama | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|----------------|---|---------------|----------------|---|-----|------|-----|------|----|------|----|------|----|------|----|
| Ortam nemi | Kullanma | < %90 (yoğuşmasız) | | | | | | | | | | | | | | |
| | Depolama | %90 (yoğuşmasız) | | | | | | | | | | | | | | |
| Çalışma ortamı | | İç mekan (doğrudan güneş ışığı olmadan), paslandırıcı gaz yoktur, alev alan gaz, gaz yağı veya toz | | | | | | | | | | | | | | |
| Yükseklik | | ≤ 1000 m (güç azalma olmadan)  <table border="1"><caption>Çıkış gücü (%) vs. Yükseklik (m)</caption><thead><tr><th>Yükseklik (m)</th><th>Çıkış gücü (%)</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>100</td></tr><tr><td>1000</td><td>100</td></tr><tr><td>2000</td><td>85</td></tr><tr><td>3000</td><td>75</td></tr><tr><td>4000</td><td>68</td></tr><tr><td>5000</td><td>65</td></tr></tbody></table> | Yükseklik (m) | Çıkış gücü (%) | 0 | 100 | 1000 | 100 | 2000 | 85 | 3000 | 75 | 4000 | 68 | 5000 | 65 |
| Yükseklik (m) | Çıkış gücü (%) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 100 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1000 | 100 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2000 | 85 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3000 | 75 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4000 | 68 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5000 | 65 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Koruma derecesi | | IP20 | | | | | | | | | | | | | | |
| Kirlilik derecesi | | Sınıf 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| Titreşim | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kullanma | Çarpma | Çalışma alanı II Maksimum hızlanma: 5 g, 30 ms ve 15 g, 11 ms Şok miktarları: Her yönde 3 × 6 yön Çarpma süresi: 1 sn | | | | | | | | | | | | | | |
| | Titreşim | Çalışma alanı II 10 Hz ile 58 Hz arası: 0,075 mm sallama 58 Hz ile 200 Hz arası: 1 g titreşim | | | | | | | | | | | | | | |
| Ürün paketi | Titreşim | 2 Hz ile 9 Hz arası: 3,5 mm sallama 9 Hz ile 200 Hz arası: 1 g titreşim Siklus miktarları: Aks başına 10 Süpürme seed: 1 oktav/dak | | | | | | | | | | | | | | |

- 1) Entegre katı hal durum kısa devre koruması branş devre koruması sağlamaz. Branş devre koruması Ulusal Elektrik Kanunu ve diğer yerel kanunlara uygun şekilde sağlanmalıdır.
- 2) V90 PN 200 V servo sürücü aşırı gerilim eşik değeri 410 V DC ve düşük gerilim eşik değeri 150 V DC'dir; V90 PN 400 V servo sürücü aşırı gerilim eşik değeri 820 V DC ve düşük gerilim eşik değeri 320 V DC'dir.
- 3) Motor sıcaklığı motor termal modeli ile hesaplanır ve sürücüden gelen çıkış akımından korunur.

Özel teknik bilgiler

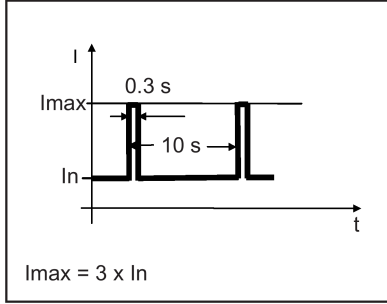

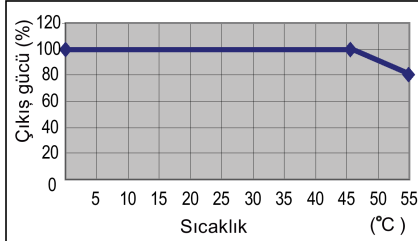
| Sipariş No. 6SL3210-5FB... | 10-1UF2 | 10-2UF2 | 10-4UF1 | 10-8UF0 | 11-0UF1 | 11-5UF0 | 12-0UF0 | |
|---------------------------------------|--|------------|----------------|----------------|----------------|------------|------------|------|
| Çerçeve boyutu | FSA | FSA | FSB | FSC | FSD | FSD | FSD | |
| Anma çıkış akımı (A) | 1,2 | 1,4 | 2,6 | 4,7 | 6,3 | 10,6 | 11,6 | |
| Maks. çıkış akımı (A) | 3,6 | 4,2 | 7,8 | 14,1 | 18,9 | 31,8 | 34,8 | |
| Maks. desteklenen motor gücü (kW) | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 0,75 | 1,0 | 1,5 | 2,0 | |
| Çıkış frekansı (Hz) | 0 ile 330 arası | | | | | | | |
| Soğutma tipi | Kendinden soğutmalı | | | | Fan soğutmalı | | | |
| Dış boyutlar (W x H x D, mm) | 45 x 170 x 170 | | 55 x 170 x 170 | 80 x 170 x 195 | 95 x 170 x 195 | | | |
| Ağırlık (kg) | 1,1 | | 1,25 | 1,95 | 2,3 | 2,4 | | |
| Güç kaybı ¹⁾ | | | | | | | | |
| Ana devre (W) | 8 | 15 | 33 | 48 | 65 | 105 | 113 | |
| Rejeneratif mukavemet (W) | 5 | 5 | 7 | 9 | 13 | 25 | 25 | |
| Kontrol devresi (W) | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 18 | 18 | |
| Toplam (W) | 29 | 36 | 56 | 73 | 94 | 148 | 156 | |
| Ana güç kaynağı | | | | | | | | |
| Voltaj/frekans | FSA, FSB ve FSC: tek faz/üç faz 200 V AC ile 240 V AC arası, 50/60 Hz FSD: üç faz 200 V AC ile 240 V AC arası, 50/60 Hz | | | | | | | |
| İzin verilen voltaj dalgalanması | -%15 ile +%10 arası | | | | | | | |
| İzin verilen frekans dalgalanması | -%10 ile +%10 arası | | | | | | | |
| İzin verilen besleme yapılandırması | TN, TT, IT | | | | | | | |
| Kısa devre akımı (SCCR) | İzin verilen maksimum kısa devre akımı: 100 kA rms Gereken minimum kısa devre akımı: 5 kA rms | | | | | | | |
| Anma giriş akımı (A) | 1 faz | 2,5 | 3,0 | 5,0 | 10,4 | - | - | - |
| | 3-faz | 1,5 | 1,8 | 3,0 | 5,0 | 7,0 | 11,0 | 12,0 |
| Güç kaynağı kapasitesi (kVA) | 1 faz | 0,5 | 0,7 | 1,2 | 2,0 | - | - | - |
| | 3-faz | 0,5 | 0,7 | 1,1 | 1,9 | 2,7 | 4,2 | 4,6 |
| Devreye alma akımı (A) | 8,0 | | | | | | | |
| 24 V DC güç kaynağı | | | | | | | | |
| Voltaj (V) | 24 (-%15 ile +%20 arası) ²⁾ | | | | | | | |
| Maksimum akım (A) | Fren bulunmayan bir motor kullanıldığında: 1,5 A Frenli bir motor kullanıldığında: 1,5 A + motor tutma freni anma akımı (Bkz. Kısım "Teknik bilgiler - servo motorlar (Sayfa 67)"). | | | | | | | |
| Doğrultucunun neden olduğu dalgalanma | ≤ %5 | | | | | | | |
| Güvenlik yalıtım sınıfı | PELV | | | | | | | |

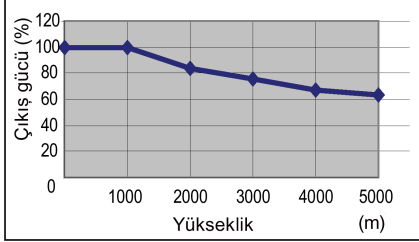
¹⁾ Buradaki değerler anma yüküne göre hesaplanmıştır.

²⁾ SINAMICS V90 PN, frene sahip bir motor ile birlikte çalıştığında 24 V DC güç kaynağının gerilim toleransı, frenin gerilim gereksinimini karşılamak için %-10 ile +%10 arasında olmalıdır.

2.6.1.2 SINAMICS V90 PN 400V değişken

Genel teknik bilgiler

| Parametre | Açıklama |
|---------------------------|--|
| Aşırı yüklenme kapasitesi | %300  |
| Kontrol sistemi | Servo kontrol |
| Dinamik fren | Entegre |
| Koruyucu fonksiyonlar | Topraklama kaçağı koruması, çıkış kısa devre koruması ¹⁾ , aşırı gerilim/düşük gerilim koruması ²⁾ , sürücü I ² t koruması, motor aşırı sıcaklık koruması ³⁾ , IGBT aşırı sıcaklık koruması |
| Aşırı gerilim kriteri | Kategori III |
| Sertifika |  |
| Hız kontrol modu | |
| Hız kontrol aralığı | Dahili hız komutu 1:5000 |
| Tork limiti | Bir parametre ile ayarlanır |
| Çevre koşulları | |
| Çevre hava sıcaklığı | <p>Kullanma</p> <p>0 °C ile 45 °C arası: güç azalma olmadan 45 °C ile 55 °C arası: güç azalma ile</p>  <p>Depolama</p> <p>-40 °C ile +70 °C arası</p> |
| Ortam nemi | <p>Kullanma</p> <p>< %90 (yoğuşmasız)</p> <p>Depolama</p> <p>%90 (yoğuşmasız)</p> |
| Çalışma ortamı | İç mekan (doğrudan güneş ışığı olmadan), paslandırıcı gaz yoktur, alev alan gaz, gaz yağı veya toz |

| Parametre | Açıklama | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|---|---|---------------|----------------|------|-----|------|----|------|----|------|----|------|----|
| Yükseklik | ≤ 1000 m (güç azalma olmadan) | | | | | | | | | | | | | |
| |  <table border="1"> <caption>Çıkış gücü (%) vs. Yükseklik (m)</caption> <thead> <tr> <th>Yükseklik (m)</th> <th>Çıkış gücü (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1000</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>2000</td> <td>85</td> </tr> <tr> <td>3000</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>4000</td> <td>68</td> </tr> <tr> <td>5000</td> <td>65</td> </tr> </tbody> </table> | | Yükseklik (m) | Çıkış gücü (%) | 1000 | 100 | 2000 | 85 | 3000 | 75 | 4000 | 68 | 5000 | 65 |
| Yükseklik (m) | Çıkış gücü (%) | | | | | | | | | | | | | |
| 1000 | 100 | | | | | | | | | | | | | |
| 2000 | 85 | | | | | | | | | | | | | |
| 3000 | 75 | | | | | | | | | | | | | |
| 4000 | 68 | | | | | | | | | | | | | |
| 5000 | 65 | | | | | | | | | | | | | |
| Koruma derecesi | IP20 | | | | | | | | | | | | | |
| Kirlilik derecesi | Sınıf 2 | | | | | | | | | | | | | |
| Titreşim | | | | | | | | | | | | | | |
| Kullanma | Çarpma | Çalışma alanı II Maksimum hızlanma: 5 g, 30 ms ve 15 g, 11 ms Şok miktarları: Her yönde 3 × 6 yön Çarpma süresi: 1 sn | | | | | | | | | | | | |
| | Titreşim | Çalışma alanı II 10 Hz ile 58 Hz arası: 0,075 mm sallama 58 Hz ile 200 Hz arası: 1 g titreşim | | | | | | | | | | | | |
| Ürün paketi | Titreşim | 2 Hz ile 9 Hz arası: 3,5 mm sallama 9 Hz ile 200 Hz arası: 1 g titreşim Siklus miktarları: Aks başına 10 Süpürme seed: 1 oktav/dak | | | | | | | | | | | | |

- 1) Entegre katı hal durum kısa devre koruması branş devre koruması sağlamaz. Branş devre koruması Ulusal Elektrik Kanunu ve diğer yerel kanunlara uygun şekilde sağlanmalıdır.
- 2) V90 PN 200 V servo sürücü aşırı gerilim eşik değeri 410 V DC ve düşük gerilim eşik değeri 150 V DC'dir; V90 PN 400 V servo sürücü aşırı gerilim eşik değeri 820 V DC ve düşük gerilim eşik değeri 320 V DC'dir.
- 3) Motor sıcaklığı motor termal modeli ile hesaplanır ve sürücüden gelen çıkış akımından korunur.

Özel teknik bilgiler

| Sipariş No. 6SL3210-5FE... | 10-4UF0 | 10-8UF0 | 11-0UF0 | 11-5UF0 | 12-0UF0 | 13-5UF0 | 15-0UF0 | 17-0UF0 |
|---------------------------------------|--|----------------|------------|-----------------|------------|-----------------|------------|------------|
| Çerçeve boyutu | FSA | FSA | FSA | FSB | FSB | FSC | FSC | FSC |
| Anma çıkış akımı (A) | 1,2 | 2,1 | 3,0 | 5,3 | 7,8 | 11,0 | 12,6 | 13,2 |
| Maks. çıkış akımı (A) | 3,6 | 6,3 | 9,0 | 13,8 | 23,4 | 33,0 | 37,8 | 39,6 |
| Maks. desteklenen motor gücü (kW) | 0,4 | 0,75 | 1,0 | 1,75 | 2,5 | 3,5 | 5,0 | 7,0 |
| Çıkış frekansı (Hz) | 0 ile 330 arası | | | | | | | |
| Soğutma tipi | Kendinden soğutmalı | | | Fan soğutmalı | | | | |
| Dış boyutlar (W x H x D, mm) | 60 x 180 x 200 | 80 x 180 x 200 | | 100 x 180 x 220 | | 140 x 260 x 240 | | |
| Ağırlık (kg) | 1,5 | 1,9 | 1,9 | 2,5 | 2,5 | 5,0 | 5,5 | 5,75 |
| Güç kaybı ¹⁾ | | | | | | | | |
| Ana devre (W) | 12 | 29 | 32 | 84 | 96 | 92 | 115 | 138 |
| Rejeneratif mukavemet (W) | 17 | 57 | 57 | 131 | 131 | 339 | 339 | 339 |
| Kontrol devresi (W) | 32 | 32 | 35 | 35 | 35 | 36 | 36 | 36 |
| Toplam (W) | 61 | 118 | 124 | 250 | 262 | 467 | 490 | 513 |
| Ana güç kaynağı | | | | | | | | |
| Voltaj/frekans | Üç faz 380 V AC ile 480 V AC arası, 50/60 Hz | | | | | | | |
| İzin verilen voltaj dalgalanması | -%15 ile +%10 arası | | | | | | | |
| İzin verilen frekans dalgalanması | -%10 ile +%10 arası | | | | | | | |
| İzin verilen besleme yapılandırması | TN, TT, IT | | | | | | | |
| Kısa devre akımı (SCCR) | İzin verilen maksimum kısa devre akımı: 65 kA rms Gereken minimum kısa devre akımı: 5 kA rms | | | | | | | |
| Anma giriş akımı (A) | 1,5 | 2,6 | 3,8 | 6,6 | 9,8 | 13,8 | 15,8 | 16,5 |
| Güç kaynağı kapasitesi (kVA) | 1,7 | 3,0 | 4,3 | 7,6 | 11,1 | 15,7 | 18,0 | 18,9 |
| Devreye alma akımı (A) | 8,0 | 8,0 | 8,0 | 4,0 | 4,0 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| 24 V DC güç kaynağı | | | | | | | | |
| Voltaj (V) | 24 (-%15 ile +%20 arası) ²⁾ | | | | | | | |
| Maksimum akım (A) | Fren bulunmayan bir motor kullanıldığında: 1,5 A Frenli bir motor kullanıldığında: 1,5 A + motor tutma freni anma akımı (Bkz. Kısım "Teknik bilgiler - servo motorlar (Sayfa 71)"). | | | | | | | |
| Doğrultucunun neden olduğu dalgalanma | ≤ %5 | | | | | | | |
| Güvenlik yalıtım sınıfı | PELV | | | | | | | |

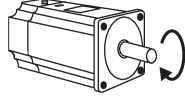

1) Buradaki değerler anma yüküne göre hesaplanmıştır.

2) SINAMICS V90 PN, frene sahip bir motor ile birlikte çalıştığında 24 V DC güç kaynağının gerilim toleransı, frenin gerilim gereksinimini karşılamak için %-10 ile +%10 arasında olmalıdır.

2.6.2 Teknik veriler - servo motorlar

2.6.2.1 1FL6 servo motor - düşük ataletli

Genel teknik veriler

| Parametre | Açıklama |
|--|---|
| Motor tipi | Servo Motor |
| Soğutma | Kendinden soğutmalı |
| Bağıl nem (RH) | %90 (30°C'de yoğuşmasız) |
| Kurulum yüksekliği (m) | ≤ 1000 (güç azalma olmadan) |
| Termal sınıf | B |
| Titreşim şiddeti aşaması | A (IEC 60034-14'e göre) |
| Titreşim direnci (m/sn ²): | ≤ 49 |
| Darbe direnci (m/s ²) | 25 (eksenel yönde sürekli); 50 (radyal yönde sürekli); 250 (6 ms kısa süre içerisinde) |
| Rulman kullanım ömrü (saat) | > 20000 ¹⁾ |
| Boyalı yüzey | RAL 7016 |
| Şaft koruma derecesi | IP65, mil yağ contası ile |
| İnşa tipi | IM B5, IM V1, ve IM V3 |
| Pozitif dönüş | Saat yönünde (servo sürücülerde varsayılan ayar)  |
| Sertifika |  |

¹⁾ Bu kullanım ömrü sadece referans içindir. Bir motor anma hızında, anma yükünde çalışırsa, 20.000 ile 30.000 saatlik kullanım süresi sonrasında rulmanını değiştirin. Süreye ulaşılmısa dahi normal olmayan gürültü, titreşim veya arızalar bulunduğu anda değiştirilmelidir.

Özel teknik veriler

| Parça No. 1FL60... | 22 | 24 | 32 | 34 | 42 | 44 | 52 | 54 |
|---|---|-------|-------|-------|-----------|------|-----------|------|
| Anma gücü (kW) | 0,05 | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 0,75 | 1 | 1,5 | 2 |
| Anma torku (Nm) | 0,16 | 0,32 | 0,64 | 1,27 | 2,39 | 3,18 | 4,78 | 6,37 |
| Maksimum tork (Nm) | 0,48 | 0,96 | 1,91 | 3,82 | 7,2 | 9,54 | 14,3 | 19,1 |
| Anma hızı (dev/dak) | 3000 | | | | | | | |
| Maksimum hız (dev/dak) | 5000 | | | | | | | |
| Anma frekansı (Hz) | 200 | | | | | | | |
| Anma akımı (A) | 1,2 | 1,2 | 1,4 | 2,6 | 4,7 | 6,3 | 10,6 | 11,6 |
| Maksimum akım (A) | 3,6 | 3,6 | 4,2 | 7,8 | 14,2 | 18,9 | 31,8 | 34,8 |
| Atalet momenti (10 ⁻⁴ kgm ²) | 0,031 | 0,052 | 0,214 | 0,351 | 0,897 | 1,15 | 2,04 | 2,62 |
| Atalet momenti (frenli) (10 ⁻⁴ kgm ²) | 0,038 | 0,059 | 0,245 | 0,381 | 1,06 | 1,31 | 2,24 | 2,82 |
| Önerilen yük / motor atalet oranı | Maks. 30x | | | | Maks. 20x | | Maks. 15x | |
| Çalışma sıcaklığı (°C) | 1FL602□, 1FL603□ ve 1FL604□: 0 ile 40 arası (güç azalma olmadan) 1FL605□: 0 ile 30 arası (güç azaltma olmadan) ¹⁾ | | | | | | | |
| Maksimum ses seviyesi (dB) | 60 | | | | | | | |
| Yağ contası kullanım ömrü (saat) | 3000 ile 5000 arası | | | | | | | |
| Enkoder kullanım ömrü (saat) | > 20000 ³⁾ | | | | | | | |
| Motor gövdesi koruma derecesi | IP65 | | | | | | | |
| Kablo ve konnektör koruma derecesi | IP20 | | | | | | - | |
| Tutma freni | | | | | | | | |
| Anma gerilimi (V) | 24 ± %10 | | | | | | | |
| Anma akımı (A) | 0,25 | | 0,3 | | 0,35 | | 0,57 | |
| Tutma freni torku (Nm) | 0,32 | | 1,27 | | 3,18 | | 6,37 | |
| Maksimum fren açılma süresi (ms) | 35 | | 75 | | 105 | | 90 | |
| Maksimum fren kapanma süresi (ms) | 10 | | 10 | | 15 | | 35 | |
| Maksimum acil duruş sayısı | 2000 ²⁾ | | | | | | | |
| Ağırlık (kg) | | | | | | | | |
| Frenli | 0,7 | 0,9 | 1,5 | 1,9 | 3,7 | 4,2 | 7,0 | 8,2 |
| Frensiz | 0,5 | 0,6 | 1,0 | 1,5 | 2,8 | 3,4 | 5,5 | 6,7 |

¹⁾ Ortam sıcaklığı 30 °C ile 40 °C arasında olduğunda, 1FL605 motorlar %10 güç azalması olacaktır.

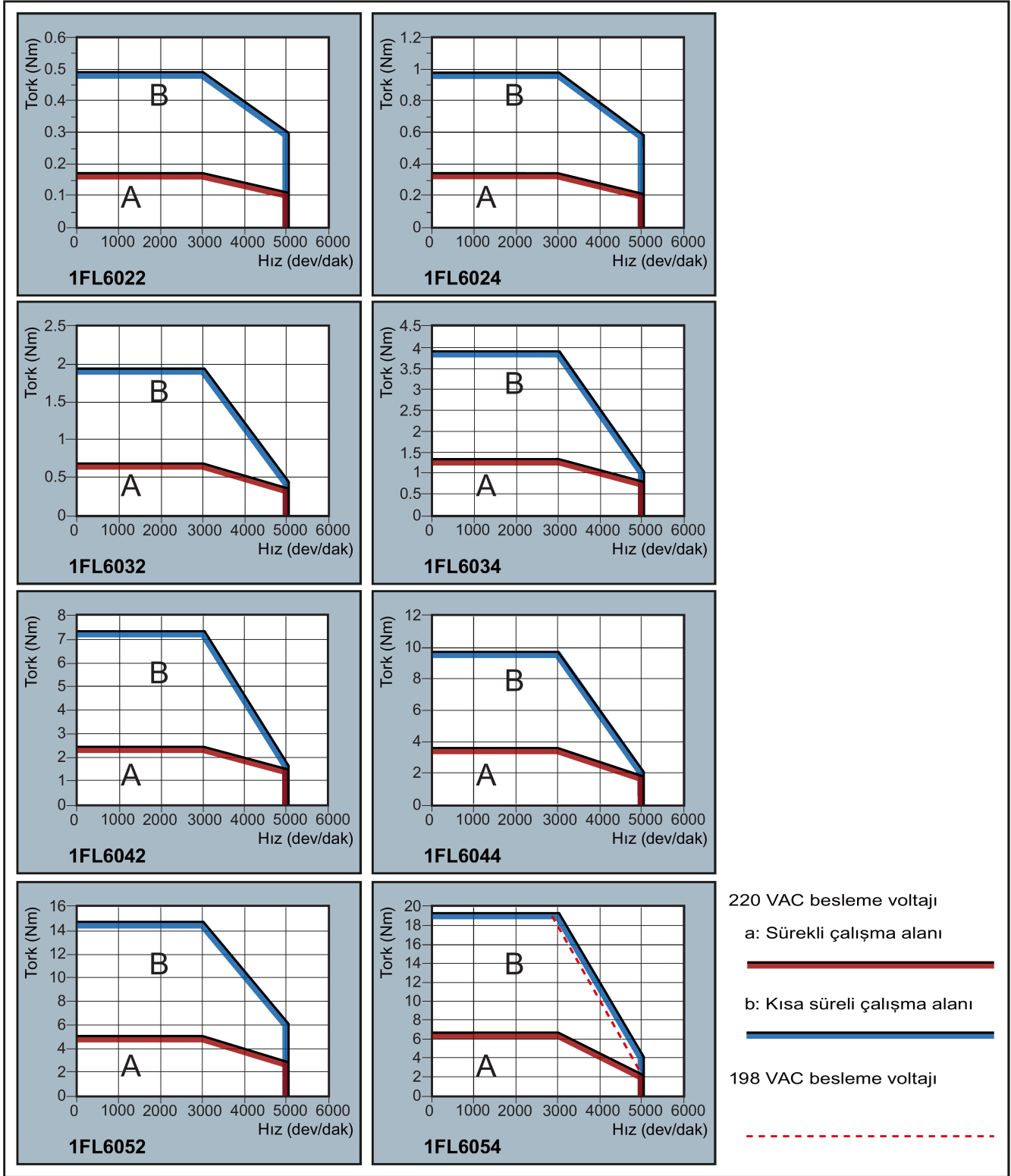
²⁾ Sınırlı acil durum çalışmasına izin verilir. 0,05 kW ile 1 kW arası motorlarda 2000 frenleme işlemine kadar ve 1,5 kW ile 2 kW arası motorlarda 200 frenleme işlemine kadar, 3000 dev/dak hızdan gelen %300 rotor atalet momenti ile frenler kabul edilemez seviyede aşınmaya maruz kalmadan gerçekleştirilebilir.

³⁾ Bu kullanım ömrü sadece referans içindir. Bir motor %80 anma değerinde çalışıyorsa ve ortam sıcaklığı 30 °C ise, enkoder ürün ömrü garanti edilebilir.

Not

Yukarıdaki tablodaki anma torku, anma gücü, maksimum tork ve armatür direnci verileri %10 toleransa imkan tanır.

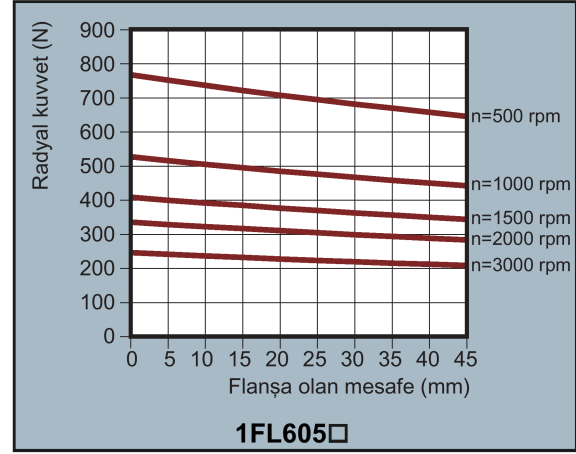
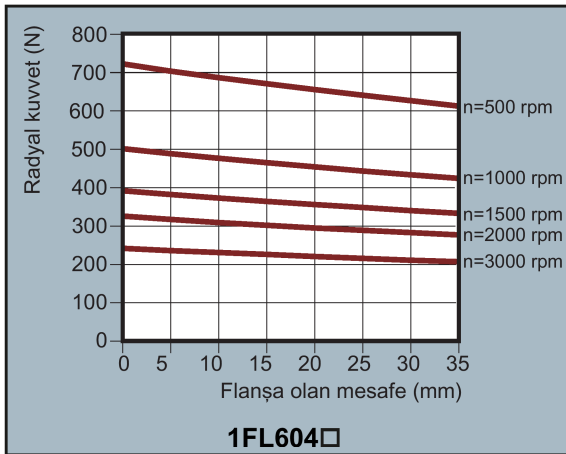
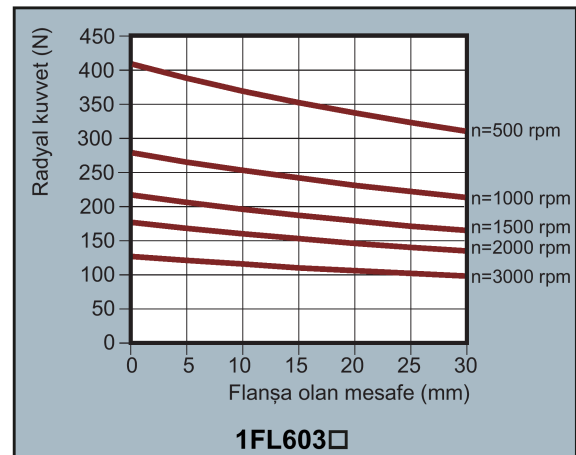
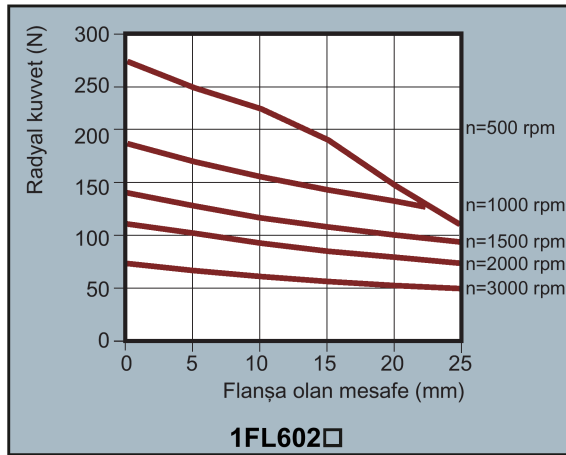
Tork-Hız özellikleri



Not

- Sürekli çalışma alanı bir motorun sürekli ve güvenli bir şekilde çalışabileceği durumlar serisidir. Etkin tork bu alanda yer almalıdır.
- Kısa süreli çalışma alanı, bir motorun etkin momentinin, nominal momentinden daha yüksek olduğunda kısa bir süre için çalışabileceği durumlar serisidir.
- Farklı anma ve maksimum hızlara sahip motorlar için çıkış torku, hız anma hızını geçtiğinde daha hızlı bir şekilde azalacaktır.
- Kısa süreli çalışma alanındaki özellik güç kaynağı voltajı ile birlikte değişkenlik gösterir.
- Ana döngü içerisindeki kabloların uzunluğu 20 metreden uzun olduğunda sürekli çalışma alanı daralır ve kablolardaki gerilim harcaması daha fazla olur.

İzin verilen radyal ve aksel kuvvetler



Eksenel kuvvet:

Örneğin tahrik elemanı olarak helis dişli çark kullanıldığında, radyal kuvvete ek olarak motor yataklarında bir de aksel kuvvet bulunur. Aksel kuvvetler için yatakların yay yüklemesinin üstesinden gelinebilir bu şekilde rotor mevcut aksel yatağa uygun şekilde hareket eder (0,2 mm'ye kadar).

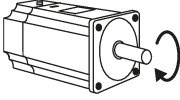

İzin verilen aksel kuvvet aşağıdaki formül kullanılarak yaklaşık olarak hesaplanabilir:

$$F_a = 0,35 \cdot F_r$$

Nerede F_a aksel kuvvet ve F_r 'yi temsil eder, radyal kuvvet.

2.6.2.2 1FL6 servo motor - yüksek ataletli

Genel teknik veriler

| Parametre | Açıklama |
|--|--|
| Motor tipi | Servo Motor |
| Soğutma | Kendinden soğutmalı |
| Bağıl nem (RH) | %90 (30°C'de yoğuşmasız) |
| Kurulum yüksekliği (m) | ≤ 1000 (güç azalma olmadan) |
| Termal sınıf | B |
| Titreşim şiddeti aşaması | A (IEC 60034-14'e göre) |
| Titreşim direnci (m/sn ²): | ≤ 49 |
| Darbe direnci (m/s ²) | 25 (eksenel yönde sürekli); 50 (radyal yönde sürekli); 250 (6 ms kısa süre içerisinde) |
| Rulman kullanım ömrü (saat) | > 20000 ¹⁾ |
| Boyalı yüzey | RAL 7016 |
| Şaft koruma derecesi | IP65, mil yağ contası ile |
| İnşa tipi | IM B5, IM V1, ve IM V3 |
| Pozitif dönüş | Saat yönünde (servo sürücülerde varsayılan ayar) |
| |  |
| Sertifika |  |

¹⁾ Bu kullanım ömrü sadece referans içindir. Bir motor anma hızında, anma yükünde çalışırsa, 20.000 ile 30.000 saatlik kullanım süresi sonrasında rulmanını değiştirin. Süreye ulaşılmassa dahi normal olmayan gürültü, titreşim veya arızalar bulunduğu anda değiştirilmelidir.

Özel teknik veriler

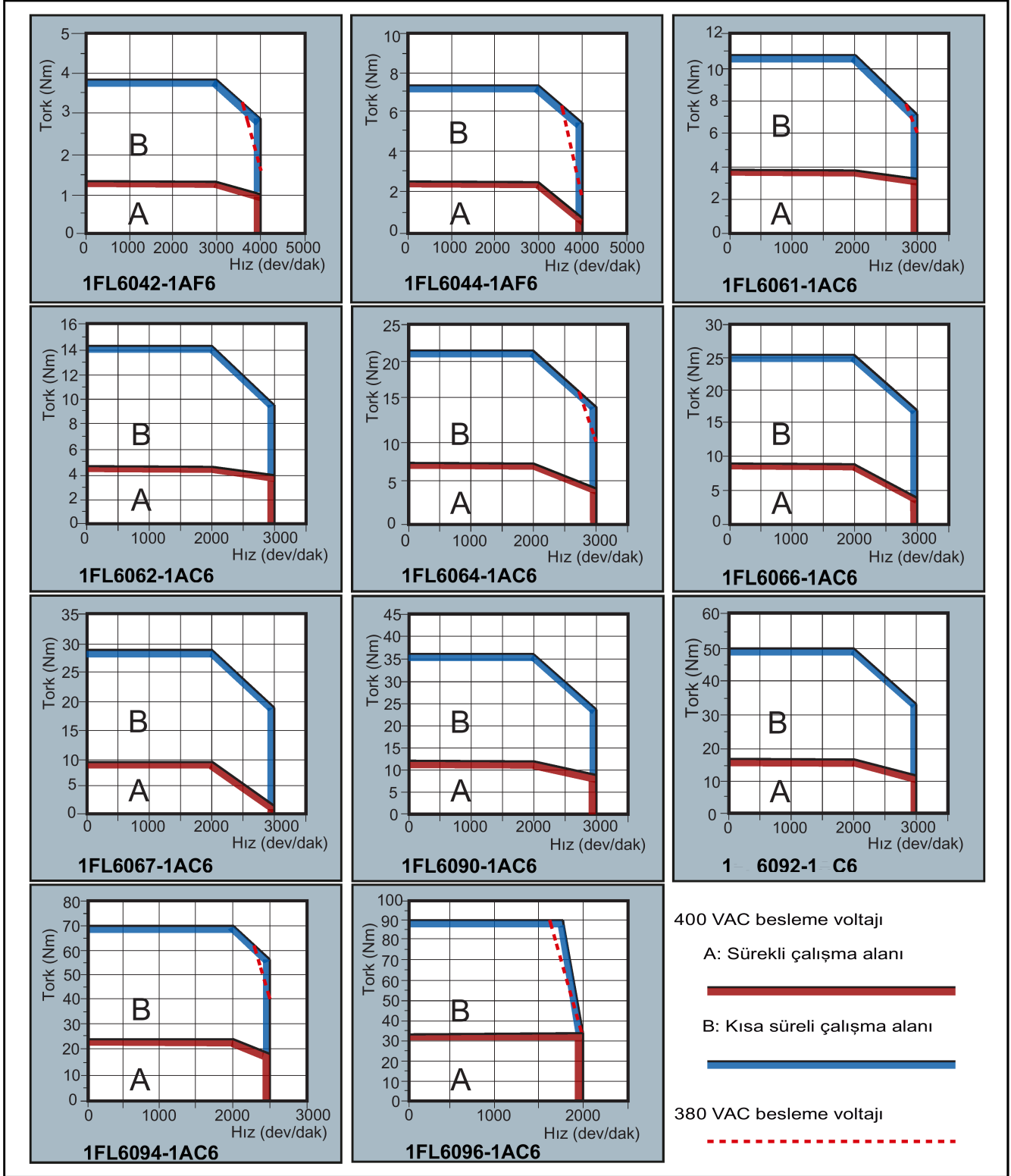
| Parça No. 1FL60... | 42 | 44 | 61 | 62 | 64 | 66 | 67 | 90 | 92 | 94 | 96 |
|---|-------------------------------------|---------|----------|-----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------------|
| Anma gücü (kW) | 0,40 | 0,75 | 0,75 | 1,00 | 1,50 | 1,75 | 2,00 | 2,5 | 3,5 | 5,0 | 7,0 ¹⁾ |
| Anma torku (Nm) | 1,27 | 2,39 | 3,58 | 4,78 | 7,16 | 8,36 | 9,55 | 11,9 | 16,7 | 23,9 | 33,4 |
| Maksimum tork (Nm) | 3,8 | 7,2 | 10,7 | 14,3 | 21,5 | 25,1 | 28,7 | 35,7 | 50,0 | 70,0 | 90,0 |
| Anma hızı (dev/dak) | 3000 | | 2000 | | | | 2000 | | | | |
| Maksimum hız (dev/dak) | 4000 | | 3000 | | | | 3000 | | | 2500 | 2000 |
| Anma frekansı (Hz) | 200 | | 133 | | | | 133 | | | | |
| Anma akımı (A) | 1,2 | 2,1 | 2,5 | 3,0 | 4,6 | 5,3 | 5,9 | 7,8 | 11,0 | 12,6 | 13,2 |
| Maksimum akım (A) | 3,6 | 6,3 | 7,5 | 9,0 | 13,8 | 15,9 | 17,7 | 23,4 | 33,0 | 36,9 | 35,6 |
| Atalet momenti (10 ⁻⁴ kgm ²) | 2,7 | 5,2 | 8,0 | 15,3/ 11,7 ²⁾ | 15,3 | 22,6 | 29,9 | 47,4 | 69,1 | 90,8 | 134,3 |
| Atalet momenti (frenli) (10 ⁻⁴ kgm ²) | 3,2 | 5,7 | 9,1 | 16,4/ 13,5 ²⁾ | 16,4 | 23,7 | 31,0 | 56,3 | 77,9 | 99,7 | 143,2 |
| Önerilen yük / motor atalet oranı | Maks. 10x | | Maks. 5x | | | | Maks. 5x | | | | |
| Çalışma sıcaklığı (°C) | 0 ile 40 arası (güç azalma olmadan) | | | | | | | | | | |
| Maksimum ses seviyesi (dB) | 65 | | 70 | | | | 70 | | | | |
| Yağ contası kullanım ömrü (saat) | 5000 | | | | | | | | | | |
| Enkoder kullanım ömrü (saat) | > 20000 ⁴⁾ | | | | | | | | | | |
| Koruma derecesi | IP65, mil yağ contası ile | | | | | | | | | | |
| Tutma freni | | | | | | | | | | | |
| Anma gerilimi (V) | 24 ± %10 | | | | | | | | | | |
| Anma akımı (A) | 0,88 | | 1,44 | | | | 1,88 | | | | |
| Tutma freni torku (Nm) | 3,5 | | 12 | | | | 30 | | | | |
| Maksimum fren açılma süresi (ms) | 60 | | 180 | | | | 220 | | | | |
| Maksimum fren kapanma süresi (ms) | 45 | | 60 | | | | 115 | | | | |
| Maksimum acil duruş sayısı | 2000 ³⁾ | | | | | | | | | | |
| Yağ contası kullanım ömrü (saat) | 5000 | | | | | | | | | | |
| Enkoder kullanım ömrü (saat) | > 20000 ⁴⁾ | | | | | | | | | | |
| Koruma derecesi | IP65, mil yağ contası ile | | | | | | | | | | |
| Artımlı enkoder motor ağırlığı (kg) | | | | | | | | | | | |
| Frenli ²⁾ | 4,6/4,8 | 6,4/6,6 | 8,6/8,8 | 11,3/ 10,1 | 11,3/ 11,5 | 14,0/ 14,2 | 16,6/ 16,8 | 21,3/ 21,5 | 25,7/ 25,9 | 30,3/ 30,5 | 39,1/ 39,3 |
| Frensiz ²⁾ | 3,3/3,4 | 5,1/5,2 | 5,6/5,7 | 8,3/7,0 | 8,3/8,4 | 11,0/ 11,1 | 13,6/ 13,7 | 15,3/ 15,4 | 19,7/ 19,8 | 24,3/ 24,4 | 33,2/ 33,3 |
| Mutlak enkoder motor ağırlığı (kg) | | | | | | | | | | | |
| Frenli ²⁾ | 4,4/4,5 | 6,2/6,3 | 8,3/8,4 | 11,0/ 9,7 | 11,0/1 1,1 | 13,6/ 13,7 | 16,3/ 16,4 | 20,9/ 21,0 | 25,3/ 25,4 | 29,9/ 30,0 | 38,7/ 38,8 |
| Frensiz ²⁾ | 3,1/3,2 | 4,9/5,0 | 5,3/5,4 | 8,0/6,7 | 8,0/8,1 | 10,7/ 10,8 | 13,3/ 13,4 | 14,8/ 14,9 | 19,3/ 19,4 | 23,9/ 24,0 | 32,7/ 32,8 |

- 1) Ortam sıcaklığı 30 °C ile 40 °C arasında olduğunda, frene sahip 1FL6096 motorlarda %10 güç azalması olacaktır.
- 2) İlk değer düz konnektörlere sahip yüksek ataletli motorlar için veriyi gösterir; sonraki değer ise açılı konnektörlere sahip yüksek ataletli motorlar için değerdir.
- 3) Sınırlı acil duruşuna izin verilir. %300 rotor atalet momenti ile 2000 adede kadar frenleme operasyonu gerçekleştirilebilir, fren olmadan 3000 dev/dak'da harici atalet momenti kabul edilemez seviyede aşınmaya maruz kalır.
- 4) Bu kullanım ömrü sadece referans içindir. Bir motor %80 anma değerinde çalışıyorsa ve ortam sıcaklığı 30 °C ise, enkoder ürün ömrü garanti edilebilir.

Not

Yukarıdaki tablodaki anma torku, anma gücü ve maksimum tork verileri %10 toleransa imkan tanır.

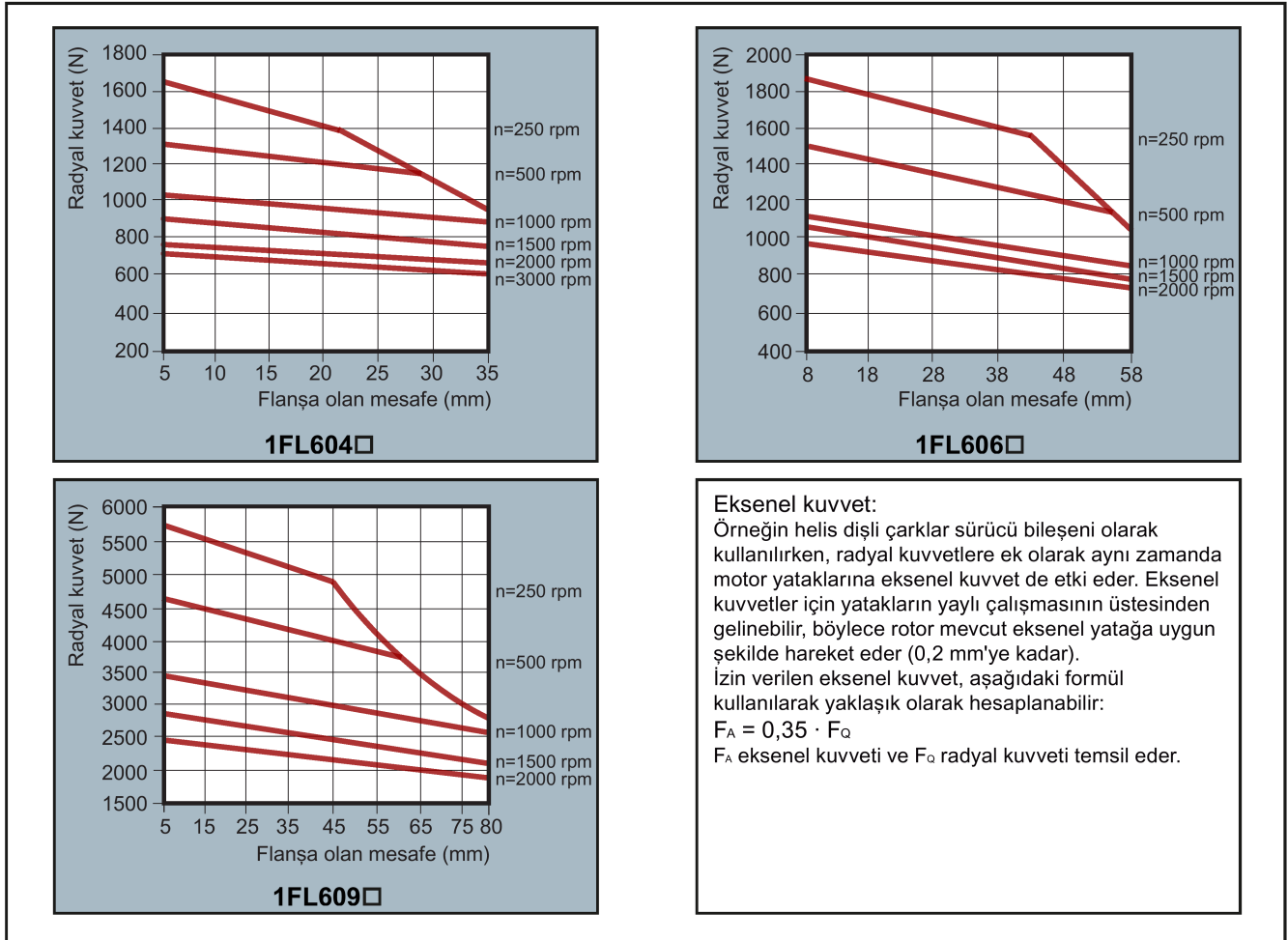
Tork-Hız özellikleri



Not

- Sürekli çalışma alanı bir motorun sürekli ve güvenli bir şekilde çalışabileceği durumlar serisidir. Etkin tork bu alanda yer almalıdır.
- Kısa süreli çalışma alanı, bir motorun etkin momentinin, nominal momentinden daha yüksek olduğunda kısa bir süre için çalışabileceği durumlar serisidir.
- Farklı anma ve maksimum hızlara sahip motorlar için çıkış torku, hız anma hızını geçtiğinde daha hızlı bir şekilde azalacaktır.
- Kısa süreli çalışma alanındaki özellik güç kaynağı voltajı ile birlikte değişkenlik gösterir.
- Ana döngü içerisindeki kabloların uzunluğu 20 metreden uzun olduğunda sürekli çalışma alanı daralır ve kablolardaki gerilim harcaması daha fazla olur.
- 1FL6096 motorlar için maksimum hız, hat besleme gerilimi 380V üzerinde olduğunda sağlanabilir.

İzin verilen radyal ve aksel kuvvetler



Not

1FL604 ve 1FL609 kovanlar içerisinde 5 mm mile ve 1FL606 kovanlar içerisinde 8 mm mile sahiptir. Bu nedenle, yukarıdaki üç resimdeki flanşa olan mesafeler 5 mm, 8mm ve 5 mm'den başlar.

2.6.2.3 Titreşim davranışı

Titreşim şiddeti aşaması

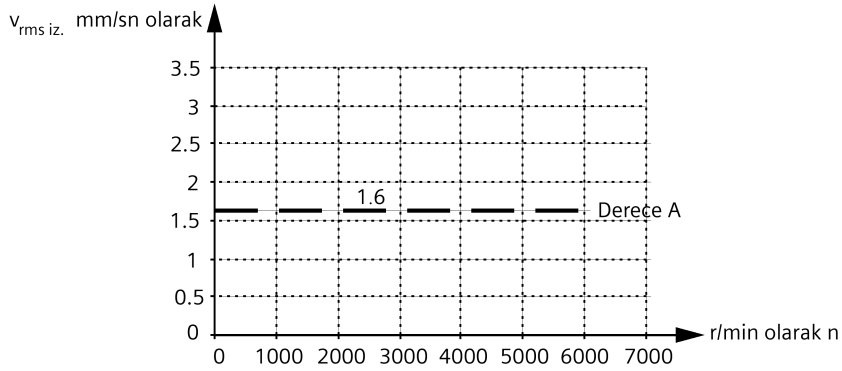
Anahtar yolu olan motorlar, üretici tarafından bir yarım tüy anahtarıyla dengelenmiştir.

Kullanım yerindeki sistemin titreşim karakteristiği, çıkış elemanlarından, takılan her türlü parçadan, hizalamadan, kurulumdan ve harici titreşimlerden etkilenir. Bu, motorun titreşim değerlerini değiştirebilir.

Motorlar, EN 60034-14: 2003'e göre (IEC 60034-14: 2003) titreşim şiddeti aşaması A'ya uygundur.

Belirtilen değerler sadece motor için geçerlidir. Montaj yerindeki koşullar, sistemin titreşim karakteristiğini etkileyebilir ve motorun titreşim değerlerini artırabilir.

Titreşim şiddeti aşaması, nominal hıza (n_N) kadar korunur.



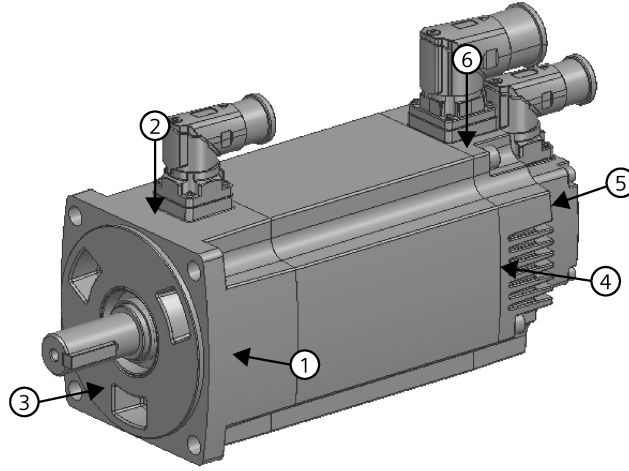
Titreşim karakteristiği

Motorun mükemmel bir şekilde çalışmasını ve uzun bir kullanım ömrünü sağlamak için, aşağıdaki tablodaki titreşim değerlerine uyun.

| Titreşim hızı V_{rms} , ISO 10816 | Titreşim hızlanması a_{tepe} aksenal | Titreşim hızlanması a_{tepe} radyal |
|-------------------------------------|--|---------------------------------------|
| Maks. 4,5 mm/sn | 50 m/sn ² | 50 m/sn ² |

Titreşim hızını değerlendirmek için, ölçüm donanımlarının ISO 2954 koşullarına uygun olması gerekir.

ISO 10816-1, Kısım 3.2'ye göre ölçüm konumlarını seçin. Ölçüm yerleri hakkında daha fazla bilgi için aşağıdaki resme bakın.



- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| ① Uç blendaj DE radyal | ④ Uç blendaj NDE radyal |
| ② Uç blendaj DE radyal | ⑤ Uç blendaj NDE aksenal |
| ③ Uç blendaj DE aksenal | ⑥ Uç blendaj NDE radyal |

Titreşim hızlanması, 10 Hz ile 2000 Hz arasındaki frekans aralığında değerlendirilir. Ölçüm süresi aralığındaki maksimum tepe dikkate alınmıştır.

Titreşim değerlerinin belirtilen sınırları hiçbir ölçüm konumunda aşmaması gerekir.

2.6.2.4 Güç azaltımı

Sapma koşullarında (çevre sıcaklığı > 40 °C veya kurulum yüksekliği deniz yüzeyinden 1000 metreden fazla yüksekteyse) izin verilen tork/güç aşağıdaki tabloya göre belirlenmelidir. Çevre sıcaklıkları ve kurulum yükseklikleri sırasıyla 5 °C ve 500 m olarak yuvarlatılmıştır.

Kurulum yüksekliği ve ortam sıcaklığına göre güç azalması

| Deniz yüzeyine göre kurulum yüksekliği (m) | °C olarak çevre sıcaklığı | | | | |
|--|---------------------------|-----------------|------|------|------|
| | < 30 | 30 ile 40 arası | 45 | 50 | 55 |
| 1000 | 1,07 | 1,00 | 0,96 | 0,92 | 0,87 |
| 1500 | 1,04 | 0,97 | 0,93 | 0,89 | 0,84 |
| 2000 | 1,00 | 0,94 | 0,90 | 0,86 | 0,82 |
| 2500 | 0,96 | 0,90 | 0,86 | 0,83 | 0,78 |
| 3000 | 0,92 | 0,86 | 0,82 | 0,79 | 0,75 |
| 3500 | 0,88 | 0,82 | 0,79 | 0,75 | 0,71 |
| 4000 | 0,82 | 0,77 | 0,74 | 0,71 | 0,67 |

2.6.2.5 Saklama

Not

Mümkünse, motoru orijinal paketinde saklayın.

Boş shaft uzatmalarını, yalıtım elemanlarını ve flanş yüzeylerini bir koruyucu kaplamayla koruyun.

DİKKAT

Yataklarda takılma maddi hasarı

Motorlar yanlış saklandığında, titreşimlerin sonucu olarak, örneğin çentik oluşumu gibi yatak takılması maddi hasarı oluşabilir.

- Depolama koşullarına uyun.

Depolama koşulları

- Paket ve etiketlerdeki uyarı talimatlarına uyun.
- Motoru kuru, tozsuz ve titreşimsiz bir iç mekan tesisinde depolayın.
- Aşağıdaki değerlere uyun:
 - $V_{rms} < 0,2$ mm/sn
 - Sıcaklıklar: -20 °C ile 65 °C arası
 - Nisbi nem oranı < %75

Uzun süreli depolama

Not

Maksimum iki yıl depolama süresi

Depolama süresi, rulman gresinin özelliklerini etkiler.

- Motoru maksimum iki yıl boyunca -15 °C ile 55 °C arasında saklayın.

Motoru altı aydan fazla depolamayı planlıyorsanız, depolama alanının aşağıdaki koşulları sağladığından emin olmanız gerekir. Aşağıdaki tabloda, etkileyici ortam değişkenleri "Hava sıcaklığı", "En yüksek nisbi nem oranı" ve "Yoğuşma suyu" hariç, Kategori 1K3, EN 60721-3-1'e göre ürün paketinde uzun süreli depolamanın ortam koşullarının belirtildiğini unutmayın.

| İklim ortam koşulları | -15 °C ile +55 °C arası |
|---------------------------------|--|
| En yüksek nisbi nem oranı | < %60, yoğuşma suyuna izin verilmez |
| Mekanik ortam koşulları | titreşimsiz depolama odası $V_{rms} < 0,2$ mm/sn |
| Kimyasal maddelere karşı koruma | Kategori 1C2'ye uygundur |
| Biyolojik ortam koşulları | Kategori 1B2'ye uygundur |
| Süre | <ul style="list-style-type: none">• Yukarıda belirtilen koşullar için altı ay.• Altı ayla maksimum iki yıl arasındaki depolama süresi için özel koruma önlemleri gerekir. |

Her altı ayda bir motorun doğru durumunda olup olmadığını kontrol edin.

- Motorda herhangi bir maddi hasar olup olmadığını kontrol edin.
- Gereken tüm bakım çalışmalarını gerçekleştirin.
- Nem giderici maddenin durumunu kontrol edin ve gerekirse değiştirin.
- Devreye almadan önce tüm koruyucu kaplamanın çıkartılabilmesi için, koruma çalışmasını kaydedin.

Yoğuşma suyu

Aşağıdaki ortam koşulları, yoğuşma suyu oluşmasını teşvik eder:

- Ortam sıcaklığında büyük dalgalanmalar
- Doğrudan güneş ışını
- Depolama sırasında yüksek nem.

Bu ortam koşullarından kaçının.

Pakette nem giderici madde kullanın.

2.6.2.6 Çin Enerji Etiketi

Bu bölüm Çin ulusal standardı GB30253-2013'e uyması gereken Siemens SIMOTICS S-1FL6 motorlar hakkında bilgileri açıklamaktadır.

Geçerli Çin ulusal standardı

| | |
|-----------------------------|---|
| Standardın adı | Enerji verimliliği için izin verilen minimum değerler ve sabit mıknatıslı senkron motorlar için enerji verimliliği dereceleri (GB30253-2013). |
| Uygulama tarihi | 1 Temmuz 2020 |
| Geçerli motorlar | 1000 V'ye kadar sabit mıknatıslı senkron motorlar (entegre freni olmayan), değişken frekanslı güç kaynağı ile beslenir ve 0,55 kW ile 90 kW arasında güç sınıflandırmasına sahip ve 500 r/min ile 3000 r/min anma hızı aralığında |
| Motorlar için gereksinimler | Çin enerji etiketi, standardın uygulama tarihinden itibaren geçerli tüm motorlara yapıştırılmalıdır. |

Etkilenen Siemens ürünleri

GB30253-2013 standardının gereksinimlerini karşılaması gereken Siemens motorları: SIMOTICS S-1FL6 motorlar.

Çin enerji etiketi örneği



① Parça numarası

Not

Çin Enerji Etiketi üzerinde bulunan parça numarası ① SIMOTICS S-1FL6 motorun parça numarasının tamamına karşılık gelir.

2.6.3 Teknik veriler - kablolar

| Parametre | MOTION-CONNECT 300 Güç Kablosu | MOTION-CONNECT 300 Enkoder Kablosu | MOTION-CONNECT 300 Fren Kablosu |
|--|---|---------------------------------------|------------------------------------|
| Genel teknik veriler | | | |
| Kılıf malzemesi | PVC | PVC | PVC |
| Çekirdek sayısı | 4 | 10 | 2 |
| Çalışma sıcaklığı (°C) | -25 ile 80 arası | | |
| Blendajlama | Evet <ul style="list-style-type: none"> Kapsam \geq %60: 200 V değişkenli servo sürücüler + 0,05 kW ile 1 kW arasındaki düşük ataletli motorlar için Kapsam \geq %85: 200 V değişkenli servo sürücüler + 1,5 kW ile 2 kW arası düşük ataletli motor ve 400 V değişkenli servo sürücüler + 0,4 kW ile 7 kW arası yüksek ataletli motorlar için | | |
| Minimum bükülme yarıçapı, statik (mm) | 5 x dış çap | | |
| Minimum bükülme yarıçapı, dinamik (mm) | 155 | | |
| Yağ direnci | EN60811-2-1 karşılandı | | |
| Zor tutuşan | EN60332-1-1 ile 1-3 arası karşılandı | | |
| Sertifika | RoHS, CE | RoHS | RoHS |
| Özel teknik veriler | | | |
| 200 V değişken servo sürücü + 0,05 kW ile 1 kW arası düşük ataletli motor için kullanılan kablo | | | |
| Anma gerilimi (V) | 220 | 24 | 24 |
| Çekirdeklerin kesit alanı (mm ²) | 4 x 0,75 | 3 x 2 x 0,20 + 2 x 2 x 0,25 | 2 x 0,75 |
| Dış çap (mm) | ø (6,7±0,4) | ø (7,2±0,3) | ø (6,1±0,3) |
| Koruma derecesi (sadece motor tarafı) | IP20 | | |
| Bükülme çevrimleri | 100000: Maksimum hızlanma 3 m/s ² , Maksimum hız 40 m/dak | | |
| 200 V değişkenli servo sürücüler + 1,5 kW ile 2 kW arası düşük ataletli motor ve 400 V değişkenli servo sürücüler + 0,4 kW ile 7 kW arası yüksek ataletli motorlar için kullanılan kablo | | | |
| Çekirdeklerin kesit alanı (mm ²) | <ul style="list-style-type: none"> 4 x 1,5: 0,4 kW ile 1 kW arası yüksek ataletli motorlar için 4 x 2,5: 1,5 kW ile 2 kW arası düşük ataletli motorlar ve 1,5 kW ile 7 kW arası yüksek ataletli motorlar | 3 x 2 x 0,22 + 2 x 2 x 0,25 | 2 x 0,75 |
| Anma gerilimi (V) | 380 | 24 | 24 |

| Parametre | MOTION-CONNECT 300 Güç Kablosu | MOTION-CONNECT 300 Enkoder Kablosu | MOTION-CONNECT 300 Fren Kablosu |
|--|--|---------------------------------------|------------------------------------|
| Dış çap (mm) | <ul style="list-style-type: none"> • $\varnothing (7,8\pm0,3)$: 0,4 kW ile 1 kW arası yüksek ataletli motorlar için • $\varnothing (9,0\pm0,4)$: 1,5 kW ile 2 kW arası düşük ataletli motorlar ve 1,5 kW ile 7 kW arası yüksek ataletli motorlar | $\varnothing (6,9\pm0,3)$ | $\varnothing (6,0\pm0,3)$ |
| Koruma derecesi (sadece motor tarafı) | IP65 | | |
| Bükülme çevrimleri | 1000000: Maksimum hızlanma 3 m/s ² , Maksimum hız 40 m/dak | | |

2.6.4 CE yetkili üretici adresi

CE Uygunluk Beyanı aşağıdaki adreste yetkili makamlara verilmek üzere dosya halinde bulunmaktadır:

SINAMICS V90 sürücü

Siemens AG
Digital Industries
Motion Control
Frauenauracher Straße 80
DE-91056 Erlangen
Almanya

SIMOTICS S-1FL6 motor

Siemens AG
Digital Industries
Motion Control
Industriestraße 1
DE-97615 Bad Neustadt a. d. Saale
Almanya

Montaj

3.1 Sürücünün montajı

Yangının yayılmasına karşı koruma

Cihaz sadece kapalı muhafazalarda veya kapalı koruyucu kapaklara sahip daha yüksek seviyedeki panolarda ve koruyucu cihazların tümü kullanıldığında çalıştırılabilir. Cihazın metal bir pano içerisine veya eşdeğer başka bir yöntemle korunması yangının yayılmasını ve pano dışına giden emisyonları önlemelidir.

Yoğuşma ve elektriksel iletken kirliliğe karşı korunma

Cihazı koruyun, örn. IEC 60529 veya NEMA 12'ye göre IP54 koruma seviyesine sahip bir pano içerisine takarak. Özellikle kritik çalışma ortamlarında ek önlemler gerekebilir.

Eğer kurulum sahasında yoğuşma veya iletken kirlilik engellenebiliyorsa daha düşük bir pano korumasına izin verilebilir.



İKAZ

Zorlu kurulum ortamlarından kaynaklanan ölüm veya ciddi kişisel yaralanma

Zorlu bir kurulum ortamı kişisel güvenlik ve ekipmanı tehlikeye atar. Bu nedenle,

- Sürücüyü ve motoru alev alacak maddeler veya yanıcılar, su ya da paslanma tehlikelerine maruz kalacak yerlere takmayın.
- Sürücüyü ve motoru sürekli titreşime veya fiziksel darbelere maruz kalabilecek yerlere takmayın.
- Sürücüyü güçlü elektromanyetik parazitlere maruz kalacak şekilde bırakmayın.



DİKKAT

Sıcak yüzeylere dokunma sonucu yaralanma riski

Sıcak yüzeylere dokunmanız halinde yaralanma riski vardır, çünkü sürücünün yüzeyleri çalışma sırasında kapatmadan hemen sonra da yüksek sıcaklıklara ulaşabilir.

- Sürücü yüzeyine doğrudan temas etmekten kaçınınız.

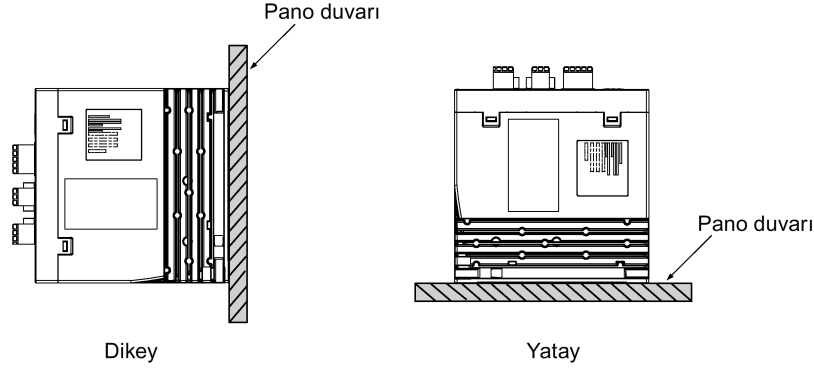
Montaj koşulları için bakınız Teknik bilgiler - servo sürücüler (Sayfa 60).

3.1.1 Montaj yönü ve boşluk

400 W ve 750 W anma gücüne sahip SINAMICS V90 PN 200 V değişken servo sürücüler dikey ve yatay montajı destekler. Diğer sürücüler sadece dikey montajı destekler.

Aşağıdaki resimlerde gösterilen yönlendirme ve boşluklara dikkat ederek sürücüyü korumalı bir pano içerisine monte edin.

Montaj yönü

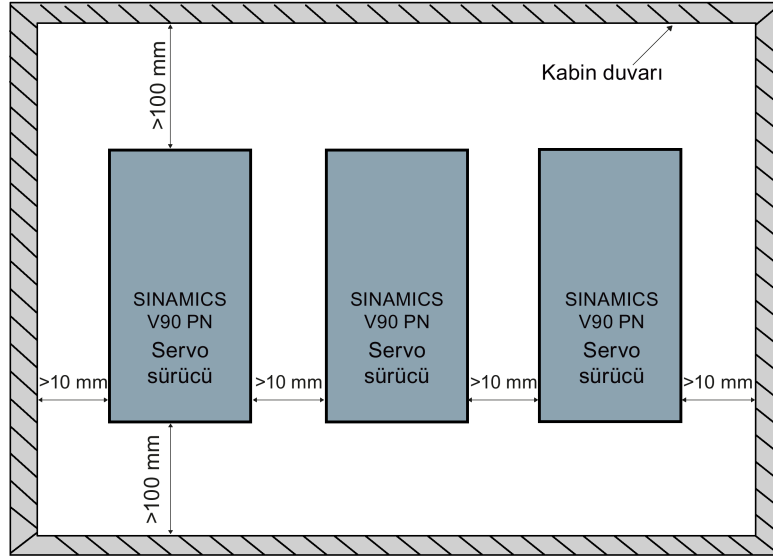


DİKKAT

Kabul edilemez montaj yönü nedeniyle aşırı ısınma

Kabul edilemez bir montaj yönü kullanılması durumunda sürücüler aşırı ısınabilir ve bu nedenle hasar görebilir.

- Daima talimattaki gereken montaj yönünü dikkate alın.

Montaj boşluğu**Not**

Sürücüyü yatay monte ederken, sürücü ön paneli ile üst pano duvarı arasındaki mesafenin 100 mm üzerinde olduğundan emin olun.

Not

Aşağıdaki koşullardan biri gerçekleştiğinde sürücünün gücü %80'e düşürülmelidir:

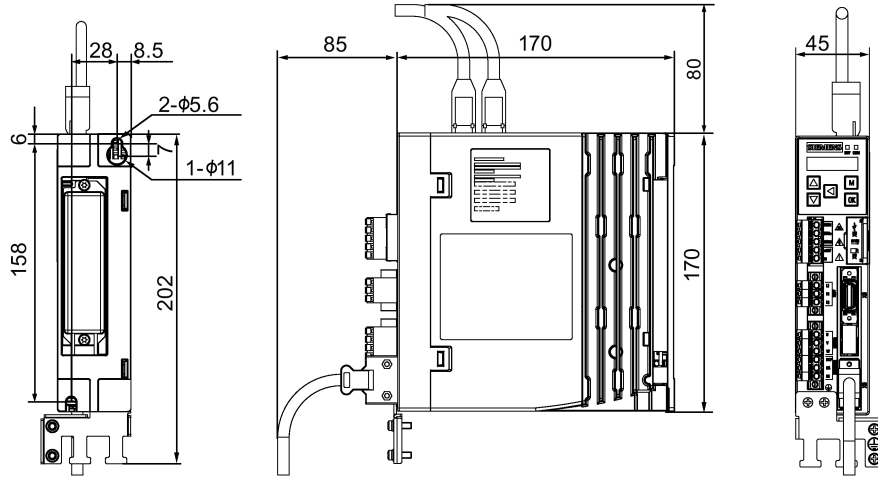
- Çevre sıcaklığı 0 °C ile 45 °C arasında ve montaj mesafesi 10 mm'den az. Bu durumda, minimum montaj mesafesi 5 mm'nin altında olmamalıdır.
- Ortam sıcaklığı 45 °C ile 55 °C arasındaysa. Bu durumda, minimum montaj mesafesi 20 mm'nin altında olmamalıdır.

Not

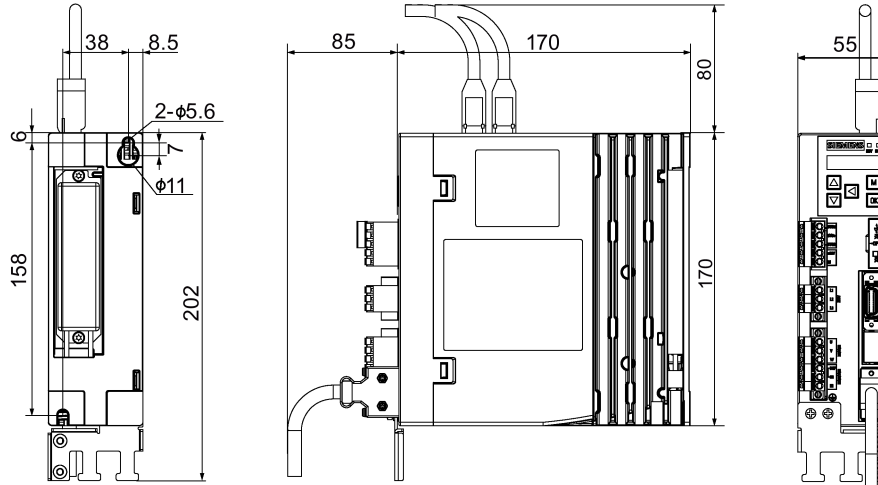
Kabine takılı bir hava soğutma ünitesi kullanırsanız, soğutma havasının sıcaklığının sabit olmasını sağlayın.

3.1.2 Delme düzenleri ve dış ölçüler

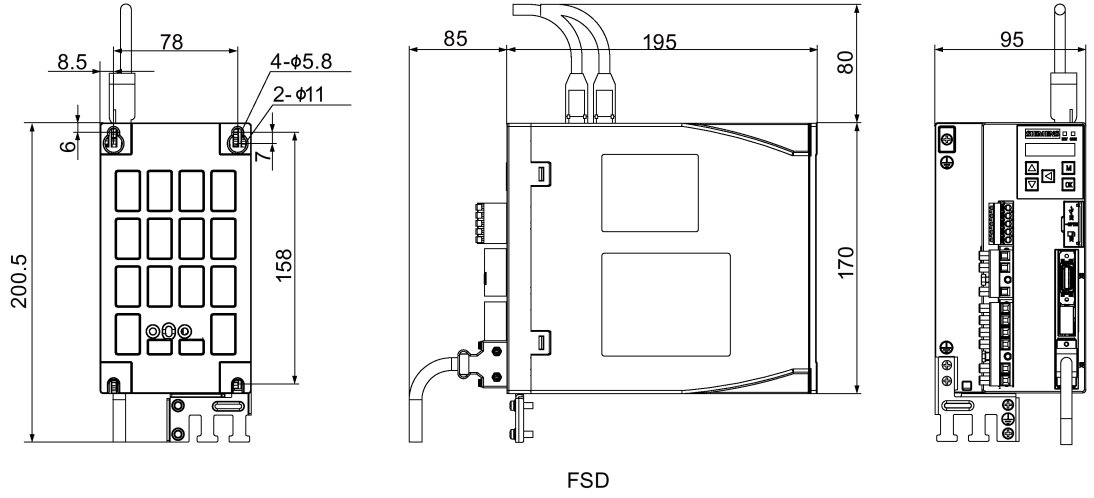
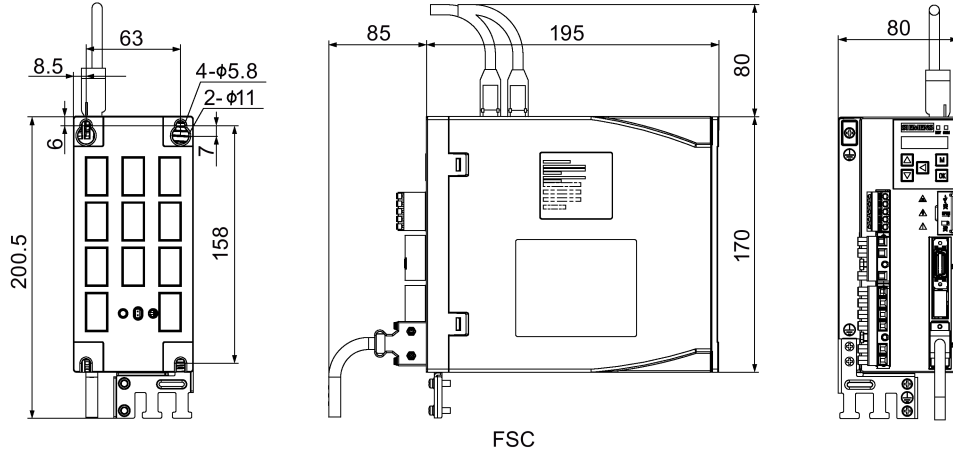
SINAMICS V90 PN 200V değişken (birim: mm)



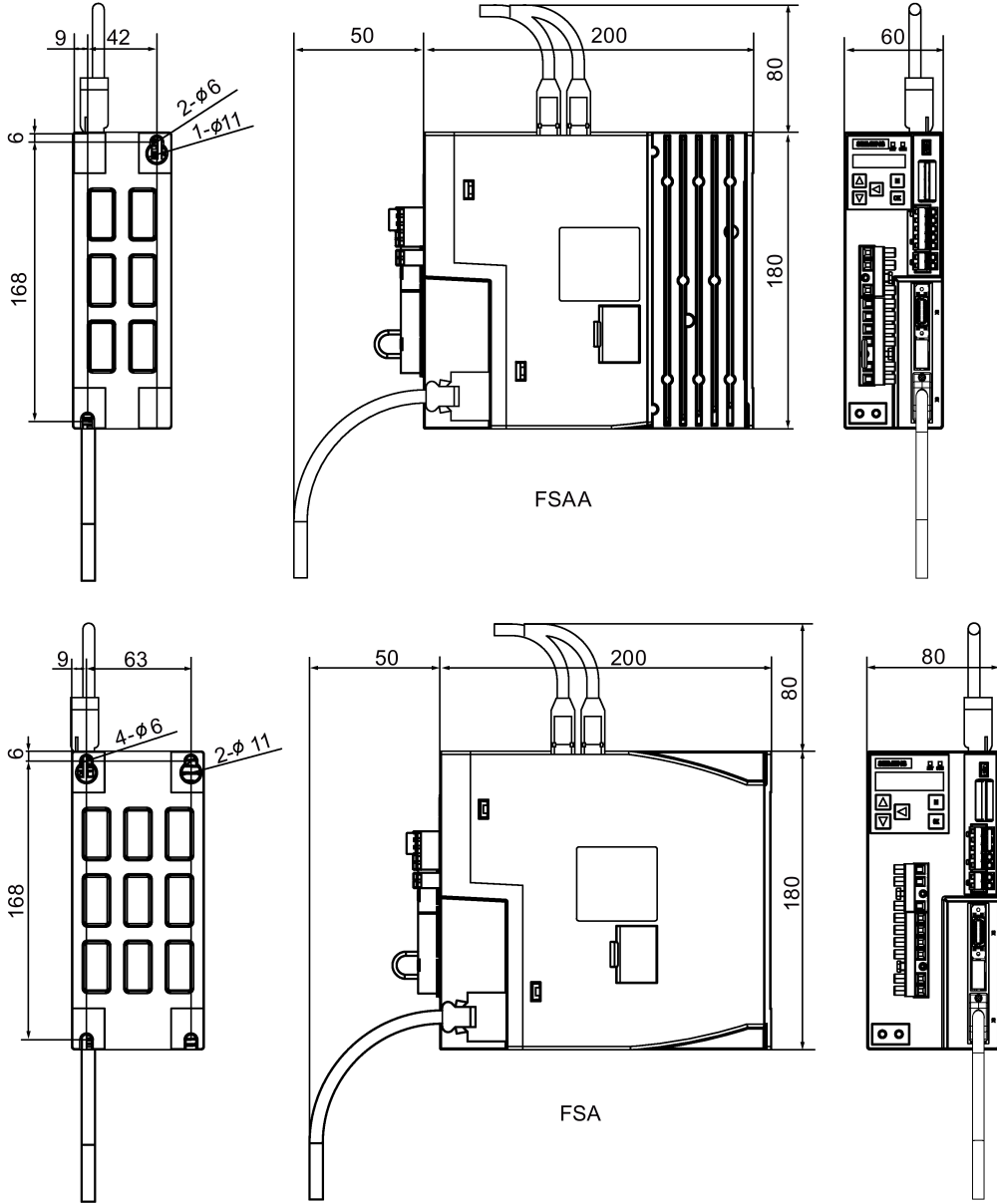
FSA

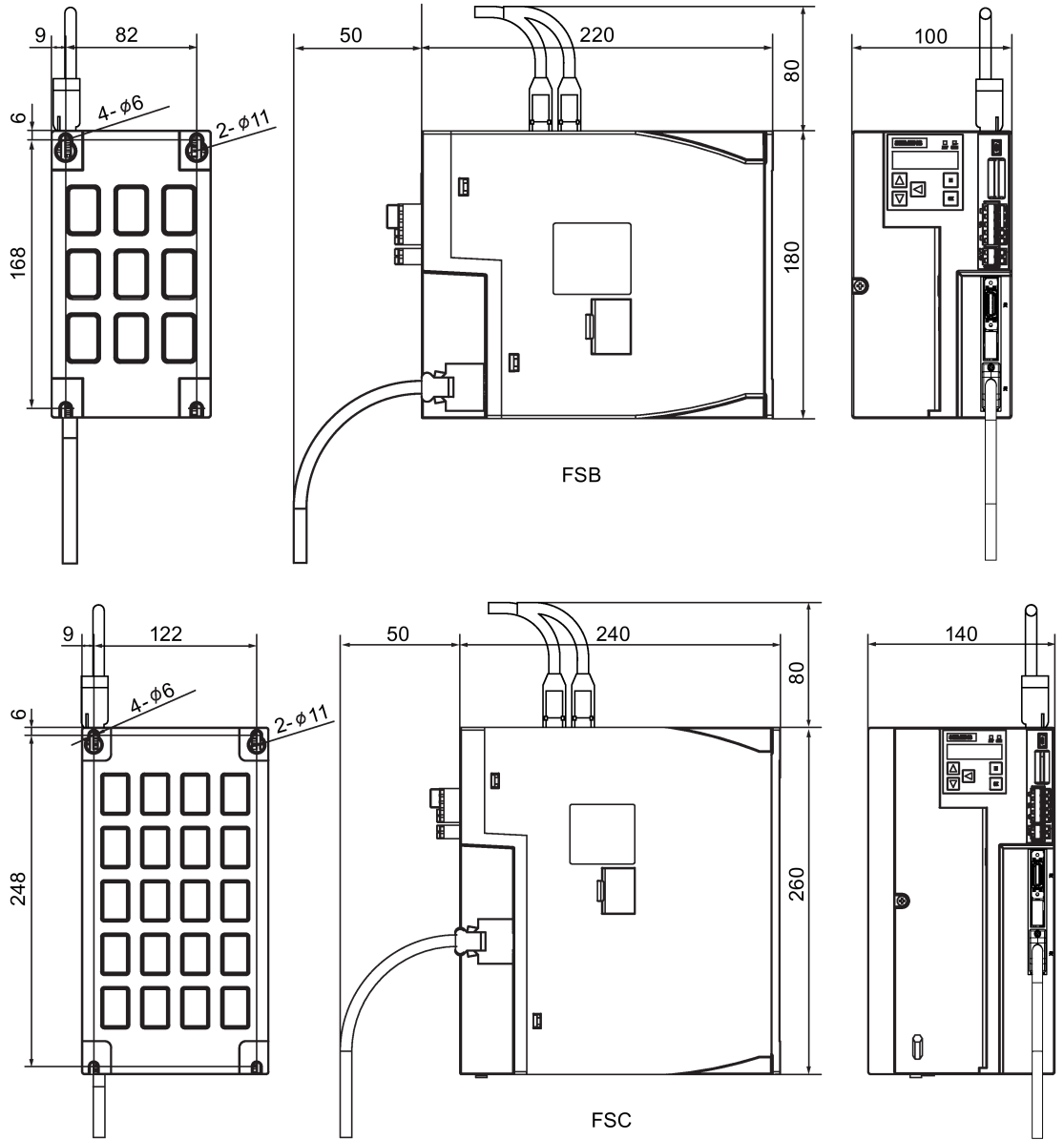


FSB

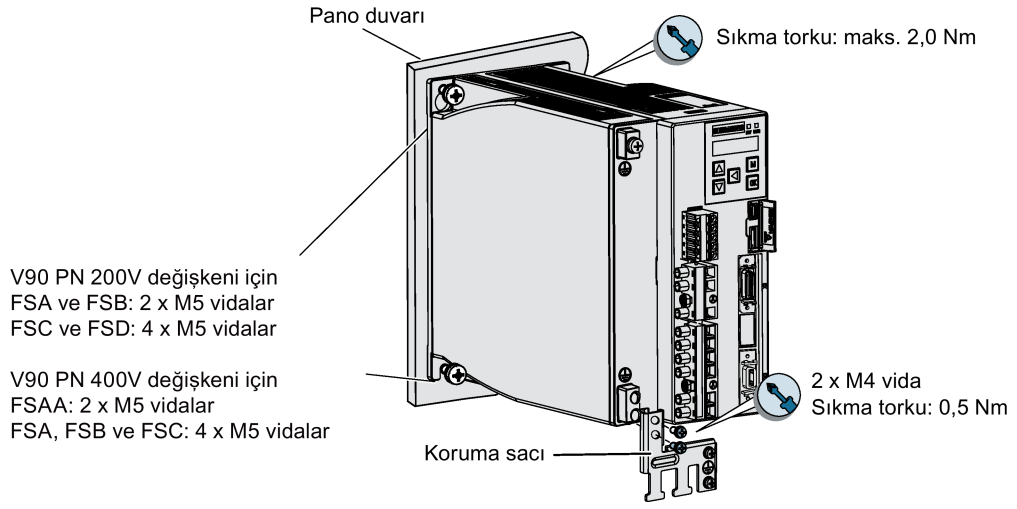


SINAMICS V90 PN 400V değişken (birim: mm)






3.1.3 Sürücünün montajı




Not

Kurulum yüksekliği deniz seviyesinden 2000 m düşük veya eşitse, sürücüyü uygun görülen hat beslemelerinden herhangi birine bağlamaya izin verilir. Kurulum yüksekliği deniz seviyesinden 2000 m yüksek ve 5000 m düşükse, sürücüyü uygun görülen hat beslemelerinden birine bir ayırma transformatörü veya bir topraklanmış nötr nokta ile bağlamanız gerekir.

3.2 Motorun montajı

| |
|---|
|  İKAZ |
| Yetersiz soğutma nedeniyle yangın Yetersiz soğutma motorun aşırı ısınmasına neden olabilir, bu durum duman ve alevle sonuçlanabilir. Muhtemel sonuçları ciddi yaralanmalar ve ölüm olabilir. Bu aynı zamanda daha fazla arıza ve motorlarda daha kısa servis ömrü ile sonuçlanır. <ul style="list-style-type: none">• Motor için belirlenen soğutma sıvısı gereksinimlerine uyun. |

| |
|--|
| DİKKAT |
| Darbe nedeniyle enkoderde hasar Motor milindeki darbeler enkoder hasarına neden olabilir. <ul style="list-style-type: none">•  Milin ucuna herhangi bir darbeye bulunmayın. |

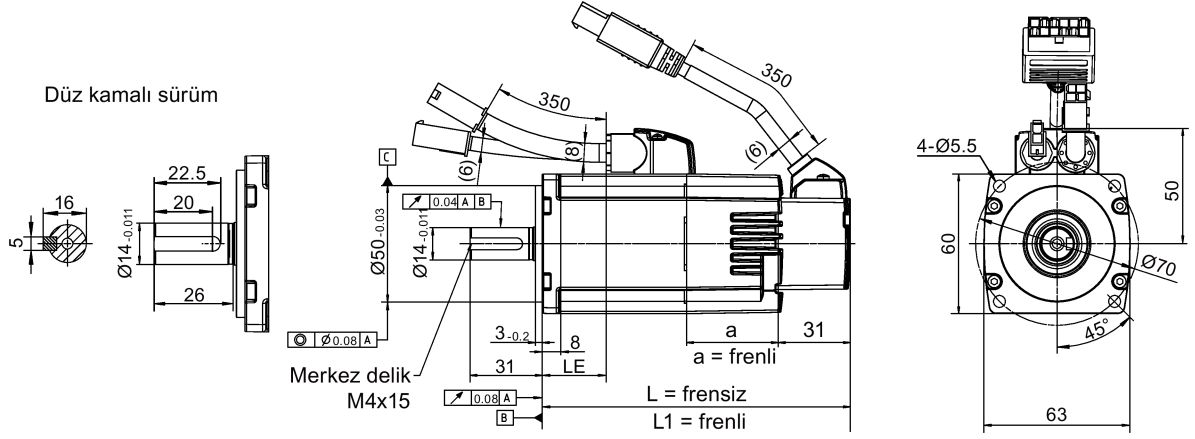
Aşağıdaki uyarı etiketleri teslimat sonrasında motora yapıştırılır:

- Bir adet "Mil ucu darbe almamalıdır" uyarı etiketi
- Bir adet "Sıcak yüzey" uyarı etiketi

Ek olarak, teslimat kapsamına üç adet "Sıcak yüzey" uyarı etiketi de dahildir. Motor monte edilmeden önce, motorun dört uzunlamasına kenarının tamamında etiket bulunduğundan emin olmak amacıyla bunları motor yüzeylerine yapıştırın.

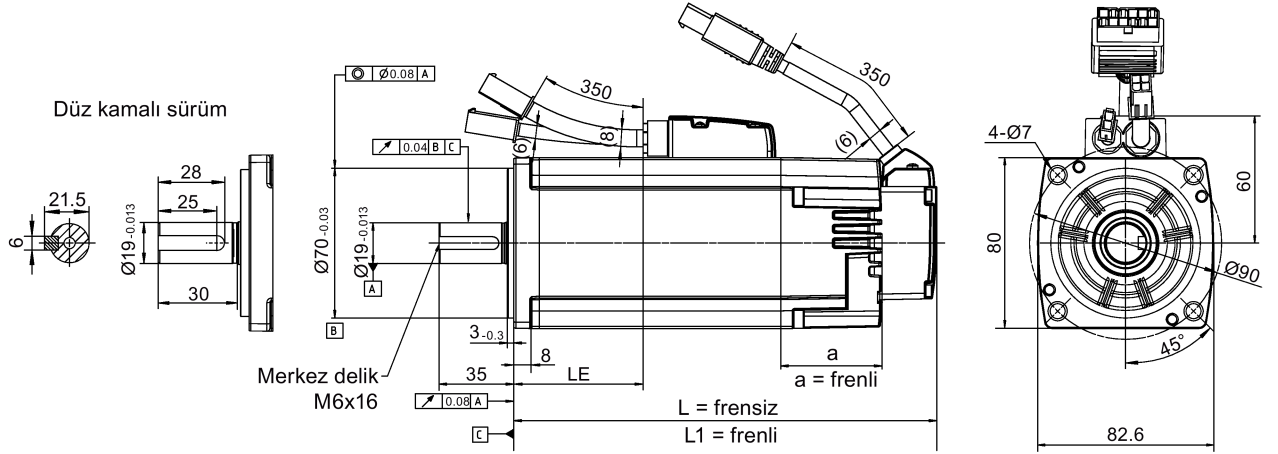
Montaj koşulları için bakınız Teknik veriler - servo motorlar (Sayfa 66).

Mil yüksekliği 30 mm



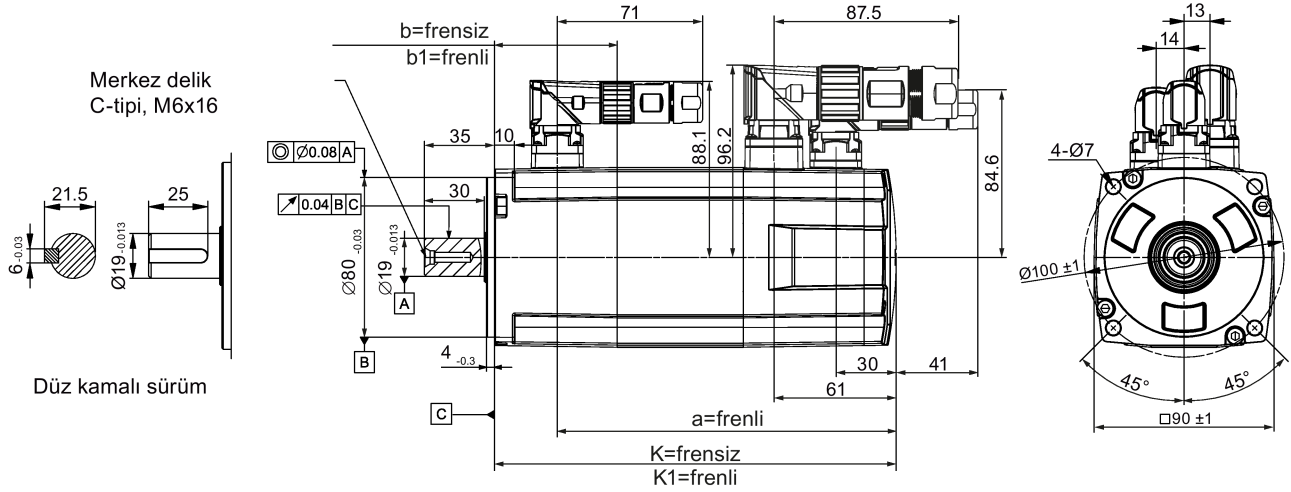
| Anma gücü | Anma torku | a | L | L1 | LE |
|-----------|------------|------|-----|-------|----|
| 0.2 kW | 0.64 Nm | 39.5 | 98 | 132.5 | 27 |
| 0.4 kW | 1.27 Nm | 39.5 | 123 | 157.5 | 52 |

Mil yüksekliği 40 mm



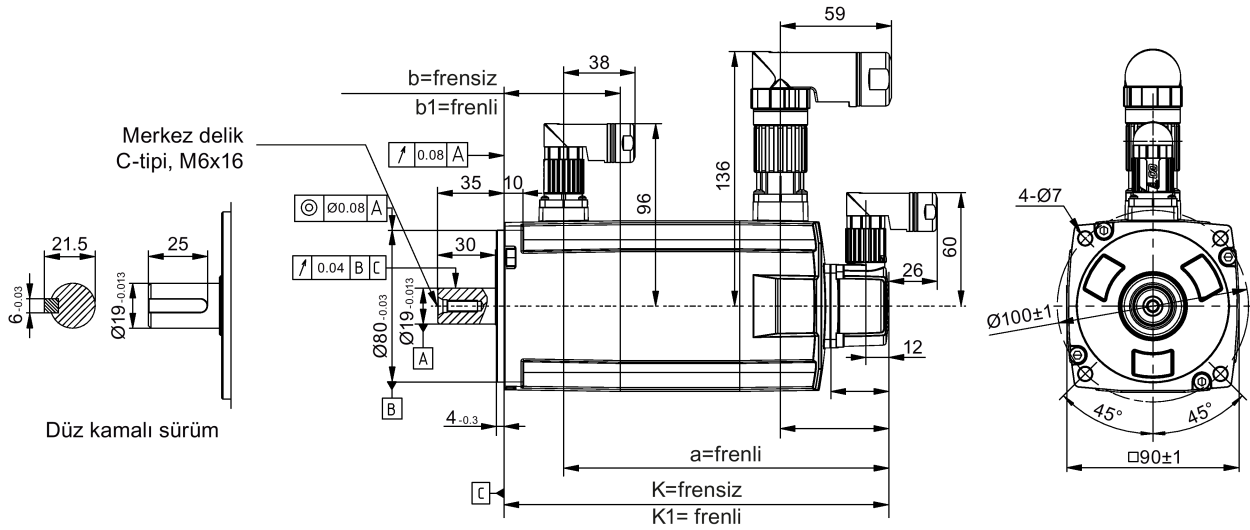
| Anma gücü | Anma torku | a | L | L1 | LE |
|-----------|------------|----|-------|-------|----|
| 0.75 kW | 2.39 Nm | 48 | 139 | 178.3 | 40 |
| 1.0 kW | 3.18 Nm | 48 | 158.8 | 198.1 | 60 |

Mil yüksekliği 45 mm, artımlı enkoder ve açılı konnektörler ile

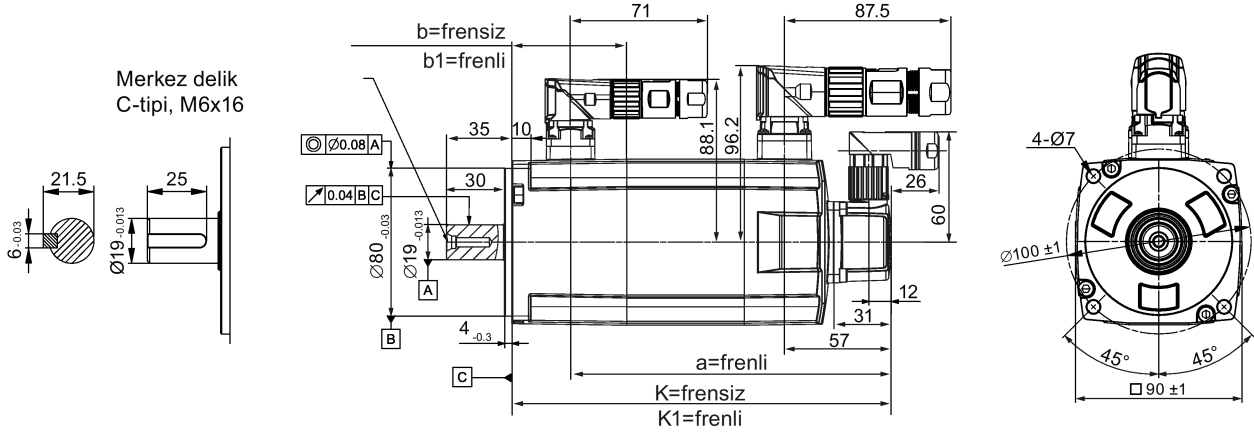


| Anma gücü | Anma torku | K | K1 | a | b | b1 |
|-----------|------------|-------|-----|-------|----|------|
| 0,4 kW | 1,27 Nm | 154,5 | 201 | 169,5 | 15 | 61,5 |
| 0,75 kW | 2,39 Nm | 201,5 | 248 | 216,5 | | |

Mil yüksekliği 45 mm, mutlak enkoder ve düz konnektörler ile

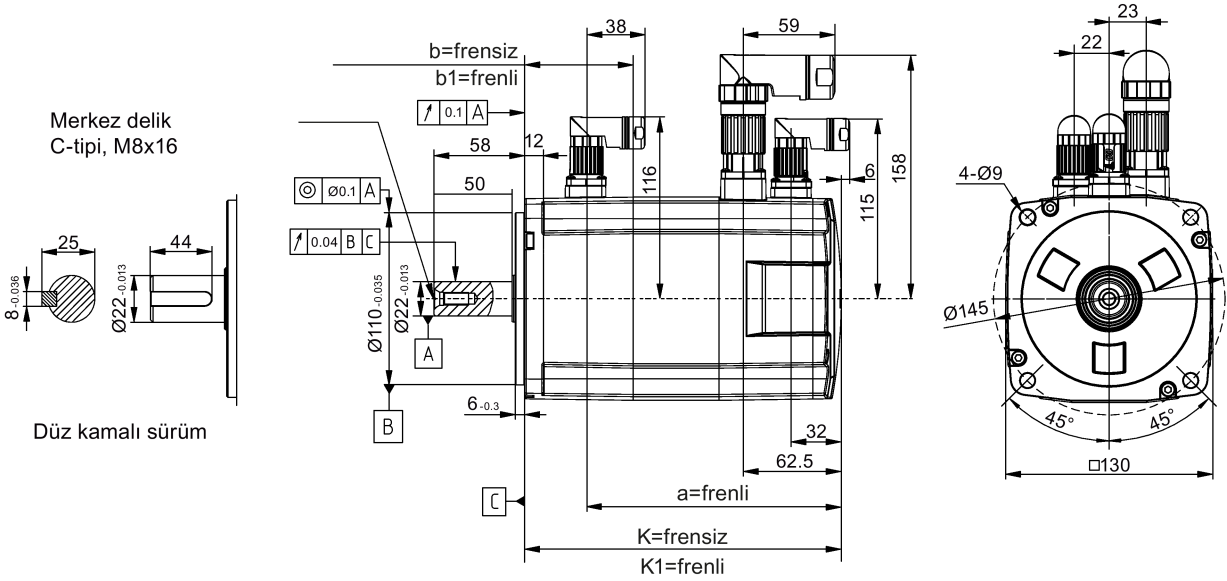


Mil yüksekliği 45 mm, mutlak enkoder ve açılı konektörler ile

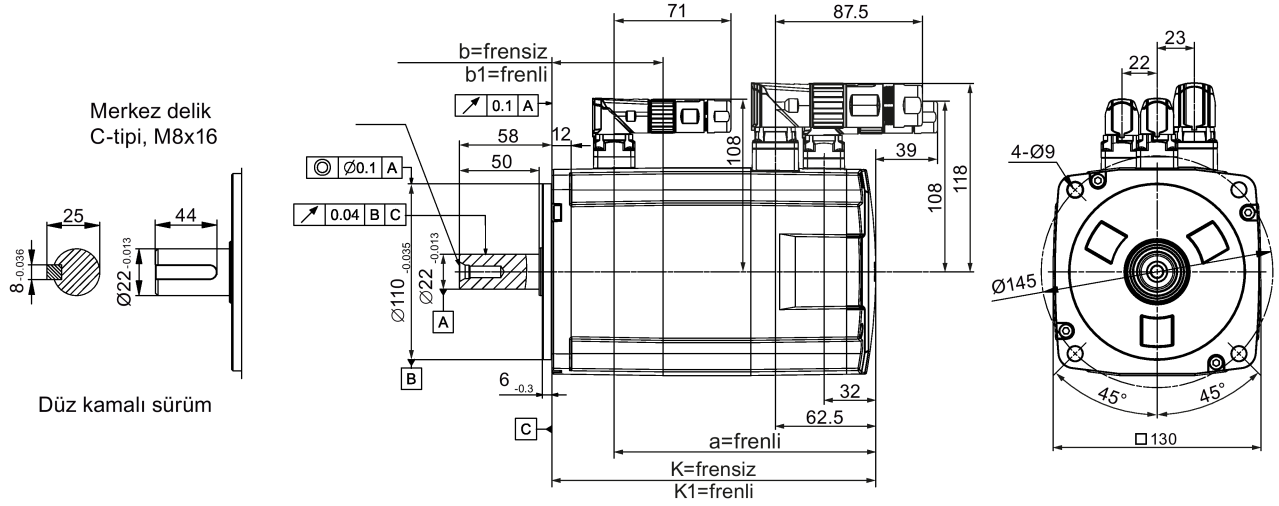


| Anma gücü | Anma torku | K | K1 | a | b | b1 |
|-----------|------------|-----|-------|-----|----|------|
| 0,4 kW | 1,27 Nm | 157 | 203,5 | 172 | 15 | 61,5 |
| 0,75 kW | 2,39 Nm | 204 | 250,5 | 219 | | |

Mil yüksekliği 65 mm, artımlı enkoder ve düz konektörler ile



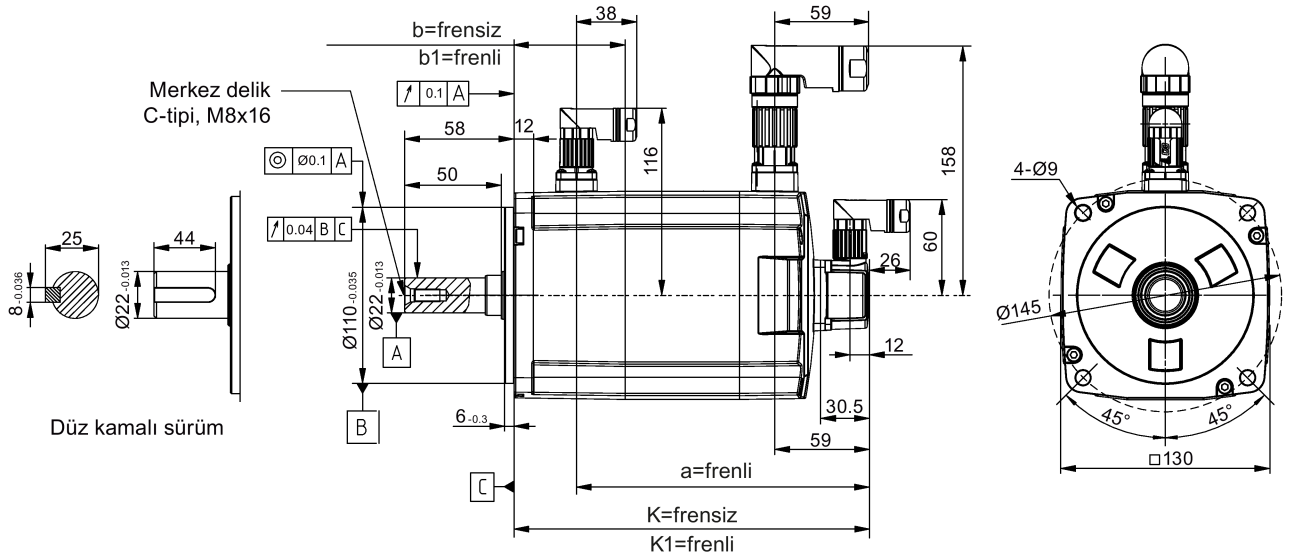
Mil yüksekliği 65 mm, artımlı enkoder ve açılı konnektörler ile



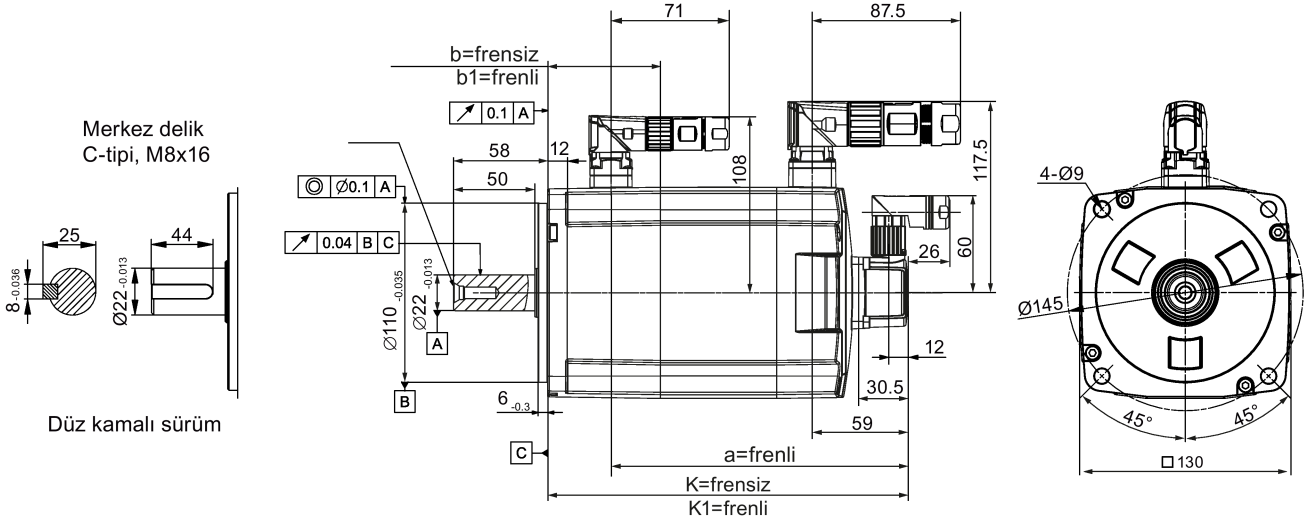
| Anma gücü | Anma torku | K | K1 | a | b | b1 |
|-----------|------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|----|------|
| 0,75 kW | 3,58 Nm | 148 | 202,5 | 163 | 15 | 69,5 |
| 1,0 kW | 4,78 Nm | 181/164 ¹⁾ | 235,5/219 ¹⁾ | 196/179,5 ¹⁾ | | |
| 1,5 kW | 7,16 Nm | 181 | 235,5 | 196 | | |
| 1,75 kW | 8,36 Nm | 214 | 268,5 | 229 | | |
| 2,0 kW | 9,55 Nm | 247 | 301,5 | 262 | | |

¹⁾ İlk değer düz konnektörlere sahip yüksek ataletli motorlar için ölçüyü gösterir; sonraki değer ise açılı konnektörlere sahip yüksek ataletli motorlar için değerdir.

Mil yüksekliği 65 mm, mutlak enkoder ve düz konnektörler ile



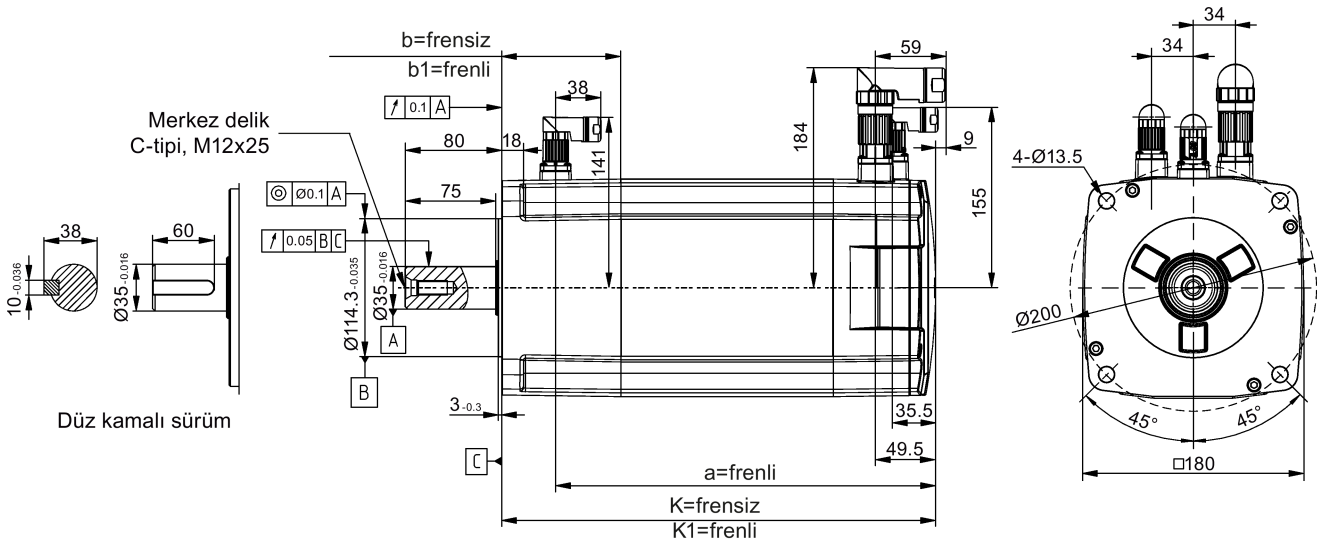
Mil yüksekliği 65 mm, mutlak enkoder ve açılı konnektörler ile



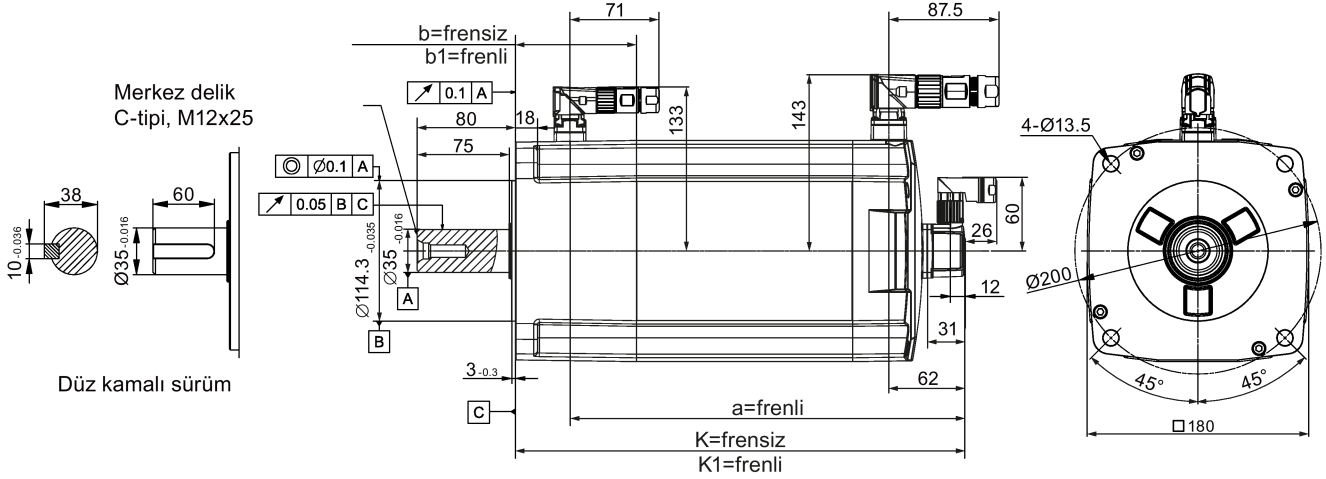
| Anma gücü | Anma torku | K | K1 | a | b | b1 |
|-----------|------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|----|------|
| 0,75 kW | 3,58 Nm | 151 | 205,5 | 166 | 15 | 69,5 |
| 1,0 kW | 4,78 Nm | 184/167,5 ¹⁾ | 238,5/222 ¹⁾ | 199/182,5 ¹⁾ | | |
| 1,5 kW | 7,16 Nm | 184 | 238,5 | 199 | | |
| 1,75 kW | 8,36 Nm | 217 | 271,5 | 232 | | |
| 2,0 kW | 9,55 Nm | 250 | 304,5 | 265 | | |

¹⁾ İlk değer düz konnektörlere sahip yüksek ataletli motorlar için ölçüyü gösterir; sonraki değer ise açılı konnektörlere sahip yüksek ataletli motorlar için değerdir.

Mil yüksekliği 90 mm, artımlı enkoder ve düz konnektörler ile



Mil yüksekliği 90 mm, mutlak enkoder ve açılı konnektörler ile



| Anma gücü | Anma torku | K | K1 | a | b | b1 |
|-----------|------------|-----|-----|-----|----|------|
| 2,5 kW | 11,9 Nm | 197 | 263 | 218 | 33 | 98,5 |
| 3,5 kW | 16,7 Nm | 223 | 289 | 244 | | |
| 5,0 kW | 23,9 Nm | 249 | 315 | 270 | | |
| 7,0 kW | 33,4 Nm | 301 | 367 | 322 | | |

3.2.2 Düz kama montajı

**Düz kamanın çıkması nedeniyle yaralanmalar**

Bir kama kullanan motor çalışır durumdayken, şaft üzerindeki düz kama santrifüj kuvveti nedeniyle dışarı atılabilir. Bu yaralanmalara veya maddi hasara neden olabilir.

- Motoru açmadan önce şaft üzerindeki düz kamanın santrifüj kuvveti nedeniyle fırlamasını engellemek için sıkı bir şekilde sabitlendiğinden emin olun.

DİKKAT**Hatalı çalışma nedeniyle motor yatağında hasar**

Düz kamayı kesinlikle kama yuvasına çekiçle vurarak monte etmeyin; aksi takdirde yatakta hasar riski meydana gelir.

- Düz kamanın kurulum yönüne dikkat edin.
- Kama yuvasına veya şaft uzatmasına vurmadan kamayı monte edin.

Genel bakış

Motorlarda iki tür yay anahtarı kullanılır:

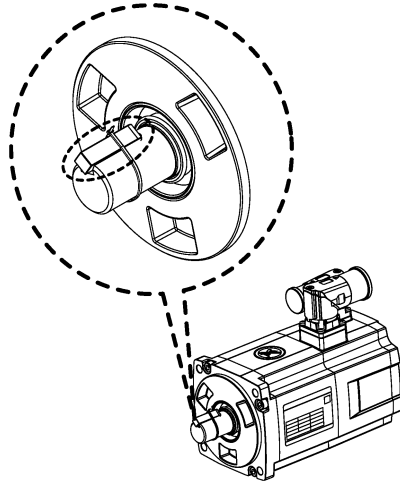
① B-tipi

② C-tipi



| Tuş tipi | Şunlarda kullanılır |
|----------|-------------------------|
| B-tipi | Düşük ataetli motorlar |
| C-tipi | Yüksek ataetli motorlar |

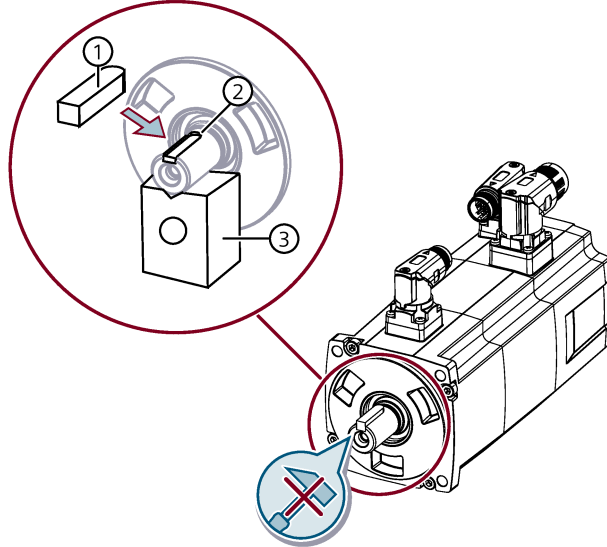
Motor için bir anahtar kullanılarak yay anahtarı (①/②) teslimat sırasında şaft uzatmasına bağlanmıştır. Onu kurmadan önce şaft uzantısından sökmeniz gerekir.



Prosedür

Düz kamayı kama yuvasına monte etmek için aşağıdaki şekilde ilerleyin:

1. İyi şekilde yağlanmış düz kamayı ("①") kama yuvasına ("②") takın ve düz kamanın ve kama yuvasının sıkı geçtiğinden emin olun. Siemens, V tipi bloku ("③") destek için şaft uzantısının altına yerleştirmenizi önerir.
2. Bakır bir çubuk kullanarak düz kamayı kama yuvasına vurun veya anahtar anahtar yuvasına soktukten sonra şaft uzatmasını bakır saclarla sarabilir ve sonra bir mengene kullanarak şaft uzatmasını sıkabilirsiniz.



- ① İyi yağlanmış tüy anahtarı
② Anahtar yuvası
③ V-tipi blok

3.2.3 Motorun montajı

| |
|--|
| ⚠ İKAZ |
| Motorun düşmesi nedeniyle kişisel yaralanma ve maddi hasar riski |
| Bazı motorlar, özellikle 1FL609□, ağırdır. Düşen bir motor ciddi kişisel yaralanma veya maddi hasara neden olabilir. |
| <ul style="list-style-type: none">• Motorun yüksek ağırlığı dikkate alınmalıdır ve montaj için gereken yardım alınmalıdır. |
| DİKKAT |
| Sıvı girmesi nedeniyle motorda hasar |
| Eğer motora sıvı girerse, motor hasar görebilir. |
| <ul style="list-style-type: none">• Motor yatay olarak takılırken, motoru yağ veya su girişine karşı korumak amacıyla kablo çıkışının aşağı doğru baktığından emin olun. |

DİKKAT**Manyetik alandan gelen manyetik parazit nedeniyle mutlak enkoderde hasar**

Manyetik alandan gelen manyetik parazit mutlak enkoderde hasara neden olabilir.

- Mutlak enkoderde manyetik girişimi engellemek için mutlak enkodere sahip servo motoru, 10 mT'den daha güçlü bir manyetik alan üreten aletlerden en az 15 mm uzak tutun.

Not**Halka başlıklı cıvataların kullanılması**

1FL609□ motor (90 mm mil yüksekliği) iki halka başlıklı cıvata takmak için iki M8 vida deliğine sahiptir. 1FL609□ motoru sadece halka başlıklı cıvatalardan kaldırın.

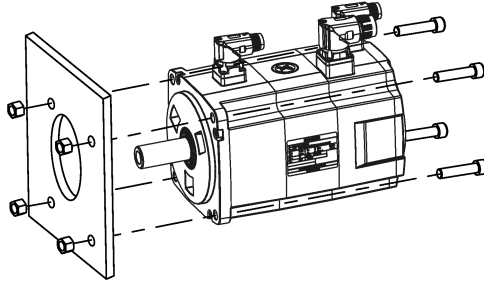
Halka başlıklı cıvataların istenmeden gevşemeye karşı korunduğundan emin olun.

Not

1FL6 motoru, motoru içine toz ve su kaçmasına karşı koruyan IP65 koruma derecesiyle donatılmıştır; ancak motor, yağ veya yayılabilen diğer sıvıların kullanıldığı ortamlarda kullanılmak için uygun değildir.

Motorlar yağlı ortamlarda veya yayılabilen ve/veya zarar verebilecek soğutucu yağlayıcıların bulunduğu şartlarda kullanılacak olursa koruma amaçlı ek önlemler almanız gerekir (örneğin uygun örtüler gibi).

Aşağıdaki resimde gösterilen şekilde motoru bir çelik flanş üzerine dört vida ile takın:

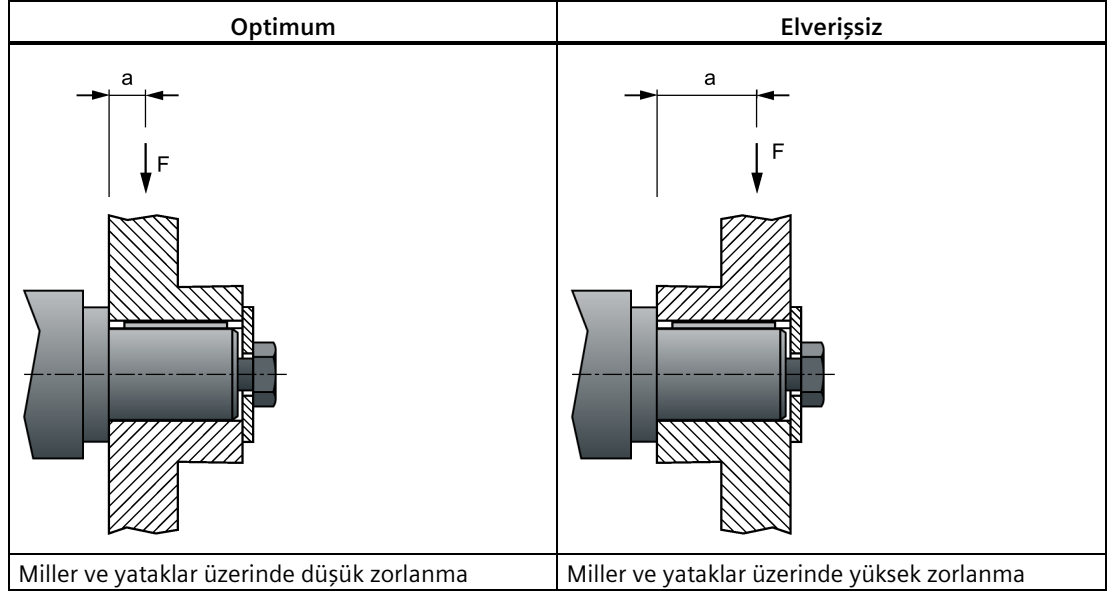


| Motor | Vida | Önerilen flanş ölçüsü | Sıkma torku | Flanş malzemesi |
|---------------------------------|---------|-----------------------|-------------|-----------------|
| Düşük ataletli motorlar | | | | |
| 1FL602□ | 2 x M4 | 120 x 100 x 40 (mm) | 2,4 Nm | Çelik |
| 1FL603□ | 4 x M5 | 120 x 100 x 40 (mm) | 4,7 Nm | |
| 1FL604□ | 4 x M6 | 120 x 100 x 40 (mm) | 8 Nm | |
| 1FL605□ | 4 x M8 | 120 x 100 x 40 (mm) | 20 Nm | |
| Yüksek ataletli motorlar | | | | |
| 1FL604□ | 4 x M6 | 270 x 270 x 10 (mm) | 8 Nm | Çelik |
| 1FL606□ | 4 x M8 | 390 x 390 x 15 (mm) | 20 Nm | |
| 1FL609□ | 4 x M12 | 420 x 420 x 20 (mm) | 85 Nm | |

3.2.4 Çıkış elemanlarının takılması

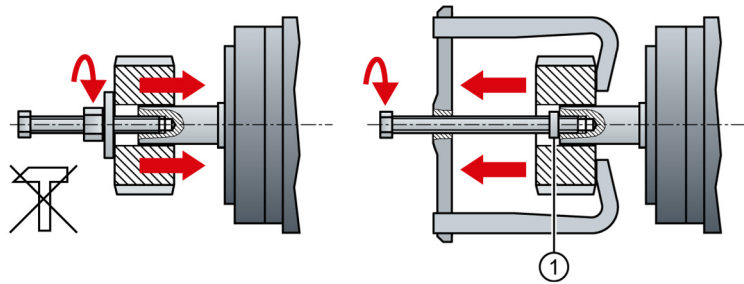
Çıkış elemanlarını uygun şekilde düzenleyerek mile ve yatağa uygulanan bükme tork yükünü azaltın.

Çıkış elemanlarını motor yatağına mümkün olduğunca yakın monte edin.



Sadece uygun cihazları (bkz. Resim) kullanarak güç çıkış elemanlarını (örneğin kuplajlar, dişli çarklar, kayış kasnakları) takın.

- Mil uzantısındaki dişli deliği kullanın.
- Gerekirse, takmadan veya çıkarmadan önce çıkış elemanlarını ısıtın.
- Çıkış elemanlarını sökerken, mil uzantısındaki merkezlemeyi korumak için bir ara disk kullanın.



- Gerekirse, motoru ISO 1940'a göre çıkış elemanları ile birlikte tamamen dengeleyin.

Not

Düz kamalı motorlar yarı-tuş dengesine sahiptir. Motorlar yarım düz kama ile dengelenmiştir.

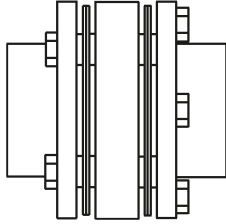
Motor boyutu için bakınız Bölüm "Montaj yönü ve ölçüleri (Sayfa 90)".

Bir kaplinin montajı

Aşağıdaki işlemler, bir kaplini motora nasıl takacağınızı gösterir.

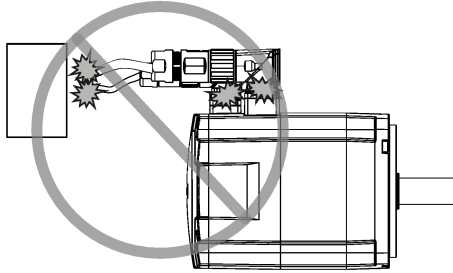
Kaplinin seçilmesi

Motor torkunun mekaniğe aktarılmasına izin veren ve radyal, aksel ve açısal ayar hatalarını kompanse edebilen, servo motorlar için özel olarak tasarlanmış yüksek burulma rijitliğine sahip esnek bir kaplin kullanın.



Kaplinin kurulması

Kaplini kurarken şafta vurmayın ve radyal ve aksel kuvvetlerin Kısım "Teknik veriler - servo motorlar (Sayfa 66)" altındaki izin verilen maksimum değerlerden düşük olduğundan emin olun.



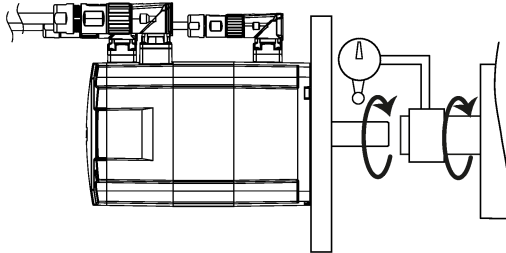
Kaplinin hizalanması

DİKKAT

Hatalı radyal sapma nedeniyle motor yatağında hasar

Eğer motor flanşlı kaplinle kullanılıyorsa radyal sapmanın 0,03 mm'den düşük olduğundan emin olun. Aksi takdirde yatak hasar görebilir.

Gerekli olan hizalama doğruluğu motor hızına ve kaplin tipine bağlıdır. Doğruluğu fiili uygulamalara göre belirleyin.



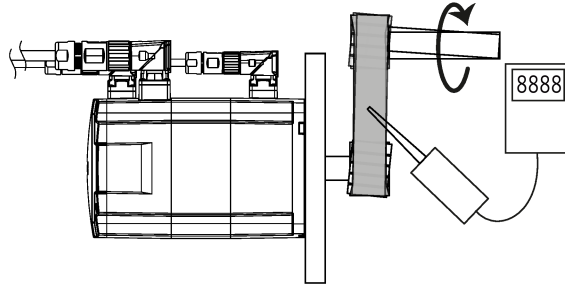
- Kaplini hizalamak için motor şaftını ve makine şaftını döndürün.
- Hizalama doğruluk testi yapılması tercih edilir. Gerçekleştirilemezse, kaplinin her iki şaft üzerinde de rahatça kayıp kaymamasına bakarak doğruluğu kontrol edin.

Kaplinin yeniden hizalanması

Eğer kaplinden anormal sesler geliyorsa "Kaplinin hizalanması" adımına bakın ve ses kaybolana kadar kaplini yeniden hizalayın.

Gerginlik ölçümü

Kayış gerginliği, motorun izin verilen radyal kuvvetlerinden daha düşük olmalıdır.

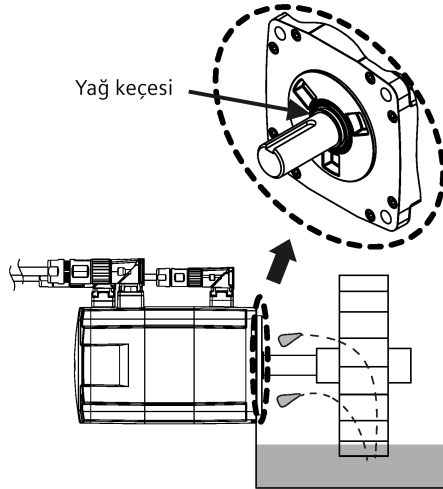


- Motor şaftını 45° döndürürken bir gerginlik ölçüm cihazı kullanarak kayışın gerginliğini birden fazla noktadan ölçün.
- Motor şaftına uygulanan aksel güçleri minimumda tutmak için kayış kasnaklarının aksel kaymasını azaltabildiğiniz kadar azaltın.

3.2.5

Yağ contasının yağlanması

Yağ contasını, üzerine yeterli yağlama yağı püskürterek kullanın.



Not

Yağa daldırılmış bir yağ contasına sahip bir motor kullanmayın.

3.2.6 Motor ısı yayma koşulları

1FL6, havalandırılmayan bir motordur. Kurulduğunda yeterli ısı çıkışını sağlamak için, motorun üç tarafındaki komşu bileşenleriyle arasında minimum 100 mm boşluk bırakılması gerekir.

Anma motor özellikleri motor çelik bir flanş ile monte edildiğinde 40°C ortam hava sıcaklığında sürekli olarak izin verilen değerlerdir. Motor, önerilen çerçeve boyutlarından daha küçük bir yüzey üzerine monte edildiğinde, yüzeyin sınırlı ısı ısıtım yetenekleri nedeniyle motor sıcaklığı önemli oranda yükselebilir.

Motor aşırı sıcaklık koruması fonksiyonu uyarılar veya arızalar ile aşırı sıcaklık koşullarına cevap vererek motoru korur. Motor sıcaklığı motor termal modeli kullanılarak hesaplanır ve hesaplama flanş ölçüsüne yakından bağlıdır. Önerilen flanş ölçülerine uygun bir flanş kullandığınızdan emin olun; aksi takdirde motor aşırı sıcaklık koruma fonksiyonu hatalı çalışabilir. Önerilen flanş ölçüsü ile ilgili daha fazla bilgi için bkz. Kısım "Motorun montajı (Sayfa 100)".

Not

Gerçek sıcaklık ayrıca flanşın (motor montaj kısmı) kurulum yüzeyine nasıl sabitlendiğine, motor montaj kısmı için hangi malzemenin kullanıldığı ve motor yüküne de bağlıdır.

Bağlantı

4.1 Sistem bağlantısı

4.1.1 Güvenlik talimatları



! İKAZ

Hatalı bağlantılar nedeniyle kişisel yaralanma ve mülk hasarı meydana gelebilir

Hatalı bağlantılar yüksek elektrik çarpması ve kısa devre riskine sahiptir, bu kişisel güvenliği ve ekipmanları tehlikeye sokar.

- Sürücü doğrudan motora bağlanmalıdır. Aralarına bir kapasitör, indüktör veya filtre bağlanmasına izin verilmez.
- Hat besleme gerilimi izin verilen aralık içerisinde olmalıdır (sürücü etiketine bakın). Hat besleme kablosunu motor terminalleri U, V, W'ye veya motor güç kablosunu hat giriş terminalleri L1, L2, L3'ye kesinlikle bağlamayın.
- U, V, W terminallerini aralarında değiştirilmiş faz sırasında bağlamayın.
- Eğer bazı durumlarda kablolar için CE işareti zorunluysa, motor güç kablosu, hat filtresinden sürücüye hat besleme kablosu ve kullanılan fren kabloları, kılıflı kablo olmalıdır.
- Terminal bağlantısı için izole edilmemiş elektrik yüklü kısımlar arasındaki hava boşluklarının en az 5,5 mm olduğundan emin olun.
- Bağlanan kablolar dönen mekanik parçalarla temas etmemelidir.



! İKAZ

Elektrik çarpması nedeniyle ölçüm veya ciddi kişisel yaralanma

Sürücü için toprak kaçak akımı AC 3,5 mA üzerinde olabilir, bu da elektrik çarpması nedeniyle ölüm ve ciddi kişisel yaralanmalara sebep olabilir.

- Tehlikeli kaçak akımları ortadan kaldırmak için sabit bir toprak bağlantısı gereklidir. Ek olarak koruyucu toprak iletkeninin minimum ölçüsü yüksek kaçak akıma sahip ekipmanlar için yerel güvenlik düzenlemelerine uymalıdır.



! İKAZ

PE terminallerine dokunulursa hayati tehlike

Ekipman çalışır durumdayken, PE terminallerinde tehlikeli dokunma akımı mevcut olabilir; dokunulursa bu ölüm veya çok ciddi kişisel yaralanmalar ile sonuçlanabilir.

- Çalışma sırasında veya güç bağlantısı kesildikten sonra belirli bir süre içerisinde PE terminaline dokunmayın.

**İKAZ****Yetersiz koruma nedeniyle kişisel yaralanma ve mülk hasarı meydana gelebilir**

Yetersiz koruma, kişisel yaralanmaya veya maddi hasara neden olabilir.

- Besleme sistemi ucunun kesit alanına sahip ikinci bir PE iletkeni ayrı terminaller ile koruyucu topraklamaya paralel bir şekilde bağlayın veya 10 mm² kesit alanına sahip bakır bir koruyucu topraklama iletkeni kullanın.
- PE iletkenlere ek olarak bulunan eş potansiyel bağlantı için terminaller PE iletkenlerinin içerisinde kablo çekmek için kullanılmamalıdır.

DİKKAT**Koruma kablosu ile PROFINET I/O konnektörünün kullanılmayan pini arasında kısa devrenin neden olduğu sürücü hasarı**

Koruma kablosu ile monte edilecek olan PROFINET I/O konnektörünün kullanılmayan pini arasında kaza eseri bir kısa devre oluşabilir. Bu sürücünün hasar görmesine neden olabilir.

- Koruma kablosunu PROFINET I/O konnektörüne bağlarken dikkatli olun.
- Konnektörün montaj yöntemini "Sürücü tarafındaki kablo terminallerinin/konnektörlerin montajı (Sayfa 356)" bölümünde bulabilirsiniz.

Not**Kablo hareketinin neden olduğu ekipman dahili koruyucu kontaklama alarmı**

Sürüklenme gibi kablo hareketi ekipman dahili koruyucu kontaklama alarmına neden olabilir.

- Çalışma sırasında kabloları sürüklemeyin.
- Kabloları taşırken koruyucu kontaklama için uygun koruyucu önlemler aldığınızdan emin olun.

Not**Düşük gerilim direktifine uygundur**

Ürünlerimiz EN61800-5-1 standardına uygundur: 2007 standartları ve düşük gerilim direktifi (düşük gerilim direktifi 2006/95/EC).

Not

Mil yüksekliği 20 mm, 30 mm ve 40 mm olan düşük ataletli motorlarda enkoder kablo konnektörlerine sadece elektrik işleri konusunda yetkili personel erişmelidir.

Not

SINAMICS V90 PN üzerinde bulunan mini USB arayüzü, PC'ye yüklenen SINAMICS V-ASSISTANT ile birlikte hızlı devreye alma ve hata belirleme için kullanılır. Uzun süre gözetim için kullanmayınız.

4.1.2 Makine ve tesislerde birden fazla sayıda tek fazlı sürücü kullanımı

Genel bakış

Makinenizdeki veya tesisinizdeki tek fazlı cihazların giriş akımlarını harmonikler ve dengesizlik açısından kontrol edin.

Açıklama

Elverişsiz koşullarda, nötr (N) iletkenine bağlı olan birkaç sürücüden gelen harmonik akımların toplamı hat iletkenlerinin (L1, L2, L3) akımlarından yüksek bir değere erişebilir. Nötr iletkenin akım taşıma kapasitesi buna yetecek düzeyde olmalıdır. Nötr iletkenin boyutları için IEC 60364-5-52:2019, bölüm 524 içinde öneriler sunulmuştur. Elde daha ayrıntılı bir bilgi yoksa, standardın önerisine göre nötr iletkenin boyutu, hat iletkenlerinin akım taşıma kapasitesinin 1,45 katına göre ayarlanmalıdır.

DİKKAT

Nötr (N) iletkenin aşırı yüklenmesi sonucu yangın

Nötr iletken harmonik akımlar nedeniyle ısınabilir ve bu durum yangına neden olabilir.

- Nötr iletkenin boyutu belirlenirken harmonik akımlar dikkate alınmalıdır.



İKAZ

PEN iletkenindeki aşırı yük nedeniyle elektrik çarpması

TN-C besleme ağlarında, harmonik akımlara maruz kalması nedeniyle PEN iletkeninin koruyucu fonksiyonu olumsuz şekilde etkilenebilir.

- PEN iletkenin boyutu belirlenirken harmonik akımlar dikkate alınmalıdır.

4.1.3 EMC talimatları

Güvenilir ve sorunsuz kullanım, yalnızca EMC uyumlu kurulum için garanti edilir. Sürücü sistemini bağlarken, aşağıdaki EMC uyumlu talimatlara uymanız gerekir:

- EMU standartlarına uymak için aşağıdaki kabloların blendajlı olması gerekir: hat filtresinden SINAMICS V90 sürücüsüne hat besleme kablosu, güç kablosu, kodlayıcı kablosu ve fren kablosu. Siemens, hat beslemesini hat filtresine bağlamak için blendajlı kablolar kullanmanızı önerir.
- Sinyal kablolarını ve güç kablolarını farklı kablo borularında ayrı döşeyin. Sinyal kabloları güç kablolarından en az 10 cm uzakta olmalıdır.
- SINAMICS V90 sürücüler ikinci ortamda (sanayi bölgesi) kullanılmak üzere tasarlanmıştır ve uygun gürültü bastırma önlemleri alınmadığı sürece ilk ortamda (yerleşim alanı) kullanılamaz.
- SINAMICS V90 sürücüler C2 (milli) ortamı kategorisinin emisyon gereksinimlerine uygun şekilde test edilmiştir. İletken emisyonlar ve yayılan emisyonlar EN 55011 standardına uygundur ve Sınıf A'ya ulaşmıştır.
 - Yayılım emisyon testi için EMC gereksinimini karşılamak için harici bir AC filtresinin (şebeke beslemesi ile sürücü arasında) kullanılması gereklidir ve sürücünün korumalı metalik hazne içerisine monte edilmesi gereklidir, hareket kontrol sisteminin diğer parçalarının (PLC, DC güç kaynağı, mil tahriki, motor) korumalı hazne dışına konulması gereklidir.
 - İletken emisyon testinde, EMC gereksinimini karşılamak için harici bir AC filtrenin (şebeke beslemesi ile sürücü arasında) kullanılması gereklidir.
 - Yayılım emisyon ve iletken emisyon testi için hat filtresi ile sürücü arasındaki hat besleme kablosunun uzunluğu 1 m'den kısa olmalıdır.
- SINAMICS V90'in harmonik akım değeri, IEC 61000-3-2'nin A sınıfı limitini aşmaktadır, ama C2 kategorisi ilk ortamında kurulu olan SINAMICS V90 sisteminin kamusal alçak gerilim güç kaynağı ağına bağlantısı için şebeke yetkililerinin onayı gereklidir. Lütfen yerel elektrik şebekesi sağlayıcınız ile iletişim kurun.

Not

Kablolama talimatlarına uyulmaması sonucu EMC gereksinimlerinin karşılanamaması

Kablolama talimatlarına uymamanız nedeniyle EMC gereksinimleri karşılanmamıştır.

- **EMU** gereksinimlerini karşılamak için aşağıdaki kabloların blendajlı olması gerekir: hat filtresinden sürücüye hat besleme kablosu, güç kablosu, kodlayıcı kablosu ve fren kablosu. Siemens, hat beslemesini hat filtresine bağlamak için blendajlı bir kablo kullanmanızı önerir.
- Kılıflı bükümlü çift kabloların kablo kılıflarını koruma sacına veya servo sürücünün hortum kelepçesine bağlandığınızdan emin olun.

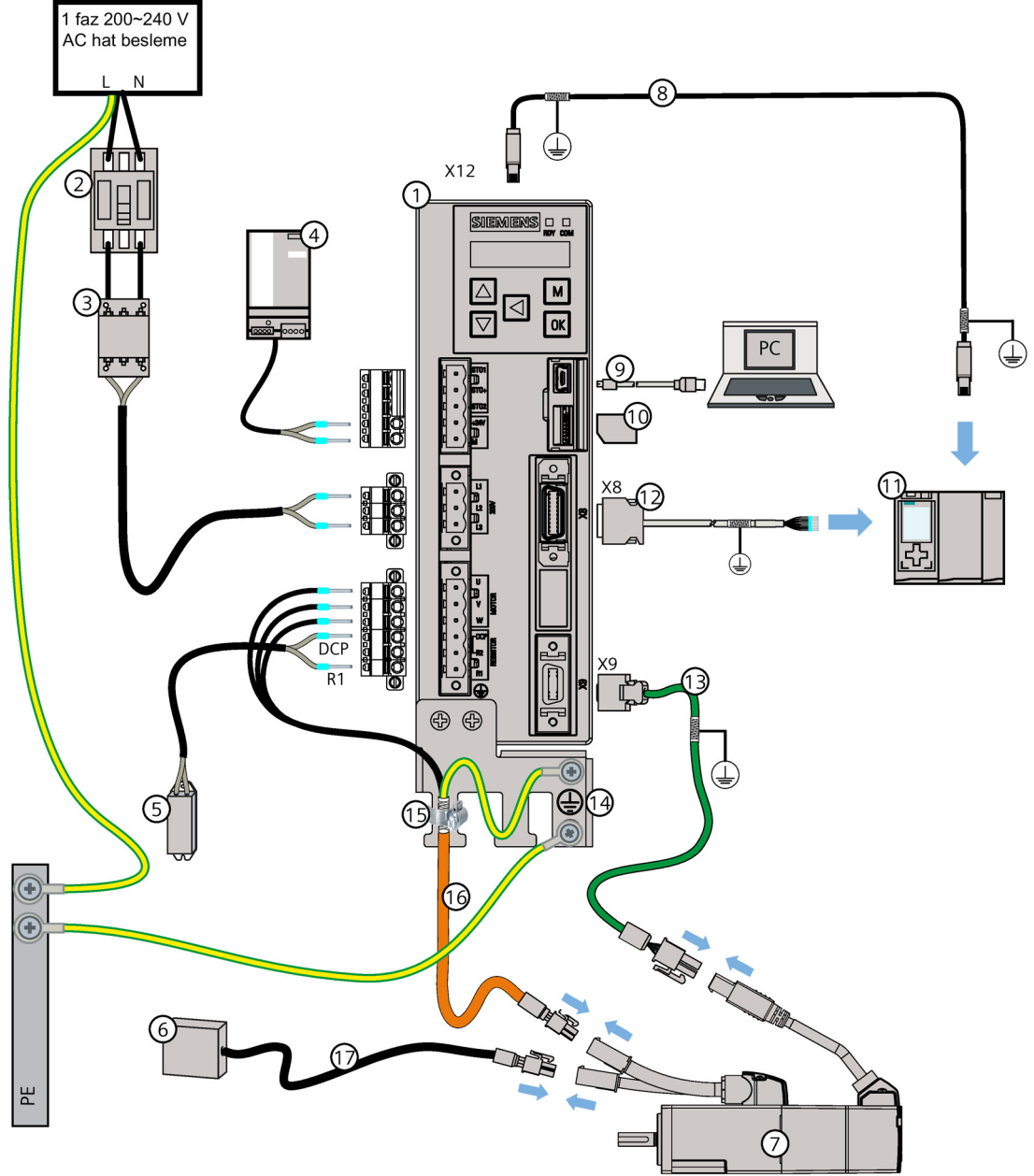
4.1.4 Sistem bağlantı şemaları

SINAMICS V90 PN servo sürücü entegre bir dijital giriş/çıkış arabirimine ve PROFINET haberleşme portuna sahiptir. S7-1200 veya S7-1500 gibi diğer Siemens kontrol cihazlarına bağlanabilir.

Aşadaki resimler SINAMICS V90 PN servo sistem bağlantı örneklerini içermektedir.

SINAMICS V90 PN 200 V modeli

Tek fazlı güç altında kullanılan FSB

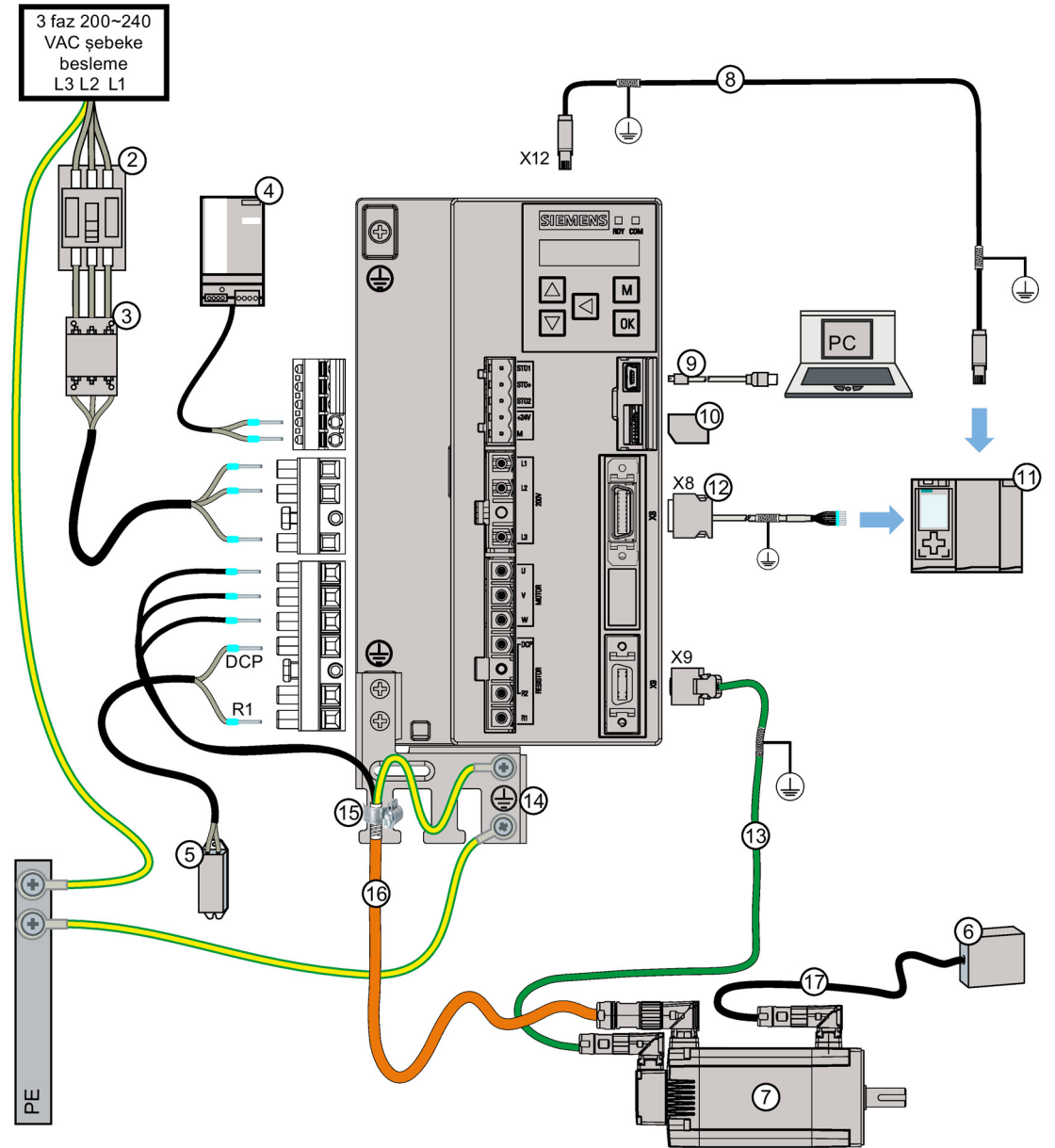


- | | |
|--|---------------------------------|
| ① SINAMICS V90 PN servo sürücü | ⑩ Mikro SD kart |
| ② Sigorta/E tipi kombine motor kontrol cihazı (opsiyonel) | ⑪ Host kontrol cihazı |
| ③ Şebeke filtresi (opsiyon) | ⑫ PROFINET G/Ç kablosu (20 pin) |
| ④ 24 V DC güç kaynağı (opsiyonel) | ⑬ Enkoder kablosu |
| ⑤ Harici frenleme direnci (opsiyonel, seçim için bkz. "Frenleme direnci (Sayfa 51)") | ⑭ Koruma sacı (V90 paketinde) |

4.1 Sistem bağlantısı

- | | | | |
|---|----------------------------------|---|---|
| ⑥ | Harici röle (üçüncü parti cihaz) | ⑮ | Hortum kelepçesi (Siemens güç kablosuna takılı) |
| ⑦ | SIMOTICS S-1FL6 servo motor | ⑯ | Güç kablosu |
| ⑧ | PROFINET kablosu | ⑰ | Fren kablosu |
| ⑨ | USB kablosu | | |

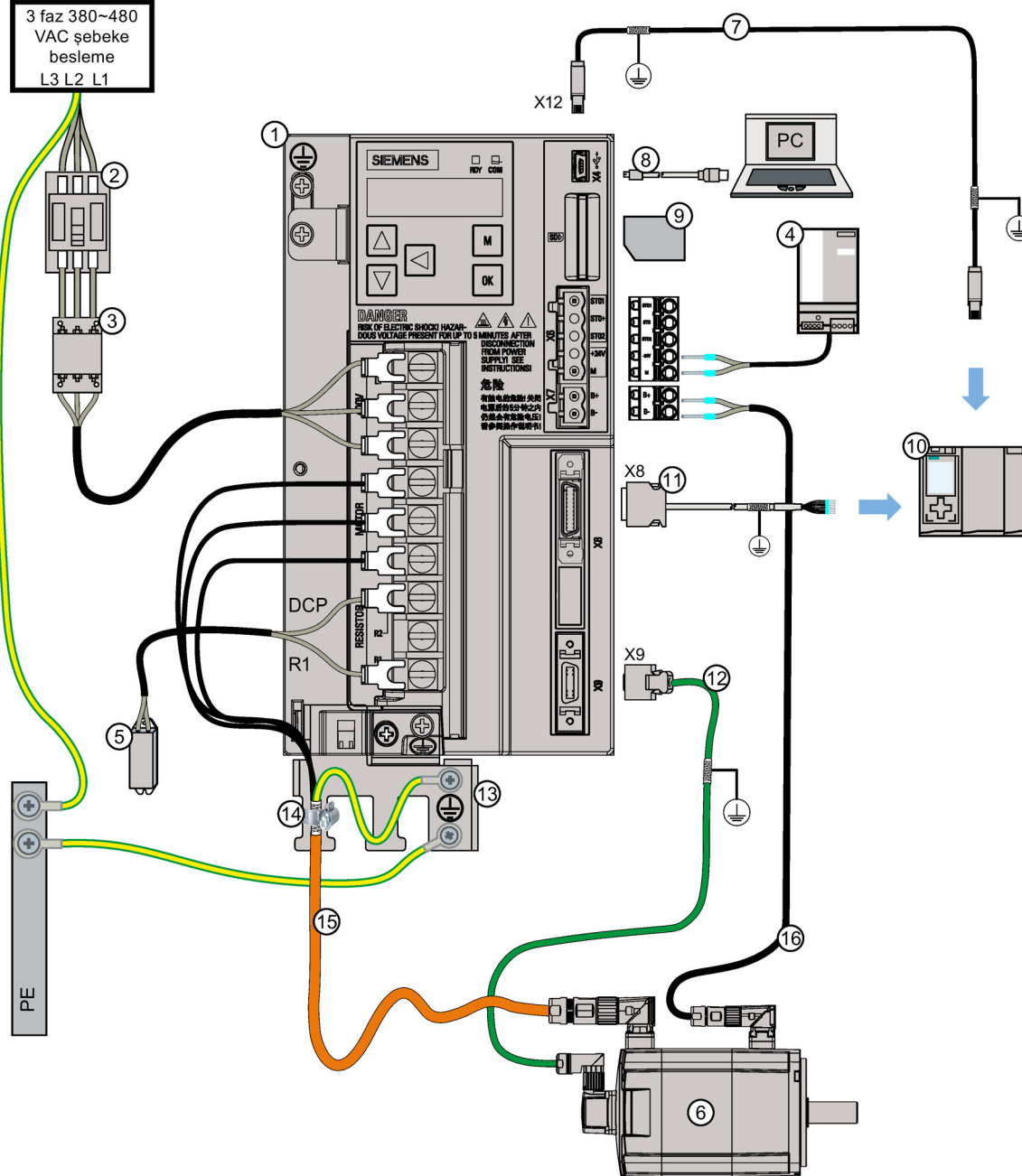
Üç fazlı güç altında kullanılan FSD



- | | |
|--|---|
| ① SINAMICS V90 PN servo sürücü | ⑩ Mikro SD kart |
| ② Sigorta/E tipi kombine motor kontrol cihazı (opsiyonel) | ⑪ Host kontrol cihazı |
| ③ Şebeke filtresi (opsiyon) | ⑫ PROFINET G/Ç kablosu (20 pin) |
| ④ 24 V DC güç kaynağı (opsiyonel) | ⑬ Enkoder kablosu |
| ⑤ Harici frenleme direnci (opsiyonel, seçim için bkz. "Frenleme direnci (Sayfa 51)") | ⑭ Koruma sacı (V90 paketinde) |
| ⑥ Harici röle (üçüncü parti cihaz) | ⑮ Hortum kelepçesi (Siemens güç kablosuna takılı) |
| ⑦ SIMOTICS S-1FL6 servo motor | ⑯ Güç kablosu |
| ⑧ PROFINET kablosu | ⑰ Fren kablosu |
| ⑨ USB kablosu | |

SINAMICS V90 PN 400 V modeli

Üç fazlı güç altında kullanılan FSB



- | | |
|--|---------------------------------|
| ① SINAMICS V90 PN servo sürücü | ⑨ SD kartı |
| ② Sigorta/E tipi kombine motor kontrol cihazı (opsiyonel) | ⑩ Host kontrol cihazı |
| ③ Şebeke filtresi (opsiyon) | ⑪ PROFINET G/Ç kablosu (20 pin) |
| ④ 24 V DC güç kaynağı (opsiyonel) | ⑫ Enkoder kablosu |
| ⑤ Harici frenleme direnci (opsiyonel, seçim için bkz. "Frenleme direnci (Sayfa 51)") | ⑬ Koruma sacı (V90 paketinde) |

- | | | | |
|---|-----------------------------|---|---|
| ⑥ | SIMOTICS S-1FL6 servo motor | ⑭ | Hortum kelepçesi (Siemens güç kablosuna takılı) |
| ⑦ | PROFINET kablosu | ⑮ | Güç kablosu |
| ⑧ | USB kablosu | ⑯ | Fren kablosu |

4.1.5 Kablo bağlantısı

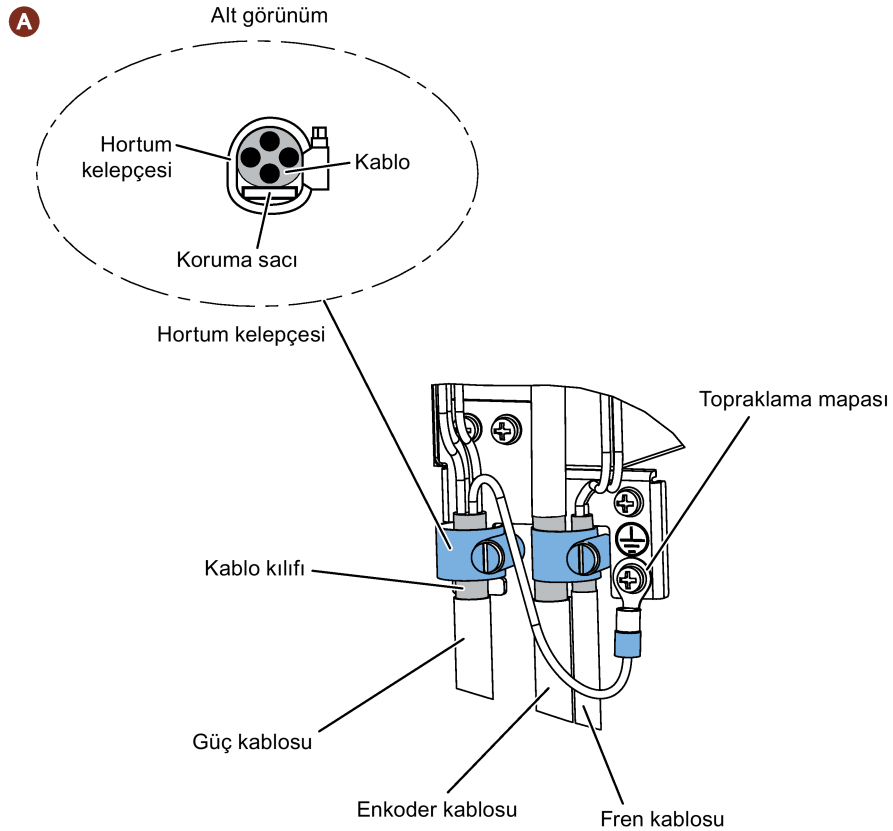
Kablo kılıflarının bağlanması

Sürücünün EMC uyumlu yalıtımını elde etmek için, güç kablosunun kılıflarını hortum kelepçeleri ile koruma sacına bağlayın. Koruma sacı, sürücü ile birlikte gönderilir. Kablo kılıflarını koruma sacı ile bağlama adımları için Resim A'ya bakınız.

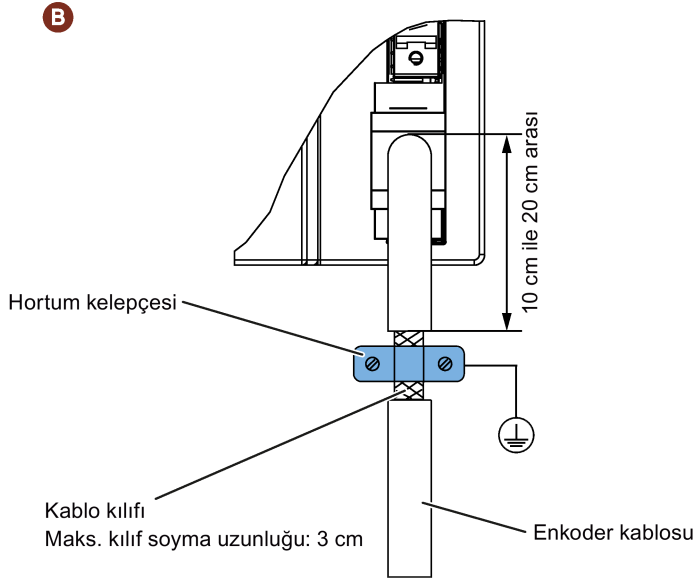
Daha iyi EMC etkileri sağlamak için, Resim A ve Resim B'de gösterildiği gibi, fren kablosunu ve enkoder kablosunu sıyırmanız ve kablo kılıflarını toprağa bağlamanız önerilir. Koruma sacının, sürücünün ve motorun düzgün biçimde topraklandığından emin olun.

Güç kablosu ve fren kablosu için kablo kılıflarının bağlanması

1. Güç kablosunu ve fren kablosunu bağlayın ve gerektiğinde kablo kılıflarını soyun.
2. Hortum kelepçelerini, kablo kılıflarının ve koruma saclarının üzerinden kaydırın; kablo kılıflarını koruma saclarına bastırarak ve topraklama mapalarını sabitlemek için vidaları sıkın.



Enkoder kablosu için kablo kılıflarının bağlanması

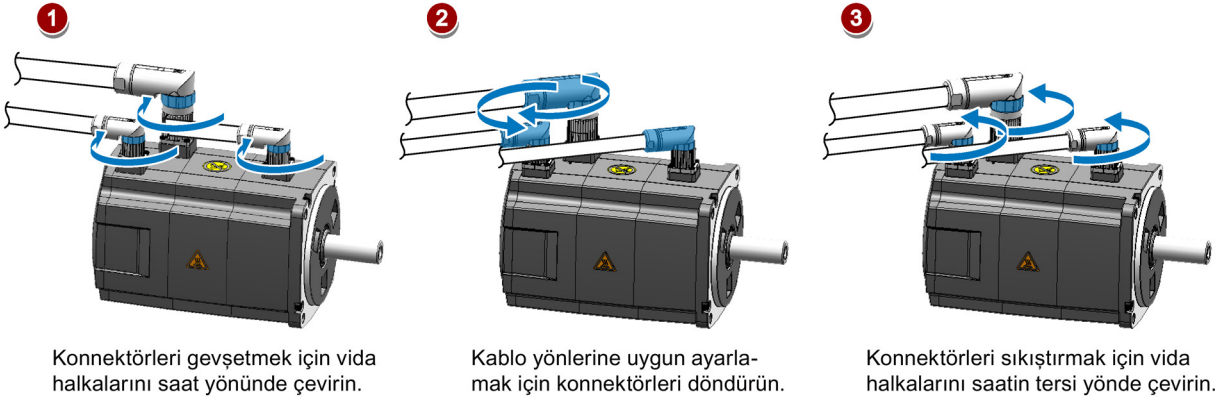


Motor tarafından kablo yönlerinin ayarlanması

Bazı düşük ataletli motorlar ve tüm yüksek ataletli motorlar için kablo bağlantısını kolaylaştırmak amacıyla güç kablosunun, enkoder kablosunun ve motor tarafından gelen fren kablosunun yönünü ayarlayabilirsiniz.

Aşağıdaki resimler kablo yönlerinin nasıl ayarlanacağını göstermek amacıyla örnek olarak artımlı enkodere sahip yüksek ataletli motorları göstermektedir.

Düz konektörlere sahip yüksek ataletli motorlar

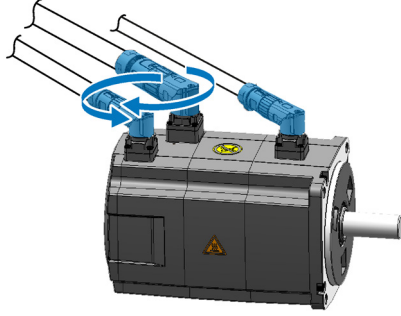


Not

Konnektörlerin döndürülmesi

Kabloyu motora bağladıktan sonra artımlı enkoder konnektörünü 270°'yi aşmadan, mutlak enkoder konnektörünü ise 180°'yi aşmadan döndürebilirsiniz. Diğer konnektörleri 360°'yi aşmadan döndürebilirsiniz.

50 mm mil yüksekliğine sahip düşük ataetli motorlar ve açılı konektörlere sahip yüksek ataetli motorlar



Kablo yönlerine uygun ayarlamak için konektörleri döndürün.

Not

Konektörlerin döndürülmesi

Açılı konektörlere sahip motorlar için, sadece 180°'yi aşmadan döndürülebilen mutlak enkoder konektörü hariç diğer tüm konektörleri 310°'yi aşmadan döndürebilirsiniz.

Not

Açılı konektörlere sahip yüksek ataetli motor üzerindeki bir mutlak enkoder kablosu için kablo yönlerini yukarıda açıklanan düz konektörlere sahip yüksek ataetli motorlar ile aynı şekilde ayarlayabilirsiniz.

Motor tarafındaki kabloların sıkılması

Motor tarafındaki kabloları sıkıştırırken, aşağıdaki gerekliliklere uyun:

- Kabloyu sıkma şekli tamamen incelenmeli, böylece bükülme gerilimi ve kablonun kendi ağırlık geriliminin kablo bağlantısına uygulanmaması sağlanmalıdır.
- Servo motorun hareket ettiği herhangi bir uygulamada kullanım için, servo motorla birlikte verilen kabloları (güç kablosu, enkoder kablosu ve fren kablosu) sabitleyin ve kabloları bükün. Kabloları, kabloların bükülme döngüsü içinde kullanın.
- Kablo kılıfının keskin talaşlarla kesilebileceği, makine köşesine sürtünebileceği veya işçiler veya araçlar tarafından ezilebileceği durumları engelleyin.
- Servo motorun hareket edeceği bir makineye kurulum için, bükme yarıçapı mümkün olduğunca büyük tutulmalıdır. Detaylar için "Teknik veriler - kablolar (Sayfa 79)" kısmına bakınız.

4.2 Ana devre kabloları

4.2.1 Hat besleme - L1, L2, L3

| Sinyal | Açıklama |
|---|-------------|
| 200 V değişken | |
| L1 | Hat fazı L1 |
| L2 | Hat fazı L2 |
| L3 | Hat fazı L3 |
| Önerilen minimum kablo kesit alanı: Tek fazlı güç ağında kullanıldığında: FSA: 0,75 mm ² FSB: 0,52 mm ² FSC: 1,31 mm ² Üç fazlı güç ağında kullanıldığında: FSA: 0,75 mm ² FSB: 0,33 mm ² FSC: 0,52 mm ² FSD (1 kW): 0,82 mm ² FSD (1,5 kW ile 2 kW arası): 2,08 mm ² | |
| 400 V değişken | |
| L1 | Hat fazı L1 |
| L2 | Hat fazı L2 |
| L3 | Hat fazı L3 |
| Önerilen minimum kablo kesit alanı: FSAA ve FSA: 1,5 mm ² FSB ve FSC: 2,5 mm ² | |

Not

200 V değişken servo sürücü için tek fazlı güç ağında FSA, FSB ve FSC kullanırken, güç kaynağını L1, L2 ve L3 konnektörlerinden herhangi ikisine bağlayabilirsiniz.

Hat besleme kablosu bağlantı noktasının monte edilmesi

Hat besleme kablosu bağlantı noktasının montaj prosedürü, sürücü tarafındaki güç kablosu bağlantı noktasınıki ile aynıdır.

Daha fazla bilgi için "Sürücü tarafındaki kablo terminallerinin/konnektörlerin montajı (Sayfa 356)" kısmına bakınız.

Hat besleme kablosunun bağlanması

**DİKKAT**

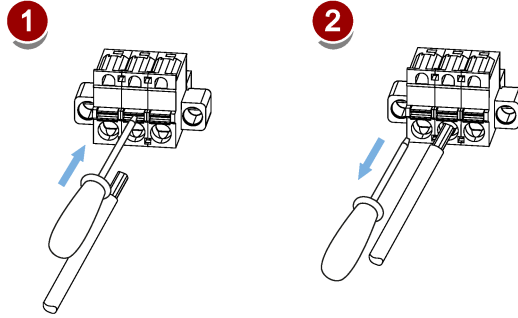
Hatalı kablo bağlantısı nedeniyle yaralanma riski

Hat besleme kablosunu sürücü üzerine sabitlenmemiş bir besleme konnektörüne bağlarken parmaklarınızı yaralayabilirsiniz.

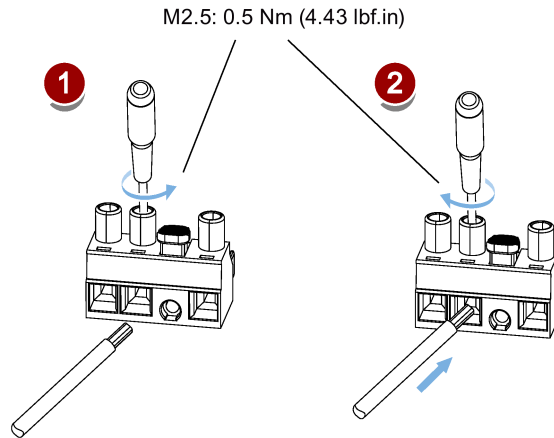
- İlk olarak sürücüye hat besleme konnektörünü bağladığınızdan ve konnektör üzerindeki sabitleme vidalarını sıkıştırdığınızdan ve sonrasında kabloyu konnektöre bağladığınızdan emin olun.

200 V değişken

- FSA ve FSB için



- FSC ve FSD için



400 V değişken

- FSAA ve FSA için

Hat besleme kablosunu, FSC ve FSD çerçeve boyutlarına sahip 200 V değişken sürücülerin bağlama yöntemiyle bağlayabilirsiniz.

- FSB ve FSC için

FSB ve FSC servo sürücüler hat besleme bağlantısı için ara plaka stili sıra terminallerine sahiptir. Hat besleme kablosunu servo sürücülere, üzerindeki M4 vidaları 2,25 Nm (19,91 lbf.inç) sıkma torku ile sıkarak sabitleyebilirsiniz.

4.2.2 Motor gücü - U, V, W

Motor çıkışı - sürücü tarafı

| Sinyal | Açıklama |
|--|--------------|
| 200 V değişken | |
| U | Motor fazı U |
| V | Motor fazı V |
| W | Motor fazı W |
| Önerilen minimum kablo kesit alanı: FSA ve FSB: 0,75 mm ² FSC ve FSD (1 kW): 0,75 mm ² FSD (1,5 kW ile 2 kW arası): 2,5 mm ² | |
| 400 V değişken | |
| U | Motor fazı U |
| V | Motor fazı V |
| W | Motor fazı W |
| Önerilen minimum kablo kesit alanı: FSAA ve FSA: 1,5 mm ² FSB ve FSC: 2,5 mm ² | |

Sürücü, motorun çıkış terminallerinde kısa devre koruması sunar.

Üretici beyanında, motor devresindeki bir yalıtım arızası durumunda elektrik çarpmasına karşı korumayla ilgili koşullar açıklanmıştır.

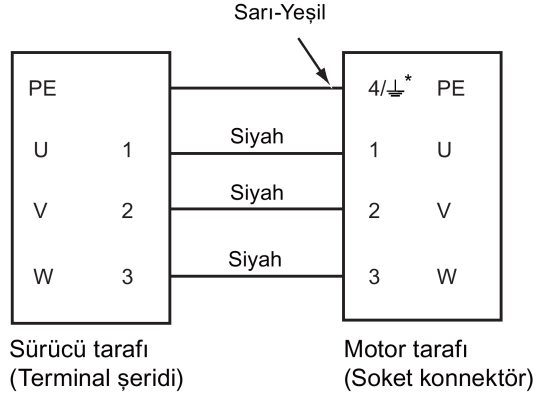
Daha fazla bilgiyi internette bulabilirsiniz: Üreticinin beyanı

(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109476638>)

Güç konnektörü - motor tarafı

| Resim | Pin No. | Sinyal | Renk | Açıklama |
|--|---------|--------|------------|---------------------|
| Düşük ataletli motor, mil yüksekliği: 20 mm, 30 mm ve 40 mm | | | | |
|  | 1 | U | Siyah | Faz U |
| | 2 | V | Siyah | Faz V |
| | 3 | W | Siyah | Faz W |
| | 4 | PE | Sarı-yeşil | Koruyucu Topraklama |
| Düşük ataletli motor, mil yüksekliği: 50 mm Yüksek ataletli motor, mil yüksekliği: 45 mm, 60 mm ve 90 mm | | | | |
| Düz konnektörler:  Açılı konnektörler:  | 1 | U | Siyah | Faz U |
| | 2 | V | Siyah | Faz V |
| | 3 | W | Siyah | Faz W |
| | 4/⊥ | PE | Sarı-yeşil | Koruyucu Topraklama |

Kablolama



- * 4: düz konektörlere sahip yüksek ataletli motorlar ve düşük ataletli motorlar SH20, SH30 ve SH40
⊥ : açılı konektörlere sahip yüksek ataletli motorlar ve düşük ataletli motorlar SH50

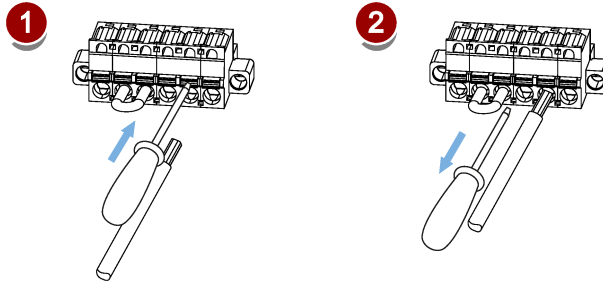
Motor güç kablosunun bağlanması**⚠ DİKKAT****Hatalı kablo bağlantısı nedeniyle yaralanma riski**

Motor güç kablosunu sürücüye sabitlenmemiş olan bir motor güç konnektörüne bağlarken parmaklarınıza zarar verebilirsiniz.

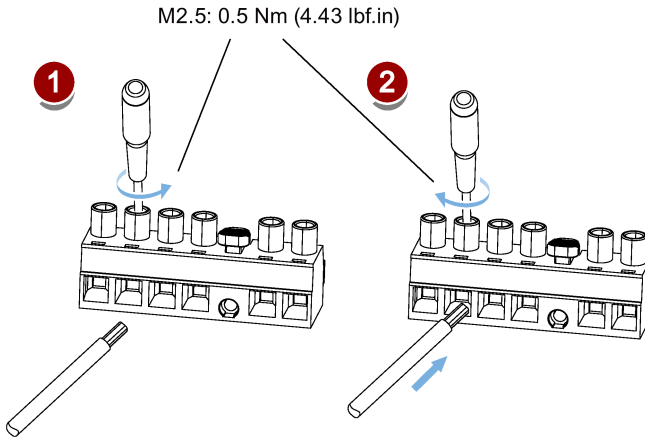
- İlk olarak sürücüye motor güç konnektörünü bağladığınızdan ve konnektör üzerindeki sabitleme vidasını sıkıştırdığınızdan ve sonrasında kabloyu konnektöre bağladığınızdan emin olun.

200 V değişken

- FSA ve FSB



- FSC ve FSD

**400 V değişken**

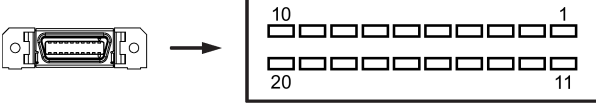
- FSAA ve FSA için

Motor güç kablosunu, FSC ve FSD çerçeve boyutlarına sahip 200 V değişken sürücülerin bağlama yöntemiyle bağlayabilirsiniz.

- FSB ve FSC için

FSB ve FSC servo sürücüler motor güç bağlantısı için ara plaka stili sıra terminallerine sahiptir. Motor güç kablosunu servo sürücülere, üzerindeki M4 vidaları 2,25 Nm (19,91 lbf.inç) sıkma torku ile sıkarak sabitleyebilirsiniz.

4.3 Kontrol/durum arabirimi - X8

| Pin | Sinyal | PROFINET I/O kablosunun açıkta kalan tarafının tel rengi | Açıklama |
|--|--------|--|--|
|  <p>Tip: 20-pinli MDR soket</p> | | | |
| Dijital girişler/çıkışlar | | | |
| 1 | DI1 | Yeşil | Dijital giriş 1 |
| 2 | DI2 | Sarı | Dijital giriş 2 |
| 3 | DI3 | Beyaz | Dijital giriş 3 |
| 4 | DI4 | Kahverengi | Dijital giriş 4 |
| 6 | DI_COM | Kırmızı | Dijital girişler için ortak terminal |
| 7 | DI_COM | Mavi | Dijital girişler için ortak terminal |
| 11 | DO1+ | Gri-Pembe | Dijital çıkış 1, pozitif |
| 12 | DO1- | Kırmızı-Mavi | Dijital çıkış 1, negatif |
| 13 | DO2+ | Gri | Dijital çıkış 2, pozitif |
| 14 | DO2- | Pembe | Dijital çıkış 2, negatif |
| 17 * | BK+ | Siyah | Motor tutma freni kontrol sinyali, pozitif |
| 18 * | BK- | Mor | Motor tutma freni kontrol sinyali, negatif |
| Hiçbiri | | | |
| 5 | - | - | Ayrılmış |
| 8 | - | - | Ayrılmış |
| 9 | - | - | Ayrılmış |
| 10 | - | - | Ayrılmış |
| 15 | - | - | Ayrılmış |
| 16 | - | - | Ayrılmış |
| 19 | - | - | Ayrılmış |
| 20 | - | - | Ayrılmış |

* Pinler sadece 200 V değişken sürücünün fren kontrol sinyallerini bağlamak için kullanılır.

4.3.1 Dijital girişler/çıkışlar (DIs/DOs)

SINAMICS V90 PN seçilen kontrol moduna bağlı olarak aşağıdaki giriş ve çıkış terminallerine giden sinyallerin serbest şekilde belirlenmesini destekler:

DI1 ile DI4 arası -- p29301 ile p29304 arası parametreler ile atanabilir

DO1 ile DO2 arası -- p29330 ile p29331 arası parametreler ile atanabilir

Varsayılan DI/DO sinyal atamaları hakkında detaylı bilgi için aşağıdaki tabloya bakınız:

| Pin | Dijital girişler/çıkışlar | Parametreler | Varsayılan değerler/sinyaller |
|-----|---------------------------|--------------|-------------------------------|
| 1 | DI1 | p29301 | 2 (RESET) |
| 2 | DI2 | p29302 | 11 (TLIM) |
| 3 | DI3 | p29303 | 0 |
| 4 | DI4 | p29304 | 0 |
| 11 | DO1 | p29330 | 2 (FAULT) |
| 13 | DO2 | p29331 | 9 (OLL) |

Not

Seçilen DI sinyali 8 ile 16 ms arası gecikme süresi ile tepki verecektir.

Not**DO ters sinyal**

DO1 ve DO2 dijital çıkış sinyallerinin lojigi ters çevrilebilir. DO1 ve DO2 lojiklerini p0748 parametresinin 0 ve 1 bitlerini ayarlayarak ters çevirebilirsiniz.

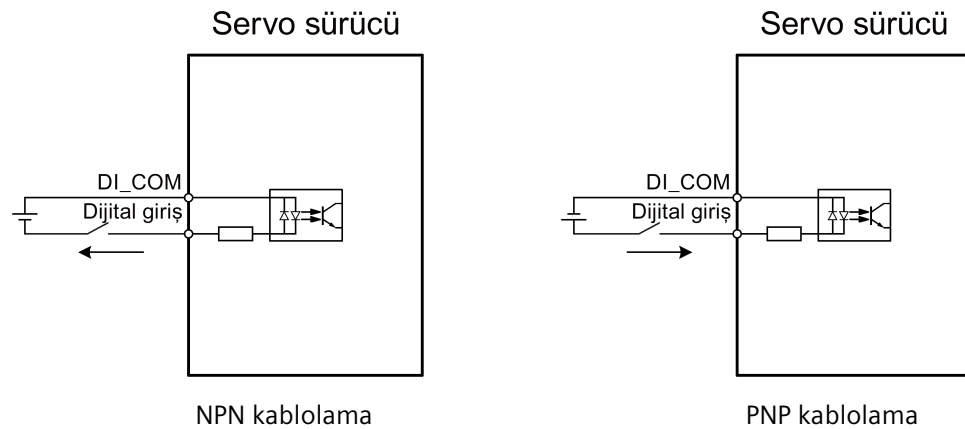
4.3.1.1 DIs

SINAMICS V90 PN servo sürücüyü maksimum dahili yedi dijital giriş sinyali atayabilirsiniz. Bu sinyaller hakkında detaylı bilgi için aşağıdaki tabloya bakınız:

| İsim | Tip | Açıklama |
|-------|--------------|---|
| RESET | Kenar 0→1 | Alarmları sıfırla • 0→1: alarmları sıfırla |
| TLIM | Seviye | Tork limiti seçimi İki dahili tork limit kaynağını, dijital giriş sinyali TLIM ile seçebilirsiniz. • 0: dahili tork limiti 1 • 1: dahili tork limiti 2 |
| SLIM | Seviye | Hız limiti seçimi İki dahili tork limit kaynağını, dijital giriş sinyali SLIM ile seçebilirsiniz. • 0: dahili hız limiti 1 • 1: dahili hız limiti 2 |
| EMGS | Seviye | Hızlı duruş • 0: hızlı duruş • 1: servo sürücü çalışmaya hazırdır |
| REF | Kenar 0→1 | Referans yaklaşma modu için dijital girişle veya referans kam girişi ile referans noktasının ayarlanması • 0→1: referans girişi |
| CWL | Kenar 1→0 | Saat yönünde fazla hareket limiti (pozitif limit) • 1: çalışma için koşul • 1→0: hızlı duruş (OFF3) |
| CCWL | Kenar 1→0 | Saatın tersi yönünde fazla hareket limiti (negatif limit) • 1: çalışma için koşul • 1→0: hızlı duruş (OFF3) |

Kablolama

Dijital girişler hem PNP hem de NPN tipinde kablolamaları destekler. Detaylı bilgileri aşağıdaki şemalarda bulabilirsiniz:



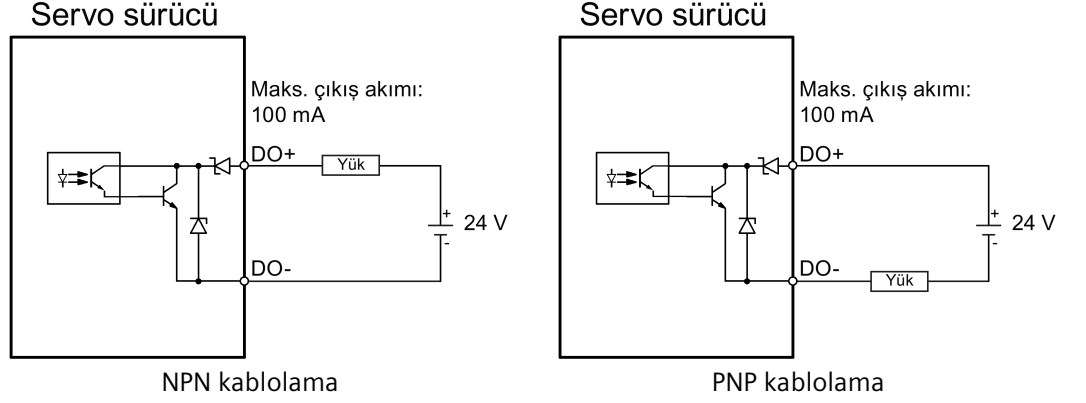
4.3.1.2 DO'lar

SINAMICS V90 servo sürücüyü maksimum 10 dahili dijital çıkış sinyali atayabilirsiniz. Bu sinyaller hakkında detaylı bilgi için aşağıdaki tabloya bakınız:

| İsim | Açıklamalar |
|--------|--|
| RDY | Servo hazır <ul style="list-style-type: none"> 1: sürücü hazır. 0: sürücü hazır değil (bir arıza meydana geldi veya etkinleştirme sinyali yok). |
| FAULT | Hata <ul style="list-style-type: none"> 1: hata durumunda. 0: arıza yok. |
| ZSP | Sıfır hız algılaması <ul style="list-style-type: none"> 1: motor hızı \leq sıfır hız (p2161 parametresi ile belirlenebilir). 0: motor hızı $>$ sıfır hız + histerez (10 dev/dak). |
| TLR | Tork limitine ulaşıldı <ul style="list-style-type: none"> 1: oluşturulan tork neredeyse (iç histerez) pozitif tork sınırı veya negatif tork sınırı değerine ulaşmıştır. 0: oluşturulan tork herhangi bir tork sınırına ulaşmamıştır. |
| MBR | Motor tutma freni <ul style="list-style-type: none"> 1: motor tutma freni bırakılmıştır. 0: motor tutma freni bırakılmıştır. <p>Not: MBR sadece durum sinyalidir, çünkü motor tutma freninin kontrolü ve güç beslemesi ayrı terminallerden gerçekleştirilir.</p> |
| OLL | Aşırı yük seviyesine ulaşıldı <ul style="list-style-type: none"> 1: motor parametre ile belirlenen çıkış aşırı yük seviyesine ulaştı (anma tork değerinin %'si olarak p29080, varsayılan: %100; maks: %300). 0: motor aşırı yük seviyesine ulaşmadı. |
| RDY_ON | Servo açık için hazır <ul style="list-style-type: none"> 1: sürücü servo açık için hazır. 0: sürücü servo açık için hazır değildir (bir hata meydana gelir; ana güç kaynağı yok veya STW1.1 ve STW1.2, 1 değerine ayarlanmamış). <p>Not: sürücü "servo açık" durumuna geldikten sonra yukarıdaki anormal durumlar oluşmadıkça sinyal yüksek seviyede (1) kalır.</p> |
| INP | Pozisyonda sinyali <ul style="list-style-type: none"> 1: düşüş palsı sayısı önceden ayarlanan pozisyon sınırı aralığında (parametre p2544). 0: düşüş palsı sayısı, önceden ayarlanan pozisyon sınırı aralığının dışında. |
| REFOK | Referanslı <ul style="list-style-type: none"> 1: referanslı. 0: referanslı değil. |
| STO_EP | STO aktif <ul style="list-style-type: none"> 1: devreye alma sinyali yok, bu STO'nun aktif olduğunu gösterir. 0: devreye alma sinyali var, bu STO'nun aktif olmadığını gösterir. <p>Not: STO_EP, STO giriş terminaleri için sadece bir durum sinyalidir, ancak Safety Integrated fonksiyonu için güvenilir bir DO değildir.</p> |

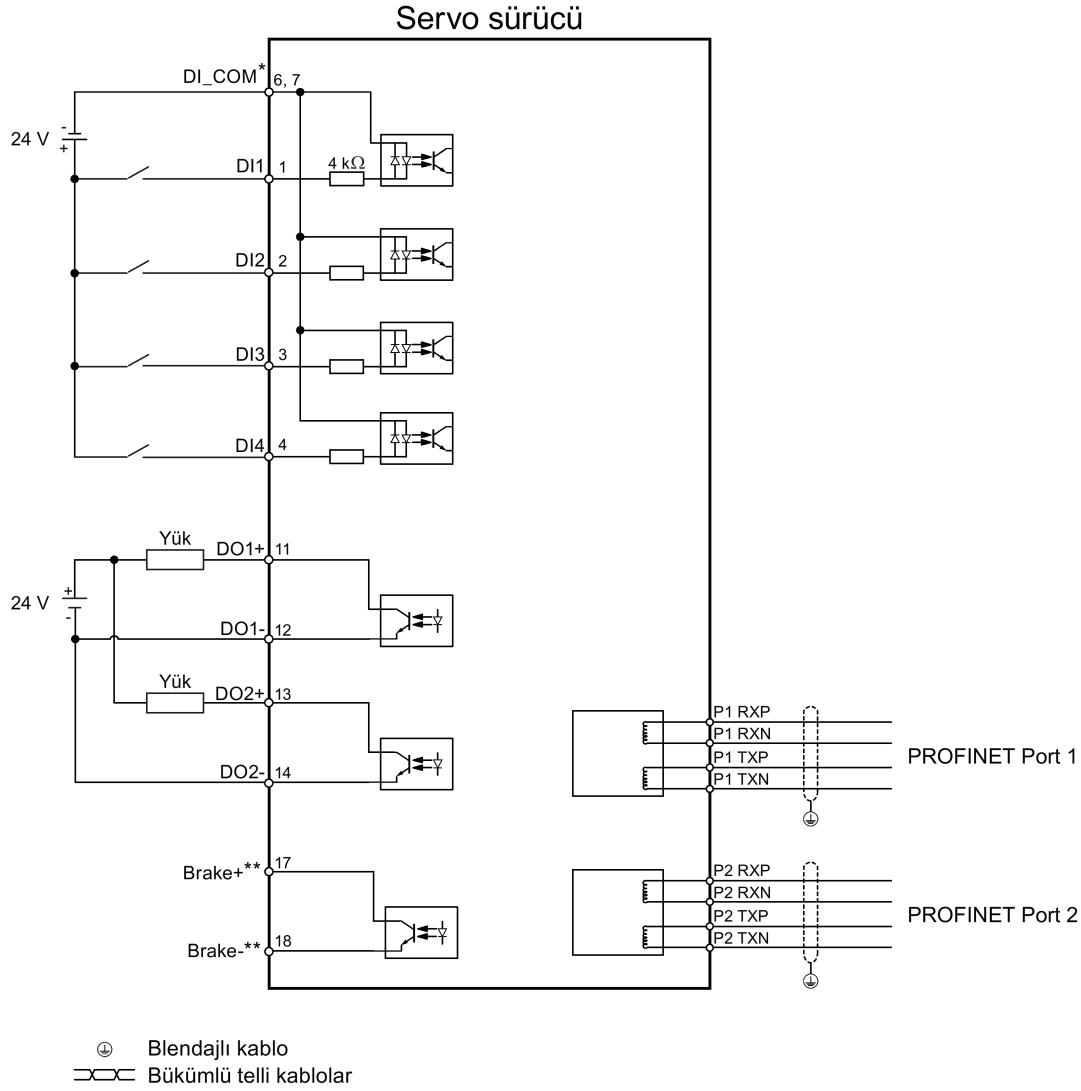
Kablolama

Dijital çıkışlar hem PNP hem de NPN tipinde kablolamaları destekler. Detaylı bilgileri aşağıdaki şemalarda bulabilirsiniz:

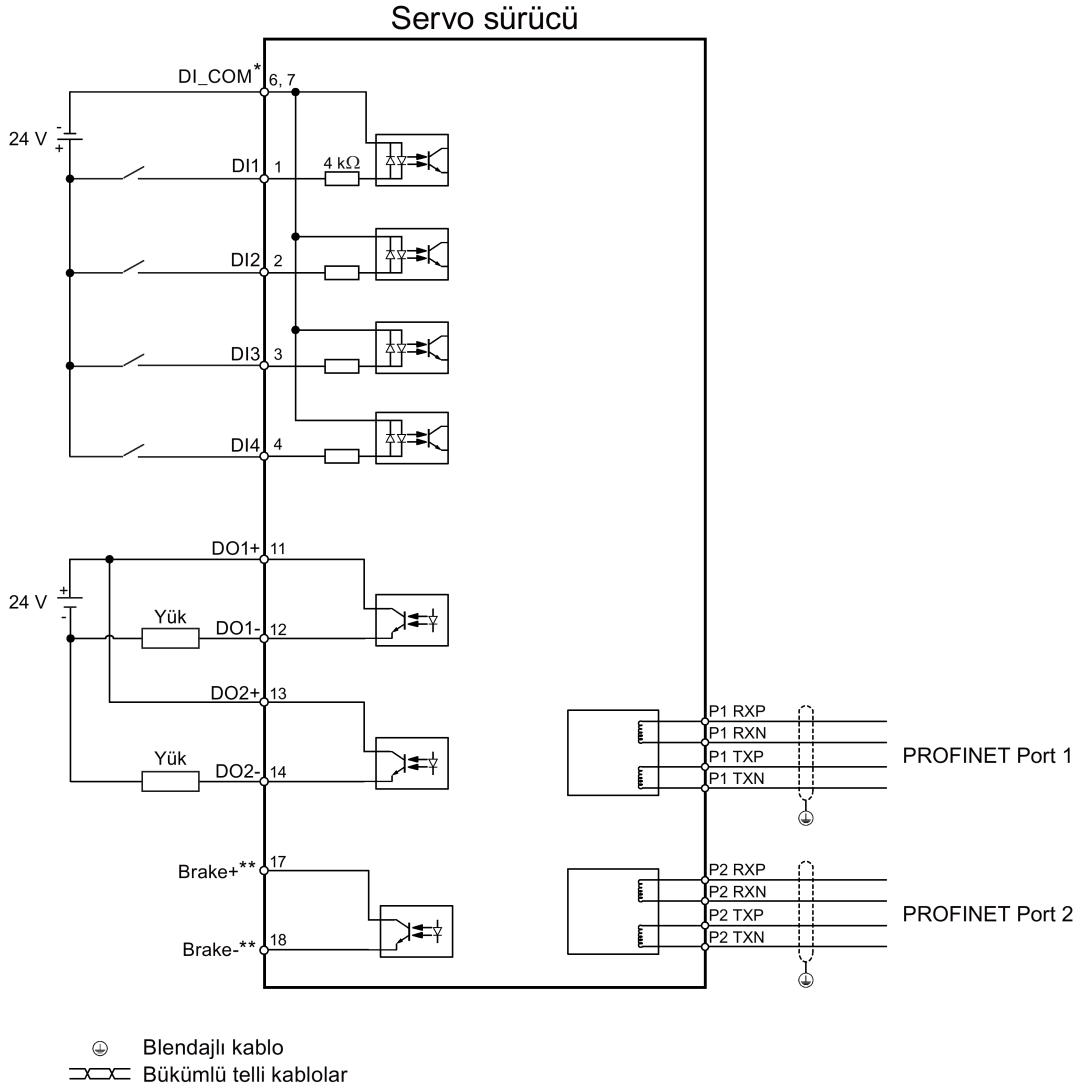


4.3.2 Fabrika ayarlarına dayalı standart uygulama kabloları

Örnek 1:



Örnek 2:

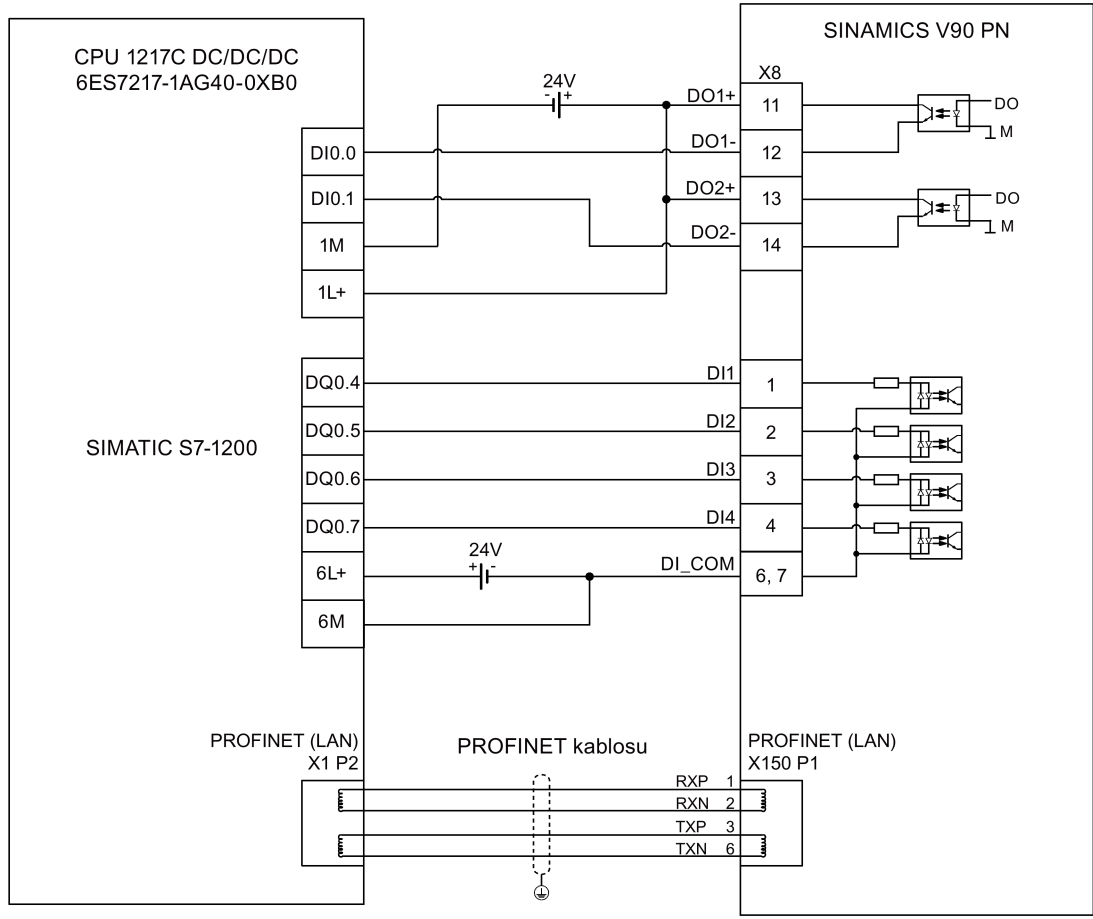


* Hem PNP hem de NPN tiplerini destekleyen dijital girişler.

** Pinler sadece 200 V değişken sürücünün fren kontrol sinyallerini bağlamak için kullanılır. Detaylı bağlantılar için "Motor tutma freni (Sayfa 138)" kısmına bakın.

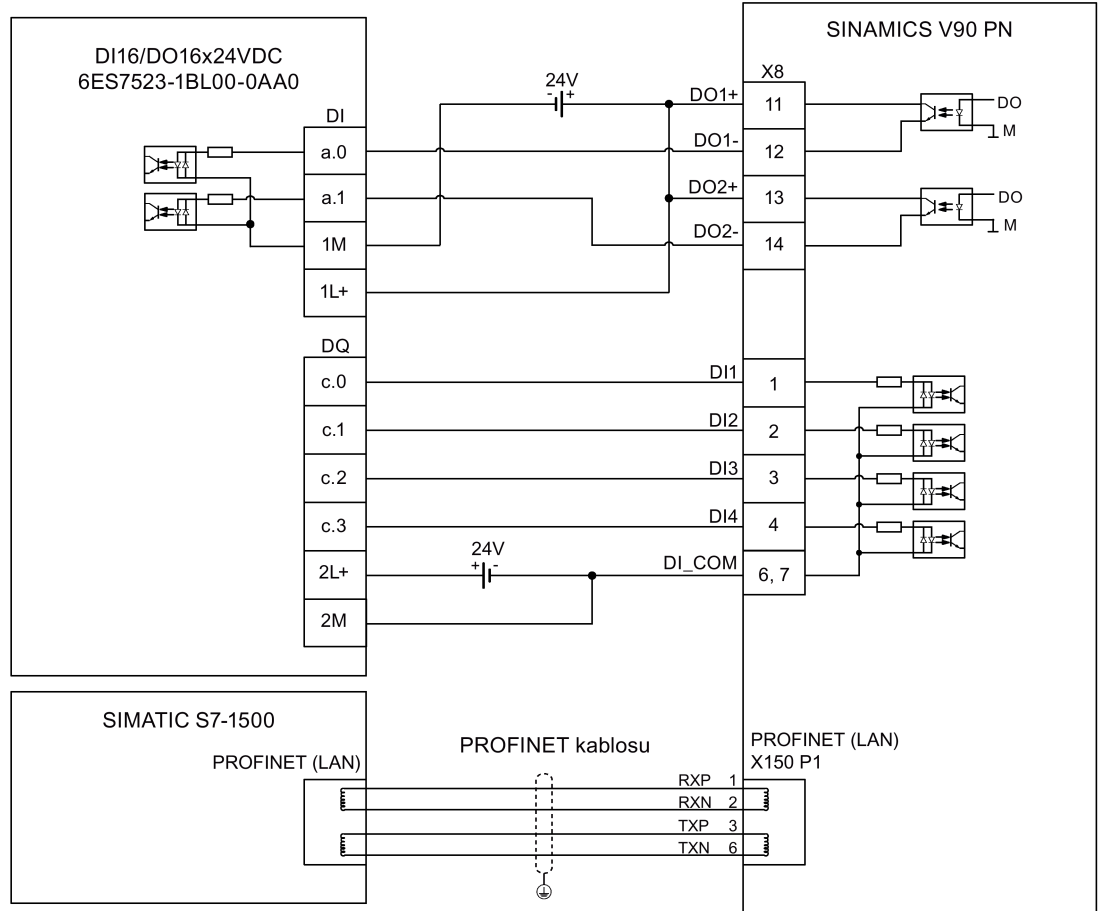
4.3.3 PLC'ler ile bağlantı örneği

4.3.3.1 SIMATICS S7-1200



⊕ Blendajlı kablo

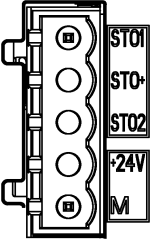
4.3.3.2 SIMATIC S7-1500



⊕ Blendajlı kablo

4.4 24 V güç kaynağı/STO

Pin düzeni

| Arabirim | Sinyal adı | Açıklama | Notlar |
|---|------------|----------------------------------|--|
|  | STO 1 | Safe torque off kanal 1 | - |
| | STO + | Safe torque off için güç kaynağı | - |
| | STO 2 | Safe torque off kanal 2 | - |
| | +24 V | Güç kaynağı, 24 V DC | Voltaj toleransı: • Fren olmadan: -%15 ile +%20 arası • Fren ile: -%10 ile +%10 arası Maksimum akım tüketimi: • Frensiz: 1,5 A • Frenli: 1,5 A + motor tutma freni anma akımı (Bkz. Bölüm "Teknik veriler - servo motorlar (Sayfa 66)") |
| | M | Güç kaynağı, 0 V DC | |
| Maksimum iletken kesit alanı: 1,5 mm ² | | | |

Kablolama



İKAZ

Bir asılı eksenin düşmesi nedeniyle maddi hasar veya kişisel yaralanma

Bir asılı eksenin beklenmedik şekilde düşmesi maddi hasar veya kişisel yaralanmaya neden olabilir.

- Eksen düşebileceği için STO'nun asılı bir eksen ile kullanılmasına izin verilmez.

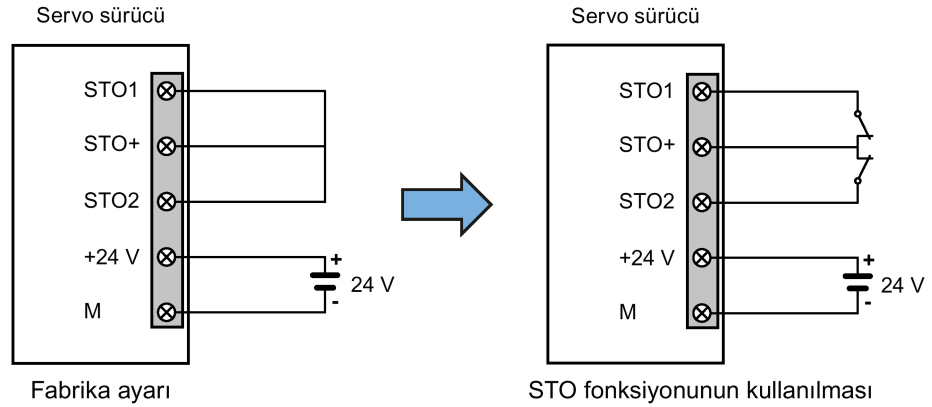
Not

STO fonksiyonunun kullanılması

STO1, STO+ ve STO2 fabrika ayarı olarak kısa devrelidir.

STO fonksiyonu kullanılacağında, STO arabirimlerini bağlamadan önce ek telleri çıkarmanız gereklidir. Servo sürücünün güvenlik fonksiyonu SIL 2 (EN61800-5-2)'dir. Daha fazla kullanmak istemiyorsanız, ek teli yeniden takmalısınız; aksi takdirde, motor çalışmayacaktır.

STO fonksiyonu hakkında detaylı bilgi için bakınız "Safety Integrated temel fonksiyonu (Sayfa 259)".

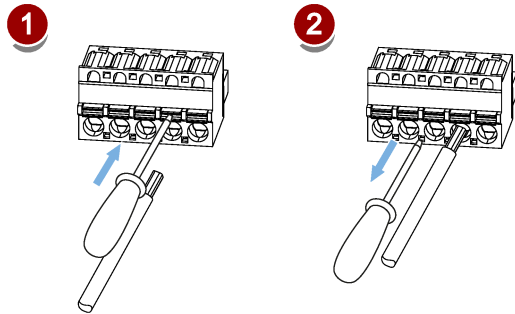


24 V güç kaynağının ve STO kablo klemenslerinin monte edilmesi

24 V güç kablosu bağlantı noktasının veya STO kablo klemensinin montaj prosedürü, V90 PN 200 V servo sürücüsünün sürücü tarafındaki güç kablosu bağlantı noktasınıki ile aynıdır.

Daha fazla bilgi için "Sürücü tarafındaki kablo terminallerinin/konnektörlerin montajı (Sayfa 356)" kısmına bakınız.

24 V güç kaynağının ve STO kablolarının takılması



4.5 Enkoder arabirimi - X9

SINAMICS V90 200 V modeli servo sürücü üç enkoder tipini destekler:

- Artımlı enkoder TTL 2500 ppr
- Mutlak enkoder tek dönüşlü 21-bit
- Mutlak enkoder 20 bit + 12 bit çok dönüşlü

SINAMICS V90 400V değişken servo sürücü iki enkoder tipini destekler:

- Artımlı enkoder TTL 2500 ppr
- Mutlak enkoder 20 bit + 12 bit çok dönüşlü

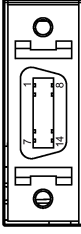
Not

Kablonun kılıflı olmaması nedeniyle EMC gereksinimlerinin karşılanamaması

Bir kablo kılıflı değilse, EMC gereksinimlerini karşılayamaz.

- Enkoder kablosu EMC gereksinimlerini karşılamak için **kılıflanmalıdır**.

Enkoder arabirimi - sürücü tarafı

| Resim | Pin No. | Sinyal adı | Açıklama |
|---|---------|-------------|--------------------------------------|
|  | 1 | Biss_DataP | Mutlak enkoder veri sinyali, pozitif |
| | 2 | Biss_DataN | Mutlak enkoder veri sinyali, negatif |
| | 3 | Biss_ClockN | Mutlak enkoder saat sinyali, negatif |
| | 4 | Biss_ClockP | Mutlak enkoder saat sinyali, pozitif |
| | 5 | P5V | Enkoder güç beslemesi, 5 V |
| | 6 | P5V | Enkoder güç beslemesi, 5 V |
| | 7 | M | Enkoder güç beslemesi, topraklama |
| | 8 | M | Enkoder güç beslemesi, topraklama |
| | 9 | Rp | Enkoder R fazı pozitif sinyal |
| | 10 | Rn | Enkoder R fazı negatif sinyal |
| | 11 | Bn | Enkoder B fazı negatif sinyal |
| | 12 | Bp | Enkoder B fazı pozitif sinyal |
| | 13 | An | Enkoder A fazı negatif sinyal |
| | 14 | Ap | Enkoder A fazı pozitif sinyal |
| Vida tipi: UNC 4-40 (takılabilir sıra klemens) | | | |
| Sıkma torku: 0,4 Nm | | | |

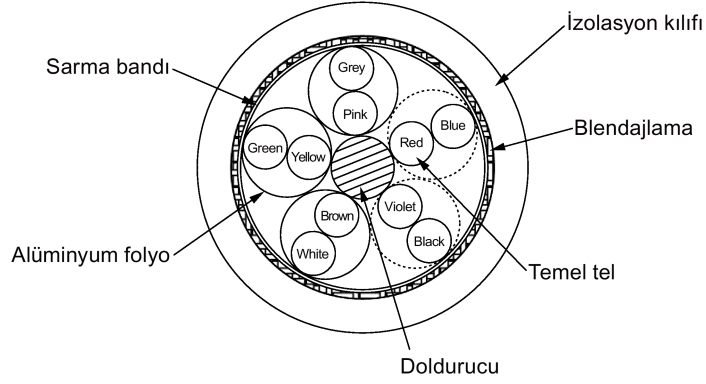
Enkoder konnektörü - motor tarafı

| Resim | Pin No. | Artımlı enkoder TTL 2500 ppr | | Resim | Mutlak enkoder tek dönüşlü 21-bit Mutlak enkoder 20 bit + 12 bit çok dönüşlü | | |
|--|---------|------------------------------|-------------------|-------|---|------------------------|--|
| | | Sinyal | Açıklama | | Sinyal | Açıklama | |
| Düşük ataletli motor, mil yüksekliği: 20 mm, 30 mm ve 40 mm | | | | | | | |
| | 1 | P_Supply | Güç beslemesi 5 V | | P_Supply | Güç beslemesi 5 V | |
| | 2 | M | Güç beslemesi 0 V | | M | Güç beslemesi 0 V | |
| | 3 | A+ | Faz A+ | | Clock_P | Saat | |
| | 4 | B+ | Faz B+ | | Data_P | Veri | |
| | 5 | R+ | Faz R+ | | n. c. | Bağlı değil | |
| | 6 | n. c. | Bağlı değil | | P_Supply | Güç beslemesi 5 V | |
| | 7 | P_Supply | Güç beslemesi 5 V | | M | Güç beslemesi 0 V | |
| | 8 | M | Güç beslemesi 0 V | | Clock_N | Tersine çevrilmiş saat | |
| | 9 | A- | Faz A- | | Data_N | Tersine çevrilmiş veri | |
| | 10 | B- | Faz B- | | Blendajlama | Toprak hattı | |
| | 11 | R- | Faz R- | | Not | | |
| | 12 | Blendajlama | Toprak hattı | | Mutlak enkoder konnektörünün pin11 ile pin15 arasındaki pinler bağlanmaz. | | |

| Resim | Pin No. | Artımlı enkoder TTL 2500 ppr | | Mutlak enkoder tek dönüşlü 21-bit Mutlak enkoder 20 bit + 12 bit çok dönüşlü | |
|---|---------|------------------------------|-------------------|---|------------------------|
| | | Sinyal | Açıklama | Sinyal | Açıklama |
| Düşük ataletli motor, mil yüksekliği: 50 mm | | | | | |
| Yüksek ataletli motor, mil yüksekliği: 45 mm, 65 mm ve 90 mm | | | | | |
| Düz konnektörler: Açılı konnektörler: | 1 | P_Supply | Güç beslemesi 5 V | P_Supply | Güç beslemesi 5 V |
| | 2 | M | Güç beslemesi 0 V | M | Güç beslemesi 0 V |
| | 3 | A+ | Faz A+ | n. c. | Bağlı değil |
| | 4 | A- | Faz A- | Clock_N | Tersine çevrilmiş saat |
| | 5 | B+ | Faz B+ | Data_P | Veri |
| | 6 | B- | Faz B- | Clock_P | Saat |
| | 7 | R+ | Faz R+ | n. c. | Bağlı değil |
| | 8 | R- | Faz R- | Data_N | Tersine çevrilmiş veri |

Enkoder kablosunun iç yapısı

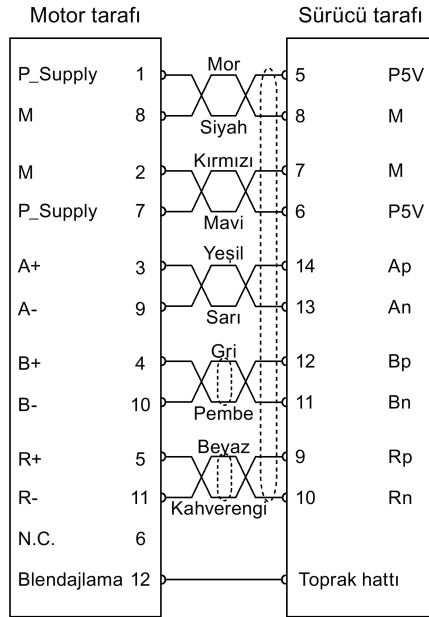
6FX3002-2CT..../6FX3002-2DB....



Enkoder kablosunun kablolanması

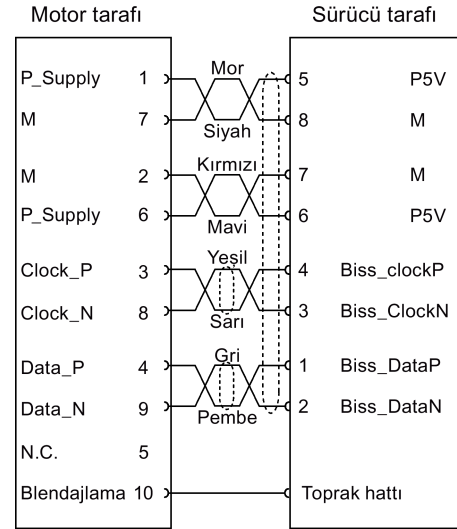
Düşük ataletli motor, mil yüksekliği: 20 mm, 30 mm ve 40 mm

6FX3002-2CT20-....



Artımlı enkoder TTL 2500 ppr

6FX3002-2DB20-....



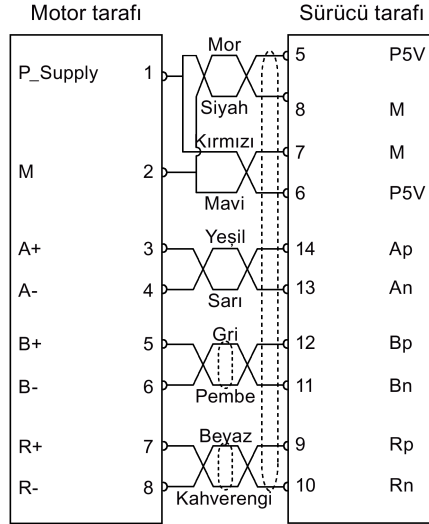
Mutlak enkoder tek dönüşlü 21-bit
Mutlak enkoder 20 bit + 12 bit çok dönüşlü

Düşük ataletli motor, mil yüksekliği: 50 mm

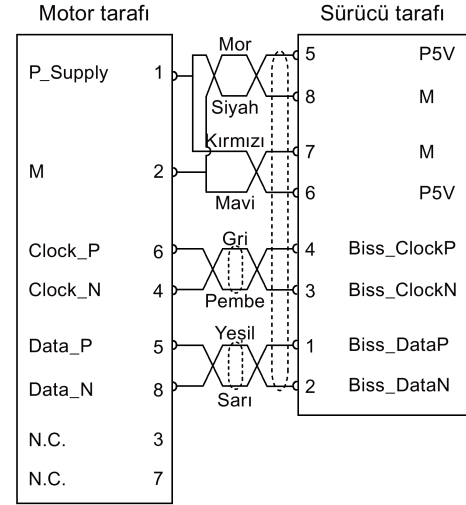
Yüksek ataletli motor, mil yüksekliği: 45 mm, 65 mm ve 90 mm

6FX3002-2CT10-..../6FX3002-2CT12-....

6FX3002-2DB10-..../6FX3002-2DB12-....



Artımlı enkoder TTL 2500 ppr



Mutlak enkoder tek dönüşlü 21-bit
Mutlak enkoder 20 bit + 12 bit çok dönüşlü



Bükümlü telli kablolar



Blendajlama

4.6 Harici frenleme direnci - DCP, R1

SINAMICS V90 PN motorda oluşan rejeneratif enerjiyi absorbe etmek için dahili bir frenleme direnci ile tasarlanmıştır. Dahili frenleme direnci frenleme gereksinimlerini karşılayamadığında (örn. A52901 uyarısı oluşturulur), harici frenleme direncini bağlayabilirsiniz. Frenleme direncinin nasıl seçileceği hakkında daha fazla bilgi için bkz. Bölüm "Frenleme direnci (Sayfa 51)".

Not

0,1 kW anma gücüne sahip 200 V değişkenli servo sürücü entegre bir dirence sahip değildir.

Harici bir frenleme direncinin bağlanması

DİKKAT

DCP ve R2 terminalleri arasındaki ek telin sökülememesi nedeniyle sürücüde hasar

Harici bir rezistör kullanıldığında DCP ile R2 terminalleri arasındaki ek teli sökmediğinizde sürücü hasar görür.

- Harici bir direnci DCP ve R1'e bağlamadan önce, DCP ve R2 terminalleri arasındaki bağlantıyı ayırın.

Harici frenleme direncinin nasıl bağlanacağı hakkında daha fazla bilgi için bkz. Kısım "Sistem bağlantı şemaları (Sayfa 110)".

4.7 Motor tutma freni

Motor tutma freni, servo sistemi devreden çıkarıldığında (örneğin servo gücü kapatıldığında) hareketli yükün istenmeyen şekilde hareket etmesini önlemek için kullanılır (örneğin, yerçekimi etkisiyle düşme). Servo motor, motorun gücü kesilmiş olsa bile kendi ağırlığı veya harici bir kuvvet nedeniyle hareket edebilir.

Tutma freni, frene sahip servo motorlara entegre edilmiştir.

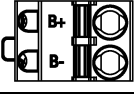
400 V değişken servo sürücü için ön panele bir motor tutma freni arabirimi (X7) entegre edilmiştir. Motor tutma freni fonksiyonunu doğrudan kullanabilmek için bunu frene sahip bir servo motora bağlayabilirsiniz.

200 V değişken servo sürücü için özel bir ara birim entegre edilmemiştir. Fonksiyonu kullanmak için sürücüyü kontrol/durum arabirimi (X8) ile üçüncü parti bir cihaza bağlamanız gereklidir.




Not

- Bu freni sadece "tutma" amaçlı olarak kullanın, yani sadece duruş durumunda tutmak için. Kesinlikle hareketli yükü durdurmak için "fren" amaçlı kullanmayın. Tutma frenini sadece durmuş bir motoru tutmak için kullanın.
- Tutma freni, motor gücünün kesilmesi ile aynı anda devreye alınır.

Motor tutma freni arabirimi - sürücü tarafı (sadece 400 V değişken servo sürücü için)

| Resim | Sinyal | Açıklama |
|---|--------|-----------------------------------|
|  | B+ | 24 V, motor freni voltajı pozitif |
| | B- | 0 V, motor freni voltajı negatif |
| Maksimum iletken kesit alanı: 1,5 mm ² Çıkış gerilimi toleransı: 24 V ± %10 | | |

Fren konnektörü - motor tarafı

| Resim | Pin No. | Sinyal | Açıklama |
|---|---------|--------|------------|
| Düşük ataletli motor, mil yüksekliği: 20 mm, 30 mm ve 40 mm | | | |
|  | 1 | Fren+ | Faz Freni+ |
| | 2 | Fren- | Faz Freni- |
| Düşük ataletli motor, mil yüksekliği: 50 mm Yüksek ataletli motor, mil yüksekliği: 45 mm, 65 mm ve 90 mm | | | |
| Düz konnektörler:  Açılı konnektörler:  | 1 | Fren+ | Faz Freni+ |
| | 2 | Fren- | Faz Freni- |

Tek durum

Aşağıdaki tablo fren çalıştığındaki çok sayıda arabirimin ve parçanın durumlarını açıklar.

- 200 V değişken

| Durum | MBR (DO) | Fren kontrolü (Brake) | Röle | Motor fren fonksiyonu | Motor mili |
|----------------|-------------------|-----------------------|--------------|-----------------------|----------------|
| Fren kavraması | Yüksek seviye (1) | Kapalı | Akım olmadan | Devrede | Döndürülemez |
| Fren bırakma | Düşük seviye (0) | Açık | Akım ile | Devreden çıkarılmış | Döndürülebilir |

- 400 V değişken

| Durum | MBR (DO) | Fren kontrolü (B+, B-) | Motor fren fonksiyonu | Motor mili |
|----------------|-------------------|------------------------|-----------------------|----------------|
| Fren kavraması | Yüksek seviye (1) | 0 V | Devrede | Döndürülemez |
| Fren bırakma | Düşük seviye (0) | 24 V | Devreden çıkarılmış | Döndürülebilir |

DO sinyali

| Sinyal tipi | Sinyal adı | Ayar | Açıklama |
|-------------|------------|---------------------------|----------------------------------|
| DO | MBR | AÇIK = yüksek seviye (1) | Motor tutma freni devreye girer. |
| | | KAPALI = düşük seviye (0) | Motor tutma freni bırakılmıştır. |

Ayrıca dijital çıkış sinyali MBR'nin atamasını değiştirebilirsiniz ve aşağıdaki parametrelerden biriyle onu herhangi bir DO pinine atayabilirsiniz:

| Parametre | Aralık | Fabrika ayarı | Birim | Açıklama |
|-----------|----------------|---------------|-------|-------------------------|
| p29330 | 1 ile 14 arası | 2 (ARIZA) | - | Dijital çıkış 1 ataması |
| p29331 | 1 ile 14 arası | 9 (OLL) | - | Dijital çıkış 2 ataması |

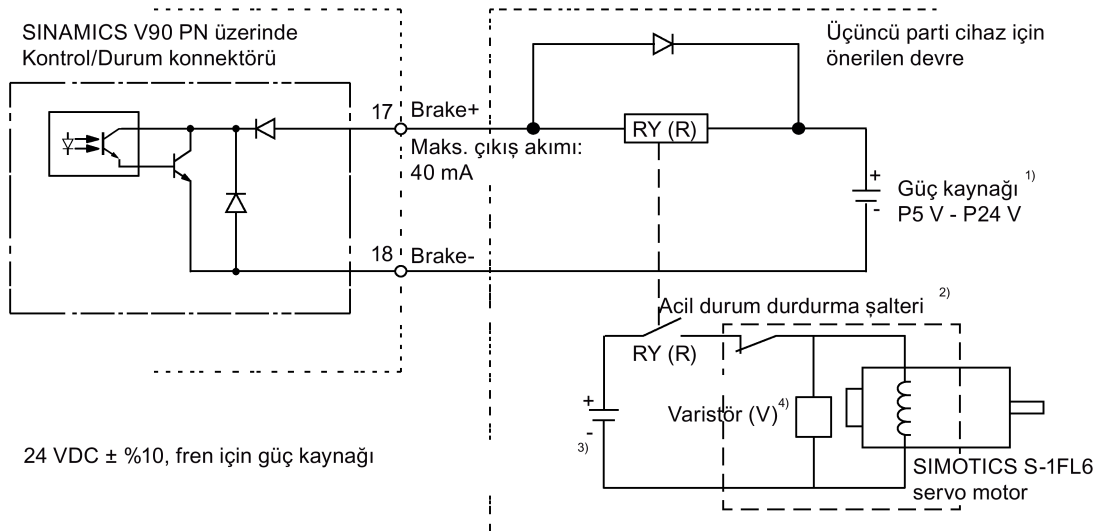
Not

Dijital çıkışlar hakkında detaylı bilgi için "Dijital girişler/çıkışlar (DI/DOs) (Sayfa 124)" kısmına bakınız.

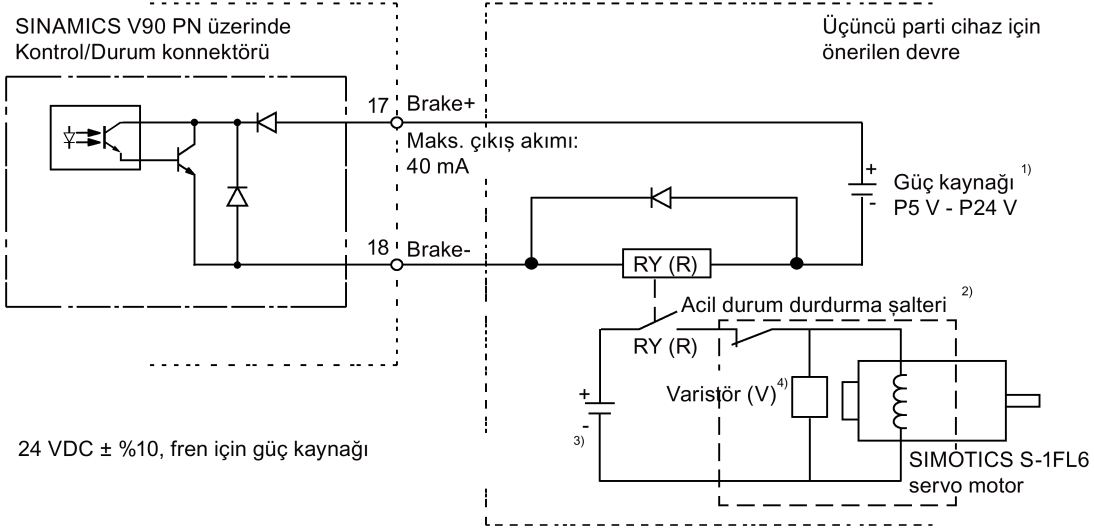
200 V değişken servo sürücü için kablolama

Aşağıdaki şemalar 200 V değişken servo sürücünün fren motor tutma fren sinyali (Brake) ile kontrol edildiğindeki örnekleri gösterir.

Örnek 1:



Örnek 2:

**Not**

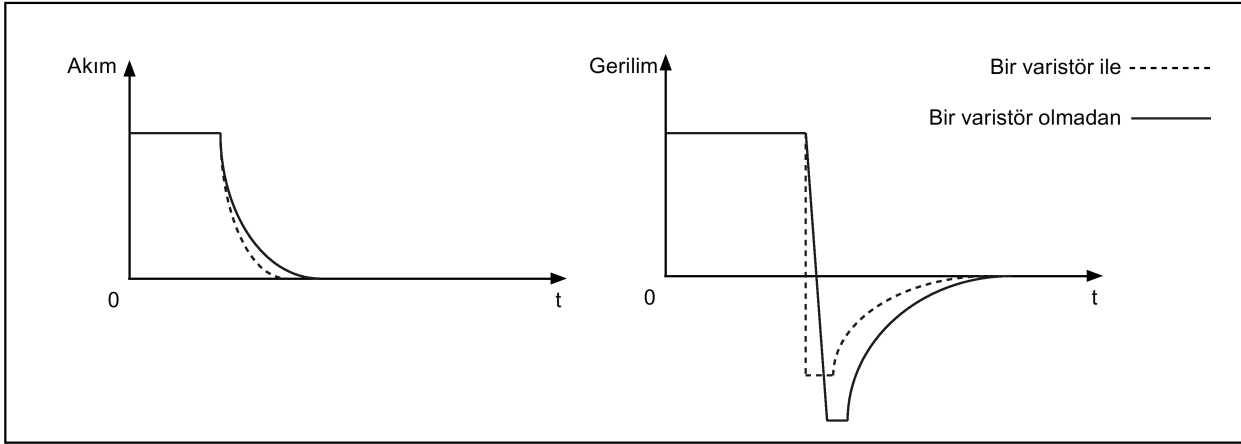
- 1) Yalıtımlı dijital çıkış güç kaynağıdır. Röle tipini baz alarak uygun bir güç kaynağı seçin (önerilen röle tipi için aşağıya bakın). 24 V DC güç kaynağı kullandığınızda, aynı zamanda kontrol cihazı güç kaynağı olarak da görev yapar.
- 2) Motor freni sadece SINAMICS V90 PN servo sürücünden fren kontrol sinyali ile değil aynı zamanda harici acil durdurma ile de kontrol edilebilir.
- 3) Elektronik komponentlerde elektromanyetik parazit oluşmasını engellemek için fren (24 V DC) ve fren kontrol sinyali (P24 V) için farklı güç kaynakları kullandığınızdan emin olun.
- 4) Rölenin açma/kapatma işlemi (RY) sırasında oluşan voltaj artışı ve akım artışı sönümlenmek için yukarıda gösterilen şekilde bir varistör takın.

Frenin güç beslemesi için kullanılan varistör (V)

Not

Varistör ile ilgili aşağıdaki veriler anma gücü 2 kW olan düşük ataletli motorlara göre verilmiştir; ancak bu veriler daha farklı performans sınırına sahip diğer düşük ataletli motorlara da uygulanabilir.

Voltaj veya akım artışını sönmölemek için bir varistör kullanıldığında aşağıdaki akım-zaman ve voltaj-zaman özelliklerini göz önünde bulundurun:



Aşağıdaki tabloyu referans olarak uygun bir varistör seçebilirsiniz:

| | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|------------------------|
| Frenin akım beslemesi voltajı | 24 V DC | |
| Sipariş bilgisi | Üretici | EPCOS |
| | Model | S20K20 |
| Spesifikasyon gereklilikleri | Çalışma sıcaklığı | -20 °C ile 60 °C arası |
| | Devre frekansı zaman gecikmesi | < 10 /dak |
| | Maksimum çalışma DC voltajı | 26 V |
| | Ortalama güç yayılımı | 0,2 W |
| | 1 mA'de voltaj | 33 V ± %10 |
| | 20 A'de (8/20 µs) bağlama voltajı | 65 V |
| | Bir defada enerji emme (2 ms) | 18 J |

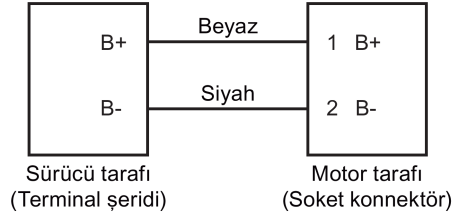
Frenin güç beslemesi için kullanılan röle (R)

Siemens, bir Siemens rölesi seçmenizi önerir (sipariş numarası: 3RQ3018-2AB00).

Siemens röleleri hakkında daha fazla bilgiyi aşağıdaki Web sitesinde Katalog IC 10 - SIRIUS Bölüm 05'ten itibaren bulabilirsiniz:

Siemens röleleri (<https://support.industry.siemens.com/cs/my/en/view/109771990>)

400 V değişken servo sürücü için kablolama



İlgili parametreler

| Parametre | Aralık | Varsayılan | Birim | Açıklama |
|-----------|-------------------|--------------|-------|--|
| p1215 | 0 ile 2 arası | 0 | - | Tutma freni konfigürasyonu. <ul style="list-style-type: none"> 0: Bir tutma freni yoktur 1: Sıralama kontrolüne göre motor tutma freni 2: Motor kilitleme freni daima açık |
| p1216 | 0 ile 10000 arası | Motora bağlı | ms | Motor tutma freni açılma süresi. |
| p1217 | 0 ile 10000 arası | Motora bağlı | ms | Motor tutma freni kapatma süresi. |

Mevcut uygulamaya göre tutma frenini p1215 parametresi ile yapılandırabilirsiniz. p1215 = 1 ayarladığınızda, kontrol kelimesi STW1.0 yükselen kenara sahip olduğunda motor tutma freni açılır ve motor "servo kapalı" durumunda iken kapanır.

Eğer servo motor dikey bir eksen kontrol etmek için kullanılıyorsa makinenin hareketli parçasında tutma freni açıldığında veya kapandığında hafif bir kayma meydana gelebilir. Bu gibi bir kaymayı ortadan kaldırmak için p1216 ve p1217 parametrelerini ayarlayarak motor tutma freninin açılma veya kapanma süresi için bir gecikme süresi yapılandırabilirsiniz.

Not

p1216 ve p1217 parametrelerinin varsayılan değerleri servo sürücüye bağlanan motorun anma gücüne bağlıdır.

Not

200 V değişken servo sürücüler için gerçek motor tutma freni süresi motor freni gecikme süresi ile akım yükseltme bileşeninin zaman gecikmesinden oluşur (yukarıdaki örnekteki bir röle); bu nedenle, p1216 ve p1217 değerlerini aşağıdaki şekilde ayarlayabilirsiniz:

p1216 = motor freni açılma süresi + röle açılma süresi

p1217 = motor freni kapatma süresi + röle kapatma süresi

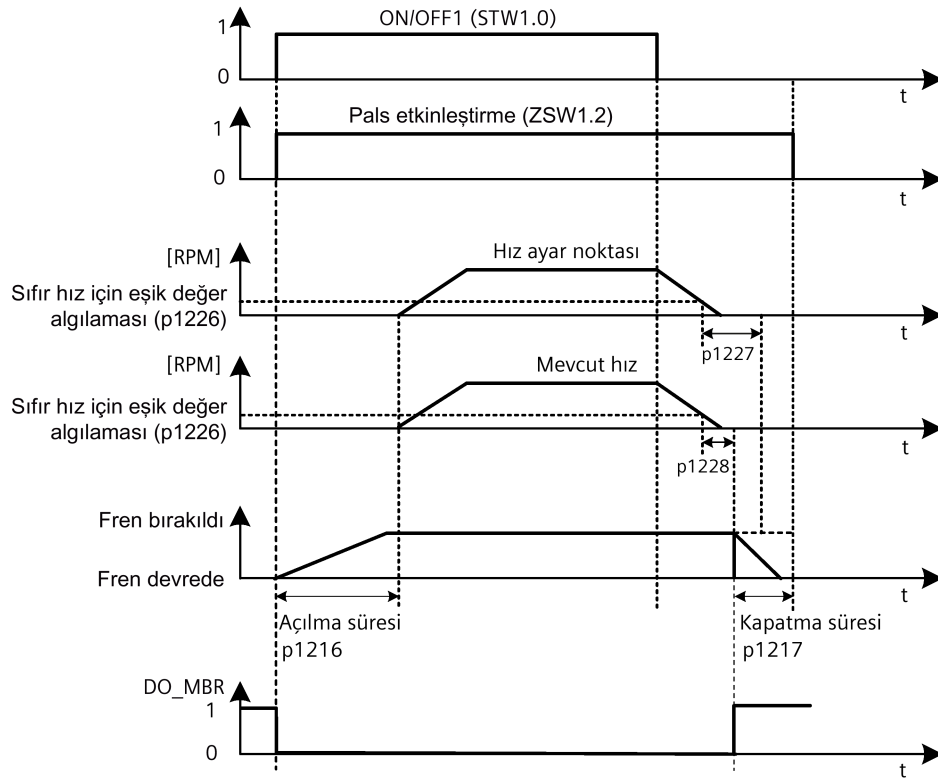
DİKKAT**Hatalı kullanım nedeniyle motor freni kullanım ömrünün kısalması**

Motor freni sadece tutma amaçlı olarak kullanılır. Motor freni ile yapılan sık acil duruşlar kullanım ömrünü kısaltacaktır.

- Gerçekten gerekli olmadıkça, motor frenini bir acil duruş veya yavaşlama mekanizması olarak kullanmayın.

Frenleme sıralaması

Tutma freninin çalışma prensibi artımlı enkodere sahip motorlar için motor seçimi sırasında ve mutlak enkodere sahip motorlar için otomatik olarak yapılandırılır.



| Parametre | Aralık | Varsayılan | Birim | Açıklama |
|-----------|--------------------|------------|---------|---|
| p1226 | 0 ile 210000 arası | 20 | dev/dak | Duruş tanımlaması için hız eşik değeri. |
| p1227 | 0 ile 300 arası | 300 | s | Duruş tanımlaması için izleme süresi. |
| p1228 | 0 ile 299 arası | 0 | s | Pals baskılama için gecikme süresi. |

Fren için p1217 kapatma süresinin başlangıcı p1227 (sıfır hız algılama izleme süresi) ve p1228 (pals supresyon gecikme süresi)'den kısa olanının dolmasına bağlıdır.

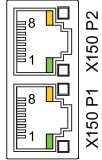
4.8 PROFINET arabirimi - X150

PROFINET arabirimi

SINAMICS ailesindeki PROFINET cihazlar iki portu bulunan (fiziksel bağlantı imkanları) bir PROFINET arabirime (Ethernet kontrol cihazı/arabirim) sahiptir.

Ağ üzerindeki her bir PROFINET cihaz kendi PROFINET arabirimi ile özel olarak tanımlanır. Bu amaçla her bir PROFINET arabirimi aşağıdakilere sahiptir:

- Bir MAC adresi (fabrika varsayılan)
- Bir IP adresi
- Bir cihaz adı (istasyonun adı)

| Resim | Pin | PROFINET haberleşme portu 1 - P1 | | PROFINET haberleşme portu 2 - P2 | |
|--|-----|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|
| | | Sinyal | Açıklama | Sinyal | Açıklama |
|  | 1 | P1RXP | Port 1 veri alma + | P2RXP | Port 2 veri alma + |
| | 2 | P1RXN | Port 1 veri alma - | P2RXN | Port 2 veri alma - |
| | 3 | P1TXP | Port 1 veri iletme + | P2TXP | Port 2 veri iletme + |
| | 4 | PE terminali | Koruyucu Topraklama | PE terminali | Koruyucu Topraklama |
| | 5 | PE terminali | Koruyucu Topraklama | PE terminali | Koruyucu Topraklama |
| | 6 | P1TXN | Port 1 veri iletme - | P2TXN | Port 2 veri iletme - |
| | 7 | PE terminali | Koruyucu Topraklama | PE terminali | Koruyucu Topraklama |
| | 8 | PE terminali | Koruyucu Topraklama | PE terminali | Koruyucu Topraklama |

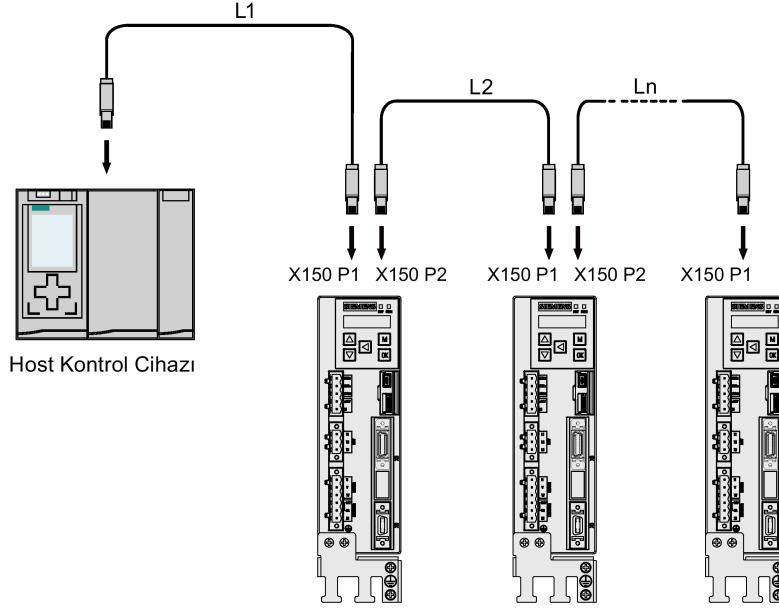
LED göstergeler

Teşhis amaçlı olarak RJ45 prizlerin her biri yeşil ve turuncu renkte bir LED'e sahiptir. Bu ilgili PROFINET portunun aşağıdaki durum bilgilerinin görüntülenmesine imkan tanır:

| İsim | Renk | Durum | Anlam |
|----------|---------|--------|---------------------------|
| Link | Yeşil | yanık | Transfer hızı 100 Mbit/s |
| | | kapalı | Bağlantı yok veya arızalı |
| Activity | Turuncu | yanık | Veri alışverişi |
| | | kapalı | Veri alışverişi yok |

Kablolama

İstasyonlar arasındaki maksimum kablo uzunluğu (L1 ile Ln arası) 100 m'dir. Uzun bir kablo için çekme sonucu konnektör hasarı oluşmasını engellemek amacıyla kabloyu panoya sabitlemeniz önerilir. PROFINET bağlantısına 3 m'den uzun bir kablo bağlandığında, elektromanyetik dıştan etki eden parazit oluşabilir. Demir çekirdekler, kabin içinden geçirme veya fiberoptik alıcı kullanılarak, çakışma emisyonunu en aza indirmek mümkündür.



Not

P1 ve P2 portlarını bağlarken fiziksel giriş ve çıkış bağlantılarının topoloji ile aynı olduklarından emin olmanız gereklidir.

Devreye alma

5.1 Genel devreye alma bilgileri

Devreye alma öncesinde, Operatör Paneli (BOP) çalışmaları hakkında daha fazla bilgi için "Temel operatör paneli (BOP) (Sayfa 155)"'u okuyun. Devreye alma sırasında hata veya alarm olması durumunda, detaylı açıklamalar için "Teşhis (Sayfa 323)" bölümüne bakınız.



DİKKAT

Güvenlik talimatlarına uyulmaması nedeniyle yaralanma tehlikesi

Talimatlara uyulmaması ciddi yaralanmalar ile sonuçlanabilir.

- İşletmeye başlamadan veya devreye almadan önce "Temel güvenlik talimatları (Sayfa 15)" bölümündeki güvenlik talimatlarını dikkatlice okuyun.



İKAZ

Bir asılı eksenin düşmesi nedeniyle maddi hasar veya kişisel yaralanma

Servo sistem asılı bir eksen olarak kullanıldığında, 24 V güç kaynağının pozitif ve negatif kutupları ters bağlanırsa eksen düşecektir. Bir asılı eksenin beklenmedik şekilde düşmesi maddi hasar veya kişisel yaralanmaya neden olabilir.

- Devreye alma öncesinde, beklenmedik bir düşüşü önlemek için asılı eksen tutmak amacıyla bir çapraz bağlantı yapmanız gereklidir. Ek olarak, 24 V güç kaynağının doğru bağlandığından emin olun.

DİKKAT

Veri transferi sırasında sürücü kapanması nedeniyle aygıt yazılımı hasarı

Mikro SD karttan/SD karttan sürücüye veri transferi sırasında sürücü için 24 VDC güç beslemesinin kapatılması sürücü aygıt yazılımına zarar verebilir.

- Mikro SD karttan/SD karttan sürücüye veri transferi devam ederken sürücü güç beslemesini kapatmayın.

DİKKAT

Mevcut ayar verilerinin üzerine sürücü başlatma sırasında mikro SD karttaki/SD kartındaki ayar verileri yazılır

Mevcut ayar verilerinin üzerine sürücü başlatma sırasında mikro SD karttaki/SD kartındaki ayar verileri yazılır. Bu durumda sürücü kullanıcı ayar verilerini içeren bir mikro SD kart/SD kart ile açıldığında sürücü üzerindeki mevcut ayar verilerinin üzerine yazılır ya da bir sürücü hiçbir kullanıcı ayarı verisi içermeyen bir mikro SD kart/SD kart ile açıldığında sürücü otomatik olarak mevcut kullanıcı ayarı verilerini mikro SD kart/SD kart üzerine yazacaktır.

- Sürücü bir mikro SD kart/SD kart ile başlatılmadan önce, mikro SD kartın/SD kartın kullanıcı ayar verilerini içerip içermediğini kontrol edilmelidir; aksi halde sürücüdeki verilerin üzerine yazılabilir.

DİKKAT

Motor için uygun olmayan parametre ayarlarından kaynaklanan cihaz hasarı

Motor için uygun olmayan parametre ayarları sürücünün veya motorun zarar görmesine neden olabilir.

- Motor için parametreleri uygun şekilde ayarladığınızdan emin olun.

Not

Rotordaki manyetik kutup konumunu belirlemede hata

Yüklü bir asılı eksen üzerinde artımlı enkodere sahip bir motor kullandığınızda rotorun manyetik kutup konumu belirlenemez. Bu durumda sürücü çıkışında F7995 hatası görülür.

- Örneğin kaldırma makinesi gibi asılı eksen gerektiren ekipmanlar için mutlak enkodere sahip bir motor kullanmanız önerilir.

Not

Mikro SD kartın/SD kartın takılması veya çıkarılması başlatma hatasına neden olacaktır

Başlatma sırasında mikro SD kartı/SD kartı takmayın veya çıkarmayın; aksi takdirde, sürücü başlatılamayacaktır.

Not

S kontrol modunda eğer motor tahrik mili bloke durumdaysa bloke olan tork, geçerli olan etkin torktur. Tahrik milinin uzun süre bloke durumda kalması motora zarar verebilir.

Mühendislik aracı - SINAMICS V-ASSISTANT

Deneme çalışması yapmak için SINAMICS V-ASSISTANT mühendislik aracını kullanabilirsiniz.

SINAMICS V-ASSISTANT bir bilgisayara kurulabilen bir yazılım aracıdır ve Windows işletim sisteminde çalışır. Bir USB kablosu ile SINAMICS V90 PN servo sürücüyü haberleşme sağlar.

Çevrimiçi işleme almanın düzgün biçimde gerçekleşmesini garantiye almak için Siemens, PC'nizi sürücüye bağlamak için aşağıdaki kablolardan birini kullanmanızı önerir:

- 3 metreden uzun olmayan, iki ucunda da demir içeren teller olan, izolasyonlu bir USB kablosu (sipariş numarası: 6SL3255-0AA00-2CA0)
- RJ45 konektörlü bir ağ kablosu (sadece SINAMICS V90 PTI servo sürücü ürün yazılımı sürümü 1.11 veya üstü ve SINAMICS V-ASSISTANT yazılım sürümü 1.07 veya üstü için geçerlidir)

SINAMICS V-ASSISTANT ile sürücü parametrelerini değiştirebilir ve online modda sürücü çalışma koşullarını izleyebilirsiniz.

Daha fazla bilgi için SINAMICS V-ASSISTANT Online Yardım'a bakın. SINAMICS V-ASSISTANT'ı Teknik destek web sitesi (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/>)'dan arayabilir ve yükleyebilirsiniz.

5.2 Kesik çalıştırma modunda devreye alma

Devreye alma amacı

Servo sürücü ilk kez devreye alındığında, aşağıdakileri kontrol etmek için BOP veya SINAMICS V-ASSISTANT mühendislik aracı ile bir test çalışması gerçekleştirebilirsiniz:

- Hat beslemesinin doğru bağlanıp bağlanmadığı
- 24 V DC güç beslemesinin doğru bağlanıp bağlanmadığı
- Servo sürücü ile servo motor arasındaki kabloların (güç kablosu, enkoder kablosu ve fren kablosu) doğru bağlanıp bağlanmadığı
- Motor hızı ve dönüş yönünün doğru olup olmadığını

Ön koşullar

- Servo sürücü servo motora yük olmadan bağlanmıştır
- Servo sürücü servo açık durumda değildir

Çalışma sıralaması

Not

Kesik Çalıştırma fonksiyonunu etkinleştirmek için p29108 parametresinin 0 bitini 1'e ayarlayın ve sonra parametre ayarını kaydedin ve sürücüyü yeniden başlatın; aksi durumda, p1058 parametresi ile ilgili fonksiyona erişemezsiniz.

Eğer EMGS dijital sinyali atamışsanız normal çalışmayı sağlamak için bir yüksek seviyede (1) tutun.

| Adım | Açıklama | Notlar |
|------|---|---|
| 1 | Gerekli üniteleri bağlayın. Sürücünün kablolarının doğru bağlandığından emin olmak için kablo bağlantısını kontrol edin. | Aşağıdaki kabloların bağlanması gereklidir: <ul style="list-style-type: none"> Güç kablosu Enkoder kablosu Fren kablosu Hat besleme kablosu 24 V DC kablosu Şunları kontrol edin: <ul style="list-style-type: none"> Cihaz veya kablo hasarlı mı? Bağlı kablolar aşırı basınç, yük veya gerilime sahip mi? Bağlı olan kablolar keskin kenarlar üzerinde mi? Hat beslemesi izin verilen aralık içerisinde mi? Tüm terminaller doğru bağlanmış ve iyi sıkılmış mı? Bağlı olan sistem parçalarının tümü iyi bir şekilde topraklanmış mı? Bkz. "Bağlantı (Sayfa 107)". |
| 2 | 24 V DC güç kaynağını açın. | |
| 3 | Servo motor tipini kontrol edin. <ul style="list-style-type: none"> Eğer servo motor artımlı bir enkodere sahipse motor ID'sini girin (p29000). Eğer servo motor bir mutlak enkodere sahipse, servo sürücü servo motoru otomatik olarak belirler. | Servo motor tanımlanmadığında arıza F52984 meydana gelir. Motor ID'sini motor sınıflandırma etiketinde bulabilirsiniz. Motor sınıflandırma etiketi ile ilgili detaylı açıklamalar için "Motor parçaları (Sayfa 32)"ye bakınız. BOP ile bir parametrenin nasıl değiştirileceği hakkında bilgi almak için bkz. "Temel işlemler (Sayfa 163)". |
| 4 | Motor dönüş yönünü kontrol edin. Varsayılan dönüş yönü CW'dir (saat yönünde). Gerekirse p29001 parametresini ayarlayarak bunu değiştirebilirsiniz. | p29001=0: CW (Saat yönünde) p29001=1: CCW (Saatin tersi yönde) |
| 5 | Kesik çalıştırma hızını kontrol edin. Varsayılan kesik çalıştırma hızı 100 dev/dak'dır. p1058 parametresini ayarlayarak bunu değiştirebilirsiniz. | Kesik Çalıştırma fonksiyonunu etkinleştirmek için p29108 parametresinin 0 bitini 1'e ayarlayın ve sonra parametre ayarını kaydedin ve sürücüyü yeniden başlatın; aksi durumda, p1058'e erişemezsiniz. |
| 6 | Parametreleri BOP ile kaydedin. | BOP ile parametre kaydetme hakkında detaylı bilgi için "Parametrelerin kaydedilmesi (RAM'dan ROM'a) (Sayfa 169)" kısmına bakınız. |
| 7 | Ana hat beslemesini açın. | |

| Adım | Açıklama | Notlar |
|------|---|--|
| 8 | Arızaları ve uyarıları temizleyin. | Bkz. "Teşhis (Sayfa 323)". |
| 9 | BOP için Kesik çalıştırma menü fonksiyonunu girin ve servo motoru çalıştırmak için UP veya DOWN tuşuna basın. Mühendislik aracı için servo motoru çalıştırmak için Kesik çalıştırma fonksiyonunu kullanın. | BOP ile Kesik çalıştırma hakkında daha fazla bilgi için "JOG (Sayfa 168)" kısmına bakın. SINAMICS V-ASSISTANT ile JOG hakkında daha fazla bilgi için SINAMICS V-ASSISTANT Çevrimiçi Yardım'a bakınız. |

Not

Servo motoru artımlı enkoder ile JOG modunda çalıştırdığınızda, servo motor rotorun manyetik kutup pozisyonunu belirlediğini gösteren kısa bir uğultu sesi çıkarır.

5.3 Temel pozisyonlama kontrol modunda (EPOS) devreye alma

Aşağıdaki, örneğin EPOS kontrol modunda devreye almayı açıklamak için EJOG fonksiyonunu gösterir.

| Adım | Açıklama | Notlar |
|------|---|--|
| 1 | Ana hat beslemesini kapatın. | |
| 2 | Servo sürücünün enerjisini kesin ve PROFINET kablosu ve sinyal kablosu ile (örneğin, SIMATIC S7-1500) kontrol cihazına bağlayın. | EMGS, CWL ve CCWL dijital sinyallerinden herhangi biri bir DI'ye atanmamışsa bu, otomatik olarak bir yüksek seviyeye (1) ayarlanacaktır. EMGS, CWL ve CCWL dijital sinyallerinden herhangi birini bir DI'ye atanmışsanız bunu, bir yüksek seviyede (1) tutun. Bkz. "Fabrika ayarlarına dayalı standart uygulama kabloları (Sayfa 128)" ve "PLC'ler ile bağlantı örneği (Sayfa 130)". |
| 3 | 24 V DC güç kaynağını açın. | |
| 4 | Servo motor tipini kontrol edin. <ul style="list-style-type: none"> Eğer servo motor artımlı bir enkodere sahipse motor ID'sini girin (p29000). Eğer servo motor bir mutlak enkodere sahipse, servo sürücü servo motoru otomatik olarak belirler. | Servo motor tanımlanmadığında arıza F52984 meydana gelir. Motor ID'sini motor sınıflandırma etiketinde bulabilirsiniz. Motor gücü plakası hakkında ayrıntılı bilgiler için "Motor parçaları (Sayfa 32)" bölümüne bakın. BOP ile bir parametrenin nasıl değiştirileceği hakkında bilgi almak için bkz. "Temel işlemler (Sayfa 163)". |
| 5 | p29003 = 1 parametresini ayarlayarak temel pozisyonlama kontrol moduna geçin. | <ul style="list-style-type: none"> p29003 = 1: temel pozisyonlama kontrolü (EPOS) p29003 = 2: hız kontrolü (S) |
| 6 | Parametreyi kaydedin ve temel pozisyonlama kontrol modunun ayarını uygulamak için servo sürücüyü yeniden başlatın. | |
| 7 | Elektronik dişli oranını p29247, p29248 ve p29249 parametreleri ile ayarlayın. | <ul style="list-style-type: none"> p29247: Yük devri başına LU p29248: yük devir sayısı p29249: motor devir sayısı Bkz. "Mekanik sistem ayarı (Sayfa 187)". |

5.4 Hız kontrol modunda devreye alma (S)

| Adım | Açıklama | Notlar |
|------|---|---|
| 8 | p29245 parametresini ayarlayarak eksen türünü seçin. Modüler eksen kullanırsanız, p29246 parametresini ayarlayarak modüler aralığı tanımlamanız gerekir. | <ul style="list-style-type: none"> p29245 = 0: doğrusal eksen p29245 = 1: modüler eksen Bkz. "Doğrusal/modüler eksen yapılandırması (Sayfa 188)". |
| 9 | Kesik çalışma ayar noktalarını uygun parametrelerle ayarlayın. <ul style="list-style-type: none"> Hız (p2585, p2586) Artımlı (p2587, p2588) | Bkz. "EJOG (Sayfa 214)". |
| 10 | Ana hat beslemesini açın. | |
| 11 | PROFINET konfigürasyonunu TIA Portal ile ayarlayın. | |
| 12 | p0922 parametresi ile PROFINET haberleşmesi için telgrafı seçin. | |
| 13 | p8921, p8923 parametreleri ile istasyon için IP adresini belirleyin. | |
| 14 | p8920 parametresi ile istasyon için cihaz adını belirleyin. | Cihazın adı PROFINET ağı içerisinde tek olmalıdır. |
| 15 | IP yapılandırmasını ve cihaz adını p8925 parametresi ile etkinleştirin. | |
| 16 | Kontrol kelimelerinin uygun bitlerini etkinleştirin. | Bkz. "EJOG (Sayfa 214)". |

5.4 Hız kontrol modunda devreye alma (S)

| Adım | Açıklama | Notlar |
|------|--|--|
| 1 | Ana hat beslemesini kapatın. | |
| 2 | Servo sürücünün enerjisini kesin ve PROFINET kablosu ve sinyal kablosu ile (örneğin, SIMATIC S7-1500) kontrol cihazına bağlayın. | EMGS, CWL ve CCWL dijital sinyallerinden herhangi biri bir DI'ye atanmamışsa bu, otomatik olarak bir yüksek seviyeye (1) ayarlanacaktır. EMGS, CWL ve CCWL dijital sinyallerinden herhangi birini bir DI'ye atanmışsanız bunu, bir yüksek seviyede (1) tutun. Bkz. "Fabrika ayarlarına dayalı standart uygulama kabloları (Sayfa 128)" ve "PLC'ler ile bağlantı örneği (Sayfa 130)". |
| 3 | 24 V DC güç kaynağını açın. | |
| 4 | Servo motor tipini kontrol edin. <ul style="list-style-type: none"> Eğer servo motor artımlı bir enkodere sahipse motor ID'sini girin (p29000). Eğer servo motor bir mutlak enkodere sahipse servo sürücü servo motoru otomatik olarak belirler. | Servo motor tanımlanmadığında hata F52984 meydana gelir. Motor ID'sini motor sınıflandırma etiketinde bulabilirsiniz. Motor sınıflandırma etiketi ile ilgili detaylı açıklamalar için "Motor parçaları (Sayfa 32)"ye bakınız. BOP ile bir parametrenin nasıl değiştirileceği hakkında bilgi almak için bkz. "Temel işlemler (Sayfa 163)". |
| 5 | PROFINET konfigürasyonunu TIA Portal ile ayarlayın. | |
| 6 | p0922 parametresi ile PROFINET haberleşmesi için telgrafı seçin. | |
| 7 | p8921, p8923 parametreleri ile istasyon için IP adresini belirleyin. | |
| 8 | p8920 parametresi ile istasyon için cihaz adını belirleyin. | Cihazın adı PROFINET ağı içerisinde tek olmalıdır. |

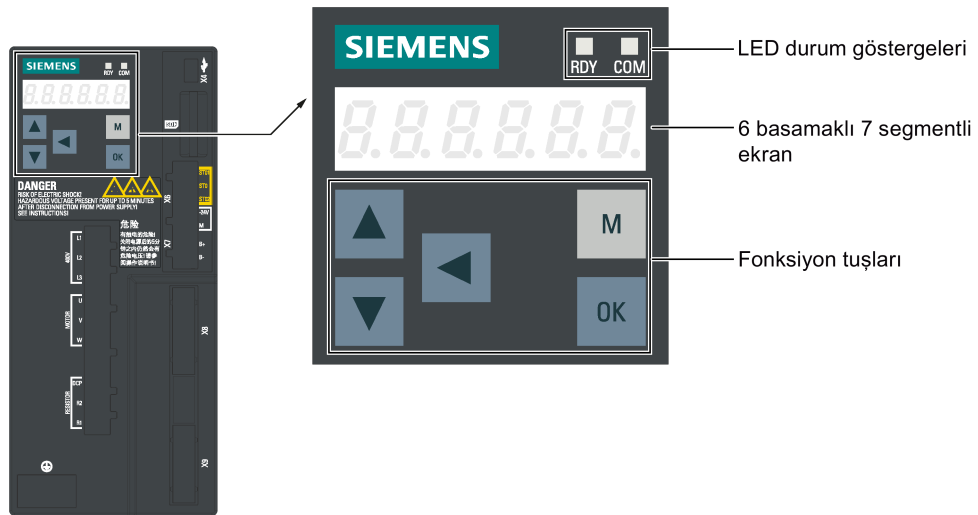
| Adım | Açıklama | Notlar |
|------|--|---|
| 9 | IP yapılandırmasını ve cihaz adını p8925 parametresi ile etkinleştirin. | |
| 10 | Tork ve hız sınırlamasını ayarlayın. | Bkz. "Tork limiti (Sayfa 216)" ve "Hız limiti (Sayfa 215)". |
| 11 | Aşağıdaki parametreleri ayarlayarak gereken dijital giriş sinyallerini yapılandırın: <ul style="list-style-type: none">p29301: DI1p29302: DI2p29303: DI3p29304: DI4 | Fabrika ayarları: <ul style="list-style-type: none">p29301: 2 (RESET)p29302: 11 (TLIM)p29303: 0p29304: 0 Bkz. "Dijital girişler/çıkışlar (DIs/DOs) (Sayfa 124)". |
| 12 | Parametreleri BOP ile kaydedin ve sürücüyü yeniden başlatın. | |
| 13 | Ana hat beslemesini açın. | |
| 14 | Hataları ve alarmları temizleyin. | Bkz. "Teşhis (Sayfa 323)". |
| 15 | TIA Portal ile proses verilerini (PZD) gönderin ve alın. | Servo motorun mevcut hızı BOP çalışma ekranından izlenebilir. Varsayılan gösterim mevcut hızdır. Bkz. "Mevcut durum ekranı (Sayfa 162)". |

Temel operatör paneli (BOP)

6.1 BOP genel bakış

Genel bakış

SINAMICS V90 PN servo sürücü servo sürücünün ön panelinde bir Temel Operatör Paneline (BOP) sahip şekilde tasarlanmıştır:

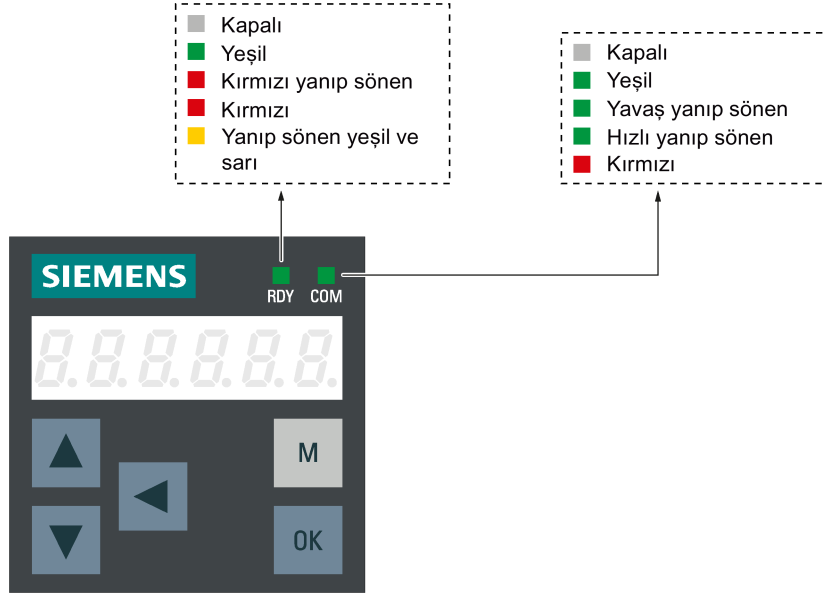


BOP'u aşağıdaki işlemler için kullanabilirsiniz:

- Bağımsız devreye alma
- Teşhis
- Parametre erişimi
- Parametre ayarları
- Mikro SD kart/SD kart işlemleri
- Sürücü yeniden başlatma

6.1.1 LED durum göstergeleri



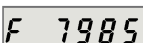
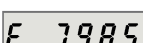
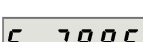




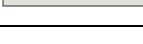
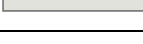
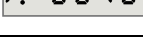

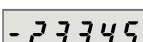
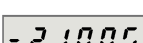

İki LED durum göstergesi (RDY ve COM) sürücü durumunu göstermek için kullanılabilir. Her iki LED de üç renklidir (yeşil/kırmızı/sarı).



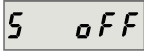



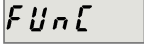

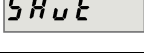
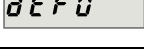
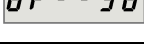
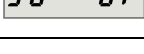
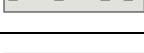

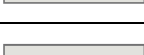

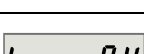
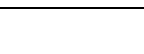
Durum gösterimleri hakkında detaylı bilgileri aşağıdaki tabloda bulabilirsiniz:

| Durum göstergesi | Renk | Durum | Açıklama |
|------------------|----------------------------|--------------------|--|
| RDY | - | Kapalı | 24 V kontrol panosu güç kaynağı eksik |
| | Yeşil | Sürekli yanar | Sürücü "servo açık" durumundadır |
| | Kırmızı | Sürekli yanar | Sürücü "servo kapalı" veya başlatma durumundadır |
| | | 1 Hz yanıp söner | Alarmlar veya hatalar meydana gelir |
| Yeşil ve sarı | 2 Hz dönüşümlü yanıp söner | Sürücü tanımlaması | |
| COM | Yeşil | Sürekli yanar | PROFINET haberleşme IRT ile çalışıyor |
| | | 0,5 Hz yanıp söner | PROFINET haberleşme RT ile çalışıyor |
| | | 2 Hz yanıp söner | Mikro SD kart/SD kart çalışıyor (okuma veya yazma) |
| | Kırmızı | Sürekli yanar | İletişim hatası (PROFINET iletişim hatasına her zaman öncelik verin) |

6.1.2 BOP ekranı

| Ekran | Örnek | Açıklama | Notlar |
|--------------|---|--|--|
| 8.8.8.8.8.8. |  | Sürücü başlatma durumundadır | |
| ----- |  | Sürücü meşguldür | |
| Fxxxxx |  | Hata kodu | Tek bir hata olması durumunda |
| F.xxxxx. |  | Birinci hatanın hata kodu | Birden fazla hata olması durumunda |
| Fxxxxx. |  | Hata kodu | Birden fazla hata olması durumunda |
| Axxxxx |  | Alarm kodu | Tek bir alarm olması durumunda |
| A.xxxxx. |  | Birinci alarmın alarm kodu | Birden fazla alarm olması durumunda |
| Axxxxx. |  | Alarm kodu | Birden fazla alarm olması durumunda |
| Rxxxxx |  | Parametre numarası | Salt okunur parametre |
| Pxxxxx |  | Parametre numarası | Düzenlenebilir parametre |
| P.xxxxx |  | Parametre numarası | Düzenlenebilir parametre; nokta en az bir parametrenin değiştirilmiş olduğu anlamına gelir |
| In xxx |  | Endeksli parametre | "In" sonrasındaki rakam endeks numarasını gösterir. Örneğin, "In 001" bu endeksli parametrenin 1 olduğunu gösterir. |
| xxx.xxx |  | Negatif parametre değeri | |
| xxx.xx<> |  | Mevcut ekran sağa veya sola kaydırılabilir | |
| xxxx.xx> |  | Mevcut ekran sağa kaydırılabilir | |
| xxxx.xx< |  | Mevcut ekran sola kaydırılabilir | |












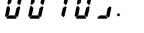
6.1 BOP genel bakış

| Ekran | Örnek | Açıklama | Notlar |
|--------|---|--|--|
| S Off |  | Çalışma ekranı: servo kapalı | |
| Para |  | Düzenlenebilir parametre grubu | "Parametrelerin düzenlenmesi (Sayfa 164)" bölümüne bakın. |
| P xxxx |  | Parametre grubu | Beş grup mevcuttur: 1. P APP : uygulama 2. P BASE : temel 3. P CON : haberleşme 4. P EPOS : temel pozisyonlama 5. P ALL : tüm parametreler |
| Data |  | Salt okunur parametre grubu | Bkz. "Parametrelerin görüntülenmesi (Sayfa 166)". |
| Func |  | Fonksiyon grubu | Bkz. "Yardımcı fonksiyonlar (Sayfa 167)". |
| Jog |  | Kesik çalıştırma fonksiyonu | Bkz. "JOG (Sayfa 168)". |
| Save |  | Sürücüyü veri kaydetme | Bkz. "Parametrelerin kaydedilmesi (RAM'dan ROM'a) (Sayfa 169)". |
| defu |  | Sürücüyü varsayılan ayarlara geri alın | Bkz. "Parametrelerin varsayılan ayarlanması (Sayfa 170)". |
| dr--sd |  | Verileri sürücüden mikro SD karta/SD karta kaydedin | Bkz. "Verilerin aktarımı (sürücüden SD'ye) (Sayfa 171)". |
| sd--dr |  | Verileri mikro SD karttan/SD karttan sürücüyü kaydedin | Bkz. "Verilerin aktarımı (SD'den sürücüyü) (Sayfa 172)". |
| Update |  | Aygıt yazılımını güncelleyin | Bkz. "Aygıt yazılımının güncellenmesi (Sayfa 173)". |
| ABS |  | Sıfır pozisyonu ayarlanmadı | Bkz. "Mutlak enkoderin ayarlanması (Sayfa 174)". |
| A.B.S. |  | Sıfır pozisyonu ayarlandı | Bkz. "Mutlak enkoderin ayarlanması (Sayfa 174)". |
| r xxx |  | Mevcut hız (pozitif yön) | |
| r -xxx |  | Mevcut hız (negatif yön) | |
| T x.x |  | Mevcut tork (pozitif yön) | |

| Ekran | Örnek | Açıklama | Notlar |
|---------|-------|---|--|
| T -x.x | | Mevcut tork (negatif yön) | |
| xxxxxx | | Mevcut pozisyon (pozitif yön) | Sınırlı görüntüleme uzunluğu nedeniyle sadece son altı basamak gösterilir. |
| xxxxxx. | | Mevcut pozisyon (negatif yön) | Sınırlı görüntüleme uzunluğu nedeniyle sadece son altı basamak gösterilir. |
| DCxxx.x | | Mevcut DC bağlantı voltajı | |
| Exxxxx | | Pozisyon izleme hatası | |
| run | | Motor çalışır durumdadır | |
| Con | | SINAMICS V-ASSISTANT devreye alma aracı ile servo sürücü arasındaki haberleşme kuruldu. Bu durumda, BOP alarmlarının temizlenmesi veya hataların onaylanması dışındaki tüm işlemlerden korunur. | |

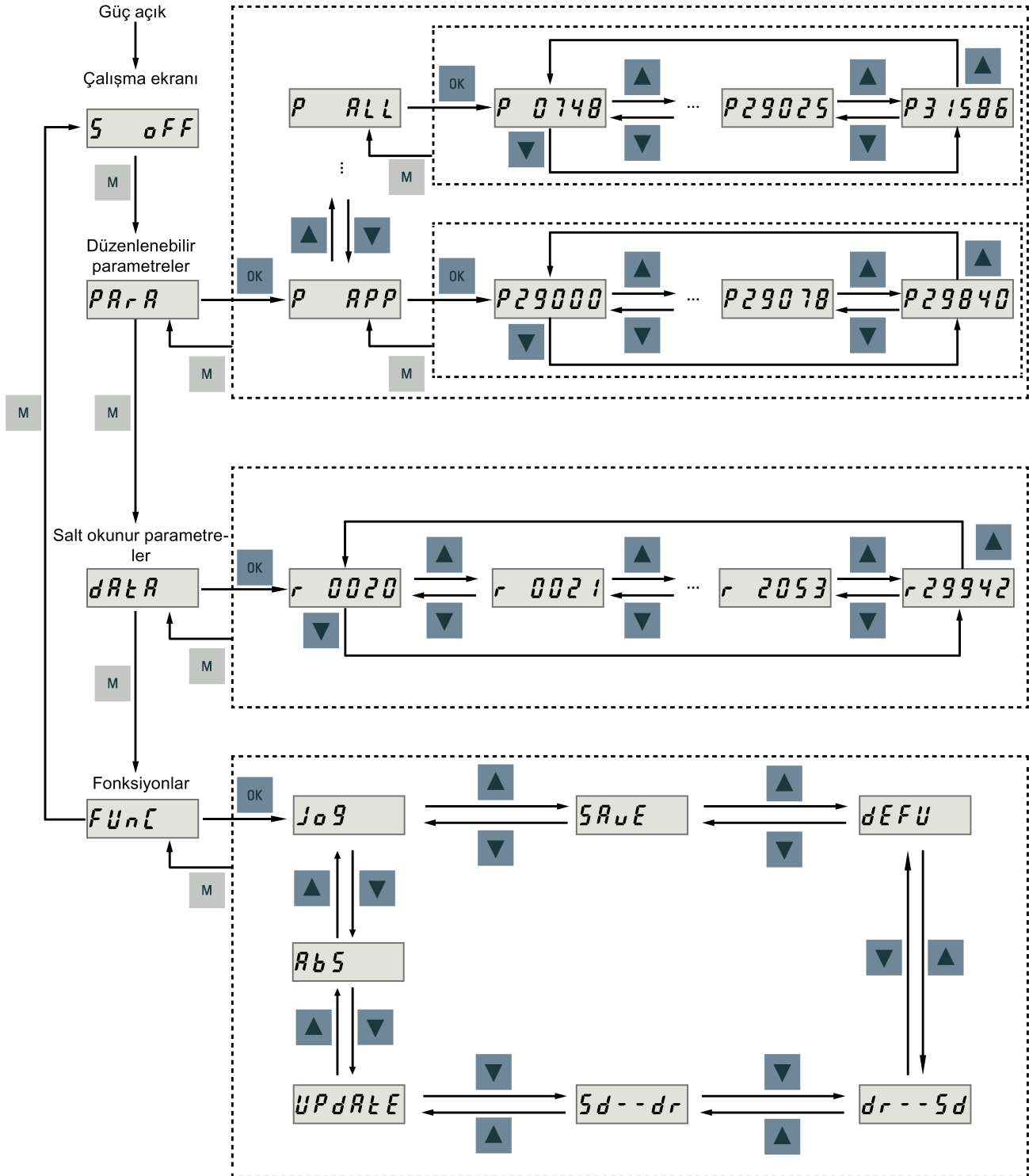
6.1.3 Kontrol düğmeleri

Kontrol düğmeleri

| Düğme | Açıklama | Fonksiyonlar |
|---|---|--|
|  | M düğmesi | <ul style="list-style-type: none"> Mevcut menüden çıkışlar Üst seviye menüde çalışma modları arasında geçiş yapar |
|  | Tamam düğmesi | <p>Kısa basma:</p> <ul style="list-style-type: none"> Seçimi veya girişi onaylar Alt menüye girer Hataları onaylar <p>Uzun basma: Yardımcı fonksiyonları devreye alır</p> <ul style="list-style-type: none"> JOG Parametre setini sürücüyü kaydeder (RAM'dan ROM'a) Parametre setini varsayılan ayarlar Verileri aktarır (sürücüdün mikro SD karta/SD karta) Verileri aktarır (mikro SD karttan/SD karttan sürücüyü) Aygıt yazılımını günceller |
|  | UP (Yukarı) düğmesi | <ul style="list-style-type: none"> Sonraki maddeye geçer Bir değeri artırır CW yönünde kesik çalıştırma (saat yönü) |
|  | DOWN (Aşağı) düğmesi | <ul style="list-style-type: none"> Önceki maddeye geçer Bir değeri düşürür CCW yönünde kesik çalıştırma (saatin tersi yön) |
|  | SHIFT (Değiştir) düğmesi | <p>Pozitif/negatif işaretli basamak dahil olmak üzere tek basamak düzenlemesi için imleci basamak basamak hareket ettirir</p> <p>Not: İşaret değiştirildiğinde, "_" pozitif ve "-" negatif göstermektedir.</p> |
|  | Sürücüyü yeniden başlatmak için dört saniye boyunca düğme kombinasyonuna basın | |
|  | Sağ üst köşede  görüntülendiğinde mevcut ekranı soldaki sayfaya hareket ettirir, örneğin  . | |
|  | Sağ alt köşede  görüntülendiğinde mevcut ekranı sağdaki sayfaya hareket ettirir, örneğin  . | |

6.2 Parametre yapısı

SINAMICS V90 PN BOP'un genel parametre yapısı aşağıdaki şekilde tasarlanmıştır:



Not

Artımlı enkodere sahip bir servo motor için ABS menü fonksiyonu yoktur.

ABS menü fonksiyonu **sadece** mutlak enkodere sahip bir servo motor için mevcuttur.

6.3 Mevcut durum ekranı

Aşağıdaki sürücü durumları açma sonrasında çalışma paneli kullanılarak izlenebilir:

- Servo kapalı
- Mevcut hız
- Mevcut tork
- DC voltajı
- Mevcut pozisyon
- Pozisyon izleme hatası

Eğer servo devreye alma sinyali mevcutsa mevcut sürücü hızı varsayılan durumda gösterilir; aksi takdirde, "**S OFF**" (servo kapalı) görüntülenir.

p29002 ile, BOP üzerinde aşağıdaki sürücü durumu verilerinden hangilerinin görüntüleneceğini belirleyebilirsiniz:

| Parametre | Değer | Anlam |
|-----------|----------------|------------------------|
| p29002 | 0 (varsayılan) | Mevcut hız |
| | 1 | DC voltajı |
| | 2 | Mevcut tork |
| | 3 | Mevcut pozisyon |
| | 4 | Pozisyon izleme hatası |

Not

Değişiklik sonrasında p29002 kaydettiğinizden emin olun.

6.4 Temel işlemler

Genel bakış

- Düzenlenebilir parametreler: tüm **P** parametreleri "**Para**" menüsünden ayarlanabilen parametrelerdir. Toplamda beş grup mevcuttur:
 - **P APP**: uygulama
 - **P BASE**: temel
 - **P COM**: haberleşme
 - **P EPOS**: temel pozisyonlama
 - **P ALL**: tüm parametreler
- Salt okunur parametreler: Tüm **r** parametreler "**Data**" menüsünde salt okunur parametrelerdir. Bu parametrelerin sadece değerlerini okuyabilirsiniz.

Endeksli parametreler

Bazı parametreler çok sayıda endekse sahiptir. Her endeks kendi anlamına ve karşılık gelen bir değere sahiptir.

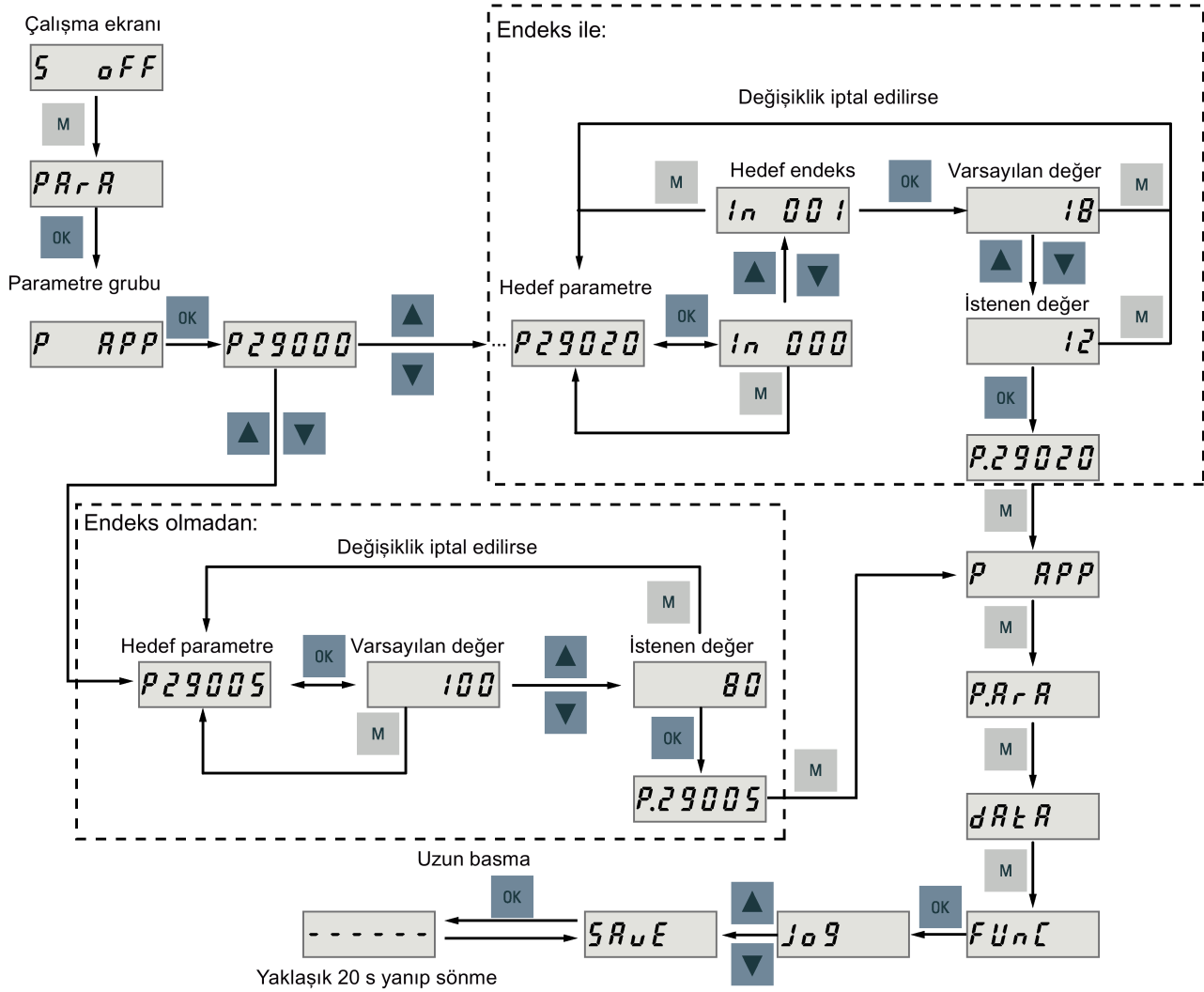
Endeksi bulunmayan parametreler

Endeksi olmayan tüm parametreler endeksiz parametrelerdir.

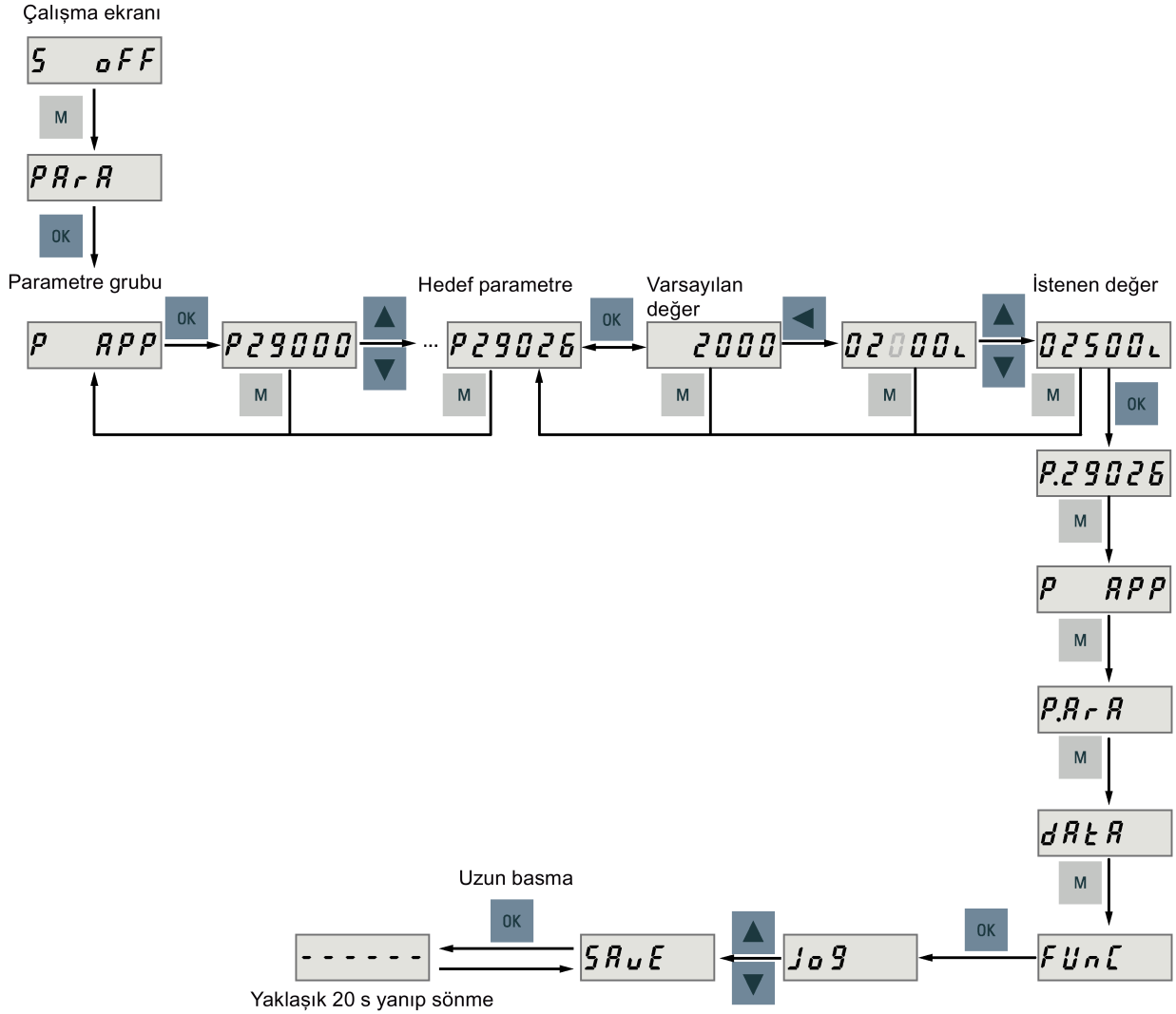
6.4.1 Parametrelerin düzenlenmesi

Bir parametre değerini iki yöntemle düzenleyebilirsiniz:

- Yöntem 1: değeri doğrudan **UP** (Yukarı) veya **DOWN** (Aşağı) düğmesi ile değiştirin



- Yöntem 2: **SHIFT** (Değiştir) düğmesi ile imleci bir basamağa kaydırın, sonrasında basamak değerini **UP** (Yukarı) veya **DOWN** (Aşağı) düğmesi ile değiştirin

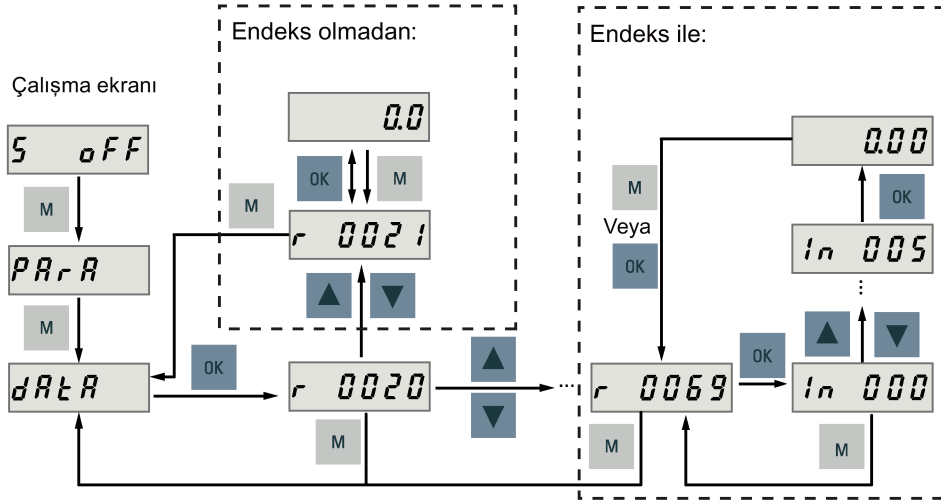


Not

p1414 ve p1656 parametreleri **SHIFT** (Değiştir) düğmesi kullanılarak değiştirilemez.

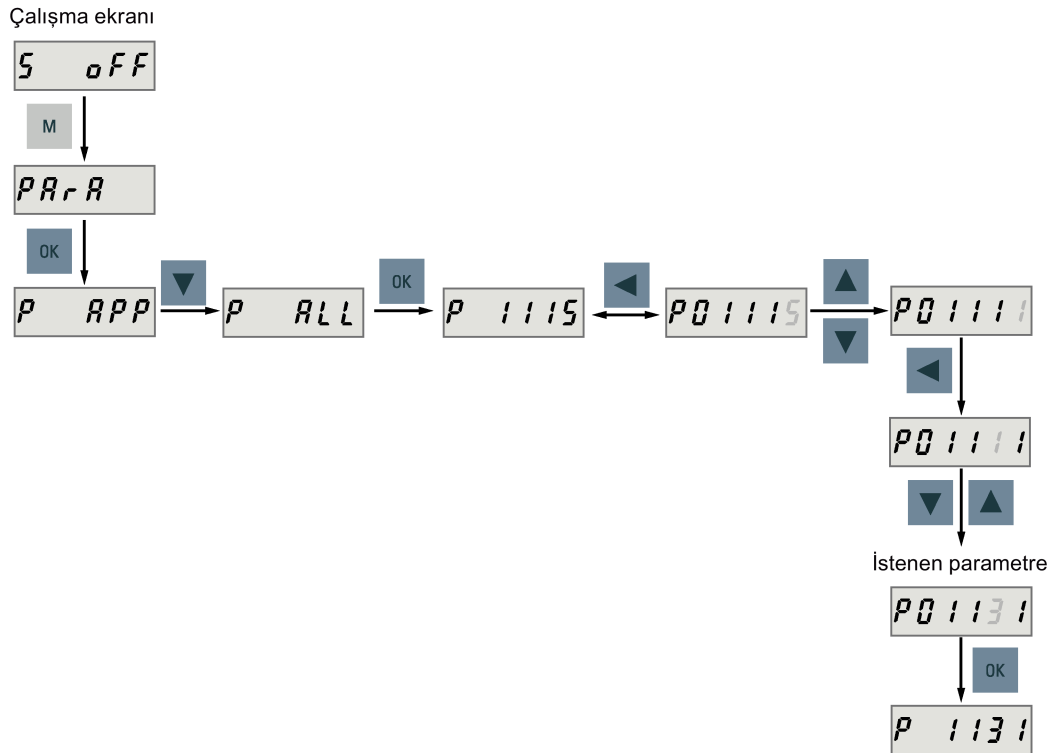
6.4.2 Parametrelerin görüntülenmesi

Bir parametreyi görüntülemek için aşağıdaki şekilde devam edin:



6.4.3 "P ALL" menüsünde parametrelerin aranması

Eğer parametrenin bağlı olduğu grubu bilmiyorsanız "P ALL" menüsünden arayabilirsiniz.

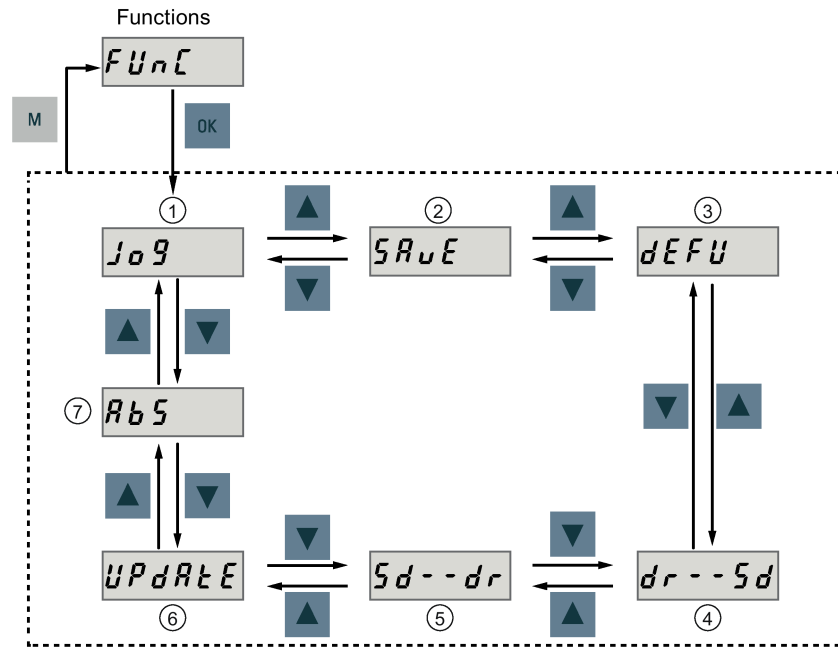


Not**Geçersiz parametre numarası**

Eğer girilen parametre numarası kullanılmıyorsa giriş değerine en yakın olan parametre numarası gösterilecektir.

6.5 Yardımcı fonksiyonlar

Toplamda, altı BOP fonksiyonu mevcuttur:



- ① Kesik çalıştırma
- ② Parametre setini sürücüye kaydedin
- ③ Parametre değerlerini varsayılanına geri alın
- ④ Ayarlanan parametreyi sürücüden bir mikro SD karta/SD karta kopyalayın
- ⑤ Ayarlanan parametreyi bir mikro SD karttan/SD karttan bir sürücüye kopyalayın
- ⑥ Aygıt yazılımını güncelleyin
- ⑦ Mutlak enkoderi ayarlayın

NOT:

Bu fonksiyon sadece mutlak enkodere sahip bir servo motor bağlandığında kullanılabilir.

6.5.1 JOG

Not

Kesik Çalıştırma fonksiyonunu etkinleştirmek için p29108 parametresinin 0 bitini 1'e ayarlayın ve sonra parametre ayarını kaydedin ve sürücüyü yeniden başlatın.

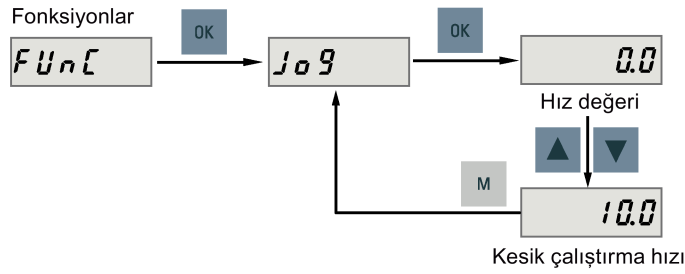
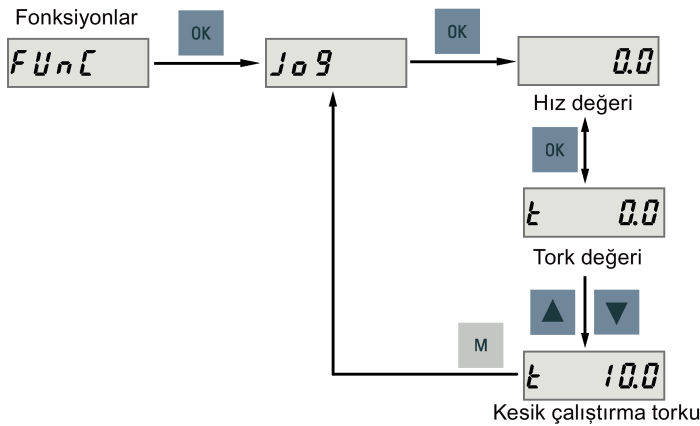
Normal bir çalışma sağlamak için EMGS dijital sinyalini bir yüksek seviyede (1) tutun.

Kesik çalıştırma fonksiyonu ile bağlı motoru çalıştırabilir ve Kesik çalıştırma hızını veya Kesik çalıştırma torkunu izleyebilirsiniz.

Bağlı motoru Kesik çalıştırma fonksiyonu ile çalıştırmak ve Kesik çalıştırma hızını görüntülemek için aşağıdaki şekilde devam edin:

Kesik çalıştırma hızı (örnek)

Bağlı motoru Kesik çalıştırma fonksiyonu ile çalıştırmak ve Kesik çalıştırma torkunu görüntülemek için aşağıdaki şekilde devam edin:

**Kesik çalıştırma torku (örnek)****DİKKAT**

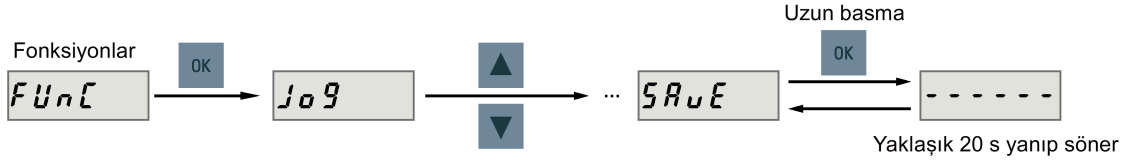
JOG çalıştırmayı tamamladıktan sonra JOG modundan çıkın.

Servo sürücü Kesik çalıştırma modunda ise servo motor çalışmaz.

6.5.2 Parametrelerin kaydedilmesi (RAM'dan ROM'a)

Bu fonksiyon bir parametre setini sürücü RAM'ından sürücü ROM'una kaydetmek için kullanılır.

Bu fonksiyonu kullanmak için aşağıdaki şekilde devam edin:



Not

Mikro SD kartın/SD kartın takılması veya çıkarılması kaydetme hatasına neden olacaktır.

Kaydetme sırasında mikro SD kartı/SD kartı takmayın veya çıkarmayın; aksi takdirde, kaydetme işlemi başarısız olacaktır.

Not

- Eğer bir mikro SD kartı/SD kartı takılmışsa parametre seti eş zamanlı olarak mikro SD kart/SD kart üzerine kaydedilecektir.
 - Kaydetme işlemi sırasında tüm sinyal fonksiyonları devre dışı kalacaktır. Sinyal fonksiyonlarını sonra kullanın.
-

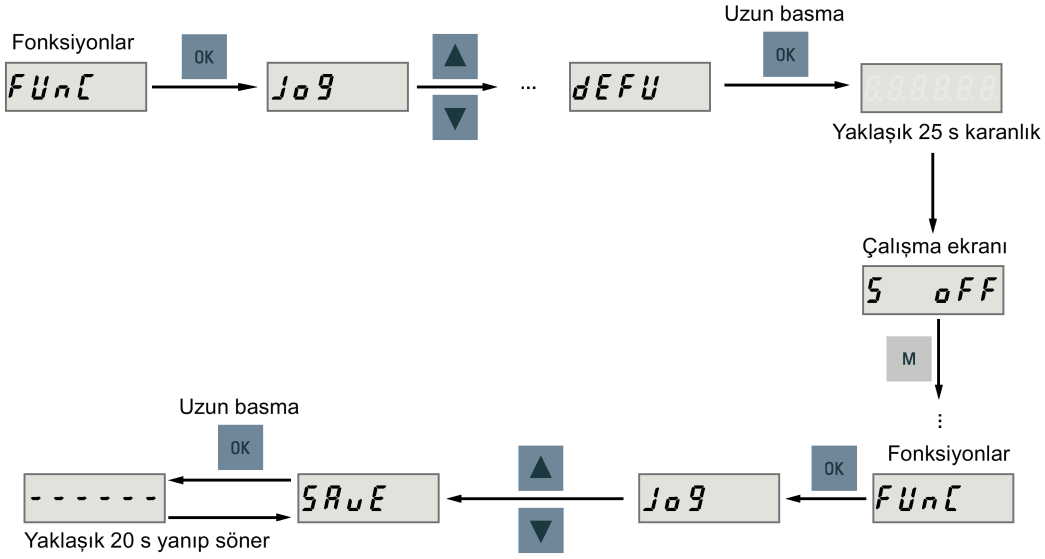
Referans

Parametrelerin düzenlenmesi (Sayfa 164)

6.5.3 Parametrelerin varsayılan ayarlanması

Bu fonksiyon tüm parametreleri varsayılan değerlerine sıfırlamak için kullanılır.

Parametreleri kendi varsayılan değerlerine sıfırlamak için aşağıdaki şekilde devam edin:



Not

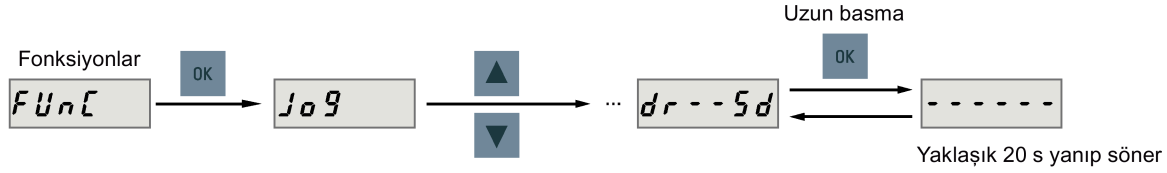
Parametre setini varsayılan değere aldıktan sonra parametre setini **kaydetmelisiniz**; aksi takdirde, varsayılan değerler sürücü ROM'una kaydedilmeyecektir.

Referans

Parametrelerin kaydedilmesi (RAM'dan ROM'a) (Sayfa 169)

6.5.4 Verilerin aktarımı (sürücüden SD'ye)

Parametre setini BOP yardımıyla sürücü ROM'undan bir mikro SD karta/SD karta kaydedebilirsiniz. Bunu yapmak için aşağıdaki şekilde devam edin:



Not

Sürücü ve SD kartı arasındaki veri aktarımı sadece sürücü "servo kapalı" durumunda olduğunda mümkündür.

Not

Mikro SD kartın/SD kartın takılması veya çıkarılması aktarım hatasına neden olacaktır.

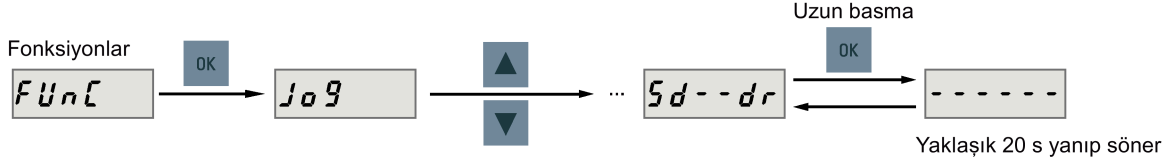
Aktarım sırasında mikro SD kartı/SD kartı takmayın veya çıkarmayın; aksi takdirde, aktarım işlemi başarısız olacaktır.

Not

Yazma koruması fonksiyonu SINAMICS V90 PN tarafından desteklenmez. Mikro SD kartın/SD kartın yazma koruma fonksiyonu devrede olsa dahi mikro SD kart/SD kart içerisindeki verilerin üzerine yazılacaktır.

6.5.5 Verilerin aktarımı (SD'den sürücüye)

Aynı zamanda verileri bir mikro SD karttan/SD karttan sürücü ROM'una yükleyebilirsiniz. Bunu yapmak için aşağıdaki şekilde devam edin:



Not

Sürücü ve SD kartı arasındaki veri aktarımı sadece sürücü "servo kapalı" durumunda olduğunda mümkündür.

Not

Mikro SD kartın/SD kartın takılması veya çıkarılması aktarım hatasına neden olacaktır.

Aktarım sırasında mikro SD kartı/SD kartı takmayın veya çıkarmayın; aksi takdirde, aktarım işlemi başarısız olacaktır.

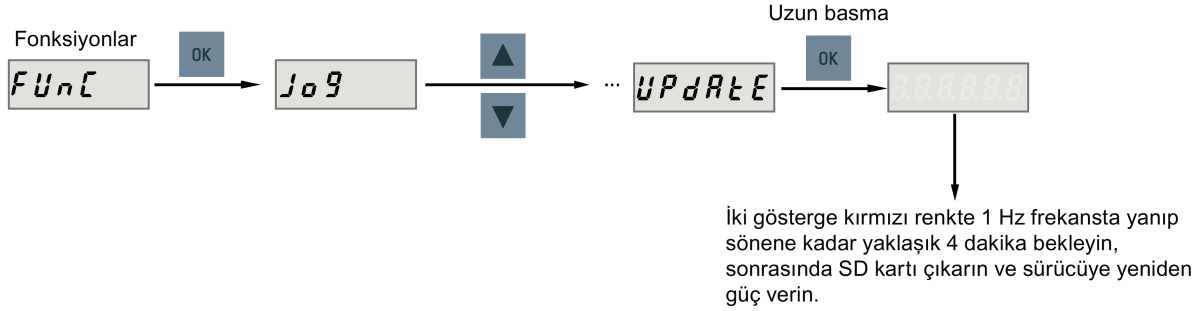
Not

Parametre tutarsızlığı

Eğer mikro SD kart/SD kart üzerindeki parametreler sürücü belleğindeki mevcut parametreler ile tutarsızsa değişiklikleri uygulamak için servo sürücüyü **yeniden başlatmalısınız**.

6.5.6 Aygıt yazılımının güncellenmesi

BOP'un aygıt yazılımı güncelleme fonksiyonu ile sürücü aygıt yazılımını güncelleyebilirsiniz. Bunu yapmak için uygun aygıt yazılımı dosyalarını bir mikro SD kartta/SD kartta saklamalısınız ve kartı mikro SD kart/SD kart yuvasına takmalısınız. Bundan sonra aşağıdaki şekilde devam edin:



Cihaz yazılımını güncelledikten sonra, parametreleri varsayılan değerlerine ayarlamanız gerekir. Varsayılan değer işlemi için bkz. "Parametrelerin varsayılanına ayarlanması (Sayfa 170)".

Not

Cihaz yazılımını güncellemeden önce sürücü verilerini bir mikro SD karta/SD karta yedekleyebilirsiniz. Güncellemeden sonra bu verileri kullanmak isterseniz verileri mikro SD karttan/SD karttan sürücüye kopyalayabilirsiniz (Sayfa 172).

⚠ DİKKAT

Uygun olmayan aygıt yazılımı dosyaları nedeniyle güncelleme hatası

Uygun olmayan aygıt yazılımı dosyaları veya eksik dosyalar nedeniyle güncelleme hatası meydana gelebilir. Güncelleme başarısız olursa RDY göstergesi 2 Hz'de yanıp söner ve COM göstergesi kırmızı renkte açılır. Eğer mikro SD kart/SD kart üzerindeki aygıt yazılımı dosyaları bozursa servo sürücü açma sonrasında **başlatılamayacaktır**. Eğer mikro SD kart/SD kart üzerindeki aygıt yazılımı servo sürücünün mevcut aygıt yazılımı ile aynıysa **sadece** bir yeniden başlatma gerçekleştirilir.

- Uygun aygıt yazılımı dosyalarını kullanarak aygıt yazılımını yeniden güncellemeyi deneyin. Arıza devam ederse yerel distribütörünüzle irtibata geçin.

Not

Sürücüyü yeniden başlatarak aygıt yazılımını güncelleyin.

Doğru aygıt yazılımı dosyalarına sahip mikro SD kartı/SD kartı taktıktan sonra, sürücüyü yeniden başlatarak aygıt yazılımını güncelleyebilirsiniz.

6.5.7 Mutlak enkoderin ayarlanması

Not

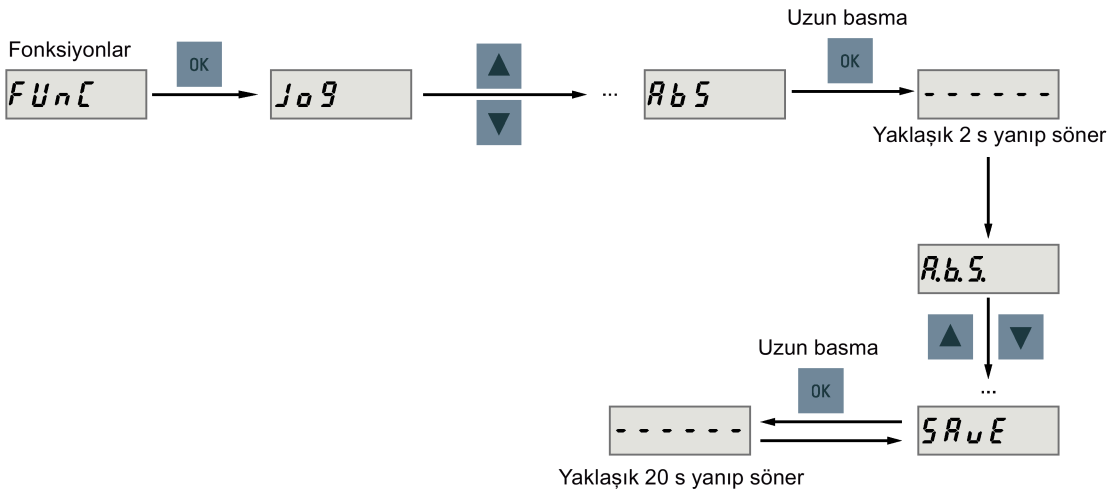
Motor tipi

Bu fonksiyon **sadece** mutlak enkodere sahip bir servo motor kullandığınızda mevcuttur.

Servo motoru durdurun

Mutlak enkoderi ayarlamadan önce servo motoru durdurun.

BOP fonksiyon menüsü "ABS" ile, mutlak enkoderin mevcut pozisyonunu sıfır pozisyonu olarak ayarlayabilirsiniz. Bunu yapmak için aşağıdaki şekilde devam edin:



Not

Parametreyi kaydedin


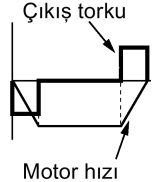
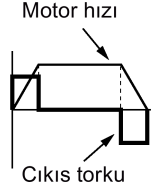

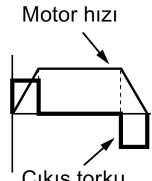
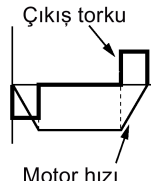
Pozisyon değeri p2525 parametresine kaydedilir. Sıfır pozisyonunu ayarladıktan sonra parametreleri **kaydetmelisiniz**.

Kontrol işlevleri

7.1 Genel fonksiyonlar

7.1.1 Motor çalışma yönü

p29001 parametresi ile motorun dönüş yönünü tersine çevirebilirsiniz. Çıkış sinyali analog izleme polaritesi yönün ters çevrilmesi sırasında değişmeden kalır.

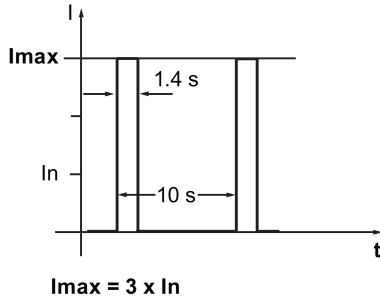
| Parametre | Değer | Açıklama | Ayar noktası | |
|-----------|-------|--|---|--|
| | | | Pozitif | Negatif |
| p29001 | 0 | CW ileri yöndür (fabrika ayarı)  | <ul style="list-style-type: none"> Analog izleme:  | <ul style="list-style-type: none"> Analog izleme:  |
| | 1 | CCW ileri yöndür  | <ul style="list-style-type: none"> Analog izleme:  | <ul style="list-style-type: none"> Analog izleme:  |

7.1.2 %300 aşırı yüklenme kapasitesi

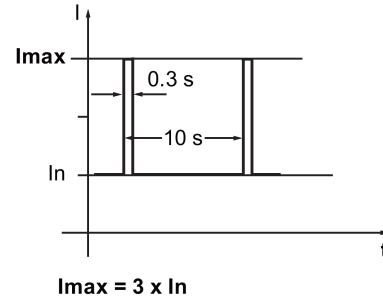
SINAMICS V90 servo sürücüler belirli bir süre boyunca %300 aşırı yüklenme kapasitesi ile çalışabilirler. Aşağıdaki şemalar detayları göstermektedir:

200 V değişken servo sürücü

Yüksüz

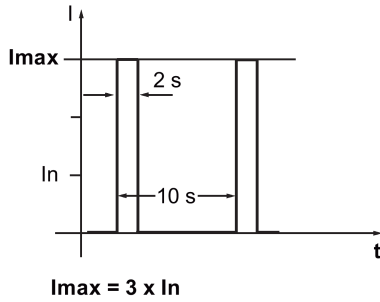


Yüklü

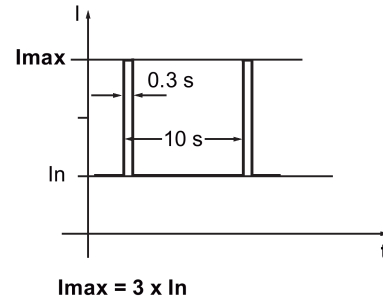


400 V değişken servo sürücü

Yüksüz



Yüklü



7.1.3 Servo KAPALI iken durdurma

Sürücü "servo kapalı" durumunda olduğunda bir durdurma yöntemi seçebilirsiniz. Aşağıdaki durdurma yöntemleri mevcuttur:

- Hız kesme (OFF1)
- Boşta yavaşlama (OFF2)
- Hızlı duruş (OFF3)

Hız kesme (OFF1) ve boşta yavaşlama (OFF2)

Hız kesme ve boşta yavaşlama PROFINET kontrol kelimeleri STW1.0 ve STW1.1 ile yapılandırılabilir:

Hız kesme (OFF1)

| Kontrol kelimesi | Ayar | Açıklama |
|------------------|----------------------|--|
| STW1.0 | Yükselen kenar (0→1) | Güç devresi açılmıştır (sürücü "servo açık" durumundadır) ve servo motor çalışmaya hazırdır. |
| | 0 | Motor hız keser. |

Not:

Kontrol kelimesi STW1.0 motorun başlatılmasını ve durdurulmasını kontrol etmek için kullanılabilir.

Boşta yavaşlama (OFF2)

| Kontrol kelimesi | Ayar | Açıklama |
|------------------|------|---------------------------------|
| STW1.1 | 1 | Servo motor çalışmaya hazırdır. |
| | 0 | Motor boşta yavaşlar. |

Hızlı duruş (OFF3)

Hızlı duruş PROFINET kontrol kelimesi STW1.2 veya dijital giriş sinyali EMGS ile yapılandırılabilir:

PROFINET kontrol kelimesi ile yapılandırma

| Kontrol kelimesi | Ayar | Açıklama |
|------------------|------|---------------------------------|
| STW1.2 | 1 | Servo motor çalışmaya hazırdır. |
| | 0 | Hızlı duruş. |

Dijital giriş sinyali ile yapılandırma

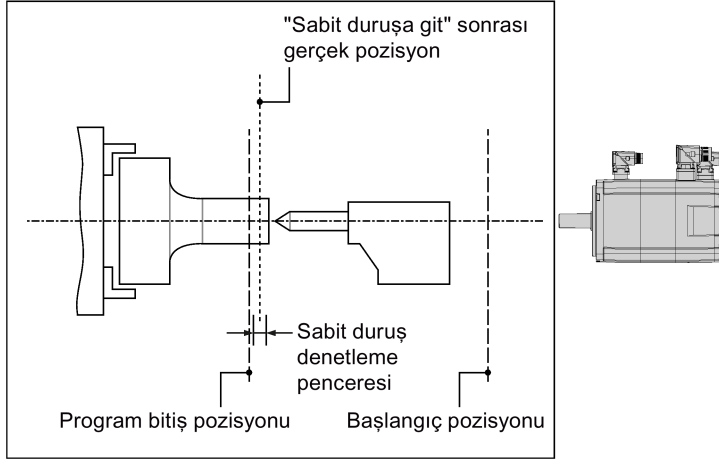
| DI Sinyali | Ayar | Açıklama |
|------------|------|---------------------------------|
| EMGS | 1 | Servo motor çalışmaya hazırdır. |
| | 0 | Hızlı duruş. |

PROFINET kontrol kelimesi ve dijital giriş sinyali EMGS hakkında detaylı bilgi için "Kontrol kelimesi tanımı (Sayfa 227)" ve "Dijital girişler/çıkışlar (DIs/DOs) (Sayfa 124)" kısmına bakın.

7.1.4 Sabit duruşa hareket

Fonksiyon bir hata sinyali verilmeden belirlenen bir torkta motoru sabit duruşa getirmek için kullanılabilir. Belirlenen tork oluşur ve motor sabit bir duruşa geldikten sonra uygulanır.

İstenen tork azaltma üst ve alt tork sınırının ölçeklendirilmesi ile elde edilebilir.



Hız (S) kontrol modunda fonksiyonun davranışı

SINAMICS V90 PN hız (S) kontrol modunda çalıştığında, "sabit duruşa git" fonksiyonu standart telegram 1 dışında tüm telegramlarda kullanılabilir, çünkü telegram üzerinden fonksiyon STW2 ve ZSW2'nin bir parçasıdır ve standart telegram 1 içerisine dahil değildir.

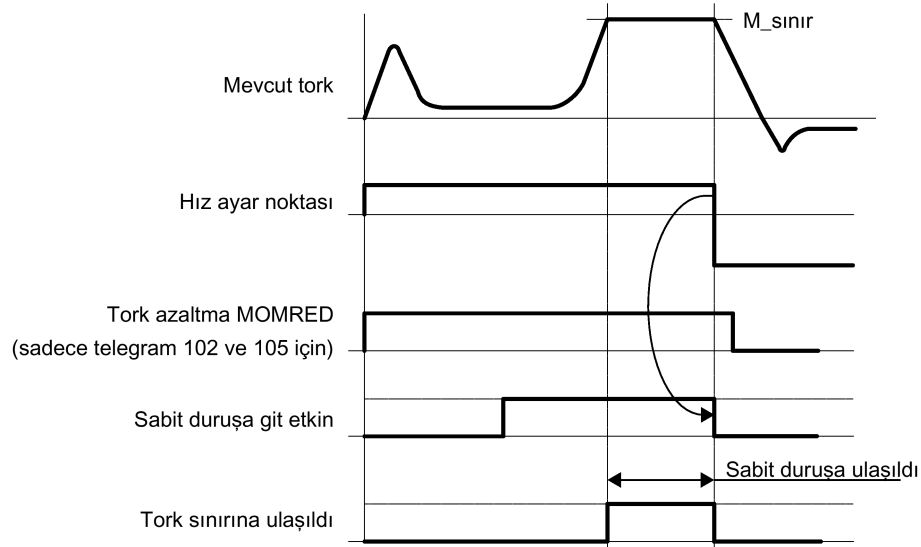
Fonksiyon PROFINET kontrol kelimesi STW2.8 ile devreye alınabilir ve sürücü durumu ZSW2.8 durum kelimesi ile gösterilebilir:

| Kontrol kelimesi | Değer | Açıklama |
|------------------|-------|---|
| STW2.8 | 1 | "Sabit duruşa git" fonksiyonunun aktivasyonu |
| | 0 | "Sabit duruşa git" fonksiyonunun devreden çıkarılması |

| Durum kelimesi | Değer | Açıklama |
|----------------|-------|-------------------------------|
| ZSW2.8 | 1 | Sabit duruşa git ulaşıldı |
| | 0 | "Sabit duruşa git" durumu yok |

PROFINET telegramları 2, 3 ve 5 kullanıldığında, bir tork azaltması aktarılmaz. "Sabit duruşa git" fonksiyonu devreye alındığında, motor tork sınırlarına doğru hızlanır.

PROFINET telegramları 102 ve 105 kullanıldığında, tork MOMRED kontrol kelimesi ile azaltılabilir.



Örnek

Bu örnek "Sabit duruşa git" fonksiyonunu S kontrol modunda kullandığınızda çalışma prosedürlerini gösterir.

Ön koşullar

0,4 kW düşük ataletli bir motor kullanın (anma torku = 1,27 Nm)

Prosedürler

1. "Sabit duruşa git" fonksiyonunu devreye almak için $STW2.8 = 1$ olarak ayarlayın.
2. Gereken tork sınırını ayarlayın. Aşağıdaki iki tork sınırından düşük olan aktif olacaktır.

Varsayım

Dahili tork sınırı TLM:

- p29050[0] = 300 → Pozitif tork sınırı
- p29051[0] = -300 → Negatif tork sınırı

Genel tork sınırı:

- p1520 = 100 Nm → Pozitif genel tork sınırı
- p1521 = -150 Nm → Negatif genel tork sınırı

3. Tork azaltmayı MOMRED kontrol kelimesi ile ayarlayın (sadece telegram 102 ve 105 için).

Tork azaltma fonksiyonu kullanıldığında, gerçek tork sınır değerinin hesaplanması aşağıdaki şekilde gösterilir:

Gerçek tork sınır değeri = Tork sınırı × (1 - referans tork yüzdesi)

Örnek

- Bu örnekte aktif tork sınırı dahili tork sınırı TLM'dir (tork sınırı = %300 × anma torku)
- MOMRED = 3600 heks (13824 ond)

Gerçek tork sınır değeri = %300 × 1,27 Nm × (1 - 13824/16384) = 0,5953 Nm

4. Motor üzerinde servo ve sabit duruşa doğru geçiş yapar.

Motor duruşa ulaşana kadar ayarlanan hızda çalışır ve tork sınırına ulaşana kadar duruşa doğru çalışmaya devam eder.

Telegram 2, 3 ve 5 için tork sınırı durumu durum kelimesinde gösterilebilir ZSW1.11.
Telegram 102 ve 105 için bu durum MELDW.1 durum kelimesinde gösterilebilir.

Fonksiyonun temel pozisyonlama (EPOS) kontrol modundaki davranışı

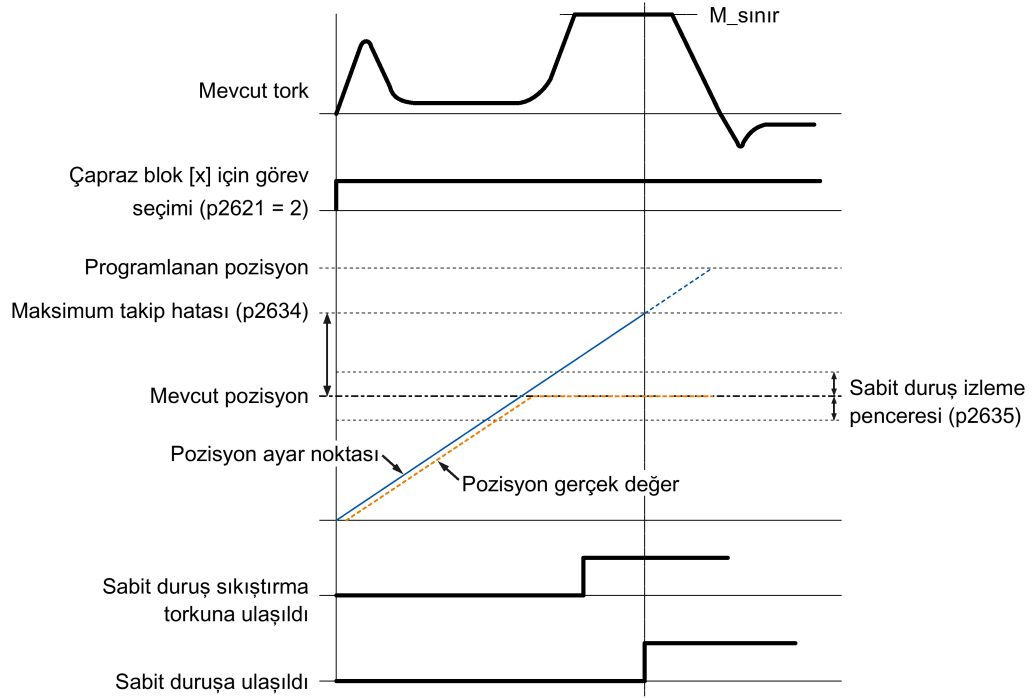
Sürücü EPOS çapraz blok modunda çalışırken, eğer bir çapraz bloğa FIXED STOP komutu (p2621[0...15] = 2) ile işlem yapılırsa fonksiyon başlatılır. FIXED STOP fonksiyonu için gereken sıkıştırma torkunu p2622[0...15] görev parametresi ile ayarlayabilirsiniz. Eğer sabit duruş işlevini yapmazsa ayarlanabilir bir sabit duruşa hareket denetleme penceresi, sürücünün pencere dışına çıkmasını önler. Çapraz blok parametrelerinin ayarlanması hakkında daha fazla bilgi için bkz. Kısım "Çapraz bloklar (Sayfa 205)".

| Parametre | Ayar değeri | Açıklama |
|---------------|----------------|-------------|
| p2621[0...15] | 1 (varsayılan) | POSITIONING |
| | 2 | FIXED STOP |
| | 3 | ENDLESS_POS |
| | 4 | ENDLESS_NEG |
| | 5 | WAITING |
| | 6 | GOTO |
| | 7 | SET_O |
| | 8 | RESET_O |
| | 9 | JERK |

Farklı çapraz blok görevine bağlı olan ek verileri p2622 parametresi ile ayarlayabilirsiniz:

| Parametre | Açıklama |
|---------------|---|
| p2622[0...15] | FIXED STOP: Sıkıştırma torku ve sıkıştırma kuvveti (döner 0...65536 [0,01 Nm]) |
| | WAITING: Gecikme süresi [ms] |
| | GOTO: Blok numarası |
| | SET_O: 1, 2 veya 3 - doğrudan çıkış 1, 2 veya 3 (her ikisi) ayarlanır |
| | RESET_O: 1, 2 veya 3 - doğrudan çıkış 1, 2 veya 3 (her ikisi) sıfırlanır |
| | JERK: 0 - devre dışı bırak; 1 - etkinleştir |

Başlangıç pozisyonundan itibaren hedef pozisyona parametrelenmiş hızla ulaşılır (p2618). Sabit duruş (iş parçası), başlangıç pozisyonuyla eksenin frenleme noktası arasında olmalıdır; yani hedef pozisyon, iş parçasının içine yerleştirilmiştir. Önceden belirlenmiş tork sınırı başlangıçtan itibaren geçerlidir, yani sabit duruşa hareket de düşük torkla gerçekleşir. Önceden belirlenmiş hızlanma ve yavaşlama devreden çıkarmaları ve geçerli hız devreden çıkarması da etkin durumdadır.



Not

Sabit duruşa hareket fonksiyonu çalıştırıldığında F7452 devre dışı kalır.

Sabit duruşa ulaşıldı

Eksen mekanik sabit duruşla temas ettiği anda, sürücüdeki kapalı devre kontrolü torku artırır ve böylece eksen harekete geçer. Tork, iş için belirlenen değere kadar artmaya devam eder ve sonra sabit kalır. Eğer mevcut pozisyon izleme hatası, p2634 parametresinde belirlenen değeri aşarsa (sabit duruş: maksimum izleme hatası), sabit duruşa ulaşılır.

"Sabit duruşa ulaşıldı" durumu tespit edildiğinde "Sabit duruşa hareket" işi sona erer. İş parametrelendirmesine bağlı olarak program bir sonraki bloğa ilerler. Sürücü, sonraki pozisyonlama işi gerçekleşene veya sistem kesik çalıştırma moduna geçene kadar sabit duruşta kalır. Bu nedenle sıkıştırma torku, sonraki bekleyen görevlerde de uygulanır. CONTINUE_EXTERNAL_WAIT devam koşulu, bir adım etkinleştirme sinyali harici olarak uygulanana kadar sürücünün sabit duruşta kalması gerektiğini belirtmek için kullanılabilir.

Sürücü sabit duruşta bulunduğu sürece, pozisyon ayar noktası gerçek pozisyon değerine ayarlanır (pozisyon ayar noktası = gerçek pozisyon değeri). Sabit duruş denetlemesi ve kontrol cihazı etkinleştirilmiştir.

Not

Sürücü sabit duruşta "Referans noktası ayarla" kontrol sinyali kullanılarak referanslanabilir.

Eksenin sabit duruş olarak tespit edilen pozisyonu, sabit duruş için seçilen denetleme penceresinden (p2635) dışarı çıkarsa hız ayar noktası 0'a ayarlanır ve F7484 "Sabit duruş denetleme penceresinin dışında" arızası OFF3 (hızlı durma) tepkisi ile birlikte tetiklenir. Denetleme penceresi p2635 parametresi ("Sabit duruş denetleme penceresi") kullanılarak ayarlanabilir. Hem pozitif hem de negatif çapraz doğrultular için geçerlidir ve sadece eksen sabit duruşun ötesine geçerse tetiklenecek biçimde seçilmelidir.

Sabit duruşa ulaşılmadı

Fren uygulama noktasına ulaşıldığında "sabit duruşa ulaşıldı" durumu tespit edilmediyse F7485 "Sabit duruşa ulaşılmadı" hatası, hata tepkisi OFF1 ile tetiklenir, tork sınırı iptal olur ve sürücü çapraz bloğu iptal eder.

İlgili parametreler

- p2617[0...15] EPOS çapraz blok, pozisyon
- p2618[0...15] EPOS çapraz blok, hız
- p2619[0...15] EPOS çapraz blok, hızlanma devreden çıkar
- p2620[0...15] EPOS çapraz blok, yavaşlama devreden çıkar
- p2621[0...15] EPOS çapraz blok görevi
- p2622[0...15] EPOS çapraz blok görev parametresi
- p2634 EPOS sabit duruş maksimum izleme hatası
- p2635 EPOS sabit duruş denetleme penceresi

Yukarıdaki parametrelerle ilgili daha fazla bilgi için bkz. Bölüm "Parametre listesi (Sayfa 283)".

Örnek

Bu örnek "Sabit duruşa git" fonksiyonunu EPOS kontrol modunda kullandığınızda çalışma prosedürlerini gösterir.

Ön koşullar

0,4 kW düşük ataletli bir motor kullanın (anma torku = 1,27 Nm)

Prosedürler

1. PLC ve V90 PN sürücüsünü yapılandırın. Telegram 111 seçin.
2. Çapraz blok 0 hedef pozisyonunu ayarlayın.
p2617[0] = 10000
3. Çapraz görevi "FIXED STOP" olarak yapılandırın.
p2621[0] = 2
4. Tork sınırını 0,1 Nm olarak ayarlayın.
p2622[0] = 10
5. Maksimum izleme hatasını p2634 ile ve izleme penceresini p2635 ile ayarlayın.

6. Referanslama gerçekleştirin.

Not:

SINAMICS V90 PN EPOS çapraz blok modunda çalışırken referanslama eksen hareket ettirmeden önce gerçekleştirilmelidir.

7. Sürücü referanslamayı başarılı şekilde gerçekleştirdikten sonra, çapraz blok 0'ı STW1.6 kontrol kelimesi ile tetikleyin.

8. Sabit duruşa ulaşılması ile ilgili sürücü durumunu kontrol edin.

Sabit duruşa ulaşıldı:

- Eğer mevcut pozisyon izleme hatası p2634 parametresinde ayarlanan değeri geçerse, sabit duruşa ulaşılmıştır.

Sabit duruşa ulaşılmadı:

- Sabit duruşa ulaşıldıktan sonra eksen sabit duruştan ayrılırsa ve izleme penceresinin (p2635) dışına çıkarsa hız ayar noktası 0 olarak ayarlanır ve F7484 hatası oluşur.
- Fren uygulama noktasına ulaşıldığında "sabit duruşa ulaşıldı" durumu tespit edilmediyse F7485 hatası oluşur.

9. "Sabit duruşa ulaşıldı" durumu tespit edildiğinde "Sabit duruşa hareket" işi sona erer. İş parametrelendirmesine bağlı olarak program bir sonraki bloğa ilerler.

7.1.5 Pozisyon izleme

Pozisyon izleme fonksiyonu aşağıdaki özellikleri gerçekleştirmek üzere kullanılabilir:

- Tek dönüşlü bir mutlak enkoder için sanal bir çoklu dönüş ayarlanması
- Pozisyon alanının genişletilmesi
- Dişli kutuları kullanılırken yük pozisyonunun yeniden üretilmesinin devreye alınması

Eğer pozisyon izleme fonksiyonu devredeyse, gerçek pozisyon değeri sürücünün enerjisini kestiğinizde kapalı durumda tutan bellekte saklanabilir. Sürücünün gücünü yeniden açtığınızda, kaydedilen pozisyon değeri sürücü tarafından okunabilir.

Sanal çok dönüşlü enkoder

Pozisyon izlemesi aktif olan (p29243 = 1) tek dönüşlü bir mutlak enkoder için sanal bir çok dönüşlü hassasiyet girmek amacıyla p29244 kullanılabilir. Bu, bir tek dönüşlü enkoderden bir sanal çok dönüşlü enkoder değeri oluşturmanızı sağlar. r2521 içerisindeki gerçek pozisyon değeri 2^{32} yer ile sınırlanmıştır.

- Pozisyon izleme devreden çıkarıldığında (p29243 = 0):

Enkoder gerçek pozisyon değeri aralığı = gerçek tek dönüşlü hassasiyet

- Pozisyon izleme devrede olduğunda (p29243 = 1):

Enkoder gerçek pozisyon değeri aralığı = gerçek tek dönüşlü hassasiyet × sanal çok dönüşlü hassasiyet (p29244)

Tolerans penceresi

Tolerans penceresi bir enkoder dönüşünün çeyreği olarak önceden ayarlanmıştır. Sürücü açıldıktan sonra, kaydedilen pozisyon ile gerçek pozisyon arasındaki fark belirlenir. Fark baz alınarak aşağıdaki durumlar geçerli hale gelir:

- Fark tolerans penceresinin içerisindeyse:
Pozisyon gerçek enkoder değeri ile yeniden üretilir.
- Fark tolerans penceresinin üzerindeyse:
F7449 hatası (EPOS kontrol modu için) verilir.

DİKKAT

Sürücü kapalı olduğunda eksen hareketi sonucu çok dönüşlü pozisyon kaybı

Sürücü kapalı olduğunda eğer eksen hareket ederse, sürücü çoklu dönüş pozisyonunu saklamaz (sanal çok dönüşlü enkoder kullanıldığında). Gerçek pozisyon kaybolur.

- Motor tutma fren fonksiyonu pozisyon izleme fonksiyonunu kullandığınızda devreye alınır.

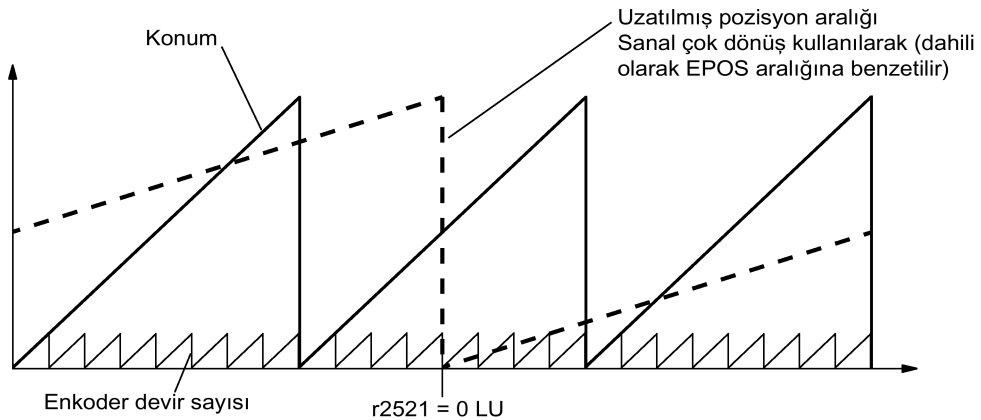
Pozisyon alanı genişletme

Pozisyon izleme fonksiyonu devreye alındıktan sonra pozisyon alanı genişletilebilir.

Örnek

Burada sekiz enkoder dönüşünü temsil eden bir mutlak enkoder kullanılmıştır.

- Eğer pozisyon izleme fonksiyonu devreden çıkarılırsa ($p29243 = 0$), ± 4 enkoder dönüşü için pozisyon yeniden oluşturulabilir.
- Eğer pozisyon izleme fonksiyonunu ($p29243 = 1$) etkinleştirirseniz ve sanal çok dönüş $p29244 = 24$ olarak ayarlarsanız ve dişli oranını $p29248/p29249 = 1$ yaparsanız, ± 12 enkoder dönüşü (yük dişlisi ile ± 12 yük dönüşü) için pozisyon yeniden oluşturulabilir.



Mekanik dişli yapılandırması

Eğer motor ile yük arasında mekanik bir dişli kullanıyorsanız ve pozisyon kontrolü işlemi için bir mutlak enkoder bulunuyorsa, enkoderin dışına çıkması halinde enkoder sıfır pozisyonu ile yük arasında bir ofset oluşur (dişli oranına bağlı olarak).

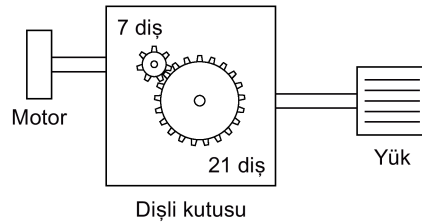
Not

Çoklu dönüş hassasiyeti ile modulo aralığı (p29246) arasındaki oran bir tam sayı değildir, çıkış olarak hata F7442 verilir.

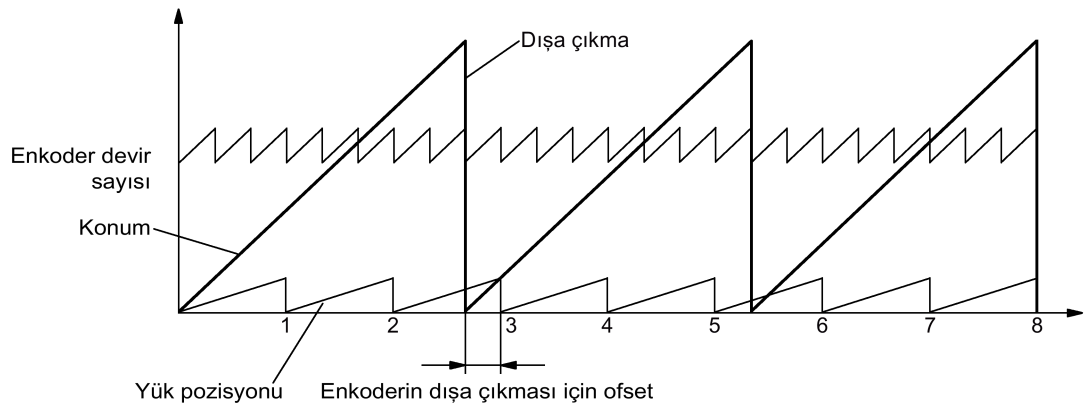
Çoklu dönüş hassasiyeti ve modulo aralığı arasındaki oranı bir tam sayı yapmak için aşağıdaki formülleri inceleyin. v oranı aşağıdaki şekilde hesaplanır:

- Pozisyon izlemesiz motor enkoderi (p29243 = 0):
 - Çok dönüşlü enkoderler için:
$$v = (4096 \times p29247 \times p29248) / (p29249 \times p29246)$$
 - Tek dönüşlü enkoderler için:
$$v = (p29247 \times p29248) / (p29249 \times p29246)$$
- Pozisyon izlemeli motor enkoderi (p29243 = 1):
$$v = (p29244 \times p29247) / p29246$$

Örnek

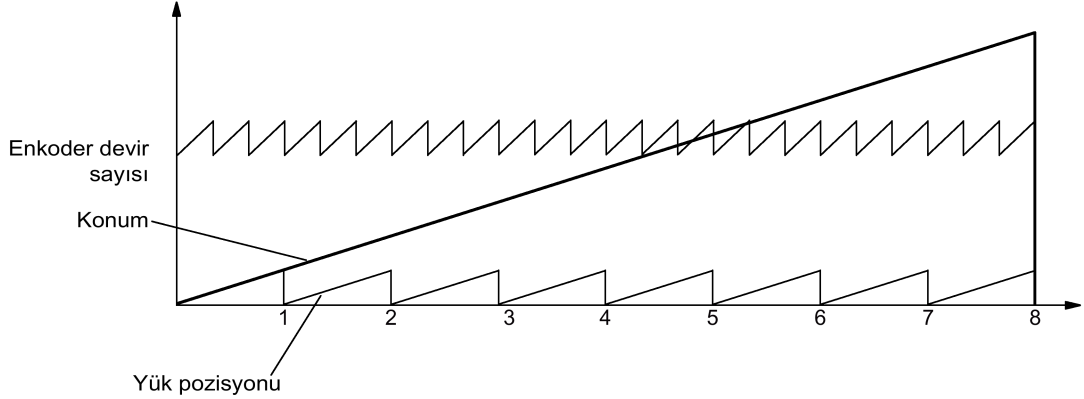


- Dişli oranı = p29248 : p29249 = 1 : 3
- Mutlak enkoder sekiz enkoder dönüşünü sayabilir
- Pozisyon izleme devreden çıkarılmıştır (p29243 = 0)



Enkoderin her dışına çıkışı için 1/3 yük dönüşü değerinde bir yük tarafı ofseti bulunur, enkoderin üç kez dışa çıkması sonrasında motor ve yük sıfır pozisyonu tekrar çakışır. Yükün pozisyonu bir dışa çıkma sonrasında net bir şekilde yeniden oluşturulamaz.

Bu durumda, eğer pozisyon izleme fonksiyonunu etkinleştirirseniz (p29243 = 1 olarak ayarlayın) ve sanal çoklu dönüşü p29244 = 24 yaparsanız, dişli oranı enkoder gerçek pozisyon değeri ile hesaplanır.



Not

p29243'ü 1'e ayarladıktan sonra "ABS" fonksiyonunu tekrar gerçekleştirdiğinizden emin olun.

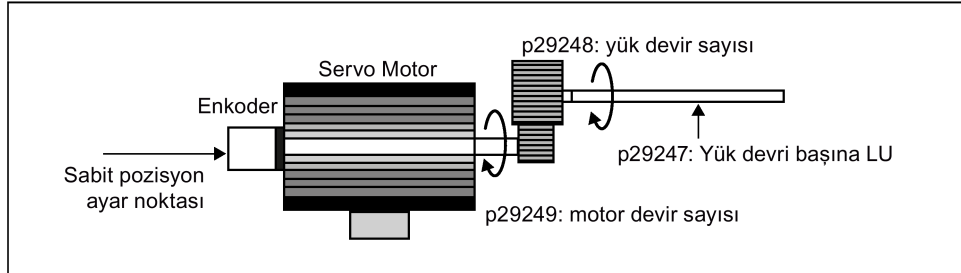
Önemli parametrelere genel bakış

- p29243 Pozisyon izleme aktivasyonu
- p29244 Mutlak enkoder sanal dönüş turları
- p29248 Mekanik vites: Pay
- p29249 Mekanik vites: Payda
- r2521[0] LR pozisyon güncel değeri

7.2 Temel pozisyonlama (EPOS)

7.2.1 Mekanik sistem ayarı

Mekanik sistemin parametrik hale getirilmesi ile, fiziksel hareketli parça ile uzunluk birimi (LU) arasındaki bağlantı kurulur.



Sabit pozisyon ayar noktasının birimi Uzunluk Birimidir (LU). Sonraki pozisyon ayar noktası, ilgili hız değeri ve hızlanma değeri dahili pozisyon kontrol modundaki birim olarak LU'yu koruyacaktır.

Örnek olarak bir bilyalı vida sistemi alındığında, eğer sistem 10 mm/devir (10000 µm/devir) adıma sahipse ve uzunluk biriminin hassasiyeti 1 µm (1 LU = 1 µm) ise, bir yük devri 10000 LU (p29247 = 10000)'e karşılık gelir.

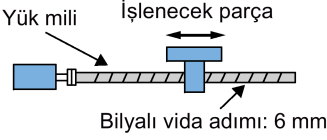
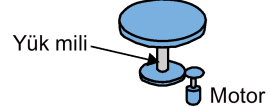
Not

Eğer p29247 değeri N kez artarsa, of p2542, p2544 ve p2546 değerleri de uygun şekilde N kez artmalıdır. Aksi takdirde, F7450 veya F7452 hatası meydana gelir.

İlgili parametreler

| Parametre | Aralık | Fabrika ayarı | Birim | Açıklama |
|-----------|------------------------|---------------|-------|---------------------|
| p29247 | 1 ile 2147483647 arası | 10000 | - | Yük devri başına LU |
| p29248 | 1 ile 1048576 arası | 1 | - | Yük devirleri |
| p29249 | 1 ile 1048576 arası | 1 | - | Motor devirleri |

Mekanik sistem yapılandırma örnekleri

| Adım | Açıklama | Mekanik sistem | | |
|------|--|---|--|-------|
| | | Bilyalı vida | Disk tabla | |
| | |  |  | |
| 1 | Mekanik sistemi belirleyin | <ul style="list-style-type: none"> Bilyalı vida adımı: 6 mm Redüksiyon dişli oranı: 1:1 | <ul style="list-style-type: none"> Dönüş açısı: 360° Redüksiyon dişli oranı: 3:1 | |
| 2 | LU tanımı | 1 LU = 1 µm | 1 LU = 0,01° | |
| 3 | Yük mili devri başına LU değerini hesaplayın | 6/0.001 = 6000 LU | 360/0.01 = 36000 LU | |
| 4 | Parametreleri ayarlayın | p29247 | 6000 | 36000 |
| | | p29248 | 1 | 1 |
| | | p29249 | 1 | 3 |

7.2.2 Doğrusal/modüler eksen yapılandırması

Mevcut uygulamanıza göre doğrusal eksen veya modüler eksen arasında seçim yapabilirsiniz. Doğrusal eksen sınırlı bir çapraz hareket aralığına sahiptir ve bu SINAMICS V90 PN servo sürücünün fabrika ayarıdır.

Modüler eksen sınırlanmamış çapraz hareket aralığına sahiptir. Pozisyonun değeri aralığı p29246 içerisinde belirlenen değerden sonra kendini tekrar eder. Ek olarak aşağıdaki parametreleri ayarlayarak modüler eksen kullanabilirsiniz:

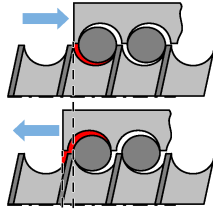
| Parametre | Aralık | Birim | Varsayılan | Açıklama |
|-----------|------------------------|-------|------------|---|
| p29245 | 0 ile 1 arası | - | 0 | <ul style="list-style-type: none"> 0: doğrusal eksen 1: modüler eksen |
| p29246 | 1 ile 2147482647 arası | LU | 360000 | Modüler aralık |

Not

p29245 parametresini değiştirdikten sonra, yeniden referanslama işlemini yürütmelisiniz.

7.2.3 Geri tepme telafisi

Genel olarak, geri tepme mekanik kuvvet bir makine parçası ile sürücü arasında aktarıldığında meydana gelir:



Geri tepme: p2583

Eğer mekanik sistem sıfır geri tepmeye sahip olacak şekilde ayarlanacaksa/tasarlanacaksa, bu yüksek aşınmaya sebep olacaktır. Yani, makine parçası ile enkoder arasında geri tepme meydana gelebilir. Dolaylı pozisyon algılamaya sahip eksenler için çapraz yönün artı yön ile eksi yön arasında değiştirildiği bir proseste eksen çalıştırıldığında, mekanik geri tepme hatalı çapraz mesafeye neden olur çünkü eksen çok uzağa gider veya yeterince uzağa gidemez.

Not

Geri tepme telafisi için ön koşullar

Geri tepme telafisi aşağıdakilerden sonra aktiftir;

- eksen, artımlı ölçüm sistemi için referanslanmıştır. Referanslama hakkında detaylı bilgi için "Referanslama (Sayfa 192)" kısmına bakınız.
- eksen, mutlak ölçüm sistemi için ayarlanmıştır. Referans için "Mutlak enkoderin ayarlanması (Sayfa 174)" kısmına bakınız.

Geri tepmeyi telafi etmek için belirlenen geri tepme doğru polarite ile p2583 içerisinde tanımlanmalıdır. Her dönüş yönü çevrilmesinde, mevcut çapraz hareket yönüne göre eksenin mevcut değeri düzeltilir.

Eğer eksen referanslanmışsa veya ayarlanmışsa, p2604 parametresinin ayarı (referans noktasına yaklaşma, başlangıç yönü) telafi değerini devreye almak için kullanılır:

| p2604 | Çapraz yön | Telafi değerini etkinleştirme |
|-------|------------|-------------------------------|
| 0 | Negatif | Hemen |
| 1 | Pozitif | Hemen |

Parametre ayarları

| Parametre | Aralık | Birim | Varsayılan | Açıklama |
|---------------------|--------------------------|-------|------------|--|
| p2583 | -200000 ile 200000 arası | LU | 0 | Geri tepme telafisi |
| p2604 ¹⁾ | 0 ile 1 arası | - | 0 | Arama kamının başlangıç yönü için sinyal kaynağını ayarlayın: <ul style="list-style-type: none"> • 0: pozitif yönde başlatma • 1: negatif yönde başlatma |

¹⁾ 111 telegramı kullanıldığında p2604 değeri, kontrol kelimesi POS_STW2.9 ile atanır.

7.2.4 Fazla hareket

Servo motor mesafe sınırından daha fazla hareket ettiğinde, sınır şalteri açılır ve servo motor hızlı bir duruş yapar.

111 telegramı kullanıldığında fazla hareket fonksiyonu, PROFINET kontrol kelimesi POS_STW2.15 ile konfigüre edilebilir:

| Kontrol kelimesi | Ayar | Açıklama |
|------------------|------|------------------------|
| POS_STW2.15 | 1 | STOP kamı etkin. |
| | 0 | STOP kamı etkin değil. |

Hareket limiti sinyali (CWL/CCWL)

EPOS kontrol modunda motor, aşağıdakileri yapmanız durumunda düzgün şekilde döner:

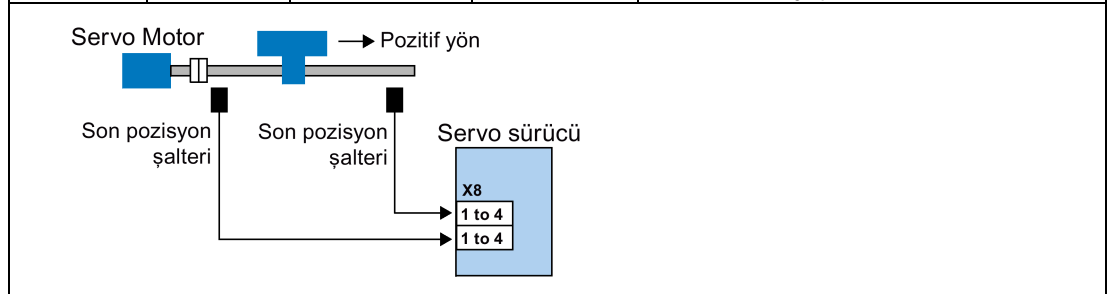
- Pozitif çapraz hareket yönünde STOP kamı artısına ulaşıldıktan sonra F7492 tetiklenirse hatayı RESET sinyali ile onaylayın ve eksenin geçerli çapraz aralıkta bir pozisyona getirmek üzere negatif çapraz hareket yönünde STOP kamı artısından uzaklaşın.
- Negatif çapraz hareket yönünde STOP kamı eksisine ulaşıldıktan sonra F7491 tetiklenirse hatayı RESET sinyali ile onaylayın ve eksenin geçerli çapraz aralıkta bir pozisyona getirmek üzere pozitif çapraz hareket yönünde STOP kamı artısından uzaklaşın.

Not

- Servo sürücüyü güç verildiğinde CWL ve CCWL sinyallerinin her ikisinin de yüksek düzeyde olduğundan emin olun.
- EPOS kontrol modunda eksenin geçerli çapraz hareket aralığında bir pozisyona getirmeden sadece hatayı onaylarsanız F7491/F7492 yeniden tetiklenmeden motor dönemez.

CWL sinyali saat yönünde hareket limiti ve CCWL sinyali saatin tersi yönde hareket limiti olarak görev yapar. Her ikisi de seviye ve kenara duyarlı sinyallerdir.

| Sinyal tipi | Sinyal adı | Pin düzeni | Ayar | Açıklama |
|-------------|------------|-------------------------|-------------------|--|
| DI | CWL | X8-a (a = 1 - 4) | Düşen kenar (1→0) | Servo motor saat yönünde hareket sınırına kadar hareket etti ve sonra bir hızlı duruş yaptı. |
| DI | CCWL | X8-b (b = 1 - 4; b ≠ a) | Düşen kenar (1→0) | Servo motor saatin tersi yönde tersi yönde hareket sınırına kadar hareket etti ve sonra bir hızlı duruş yaptı. |



İlgili parametre ayarları

| Parametre | Değer ayarı | Açıklama |
|-----------------|-------------|---|
| p29301 - p29304 | 3 | Sinyal CWL (sinyal numarası: 3) DI1 - DI4'ten birine atanır. |
| p29301 - p29304 | 4 | Sinyal CCWL (sinyal numarası: 4) DI1 - DI4'ten birine atanır. |

CWL ve CCWL sinyallerinden herhangi biri herhangi bir DI'ye atanmamışsa sinyal, otomatik olarak bir yüksek seviyeye ayarlanacaktır.

Not

Telegram 111 kullanılarak, PROFINET arabirimi X150 ile anahtarlama mesafesi son pozisyon bildirimleri de transfer edilebilir. P29150 4 olarak ayarlandığında, CWL ve CCWL sinyalleri PZD12'nin bit 0 ve bit 1'ine ayarlanır.

Not

DI parametreleri

DI parametreleri hakkında detaylı bilgi için "Dijital girişler/çıkışlar (DIs/DOs) (Sayfa 124)" kısmına bakınız.

Parametreler hakkında detaylı bilgi için "Parametreler (Sayfa 281)" bölümüne bakınız.

7.2.5 Yazılım pozisyon limiti

Dahili pozisyon kontrol modunda aşağıdaki iki yazılım pozisyon limiti mevcuttur:

- pozitif pozisyon limiti
- negatif pozisyon limiti

Yazılım pozisyon limiti fonksiyonu sadece referanslama işlemi gerçekleştikten sonra etkin hale gelecektir. Mevcut pozisyon yukarıda bahsedilen yazılım pozisyon limitlerinden birine ulaştığında motor hızı 0'a düşer.

111 telegramı kullanıldığında yazılım pozisyon limiti fonksiyonu, PROFINET kontrol kelimesi POS_STW2.14 ile konfigüre edilebilir:

| Kontrol kelimesi | Ayar | Açıklama |
|------------------|------|---|
| POS_STW2.14 | 1 | Yazılım son pozisyon şalteri aktivasyonu. |
| | 0 | Yazılım son pozisyon şalteri deaktivasyonu. |

Parametre ayarları

| Parametre | Aralık | Fabrika ayarı | Birim | Açıklama |
|-----------|----------------------------------|---------------|-------|--|
| p2580 | -2147482648 ile 2147482647 arası | -2147482648 | LU | Negatif yazılım pozisyon limiti svici |
| p2581 | -2147482648 ile 2147482647 arası | 2147482648 | LU | Pozitif yazılım pozisyon limiti svici |
| p2582 | 0 ile 1 arası | 0 | - | Yazılım limiti svici aktivasyonu: <ul style="list-style-type: none"> 0: devreden çıkar 1: devreye al |

7.2.6 Hız limiti

Detaylar için "Hız limiti (Sayfa 215)" kısmına bakınız.

7.2.7 Tork limiti

Detaylar için "Tork limiti (Sayfa 216)" kısmına bakınız.

7.2.8 Referanslama

Referanslama modları

Eğer servo motor bir artımlı enkodere sahipse toplamda üç referanslama modu mevcuttur:

- REF dijital giriş sinyali ile referans noktasının ayarlanması
- Dış referans kam (sinyal REF) ve enkoder sıfır işareti ile referanslama
- Sadece enkoder sıfır işareti ile referanslama

Eğer servo motor bir mutlak enkodere sahipse üç referanslama modu mevcuttur. Ayrıca mutlak enkoderi (mevcut pozisyonu sıfır pozisyonu olarak ayarlayarak) BOP fonksiyonu "ABS" ile ayarlayabilirsiniz. Detaylar için "Mutlak enkoderin ayarlanması (Sayfa 174)" kısmına bakınız.

p29240 parametresini ayarlayarak bu referanslama modlarından birini seçebilirsiniz:

| Parametre | Değer | Açıklama |
|-----------|----------------|---|
| p29240 | 0 | Dış sinyal ile referans noktasının ayarlanması REF |
| | 1 (varsayılan) | Dış referans kam (sinyal REF) ve enkoder sıfır işareti ile referanslama |
| | 2 | Sadece enkoder sıfır işareti ile referanslama |

Not

Mutlak değer vericisi için referanslama modu

Eğer bir mutlak enkoder bağlanmışsa üç referanslama modu mevcuttur. p29240 parametresiyle farklı referanslama modları arasında seçim yapabilirsiniz. p29240 = 1 veya 2 olduğunda referanslama işlemi sadece, "ABS" fonksiyonunu kullanmadan önce gerçekleştirilebilir. "ABS" fonksiyonu gerçekleştirildiğinde iki referanslama modu artık kullanılamaz.

PROFINET ile referanslama başlatılması

Telegram 7, 9, 110 ve 111 kullanıldığında PROFINET kontrol kelimesini yapılandırarak referanslamayı başlatabilirsiniz STW1.11:

| Kontrol kelimesi | Ayar | Açıklama |
|------------------|------|------------------------|
| STW1.11 | 1 | Referanslamayı başlat. |
| | 0 | Referanslamayı durdur. |

7.2.8.1

REF (p29240 = 0) dijital giriş sinyali ile referans noktasının ayarlanması

111 telegramı kullanıldığında dijital giriş sinyali REF, PROFINET kontrol kelimesi POS_STW2.1 ile konfigüre edilir:

| Kontrol kelimesi | Ayar | Açıklama |
|------------------|------|----------------------------|
| POS_STW2.1 | 1 | Referans noktası ayarla. |
| | 0 | Referans noktası ayarlama. |

110 telegramı kullanıldığında dijital giriş sinyali REF PROFINET kontrol kelimesi POS_STW.1 ile konfigüre edilir:

| Kontrol kelimesi | Ayar | Açıklama |
|------------------|------|----------------------------|
| POS_STW.1 | 1 | Referans noktası ayarla. |
| | 0 | Referans noktası ayarlama. |

7 ve 9 telegramları kullanıldığında dijital giriş sinyali REF, dijital girişlerle konfigüre edilir.

Not

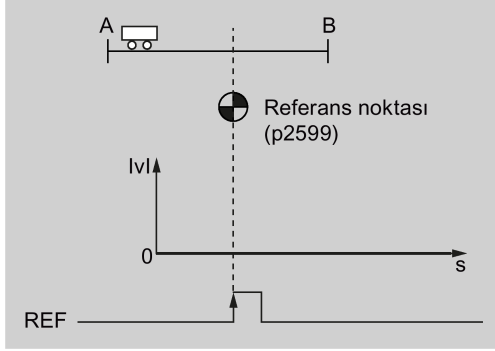
Referanslama modu için ön koşullar

- Servo motor "servo açık" durumunda olmalı ve hareketsiz kalmalıdır.
- REF sinyali aşağıdaki koşullarda KAPALI olmalıdır:
 - açma öncesinde
 - başka bir referanslama modundan bu referanslama moduna geçerken
 - başka bir kontrol modundan temel pozisyonlama kontrol moduna geçerken

Not

Dijital giriş REF ile referans noktası ayarlandığında STW1.11 = 0 kontrol kelimesini muhafaza etmeye ihtiyacınız vardır.

Mevcut pozisyon REF sinyalinin yükselen kenarında sıfır ayarlanır ve servo sürücü referanslanır:

**⚠ DİKKAT****Referans noktası referanslama sırasında sabitlenmiş olmayabilir**

Servo motor "servo açık" durumunda olmalıdır, böylece referans noktası referanslama sırasında sabitlenir.

7.2.8.2**Dış referans kam (sinyal REF) ve enkoder sıfır işareti (p29240 = 1) ile referanslama**

Bu referanslama modunda yön değiştirme kamlarını etkinleştirmeyi veya devreden çıkarmayı seçebilirsiniz. Yön değiştirme kamları etkinleştirilmişse, servo motor referans kamını bulmadan önce yön değiştirme kamına ulaşıldığında, arama yönü değiştirilir. Servo motor değiştirilmiş yönde referans kamı aramaya devam eder.

111 telegramı kullanıldığında dijital giriş sinyali REF, PROFINET kontrol kelimesi POS_STW2.2 ile konfigüre edilir:

| Kontrol kelimesi | Ayar | Açıklama |
|------------------|------|---------------------------|
| POS_STW2.2 | 1 | Referans kam etkin. |
| | 0 | Referans kam etkin değil. |

110 telegramı kullanıldığında dijital giriş sinyali REF PROFINET kontrol kelimesi POS_STW.2 ile konfigüre edilir:

| Kontrol kelimesi | Ayar | Açıklama |
|------------------|------|---------------------------|
| POS_STW.2 | 1 | Referans kam etkin. |
| | 0 | Referans kam etkin değil. |

7 ve 9 telegramları kullanıldığında dijital giriş sinyali REF, dijital girişlerle konfigüre edilir.

Yön değiştirme kamları olmadan referanslama (p29239 = 0)

Referans kama hareket

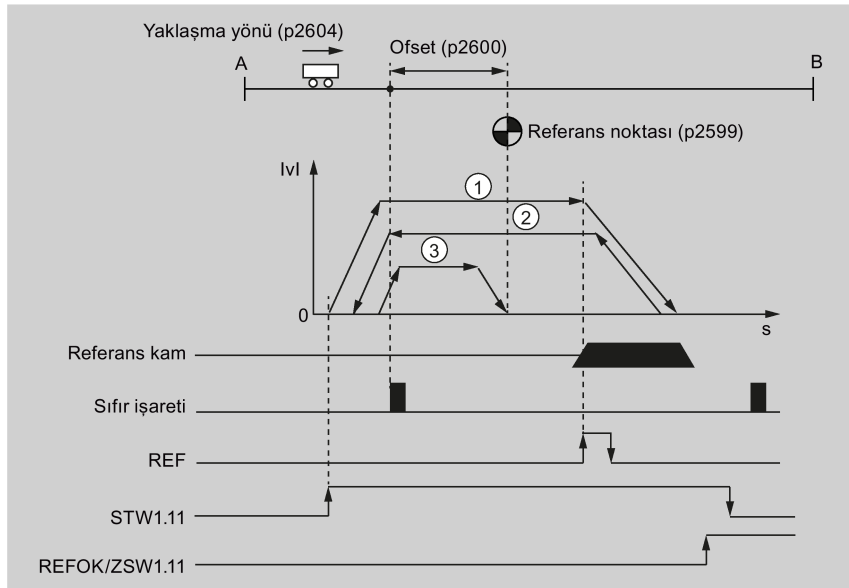
Referanslama, STW1.11 kontrol kelimesi ile tetiklenir. Bundan sonra, servo motor referans kamı bulmak için p2605 içerisinde belirlenen hız çıkar. Referans kamın aranması için yön (saat yönü veya tersi) p2604 tarafından tanımlanır. Referans kama ulaşıldığında (sinyal REF: 0→1), servo motor duracak şekilde yavaşlar.

Sıfır işaretine hareket

Referans kama ulaşıldıktan sonra, servo motor p2608 içerisinde belirlenen hıza yeniden çıkar ve çalışma yönü p2604 tarafından tanımlanan yöne terstir. Sonrasında REF sinyali kapatılacaktır (1→0). Servo motor birinci sıfır işaretine ulaşana kadar harekete devam eder.

Referans noktasına hareket

Servo motor ilk sıfır işaretine ulaştığında, p2600 içerisinde tanımlanan referans noktasına p2611'da belirlenen hızla hareket etmeye başlar. Servo motor referans noktasına (p2599) ulaştığında sinyal REFOK çıkışı verilir (0→1). STW1.11'i 0'a ayarlayın ve referanslama başarılı bir şekilde tamamlanır.



- ① Kamın aranması için hız (p2605)
- ② Sıfır işaretinin aranması için hız (p2608)
- ③ Referans noktasının aranması için hız (p2611)

Bu modda referanslamayı gerçekleştirmek için aşağıdaki adımları takip edin:

1. İlgili parametreleri ayarlayın:

| Parametre | Aralık | Fabrika ayarı | Birim | Açıklama |
|---------------------|----------------------------------|---------------|-------------|--|
| p2599 | -2147482648 ile 2147482647 arası | 0 | LU | Referans noktası koordinatı için pozisyon değerini ayarlar. |
| p2600 | -2147482648 ile 2147482647 arası | 0 | LU | Referans noktası ofseti |
| p2604 ¹⁾ | 0 ile 1 arası | 0 | - | Arama başlangıç yönü için sinyal kaynağını ayarlar: <ul style="list-style-type: none"> • 0: pozitif yönde başlatma • 1: negatif yönde başlatma |
| p2605 | 1 ile 40000000 arası | 5000 | 1000 LU/dak | Kamın aranması için hız |
| p2606 | 0 ile 2147482647 arası | 2147482647 | LU | Kamın aranması için maksimum mesafe |
| p2608 | 1 ile 40000000 arası | 300 | 1000 LU/dak | Sfır işaretinin aranması için hız |
| p2609 | 0 ile 2147482647 arası | 20000 | LU | Sfır işaretinin aranması için maksimum mesafe |
| p2611 | 1 ile 40000000 arası | 300 | 1000 LU/dak | Referans noktasının aranması için hız |

¹⁾ 111 telegramı kullanıldığında p2604 değeri, kontrol kelimesi POS_STW2.9 ile atanır.

2. Telegram 7 ve 9 kullanıldığında REF sinyalini konfigüre edin.

Referans için "Dijital girişler/çıkışlar (DIs/DOs) (Sayfa 124)" kısmına bakınız.

3. Referanslamayı başlatmak için STW1.11'i (0 → 1) ayarlayın.

Not

Referanslama sırasında eğer STW1.11 0'a ayarlanırsa referanslama durur.

4. Servo motor referans noktasına ulaştığında, REFOK (ZSW1.11) sinyali çıkışı verilir (0 → 1).

5. STW1.11 kontrol kelimesini 0'a ayarlayın ve referanslama başarılı bir şekilde tamamlanır.

Yön değiştirme kamları ile referanslama (p29239 = 1)

Referans kama hareket

Referanslama, STW1.11 kontrol kelimesi ile tetiklenir. Bundan sonra, servo motor referans kamı bulmak için p2605 içerisinde belirlenen hız çıkar. Referans kamın aranması için yön (saat yönü veya tersi) p2604 tarafından tanımlanır.

Eğer servo motor referans kama ulaşmadan önce bir yön değiştirme kamına ulaşırsa, arama yönü değiştirilir. Servo motor değiştirilmiş yönde referans kamı aramaya devam eder (p2604 tarafından belirlenen yönün tersi).

Referans kama ulaşıldığında (sinyal REF: 0 → 1), servo motor duruş konumuna yavaşlar.

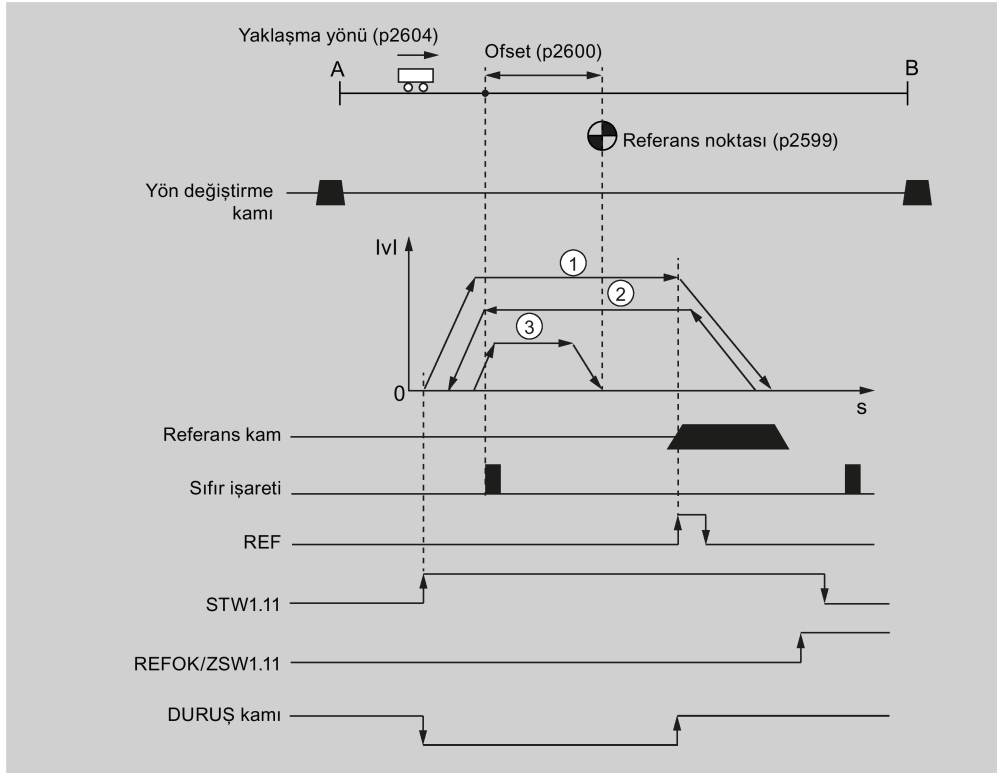
Sıfır işaretine hareket

Referans kama ulaşıldıktan sonra, servo motor tekrar p2608 içerisinde belirlenen hıza gelir ve çalışma yönü ^{1'e bağlıdır}. Sonrasında REF sinyali kapatılacaktır (1 → 0). Servo motor birinci sıfır işaretine ulaşana kadar harekete devam eder.

Referans noktasına hareket

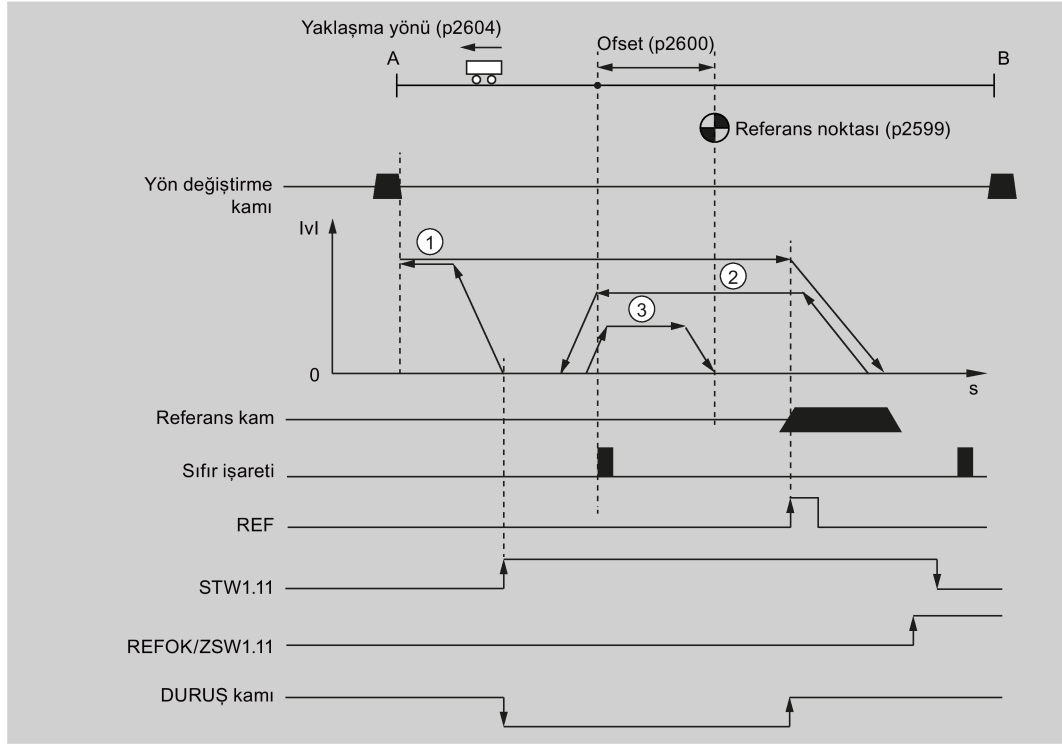
Servo motor ilk sıfır işaretine ulaştığında, p2600 içerisinde tanımlanan referans noktasına p2611'da belirlenen hızla hareket etmeye başlar. Servo motor referans noktasına (p2599) ulaştığında sinyal REFOK çıkışı verilir (0 → 1). STW1.11 değerini 0'a ayarlayın ve referanslama başarılı bir şekilde tamamlanır.

Arama yönü referans kama doğrudur



- ① Kamın aranması için hız (p2605)
 - ② Sıfır işaretinin aranması için hız (p2608)
 - ③ Referans noktasının aranması için hız (p2611)
- 1) Sıfır işaretine hareket ederken çalışma yönü p2604 içerisinde tanımlanan yönün tersidir

Arama yönü referans kamın aksi yöndedir



- ① Kamın aranması için hız (p2605)
- ② Sıfır işaretinin aranması için hız (p2608)
- ③ Referans noktasının aranması için hız (p2611)
- 1) Sıfır işaretine hareket ederken çalışma yönü p2604 içerisinde tanımlanan yöndedir

Bu modda referanslamayı gerçekleştirmek için aşağıdaki adımları takip edin:

1. İlgili parametreleri ayarlayın:

| Parametre | Aralık | Fabrika ayarı | Birim | Açıklama |
|---------------------|----------------------------------|---------------|-------------|---|
| p2599 | -2147482648 ile 2147482647 arası | 0 | LU | Referans noktası koordinatı için pozisyon değerini ayarlar. |
| p2600 | -2147482648 ile 2147482647 arası | 0 | LU | Referans noktası ofseti |
| p2604 ¹⁾ | 0 ile 1 arası | 0 | - | Arama başlangıç yönü için sinyal kaynağını ayarlar: <ul style="list-style-type: none"> 0: pozitif yönde başlatma 1: negatif yönde başlatma |
| p2605 | 1 ile 40000000 arası | 5000 | 1000 LU/dak | Kamın aranması için hız |
| p2606 | 0 ile 2147482647 arası | 2147482647 | LU | Kamın aranması için maksimum mesafe |
| p2608 | 1 ile 40000000 arası | 300 | 1000 LU/dak | Sıfır işaretinin aranması için hız |
| p2609 | 0 ile 2147482647 arası | 20000 | LU | Sıfır işaretinin aranması için maksimum mesafe |
| p2611 | 1 ile 40000000 arası | 300 | 1000 LU/dak | Referans noktasının aranması için hız |

¹⁾ 111 telegramı kullanıldığında p2604 değeri, POS_STW2.9 kontrol kelimesi ile atanır.

2. p29239'u 1 olarak ayarlayarak yön değiştirme kamlarını etkinleştirin.

3. Telegram 7 ve 9 kullanıldığında REF sinyalini konfigüre edin.

Referans için "Dijital girişler/çıkışlar (DIs/DOs) (Sayfa 124)" kısmına bakınız.

4. Referanslama başlatmak için STW1.11 (0→1) ayarlayın.

4a. Telegram 111 ile referanslama

- Referanslama başlamadan önce eğer DURUŞ kamları etkinleştirilmişse (yüksek seviye), PLC bunları POS_STW2.15 (1→0) ile devreden çıkarır; eğer DURUŞ kamları devreden çıkarılmışsa PLC tarafından bir işlem yapılmaz.
- Referanslama başladıktan sonra eğer servo motor yön değiştirme kamına ulaşırsa, arama yönü değiştirilir; aksi takdirde, servo sürücü p2604 içerisinde tanımlanan yönde referans kam için arama yapar. Referans kamına ulaşıldığında, PLC POS_STW2.15 (0→1) ile DURUŞ kamlarını etkinleştirir.

4b. Telegram 7, 9 ve 110 ile referanslama

- Referanslama başladıktan sonra sürücü DURUŞ kamlarını devreden çıkarır ve servo motor referans kamı aramak üzere başlatılır. Eğer servo motor yön değiştirme kamına ulaşırsa, arama yönü değiştirilir; aksi takdirde, servo sürücü p2604 içerisinde tanımlanan yönde referans kam için arama yapar. Referans kamına ulaşıldığında, sürücü DURUŞ kamlarını etkinleştirir.

Not

Referanslama sırasında eğer STW1.11 0'a ayarlanırsa referanslama durur.

5. Servo motor referans noktasına ulaştıktan sonra, REFOK (ZSW1.11) sinyali çıkışı verilir (0→1).
6. STW1.11 kontrol kelimesini 0'a ayarlayın ve referanslama başarılı bir şekilde tamamlanır.

7.2.8.3 Sadece enkoder sıfır işareti ile referanslama (p29240 = 2)

Bu referanslama modunda yön değiştirme kamlarını etkinleştirmeyi veya devreden çıkarmayı seçebilirsiniz. Yön değiştirme kamları etkinleştirilmişse, servo motor sıfır işaretini bulmadan önce yön değiştirme kamına ulaşıldığında, arama yönü değiştirilir. Servo motor değiştirilmiş yönde sıfır işaretini aramaya devam eder.

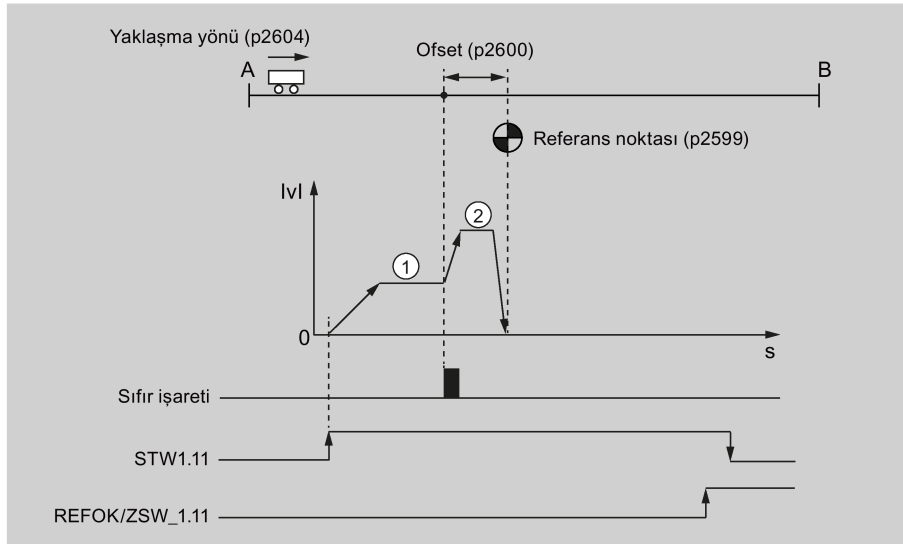
Yön değiştirme kamları olmadan referanslama (p29239 = 0)

Sıfır işaretine hareket

Referanslama, STW1.11 kontrol kelimesi ile tetiklenir. Bundan sonra servo motor p2608 içerisinde belirlenen hıza ve p2604 tarafından tanımlanan yöne doğru (saat yönü veya tersi) birinci sıfır işaretini bulmak üzere hızlanır.

Referans noktasına hareket

Servo motor ilk sıfır işaretine ulaştıktan sonra, p2600 içerisinde tanımlanan referans noktasına p2611'da belirlenen hızla hareket etmeye başlar. Servo motor referans noktasına (p2599) ulaştığında sinyal REFOK çıkışı verilir (0→1). STW1.11 kontrol kelimesini 0'a ayarlayın ve referanslama başarılı bir şekilde tamamlanır.



- ① Sıfır işaretinin aranması için hız (p2608)
- ② Referans noktasının aranması için hız (p2611)

Bu modda referanslamayı gerçekleştirmek için aşağıdaki adımları takip edin:

1. İlgili parametreleri ayarlayın:

| Parametre | Aralık | Fabrika ayarı | Birim | Açıklama |
|---------------------|----------------------------------|---------------|-------------|--|
| p2599 | -2147482648 ile 2147482647 arası | 0 | LU | Referans noktası koordinatı için pozisyon değerini ayarlar. |
| p2600 | -2147482648 ile 2147482647 arası | 0 | LU | Referans noktası ofseti |
| p2604 ¹⁾ | 0 ile 1 arası | 0 | - | Arama başlangıç yönü için sinyal kaynağını ayarlar: <ul style="list-style-type: none"> • 0: pozitif yönde başlatma • 1: negatif yönde başlatma |
| p2608 | 1 ile 40000000 arası | 300 | 1000 LU/dak | Sıfır işaretinin aranması için hız |
| p2609 | 0 ile 2147482647 arası | 20000 | LU | Sıfır işaretinin aranması için maksimum mesafe |
| p2611 | 1 ile 40000000 arası | 300 | 1000 LU/dak | Referans noktasının aranması için hız |

¹⁾ 111 telegramı kullanıldığında p2604 değeri, POS_STW2.9 kontrol kelimesi ile atanır.

2. Referanslamayı başlatmak için STW1.11'i (0→1) ayarlayın.

Not

Referanslama sırasında eğer STW1.11 0'a ayarlanırsa referanslama durur.

- Servo motor referans noktasına eriştiğinde REFOK sinyali (yapılandırıldıysa) verilir.
- STW1.11 kontrol kelimesini 0'a ayarlayın ve referanslama başarılı bir şekilde tamamlanır.

Yön değiştirme kamları ile referanslama (p29239 = 1)

Sıfır işaretine hareket

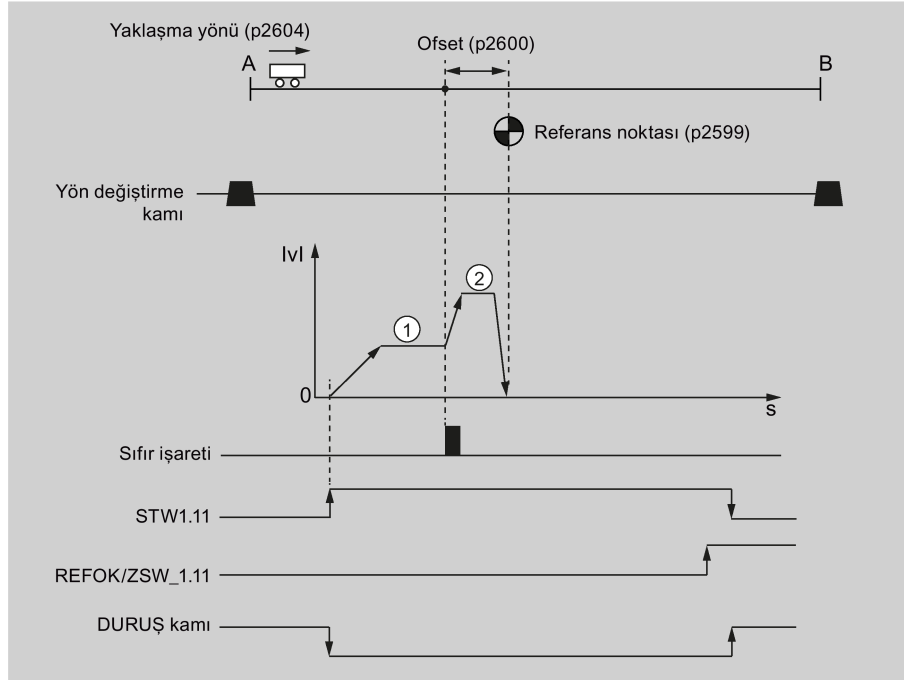
Referanslama, STW1.11 kontrol kelimesi ile tetiklenir. Bundan sonra servo motor p2608 içerisinde belirlenen hıza ve p2604 tarafından tanımlanan yöne doğru (saat yönü veya tersi) birinci sıfır işaretini bulmak üzere hızlanır.

Eğer servo motor birinci sıfır işaretini bulmadan önce bir yön değiştirme kamına ulaşırsa, arama yönü değiştirilir. Servo motor değiştirilmiş yönde sıfır işaretini aramaya devam eder (p2604 tarafından belirlenen yönün tersi).

Referans noktasına hareket

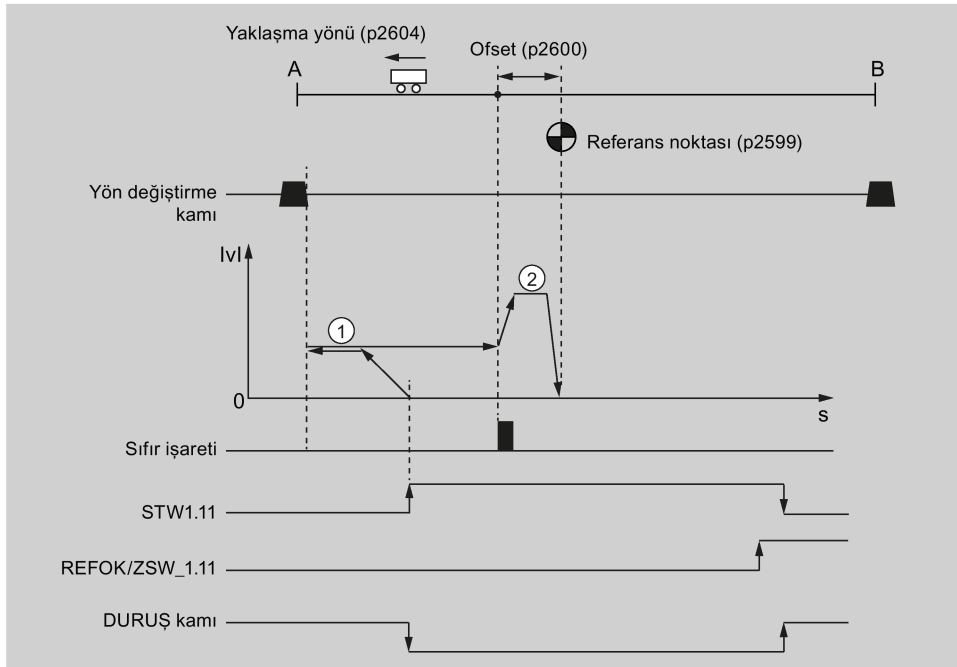
Servo motor ilk sıfır işaretine ulaştıktan sonra, p2600 içerisinde tanımlanan referans noktasına p2611'da belirlenen hızla hareket etmeye başlar. Servo motor referans noktasına (p2599) ulaştığında sinyal REFOK çıkışı verilir (0→1). Kontrol kelimesini STW1.11 0 olarak ayarlayın ve referanslama başarılı bir şekilde tamamlanır.

Arama yönü referans kama doğrudur



- ① Sıfır işaretinin aranması için hız (p2608)
- ② Referans noktasının aranması için hız (p2611)

Arama yönü referans kamın aksi yöndedir



- ① Sıfır işaretinin aranması için hız (p2608)
- ② Referans noktasının aranması için hız (p2611)

Bu modda referanslamayı gerçekleştirmek için aşağıdaki adımları takip edin:

1. İlgili parametreleri ayarlayın:

| Parametre | Aralık | Fabrika ayarı | Birim | Açıklama |
|---------------------|----------------------------------|---------------|-------------|--|
| p2599 | -2147482648 ile 2147482647 arası | 0 | LU | Referans noktası koordinatı için pozisyon değerini ayarlar. |
| p2600 | -2147482648 ile 2147482647 arası | 0 | LU | Referans noktası ofseti |
| p2604 ¹⁾ | 0 ile 1 arası | 0 | - | Arama başlangıç yönü için sinyal kaynağını ayarlar: <ul style="list-style-type: none"> • 0: pozitif yönde başlatma • 1: negatif yönde başlatma |
| p2608 | 1 ile 40000000 arası | 300 | 1000 LU/dak | Sıfır işaretinin aranması için hız |
| p2609 | 0 ile 2147482647 arası | 20000 | LU | Sıfır işaretinin aranması için maksimum mesafe |
| p2611 | 1 ile 40000000 arası | 300 | 1000 LU/dak | Referans noktasının aranması için hız |

¹⁾ 111 telegramı kullanıldığında p2604 değeri, POS_STW2.9 kontrol kelimesi ile atanır.

- p29239'u 1 olarak ayarlayarak yön değiştirme kamlarını etkinleştirin.
- Referanslama başlatmak için STW1.11 (0→1) ayarlayın.

3a. Telegram 111 ile referanslama

- Referanslama başlamadan önce eğer DURUŞ kamları etkinleştirilmişse (yüksek seviye), PLC bunları POS_STW2.15 (1→0) ile devreden çıkarır; eğer DURUŞ kamları devreden çıkarılmışsa PLC tarafından bir işlem yapılmaz.
- Referanslama başladıktan sonra eğer servo motor yön değiştirme kamına ulaşırsa, arama yönü değiştirilir; aksi takdirde, servo sürücü p2604 içerisinde tanımlanan yönde referans kam için arama yapar. Referans kamına ulaşıldığında, PLC POS_STW2.15 (0→1) ile DURUŞ kamlarını etkinleştirir.

3b. Telegram 7, 9 ve 110 ile referanslama

- Referanslama başladıktan sonra sürücü DURUŞ kamlarını devreden çıkarır ve servo motor referans kamı aramak üzere başlatılır. Eğer servo motor yön değiştirme kamına ulaşırsa, arama yönü değiştirilir; aksi takdirde, servo sürücü p2604 içerisinde tanımlanan yönde referans kam için arama yapar. Referans kamına ulaşıldığında, sürücü DURUŞ kamlarını etkinleştirir.

Not

Referanslama sırasında eğer STW1.11 0'a ayarlanırsa referanslama durur.

- Servo motor referans noktasına ulaştıktan sonra, REFOK (ZSW1.11) sinyali çıkışı verilir (0→1).
- STW1.11 kontrol kelimesini 0'a ayarlayın ve referanslama başarılı bir şekilde tamamlanır.

7.2.9 Çapraz bloklar

16'ya kadar farklı çapraz hareket görevi kaydedilebilir. Bir çapraz hareket görevini tanımlayan tüm parametreler, bir blok değişikliği sırasında etkilidir.

Çapraz blok fonksiyonunun aktivasyonu

111 telegramı kullanıldığında çapraz blok fonksiyonu, PROFINET kontrol kelimesi POS_STW1.15 ile konfigüre edilebilir:

| Kontrol kelimesi | Ayar | Açıklama |
|------------------|------|---------------------|
| POS_STW1.15 | 1 | MDI seçimi. |
| | 0 | Çapraz blok seçimi. |

7, 9 ve 110 telegramları kullanıldığında çapraz blok fonksiyonu, PROFINET kontrol kelimesi SATZANW.15 ile konfigüre edilebilir:

| Kontrol kelimesi | Ayar | Açıklama |
|------------------|------|---------------------|
| SATZANW.15 | 1 | MDI seçimi. |
| | 0 | Çapraz blok seçimi. |

Bir çapraz blok numarasının seçilmesi

111 telegramı kullanıldığında çapraz blok numaraları bit 0 - bit 3'ü sırasıyla PROFINET kontrol kelimeleri POS_STW1.0 - POS_STW1.3 ile ayarlayın.

7, 9 ve 110 telegramları kullanıldığında çapraz blok numaraları bit 0 - bit 3'ü sırasıyla PROFINET kontrol kelimeleri SATZANW.0 - SATZANW.3 ile ayarlayın.

16 çapraz blok numaralarından birini bit 0 - bit 3 ayarları ile birlikte seçin:

| Çapraz blok numarası | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|
| Çapraz blok 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Çapraz blok 2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Çapraz blok 3 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| ... | ... | | | |
| Çapraz blok 16 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Bir çapraz hareket görevinin aktivasyonu

7, 9, 110 ve 111 telegramları kullanıldığında bir çapraz hareket görevini PROFINET kontrol kelimesi STW1.6 ile etkinleştirin:

| Kontrol kelimesi | Ayar | Açıklama |
|------------------|------|--------------------------------------|
| STW1.6 | 1 | Çapraz hareket görevi aktivasyonu. |
| | 0 | Çapraz hareket görevi deaktivasyonu. |

Parametre setleri

Çapraz bloklar, sabit bir yapıya sahip parametre setleri kullanılarak parametrelenir:

- Görev (p2621[0...15])
 - 1: POSITIONING
 - 2: FIXED ENDSTOP
 - 3: ENDLESS_POS
 - 4: ENDLESS_NEG
 - 5: WAIT
 - 6: GOTO
 - 7: SET_O
 - 8: RESET_O
 - 9: JERK
- Hareket parametreleri
 - Çapraz hareket mesafesi hedef pozisyonu (p2617[0...15])
 - Hız (p2618[0...15])
 - Hızlanma devreden çıkarma (p2619[0...15])
 - Yavaşlama devreden çıkarma (p2620[0...15])
- Görev modu (p2623[0...15])

Bir çapraz hareket görevinin yürütülmesi, p2623 parametresinden etkilenebilir (görev modu). Bu, SINAMICS V-ASSISTANT mühendislik aracında çapraz blokları programlayarak otomatik olarak yazılır.

Değer = 0000 cccc bbbb aaaa

 - aaaa: Tanımlayıcılar
000x → bloğu gizle/göster (x = 0: göster, x = 1: gizle)
 - bbbb: Devam koşulu
0000, END: STW1.6'da 0/1 kenar
0001, CONTINUE_WITH_STOP:
Blok işlemine devam edilebilmesi için önce bloktaki parametrelenen tam pozisyona yaklaşılır (fren hareketsiz durumdadır ve pencere denetleme pozisyonlandırılır).
0010, CONTINUE_ON-THE-FLY:
Mevcut blok için frenleme noktasına ulaşıldığında sistem, sonraki "anında" çapraz bloğuna geçer (yönün değiştirilmesi gerekiyorsa bu, sürücü pozisyonlama penceresinde durana kadar gerçekleşmez).
0011, CONTINUE_EXTERNAL:
"CONTINUE_ON-THE-FLY" ile aynıdır, sadece ani bir blok değişikliği, frenleme noktasında bir 0/1 kenar ölçüsü ile tetiklenebilir. Harici bir blok değişikliği tetiklenmemişse frenleme noktasında bir blok değişikliği tetiklenir.
0100, CONTINUE_EXTERNAL_WAIT:
"Harici blok değişikliği" kontrol sinyali, hareket fazı sırasında herhangi bir zamanda bir sonraki göreve ani bir geçişi tetiklemek için kullanılabilir. "Harici blok değişikliği" tetiklenmemişse eksen, sinyal verilene kadar parametrelenen hedef pozisyonunda kalır. Buradaki fark, CONTINUE_EXTERNAL'da "Harici blok değişikliği" tetiklenmemişse frenleme noktasında ani bir geçiş yapılırken burada sürücünün, hedef pozisyonunda sinyal için beklemesidir.
0101, CONTINUE_EXTERNAL_ALARM:
Bu CONTINUE_EXTERNAL_WAIT ile aynıdır; sadece burada, sürücü hareketsiz duruma geçtiğinde "Harici blok değişikliği" tetiklenmediğinde A07463 "Çapraz blok x'de harici çapraz blok değişikliği talep edilmedi" alarmı verilir. Alarm, bir duruş yanıtı ile bir hataya dönüştürülebilir ve böylece kontrol sinyalinin verilmemesi durumunda blok işlemi iptal edilebilir.

- cccc: pozisyonlama modu
POSITIONING görevi (p2621 = 1), çapraz hareket görevinde belirtilen pozisyona nasıl yaklaşılacağını belirler.
0000, ABSOLUTE:
p2617'de belirtilen pozisyona yaklaşılır.
0001, RELATIVE:
Eksen, p2617'de belirtilen değer boyunca hareket eder
0010, ABS_POS:
Sadece modulo ofsetine sahip döner eksenler için. p2617'de belirtilen pozisyona pozitif yönde yaklaşılır.
0011, ABS_NEG:
Sadece modulo ofsete sahip döner eksenler için. p2617'de belirtilen pozisyona negatif yönde yaklaşılır.
- Görev parametresi (kumandaya bağlı önem) (p2622[0...15])

Çapraz blok görevleri

POSITIONING

POSITIONING görevi hareketi başlatır. Aşağıdaki parametreler değerlendirilir:

- p2616[x] Blok numarası
- p2617[x] Pozisyon
- p2618[x] Hız
- p2619[x] Hızlanma devreden çıkarma
- p2620[x] Yavaşlama devreden çıkarma
- p2623[x] Görev modu

Görev, hedef pozisyona ulaşılan kadar yürütülür. Görev etkinleştirildiğinde sürücü hedef pozisyondaysa blok değişikliğinin etkinleştirilmesi (CONTINUE_ON-THE-FLY veya CONTINUE_EXTERNAL) için aynı enterpolasyon çevriminde sonraki görev seçilir. CONTINUE_WITH_STOP için sonraki enterpolasyon çevriminde sonraki blok etkinleştirilir. CONTINUE_EXTERNAL_ALARM, hemen verilecek bir mesaja neden olur.

FIXED STOP

FIXED STOP görevi, sabit duruşta düşürülmüş torkla bir çapraz hareketi tetikler.

Bağlantılı parametreler şunlardır:

- p2616[x] Blok numarası
- p2617[x] Pozisyon
- p2618[x] Hız
- p2619[x] Hızlanma devreden çıkarma
- p2620[x] Yavaşlama devreden çıkarma
- p2623[x] Görev modu
- p2622[x] Döner motorlarla görev parametresi sıkıştırma torku [0,01 Nm].

Mümkün olan devam koşulları şunlardır: END, CONTINUE_WITH_STOP, CONTINUE_EXTERNAL, CONTINUE_EXTERNAL_WAIT.

ENDLESS POS, ENDLESS NEG

Bu görevleri kullanarak eksen belirtilen hıza çıkar ve aşağıdaki durumlar gerçekleşene kadar hareket eder:

- Bir yazılım son pozisyon şalterine ulaşılanaya kadar.
- Bir STOP kamı sinyali verilene kadar.
- Çapraz hareket aralık sınırına ulaşılanaya kadar.
- Harekete "ara duruş yok / ara duruş" kontrol sinyali (STW1.5) ile ara verilene kadar.
- Harekete "çapraz hareket görevini reddetme / çapraz hareket görevini reddet" kontrol sinyali (STW1.4) ile ara verilene kadar.
- Harici bir blok değiştirme tetiklenene (ilgili devam koşulu ile) kadar.

Bağlantılı parametreler şunlardır:

- p2618[x] Hız
- p2619[x] Hızlanma devreden çıkarma
- p2623[x] Görev modu

Tüm devam koşulları mümkündür.

JERK

Sarsıntı sınırlama, JERK görevi ile etkinleştirilebilir (komut parametresi = 1) veya deaktive edilebilir (görev parametresi = 0). p2575 "Etkin sarsıntı sınırlama" sıfıra ayarlanmalıdır. p2574 "sarsıntı sınırı"ndaki parametrenin değeri sarsıntı sınırıdır.

Burada JERK görevinden önce gelen görevin parametrenin devam koşuluna bakılmaksızın her zaman hassas bir duruş gerçekleştirilir.

Bağlantılı parametreler şunlardır:

- p2622[x] Görev parametresi = 0 - 1

Tüm devam koşulları mümkündür.

WAIT

WAIT görevi, bir sonraki görev gerçekleştirilmeden önce bitmesi gereken bir bekleme süresinin ayarlanması için kullanılabilir.

Bağlantılı parametreler şunlardır:

- p2622[x] Görev parametresi = milisaniye cinsinden gecikme süresi ≥ 0 ms, ancak 8'in bir katına yuvarlanır
- p2623[x] Görev modu

WAIT görevinden önce gelen görev için parametrenin devam koşuluna bakılmaksızın bekleme süresi bitmeden önce her zaman tam bir duruş gerçekleştirilir. WAIT görevi, bir harici blok değişikliği ile gerçekleştirilebilir.

Mümkün olan devam koşulları şunlardır: END, CONTINUE_WITH_STOP, CONTINUE_EXTERNAL, CONTINUE_EXTERNAL_WAIT, and CONTINUE_EXTERNAL_ALARM. Hata mesajı, bekleme süresi geçtikten sonra hala "Harici blok değişikliği" verilmemişse tetiklenir.

GOTO

GOTO görevini kullanarak bir çapraz hareket görevi dizisi içerisinde sıçramalar gerçekleştirilebilir. Sıçranacak blok numarası, görev parametresi olarak belirtilmelidir. Bir devam koşuluna izin verilmez. Bu numaraya sahip bir blok yoksa A07468 alarmı (sıçrama hedefi x çapraz bloğunda mevcut değil) verilir ve blok tutarsız olarak belirlenir.

Bağlantılı parametreler şunlardır:

- p2622[x] Görev parametresi = Sonraki çapraz blok numarası

SET_O, RESET_O ve GOTO görevlerinden herhangi iki tanesi, bir enterpolasyon çevriminde gerçekleştirilebilir ve bir sonraki POSITION ve WAIT görevi başlatılabilir.

SET_O, RESET_O

SET_O ve RESET_O görevleri iki adede kadar ikilik sinyalin (çıkış 1 veya 2) eş zamanlı ayarlanmasına veya sıfırlanmasına imkan tanır. Çıkış sayısı (1 veya 2) görev parametresi içerisinde bit kodlu olarak belirlenir.

Bağlantılı parametreler şunlardır:

- p2616[x] Blok numarası
- p2622[x] Görev parametresi = bit-kodlu çıkış:
 - 0x1: Çıkış 1
 - 0x2: Çıkış 2
 - 0x3: Çıkış 1 ve çıkış 2

Mümkün olan devam etme durumları END, CONTINUE_ON-THE-FLY ve CONTINUE_WITH_STOP ve CONTINUE_EXTERNAL_WAIT'dir.

SET_O, RESET_O ve GOTO görevlerinden herhangi iki tanesi, bir enterpolasyon çevriminde gerçekleştirilebilir ve bir sonraki POSITIONING ve WAIT görevi başlatılabilir.

Bir çapraz hareket görevinin ara duruşu ve reddedilmesi

7, 9, 110 ve 111 telegramları kullanıldığında bir çapraz hareket görevini PROFINET kontrol kelimesi STW1.4 ile reddedin:

| Kontrol kelimesi | Ayar | Açıklama |
|------------------|------|---|
| STW1.4 | 1 | Bir çapraz hareket görevini reddetmeyin. |
| | 0 | Bir çapraz hareket görevini reddedin (maksimum yavaşlamayla hız kesme). |

7, 9, 110 ve 111 telegramları kullanıldığında PROFINET kontrol kelimesi STW1.5 ile bir ara duruş gerçekleştirin:

| Kontrol kelimesi | Ayar | Açıklama |
|------------------|------|----------------|
| STW1.5 | 1 | Ara duruş yok. |
| | 0 | Ara duruş. |

Önemli parametrelere genel bakış

- p2617[0...15] EPOS çapraz blok, pozisyon
- p2618[0...15] EPOS çapraz blok, hız
- p2619[0...15] EPOS çapraz blok, hızlanma devreden çıkarma
- p2620[0...15] EPOS çapraz blok, yavaşlama devreden çıkarma
- p2621[0...15] EPOS çapraz blok, görev
- p2622[0...15] EPOS çapraz blok, görev parametresi
- p2623[0...15] EPOS çapraz blok, görev modu

Yukarıdaki parametrelerle ilgili daha fazla bilgi için bakınız Bölüm "Parametre listesi (Sayfa 283)".

7.2.10 Doğrudan ayar noktası girişi (MDI)

"Doğrudan ayar noktası girişi" fonksiyonu, doğrudan ayar noktası girişleri (örn. PLC'yi kullanan proses verileri) ile pozisyonlamaya (mutlak, göreceli) ve ayara (sonsuz pozisyon kontrollü) izin verir.

Çapraz hareket sırasında hareket parametreleri de etkilenebilir (anında ayar noktası kabulü) ve anında değişiklik "ayar" ve "pozisyonlama" modları arasında başlatılabilir. Eksen "ayar" veya "göreceli pozisyonlama" modlarında referanslanmamışsa "doğrudan ayar noktası spesifikasyonu" modu (MDI) da kullanılabilir.

Doğrudan ayar noktası girişi fonksiyonunun aktivasyonu

111 telegramı kullanıldığında doğrudan ayar noktası girişi fonksiyonu, PROFINET kontrol kelimesi POS_STW1.15 ile konfigüre edilebilir:

| Kontrol kelimesi | Ayar | Açıklama |
|------------------|------|---------------------|
| POS_STW1.15 | 1 | MDI seçimi. |
| | 0 | Çapraz blok seçimi. |

7, 9 ve 110 telegramları kullanıldığında doğrudan ayar noktası girişi fonksiyonu, PROFINET kontrol kelimesi SATZANW.15 ile konfigüre edilebilir:

| Kontrol kelimesi | Ayar | Açıklama |
|------------------|------|---------------------|
| SATZANW.15 | 1 | MDI seçimi. |
| | 0 | Çapraz blok seçimi. |

Bir çalışma modunun seçilmesi

"Pozisyonlama" modunda parametreler (pozisyon, hız, hızlanma ve yavaşlama), mutlak veya göreceli pozisyonlama gerçekleştirmek için kullanılabilir.

"Ayar" modunda parametreler (hız, hızlanma ve yavaşlama) kullanılarak sonsuz kapalı döngü pozisyon kontrolü hareketi gerçekleştirilebilir.

111 telegramı kullanıldığında PROFINET kontrol kelimesi POS_STW1.14 ile bir çalışma modu seçin:

| Kontrol kelimesi | Ayar | Açıklama |
|------------------|------|---|
| POS_STW1.14 | 1 | Sinyal ayarlama seçili. |
| | 0 | Sinyal pozisyonlama seçili. ¹⁾ |

¹⁾ 7, 9 ve 110 telegramları sadece sinyal pozisyonlama modunda çalışabilir.

Özellikler

Sinyal pozisyonlama modunda bir pozisyonlama tipinin seçilmesi

111 telegramı kullanıldığında PROFINET kontrol kelimesi POS_STW1.8 ile bir pozisyonlama tipi seçin:

| Kontrol kelimesi | Ayar | Açıklama |
|------------------|------|-------------------------------|
| POS_STW1.8 | 1 | Mutlak pozisyonlama seçili. |
| | 0 | Göreceli pozisyonlama seçili. |

9 telegramı kullanıldığında PROFINET kontrol kelimesi MDI_MOD.0 ile bir pozisyonlama tipi seçin:

| Kontrol kelimesi | Ayar | Açıklama |
|------------------|------|-------------------------------|
| MDI_MOD.0 | 1 | Mutlak pozisyonlama seçili. |
| | 0 | Göreceli pozisyonlama seçili. |

7 telegramı kullanıldığında aşağıdaki parametre ile bir pozisyonlama tipi seçin:

| Parametre | Ayar | Açıklama |
|-----------|----------------|-------------------------------|
| p29231 | 0 (varsayılan) | Göreceli pozisyonlama seçili. |
| | 1 | Mutlak pozisyonlama seçili. |

Sinyal pozisyonlama modunda bir mutlak pozisyonlama yönünün seçilmesi

111 telegramı kullanıldığında PROFINET kontrol kelimeleri POS_STW1.9 ve POS_STW1.10 ile bir mutlak pozisyonlama yönü seçin:

| Kontrol kelimesi | Ayar | Açıklama |
|---------------------------|------|---|
| POS_STW1.9 POS_STW1.10 | 0 | En kısa mesafe üzerinden mutlak pozisyonlama. |
| | 1 | Mutlak pozisyonlama/MDI yön seçimi, pozitif. |
| | 2 | Mutlak pozisyonlama/MDI yön seçimi, negatif. |
| | 3 | En kısa mesafe üzerinden mutlak pozisyonlama. |

9 telegramı kullanıldığında PROFINET kontrol kelimeleri MDI_MOD.1 ve MDI_MOD.2 ile bir mutlak pozisyonlama yönü seçin:

| Kontrol kelimesi | Ayar | Açıklama |
|------------------|------|---|
| MDI_MOD.1 | 0 | En kısa mesafe üzerinden mutlak pozisyonlama. |
| MDI_MOD.2 | 1 | Mutlak pozisyonlama/MDI yön seçimi, pozitif. |
| | 2 | Mutlak pozisyonlama/MDI yön seçimi, negatif. |
| | 3 | En kısa mesafe üzerinden mutlak pozisyonlama. |

7 telegramı kullanıldığında aşağıdaki parametre ile bir mutlak pozisyonlama yönü seçin:

| Parametre | Ayar | Açıklama |
|-----------|----------------|---|
| p29230 | 0 (varsayılan) | En kısa mesafe üzerinden mutlak pozisyonlama. |
| | 1 | Mutlak pozisyonlama/MDI yön seçimi, pozitif. |
| | 2 | Mutlak pozisyonlama/MDI yön seçimi, negatif. |

Sinyal ayar modunda bir yönün seçilmesi

| Kontrol kelimesi | Ayar | Açıklama |
|------------------|------|--------------------------|
| POS_STW1.9 | 1 | MDI yön seçimi, pozitif. |
| POS_STW1.10 | 2 | MDI yön seçimi, negatif. |

110 telegramının kullanılması ile MDI modu

110 telegramı kullanıldığında PROFINET kontrol kelimesi MDI_MODE (PZD12) ile bir pozisyonlama tipi ve bir mutlak pozisyonlama yönü seçin:

- xx0x = mutlak
- xx1x = göreceli
- xx2x = ABS_POS
- xx3x = ABS_NEG

Bir MDI iletim tipinin seçilmesi

111 telegramı kullanıldığında PROFINET kontrol kelimesi POS_STW1.12 ile bir MDI iletim tipi seçin:

| Kontrol kelimesi | Ayar | Açıklama |
|------------------|------|--|
| POS_STW1.12 | 1 | Sürekli aktarım. |
| | 0 | Çapraz hareket görevi (STW1.6) ile MDI blok değişikliğini etkinleştirin. |

Not

7, 9 ve 110 telegramları kullanıldığında bir yükselen kenar sabitlenir.

MDI ayar noktalarının ayarlanması

9, 110 ve 111 telegramları kullanıldığında MDI ayar noktalarını aşağıdaki PROFINET kontrol kelimeleri ile ayarlayın:

- Pozisyon ayar noktası (MDI_TARPOS): 1 altılık = 1 LU
- Hız ayar noktası (MDI_VELOCITY): 1 altılık = 1000 LU/dak
- Hızlanma devreden çıkarma (MDI_ACC): 4000 altılık = %100
- Yavaşlama devreden çıkarma (MDI_DEC): 4000 altılık = %100

7 telegramı kullanıldığında MDI ayar noktalarını aşağıdaki parametrelerle ayarlayın:

- Pozisyon ayar noktası (p2690)
- Hız ayar noktası (p2691)
- Hızlanma devreden çıkarma (p2692)
- Yavaşlama devreden çıkarma (p2693)

Bir MDI görevinin ara duruşu ve reddedilmesi

7, 9, 110 ve 111 telegramları kullanıldığında bir MDI görevini PROFINET kontrol kelimesi STW1.4 ile reddedin:

| Kontrol kelimesi | Ayar | Açıklama |
|------------------|------|---|
| STW1.4 | 1 | Bir çapraz hareket görevini reddetmeyin. |
| | 0 | Bir çapraz hareket görevini reddedin (maksimum yavaşlamayla hız kesme). |

7, 9, 110 ve 111 telegramları kullanıldığında PROFINET kontrol kelimesi STW1.5 ile bir ara duruş gerçekleştirin:

| Kontrol kelimesi | Ayar | Açıklama |
|------------------|------|--|
| STW1.5 | 1 | Ara duruş yok. |
| | 0 | Parametrenmiş yavaşlama MDI_DEC (9, 110 ve 111 telegramları) veya p2693 (7 telegramı) ile ara duruş. |

Önemli parametrelere genel bakış

- p2690 MDI pozisyonu, sabit ayar noktası
- p2691 MDI hızı, sabit ayar noktası
- p2692 MDI hızlanma devreden çıkarma, sabit ayar noktası
- p2693 MDI yavaşlama devreden çıkarma, sabit ayar noktası

Yukarıdaki parametrelerle ilgili daha fazla bilgi için bakınız Bölüm "Parametre listesi (Sayfa 283)".

7.2.11 EJOG

7, 9, 110 ve 111 telegramları kullanıldığında PROFINET kontrol kelimeleri STW1.8 ve STW1.9 ile bir kesik çalıştırma kanalı seçin:

| Kontrol kelimesi | Ayar | Açıklama |
|------------------|------|--|
| STW1.8 | 0 | Kesik çalıştırma kanalı etkinleştirilmemiş. |
| STW1.9 | 1 | Kesik çalıştırma 1 sinyali kaynağı yükselen kenarı etkinleştirilmiş. |
| | 2 | Kesik çalıştırma 2 sinyali kaynağı yükselen kenarı etkinleştirilmiş. |
| | 3 | Ayrılmış. |

Özellikler

Bir kesik çalıştırma modunun seçilmesi

110 telegramı kullanıldığında PROFINET kontrol kelimesi POS_STW.5 ile bir kesik çalıştırma modu seçin:

| Kontrol kelimesi | Ayar | Açıklama |
|------------------|------|----------------------------------|
| POS_STW.5 | 1 | Kesik çalıştırma, artımlı etkin. |
| | 0 | Kesik çalıştırma, hız etkin. |

111 telegramı kullanıldığında PROFINET kontrol kelimesi POS_STW2.5 ile bir kesik çalıştırma modu seçin:

| Kontrol kelimesi | Ayar | Açıklama |
|------------------|------|----------------------------------|
| POS_STW2.5 | 1 | Kesik çalıştırma, artımlı etkin. |
| | 0 | Kesik çalıştırma, hız etkin. |

Not

7 ve 9 telegramları kullanıldığında sonsuz kesik çalıştırma sabitlenir.

Kesik çalıştırma ayar noktalarının ayarlanması

7 ve 9 telegramları kullanıldığında aşağıdaki kesik çalıştırma ayar noktasını uygun parametrelerle ayarlayın:

- Hız (p2585, p2586)

110 ve 111 telegramları kullanıldığında aşağıdaki jog ayar noktalarını, uygun parametrelerle ayarlayın:

- Hız (p2585, p2586)
- Artımlı (p2587, p2588)

Önemli parametrelere genel bakış

- p2585 EPOS kesik çalıştırma 1 ayar noktası hızı
- p2586 EPOS kesik çalıştırma 2 ayar noktası hızı
- p2587 EPOS kesik çalıştırma 1 hareket mesafesi
- p2588 EPOS kesik çalıştırma 2 hareket mesafesi

Yukarıdaki parametrelerle ilgili daha fazla bilgi için bakınız Bölüm "Parametre listesi (Sayfa 283)".

7.3 Hız kontrolü (S)

7.3.1 Hız limiti

Hız limiti için toplamda iki kaynak mevcuttur. SLIM dijital giriş sinyalinin bir kombinasyonu ile bunlardan birini seçebilirsiniz:

| Dijital sinyal (SLIM) | Hız limiti |
|-----------------------|---------------------|
| 0 | Dahili hız limiti 1 |
| 1 | Dahili hız limiti 2 |

Not

p29108 parametresinin 0 biti hız sınırlama fonksiyonuna imkan tanımak için 1 olarak **ayarlanmalıdır**.

Not

İki kaynak arasında geçiş yapabilir ve servo sürücü çalışır durumdayken değerlerini değiştirebilirsiniz.

Not

Mevcut hız pozitif hız limiti + histerez hızını (p2162) veya negatif hız limiti - histerez hızını (p2162) geçerse F7901 hatası meydana gelir. Bu hatanın onaylanması hakkında bilgi için "Arıza ve alarm listesi (Sayfa 328)"'a gidin.

"DIs (Sayfa 125)" kısmında SLIM dijital giriş sinyali hakkında daha fazla bilgi bulabilirsiniz.

Genel hız limiti

Yukarıdaki iki kanalın yanında genel bir hız limiti de mevcuttur.

Genel hız limitini aşağıdaki parametreleri ayarlayarak yapılandırabilirsiniz:

| Parametre | Değer aralığı | Varsayılan | Birim | Açıklama |
|-----------|---------------------|------------|-------|----------------------------|
| p1083 | 0 ile 210000 arası | 210000 | rpm | Genel hız limiti (pozitif) |
| p1086 | -210000 ile 0 arası | -210000 | rpm | Genel hız limiti (negatif) |

Dahili hız limiti

Aşağıdaki parametreleri ayarlayarak bir dahili hız limiti seçin:

| Parametre | Değer aralığı | Varsayılan | Birim | Açıklama | Dijital giriş (SLIM) |
|-----------|---------------------|------------|-------|-------------------------------|----------------------|
| p29070[0] | 0 ile 210000 arası | 210000 | rpm | Dahili hız limiti 1 (pozitif) | 0 |
| p29070[1] | 0 ile 210000 arası | 210000 | rpm | Dahili hız limiti 2 (pozitif) | 1 |
| p29071[0] | -210000 ile 0 arası | -210000 | rpm | Dahili hız limiti 1 (negatif) | 0 |
| p29071[1] | -210000 ile 0 arası | -210000 | rpm | Dahili hız limiti 2 (negatif) | 1 |

Not

Motor devreye alındıktan sonra, p1082, p1083, p1086, p29070 ve p29071 otomatik olarak motorun maksimum hızına ayarlanır.

7.3.2 Tork limiti

Tork limiti için toplamda iki kaynak mevcuttur. TLIM dijital giriş sinyali ile bunlardan birini seçebilirsiniz:

| Dijital giriş (TLIM) | Tork limiti |
|----------------------|----------------------|
| 0 | Dahili tork limiti 1 |
| 1 | Dahili tork limiti 2 |

Tork ayar noktası tork limitine ulaştığında, tork TLIM ile seçilen değer ile sınırlanır.

Not

İki kaynak arasında geçiş yapabilir ve servo sürücü çalışır durumdayken değerlerini değiştirebilirsiniz.

"DIs (Sayfa 125)" kısmında TLIM dijital giriş sinyali hakkında daha fazla bilgi bulabilirsiniz.

Genel tork limiti

Yukarıdaki iki kaynağın yanında genel bir tork limiti de mevcuttur. Genel tork sınırı bir hızlı duruş (OFF3) meydana geldiğinde devreye girer. Bu durumda, servo sürücü maksimum tork ile fren yapar.

Genel tork limitini aşağıdaki parametreleri ayarlayarak yapılandırabilirsiniz:

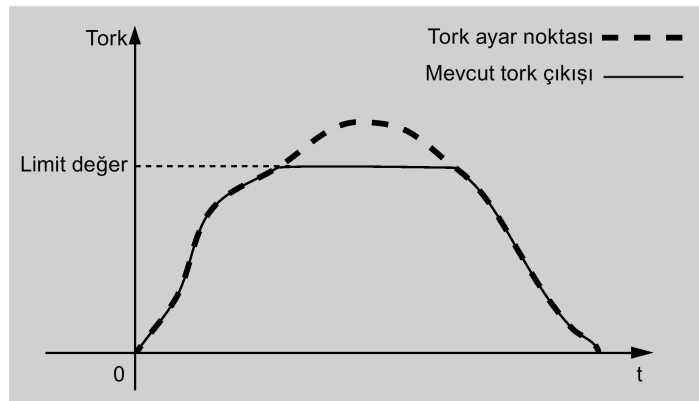
| Parametre | Değer aralığı | Varsayılan | Birim | Açıklama |
|-----------|----------------------------------|------------|-------|-----------------------------|
| p1520 | -1000000,00 ile 2000000,00 arası | 0 | Nm | Genel tork limiti (pozitif) |
| p1521 | -2000000,00 ile 1000000,00 arası | 0 | Nm | Genel tork limiti (negatif) |

Dahili tork limiti

Aşağıdaki parametreleri ayarlayarak bir dahili tork limiti seçin:

| Parametre | Değer aralığı | Varsayılan | Birim | Açıklama | Dijital giriş (TLIM) |
|-----------|--------------------|------------|-------|--------------------------------|----------------------|
| p29050[0] | -150 ile 300 arası | 300 | % | Dahili tork limiti 1 (pozitif) | 0 |
| p29050[1] | -150 ile 300 arası | 300 | % | Dahili tork limiti 2 (pozitif) | 1 |
| p29051[0] | -300 ile 150 arası | -300 | % | Dahili tork limiti 1 (negatif) | 0 |
| p29051[1] | -300 ile 150 arası | -300 | % | Dahili tork limiti 2 (negatif) | 1 |

Aşağıdaki şema dahili tork limiti fonksiyonlarını göstermektedir:



Tork limitine ulaşıldı (TLR)

Oluşturulan tork neredeyse (iç histerez) pozitif tork limiti veya negatif tork limitinin değerine ulaşmışsa TLR sinyali çıkış olarak verilir.

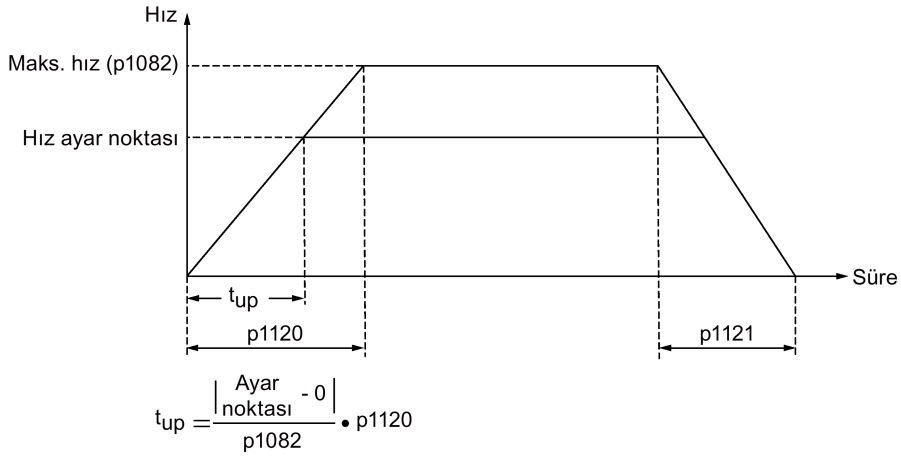
7.3.3 Rampa fonksiyonu jeneratörü

Rampa fonksiyonu jeneratörü ani ayar noktası değişikliklerinde hızlanmayı sınırlamak için kullanılır ve bu sayede sürücü çalışması sırasında yük artışlarının önlenmesine yardımcı olur.

Yükselme süresi p1120 ve düşme süresi p1121 hızlanma ve yavaşlama rampalarını ayrı ayrı ayarlamak için kullanılabilir. Bu bir ayar noktası değişimi olması durumunda düzgün geçiş sağlar.

Maksimum hız p1082 yükselme ve düşme sürelerinin hesaplanması için bir referans değer olarak kullanılır.

Rampa fonksiyonu jeneratörünün özelliklerini aşağıdaki şemada görebilirsiniz:

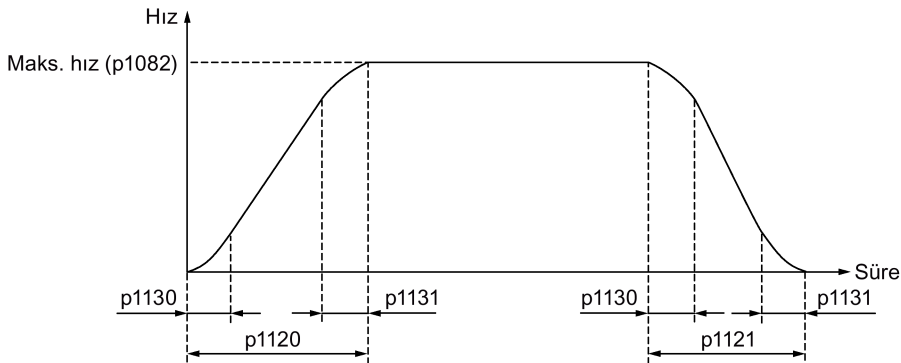


S-eğrisi rampa fonksiyonu jeneratörü

Ayrıca p1115 değerini 1 olarak ayarlayarak S eğrisi rampa fonksiyonu oluşturucusunu da kullanabilirsiniz. S eğrisi rampa fonksiyonu oluşturucusu aşağıdaki parametreler ile gerçekleştirilir:

- hızlanma (p1120) ve yavaşlama (p1121) rampaları
- ilk (p1130) ve son (p1131) yuvarlama süreleri

S-eğrisi rampa fonksiyonu jeneratörünün özelliklerini aşağıdaki şemada görebilirsiniz:



Parametre ayarları

| Parametre | Aralık | Varsayılan | Birim | Açıklama |
|-----------|--------------------|------------|-------|--|
| p1082 | 0 ile 210000 arası | 1500 | rpm | Maksimum motor hızı |
| p1115 | 0 ile 1 arası | 0 | - | Rampa fonksiyonu jeneratörü seçimi |
| p1120 | 0 ile 999999 arası | 1 | s | Rampa fonksiyonu jeneratörü yükselme süresi |
| p1121 | 0 ile 999999 arası | 1 | s | Rampa fonksiyonu jeneratörü düşme süresi |
| p1130 | 0 ile 30 arası | 0 | s | Rampa fonksiyonu jeneratörü ilk yuvarlama süresi |
| p1131 | 0 ile 30 arası | 0 | s | Rampa fonksiyonu jeneratörü son yuvarlama süresi |

PROFINET haberleşmesi

PROFINET IO, Ethernet tabanlı gerçek zamanlı bir protokoldür. Endüstriyel otomasyon uygulamaları için yüksek seviye bir ağ olarak kullanılır. PROFINET IO programlanabilir kontrol cihazı için veri alışverişine odaklanır. Bir PROFINET IO ağı aşağıdaki cihazlardan oluşur:

- IO kontrol cihazı: tipik olarak tüm uygulamayı kontrol eden PLC'dir
- IO cihazı: IO kontrol cihazı tarafından kontrol edilen merkezi olmayan bir IO cihazı (örneğin, enkoder, sensör)
- IO yöneticisi: HMI teşhis veya devreye alma amaçlı (operatör arayüzü) veya bilgisayar

PROFINET iki tipte gerçek zamanlı haberleşme sunar, bunlar, PROFINET IO RT (Gerçek Zamanlı) ve PROFINET IO IRT (Eşzamanlı Gerçek Zamanlı). Gerçek zamanlı kanal IO veri ve alarm mekanizması için kullanılır.

PROFINET IO RT içerisinde, RT verileri önceliklendirilmiş bir Ethernet çerçevesi ile transfer edilir. Özel bir donanım gerekmez. Bu önceliklendirme sayesinde 4 ms çevrim sürelerine ulaşılabilir. PROFINET IO IRT daha hassas zamanlama gereksinimleri için kullanılır. 2 ms çevrim süresi mümkündür, ancak IO cihazları ve sviçleri için özel donanım gereklidir.

Tüm teşhis yapılandırma verileri gerçek zamanlı olmayan kanaldan (NRT) transfer edilir. Bu amaçla ortak TCP/IP protokolü kullanılır. Yine de herhangi bir zamanlama garantisi verilmez ve tipik çevrim süreleri 100 ms üzerinde olacaktır.

8.1 Desteklenen telgraflar

SINAMICS V90 PN, hız kontrolü modu ve temel pozisyonlama kontrol modu için standart telegramları ve Siemens telegramlarını destekler.

Sürücü ünitesi perspektifinden bakıldığında alınan proses verileri, alım kelimelerini ve gönderilecek proses verileri gönderim kelimelerini temsil eder.

| Telegram | Maksimum PZD sayısı | | Açıklama |
|------------------------------------|---------------------|-------------------|-------------|
| | Alım kelimesi | Gönderim kelimesi | |
| Standart telgraf 1 | 2 | 2 | p0922 = 1 |
| Standart telgraf 2 | 4 | 4 | p0922 = 2 |
| Standart telgraf 3 | 5 | 9 | p0922 = 3 |
| Standart telgraf 5 | 9 | 9 | p0922 = 5 |
| Standart telegram 7 | 4 | 2 | p0922 = 7 |
| Standart telegram 9 | 12 | 5 | p0922 = 9 |
| Siemens telgraf 102 | 6 | 10 | p0922 = 102 |
| Siemens telgraf 105 | 10 | 10 | p0922 = 105 |
| Siemens telegram 110 | 14 | 7 | p0922 = 110 |
| Siemens telegram 111 | 14 | 12 | p0922 = 111 |
| Siemens telegram 750 (ek telegram) | 3 | 1 | p8864 = 750 |

Bir PZD = bir kelime

Standart telegram 5 ve Siemens telegramı 105 sadece V90 PN, SIMATIC S7-1500'e bağlandığında ve TIA Portal sürümü V14 veya daha yeni olduğunda kullanılabilir.

Ek telegram sadece ana telegram ile birlikte kullanılabilir. Tek başına kullanılamaz.

Hız kontrol modu için kullanılan telegramlar

| Telegram | 1 | | 2 | | 3 | | 5 | | 102 | | 105 | | |
|-------------|---------------------------------|-----------------------------------|---------|--------|---------|--------|----------|--------|----------|----------|---------|----------|--|
| Uyg. sınıfı | 1 | | 1 | | 1, 4 | | 4 | | 1, 4 | | 4 | | |
| PZD1 | STW1 | ZSW1 | STW1 | ZSW1 | STW1 | ZSW1 | STW1 | ZSW1 | STW1 | ZSW1 | STW1 | ZSW1 | |
| PZD2 | NSOLL_A | NIST_A | NSOLL_B | NIST_B | NSOLL_B | NIST_B | NSOLL_B | NIST_B | NSOLL_B | NIST_B | NSOLL_B | NIST_B | |
| PZD3 | ↑ PROFINET'ten telegram alma | ↓ PROFINET'e telegram gönderme | | | | | | | | | | | |
| PZD4 | | | STW2 | ZSW2 | STW2 | ZSW2 | STW2 | ZSW2 | STW2 | ZSW2 | STW2 | ZSW2 | |
| PZD5 | | | | | G1_STW | G1_ZSW | G1_STW | G1_ZSW | MOMRED | MELDW | MOMRED | MELDW | |
| PZD6 | | | | | | | | | G1_STW | G1_ZSW | G1_STW | G1_ZSW | |
| PZD7 | | | | | | | G1_XIST1 | XERR | G1_XIST1 | | | | |
| PZD8 | | | | | | | | | | G1_XIST1 | XERR | G1_XIST1 | |
| PZD9 | | | | | | | G1_XIST2 | KPC | G1_XIS2 | | | | |
| PZD10 | | | | | | | | | | G1_XIST2 | KPC | G1_XIST2 | |

Temel pozisyonlama kontrol modu için kullanılan telegramlar

| Telegram | 7 | | 9 | | 110 | | 111 | | |
|-------------|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------|---------|--------------|---------------------|---------------------|--------------------|
| Uyg. sınıfı | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | | |
| PZD1 | STW1 | ZSW1 | STW1 | ZSW1 | STW1 | ZSW1 | STW1 | ZSW1 | |
| PZD2 | SATZANW | AKTSATZ | SATZANW | AKTSATZ | SATZANW | AKTSATZ | POS_STW1 | POS_ZSW1 | |
| PZD3 | ↑ PROFINET'ten telegram alma | ↓ PROFINET'e telegram gönderme | | | POS_STW | POS_ZSW | POS_STW2 | POS_ZSW2 | |
| PZD4 | | | user2 ²⁾ | | | STW2 | ZSW2 | STW2 | ZSW2 |
| PZD5 | | | | MDI_TARPOS | XIST_A | OVERVERRIDE | MELDW | OVERVERRIDE | MELDW |
| PZD6 | | | | MDI_VELOCITY | | MDI_TARPOS | XIST_A | MDI_TARPOS | XIST_A |
| PZD7 | | | | | | | | | |
| PZD8 | | | | MDI_ACC | | MDI_VELOCITY | | MDI_VELOCITY | NIST_B |
| PZD9 | | | | MDI_DEC | | | | | |
| PZD10 | | | | MDI_MOD | | MDI_ACC | | MDI_ACC | FAULT_CODE |
| PZD11 | | | | | | MDI_DEC | | MDI_DEC | WARN_CODE |
| PZD12 | | | | user2 ²⁾ | | MDI_MOD | | user ¹⁾ | user ¹⁾ |
| PZD13 | | | | | | | | | |
| PZD14 | | | | | | | user2 ²⁾ | user2 ²⁾ | |

¹⁾ 111 telegramı PZD12'si, kullanıcı tanımlı fonksiyonun konfigüre edilmesi için kullanılır.

²⁾ PZD user2 sadece p8864 = 999 ve p29152 = 1 olduğunda kullanılabilir.

Not

EPOS fonksiyonları JOG, MDI, çapraz blok ve referanslamada telegram 110 ve 111 kullanırsanız, PZD5 OVERRIDE değeri hızı etkiler.

PZD ile EPOS referans noktası koordinat değerinin ayarlanması user2

EPOS referans noktası koordinat değerinin telegramlar içerisinde PZD user2 ayarlanması için PZD'nin user2 fonksiyonunu p8864 = 999 ve p29152 = 1 ayarı yaparak etkinleştirmeniz gereklidir. PZD fonksiyonu user2 etkinleştirildikten sonra eğer hem user2 hem de p2599 ayarlanmışsa, gerçek etkin değer user2 içerisindeki değerdir.

| Sinyal | Aralık | Birim | Açıklama |
|--------|----------------------------------|-------|---|
| p8864 | 750 ile 999 arası | - | Ek telegramı ayarlar. <ul style="list-style-type: none">p8864 = 750: Ek telegram 750, PZD-3/1p8864 = 999: Telegram yok |
| p29152 | 0 ile 1 arası | - | EPOS kontrol modunda kullanılan telegramlardaki PZD fonksiyonunu user2 etkinleştirir. <ul style="list-style-type: none">0: Etkinleştirilmiş fonksiyon yok1: PZD ile EPOS referans noktası koordinatı ayar fonksiyonunu etkinleştirir user2 |
| user2 | -2147482648 ile 2147482647 arası | LU | EPOS referans noktası koordinat değerini ayarlar. |

Not

p8864 değeri 999 olmayacak şekilde değiştirildiğinde, PZD ile user2 referans noktası koordinatı için pozisyon değeri ayar fonksiyonu kapatıldığında p29152 otomatik 0 değerine ayarlanır.

Ek telegram

Not

Ek telegramı p8864 üzerinden ayarlamadan önce, ilk olarak p0922 üzerinden bir ana telegram seçmelisiniz. Ana telegramı değiştirdiğinizde ek telegram otomatik olarak devre dışı bırakılacaktır, bu yüzden p0922'yi değiştirdikten sonra p8864'ü tekrar ayarlamanız gerekir. Sürücünün kontrol modunu değiştirdiğinizde p8864 önceki kontrol modu ile aynı durumda kalır, yani siz kontrol modunu değiştirmeden önce, eğer p8864 = 750 değerine sahipse, kontrol modu değişimi sonrasında, ek telegram kullanılabilir durumda kalır ve otomatik olarak kapatılmaz.

Not

Ek telegramı etkinleştirdikten sonra ek telegramın proses verileri, ana telegramın proses verilerini takip eder.

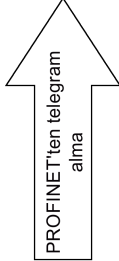
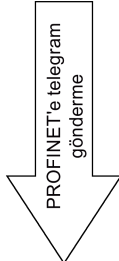
Not

Geri sarma ve açma uygulanmasında telegram 750 kullanıldığında sürücülerin dahili frenleme direnci, aşırı rejeneratif enerjiyi emmek için yeterli değildir.

Not

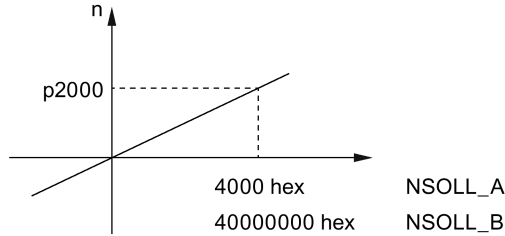
Telegram 750 kullanılırken aşağıdaki ayarlardan biri yapılırsa, motor kontrol edilemeyen bir şekilde hızlanacaktır:

- PZD M_LIMIT_POS aracılığıyla pozitif tork sınırı için negatif bir değer ayarlama
- PZD M_LIMIT_NEG aracılığıyla negatif tork sınırı için pozitif bir değer ayarlama

| Telegram | 750 | |
|-------------|---|---|
| Uyg. sınıfı | - | |
| PZD1 | M_ADD1 | M_ACT |
| PZD2 | M_LIMIT_POS | |
| PZD3 | M_LIMIT_NEG | |
| |  |  |

8.2 G/Ç veri sinyalleri

p200x parametreleri referans değişkenler olarak geçerlidir (telgraf içerikleri = eğer giriş değişkeni p200x değerine sahipse 4000 altılık veya çift kelime olması durumunda 40000000 altılık).



Aşağıdaki tablo telegramda kullanılan G/Ç verilerine bir genel bakış sağlar.

| Sinyal | Açıklama | Alım kelimesi/gönderim kelimesi | Veri tipi | Ölçeklendirme |
|------------------------|--|---------------------------------|-----------|-------------------------------------|
| STW1 | Kontrol kelimesi 1 | Alım kelimesi | U16 | - |
| STW2 | Kontrol kelimesi 2 | Alım kelimesi | U16 | - |
| ZSW1 | Durum kelimesi 1 | Gönderim kelimesi | U16 | - |
| ZSW2 | Durum kelimesi 2 | Gönderim kelimesi | U16 | - |
| NSOLL_A | Hız ayar noktası A (16 bit) | Alım kelimesi | I16 | 4000 altılık \triangleq p2000 |
| NSOLL_B | Hız ayar noktası B (32 bit) | Alım kelimesi | I32 | 40000000 altılık \triangleq p2000 |
| NIST_A | Hız gerçek değeri A (16 bit) | Gönderim kelimesi | I16 | 4000 altılık \triangleq p2000 |
| NIST_B | Hız gerçek değeri B (32 bit) | Gönderim kelimesi | I32 | 40000000 altılık \triangleq p2000 |
| G1_STW | Enkoder 1 kontrol kelimesi | Alım kelimesi | U16 | - |
| G1_ZSW | Enkoder 1 durum kelimesi | Gönderim kelimesi | U16 | - |
| G1_XIST1 | Enkoder 1 gerçek pozisyon 1 | Gönderim kelimesi | U32 | - |
| G1_XIST2 | Enkoder 1 gerçek pozisyon 2 | Gönderim kelimesi | U32 | - |
| MOMRED | Tork azaltma | Alım kelimesi | I16 | 4000 altılık \triangleq p2003 |
| MELDW | Mesaj kelimesi | Gönderim kelimesi | U16 | - |
| KPC | Pozisyon kontrol cihazı kazanç faktörü | Alım kelimesi | I32 | - |
| XERR | Pozisyon sapması | Alım kelimesi | I32 | - |
| SATZANW | Pozisyon bloğu seçimi | Alım kelimesi | U16 | - |
| AKTSATZ | Seçilen pozisyon bloğu | Gönderim kelimesi | U16 | - |
| MDI_TAR POS | MDI pozisyonu | Alım kelimesi | I32 | 1 altılık \triangleq 1 LU |
| MDI_VELOCITY | MDI hızı | Alım kelimesi | I32 | 1 altılık \triangleq 1000 LU/dak |
| MDI_ACC | MDI hızlanma devreden çıkarma | Alım kelimesi | I16 | 4000 altılık \triangleq %100 |
| MDI_DEC | MDI yavaşlama devreden çıkarma | Alım kelimesi | I16 | 4000 altılık \triangleq %100 |
| XIST_A | Pozisyon güncel değeri A | Gönderim kelimesi | I32 | 1 altılık \triangleq 1 LU |
| OVERRIDE ¹⁾ | Pozisyon hızı devreden çıkarma | Alım kelimesi | I16 | 4000 altılık \triangleq %100 |
| MDI_MODE | MDI pozisyonu modu | Alım kelimesi | U16 | - |
| FAULT_CODE | Hata kodu | Gönderim kelimesi | U16 | - |
| WARN_CODE | Alarm kodu | Gönderim kelimesi | U16 | - |

| Sinyal | Açıklama | Alım kelimesi/gönderim kelimesi | Veri tipi | Ölçeklendirme |
|--------------------|---|---------------------------------|-----------|---|
| POS_ZSW | Pozisyon durumu kelimesi | Gönderim kelimesi | U16 | - |
| M_ADD1 | İlave tork | Alım kelimesi | I16 | 4000 altılık \triangleq p2003 |
| M_LIMIT_POS | Pozitif tork limiti | Alım kelimesi | I16 | 4000 altılık \triangleq p2003 |
| M_LIMIT_NEG | Negatif tork limiti | Alım kelimesi | I16 | 4000 altılık \triangleq p2003 |
| M_ACT | Mevcut tork | Gönderim kelimesi | Kayan | 4000 altılık \triangleq p2003 |
| user ²⁾ | Kullanıcı tarafından tanımlanan alım kelimesi (p29150 değerine bağlıdır): <ul style="list-style-type: none"> p29150 = 0: İşlev yok p29150 = 1: Tork ileri besleme p29150 = 2: Hız ileri besleme p29150 = 3: DO durumu p29150 = 4: Anahtarlama mesafesi son pozisyon bildirimleri | Alım kelimesi | I16 | <ul style="list-style-type: none"> Tork ileri besleme (4000 heks \triangleq p2003) Hız ileri besleme (4000 heks \triangleq p2003) |
| user | Kullanıcı tanımlı gönderim kelimesi (p29151 değerine bağlıdır): <ul style="list-style-type: none"> p29151 = 0: İşlev yok p29151 = 1: Mevcut tork p29151 = 2: Mevcut mutlak akım p29151 = 3: DI durumu | Gönderim kelimesi | I16 | <ul style="list-style-type: none"> Gerçek tork (4000 heks \triangleq p2003) Gerçek mutlak akım (4000 heks \triangleq p2003) |
| user2 | EPOS referans noktası koordinat değeri | Alım kelimesi | I32 | 1 altılık \triangleq 1 LU |

1) OVERRIDE sinyalinin 0'dan 32767'ye bir değere ayarlandığından emin olun.

2) Otomatik ayar fonksiyonunu kullandığınızda, tork ileri besleme ve hız ileri besleme değerlerinin üzerine ayar fonksiyonu sonrasında yazılabilir. Eğer tork ileri besleme ve hız ileri besleme fonksiyonlarını kullanmak istiyorsanız, bunların değerlerini yeniden gereken değerlere ayarlamanız gereklidir.

8.3 Kontrol kelimesi tanımı

8.3.1 STW1 kontrol kelimesi (1, 2, 3, 5 telegramları için)

Not



p29108.0 = 0 olduğunda, STW1.11 devreden çıkarılır.

Not

5 telegramı kullanıldığında STW1.4, STW1.5 ve STW1.6 devreden çıkarılır.

Not

STW1.10, PLC'nin sürücüyü kontrol etmesi için 1 olarak ayarlanmalıdır.

| Sinyal | Açıklama |
|---------|--|
| STW1.0 |  = ON (palsler devreye alınabilir) 0 = OFF1 (rampa fonksiyonu oluşturucu ile frenleme, sonrasında pals baskılama ve açma için hazır) |
| STW1.1 | 1 = OFF2 yok (devreye alma mümkün) 0 = OFF2 (hemen pals baskılama ve açma engellenir) |
| STW1.2 | 1 = OFF3 yok (devreye alma mümkün) 0 = OFF3 (OFF3 rampa p1135 ile frenleme, sonrasında pals baskılama ve açma engellenir) |
| STW1.3 | 1 = Çalışma etkinleştirme (palslar devreye alınabilir) 0 = Çalışma engelleme (pals baskılama) |
| STW1.4 | 1 = Çalışma durumu (rampa fonksiyon oluşturucu devreye alınabilir) 0 = Engelleme rampa fonksiyon oluşturucu (rampa fonksiyon oluşturucuyu sıfır olarak ayarlayın) |
| STW1.5 | 1 = Rampa fonksiyonu oluşturucu devam et 0 = Rampa fonksiyonu oluşturucu dondur (rampa fonksiyonu oluşturucu çıkışını dondur) |
| STW1.6 | 1 = Ayar noktası devreye al 0 = Ayar noktası engelle (rampa fonksiyonu oluşturucu girişini sıfır olarak ayarla) |
| STW1.7 |  = 1. Hataları onayla |
| STW1.8 | Ayrılmış |
| STW1.9 | Ayrılmış |
| STW1.10 | 1 = PLC ile kontrol |
| STW1.11 | 1 = Ayar noktası ters çevirme |
| STW1.12 | Ayrılmış |
| STW1.13 | Ayrılmış |
| STW1.14 | Ayrılmış |
| STW1.15 | Ayrılmış |

8.3.2 STW2 kontrol kelimesi (2, 3, 5 telegramları için)

| Sinyal | Açıklama |
|---------|--|
| STW2.0 | Ayrılmış |
| STW2.1 | Ayrılmış |
| STW2.2 | Ayrılmış |
| STW2.3 | Ayrılmış |
| STW2.4 | Ayrılmış |
| STW2.5 | Ayrılmış |
| STW2.6 | Ayrılmış |
| STW2.7 | Ayrılmış |
| STW2.8 | 1 = Travers uç durdurucuya sabitlenmiş |
| STW2.9 | Ayrılmış |
| STW2.10 | Ayrılmış |
| STW2.11 | Ayrılmış |
| STW2.12 | Master ömür işareti, bit 0 |
| STW2.13 | Master ömür işareti, bit 1 |
| STW2.14 | Master ömür işareti, bit 2 |
| STW2.15 | Master ömür işareti, bit 3 |



8.3.3 STW1 kontrol kelimesi (102, 105 telegramları için)

Not

105 telegramı kullanıldığında STW1.4, STW1.5 ve STW1.6 devreden çıkarılır.

Not

STW1.10 sürücüyü PLC'nin kontrol etmesi için 1 olarak ayarlanmalıdır.

| Sinyal | Açıklama |
|---------|--|
| STW1.0 |  = ON (palsler devreye alınabilir) 0 = OFF1 (rampa fonksiyonu oluşturucu ile frenleme, sonrasında pals baskılama ve açma için hazır) |
| STW1.1 | 1 = OFF2 yok (devreye alma mümkün) 0 = OFF2 (hemen pals baskılama ve açma engellenir) |
| STW1.2 | 1 = OFF3 yok (devreye alma mümkün) 0 = OFF3 (OFF3 rampa p1135 ile frenleme, sonrasında pals baskılama ve açma engellenir) |
| STW1.3 | 1 = Çalışma etkinleştirme (palslar devreye alınabilir) 0 = Çalışma engelleme (pals baskılama) |
| STW1.4 | 1 = Çalışma durumu (rampa fonksiyon oluşturucu devreye alınabilir) 0 = Engelleme rampa fonksiyon oluşturucu (rampa fonksiyon oluşturucuyu sıfır olarak ayarlayın) |
| STW1.5 | 1 = Rampa fonksiyonu oluşturucu devam et 0 = Rampa fonksiyonu oluşturucu dondur (rampa fonksiyonu oluşturucu çıkışını dondur) |
| STW1.6 | 1 = Ayar noktası devreye al 0 = Ayar noktası engelle (rampa fonksiyonu oluşturucu girişini sıfır olarak ayarla) |
| STW1.7 |  = 1. Hataları onayla |
| STW1.8 | Ayrılmış |
| STW1.9 | Ayrılmış |
| STW1.10 | 1 = PLC ile kontrol |
| STW1.11 | 1 = Rampa fonksiyonu oluşturucu etkin |
| STW1.12 | 1 = Tutma frenini koşulsuz olarak aç |
| STW1.13 | Ayrılmış |
| STW1.14 | 1 = Kapalı döngü tork kontrolü etkin 0 = Kapalı döngü hız kontrolü etkin |
| STW1.15 | Ayrılmış |

8.3.4 STW2 kontrol kelimesi (102, 105 telegramları için)

Not


p29108.0 = 0 olduğunda, STW2.4 devreden çıkarılır.

| Sinyal | Açıklama |
|---------|--|
| STW2.0 | Ayrılmış |
| STW2.1 | Ayrılmış |
| STW2.2 | Ayrılmış |
| STW2.3 | Ayrılmış |
| STW2.4 | 1 = Rampa fonksiyonu oluşturucuyu atla |
| STW2.5 | Ayrılmış |
| STW2.6 | 1 = Entegratör engelleme, hız kontrol cihazı |
| STW2.7 | Ayrılmış |
| STW2.8 | 1 = Travers uç durdurucuya sabitlenmiş |
| STW2.9 | Ayrılmış |
| STW2.10 | Ayrılmış |
| STW2.11 | Ayrılmış |
| STW2.12 | Master ömür işareti, bit 0 |
| STW2.13 | Master ömür işareti, bit 1 |
| STW2.14 | Master ömür işareti, bit 2 |
| STW2.15 | Master ömür işareti, bit 3 |

8.3.5 STW1 kontrol kelimesi (7, 9, 110, 111 telegramları için)

Not

STW1.10, PLC'nin sürücüyü kontrol etmesi için 1 olarak ayarlanmalıdır.

| Sinyal | Açıklama |
|--------|--|
| STW1.0 |  = ON (palsler devreye alınabilir) 0 = OFF1 (rampa fonksiyonu oluşturucu ile frenleme, sonrasında pals baskılama ve açma için hazır) |
| STW1.1 | 1 = OFF2 yok (devreye alma mümkün) 0 = OFF2 (hemen pals baskılama ve açma engellenir) |
| STW1.2 | 1 = OFF3 yok (devreye alma mümkün) 0 = OFF3 (OFF3 rampa p1135 ile frenleme, sonrasında pals baskılama ve açma engellenir) |
| STW1.3 | 1 = Çalışma etkinleştirme (palslar devreye alınabilir) 0 = Çalışma engelleme (pals baskılama) |
| STW1.4 | 1 = Çapraz hareket görevini reddetme 0 = Çapraz hareket görevini reddet (maksimum yavaşlamayla hız kesme) |

| Sinyal | Açıklama |
|---------|--|
| STW1.5 | 1 = Ara durak yok 0 = Ara durak |
| STW1.6 | ↕ = Çapraz hareket görevini etkinleştir |
| STW1.7 | ↕ = Hataları onayla |
| STW1.8 | 1 = Kesik çalıştırma 1 sinyal kaynağı |
| STW1.9 | 1 = Kesik çalıştırma 2 sinyal kaynağı |
| STW1.10 | 1 = PLC ile kontrol |
| STW1.11 | 1 = Referanslamayı başlat 0 = Referanslamayı durdur |
| STW1.12 | Ayrılmış |
| STW1.13 | ↕ = Harici blok değişikliği |
| STW1.14 | Ayrılmış |
| STW1.15 | Ayrılmış |

8.3.6 STW2 kontrol kelimesi (9, 110, 111 telegramları için)

| Sinyal | Açıklama |
|---------|--|
| STW2.0 | Ayrılmış |
| STW2.1 | Ayrılmış |
| STW2.2 | Ayrılmış |
| STW2.3 | Ayrılmış |
| STW2.4 | Ayrılmış |
| STW2.5 | Ayrılmış |
| STW2.6 | Ayrılmış |
| STW2.7 | Ayrılmış |
| STW2.8 | 1 = Travers uç durdurucuya sabitlenmiş |
| STW2.9 | Ayrılmış |
| STW2.10 | Ayrılmış |
| STW2.11 | Ayrılmış |
| STW2.12 | Master ömür işareti, bit 0 |
| STW2.13 | Master ömür işareti, bit 1 |
| STW2.14 | Master ömür işareti, bit 2 |
| STW2.15 | Master ömür işareti, bit 3 |

8.3.7 G1_STW enkoder 1 kontrol kelimesi

| Sinyal | Açıklama | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|--|---------------------------------------|--|---------------------------------------|---|--------------------|-----------------|---|--------------------|-----------------|---|--------------------|-----------------|---|--------------------|-----------------|
| G1_STW.0 | Devreye alınacak olan fonksiyonu seçer (bit değeri = 1 ile) | | | | | | | | | | | | | | | |
| G1_STW.1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| G1_STW.2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| G1_STW.3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| G1_STW.3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fonksiyon No.</th> <th>Bit 7 = 0 için fonksiyon (referans işaretini arayın)</th> <th>Bit 7 = 1 için fonksiyon (uçar ölçüm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Referans işareti 1</td> <td>▲ Ölçüm probu 1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Referans işareti 2</td> <td>▼ Ölçüm probu 1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Referans işareti 3</td> <td>▲ Ölçüm probu 2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Referans işareti 4</td> <td>▼ Ölçüm probu 2</td> </tr> </tbody> </table> | Fonksiyon No. | Bit 7 = 0 için fonksiyon (referans işaretini arayın) | Bit 7 = 1 için fonksiyon (uçar ölçüm) | 1 | Referans işareti 1 | ▲ Ölçüm probu 1 | 2 | Referans işareti 2 | ▼ Ölçüm probu 1 | 3 | Referans işareti 3 | ▲ Ölçüm probu 2 | 4 | Referans işareti 4 | ▼ Ölçüm probu 2 |
| Fonksiyon No. | Bit 7 = 0 için fonksiyon (referans işaretini arayın) | Bit 7 = 1 için fonksiyon (uçar ölçüm) | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Referans işareti 1 | ▲ Ölçüm probu 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Referans işareti 2 | ▼ Ölçüm probu 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Referans işareti 3 | ▲ Ölçüm probu 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Referans işareti 4 | ▼ Ölçüm probu 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| G1_STW.4 | Seçilen fonksiyonu başlat/durdur/oku | | | | | | | | | | | | | | | |
| G1_STW.5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| G1_STW.6 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| G1_STW.6 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p> — Fonksiyonu kes — Oluşturulan değeri oku — Seçilen fonksiyonu devreye al — İşlev yok </p> | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| 0 | 1 | 0 | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | |
| G1_STW.7 | Devreye alınacak fonksiyon modu 1 = Uçar ölçüm 0 = Referans işareti için arama | | | | | | | | | | | | | | | |
| G1_STW.8 | Ayrılmış | | | | | | | | | | | | | | | |
| G1_STW.9 | Ayrılmış | | | | | | | | | | | | | | | |
| G1_STW.10 | Ayrılmış | | | | | | | | | | | | | | | |
| G1_STW.11 | Ayrılmış | | | | | | | | | | | | | | | |
| G1_STW.12 | Ayrılmış | | | | | | | | | | | | | | | |
| G1_STW.13 | 1 = Gn_XIST2 içerisindeki mutlak pozisyon değerinin çevrimsel transfer değerini talep et | | | | | | | | | | | | | | | |
| G1_STW.14 | 1 = Enkoder park talep et | | | | | | | | | | | | | | | |
| G1_STW.15 | ▲ = Enkoder hatasını onayla | | | | | | | | | | | | | | | |

8.3.8 SATZANW kontrol kelimesi

| Sinyal | Açıklama |
|------------|---|
| SATZANW.0 | 1 = Çapraz blok seçimi, bit 0 |
| SATZANW.1 | 1 = Çapraz blok seçimi, bit 1 |
| SATZANW.2 | 1 = Çapraz blok seçimi, bit 2 |
| SATZANW.3 | 1 = Çapraz blok seçimi, bit 3 |
| SATZANW.4 | 1 = Çapraz blok seçimi, bit 4 |
| SATZANW.5 | 1 = Çapraz blok seçimi, bit 5 |
| SATZANW.6 | Ayrılmış |
| SATZANW.7 | Ayrılmış |
| SATZANW.8 | Ayrılmış |
| SATZANW.9 | Ayrılmış |
| SATZANW.10 | Ayrılmış |
| SATZANW.11 | Ayrılmış |
| SATZANW.12 | Ayrılmış |
| SATZANW.13 | Ayrılmış |
| SATZANW.14 | Ayrılmış |
| SATZANW.15 | 1 = MDI etkinleştir 0 = MDI devre dışı bırak |

8.3.9 MDI_MOD kontrol kelimesi

| Sinyal | Açıklama |
|------------|--|
| MDI_MOD.0 | 1 = Mutlak pozisyonlama seçili 0 = Göreceli pozisyonlama seçili |
| MDI_MOD.1 | 0 = En kısa mesafe üzerinden mutlak pozisyonlama |
| MDI_MOD.2 | 1 = Pozitif yönde mutlak pozisyonlama 2 = Negatif yönde mutlak pozisyonlama 3 = En kısa mesafe üzerinden mutlak pozisyonlama |
| MDI_MOD.3 | Ayrılmış |
| MDI_MOD.4 | Ayrılmış |
| MDI_MOD.5 | Ayrılmış |
| MDI_MOD.6 | Ayrılmış |
| MDI_MOD.7 | Ayrılmış |
| MDI_MOD.8 | Ayrılmış |
| MDI_MOD.9 | Ayrılmış |
| MDI_MOD.10 | Ayrılmış |
| MDI_MOD.11 | Ayrılmış |
| MDI_MOD.12 | Ayrılmış |
| MDI_MOD.13 | Ayrılmış |
| MDI_MOD.14 | Ayrılmış |
| MDI_MOD.15 | Ayrılmış |

8.3.10 POS_STW kontrol kelimesi

| Sinyal | Açıklama |
|------------|--|
| POS_STW.0 | 1 = İzleme modu etkin 0 = İzleme modu etkin değil |
| POS_STW.1 | 1 = Referans noktası ayarla 0 = Referans noktası ayarlama |
| POS_STW.2 | 1 = Referans kam etkin |
| POS_STW.3 | Ayrılmış |
| POS_STW.4 | Ayrılmış |
| POS_STW.5 | 1 = Kesik çalıştırma, artımlı etkin 0 = Kesik çalıştırma, hız etkin |
| POS_STW.6 | Ayrılmış |
| POS_STW.7 | Ayrılmış |
| POS_STW.8 | Ayrılmış |
| POS_STW.9 | Ayrılmış |
| POS_STW.10 | Ayrılmış |
| POS_STW.11 | Ayrılmış |
| POS_STW.12 | Ayrılmış |
| POS_STW.13 | Ayrılmış |
| POS_STW.14 | Ayrılmış |
| POS_STW.15 | Ayrılmış |

Not

İzleme modu etkinleştirilmişse pozisyon ayar noktası, mevcut pozisyon değerini takip eder; yani, pozisyon ayar değeri = gerçek pozisyon değeri.

8.3.11 POS_STW1 pozisyonlama kontrol kelimesi

| Sinyal | Açıklama |
|------------|--|
| POS_STW1.0 | Çapraz blok seçimi, bit 0 |
| POS_STW1.1 | Çapraz blok seçimi, bit 1 |
| POS_STW1.2 | Çapraz blok seçimi, bit 2 |
| POS_STW1.3 | Çapraz blok seçimi, bit 3 |
| POS_STW1.4 | Çapraz blok seçimi, bit 4 |
| POS_STW1.5 | Çapraz blok seçimi, bit 5 |
| POS_STW1.6 | Ayrılmış |
| POS_STW1.7 | Ayrılmış |
| POS_STW1.8 | 1 = Mutlak pozisyonlama seçili 0 = Göreceli pozisyonlama seçili |
| POS_STW1.9 | 0 = En kısa mesafe üzerinden mutlak pozisyonlama |

| Sinyal | Açıklama |
|-------------|--|
| POS_STW1.10 | 1 = Mutlak pozisyonlama/MDI yön seçimi, pozitif 2 = Mutlak pozisyonlama/MDI yön seçimi, negatif 3 = En kısa mesafe üzerinden mutlak pozisyonlama |
| POS_STW1.11 | Ayrılmış |
| POS_STW1.12 | 1 = Sürekli iletim 0 = Çapraz hareket görevi (STW1.6) ile MDI blok değişikliğini etkinleştir |
| POS_STW1.13 | Ayrılmış |
| POS_STW1.14 | 1 = Sinyal ayarlama seçili 0 = Sinyal pozisyonlama seçili |
| POS_STW1.15 | 1 = MDI seçimi |

8.3.12 POS_STW2 pozisyonlama kontrol kelimesi

| Sinyal | Açıklama |
|-------------|--|
| POS_STW2.0 | 1 = İzleme modu etkin |
| POS_STW2.1 | 1 = Referans noktası ayarla |
| POS_STW2.2 | 1 = Referans kam etkin |
| POS_STW2.3 | Ayrılmış |
| POS_STW2.4 | Ayrılmış |
| POS_STW2.5 | 1 = Kesik çalıştırma, artımlı etkin 0 = Kesik çalıştırma, hız etkin |
| POS_STW2.6 | Ayrılmış |
| POS_STW2.7 | Ayrılmış |
| POS_STW2.8 | Ayrılmış |
| POS_STW2.9 | 1 = Referans aramayı negatif yönde başlat 0 = Referans aramayı pozitif yönde başlat |
| POS_STW2.10 | Ayrılmış |
| POS_STW2.11 | Ayrılmış |
| POS_STW2.12 | Ayrılmış |
| POS_STW2.13 | Ayrılmış |
| POS_STW2.14 | 1 = Yazılım son pozisyon şalteri aktivasyonu |
| POS_STW2.15 | 1 = STOP kamı etkin |

Not

İzleme modu etkinleştirilmişse pozisyon ayar noktası, mevcut pozisyon değerini takip eder; yani, pozisyon ayar değeri = gerçek pozisyon değeri.

8.4 Durum kelimesi tanımı

8.4.1 ZSW1 durum kelimesi (1, 2, 3, 5 telegramları için)

| Sinyal | Açıklama |
|---------|---|
| ZSW1.0 | 1 = Servo açık için hazır |
| ZSW1.1 | 1 = Çalışma için hazır |
| ZSW1.2 | 1 = İşlem devrede |
| ZSW1.3 | 1 = Hata mevcut |
| ZSW1.4 | 1 = Boşta yavaşlama etkin değil (OFF2 etkin değil) |
| ZSW1.5 | 1 = Hızlı durdurma etkin değil (OFF3 etkin değil) |
| ZSW1.6 | 1 = Açma engellendi etkin |
| ZSW1.7 | 1 = Alarm mevcut |
| ZSW1.8 | 1 = Hız ayar noktası - t_off toleransı ile gerçek değer sapması |
| ZSW1.9 | 1 = Kontrol talep edildi |
| ZSW1.10 | 1 = f veya n karşılaştırma değerine ulaşıldı/geçildi |
| ZSW1.11 | 0 = I, M veya P sınırına ulaşıldı |
| ZSW1.12 | 1 = Tutma frenini aç |
| ZSW1.13 | 1 = Motor aşırı sıcaklık alarmı yok |
| ZSW1.14 | 1 = Motor ileri yönde döner (n_act ≥ 0) 0 = Motor geri yönde döner (n_act < 0) |
| ZSW1.15 | 1 = Alarm yok, termal aşırı yük, güç ünitesi |

8.4.2 ZSW2 durum kelimesi (2, 3, 5 telegramları için)

| Sinyal | Açıklama |
|---------|--|
| ZSW2.0 | Ayrılmış |
| ZSW2.1 | Ayrılmış |
| ZSW2.2 | Ayrılmış |
| ZSW2.3 | Ayrılmış |
| ZSW2.4 | Ayrılmış |
| ZSW2.5 | 1 = Uyarı sınıfı bit 0 |
| ZSW2.6 | 1 = Uyarı sınıfı bit 1 |
| ZSW2.7 | Ayrılmış |
| ZSW2.8 | 1 = Travers uç durdurucuya sabitlenmiş |
| ZSW2.9 | Ayrılmış |
| ZSW2.10 | 1 = Palslar devrede |
| ZSW2.11 | Ayrılmış |
| ZSW2.12 | Cihaz ömür işareti, bit 0 |
| ZSW2.13 | Cihaz ömür işareti, bit 1 |
| ZSW2.14 | Cihaz ömür işareti, bit 2 |
| ZSW2.15 | Cihaz ömür işareti, bit 3 |


8.4.3 ZSW1 durum kelimesi (102, 105 telegramları için)

| Sinyal | Açıklama |
|---------|---|
| ZSW1.0 | 1 = Servo açık için hazır |
| ZSW1.1 | 1 = Çalışma için hazır |
| ZSW1.2 | 1 = İşlem devrede |
| ZSW1.3 | 1 = Hata mevcut |
| ZSW1.4 | 1 = Boşta yavaşlama etkin değil (OFF2 etkin değil) |
| ZSW1.5 | 1 = Hızlı durdurma etkin değil (OFF3 etkin değil) |
| ZSW1.6 | 1 = Açma engellendi etkin |
| ZSW1.7 | 1 = Alarm mevcut |
| ZSW1.8 | 1 = Hız ayar noktası - t_off toleransı ile gerçek değer sapması |
| ZSW1.9 | 1 = Kontrol talep edildi |
| ZSW1.10 | 1 = f veya n karşılaştırma değerine ulaşıldı/geçildi |
| ZSW1.11 | 1 = Alarm sınıfı bit 0 |
| ZSW1.12 | 1 = Alarm sınıfı bit 1 |
| ZSW1.13 | Ayrılmış |
| ZSW1.14 | 1 = Kapalı döngü tork kontrolü etkin |
| ZSW1.15 | Ayrılmış |

8.4.4 ZSW2 durum kelimesi (102, 105 telegramları için)

| Sinyal | Açıklama |
|---------|--|
| ZSW2.0 | Ayrılmış |
| ZSW2.1 | Ayrılmış |
| ZSW2.2 | Ayrılmış |
| ZSW2.3 | Ayrılmış |
| ZSW2.4 | 1 = Rampa fonksiyonu oluşturucu etkin değil |
| ZSW2.5 | 1 = Tutma frenini aç |
| ZSW2.6 | 1 = Entegratör engelleme, hız kontrol cihazı |
| ZSW2.7 | Ayrılmış |
| ZSW2.8 | 1 = Travers uç durdurucuya sabitlenmiş |
| ZSW2.9 | Ayrılmış |
| ZSW2.10 | Ayrılmış |
| ZSW2.11 | Ayrılmış |
| ZSW2.12 | Cihaz ömür işareti, bit 0 |
| ZSW2.13 | Cihaz ömür işareti, bit 1 |
| ZSW2.14 | Cihaz ömür işareti, bit 2 |
| ZSW2.15 | Cihaz ömür işareti, bit 3 |













8.4.5 ZSW1 durum kelimesi (7, 9, 110, 111 telegramları için)

| Sinyal | Açıklama |
|---------|---|
| ZSW1.0 | 1 = Çalıştırma için hazır |
| ZSW1.1 | 1 = Çalışmaya hazır (DC bağlantısı yüklü, palslar bloke) |
| ZSW1.2 | 1 = Çalışma aktif (sürücü n_set'i izler) |
| ZSW1.3 | 1 = Hata mevcut |
| ZSW1.4 | 1 = Boşta yavaşlama etkin değil (OFF2 etkin değil) |
| ZSW1.5 | 1 = Hızlı durdurma etkin değil (OFF3 etkin değil) |
| ZSW1.6 | 1 = Açma engellendi etkin |
| ZSW1.7 | 1 = Alarm mevcut |
| ZSW1.8 | 1 = İzleme hatası tolerans içinde |
| ZSW1.9 | 1 = Kontrol talep edildi |
| ZSW1.10 | 1 = Hedef pozisyona ulaşıldı |
| ZSW1.11 | 1 = Referans noktası ayarlandı |
| ZSW1.12 |  = Çapraz blok aktif onayı |
| ZSW1.13 | 1 = Sabit ayar noktası |
| ZSW1.14 | 1 = Eksen hızlandı |
| ZSW1.15 | 1 = Eksen yavaşladı |

8.4.6 ZSW2 durum kelimesi (9, 110, 111 telegramları için)

| Sinyal | Açıklama |
|---------|--|
| ZSW2.0 | Ayrılmış |
| ZSW2.1 | Ayrılmış |
| ZSW2.2 | Ayrılmış |
| ZSW2.3 | Ayrılmış |
| ZSW2.4 | Ayrılmış |
| ZSW2.5 | 1 = Uyarı sınıfı bit 0 |
| ZSW2.6 | 1 = Uyarı sınıfı bit 1 |
| ZSW2.7 | Ayrılmış |
| ZSW2.8 | 1 = Travers uç durdurucuya sabitlenmiş |
| ZSW2.9 | Ayrılmış |
| ZSW2.10 | 1 = Palslar devrede |
| ZSW2.11 | Ayrılmış |
| ZSW2.12 | Cihaz ömür işareti, bit 0 |
| ZSW2.13 | Cihaz ömür işareti, bit 1 |
| ZSW2.14 | Cihaz ömür işareti, bit 2 |
| ZSW2.15 | Cihaz ömür işareti, bit 3 |

8.4.7 G1_ZSW enkoder 1 durum kelimesi

| Sinyal | Açıklama | | | | | | | | | | | |
|---------------|---|---|---|--------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| G1_ZSW.0 | Aktif fonksiyon geri bildirim sinyali (1 = fonksiyon etkin) | | | | | | | | | | | |
| G1_ZSW.1 | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fonksiyon No.</th> <th>Referans numarası ve uçar ölçüm için</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Referans işareti 1 veya ölçüm probu 1 </td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Referans işareti 2 veya ölçüm probu 1 </td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Referans işareti 3 veya ölçüm probu 2 </td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Referans işareti 4 veya ölçüm probu 2 </td> </tr> </tbody> </table> | | Fonksiyon No. | Referans numarası ve uçar ölçüm için | 1 | Referans işareti 1 veya ölçüm probu 1  | 2 | Referans işareti 2 veya ölçüm probu 1  | 3 | Referans işareti 3 veya ölçüm probu 2  | 4 | Referans işareti 4 veya ölçüm probu 2  |
| Fonksiyon No. | | | Referans numarası ve uçar ölçüm için | | | | | | | | | |
| 1 | | | Referans işareti 1 veya ölçüm probu 1  | | | | | | | | | |
| 2 | | | Referans işareti 2 veya ölçüm probu 1  | | | | | | | | | |
| 3 | | | Referans işareti 3 veya ölçüm probu 2  | | | | | | | | | |
| 4 | Referans işareti 4 veya ölçüm probu 2  | | | | | | | | | | | |
| G1_ZSW.2 | | | | | | | | | | | | |
| G1_ZSW.3 | | | | | | | | | | | | |
| G1_ZSW.4 | 1 = Fonksiyon 1'den gelen pozisyon gerçek değeri | Gn_XIST2 içerisinde oluşturulan değer (ve okunabilir) | | | | | | | | | | |
| G1_ZSW.5 | 1 = Fonksiyon 2'den gelen pozisyon gerçek değeri | | | | | | | | | | | |
| G1_ZSW.6 | 1 = Fonksiyon 3'den gelen pozisyon gerçek değeri | | | | | | | | | | | |
| G1_ZSW.7 | 1 = Fonksiyon 4'den gelen pozisyon gerçek değeri | | | | | | | | | | | |
| G1_ZSW.8 | Ayrılmış | | | | | | | | | | | |
| G1_ZSW.9 | Ayrılmış | | | | | | | | | | | |
| G1_ZSW.10 | Ayrılmış | | | | | | | | | | | |
| G1_ZSW.11 | 1 = Aktif enkoder hatasını onayla | | | | | | | | | | | |
| G1_ZSW.12 | Rezerve (referans noktası ofset için) | | | | | | | | | | | |
| G1_ZSW.13 | Mutlak değer çevrimsel olarak transfer edilir | | | | | | | | | | | |
| G1_ZSW.14 | Enkoder park etkin | | | | | | | | | | | |
| G1_ZSW.15 | Enkoder hatası, hata Gn_XIST2 içerisinde | | | | | | | | | | | |

8.4.8 MELDW durum kelimesi

| Sinyal | Açıklama |
|----------|---|
| MELDW.0 | 1 = Yukarı rampa/aşağı rampa tamam 0 = Rampa fonksiyonu oluşturucu etkin |
| MELDW.1 | 1 = Tork kullanımı [%] < tork eşik değeri 2 |
| MELDW.2 | 1 = $ n_{act} < \text{hız eşik değeri 3 (p2161)}$ |
| MELDW.3 | 1 = $ n_{act} \leq \text{hız eşik değeri 2}$ |
| MELDW.4 | 1 = Vdc_min kontrol cihazı etkin |
| MELDW.5 | Ayrılmış |
| MELDW.6 | 1 = Motor aşırı sıcaklık alarmı yok |
| MELDW.7 | 1 = Alarm yok, termal aşırı yük, güç ünitesi |
| MELDW.8 | 1 = Hız ayar noktası - tolerans içerisinde gerçek değer sapması t_on |
| MELDW.9 | Ayrılmış |
| MELDW.10 | Ayrılmış |
| MELDW.11 | 1 = Kontrol cihazı devreye al |
| MELDW.12 | 1 = Sürücü hazır |
| MELDW.13 | 1 = Palslar devrede |
| MELDW.14 | Ayrılmış |
| MELDW.15 | Ayrılmış |

8.4.9 POS_ZSW1 pozisyonlama durum kelimesi

| Sinyal | Açıklama |
|-------------|--------------------------------------|
| POS_ZSW1.0 | Etkin Çapraz Blok Bit 0 (2^0) |
| POS_ZSW1.1 | Etkin Çapraz Blok Bit 0 (2^1) |
| POS_ZSW1.2 | Etkin Çapraz Blok Bit 0 (2^2) |
| POS_ZSW1.3 | Etkin Çapraz Blok Bit 0 (2^3) |
| POS_ZSW1.4 | Etkin Çapraz Blok Bit 0 (2^4) |
| POS_ZSW1.5 | Etkin Çapraz Blok Bit 0 (2^5) |
| POS_ZSW1.6 | Ayrılmış |
| POS_ZSW1.7 | Ayrılmış |
| POS_ZSW1.8 | 1 = STOP kamı eksi etkin |
| POS_ZSW1.9 | 1 = STOP kamı artı etkin |
| POS_ZSW1.10 | 1 = Kesik çalıştırma etkin |
| POS_ZSW1.11 | 1 = Referans noktası yaklaşma etkin |
| POS_ZSW1.12 | Ayrılmış |
| POS_ZSW1.13 | 1 = Çapraz Blok etkin |
| POS_ZSW1.14 | 1 = Ayar etkin |
| POS_ZSW1.15 | 1 = MDI etkin 0 = MDI etkin değil |

8.4.10 POS_ZSW2 pozisyonlama durum kelimesi

| Sinyal | Açıklama |
|-------------|--|
| POS_ZSW2.0 | 1 = İzleme modu etkin |
| POS_ZSW2.1 | 1 = Hız sınırlama etkin |
| POS_ZSW2.2 | 1 = Ayar noktası mevcut |
| POS_ZSW2.3 | Ayrılmış |
| POS_ZSW2.4 | 1 = Eksen ileri hareket eder |
| POS_ZSW2.5 | 1 = Eksen geri hareket eder |
| POS_ZSW2.6 | 1 = Yazılım son pozisyon şalteri eksisine ulaşıldı |
| POS_ZSW2.7 | 1 = Yazılım son pozisyon şalteri artısına ulaşıldı |
| POS_ZSW2.8 | 1 = Pozisyon güncel değeri \leq kam değiştirme pozisyonu 1 |
| POS_ZSW2.9 | 1 = Pozisyon güncel değeri \leq kam değiştirme pozisyonu 2 |
| POS_ZSW2.10 | 1 = Çapraz blok sayesinde doğrudan çıkış 1 |
| POS_ZSW2.11 | 1 = Çapraz blok sayesinde doğrudan çıkış 2 |
| POS_ZSW2.12 | 1 = Sabit duruşa ulaşıldı |
| POS_ZSW2.13 | 1 = Sabit duruş sıkıştırma torkuna ulaşıldı |
| POS_ZSW2.14 | 1 = Sabit duruşa hareket etkin |
| POS_ZSW2.15 | 1 = Çapraz komut etkin |

Safety Integrated fonksiyonu

9.1 Standartlar ve düzenlemeler

9.1.1 Genel bilgiler

9.1.1.1 Amaçlar

Ekipmanın, makinelerin ve ürünlerin imalatçıları ve kullanan şirketler gereken seviyede güvenlik sağlanmasından sorumludur. Bu tesislerin, makinelerin ve diğer ekipmanların en son teknolojiye uygun şekilde mümkün olduğunca güvenli tasarlanması gerektiği anlamına gelir. Bunu sağlamak için şirketler güvenlik ile ilgili tüm konuları kapsayan çeşitli standartlar ve son teknolojileri tanımlamaktadır. İlgili Standartlara uyulduğunda, bu en son teknolojinin kullanılmasını sağlar ve sonuç olarak bir tesisin yüklenicisi veya bir makine veya ekipman parçasının üreticisi kendi sorumluluklarını yerine getirmiştir.

Güvenlik sistemleri endüstriyel üretimi ve makinelerin kullanımını gereğinden fazla sınırlamadan uygun teknik ekipmanlar aracılığıyla hem insanlar hem de çevre için potansiyel tehlikeleri minimuma indirmek amacıyla tasarlanmıştır. İnsanların ve çevrenin korunmasına tüm ülkelerde eşit seviyede önem verilmelidir, bu nedenle kurallar ve düzenlemeler uluslararası şekilde uygun hale getirilmiştir ve uygulanmaktadır. Bu aynı zamanda farklı ülkelerdeki farklı güvenlik gereksinimlerinde rekabette bozuklukları önlemek üzere tasarlanmıştır.

Konu gereken seviyede güvenlik olduğunda dünyanın belirli bölgelerinde ve ülkelerinde farklı kavramlar ve gereksinimler bulunmaktadır. Kanıtların nasıl sunulacağı ve yeterli seviyede güvenlik olup olmadığı hakkındaki düzenlemeler ve gereksinimler sorumlulukların paylaşılması kadar farklılık göstermektedir.

Makine üreticileri ve tesisleri kuran şirketler için en önemli konu, makinenin veya tesisin işletmeye alınacağı ülkedeki kanunlara ve düzenlemelere uyulmasıdır. Örneğin, ABD'de kullanılacak bir makinenin kontrol sistemi, makine üreticisi Avrupa Ekonomik Topluluğu'nda (AET) bulunsa bile yerel ABD gereksinimlerini karşılamak zorundadır.

9.1.1.2 Fonksiyonel güvenlik

Korunacak olan cisim perspektifinden bakıldığında güvenlik bölünemez. Tehlikelerin nedenleri ve onları önlemek için alınan teknik önlemler önemli oranda farklılıklar gösterir. Bu nedenle farklı tipte güvenlikler arasında farklılaştırma yapılmaktadır (örn. olası tehlike nedenlerinin belirlenmesi ile). Güvenlik doğru çalışmaya bağlıysa "fonksiyonel güvenlik" devreye girmektedir.

Bir makinenin veya fonksiyonel güvenliğini sağlamak için koruma ve kontrol cihazlarının güvenlik ile ilgili kısımları doğru çalışmalıdır. Ek olarak, sistemler tesis her zaman güvenli durumda kalacak veya bir arıza oluştuğunda güvenli duruma getirilebilecek şekilde davranmalıdır. Bu durumda, ilgili standartlarda açıklanan gereksinimleri karşılayan yüksek teknolojinin kullanılması gereklidir. Fonksiyonel güvenlik elde etmek için gereksinimler aşağıdaki temel amaçları baz alır:

- Sistemik arızaların önlenmesi
- Sistemik arızaların kontrolü
- Rastgele hataların ve arızaların kontrolü

Yeterli seviyede fonksiyonel güvenlik sağlanıp sağlanmadığı ile ilgili bir karşılaştırma yapılması tehlikeli arıza olasılığını, hata toleransını ve sistemik arızaların minimuma indirilmesi ile sağlanacak kaliteyi içerir. Bu farklı terimleri kullanan standartlarla ifade edilir. IEC/EN 61508, IEC/EN 62061 "Emniyet Entegre Düzeyi" (SIL) ve EN ISO 13849-1 "Kategoriler" ve "Performans Seviyesi" (PL).

9.1.2 Avrupa'da makine güvenliği

AB sözleşmesinin 95. maddesini baz alan ürünlerin uygulanması için geçerli olan, ürünlerin serbest ticaretini düzenleyen AB yönergeleri. Bunlar yeni bir global konsepti baz alır ("yeni yaklaşım", "global yaklaşım"):

- EU Yönergeleri sadece genel güvenlik amaçlarını belirler ve temel güvenlik gereksinimlerini tanımlar.
- Teknik detaylar Avrupa Parlamentosu ve Konseyi'nden gerekli yetkiyi almış olan Standart Organizasyonları tarafından yayınlanan standartlar ile tanımlanır (CEN, CENELEC). Bu standartlar belirli bir yönergeye göre düzenlenmiştir ve Avrupa Parlamentosu ve Konseyi resmi yayın organında listelenir. Kanunlar belirli standartlara uyulması gerektiğini ifade etmez. Birleştirilmiş standartlara uyulduğunda, güvenlik gereksinimlerinin ve ilgili Yönergelerin teknik özelliklerinin sağlandığı düşünülür.
- AB Yönergeleri Üye Devletlerin yerel düzenlemeleri karşılıklı olarak tanımasını öngörür.

AB Yönergeleri eşittir. Bu eğer belirli bir ekipman veya cihaz için birden fazla Yönerge geçerli ise, ilgili tüm Yönergelerin gereksinimlerinin karşılanması gerektiği anlamına gelir (örn. elektrikli ekipmana sahip bir makine için Makine Yönergesi ve Düşük-Voltaj Yönergesi geçerlidir).

9.1.2.1 Makine Yönergesi

Yönergenin Ek I kısmında açıklanan temel güvenlik ve sağlık gereksinimlerine makinelerin güvenliği için uyulmalıdır.

Yönergeye uyum sağlanması için koruyucu hedefler sorumlu bir şekilde uygulanmalıdır.

Makine üreticileri makinelerin temel gereksinimleri karşıladığını doğrulamalıdır. Bu doğrulama birleştirilmiş standartlar ile kolaylaştırılmıştır.

9.1.2.2 Birleştirilmiş Avrupa Standartları

Avrupa Komisyonu tarafından yetkilendirilmiş iki Standart Organizasyonu CEN (Comité Européen de Normalisation) ve CENELEC (Comité Européen de Normalisation Électrotechnique), belirli bir ürün için EC yönergelerinin gereksinimlerini hassas bir şekilde belirlemek için birleşik Avrupa standartlarını çıkarmışlardır. Bu standartlar (EN standartları) Avrupa Parlamentosu'nun ve Konseyi'nin resmi yayın organında yayınlanmıştır ve yerel standartlara revizyon yapılmadan dahil edilmelidir. Temel sağlık ve güvenlik gereksinimlerini karşılamak ile birlikte Makine Yönergesi'nin Ek I kısmındaki koruyucu hedefleri sağlamak üzere tasarlanmıştır.

Birleştirilmiş standartlara uyulduğunda, Yönergelerin yerine getirildiği "otomatik olarak varsayılır". Yani üreticiler Yönergenin güvenlik ile ilgili kısımlarına uyduklarını varsayarak, çünkü bunların aynı zamanda bu standart içerisine de dahil oldukları düşünülmektedir. Ancak, bu kapsamda her Avrupa Standardı birleştirilmemiştir. Buradaki önemli nokta Avrupa Parlamentosu ve Konseyi'nin resmi yayın organında yayınlanan listedir.

Avrupa Makine Güvenliği standardı hiyerarşik olarak yapılandırılmıştır. Aşağıdaki bölümlere ayrılmıştır:

- A standartlar (temel standartlar)
- B standartlar (grup standartları)
- C standartlar (ürün standartları)

A tipi standartlar/temel standartlar

A standartlar içerisinde tüm makine tipleri ile ilgili temel terminoloji ve tanımlar bulunmaktadır. Bunlara EN ISO 12100-1 (önceden EN 292-1) "Makine Güvenliği, Temel Terminoloji, Genel Tasarım Prensipleri" dahildir.

A standartların amacı esasen B ve C standartlarını belirlemekten sorumlu olan kurumlardır. Burada belirlenen önlemler riski minimuma indirmek içindir, ancak eğer herhangi bir C standardı tanımlanmamışsa üreticiler için kullanışlı olabilir.

B tipi standartlar (grup standartları)

B standartlar farklı makine tipleri için güvenlikle ilgili tüm standartları kapsamaktadır. B standartların amacı esasen C standartlarını belirlemekten sorumlu olan kurumlardır. Bunlar aynı zamanda herhangi bir C standardı tanımlanmamışsa üreticiler için makine tasarımı ve üretimi aşamalarında kullanışlı olabilir.

B standartlar için bir alt kırılım daha yapılmıştır:

- Daha yüksek seviyede güvenlik konuları için B1 tipinde standartlar (örn. ergonomik prensipler, tehlike kaynaklarına olan güvenlik mesafeleri, parçaların vücut kısımlarını ezmesini önlemek için minimum boşluklar).
- Koruyucu güvenlik cihazları için B2 tipi standartlar farklı makine tipleri için tanımlanmıştır (örn. ACİL DURUŞ cihazları, iki elleri çalıştırma devreleri, ara kilit elemanları, temassız koruyucu cihazlar, kontrollerin güvenlik ile ilgili parçaları).

C tipi standartlar (ürün standartları)

C tipi standartlar ürüne özel standartlardır (örn. takım tezgahları, ahşap işleme makineleri, asansörler, paketleme makineleri, baskı makineleri vb. için). Ürün standartlar makineye özel gereksinimleri kapsamaktadır. Belirli durumlar altında gereksinimler temel ve grup standartlarına göre farklılık gösterebilir. C tipi/ürün standartları Makine Yönergesi Ek I temel gereksinimlerini karşıladığı için makine üreticileri için en yüksek önceliğe sahiptir (otomatik uygunluk varsayımı). Eğer belirli bir makine için herhangi bir ürün standardı tanımlanmamışsa, B tipi standartlar makine üretilirken uygulanabilir.

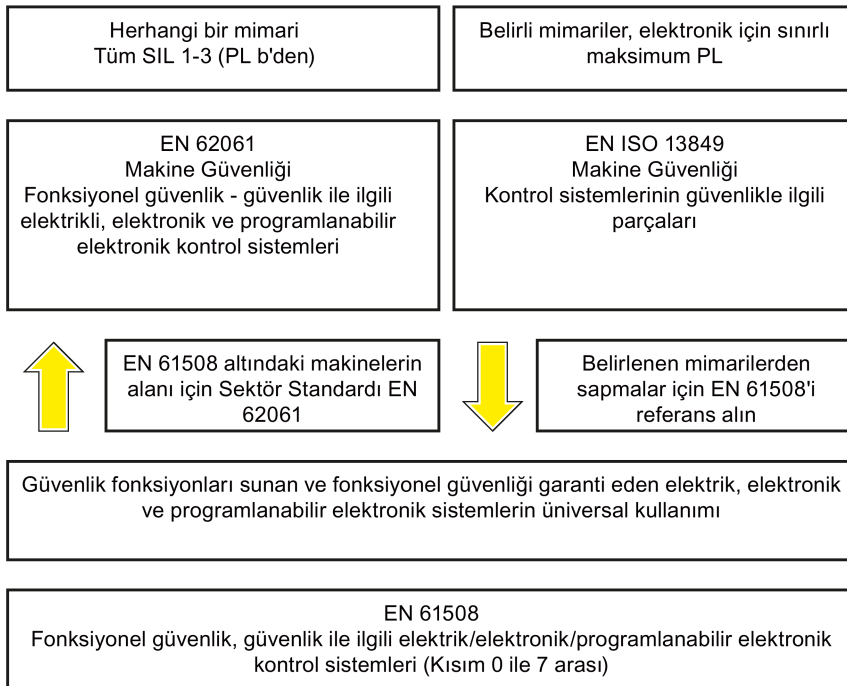
Belirlenen standartların komple listesi ve devlet himayesindeki taslak standartlar aşağıdaki adreste İnternette de bulunmaktadır:

<http://www.newapproach.org/>

Öneri: Hızlı teknolojik gelişmeler ve makine konseptlerinde meydana gelen değişimler nedeniyle, standartlar (ve özellikle C standartlar) güncel olduklarından emin olmak üzere kontrol edilmelidir. Lütfen geçerli AB yönergelerinin tüm güvenlik gereksinimleri karşılanmışsa, belirli bir standardın uygulanmasının gerekli olmayabileceğini unutmayın.

9.1.2.3 Güvenlik ile ilgili kontrol cihazlarının kullanılması için standartlar

Eğer bir makinenin fonksiyonel güvenliği çeşitli kontrol fonksiyonlarına bağlıysa, kontrol cihazı güvenlik fonksiyonlarının arıza yapma riski minimuma indirilecek şekilde uygulanmalıdır. EN ISO 13849-1 ve EN IEC61508 güvenlik ile ilgili makine kontrol cihazlarının uygulanması prensiplerini tanımlamaktadır, bunlar doğru uygulandıklarında, EC Makine Direktifinin tüm güvenlik gereksinimlerinin karşılanmasını sağlarlar. Bu standartlar Makine Yönergesinin ilgili güvenlik gereksinimlerinin karşılanmasını sağlarlar.



EN ISO 13849-1, EN 62061 ve EN 61508 uygulama alanları çok benzerdir. Kullanıcıların doğru karar vermelerine yardımcı olmak için IEC ve ISO organizasyonları her iki standardın da uygulama alanlarını standartlara bir giriş sağlaması açısından birleştirilmiş bir tablo içerisine almışlardır. EN ISO 13849-1 veya EN 62061 teknolojiye (mekanik, hidrolik, pnömatik, elektrik, elektronik ve programlanabilir elektronik), risk sınıflandırmasına ve mimariye bağlı olarak uygulanmalıdır.

| Tip | Güvenlik ile ilgili kontrol fonksiyonlarını gerçekleştirmek için sistemler | EN ISO 13849-1 | EN 62061 |
|-----|---|--|--------------------------------------|
| A | Elektrikli olmayan (örn. hidrolik, pnömatik) | x | Kapsam dışı |
| B | Elektromekanik (örn. röle ve/veya temel elektronik) | Belirli mimariler ile sınırlanmıştır (bkz. yorum 1) ve maks. PL = e'ye kadar | Tüm mimariler ve maks. SIL 3'e kadar |
| C | Kompleks elektronik (örn. programlanabilir elektronik) | Belirli mimariler ile sınırlanmıştır (bkz. yorum 1) ve maks. PL = d'ye kadar | Tüm mimariler ve maks. SIL 3'e kadar |
| D | B standartlar ile birleştirilmiş A standartlar | Belirli mimariler ile sınırlanmıştır (bkz. yorum 1) ve maks. PL = e'ye kadar | x Bkz. yorum 3 |
| E | B standartlar ile birleştirilmiş C standartlar | Belirli mimariler ile sınırlanmıştır (bkz. yorum 1) ve maks. PL = d'ye kadar | Tüm mimariler ve maks. SIL 3'e kadar |
| F | A standartlar ile birleştirilmiş C standartlar veya A standartlar ve B standartlar ile birleştirilmiş C standartlar | x Bkz. yorum 2 | x Bkz. yorum 3 |

"X" maddenin bu standart içerisinde bulunduğunu göstermektedir.
Yorum 1:
Belirlenen mimariler EN ISO 13849-1 Ek B içerisinde açıklanmıştır ve değerlendirme için basitleştirilmiş bir temel sağlar.
Yorum 2:
Kompleks elektronik için: Belirli mimarilerin EN ISO 13849-1 PL = d'ye kadar veya EN 62061 ile uyumlu olarak kullanılması.
Yorum 3:
Elektrikli olmayan sistemler için: Alt sistem olarak EN ISO 13849-1'e uygun parçaları kullanın.

9.1.2.4 DIN EN ISO 13849-1

DIN ISO EN 13849-1'e uygun niteliksel bir analiz teknolojileri nedeniyle modern kontrol sistemleri için yeterli değildir. Diğerleri ile birlikte DIN EN ISO 13849-1 zaman davranışını dikkate almaz (örn. test aralığı ve/veya çevrim testi, kullanım ömrü). Bu DIN EN ISO 13849-1'de olasılık yaklaşımı ile sonuçlanır (birim zamandaki arıza olasılığı).

DIN EN ISO 13849-1 tüm güvenlik fonksiyonlarını ve bunları gerçekleştirmek için gereken tüm cihazları dikkate alır. DIN EN ISO 13849-1 ile güvenlik fonksiyonları kalite perspektifi ile birlikte sayısal perspektiften de incelenir. Kategorileri baz alan performans seviyeleri (PL) kullanılır. Aşağıdaki güvenlik ile ilgili özellik miktarları cihazlar/ekipman için gereklidir:

- Kategori (yapısal gereksinim)
- PL: Performans seviyesi
- MTTF_d: Tehlikeli arızalara ortalama süre
- DC: Teşhis başarı derecesi
- CCF: Ortak neden arıza

Standart kontrol cihazının güvenlik ile ilgili bileşenleri için belirlenen mimariler temelinde performans seviyesinin (PL) basıl hesaplandığını açıklar. Bundan herhangi bir sapma olması halinde, EN ISO 13849-1, EN 61508'e referans verir.

Komple bir sistem oluşturmak için çok sayıda güvenlik ile ilgili parça birleştirilirken, standart sonuçta ortaya çıkacak olan PL'nin nasıl belirleneceğini açıklar.

Not

DIN EN ISO 13849-1 ve makine yönergesi

Mayıs 2007 tarihinden bu yana DIN EN ISO 13849-1 Makine Yönergesinin bir parçası olarak birleştirilmiştir.

9.1.2.5 EN 62061

EN 62061 (IEC 62061 ile aynı) IEC/EN 61508'in sektöre özel alt kısmıdır. Güvenlikle ilgili elektrikli makine kontrol sistemlerinin uygulamasını açıklar ve konsept aşamasından devreden çıkmasına kadar tüm kullanım ömrüne bakar. Standart güvenlik fonksiyonlarının niceliksel ve niteliksel analizlerini baz alır, burada kompleks sistemlerin uygulanması için sistematik bir tümünden gelim yaklaşımı kullanır ("fonksiyonel ayırım" olarak bilinir). Risk analizi sonucu ortaya çıkan güvenlik fonksiyonları alt güvenlik fonksiyonlarına ayrılmıştır, sonrasında bunlar gerçek cihazlara, alt sistemlere ve alt sistem elemanlarına atanır. Her donanım hem de yazılım kapsam dahilindedir. EN 62061 aynı zamanda uygulama programlarının gerçekleştirilmesi için gereksinimleri de açıklamaktadır.

Güvenlikle ilgili bir kontrol sistemi farklı alt sistemlerden oluşur. Güvenlik perspektifinden bakıldığında, alt sistemler SIL talep sınırı ve PFHD özellik miktarları bazında açıklanır. Programlanabilir elektronik cihazlar (örn. PLC'ler veya değişken hızlı sürücüler) EN 61508'i karşılamalıdır. Kontrol cihazı içerisine alt sistemler olarak entegre edilebilirler. Aşağıdaki güvenlik ile ilgili özellik miktarları bu cihazların üreticileri tarafından belirlenmelidir.

Alt sistemler için güvenlik ile ilgili özellik miktarları:

- SIL CL: SIL talep sınırı
- PFHD: Saat başına tehlikeli arıza olasılığı
- T1: Kullanım ömrü

Elektromekanik parçalardaki basit alt sistemler (örn. sensörler ve aktüatörler), alt sistemin ilgili PFHD değerini belirlemek için gerekli olan özellik miktarları ile farklı yöntemlerle bağlanmış olan alt sistem elemanlarından (cihazlar) oluşabilir.

Alt sistem elemanları için güvenlikle ilgili özellik miktarları (cihazlar):

- λ : Arıza oranı
- B10 değeri: Aşınmaya maruz kalan kısımlar için
- T1: Kullanım ömrü

Elektromekanik cihazlar için üretici çalışma çevrimi sayısına referans veren bir arıza oranı λ belirler. Birim zaman ve kullanım ömründeki arıza oranı, belirli bir uygulamanın geçiş frekansı kullanılarak belirlenmelidir.

Tasarım aşamasında tanımlanması gereken alt sistem elemanlarını da içeren alt sistem parametreleri:

- T2: Teşhis test aralığı
- β : Ortak nedenli arızalara duyarlılık
- DC: Teşhis başarı derecesi

Güvenlik ile ilgili kontrol cihazının PFHD değeri alt sistemler için ayrı ayrı PFHD değerleri eklenerek belirlenir.

Kullanıcı güvenlik ile ilgili bir kontrol cihazı ayarlarken aşağıdaki seçeneklere sahiptir:

- Mevcut durumda EN ISO 13849-1, IEC/EN 61508 veya IEC/EN 62061 ile uyumlu olan cihazların ve alt sistemlerin kullanılması. Standart güvenlik fonksiyonları uygulandığında yeterli cihazların nasıl entegre edileceğini belirlemiştir.
- Kendi alt sistemlerini oluşturma:
 - Programlanabilir, elektronik sistemler ve kompleks sistemler: EN 61508 veya EN 61800-5-2 uygulanması.
 - Basit cihazlar ve alt sistemler: EN 62061 uygulanması.

EN 62061 elektrikli olmayan sistemler hakkında bilgi içermez. Standart güvenlik ile ilgili elektrikli, elektronik ve programlanabilir elektronik kontrol sistemleri uygulanması hakkında detaylı bilgiler içerir. Elektrikli olmayan sistemler için EN ISO 13849-1 uygulanmalıdır.

Not

Fonksiyon örnekleri

Uygulanmış ve entegre edilmiş olan basit alt sistemlerin detayları şimdi "fonksiyonel örnekler" olarak mevcuttur.

Not

EN 62061 ve makine yönergesi

IEC 62061, Avrupa'da EN 62061 olarak sınıflandırılmıştır ve Makine Yönergesinin bir parçası olarak birleştirilmiştir.

9.1.2.6 EN 61508 (VDE 0803) standart serileri

Bu standart serisi teknolojinin son durumunu açıklar.

EN 61508 herhangi bir AB yönergesi ile birleştirilmemiştir, bu da bir yönergenin koruyucu gereksinimlerinin tamamlanması için uygunluğun otomatik devamının kastedilmediği anlamına gelir. Ancak güvenlik ile ilgili bir ürünün üreticisi örneğin aşağıdaki durumlarda en güncel kavramsal tasarıma uygun şekilde Avrupa yönergelerinin temel gereksinimlerini karşılamak için EN 61508 standardını kullanabilir:

- İlgili uygulama için herhangi bir birleştirilmiş standart mevcut değilse. Bu durumda, bir uygunluk devamı olmasa dahi üretici EN 61508 standardını kullanabilir.
- Birleştirilmiş bir Avrupa standardında (örn. EN 62061, EN ISO 13849, EN 60204-1) EN 61508 standardına referans yapılmışsa. Bu yönergelerin ilgili gereksinimlerinin karşılanmasını sağlar ("aynı zamanda geçerli olan standart"). Üreticiler bu referans ile EN 61508 standardını doğru ve sorumlu bir şekilde uyguladıklarında, referans veren standart için uygunluk devamını kullanabilirler.

EN 61508, E/E/PES sistemleri (elektrikli, elektronik ve programlanabilir elektronik sistemler) güvenlik fonksiyonları gerçekleştirmek ve/veya uygun seviyede fonksiyonel güvenlik sağlamak üzere kullanıldıklarında dikkate alınması gereken tüm konuları kapsar. Diğer tehlikeler (örn. elektrik çarpması) EN ISO 13849'da olduğu gibi standardın bir parçası değildir.

EN 61508 diğer, sektöre özel standartlar için de bir çerçeve oluşturan "Uluslararası Temel Güvenlik Yayını"nı açıklamıştır (örn. EN 62061). Sonuç olarak, bu standart şimdi özellikle Kuzey Amerika ve otomotiv endüstrisi başta olmak üzere dünya genelinde kabul edilmektedir. Bugün, çok sayıda düzenleme kuruluşu bunu önermektedir (örn. NRTL listeleme).

EN 61508 ile ilgili bir başka yeni gelişme de teknik gereksinimleri sensörden aktüatöre kadar komple güvenlik tesisi olarak genişleten, rastgele donanım arızaları nedeniyle tehlikeli arızaların olasılığını miktarlandıran ve E/E/PES'in güvenlik ile ilgili kullanım ömrünün tüm fazlarını kapsayan dokümantasyonun oluşturulmasını öngören sistem yaklaşımıdır.

9.1.2.7 Risk analizi/belirlemesi

Tasarımları ve fonksiyonelliği nedeniyle riskler makinelerin doğasında mevcuttur. Bu nedenle, Makine Yönergesi her makine için risk belirlemenin gerçekleştirilmesini ve eğer gereklyse, kalan risk izin verilen risk sınırları içerisinde kalana kadar risk seviyesinin azaltılmasını gerektirir. Bu riskleri belirlemek için aşağıdaki standartlar uygulanmalıdır:

EN ISO 12100-1 "Makine Güvenliği - temel terminoloji, tasarım için genel prensipler"

EN ISO 13849-1 "Kontrol sistemlerinin güvenlik ile ilgili parçaları"

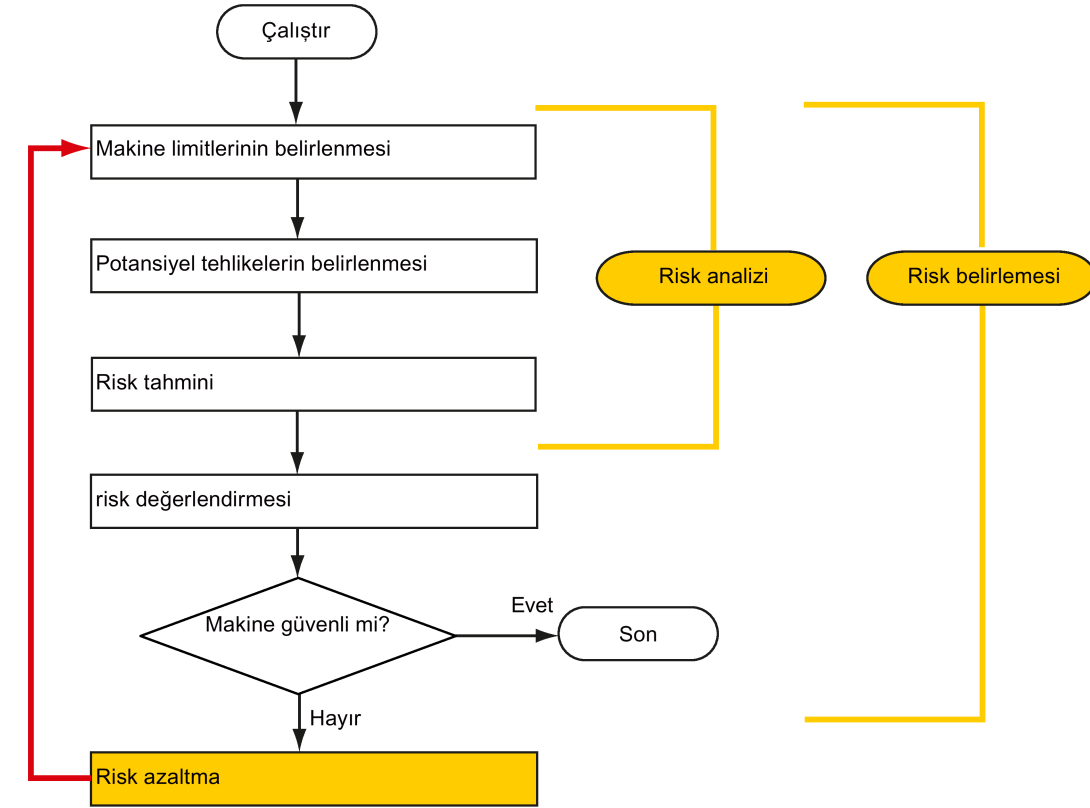
EN ISO 12100-1 riskleri minimuma indirmek için analiz edilecek risklere ve tasarım prensiplerine odaklanır.

Risk belirleme makinelerin oluşturduğu tehlikelerin sistematik bir şekilde incelenmesine imkan tanıyan bir prosedürdür. Gereken yerlerde, risk belirlemeyi bir risk azaltma prosedürü takip eder. Prosedür tekrar edildiğinde, bu tekrarlı bir işlem olarak bilinir. Bu tehlikelerin ortadan kaldırılmasına yardımcı olur (mümkün olduğunca) ve uygun koruyucu önlemlerin alınması için bir temel görevi yapar.

Risk belirleme aşağıdakileri içerir:

- Risk analizi
 - Makinenin limitlerini belirler (EN ISO 12100-1)
 - Tehlikelerin belirlenmesi (EN ISO 12100-114)
 - Risk seviyesinin hesaplanması (EN 1050 Paragraf 7)
- Risk değerlendirmesi

Gereken seviyede güvenlik sağlamak için tekrarlı işlemin bir parçası olarak, risk belirleme risk hesaplaması sonrasında gerçekleştirilir. Burada, kalan riskin azaltılmasının gerekli olup olmadığı konusunda bir karar verilmelidir. Eğer risk daha fazla azaltılacaksa, uygun koruyucu önlemler seçilmeli ve uygulanmalıdır. Risk belirleme sonrasında tekrarlanmalıdır.



— Risklerin minimuma indirilmesi ve uygun koruyucu önlemlerin alınması risk belirlemenin bir parçası değildir

Riskler makinenin tasarımı ve uygulamasında uygun şekilde azaltılmalıdır (örn. güvenlik ile ilgili fonksiyonlar için kontrol cihazları ve koruyucu önlemler ile).

Eğer koruyucu önlemler arasında kilitleme veya kontrol fonksiyonlarının kullanılması bulunuyorsa, bunlar EN ISO 13849-1'e uygun şekilde tasarlanmalıdır. Elektrik ve elektronik kontrol cihazları için EN 62061, EN ISO 13849-1'e bir alternatif olarak kullanılabilir. Elektronik kontrol cihazları ve bus sistemleri de IEC/EN 61508'e uygun olmak zorundadır.

9.1.2.8 Risk azaltma

Bir makine için risk azaltma önlemleri yapısal önlemlere ek olarak güvenlik ile ilgili kontrol fonksiyonlarının uygulanması ile gerçekleştirilebilir. Bu kontrol fonksiyonlarını uygulamak için özel gereksinimler dikkate alınmalıdır, riskin büyüklüğüne göre derecelendirilmelidir. Bunlar EN ISO 13849-1 içerisinde veya elektrikli kontrol cihazları (özellikle programlanabilir elektronik sistemlerde) EN 61508 veya EN 62061 içerisinde açıklanmaktadır. Güvenlik ile ilgili kontrol cihazı parçalarının gereksinimleri riskin büyüklüğüne ve azaltılması gereken risk seviyesine göre derecelendirilmelidir.

EN ISO 13849-1, kategoriler yerine hiyerarşik olarak belirlenmiş Performans Seviyeleri (PL) belirleyen bir risk akış şeması tanımlar.

IEC/EN 62061 sınıflandırma amaçlı olarak "Emniyet Entegre Düzeyi" (SIL) kullanır. Bu bir kontrol cihazının güvenlik ile ilgili performansı için niceliksel bir önlemdir. Gereken SIL ISO 12100 (EN 1050)'ye uygun şekilde risk belirleme prensiplerine göre tanımlanır. Standart içerisindeki Ek A gereken Emniyet Entegre Düzeyi (SIL) belirlenmesi için bir yöntem açıklar.

Hangi standardın uygulandığından bağımsız olarak güvenlik ile ilgili fonksiyonların gerçekleştirilmesi için kullanılan tüm makine kontrol cihazı parçalarının bu gereksinimleri sağlaması için tüm adımlar atılmalıdır.

9.1.2.9 Kalan risk

Bugünün teknolojik olarak gelişmiş ortamında güvenlik kavramı da bağlıdır. Riskin tüm durumlarda ortadan kaldırılması için güvenlik sağlama yeteneği – "sıfır risk garantisi" – uygulamada imkansızdır. Kalan risk, en son teknolojiye göre gereken tüm koruyucu önlemler alındıktan sonra kalan risk seviyesidir.

Kalan riskler makine/tesis dokümantasyonunda açık bir şekilde belirlenmelidir (EN ISO 12100-2'ye uygun şekilde kullanıcı bilgileri).

9.1.3 ABD'de makine güvenliği

Çalışma güvenliği konusundaki kanuni gereksinimler açısından ABD ile Avrupa arasındaki en önemli farklılık, ABD'de eyaletlerin tümünde makine güvenliği için kullanılacak ve üreticinin/tedarikçinin sorumluluklarını tanımlayan bir kanun bulunmamasıdır. İşverenlerin güvenli bir çalışma yeri sağlamakla yükümlü olduğunu belirten genel bir gereksinim mevcuttur.

9.1.3.1 OSHA minimum gereksinimleri

1970'lerden kalan İş Güvenliği ve Sağlığı Kanunu (OSHA), işverenlerin güvenli bir çalışma yeri sunmaları hakkındaki gereksinimi düzenlemektedir. Ana OSHA gereksinimleri 5. Kısım "Görevler"de açıklanmıştır.

OSH Kanununun gereksinimleri "İş Güvenliği ve Sağlığı Yönetimi" (OSHA olarak da bilinir) ile yönetilir. OSHA, iş yerlerinin geçerli düzenlemelere uygun olup olmadığını denetleyen bölgesel müfettişler kullanır.

OSHA düzenlemeleri OSHA 29 CFR 1910.xxx ("OSHA Düzenlemeleri (29 CFR) KISIM 1910 İş Güvenliği ve Sağlığı") içerisinde açıklanmıştır. (CFR: Federal Düzenleme Kanunu.)

<http://www.osha.gov>

Standartların uygulanması 29 CFR 1910.5 "Standartların uygulanabilirliği" içerisinde düzenlenmiştir. Konsept Avrupa'da kullanılan benzerdir. Ürüne özel standartlar genel standartlara göre önceliğe sahiptir, çünkü ilgili konuları kapsar. Standartlar karşılandığında, işverenler standartların kapsadığı konularda OSH Kanunu'nun temel gereksinimlerini karşılamış sayılırlar.

Belirli uygulamalar ile bağlantılı olarak, OSHA işçileri korumak için kullanılan tüm elektrikli ekipmanların ve cihazların o uygulama için OSHA tarafından sertifikalı, "Ulusal Onaylı Test Laboratuvarı" (NRTL) olmasını şart koşmaktadır.

OSHA düzenlemelerine ek olarak NFPA ve ANSI gibi organizasyonlar tarafından belirlenen mevcut standartlara da dikkatli bir şekilde uyulmalıdır ve ABD'de bulunan kapsamlı ürün yükümlülüğü dikkate alınmalıdır. Ürün yükümlülüğü kanunu nedeniyle, üretim ve işletme şirketlerinin geçerli düzenlemelere uymaları ve en son teknolojiyi kullanmak "zorunda" olmaları kendi sorumluluk ve faydalarıdır.

Üçüncü parti sigorta şirketleri genel olarak standart organizasyonlarının geçerli standartlarını karşılamalarını talep etmektedir. Kendini sigorta eden şirketler öncesinde bu gereksinime tabi değildir, ancak bir kaza olması durumunda, genel olarak kabul edilmiş güvenlik prensiplerini uyguladıklarını ispat etmeleri gereklidir.

9.1.3.2 NRTL listesi

Çalışanları korumak için ABD'de kullanılan tüm elektrikli ekipmanlar planlanan uygulama için OSHA tarafından yetkilendirilmiş bir "Ulusal Onaylı Test Laboratuvarı" (NRTL) tarafından sertifikalandırılmalıdır. NRTL'ler listeleme, etiketleme veya benzeri şekilde ekipmanları ve malzemeleri sertifikalayabilirler. Yerel standartlar (örn. NFPA 79) ve uluslararası standartlar (örn. E/E/PES sistemleri için IEC/EN 61508) test için temel oluşturmaktadır.

9.1.3.3 NFPA 79

NFPA 79 standardı (Endüstriyel Makineler için Elektrik Standardı) 600 V altında anma voltajına sahip endüstriyel makinelerin elektrikli ekipmanları için geçerlidir. Koordine bir şekilde çalışan bir makine grubu da tek bir makine olarak değerlendirilir.

Programlanabilir elektronik ve haberleşme bus'ları için NFPA 79, bunların güvenlik ile ilgili fonksiyonlarda kullanılmalari durumunda listelenmeleri gerektiğini gösteren basit bir gereksinime sahiptir. Eğer bu gereksinim sağlanırsa, elektronik kontroller ve haberleşme bus'ları ve Acil Durdurma fonksiyonları, Duruş Kategorileri 0 ve 1 (bkz. NFPA 79 9.2.5.4.1.4) için kullanılabilir. EN 60204-1 gibi NFPA 79 da acil durdurma fonksiyonları için elektrik enerjisinin elektromekanik olarak durdurulmasının gerekli olduğunu artık ifade etmemektedir.

Programlanabilir elektronik ve haberleşme bus'ları için ana gereksinimler:
sistem gereksinimleri (bkz. NFPA 79 9.4.3)

1. Yazılım tabanlı kontrol cihazları içeren kontrol sistemleri aşağıdakileri gerçekleştirmelidir:

- Tek bir hata olması durumunda
 - sistemin güvenli bir kapatma moduna geçişinin sağlanması
 - arıza düzeltilene kadar sistemin yeniden başlatılmasının önlenmesi
 - beklenmedik bir başlatmanın engellenmesi
- Fiziksel bağlantılı kontrol cihazları ile aynı seviyede koruma sunulması
- Bu tip sistemler için gereksinimleri belirleyen geçerli bir standarda uygun uygulanması.

2. IEC 61508, IEC 62061, ISO 13849-1, ISO 13849 2 ve IEC 61800-5-2 bir not içerisinde uygun standartlar olarak gösterilmektedir.

Underwriter Laboratories Inc. (UL) bu gereksinimi karşılamak amacıyla "Programlanabilir Güvenlik Kontrol Cihazları" için özel bir kategori tanımlamıştır (kod NRGF). Bu kategori yazılım içeren ve güvenlik ile ilgili fonksiyonlarda kullanılmak üzere tasarlanmış kontrol cihazlarını kapsamaktadır.

Kategorinin ve bu gereksinimi karşılayan cihazların listesinin hassas bir şekilde açıklanması aşağıdaki adreste Internet üzerinde bulunabilir:

<http://www.ul.com> → sertifika klasörü → UL Kategori kodu/ Kılavuz bilgileri → "NRGF" kategori arama

TUV Rheinland of North America, Inc. bu uygulamalar için bir NRTL'dir.

9.1.3.4 ANSI B11

ANSI B11 standartları, Üretim Teknolojisi Birliği (AMT) ve Robot Endüstrileri Birliği (RIA) gibi organizasyonlar tarafından geliştirilen ortak standartlardır.

Bir makinenin tehlikeleri bir risk analizi/belirlemesi ile değerlendirilir. Risk analizi NFPA 79, ANSI/RIA 15.06, ANSI B11.TR-3 ve SEMI S10'a (yarı iletkenler) göre önemli bir gereksinimdir. Bir risk analizinin belgelenen bulguları, ilgili uygulamanın güvenlik sınıfı dikkate alınarak uygun bir güvenlik sistemi seçmek üzere kullanılabilir.

9.1.4 Japonya'da makine güvenliği

Japonya'daki durum ABD ve Avrupa'dakine göre farklılık göstermektedir. Avrupa'daki gibi bir kanun bulunmamaktadır. Benzer şekilde, ürün yükümlülüğü de ABD'dekine benzer önemde bir rol oynamamaktadır.

Standartları uygulamak için kanuni gereksinimlerin tanımlanması yerine, JIS (Japon Endüstri Standardı) uygulanması için idari bir öneri mevcuttur: Japonya yaklaşımını Avrupa konseptini baz alarak gerçekleştirmektedir ve ulusal standartlar gibi temel standartları kullanır (tabloya bakınız).

Japon standartları

| ISO/IEC numarası | JIS numarası | Yorum |
|--------------------------|--------------|---|
| ISO12100-1 | JIS B 9700-1 | Önceki adlandırma TR B 0008 |
| ISO12100-2 | JIS B 9700-2 | Önceki adlandırma TR B 0009 |
| ISO14121- 1 / EN1050 | JIS B 9702 | |
| ISO13849-1 | JIS B 9705-1 | |
| ISO13849-2 | JIS B 9705-1 | |
| IEC 60204-1 | JIS B 9960-1 | Ek F veya Avrupa önsöz yol haritası olmadan |
| IEC 61508-0 ile -7 arası | JIS C 0508 | |
| IEC 62061 | | JIS numarası henüz verilmemiştir |

9.1.5 Ekipman düzenlemeleri

Kılavuzların ve standartların gereksinimlerine ek olarak, şirkete özel gereksinimler de dikkate alınmalıdır. Özellikle büyük şirketler (örn. otomobil üreticileri) otomasyon parçaları konusunda çok katı kurallar uygulamaktadır ve bunlar genellikle kendi ekipman teknik özelliklerinde listelenmektedir.

Güvenlik ile ilgili konular (örn. çalışma modları, tehlikeli alanlara operatör erişimi, ACİL DURDURMA konseptleri, vb.) müşterilerle erkenden netleştirilmelidir, böylece onlar da risk belirleme/risk azaltma işlemine katılabilirler.

9.2 SINAMICS Safety Integrated hakkında genel bilgiler

Safety Integrated fonksiyonu - STO

Safe Torque Off (STO), EN 60204-1:2006 Kısım 5.4'e uygun şekilde sürücünün beklenmedik şekilde yeniden başlatılmasını önleyen bir güvenlik fonksiyonudur.

STO fonksiyonu IEC 61508, SIL2 standardına, çalışma modunda daha yüksek taleple, Kategori 3 ve ISO 13849-1:2015'ya uygun Performans Seviyesi d (PL d) ile birlikte IEC 61800-5-2'ye uygundur.

STO Fonksiyonunun Kontrolü

STO fonksiyonu terminaller ile kontrol edilebilir. STO kabloları hakkında detaylar için bkz. bölüm "24 V güç kaynağı/STO (Sayfa 132)".

9.3 Sistem özellikleri

9.3.1 STO Fonksiyonel güvenlik verileri

SINAMICS V90 PN'ye ait STO Fonksiyonel güvenlik verileri şöyledir:

| | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Uygulanan standartlar | IEC 61508, IEC 62061, ISO 13849-1 |
| Tip | a |
| Emniyet Entegre Düzey (SIL) | 2 |
| Donanım Hata Toleransı (HFT) | 1 |
| Saat Başına Arıza Olasılığı (PFH) | Saatte 5×10^{-8} |

9.3.2 Sertifika

SINAMICS V90 PN sürücü sisteminin güvenlik fonksiyonu aşağıdaki gereksinimleri karşılar:

- ISO 13849-1:2015'e uygun şekilde Kategori 3
- Performans Seviyesi (PL) d - EN ISO 13849-1:2015
- Emniyet Entegre Düzeyi 2 (SIL 2) - IEC 61508

Ek olarak, SINAMICS V90 PN'nin güvenlik fonksiyonu bağımsız kuruluşlar tarafından da sertifikalanmıştır. Onaylanan parçaların güncel listesi yerel Siemens ofisinizden talep etmeniz durumunda size verilecektir.

9.3.3 Güvenlik talimatları

Not

Bu kısımda tanımlanmayan kalan riskler "Temel güvenlik talimatları (Sayfa 15)" bölümünde bulunmaktadır.

 **TEHLİKE****Safety Integrated talimatlarına uyulmaması nedeniyle ölüm veya ciddi yaralanma tehlikesi**

Safety Integrated, makinelerin ve tesislerin risklerini minimuma indirmek için kullanılabilir. Safety Integrated talimatlarına uyulmaması. Makineler ve tesisler sadece Safety Integrated ile birlikte güvenli bir şekilde çalıştırılabilir, makine üreticisi, yayınlanan genel koşullar, güvenlik bilgileri ve kalan riskler de dahil olmak üzere bu teknik kullanıcı dokümanındaki her konuya hakimdir ve bunlara uyar.

- Bu teknik kullanıcı dokümanını detaylı şekilde bilir ve uyar - yayınlanan sınırlar, güvenlik bilgileri ve kalan riskler dahil olmaz üzere;
- Makine tesisi dikkatli bir şekilde üretir ve yapılandırır. Yetkili personel tarafından dikkatli ve kapsamlı bir kabul testi yapılmalıdır ve sonuçlar belgelenmelidir.
- Programlanan ve yapılandırılan Safety Integrated fonksiyonları ve diğer araçlarla makine/tesis risk analizi ile gereken tüm önlemler uygulanır ve doğrulanır.
- Safety Integrated kullanılması EC makine yönergesinin gerekliliği olan ve makine üreticisi tarafından yapılması gereken makine/tesis risk belirleme işleminin yerine geçmez.
- Safety Integrated fonksiyonlarının kullanılmasına ek olarak, ek risk azaltma önlemleri de uygulanmalıdır.

 **İKAZ****Sistemin başlatılmaması nedeniyle Safety Integrated fonksiyonunda hata**

Safety Integrated fonksiyonları, sistem tamamen açılana kadar devreye alınamaz. Sistem başlatma, yüksek riskli kritik bir çalışma aşamasıdır. Sistemi başlatmak için aşağıdaki gereksinimlerin karşılandığından emin olmanız gereklidir.

- Bu aşamada en yakın tehlikeli bölgelerde hiçbir personel bulunmamalıdır.
- Dikey eksenlerin sürücüleri tork durumunda olmalıdır.
- Açma sonrasında komple bir zorunlu faal olmayan hata tespit çevrimi gereklidir.

 **İKAZ****Acil Durdurma fonksiyonunun hatalı çalışması nedeniyle kişisel yaralanma veya cihaz hasarı**

Acil Durdurma fonksiyonunu hatalı kullanırsanız bir kişisel yaralanma veya cihaz hasarı riski mevcuttur. EN 60204-1:2006 standardına göre Acil Durdurma fonksiyonu STO'ya uygun şekilde makineyi duruş konumuna getirmelidir.

- Makineyi durdurmak için Acil Durdurma fonksiyonunu kullanmışsanız makinenin Acil Durdurma sonrasında yeniden çalışmasına imkan olmadığından emin olun.
- Güvenlik fonksiyonu devreden çıkarıldığında, risk analizine bağlı olarak belirli koşullarda bir otomatik yeniden başlatmaya izin verilir (Acil Durum sıfırlanması haricinde). Örneğin koruyucu kapı kapatıldığında otomatik yeniden başlatmaya izin verilir.



İKAZ

Donanım ve/veya yazılım bileşenlerinin değişmesi sonrasında hatalı çalışma nedeniyle kişisel yaralanma veya cihaz hasarı tehlikesi

Donanım ve/veya yazılım kısımları modifiye edildiğinde veya değiştirildiğinde, koruyucu ekipmanların tamamı sistemin başlatılması ve sürücü aktivasyonu öncesinde kapatılmalıdır; aksi takdirde kişisel yaralanma veya cihaz hasarı gerçekleşebilir.

- Tehlike bölgesinde bir personel bulunmamalıdır.
- Herhangi birinin tehlikeli bölgeye girmesine izin verilmeden önce, sürücüleri ileri ve geri yönde (+/-) hareket ettirerek sabit kontrol tepkisini test etmelisiniz.
- Safety Integrated fonksiyonlarını kullanmak için sisteme tamamen enerji verildiğinden emin olmanız gereklidir.

9.3.4 Güvenlik fonksiyonu için arıza olasılığı

Saat Başına Arıza Olasılığı (PFH)

IEC 61508, IEC 62061, ve ISO 13849-1:2015 standartlarına göre, güvenlik fonksiyonlarının hata olasılığı bir PFH değeri biçiminde belirtilmelidir. Bir güvenlik fonksiyonunun PFH değeri, sürücü biriminin güvenlik konseptine ve donanım yapılandırmasına ve aynı zamanda, bu güvenlik fonksiyonu için kullanılan diğer komponentlerin PFH değerlerine bağlıdır.

Karşılık gelen PFH değerleri SINAMICS V90 PN sürücü sistemi için donanım yapılandırmasına göre sunulmalıdır (sürücü sayısı, kontrol tipi, kullanılan enkoder sayısı). Çeşitli entegre güvenlik fonksiyonları arasında farklılık gözlemlenmez.

SINAMICS V90 PN sürücü sisteminin PFH değeri saatte 5×10^{-8} 'dir.

Donanım Hata Toleransı (HFT)


SINAMICS V90 PN sürücü sisteminin HFT değeri 1'dir. Bu, sistemin bozulmadan bir hatayı işleyebileceği anlamına gelir. SINAMICS V90 PN STO, bir A sınıfı alt sistemdir ve sadece diskret parçalar STO fonksiyonu için devrededir.


9.3.5 Tepki verme süresi

Tepki verme süresi terminallerden kontrol ile gerçek tepkinin olduğu zamana kadar geçen süredir. 200 V değişken servo sürücüler için en kötü durumda STO cevap süresi 15 ms'dir. 400 V değişken servo sürücüler için en kötü durumda STO cevap süresi 5 ms'dir. Hata tepki fonksiyonunun yanıt süresi 2 saniyedir.

9.3.6 Kalan risk

Arıza analizi, makine üreticisinin sürücü ünitesi ile ilgili olarak bu makinede kalan riski belirlemesini sağlar. Aşağıdaki kalan riskler bilinmektedir:

| |
|--|
|  İKAZ |
| Donanım arızalarının yapısındaki potansiyel nedeniyle kişisel yaralanma veya cihaz hasarı riski |
| Donanım arızalarının kendi içerisinde oluşma potansiyeli nedeniyle, elektrik sistemleri PFH değeri ile ifade edilen ek kalan risklere maruz kalmaktadır. |
| <ul style="list-style-type: none">• Makinenizi tasarlarken kalan riskleri dikkate alın ve gereken yerlerde uygun önlemler alın. |

| |
|--|
|  İKAZ |
| Sürücü içerisindeki iki güç transistörünün eş zamanlı arıza yapması nedeniyle kişisel yaralanma veya cihaz hasarı riski |
| Sürücüdeki iki güç transistörünün eş zamanlı arıza yapması (biri yukarıda ve diğer invertör köprüsünde diğer ofset) motordaki kutup sayısına bağlı olarak sürücünün hafif hareket etmesine neden olabilir ve bu kişisel yaralanma veya cihaz hasarı ile sonuçlanabilir. Hareket motordaki kutup sayısına bağlıdır. Bir senkron döner motor için maksimum hareket 180°/kutup çifti sayısıdır. |
| <ul style="list-style-type: none">• Beklenmedik sürücü hareketlerini engellemek için gereken önlemleri alın, örneğin güvenlik izlemeye sahip bir fren kullanarak. |

9.4 Safety Integrated temel fonksiyonu

9.4.1 Safe Torque Off (STO)

Bir makine fonksiyonu ile bağlantılı olarak veya bir arıza olması durumunda, "Safe Torque Off" (STO) fonksiyonu motora giden ve tork oluşturan enerjiyi güvenli bir şekilde kesmek ve bu enerjiyi boşaltmak için kullanılır.


Fonksiyon seçildiğinde, sürücü ünitesi bir "güvenli durum"a gelir. Açma engelleme fonksiyonu sürücü ünitesinin yeniden başlatılmasını engeller.


Motor Module'leri/güç ünitelerine entegre edilen iki kanallı pals supresyon fonksiyonu bu fonksiyonun temelini oluşturur.

"Safe Torque Off" fonksiyonel özellikleri

- Bu fonksiyon sürücüyü entegre edilmiştir; bu daha yüksek seviyede bir kontrol cihazı gerektiği anlamına gelir.
- Fonksiyon sürücüyü özeldir, örn. her bir sürücü için mevcuttur ve ayrı ayrı devreye alınmalıdır.
- "Safe Torque Off" fonksiyonu seçildiğinde, aşağıdakiler geçerlidir:
 - Motor kaza eseri başlatılamaz.
 - Pals supresyonu motora giden ve tork oluşturan enerji beslemesini güvenli bir şekilde keser.
 - Güç ünitesi ve motor elektriksel olarak yalıtımlı değildir.
- STO seçildiğinde/seçimi kaldırıldığında güvenlik mesajları otomatik olarak çekilir.

STO fonksiyonu sürücünün yük torku veya sürtünme nedeniyle yeterince kısa bir süre içerisinde doğal olarak duruşa geçtiği yerlerde veya sürücünün "boşta yavaşlamasının" güvenlik açısından sakınca oluşturmadığı yerlerde kullanılabilir.

| |
|--|
|  İKAZ |
| Enerji beslemesi kesildikten sonra motorda beklenmedik bir hareket nedeniyle kişisel yaralanma veya cihaz hasarı riski |
| Enerji beslemesi kesildiğinde motorda beklenmeyen bir hareket gerçekleşebilir. Bu kişisel yaralanma veya cihaz hasarı ile sonuçlanabilir. |
| <ul style="list-style-type: none">• Bu durumda motorun istenmedik şekilde hareket etmesini engellemek için uygun önlemleri alın, örn. boşta yavaşlamaya karşı. |

| |
|---|
|  DİKKAT |
| Sürücü içerisindeki iki güç transistörünün eş zamanlı arıza yapması nedeniyle kişisel yaralanma veya cihaz hasarı riski |
| Eğer sürücü içerisinde bulunan iki güç transistörü eş zamanlı olarak arıza yaparsa (bir tanesi üst bir tanesi alt köprüde), bu kısa bir anlık harekete neden olabilir. Bir senkron döner motor için maksimum hareket 180°/kutup çifti sayısıdır. Bir senkron lineer motor için maksimum hareket kutup genişliği kadardır. |
| <ul style="list-style-type: none">• Beklenmedik sürücü hareketlerini engellemek için gereken önlemleri alın, örneğin güvenlik izlemeye sahip bir fren kullanarak. |

Not

Tutma freni için kapatma gecikmesi

Tutma freni için kapatma sinyali (düşük seviye) STO tetiklendikten 30 ms sonra verilir.

STO fonksiyonunun kullanılması için ön koşullar

STO fonksiyonu kullanıldığında aşağıdaki ön koşulların sağlanması gereklidir:

- Giriş palsının üst seviye süresinin 500 ms üzerinde.

Not

Giriş sinyali yüksek seviye süresi 500 ms'nin altında olan palslar içeriyorsa, STO sensörünün veya filtresinin hassasiyetini azaltmanız veya giriş palslarını bir PLC programı veya fiziksel filtre ile filtrelemeniz gerekir.

- Her bir izleme kanalı (STO1 ve STO2) kapatma sinyal yolu ile güvenli pals supresyonunu tetikler.
- Eğer bir motor tutma freni bağlanmışsa ve yapılandırılmışsa bağlı olan fren güvenli değildir çünkü fren için güvenli fren gibi bir güvenlik fonksiyonu yoktur.

STO fonksiyonu davranışları

| Terminal | | Durum | İşlem |
|---------------|---------------|---------------|--|
| STO1 | STO2 | | |
| Yüksek seviye | Yüksek seviye | Güvenli | Servo motor normalde servo sürücü açıldığında çalışır. |
| Düşük seviye | Düşük seviye | Güvenli | Servo sürücü normal bir şekilde çalışır, ancak servo motor çalışmaz. |
| Yüksek seviye | Düşük seviye | Güvenli değil | F1611 arızası oluşur ve servo motor boşa yavaşlar (OFF2). |
| Düşük seviye | Yüksek seviye | Güvenli değil | F1611 arızası oluşur ve servo motor boşa yavaşlar (OFF2). |

"Safe Torque Off" seçilmesi/seçimin kaldırılması

"Safe Torque Off" seçildiğinde aşağıdaki yürütülür:

- Her bir izleme kanalı kapatma sinyal yolu ile güvenli pals supresyonunu tetikler.
- Bir motor tutma freni kapalıdır (bağlıysa ve yapılandırılmışsa).

Not

Eğer "Safe Torque Off" seçilirse ve 2 saniye içerisinde bir kanal ile seçim kaldırılırsa palslar çıkış olarak bir mesaj olmadan bastırılır.

"Safe Torque Off" fonksiyonu seçildikten sonra yeniden başlatın

1. Giriş terminalleri ile her bir izleme kanalından fonksiyonun seçimini kaldırın.
2. Sürücü devreye alma sinyalleri verin.
3. Sürücüyü yeniden açın.
 - Giriş sinyali "ON/OFF1"de 1/0 kenar
 - Giriş sinyali "ON/OFF1"de 0/1 kenar (sürücüyü aç)
4. Sürücüleri yeniden çalıştırın.

"Safe Torque Off" fonksiyonu için tepki verme süresi

200 V değişken servo sürücüler için en kötü durumda STO cevap süresi 15 ms'dir. 400 V değişken servo sürücüler için en kötü durumda STO cevap süresi 5 ms'dir.

9.4.2 Zorunlu faal olmayan hata tespiti

Zorunlu faal olmayan hata tespiti veya Safety Integrated Temel Fonksiyonları için kapatma sinyali yolları testi

Kapatma sinyali yollarındaki zorunlu faal olmayan hata tespiti fonksiyonu her iki izleme kanalındaki yazılım/donanım hatalarını zamanında tespit etmek için kullanılır ve "Safe Torque Off" fonksiyonunun açılması/kapatılması ile otomatik hale getirilir.

Zamanında hata tespiti ile ilgili ISO 13849-1:2015 gereksinimlerini karşılamak için doğru çalıştıklarından emin olmak amacıyla iki kapatma sinyali yolu belirli bir süre içerisinde en az bir kez test edilmelidir. Bu fonksiyon bir zorunlu faal olmayan hata tespiti fonksiyonu ile gerçekleştirilmelidir, manuel modda veya otomatik bir işlemle tetiklenmelidir.

Bir zamanlayıcı zorunlu faal olmayan hata tespitinin mümkün olduğunca hızlı gerçekleştirilmesini sağlar.

Zorunlu faal olmayan hata tespiti için 8760 saat.

Zaman geçtiğinde, bir alarm verilir ve zorunlu faal olmayan hata tespiti gerçekleştirilene kadar açık kalır.

STO fonksiyonu her devreden çıkarıldığında zamanlayıcı ayarlanan değere geri döner.

Uygun güvenlik cihazları kullanıldığında (örn. koruyucu kapılar), makinenin çalıştırılmasının personele herhangi bir zarar vermeyeceği düşünülebilir. Bu nedenle, kullanıcıyı bir zorunlu faal olmayan hata tespiti çalışmasının zamanı geldiği ve uygun bir fırsatta bunun gerçekleştirilmesi gerektiği konusunda bilgilendirmek için bir alarm çıktısı verilir. Bu alarm makine çalışmasını etkilemez.

Zorunlu faal olmayan hata tespiti gerçekleştirilmesi gereken örnekler:

- Sistem açıldıktan sonra sürücüler duruş halinde iken (GÜÇ AÇIK).
- Koruyucu kapı açıldığında.
- Belirlenen aralıklarda.
- Otomatik modda (zaman ve olaya bağlı)

Not

İlgili zorunlu faal olmayan hata tespiti gerçekleştirilmişse zamanlayıcı sıfırlanacaktır. Karşılık gelen alarm tetiklenmez.

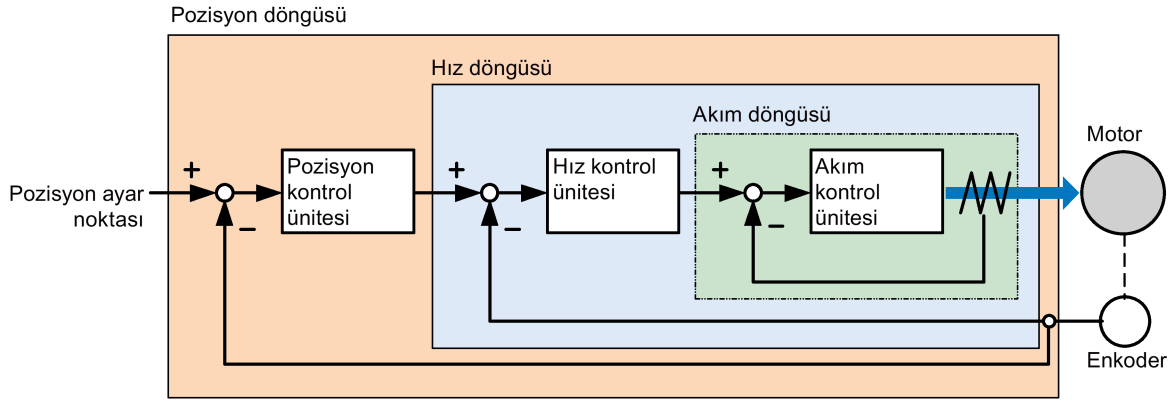
Güvenlik Fonksiyonu (STO) zorunlu faal olmayan hata tespiti prosedürü her zaman terminaller ile gerçekleştirilir.

10.1 Kontrol cihazına genel bakış

SINAMICS V90 PN servo sürücü üç kontrol döngüsüne sahiptir:

- Akım kontrolü
- Hız kontrolü
- Pozisyon kontrolü

Aşağıdaki blok diyagram bu üç kontrol döngüsü arasındaki ilişkiyi göstermektedir:



Teoride, iç kontrol döngüsünün frekans genişliği dış kontrol döngüsüne göre daha geniş **olmalıdır**; aksi takdirde, kontrol sisteminin tamamı titreşime maruz kalabilir ve düşük tepki seviyesine sahip olabilir. Frekans genişlikleri ile bu üç kontrol döngüsü arasındaki ilişki aşağıdaki gibidir:

Akım döngüsü > hız döngüsü > pozisyon döngüsü

SINAMICS V90 PN servo sürücünün akım döngüsü mevcut durumda mükemmel frekans genişliğine sahip olduğu için sizin sadece hız döngü kazancını ve pozisyon döngü kazancını ayarlamanız gereklidir.

Servo kazançları

- Pozisyon döngü kazancı

Pozisyon döngü kazancı, pozisyon döngüsünün tepki seviyesini doğrudan etkiler. Eğer mekanik sistem titreşmiyorsa veya ses oluşturmuyorsa, pozisyon döngü kazancının değerini artırabilirsiniz, böylece tepki seviyesi artırılabilir ve pozisyonlama süresi kısaltılabilir.

| Parametre | Değer aralığı | Varsayılan değer | Birim | Açıklama |
|-----------|-----------------------|------------------|----------|------------------------|
| p29110 | 0.00 ile 300.00 arası | 1.8 | 1000/dak | Pozisyon döngü kazancı |

- Hız döngü kazancı

Hız döngü kazancı, hız döngüsünün tepki seviyesini doğrudan etkiler. Eğer mekanik sistemde titreşim veya ses yoksa hız döngü kazancının değerini artırabilirsiniz böylece tepki seviyesi artırılabilir.

| Parametre | Değer aralığı | Varsayılan değer | Birim | Açıklama |
|-----------|-----------------------|------------------|---------|-------------------|
| p29120 | 0 ile 999999.00 arası | 0.3 | Nms/rad | Hız döngü kazancı |

- Hız döngü integral kazancı

Hız döngüsüne integral kısmı da eklendiğinde, servo sürücü etkin bir şekilde hızdaki sabit durum hatasını ortadan kaldırabilir ve hızdaki küçük değişimlere tepki verebilir.

Genel olarak konuşulursa eğer mekanik sistemde titreşim veya ses yoksa hız döngüsü integral kazancını düşürebilirsiniz; böylece sistemin rijitliği artırılabilir.

Eğer yük atalet oranı çok yüksekse veya mekanik sistemde bir rezonans faktörü varsa hız döngüsü integral süre sabitinin yeterince yüksek olması garanti edilmelidir; aksi takdirde, mekanik sistemde rezonans olabilir.

| Parametre | Değer aralığı | Varsayılan değer | Birim | Açıklama |
|-----------|-----------------------|------------------|-------|---|
| p29121 | 0 ile 100000.00 arası | 15 | ms | Hız döngüsü integral süresi |
| p29022 | 1 ile 10000 arası | 1 | - | Ayar: Toplam atalet momentinin motor atalet momentine oranı |

- Pozisyon döngü ileri besleme kazancı

Pozisyon döngü ileri besleme kazancı ile tepki verme seviyesi artırılabilir. Eğer pozisyon döngü ileri besleme kazancı çok büyükse motor hızı ani değişimlere ve dijital çıkış sinyali INP tekrar eden açma/kapatmaya sahip olabilir. Bu nedenle sizin hız dalga formundaki değişiklikleri ve ayar sırasındaki dijital çıkış sinyali INP hareketlerini takip etmeniz gereklidir. Pozisyon döngü ileri besleme kazancını yavaşça ayarlayabilirsiniz. İleri besleme fonksiyonunun etkisi eğer pozisyon döngü kazancı çok büyükse belirgin değildir.

| Parametre | Değer aralığı | Varsayılan değer | Birim | Açıklama |
|-----------|-----------------|------------------|-------|--|
| p29111 | 0 ile 200 arası | 0 | % | Hız Ön Kontrol Faktörü (İleri Besleme) |

10.2 Ayar modu

Bir makinenin tepki seviyesi ayar ile optimize edilebilir. Tepki seviyesi dinamik bir faktör ile gösterilir ve servo sürücüde ayarlanan servo kazançları ile belirlenir.

Servo kazançları parametrelerin bir kombinasyonu kullanılarak ayarlanır. Bu parametreler birbirlerini etkilemektedir, bu nedenle bu değerleri ayarlarken, ayarlanan değerler arasındaki dengeyi göz önünde bulundurmalısınız.

Genel olarak yüksek rijitliğe sahip bir makinenin tepkisi servo kazançlar artırılarak yükseltilebilir; ancak, eğer düşük rijitliğe sahip bir makinenin servo kazançları artırılırsa, makinede titreşim olabilir ve tepki iyileştirilemez.

DİKKAT

Servo kazançların etkinliği

Ayar fonksiyonu **sadece** birinci servo kazanç grubunu kullanır (pozisyon döngü kazancı 1, hız döngü kazancı 1 ve hız döngüsü integral süresi 1).

SINAMICS V90 PN servo sürücü için aşağıdaki ayar fonksiyonları mevcuttur.

p29021 parametresini ayarlayarak bir hassas ayar modunun seçilmesi:

| Parametre | Ayar değeri | Açıklama |
|-----------|----------------|---|
| p29021 | 0 (varsayılan) | Servo kazanç ilgili parametreleri değiştirilmeden otomatik ayar devreden çıkarılmıştır (manuel ayar). |
| | 1 | Tek tuşla otomatik ayar Yük atalet momenti oranı belirlenir ve servo kazançları buna göre otomatik bir şekilde ayarlanır. |
| | 3 | Gerçek zamanlı otomatik ayar Yük atalet momenti oranı belirlenir ve servo kazançları gerçek zamanlı olarak otomatik bir şekilde ayarlanır. |
| | 5 | Otomatik ayar devreden çıkarılır (manuel ayar). Tüm servo kazançlar ile ilgili parametreler varsayılan ayarlama değerlerine ayarlanır. |

Otomatik ayar yöntemleri

SINAMICS V90 PN iki otomatik ayar modunu destekler: tek tuşla otomatik ayar ve gerçek zamanlı otomatik ayar. Otomatik ayarlama fonksiyonu kontrol parametrelerini cihazdaki yük atalet momenti oranına göre optimize edebilir (p29022) ve cihazın rezonansını otomatik olarak bastırmak için mevcut olan uygun filtre parametrelerini ayarlayabilir. Farklı dinamik faktörler ayarlayarak sistemin dinamik performansını değiştirebilirsiniz.

- Tek tuşla otomatik ayar

Tek tuşla otomatik ayar, dahili hareket komutları yardımıyla cihazdaki yük atalet momentini ve mekanik özellikleri tahmin eder. İstenilen performansı yakalamak için sürücüyü ana makine kontrol cihazıyla kontrol etmeden önce işlemi birkaç defa çalıştırabilirsiniz. Maksimum hız, anma hızıyla sınırlıdır.

- Gerçek zamanlı otomatik ayar

Gerçek zamanlı otomatik ayar, cihazdaki yük atalet momentini otomatik olarak tahmin eder. Bu işlem sürücü, ana makine kontrol cihazı kumandasında çalışırken gerçekleştirilir. Motorda servo açık sonrasında, gerçek zamanlı otomatik ayar fonksiyonu etkin kalır. Yük atalet momentini sürekli olarak tahmin etmeniz gerekmiyorsa sistem performansı kabul edilebilir düzeyde olduğunda fonksiyonu devre dışı bırakabilirsiniz.

Ayar işlemi tamamlandığında ve sürücü performansı kabul edilebilir düzeye geldiğinde, ayarlanmış olan parametreleri kaydetmek üzere RAM'dan ROM'a kopyalamanız önerilir.

SINAMICS V-ASSISTANT ile ayar

Ayarı SINAMICS V-ASSISTANT mühendislik aracı ile gerçekleştirmenizi öneririz. Daha fazla bilgi için, SINAMICS V-ASSISTANT Çevrimiçi Yardım'a bakınız.

10.3 Tek tuşla otomatik ayar

Not

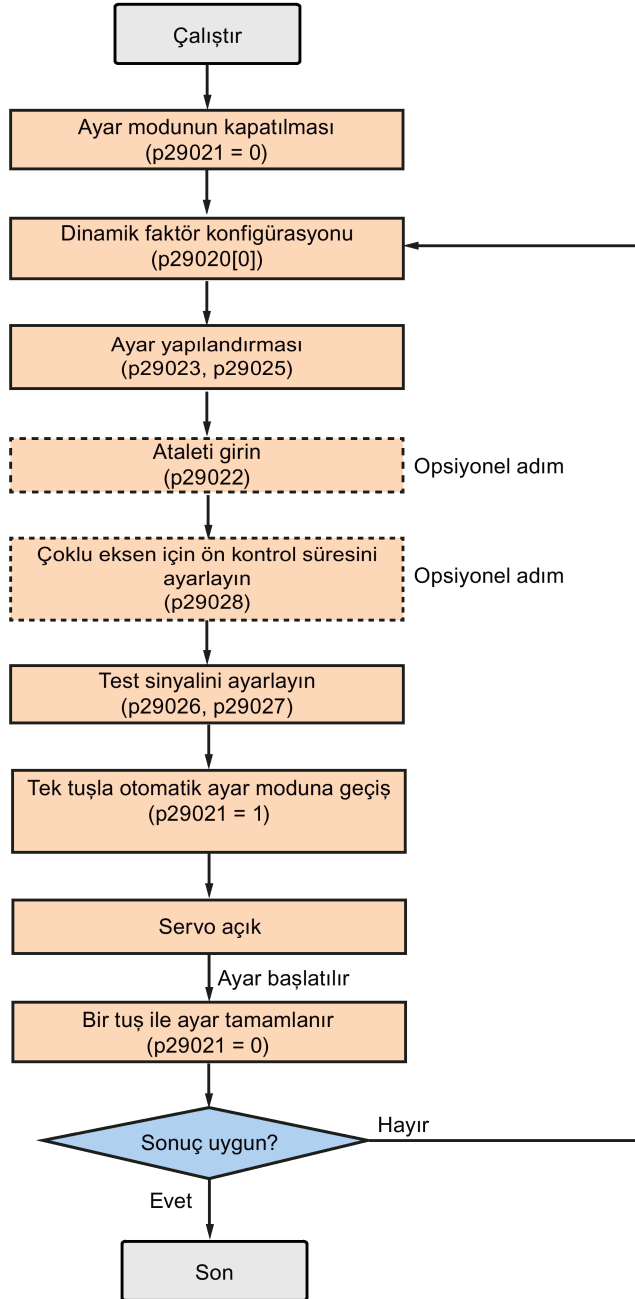
Tek tuşla otomatik ayarı kullanmadan önce, gerçek cihaz pozisyon sınırına yaklaşmayı engellemek üzere servo motoru mekanik pozisyonun ortasına ilerletin.

Tek tuşla otomatik ayar için ön koşullar

- Cihazın yük atalet momenti oranı hala bilinmemektedir ve tahmin edilmesi gereklidir.
- Motor saat yönünde ve saatin ters yönünde dönebilmektedir.
- Motor dönüş pozisyonu (p29027 bir turun 360 derece olduğunu tanımlar) makine tarafından sağlanır.
 - Mutlak enkoderli motor için: konum sınırlandırması p29027 tarafından belirlenir
 - Eklemeli enkoderli motor için: ayar işlemi başladığında motorun iki tur kadar serbestçe dönebilmelidir

Tek tuşla otomatik ayar prosedürü

SINAMICS V90 PN servo sürücü için tek tuşla otomatik ayar gerçekleştirmek üzere aşağıdaki şekilde ilerleyin:



Parametre ayarları

Cihazın yük atalet momenti oranını (p29022) aşağıdaki yöntemlerle ayarlayabilirsiniz:

- Cihazın yük atalet momenti oranını biliyorsanız manuel olarak girin.
- Yük atalet momenti oranını tek tuşla otomatik ayar ile tahmin edin (p29023.2 = 1). Tek tuşla otomatik ayarı pek çok defa çalıştırdıktan ve p29022 için kararlı bir değer elde ettikten sonra, p29023.2 = 0 olarak ayarlayıp tahmin etmeyi durdurabilirsiniz.

| Parametre | Değer aralığı | Varsayılan değer | Birim | Açıklama |
|---------------|--------------------|----------------------|-------|---|
| p29020[0...1] | 1 ile 35 arası | 18 | - | Otomatik ayar dinamik faktörü <ul style="list-style-type: none"> • [0]: Tek tuşla otomatik ayar dinamik faktörü • [1]: Gerçek zamanlı otomatik ayar dinamik faktörü |
| p29021 | 0 ile 5 arası | 0 | - | Ayar modu seçimi <ul style="list-style-type: none"> • 0: devre dışı • 1: tek tuşla otomatik ayar • 3: gerçek zamanlı otomatik ayar • 5: varsayılan kontrol parametreleri ile devre dışı |
| p29022 | 1 ile 10000 arası | 1 | - | Yük atalet momenti oranı |
| p29023 | 0 ile 0xffff arası | 0x0007 | - | Tek tuşla otomatik ayar yapılandırması |
| p29025 | 0 ile 0x003f arası | 0x0004 | - | Genel ayar yapılandırması |
| p29026 | 0 ile 5000 arası | 2000 (varsayılan) | ms | Test sinyali süresi |
| p29027 | 0 ile 30000 arası | 0 (varsayılan) | ° | Motorun sınır döndürme pozisyonu |
| p29028 | 0,0 ile 60,0 arası | 7,5 | ms | Ön kontrol zaman sabiti |

Çok eksenli enterpolasyon fonksiyonu etkinleştirildiğinde (p29023.7 = 1) p29028 parametresi kullanılabilir. Eksenler enterpolasyon eksenleri olarak kullanılıyorsa bunlar için aynı ön kontrol zaman sabitlerini ayarlamanız gerekir (p29028).

Servo sistemin dinamik faktörünü p29020 parametresi ile yapılandırabilirsiniz. Daha yüksek dinamik faktör daha yüksek çekiş yeteneği ve daha kısa ayarlama süresi, ama aynı zamanda daha yüksek rezonans olasılığı anlamına gelir. Rezonans olmayan aralıkta istenen dinamik faktörü bulmalısınız.

SINAMICS V90 PN servo sürücü için toplamda 35 dinamik faktör mevcuttur:

| Dinamik faktör (p29020) | Makine rijitliği |
|-------------------------|------------------|
| 1 | Düşük |
| 2 | ↑ |
| ... | |
| 17 | |
| 18 | Orta |
| 19 | ↓ |
| ... | |
| 35 | |
| | Yüksek |

Eğer dinamik faktör ayarı makine rezonansının 250 Hz üzerinde olması nedeniyle istenen seviyeye kadar yükseltilemiyorsa makine rezonansını baskılamak ve dinamik faktörü artırmak için rezonans supresyon fonksiyonu kullanılabilir. Rezonans supresyon fonksiyonu ile ilgili detaylı bilgi için "Rezonans supresyonu (Sayfa 277)" kısmına bakınız.

Not

Otomatik ayar fonksiyonu devre dışı olduğunda (p29021 = 0) ayar yapılandırma parametreleri dikkatle ayarlanmalıdır.

Servo on sonrasında motor test sinyaliyle çalışacaktır.

Tek tuşla otomatik ayar işlemi başarılı olarak tamamlandığında p29021 parametresi otomatik olarak 0 değerine ayarlanır. Ayrıca siz de servo on öncesinde p29021 parametresini 0 olarak ayarlayarak tek tuşla ayar işlemini kesebilirsiniz. Parametreleri sürücüye kaydetmeden önce p29021 değerinin 0 olarak değiştiğinden emin olun.

Not

Tek tuşla ayar fonksiyonunu kullandığınız zaman JOG fonksiyonunu kullanmayın.

Not

Tek tuşla ayar devreye alındıktan sonra servo kapalı ve dijital girişli (EMGS) acil duruş dışında hiçbir işleme izin verilmez.

Tek tuşla otomatik ayar ile servo sürücü, yük atalet momenti oranını otomatik olarak tahmin edebilir ve aşağıdaki ilgili parametreleri ayarlayabilir.

| Parametre | Değer aralığı | Varsayılan değer | Birim | Açıklama |
|-----------|-----------------------|------------------|------------------------|---|
| p1414 | 0 ile 3 arası | 0 | - | Hız ayar noktası filtresi aktivasyonu |
| p1415 | 0 ile 2 arası | 0 | - | Hız ayar noktası filtre 1 tipi |
| p1417 | 0,5 ile 16000 arası | 1999 | Hz | Hız ayar noktası filtre 1 paydası doğal frekansı |
| p1418 | 0,001 ile 10 arası | 0,7 | - | Hız ayar noktası filtre 1 payda sönümlenme |
| p1419 | 0,5 ile 16000 arası | 1999 | Hz | Hız ayar noktası filtre 1 payı doğal frekansı |
| p1420 | 0,001 ile 10 arası | 0,7 | - | Hız ayar noktası filtre 1 pay sönümlenme |
| p1441 | 0 ile 50 arası | 0 | ms | Mevcut hız düzleştirme süresi |
| p1656 | 0 ile 15 arası | 1 | - | Akım ayar noktası filtresini etkinleştirir |
| p1658 | 0,5 ile 16000 arası | 1999 | Hz | Akım ayar noktası filtre 1 paydası doğal frekansı |
| p1659 | 0,001 ile 10 arası | 0,7 | - | Akım ayar noktası filtre 1 payda sönümlenme |
| p2533 | 0 ile 1000 arası | 0 | ms | LR pozisyon ayar noktası filtresi zaman sabiti |
| p2572 | 1 ile 2000000 arası | 100 | 1000 LU/s ² | EPOS maksimum hızlanma |
| p2573 | 1 ile 2000000 arası | 100 | 1000 LU/s ² | EPOS maksimum yavaşlama |
| p29022 | 1 ile 10000 arası | 1 | - | Yük atalet momenti oranı |
| p29110 | 0,00 ile 300,00 arası | 1,8 | 1000/d ak | Pozisyon döngü kazancı |
| p29120 | 0 ile 999999 arası | 0,3 | Nms/ra d | Hız döngü kazancı |
| p29121 | 0 ile 100000 arası | 15 | ms | Hız döngüsü integral süresi |
| p29111 | 0 ile 200 arası | 0 | % | Hız Ön Kontrol Faktörü (İleri Besleme) |

Tek tuşla ayar sonrasında en fazla dört mevcut ayar noktası filtresi etkinleştirilebilir. Filtrelerle ilgili aşağıdaki parametreler ayarlanabilir.

| Parametre | Değer aralığı | Varsayılan değer | Birim | Açıklama |
|-----------|---------------------|------------------|-------|---|
| p1663 | 0,5 ile 16000 arası | 1000 | Hz | 2. akım çentik filtresinin doğal frekansına ait payda |
| p1664 | 0,001 ile 10 arası | 0,3 | - | 2. akım çentik filtresinin sönümlemesinin paydası |
| p1665 | 0,5 ile 16000 arası | 1000 | Hz | Mevcut 2. notch filtresinin doğal frekansına ait pay. |
| p1666 | 0,0 ile 10 arası | 0,01 | - | 2. akım çentik filtresinin sönümlemesinin payı |
| p1668 | 0,5 ile 16000 arası | 1000 | Hz | 3. akım çentik filtresinin doğal frekansına ait payda |
| p1669 | 0,001 ile 10 arası | 0,3 | - | 3. akım çentik filtresinin sönümlemesinin paydası |
| p1670 | 0,5 ile 16000 arası | 1000 | Hz | 3. akım çentik filtresinin doğal frekansına ait pay |
| p1671 | 0,0 ile 10 arası | 0,01 | - | 3. akım çentik filtresinin sönümlemesinin payı |
| p1673 | 0,5 ile 16000 arası | 1000 | Hz | 4. akım çentik filtresinin doğal frekansına ait payda |
| p1674 | 0,001 ile 10 arası | 0,3 | - | 4. akım çentik filtresinin sönümlemesinin paydası |
| p1675 | 0,5 ile 16000 arası | 1000 | Hz | 4. akım çentik filtresinin doğal frekansına ait pay |
| p1676 | 0,0 ile 10 arası | 0,01 | - | 4. akım çentik filtresinin sönümlemesinin payı |

Not

Tek tuşla otomatik ayar fonksiyonu devreye alındıktan sonra, diğer otomatik ayar ile ilgili kontrol/filtre parametrelerini değiştirmeyin, çünkü bu parametreler otomatik olarak ayarlanabilir ve sizin değişiklikleriniz kabul edilmeyecektir.

Not

Tek tuşla otomatik ayar fonksiyonu kontrol parametrelerinde bazı değişikliklere neden olabilir. Sistem sıklığı düşük ayardayken EMGS=0 olarak ayarlandığında motorun duruşa geçmesi için daha uzun zaman gereken bir duruma neden olabilir.

10.4 Gerçek zamanlı otomatik ayar

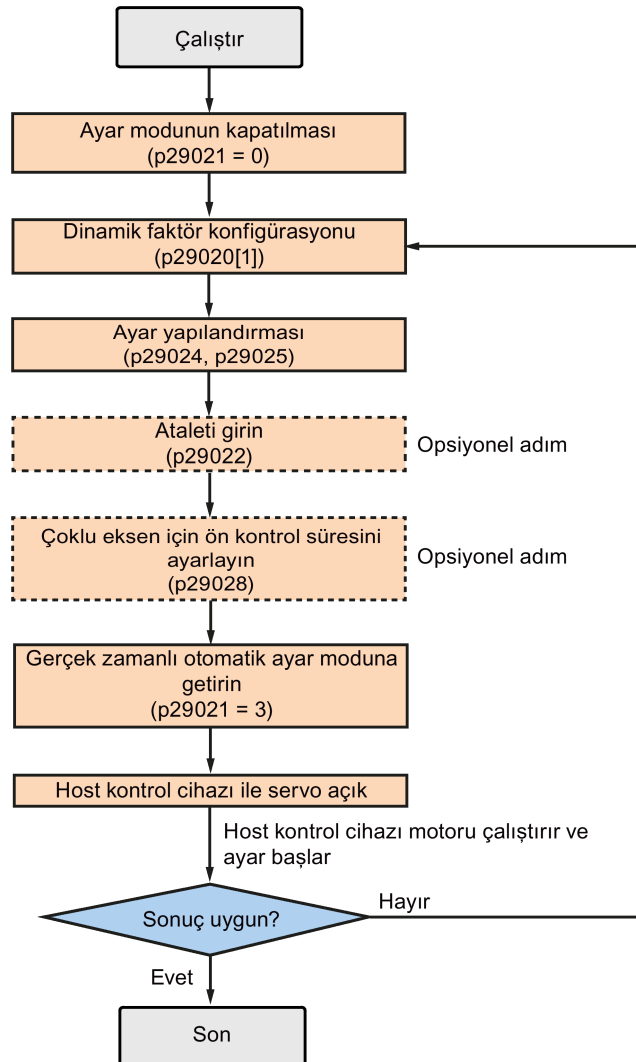
Gerçek zamanlı otomatik ayar ile servo sürücü, yük atalet momentini otomatik olarak tahmin edebilir ve en uygun kontrol parametrelerini ayarlayabilir.

Gerçek zamanlı otomatik ayar için ön koşullar

- Sürücünün ana makine kontrol cihazı ile denetlenmesi gerekir.
- Makine farklı pozisyonlara taşındığında makinenin gerçek yük atalet momentini farklı olacaktır.
- Motorun birden fazla hızlanma ve yavaşlamaya sahip olduğundan emin olun. Adım kumandası tavsiye edilir.
- Cihaz çalışırken, cihazın rezonans frekansı değişir.

Gerçek zamanlı otomatik ayar prosedürü

SINAMICS V90 PN servo sürücü için gerçek zamanlı otomatik ayar gerçekleştirmek üzere aşağıdaki şekilde ilerleyin:



Parametre ayarları

Cihazın yük atalet momenti oranını (p29022) aşağıdaki yöntemlerle ayarlayabilirsiniz:

- Cihazın yük atalet momenti oranını biliyorsanız manuel olarak girin
- Tek tuşla otomatik ayar ile tahmin edilen yük atalet momenti oranını doğrudan kullanın
- Yük atalet momenti oranını gerçek zamanlı otomatik ayar ile tahmin edin (p29024.2 = 1). p29022 için kararlı bir değer elde ettikten sonra, p29024.2 = 0 olarak ayarlayıp tahmin etmeyi durdurabilirsiniz.

| Parametre | Değer aralığı | Varsayılan değer | Birim | Açıklama |
|---------------|--------------------|------------------|-------|---|
| p29020[0...1] | 1 ile 35 arası | 18 | - | Otomatik ayar dinamik faktörü. <ul style="list-style-type: none"> • [0]: Tek tuşla otomatik ayar dinamik faktörü • [1]: Gerçek zamanlı otomatik ayar dinamik faktörü |
| p29021 | 0 ile 5 arası | 0 | - | Bir ayar modunun seçimi. <ul style="list-style-type: none"> • 0: devre dışı • 1: tek tuşla otomatik ayar • 3: gerçek zamanlı otomatik ayar • 5: Varsayılan kontrol cihazı parametreleri ile devreden çıkarın |
| p29022 | 1 ile 10000 arası | 1 | - | Yük atalet momenti oranı |
| p29024 | 0 ile 0xffff arası | 0x004c | - | Gerçek zamanlı otomatik ayar yapılandırması |
| p29025 | 0 ile 0x003f arası | 0x0004 | - | Genel ayar yapılandırması |
| p29028 | 0,0 ile 60,0 arası | 7,5 | ms | Ön kontrol zaman sabiti |

Çok eksenli enterpolasyon fonksiyonu etkinleştirildiğinde (p29024.7 = 1) p29028 parametresi kullanılabilir. Eksenler enterpolasyon eksenleri olarak kullanılıyorsa bunlar için aynı ön kontrol zaman sabitlerini ayarlamanız gerekir (p29028).

Servo sistemin dinamik faktörünü p29020 parametresi ile yapılandırabilirsiniz. Daha yüksek dinamik faktör daha yüksek çekiş yeteneği ve daha kısa ayarlama süresi, ama aynı zamanda daha yüksek rezonans olasılığı anlamına gelir. Rezonans olmayan aralıkta istenen dinamik faktörü bulmalısınız.

SINAMICS V90 PN servo sürücü için 35 dinamik faktör mevcuttur:

| Dinamik faktör (p29020) | Makine rijitliği |
|-------------------------|------------------|
| 1 | Düşük |
| 2 | ↑ |
| ... | |
| 17 | |
| 18 | Orta |
| 19 | ↓ |
| ... | |
| 35 | |
| | Yüksek |

Eğer dinamik faktör ayarı makine rezonansının 250 Hz üzerinde olması nedeniyle istenen seviyeye kadar yükseltilemiyorsa makine rezonansını baskılamak ve dinamik faktörü artırmak için rezonans supresyon fonksiyonu kullanılabilir. Rezonans supresyon fonksiyonu ile ilgili detaylı bilgi için "Rezonans supresyonu (Sayfa 277)" kısmına bakınız.

Not

Otomatik ayar fonksiyonu devre dışı olduğunda (p29021 = 0) ayar yapılandırma parametreleri dikkatle ayarlanmalıdır.

Ayar işlemi sırasında p29022 ayarlandıktan ve sürücü tarafından kabul edildikten sonra p29020[1] yardımıyla dinamik faktörü değiştirebilir ve farklı bir dinamik performans elde edebilirsiniz.

Servo'yu devreye aldıktan sonra, gerçek zamanlı otomatik ayar fonksiyonu servo sürücü için her zaman devrede kalır. Gerçek zamanlı otomatik ayar fonksiyonunu sonlandırmak veya duraklatmak istiyorsanız sürücüyü servo off durumuna getirin ve p29021 parametresini 0 değerine ayarlayın.

Gerçek zamanlı otomatik ayar kullanırken aşağıdaki parametreler sürekli olarak gerçek zamanda ayarlanabilir:

| Parametre | Değer aralığı | Varsayılan değer | Birim | Açıklama |
|-----------|-----------------------|------------------|----------|--|
| p1417 | 0,5 ile 16000 arası | 1999 | Hz | Hız ayar noktası filtre 1 paydası doğal frekansı |
| p1419 | 0,5 ile 16000 arası | 1999 | Hz | Hız ayar noktası filtre 1 payı doğal frekansı |
| p29022 | 1 ile 10000 arası | 1 | - | Yük atalet momenti oranı |
| p29110 | 0,00 ile 300,00 arası | 1,8 | 1000/dak | Pozisyon döngü kazancı |
| p29120 | 0 ile 999999 arası | 0,3 | Nms/rad | Hız döngü kazancı |
| p29121 | 0 ile 100000 arası | 15 | ms | Hız döngüsü integral süresi |
| p29111 | 0 ile 200 arası | 0 | % | Hız Ön Kontrol Faktörü (İleri Besleme) |

Not

Gerçek zamanlı otomatik ayar fonksiyonu kullanılırken, varsayılan değerler uygun değilse ana bilgisayar kontrol cihazı motoru çalıştıramaz. Motoru ana bilgisayar kontrol cihazıyla çalıştırmak için sürücünün gerçek zamanlı otomatik ayar fonksiyonu ile deneme çalışması yaparak parametreleri otomatik olarak ayarlaması gerekir. Ayar işlemi tamamlandıktan sonra ana bilgisayar kontrol cihazı motoru çalıştırabilir.

Not

Gerçek zamanlı otomatik ayar devreye alındıktan sonra, diğer otomatik ayar ile ilgili kontrol/filtre parametrelerini değiştirmeyin, çünkü bu parametreler otomatik olarak ayarlanabilir ve sizin değişiklikleriniz kabul edilmeyecektir.

Not

Gerçek zamanlı otomatik ayar, aşağıdaki koşullar sağlanmazsa gerçekleştirilmeyebilir:

- Motoru 100 ms veya daha uzun bir süre hızlanma torkuyla hızlandırma.
- Hızlanma/yavaşlama torku anma torkunun %15 veya daha fazla üzerindeyse.

Hızlanma/yavaşlama sırasında veya sıklığı zayıf olan bir makinede ani bozulmaya neden olabilecek çalışma koşulları altında otomatik ayar doğru bir şekilde çalışmayabilir. Böyle durumlarda sürücüyü optimize etmek için tek tuşla otomatik ayar veya manuel ayar kullanılmalıdır.

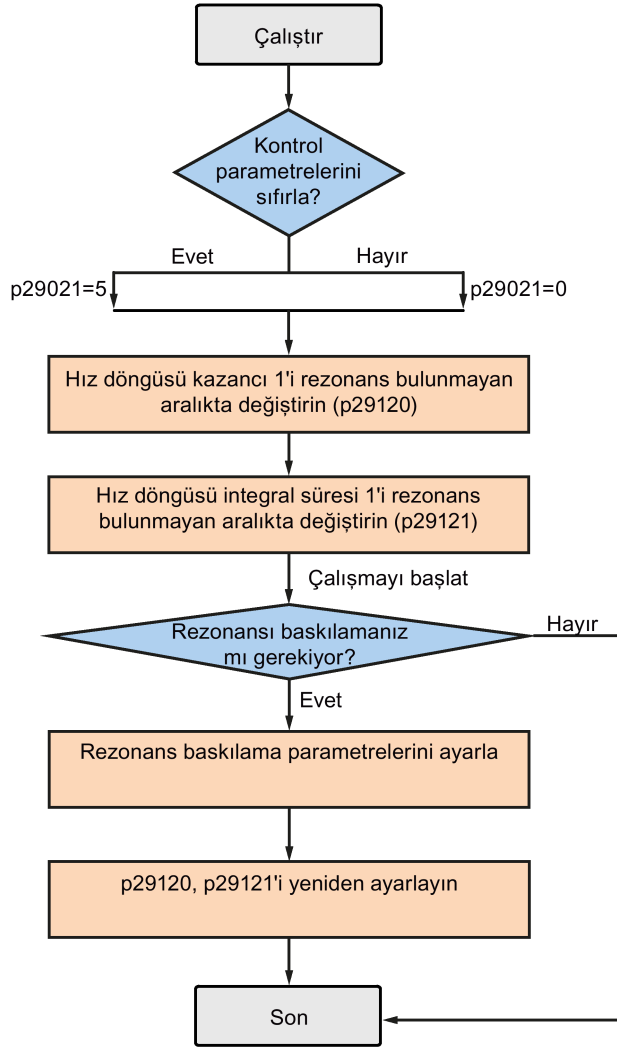
10.5 Manuel ayar

Otomatik ayar beklenen ayar sonuçlarını sağlamıyorsa p29021 parametresini ayarlayarak otomatik ayar fonksiyonunu devreden çıkarabilir ve ayarı manuel olarak gerçekleştirebilirsiniz:

- p29021 = 5: otomatik ayar fonksiyonu devreden çıkarılır ve tüm kontrol parametreleri varsayılan değerlere ayarlanır.
- p29021 = 0: kontrol parametreleri değiştirilmeden otomatik ayar fonksiyonu devreden çıkarılır.

Manuel ayar prosedürü

Manuel ayar gerçekleştirmek için aşağıdaki prosedürü takip edin:



Not

Rezonans supresyonu

Rezonans supresyonu hakkında detaylı bilgi için "Rezonans supresyonu (Sayfa 277)" kısmına bakınız.

Parametre ayarları

Manuel ayar fonksiyonunu kullandığınızda aşağıdaki servo kazançlarıyla ilgili parametreleri manuel olarak ayarlamanız gereklidir:

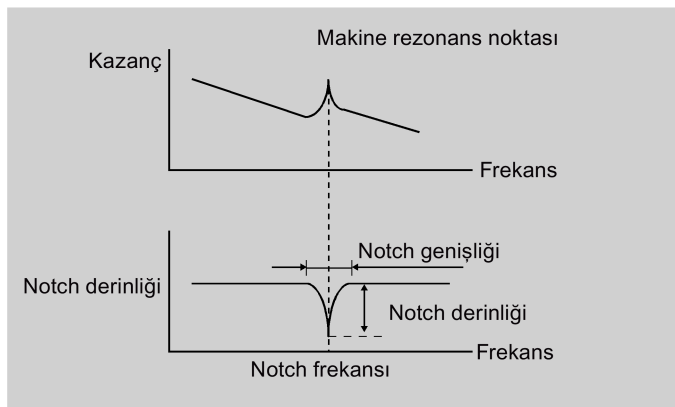
| Parametre | Değer aralığı | Varsayılan değer | Birim | Açıklama |
|-----------|-----------------------|------------------|------------------------|--|
| p2533 | 0 ile 1000 arası | 0 | ms | LR pozisyon ayar noktası filtresi zaman sabiti |
| p2572 | 1 ile 2000000 arası | 100 | 1000 LU/s ² | EPOS maksimum hızlanma |
| p2573 | 1 ile 2000000 arası | 100 | 1000 LU/s ² | EPOS maksimum yavaşlama |
| p29110 | 0.00 ile 300.00 arası | 1.8 | 1000/dak | Pozisyon döngü kazancı |
| p29120 | 0 ile 999999 arası | 0.3 | Nms/rad | Hız döngü kazancı |
| p29121 | 0 ile 100000 arası | 15 | ms | Hız döngüsü integral süresi |
| p29111 | 0 ile 200 arası | 0 | % | Hız Ön Kontrol Faktörü (İleri Besleme) |

10.6 Rezonans supresyonu

Rezonans supresyon fonksiyonu bir filtre (notch filtresi) fonksiyonudur. 250 Hz ile 1500 Hz arasındaki bir frekansta mekanik rezonansı tespit eder ve mekanik rezonansı baskılamak amacıyla o frekansın kazancını azaltır (notch filtresinin otomatik olarak ayarlanmasıyla).

Artık V90 PN servo sürücüsü için aynı anda dört ayar noktası filtresi kullanılabilir. Filtre 1, düşük geçirimli filtredir. Filtre 2, 3 ve 4 bant sönümleme filtreleridir.

Kazanç azaltma frekansı, genişliği ile birlikte derinliği notch filtresi ayarlanarak değiştirilebilir:



Rezonans supresyon fonksiyonunun kullanılması

Not

Rezonans supresyonu fonksiyonu otomatik ayar fonksiyonuyla birlikte kullanılır. Gerçek zamanlı otomatik ayar ve tek tuşla otomatik ayar modlarında bu fonksiyon varsayılan olarak etkinleştirilmiştir.

Gerçek zamanlı otomatik ayar fonksiyonunu kullandığınızda, eğer cihazda rezonans yoksa yüksek dinamik performans elde etmek için rezonans supresyonu fonksiyonunu devreden çıkarmanız tavsiye edilir.

Bu fonksiyon aşağıdaki parametrelerle etkinleştirilebilir veya devre dışı bırakılabilir:

- Tek tuşla otomatik ayar için: p29023 parametresinin 1. biti
- Gerçek zamanlı otomatik ayar için: p29024 parametresinin 6. biti

Tek tuşla otomatik ayar ile rezonans supresyonu (p29021=1, p29023.1=1)

Tek tuşla otomatik ayar ile rezonans supresyonu fonksiyonunu kullanmadan önce, yükün gereken şekilde bağlanmış olduğundan ve servo motorun serbest bir şekilde dönebildiğinden emin olun. Tek tuşla otomatik ayar işlemi başarılı olarak tamamlandıktan sonra servo sürücüsü aşağıda belirtilen notch filtresiyle ilgili parametreleri makinenin gerçek özelliğine göre otomatik olarak ayarlar. En fazla dört mevcut ayar noktası filtresi etkinleştirilebilir.

| Parametre | Değer aralığı | Varsayılan değer | Birim | Açıklama |
|-----------|---------------------|------------------|-------|---|
| p1663 | 0.5 ile 16000 arası | 1000 | Hz | Mevcut 2. notch filtresinin doğal frekansına ait payda. |
| p1664 | 0.001 ile 10 arası | 0.3 | - | Mevcut 2. notch filtresi paydasının sönümlenmesi. |
| p1665 | 0.5 ile 16000 arası | 1000 | Hz | Mevcut 2. notch filtresinin doğal frekansına ait pay. |
| p1666 | 0.0 ile 10 arası | 0.01 | - | Mevcut 2. notch filtresi payının sönümlenmesi. |
| p1668 | 0.5 ile 16000 arası | 1000 | Hz | Mevcut 3. notch filtresinin doğal frekansına ait payda. |
| p1669 | 0.001 ile 10 arası | 0.3 | - | Mevcut 3. notch filtresi paydasının sönümlenmesi. |
| p1670 | 0.5 ile 16000 arası | 1000 | Hz | Mevcut 3. notch filtresinin doğal frekansına ait pay. |
| p1671 | 0.0 ile 10 arası | 0.01 | - | Mevcut 3. notch filtresi payının sönümlenmesi. |
| p1673 | 0.5 ile 16000 arası | 1000 | Hz | Mevcut 4. notch filtresinin doğal frekansına ait payda. |
| p1674 | 0.001 ile 10 arası | 0.3 | - | Mevcut 4. notch filtresi paydasının sönümlenmesi. |
| p1675 | 0.5 ile 16000 arası | 1000 | Hz- | Mevcut 4. notch filtresinin doğal frekansına ait pay. |
| p1676 | 0.0 ile 10 arası | 0.01 | - | Mevcut 4. notch filtresi payının sönümlenmesi. |

Not

Notch filtresi, rezonans supresyon fonksiyonu otomatik olarak devreye alındığında aktif kalır.

Tek tuşla ayar tamamlandıktan sonra en fazla dört filtre etkinleştirilebilir. p1656 parametresini ayarlayarak notch filtrelerini devreden çıkarabilirsiniz:

Gerçek zamanlı otomatik ayar ile rezonans supresyonu (p29021=3, p29024.6=1)

Gerçek zamanlı otomatik ayar ile rezonans supresyonu fonksiyonunu seçtiğinizde, servo sürücü rezonans frekansını gerçek zamanlı olarak tespit eder ve notch filtresi ile ilgili aşağıdaki parametreleri uygun şekilde ayarlar:

| Parametre | Değer aralığı | Varsayılan değer | Birim | Açıklama |
|-----------|---------------------|------------------|-------|---|
| p1663 | 0.5 ile 16000 arası | 1000 | Hz | Mevcut 2. notch filtresinin doğal frekansına ait payda. |
| p1664 | 0.001 ile 10 arası | 0.3 | - | Mevcut 2. notch filtresi paydasının sönümlenmesi. |
| p1665 | 0.5 ile 16000 arası | 1000 | Hz | Mevcut 2. notch filtresinin doğal frekansına ait pay. |
| p1666 | 0.0 ile 10 arası | 0.01 | - | Mevcut 2. notch filtresi payının sönümlenmesi. |

Manuel ayarlama ile rezonans supresyonu (p29021=0)

Hem gerçek zamanlı otomatik ayar ile rezonans supresyonu hem de tek tuşla ayar modu supresyon etkisine ulaşamıyorsa aşağıdaki parametreleri manuel olarak ayarlayarak rezonans supresyonu gerçekleştirebilirsiniz:

| Parametre | Değer aralığı | Varsayılan değer | Birim | Açıklama |
|-----------|---------------------|------------------|-------|---|
| p1663 | 0.5 ile 16000 arası | 1000 | Hz | Mevcut 2. notch filtresinin doğal frekansına ait payda. |
| p1664 | 0.001 ile 10 arası | 0.3 | - | Mevcut 2. notch filtresi paydasının sönümlenmesi. |
| p1665 | 0.5 ile 16000 arası | 1000 | Hz | Mevcut 2. notch filtresinin doğal frekansına ait pay. |
| p1666 | 0.0 ile 10 arası | 0.01 | - | Mevcut 2. notch filtresi payının sönümlenmesi. |
| p1668 | 0.5 ile 16000 arası | 1000 | Hz | Mevcut 3. notch filtresinin doğal frekansına ait payda. |
| p1669 | 0.001 ile 10 arası | 0.3 | - | Mevcut 3. notch filtresi paydasının sönümlenmesi. |
| p1670 | 0.5 ile 16000 arası | 1000 | Hz | Mevcut 3. notch filtresinin doğal frekansına ait pay. |
| p1671 | 0.0 ile 10 arası | 0.01 | - | Mevcut 3. notch filtresi payının sönümlenmesi. |
| p1673 | 0.5 ile 16000 arası | 1000 | Hz | Mevcut 4. notch filtresinin doğal frekansına ait payda. |
| p1674 | 0.001 ile 10 arası | 0.3 | - | Mevcut 4. notch filtresi paydasının sönümlenmesi. |
| p1675 | 0.5 ile 16000 arası | 1000 | Hz | Mevcut 4. notch filtresinin doğal frekansına ait pay. |
| p1676 | 0.0 ile 10 arası | 0.01 | - | Mevcut 4. notch filtresi payının sönümlenmesi. |

Notch frekansının f_{sp} , notch genişliğinin f_{BB} ve notch derinliğinin K olduğunu düşünün; bu şekilde filtre parametreleri aşağıdaki şekilde hesaplanabilir:

$$p1663=p1665=f_{sp}$$

$$p1664=f_{BB} / (2 \times f_{sp})$$

$$p1666=(f_{BB} \times 10^{(k/20)}) / (2 \times f_{sp})$$

10.7 Düşük frekanslı titreşim supresyonu

Düşük frekanslı titreşim supresyonu fonksiyonu pozisyon ayar noktası filtre fonksiyonudur. Titreşim için 0,5 Hz ile 62,5 Hz arasında supresyon yapabilir. Fonksiyon EPOS kontrol modunda mevcuttur.

İlgili parametreler

Titreşim supresyon fonksiyonunu kullandığınızda, aşağıdaki parametreleri uygun şekilde yapılandırmanız gerekir:

| Parametre | Değer aralığı | Varsayılan değer | Birim | Açıklama |
|-----------|--------------------|------------------|-------|--|
| p29035 | 0 ile 1 arası | 0 | - | Düşük frekanslı titreşim supresyonu etkinleştirme. • 0: devreden çıkar • 1: devreye al |
| p31581 | 0 ile 1 arası | 0 | - | Titreşim supresyon filtre tipi. • 0: filtre tipi dayanıklı • 1: filtre tipi hassas |
| p31585 | 0,5 ile 62,5 arası | 1 | Hz | Titreşim supresyon filtre frekansı. |
| p31586 | 0 ile 0,99 arası | 0,03 | - | Titreşim supresyon filtre sönümlenme. |

Çalıştırma adımları

| Adım | Açıklama | Yorum |
|------|---|--|
| ① | Sürücüyü "servo kapalı" durumuna ayarlayın. | |
| ② | Filtre tipini p31581 ile seçin. | Titreşim supresyon filtre tipi. • 0: filtre tipi dayanıklı • 1: filtre tipi hassas |
| ③ | Supresyon frekansını p31585 ile ayarlayın. | Supresyon frekansını 0,5 Hz ile 62,5 Hz arasında girebilirsiniz. |
| ④ | Filtre sönümlenmesini p31586 ile ayarlayın. | Sönümlenmeyi 0 ile 0,99 arasında ayarlayın. |
| ⑤ | Sürücünün kontrol modunu p29003 ile ayarlayın. | |
| ⑥ | Titreşim supresyon fonksiyonunu p29035 ile etkinleştirin. | Fonksiyonu etkinleştirme için p29035 = 1 olarak ayarlayın. |
| ⑦ | Sürücüyü "servo açık" durumuna ayarlayın. | |

Parametreler

11.1 Genel bakış

Aşağıdaki bölüm SINAMICS V90 PN servo sürücünün tüm parametrelerini listeler.

Parametre numarası

Bir "r" ön ekine sahip numaralar, parametrenin salt okunur bir parametre olduğunu gösterir.

Bir "P" ön ekine sahip numaralar, parametrenin değiştirilebilir bir parametre olduğunu gösterir.

Etkin

Parametreleştirme yapmak için koşulların etkin olduğunu gösterir. İki koşul mümkündür:

- IM (**I**mmediately (Hemen)): Parametre değeri değiştirme sonrası hemen etkin hale gelir.
- RE (**R**eset (Sıfırla)): Parametre değeri yeniden açma sonrasında etkin hale gelir.

Değiştirilebilir

Bu, parametrenin değiştirilebileceğini gösterir. İki durum mümkündür:

- U (Çalışma): Sürücü "servo açık" durumundayken "**Çalışır**" duruma değiştirilebilir. "RDY" LED yeşil renkte yanar.
- T (Çalışmaya hazır): Sürücü "servo kapalı" durumundayken "**Hazır**" duruma değiştirilebilir. "RDY" LED kırmızı renkte yanar.

Not





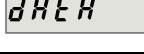
"RDY" LED'ine göre sürücünün durumunu değerlendirirken herhangi bir arıza veya ikaz olmadığından emin olun.

Veri tipi

| Veri tipi | Kısaltma | Açıklama |
|-----------------|----------|---------------------------|
| Integer16 | I16 | 16-bit tam sayı |
| Integer32 | I32 | 32-bit tam sayı |
| Unsigned8 | U8 | 8-bit işaretli tam sayı |
| Unsigned16 | U16 | 16-bit işaretli tam sayı |
| Unsigned32 | U32 | 32-bit işaretli tam sayı |
| FloatingPoint32 | Float | 32-bit kayan noktalı sayı |

Parametre grupları

SINAMICS V90 PN parametreleri aşağıdaki gruplara ayrılmıştır:

| Parametre grubu | Mevcut parametreler | BOP'da parametre grubu gösterimi |
|----------------------------------|-------------------------------------|---|
| Temel parametreler | p07xx, p10xx ile p16xx arası, p21xx |  |
| Uygulama parametreleri | p29xxx |  |
| Haberleşme parametreleri | p09xx, p89xx |  |
| Temel pozisyonlama parametreleri | p25xx, p26xx |  |
| Durum izleme parametreleri | Tüm salt okunur parametreler |  |

11.2 Parametre listesi

Düzenlenebilir parametreler

Yıldız (*) ile işaretlenmiş olan parametrelerin değerleri devreye alma sonrasında değiştirilebilir. Motoru değiştirmek istediğinizde ilk olarak gereken parametreleri yedeklediğinizden emin olun. İki yıldız (**) ile işaretlenen parametrelerin varsayılan değerleri motora bağlıdır. Sürücü farklı motorlara bağlandığında farklı varsayılan değerlere sahip olabilirler.

| Parametre | Teknik Özellikler | | | |
|---|---|------------------|------------------------|-----------|
| p0251 | Güç ünitesi fanı çalışma saatleri sayacı | | | |
| | Min: 0 | Maks: 4294967295 | Fabrika ayarı: 0 | Birim: sa |
| | Veri tipi: U32 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | Açıklama: Güç ünitesi fanın çalışma saatlerini görüntüler. Çalışma saati sayısı bu parametreyle sadece 0 değerine ayarlanabilir (ör. fan değiştirildikten sonra). | | | |
| | Bağılılık: Bkz.: A30042 | | | |
| | Not: Sıvı soğutmalı şasi güç üniteleri, içteki fanın çalışma saat sayısı p0251 içinde görüntülenir. | | | |
| p0290 | Güç ünitesi aşırı yük tepkisi | | | |
| | Min: 0 | Maks: 1 | Fabrika ayarı: 0 | Birim: - |
| | Veri tipi: I16 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | Açıklama: Güç ünitesinde bir termik aşırı yük durumuna tepkiyi ayarlar. | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • 0: Çıkış frekansının çıkış akımını azaltın • 1: Aşırı yük eşik değerine ulaşıldığında azaltma kapatması yapılmaz | | | |
| | Bağılılık: Bir termal güç ünitesi aşırı yükü için uygun bir uyarı veya arıza çıkışı verilir. | | | |
| Not: Eğer güç ünitesinin termik aşırı yükü yapılan işlemler ile yeterince düşürülemezse, sürücü her zaman kapatılır. Bu güç ünitesinin her zaman bu parametre ayarından bağımsız şekilde korunduğu anlamına gelir. p0290 = 0 ayarı sadece yükün azalan hızla düştüğü durumlarda kullanışlıdır (örn. pompalar veya fanlar gibi değişken torka sahip uygulamalar için). Aşırı yük koşulları altında akım ve tork sınırı düşürülür ve bu nedenle motor freni yapılır ve yasaklı hız aralıkları geçilebilir. | | | | |
| p0748 | CU dijital çıkış ters çevirme | | | |
| | Min: 0 | Maks: 4294967295 | Fabrika ayarı: 0 | Birim: - |
| | Veri tipi: U32 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Dijital çıkışlardaki sinyalleri ters çevirir. | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Bit 0: DO 1 sinyalini ters çevirir <ul style="list-style-type: none"> – Bit 0 = 0: Ters çevrilmemiş – Bit 0 = 1: Ters Çevrilmiş • Bit 1: DO 2 sinyalini ters çevirir <ul style="list-style-type: none"> – Bit 1 = 0: Ters çevrilmemiş – Bit 1 = 1: Ters Çevrilmiş | | | | |

| Parametre | Teknik Özellikler | | |
|-----------|---|------------------|------------------------|
| p0795 | Dijital girişler simülasyon modu | | |
| | Min: 0 | Maks: 4294967295 | Fabrika ayarı: 0 |
| | Veri tipi: U32 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U |
| | Açıklama: Dijital girişler için simülasyon modunu belirler. Bit 0 ile bit 9 arası: DI 1 için simülasyon modunu DI 10 olarak belirler <ul style="list-style-type: none"> • Bit = 0: Bağlantı noktası değerlendirme • Bit = 1: Simülasyon | | |
| | Not: "STO" fonksiyonu için sinyal kaynağı olarak dijital bir giriş kullanılırsa simülasyon modunu seçmeye izin verilemez ve bu reddedilir. Veriler yedeklenirken bu parametre kaydedilmez. | | |
| p0796 | Dijital girişler simülasyon modu ayar noktası | | |
| | Min: 0 | Maks: 4294967295 | Fabrika ayarı: 0 |
| | Veri tipi: U32 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U |
| | Açıklama: Dijital giriş simülasyon modunda giriş sinyalleri için ayar noktası belirler. Bit 0 ile bit 9 arası: DI 1 için ayar noktasını DI 10 olarak belirler <ul style="list-style-type: none"> • Bit = 0: Düşük • Bit = 1: Yüksek | | |
| | Not: Veriler yedeklenirken bu parametre kaydedilmez. | | |
| p0922 | PROFIdrive: PZD telegram seçimi | | |
| | Min: 1 | Maks: 111 | Fabrika ayarı: 105 |
| | Veri tipi: U16 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T |
| | Açıklama: Gönderim ve alım telgraflarını ayarlar. Hız kontrol modu için: <ul style="list-style-type: none"> • 1: Standart telegram 1, PZD-2/2 • 2: Standart telegram 2, PZD-4/4 • 3: Standart telegram 3, PZD-5/9 • 5: Standart telegram 5, PZD-9/9 • 102: SIEMENS telegram 102, PZD-6/10 • 105: SIEMENS telegram 105, PZD-10/10 Temel pozisyonlama kontrol modu için: <ul style="list-style-type: none"> • 7: Standart telegram 7, PZD-2/2 • 9: Standart telegram 9, PZD-10/5 • 110: SIEMENS telegram 110, PZD-12/7 • 111: SIEMENS telegram 111, PZD-12/12 | | |
| | Not: Veriler yedeklenirken bu parametre kaydedilmez. | | |
| p0925 | PROFIdrive: Senkron ömür işareti toleransı | | |
| | Min: 0 | Maks: 65535 | Fabrika ayarı: 1 |
| | Veri tipi: U16 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U |
| | Açıklama: Saat çevrimi senkron master'in tolere edilen takip eden ömür işareti hata sayısını belirler. Ömür işareti sinyali normalde master'den PZD4 (kontrol kelimesi 2) içerisinde alınır. | | |

| Parametre | Teknik Özellikler | | | |
|-----------|---|--------------------|-----------------------------|----------|
| p0927 | Parametre yetkisi | | | |
| | Min: 0000 altılık | Maks: 0003 altılık | Fabrika ayarı: 0003 altılık | Birim: - |
| | Veri tipi: U16 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | <p>Açıklama: Parametrelerin değiştirilebileceği arabirimi ayarlar.</p> <ul style="list-style-type: none"> Bit tanımlama: <ul style="list-style-type: none"> Bit 0: PROFINET veya V-ASSISTANT Bit 1: BOP Bir bit için değer tanımlama: <ul style="list-style-type: none"> 0: Salt okunur 1: Okuma ve yazma <p>Not: Eğer p927.0 = 0 ise, V-ASSISTANT sadece parametreleri okuma için kullanılabilir, diğer fonksiyonların hiçbiri çalışmaz.</p> | | | |
| p0972 | Sürücü ünitesi sıfırlama | | | |
| | Min: 0 | Maks: 2 | Fabrika ayarı: 0 | Birim: - |
| | Veri tipi: U16 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | <p>Açıklama: Sürücü ünitesi için bir donanım sıfırlama gerçekleştirmek için gereken prosedürü ayarlar.</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Etkin değil 1: Hemen donanım sıfırlama 2: Donanım sıfırlama hazırlığı <p>Tehlike: Kesinlikle sistemin güvenli bir durumda olduğundan emin olunmalıdır. Control Unit'in hafıza kartı/cihaz belleğine erişim olmamalıdır.</p> <p>Not: Değer = 1 ise: Sıfırlama hemen gerçekleştirilir ve haberleşme kesintiye uğrar. Değer = 2 ise: Sıfırlama işlemini kontrol etmek için yardım. İlk olarak, p0972 = 2 olarak ayarlayın ve yeniden okuyun. İkinci olarak, p0972 = 1 olarak ayarlayın (bu talebin artık onaylanmıyor olması mümkündür). Sonrasında haberleşme kesintiye uğrar. Sürücü ünitesi yeniden başlatıldıktan ve haberleşme kurulduktan sonra, p0972'yi okuyun ve aşağıdakileri kontrol edin: p0972 = 0 → Sıfırlama başarılı şekilde gerçekleştirildi. p0972 > 0 → Sıfırlama gerçekleştirilmedi.</p> | | | |
| p0977 | Tüm parametreleri kaydet | | | |
| | Min: 0 | Maks: 1 | Fabrika ayarı: 0 | Birim: - |
| | Veri tipi: U16 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | <p>Açıklama: Sürücü sisteminin tüm parametrelerini kalıcı belleğe kaydeder. Kayıt esnasında, sadece kaydedilmesi amaçlanan ayarlanabilir parametreler dikkate alınır.</p> <ul style="list-style-type: none"> Değer = 0: Etkin değil Değer = 1: Kalıcı belleğe kaydet - GÜÇ açıldığında indirilir <p>Not: Control Unit güç kaynağı sadece veriler kaydedildikten sonra kapatılabilir (örn. veri kaydı başlatıldıktan sonra, parametre yeniden 0 değerini alana kadar bekleyin). Kayıt esnasında parametrelere yazılmasına izin verilmez.</p> | | | |

| Parametre | Teknik Özellikler | | | |
|-----------|--|------------------|----------------------------|----------------|
| p1058 | JOG 1 hız ayar noktası | | | |
| | Min: 0,000 | Maks: 210000.000 | Fabrika ayarı: 100.000 | Birim: rmp |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | Açıklama: Kesik çalıştırma 1 için hızı belirler. Kesik çalıştırma seviyeye göre tetiklenir ve motorun artımlı bir şekilde hareket etmesine imkan tanır. | | | |
| | Not: BOP'da görüntülenen parametre değerleri tam sayılardır. | | | |
| p1082 * | Maksimum hız | | | |
| | Min: 0,000 | Maks: 210000.000 | Fabrika ayarı: 1500.000 | Birim: dev/dak |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | Açıklama: Mümkün olan en yüksek hızı ayarlar. | | | |
| | Not: Değer değiştirildikten sonra, başka parametre değişiklikleri gerçekleştirilebilir. | | | |
| | Not: BOP'da görüntülenen parametre değerleri tam sayılardır. Parametre her iki motor yönü için de geçerlidir. Parametre bir sınırlayıcı etkiye sahiptir ve tüm hızlanma ve hız kesme süreleri için referans miktardır (örn. aşağı rampa, rampa fonksiyonu jeneratörü ve motor potansiyometresi). Parametre aralığı farklı motorlara bağlanıldığında farklıdır. | | | |
| p1083 * | Pozitif dönüş yönünde hız sınırı | | | |
| | Min: 0,000 | Maks: 210000.000 | Fabrika ayarı: 210000.000 | Birim: dev/dak |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Pozitif yön için maksimum hızı ayarlar. | | | |
| | Not: BOP'da görüntülenen parametre değerleri tam sayılardır. | | | |
| p1086 * | Negatif dönüş yönünde hız sınırı | | | |
| | Min: -210000.000 | Maks: 0,000 | Fabrika ayarı: -210000.000 | Birim: dev/dak |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Negatif yön için maksimum hızı ayarlar. | | | |
| | Not: BOP'da görüntülenen parametre değerleri tam sayılardır. | | | |
| p1115 | Rampa fonksiyonu jeneratörü seçimi | | | |
| | Min: 0 | Maks: 1 | Fabrika ayarı: 0 | Birim: - |
| | Veri tipi: I16 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | Açıklama: Rampa fonksiyonu jeneratör tipini ayarlar. • 0: Temel rampa fonksiyonu jeneratörü • 1: Uzatılmış rampa fonksiyonu jeneratörü | | | |
| | Not: Bir başka rampa fonksiyonu jeneratörü tipi sadece motor duruş halinde olduğunda seçilebilir. | | | |
| p1120 | Rampa fonksiyonu jeneratörü yükselme süresi | | | |
| | Min: 0,000 | Maks: 999999.000 | Fabrika ayarı: 1.000 | Birim: s |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Rampa fonksiyonu jeneratörü bu sürede hız ayar noktasını duruştan (ayar noktası = 0) maksimum hıza (p1082) yükseltir. | | | |
| | Bağlılık: Bkz. p1082 | | | |
| p1121 | Rampa fonksiyonu jeneratörü düşme süresi | | | |
| | Min: 0,000 | Maks: 999999.000 | Fabrika ayarı: 1.000 | Birim: s |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Rampa fonksiyonu jeneratörü için düşürme süresini ayarlar. Rampa fonksiyonu jeneratörü bu sürede hız ayar noktasını maksimum hızdan (p1082) duruşa (ayar noktası = 0) getirir. Ayrıca hız kesme süresi OFF1 için her zaman etkindir. | | | |
| | Bağlılık: Bkz. p1082 | | | |
| | | | | |

| Parametre | Teknik Özellikler | | | |
|---|--|---------------|------------------------|-----------|
| p1130 | Rampa fonksiyonu jeneratörü ilk yuvarlama süresi | | | |
| | Min: 0,000 | Maks: 30.000 | Fabrika ayarı: 0,000 | Birim: s |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Uzatılmış rampa jeneratörü için ilk yuvarlama süresini ayarlar. Değer yükseltme ve düşürme için geçerlidir. | | | |
| | Not: Yuvarlama süreleri ani tepkiyi engeller ve mekanik sistemin hasar görmesini önler. | | | |
| p1131 | Rampa fonksiyonu jeneratörü son yuvarlama süresi | | | |
| | Min: 0,000 | Maks: 30.000 | Fabrika ayarı: 0,000 | Birim: s |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Uzatılmış rampa jeneratörü için son yuvarlama süresini ayarlar. Değer yükseltme ve düşürme için geçerlidir. | | | |
| | Not: Yuvarlama süreleri ani tepkiyi engeller ve mekanik sistemin hasar görmesini önler. | | | |
| p1135 | OFF3 hız azaltma süresi | | | |
| | Min: 0,000 | Maks: 600.000 | Fabrika ayarı: 0,000 | Birim: s |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: OFF3 komutu ile maksimum hızdan sıfır hıza inilecek olan hız azaltma süresini ayarlar. | | | |
| | Not: DC bağlantı voltajının maksimum değere ulaşması durumunda bu süre aşılabılır. | | | |
| p1215 * | Motor tutma freni yapılandırması | | | |
| | Min: 0 | Maks: 2 | Fabrika ayarı: 0 | Birim: - |
| | Veri tipi: I16 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | Açıklama: Tutma freni yapılandırmasını belirler. | | | |
| | Bağlılık: Bkz. p1216, p1217, p1226, p1227, p1228 | | | |
| | Dikkat: p1215 = 0 ayarı için eğer bir fren kullanılmışsa kapalı kalır. Eğer motor hareket ederse bu frene zarar verecektir. | | | |
| | Not: Eğer p1215 1 olarak ayarlanmışsa palslar baskılanır, motor halen dönüyor olsa dahi fren kapanır. | | | |
| | Not: Parametre sadece palslar engellendiğinde sıfıra ayarlanabilir. | | | |
| p1216 * | Motor tutma freni açılma süresi | | | |
| | Min: 0 | Maks: 10000 | Fabrika ayarı: 100 | Birim: ms |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Motor tutma frenini açmak için gereken süreyi ayarlar. | | | |
| | Tutma freni (açılır) kontrolü sonrasında, hız ayar noktası bu süre içerisinde sıfır olarak kalır. Bundan sonra, hız ayar noktası devreye alınır. | | | |
| | Bağlılık: Bkz. p1215, p1217 | | | |
| Not: Entegre frene sahip bir motor için bu süre motor içerisinde kaydedilerek önceden belirlenmiştir. p1216 = 0 ms için izleme ve A7931 "Fren açılmıyor" mesajı devreden çıkarılır. | | | | |
| p1217 * | Motor tutma freni kapatma süresi | | | |
| | Min: 0 | Maks: 10000 | Fabrika ayarı: 100 | Birim: ms |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Motor tutma frenini uygulamak için gereken süreyi ayarlar. | | | |
| | OFF1 veya OFF3 ve tutma freni kontrol edildikten (fren kapandıktan) sonra, sürücü bu süre boyunca kapalı döngü içerisinde kontrollü olarak kalır, hız ayar noktası sıfırdır. Süre geçtiğinde palslar baskılanır. | | | |
| | Bağlılık: Bkz. p1215, p1216 | | | |
| Not: Entegre frene sahip bir motor için bu süre motor içerisinde kaydedilerek önceden belirlenmiştir. p1217 = 0 ms için izleme ve A7932 "Fren kapanmıyor" mesajı devreden çıkarılır. | | | | |

| Parametre | Teknik Özellikler | | | |
|---|--|------------------------------------|------------------------|------------------------|
| p1226 | Sıfır hız için eşik değer algılaması | | | |
| | Min: 0,00 | Maks: 210000,00 | Fabrika ayarı: 20,00 | |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Duruş tanımlaması için hız eşik değerini belirler. Mevcut değer ve ayar noktası izlemeye etki eder. OFF1 veya OFF3 ile fren yaparken, eşik değer altında kalınır, duruş belirlenir. Fren kontrolü devrede olduğunda aşağıdakiler geçerlidir: Eşik değer altında kalındığında, fren kontrolü başlatılır ve sistem p1217 içerisinde fren kapanma süresini bekler. Palslar sonrasında baskılanır. Fren kontrolü devrede olmadığında aşağıdakiler geçerlidir: Eşik değer altında kalındığında, palslar baskılanır ve sürücü boşa yavaşlar. | | | |
| | Bağıllık: Bkz. p1215, p1216, p1217, p1227 | | | |
| | Not: Önceki aygıt yazılımı versiyonlarına uyumluluk ile ilgili nedenler için 1 ile 31 arasındaki endekslerde bir sıfır parametre değeri üzerine sürücü başlatıldığında endeks 0 içerisindeki parametre değeri yazılır. | | | |
| | Not: Duruş aşağıdaki durumlarda belirlenir: <ul style="list-style-type: none"> Mevcut hız değeri p1226 içerisindeki hız eşik değerinin altına inerse ve p1228 içerisinde bundan sonra geçen süre dolmuşsa. Hız ayar noktası p1226 içerisindeki hız eşik değerinin altına inerse ve p1227 içerisinde bundan sonra geçen süre dolmuşsa. Mevcut değer ayarı, ölçümdeki parazite bağlıdır. Bu nedenle, hız eşik değeri çok düşükse duruş tespit edilemez. | | | |
| | p1227 | Sıfır hız algılaması izleme süresi | | |
| | | Min: 0,000 | Maks: 300.000 | Fabrika ayarı: 300.000 |
| | | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U |
| Açıklama: Duruş tanımlaması için izleme süresini belirler. OFF1 veya OFF3 ile fren yaparken, duruş bu süre geçtikten sonra, ayar noktası hızı p1226 altına düşüktükten sonra belirlenir. Bundan sonra, fren kontrolü başlatılır, sistem p1217 içerisindeki kapanma süresini bekler ve sonrasında palslar baskılanır. | | | | |
| Bağıllık: Bkz. p1215, p1216, p1217, p1226 | | | | |
| Not: Ayar noktası seçilen değere sıfır bağlı değildir. Bu nedenle bu p1227 içerisindeki izleme süresinin aşılmasına neden olabilir. Bu durumda, tahrik edilen bir motor için palslar baskılanmaz. | | | | |
| Not: Duruş aşağıdaki durumlarda belirlenir: <ul style="list-style-type: none"> Mevcut hız değeri p1226 içerisindeki hız eşik değerinin altına inerse ve p1228 içerisinde bundan sonra geçen süre dolmuşsa. Hız ayar noktası p1226 içerisindeki hız eşik değerinin altına inerse ve p1227 içerisinde bundan sonra geçen süre dolmuşsa. p1227 = 300.000 s için aşağıdaki geçerlidir: İzleme devreden çıkarılır. p1227 = 0.000 s için aşağıdaki geçerlidir: OFF1 veya OFF3 ve hız düşürme süresi = 0 ile palslar hemen baskılanır ve motor boşa "yavaşlar". | | | | |

| Parametre | Teknik Özellikler | | | |
|---|--|--------------------|-----------------------------|-----------|
| p1228 | Pals supresyonu gecikme süresi | | | |
| | Min: 0,000 | Maks: 299.000 | Fabrika ayarı: 0,000 | Birim: s |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | <p>Açıklama: Pals supresyonu için gecikme süresini ayarlar. OFF1 veya OFF3 sonrasında, eğer aşağıdaki koşullardan biri sağlanırsa palslar iptal edilir:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mevcut hız değeri p1226 içerisindeki eşik değerinin altına inerse ve p1228 içerisinde bundan sonra geçen süre dolmuşsa. Hız ayar noktası p1226 içerisindeki eşik değerinin altına inerse ve p1227 içerisinde bundan sonra geçen süre dolmuşsa. | | | |
| | Bağılılık: Bkz. p1226, p1227 | | | |
| Not: Motor tutma freni devreye alındığında, pals iptali fren kapatma süresi (p1217) tarafından ek olarak geciktirilir. | | | | |
| p1414 | Hız ayar noktası filtresi aktivasyonu | | | |
| | Min: 0000 altılık | Maks: 0003 altılık | Fabrika ayarı: 0000 altılık | Birim: - |
| | Veri tipi: U16 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | <p>Açıklama: Hız ayar noktası filtresini devreye alma/devreden çıkarma için ayar.</p> <ul style="list-style-type: none"> Bit 0: Filtre 1 devreye al <ul style="list-style-type: none"> Bit 0 = 0: Devreden çıkarılmış Bit 0 = 1: Devrede Bit 1: Filtre 2 devreye al <ul style="list-style-type: none"> Bit 1 = 0: Devreden çıkarılmış Bit 1 = 1: Devrede | | | |
| | Bağılılık: Bağımsız hız ayar noktası filtreleri p1415 olarak parametrelendirilir. | | | |
| Not: Sürücü ünitesi değeri altılık formatta görüntüler. Her bir bit değerinin mantıksal (yüksek/düşük) atamasını bilmek için altılık sayıyı ikilik sayıya çevirmeniz gereklidir, örneğin, FF (altılık) = 11111111 (bin). | | | | |
| p1415 | Hız ayar noktası filtre 1 tipi | | | |
| | Min: 0 | Maks: 2 | Fabrika ayarı: 0 | Birim: - |
| | Veri tipi: I16 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | <p>Açıklama: Hız ayar noktası filtre 1 için tipi ayarlar.</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Düşük geçişli filtre PT1 1: Düşük geçişli filtre PT2 2: Genel 2. sıra filtre | | | |
| | <p>Bağılılık: PT1 düşük geçişli filtre: p1416 PT2 düşük geçişli filtre: p1417, p1418 Genel filtre: p1417 ... p1420</p> | | | |
| p1416 | hız ayar noktası filtre 1 zaman sabiti | | | |
| | Min: 0,00 | Maks: 5000.00 | Fabrika ayarı: 0,00 | Birim: ms |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Hız ayar noktası filtre 1 (PT1) için zaman sabitini ayarlar. | | | |
| | Bağılılık: Bkz. p1414, p1415 | | | |
| Not: Bu parametre sadece filtre PT1 düşük geçişli olarak ayarlanmışsa etkindir. | | | | |

11.2 Parametre listesi

| Parametre | Teknik Özellikler | | | |
|-----------|--|---------------|------------------------|-----------|
| p1417 | Hız ayar noktası filtre 1 paydası doğal frekansı | | | |
| | Min:0.5 | Maks: 16000,0 | Fabrika ayarı: 1999,0 | Birim: Hz |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Hız ayar noktası filtre 1 (PT2, genel filtre) için payda doğal frekansını ayarlar. | | | |
| | Bağlılık: Bkz. p1414, p1415 | | | |
| | Not: Bu parametre sadece hız filtresi bir PT2 düşük geçişli veya genel filtre olarak parametreleştirilmişse etkindir. Filtre sadece doğal frekans örnekleme frekansının yarısından daha azsa etkindir. | | | |
| p1418 | Hız ayar noktası filtre 1 payda sönümlleme | | | |
| | Min: 0,001 | Maks: 10.000 | Fabrika ayarı: 0,700 | Birim: - |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Hız ayar noktası filtre 1 (PT2, genel filtre) için payda sönümlemesini ayarlar. | | | |
| | Bağlılık: Bkz. p1414, p1415 | | | |
| | Not: Bu parametre sadece hız filtresi bir PT2 düşük geçişli veya genel filtre olarak parametreleştirilmişse etkindir. | | | |
| p1419 | Hız ayar noktası filtre 1 payı doğal frekansı | | | |
| | Min: 0,5 | Maks: 16000,0 | Fabrika ayarı: 1999,0 | Birim: Hz |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Hız ayar noktası filtre 1 (genel filtre) için pay doğal frekansını ayarlar. | | | |
| | Bağlılık: Bkz. p1414, p1415 | | | |
| | Not: Bu parametre sadece hız filtresi genel filtre olarak ayarlanmışsa etkindir. Filtre sadece doğal frekans örnekleme frekansının yarısından daha azsa etkindir. | | | |
| p1420 | Hız ayar noktası filtre 1 pay sönümlleme | | | |
| | Min: 0,001 | Maks: 10.000 | Fabrika ayarı: 0,700 | Birim: - |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Hız ayar noktası filtre 1 (genel filtre) için pay sönümlemesini ayarlar. | | | |
| | Bağlılık: Bkz. p1414, p1415 | | | |
| | Not: Bu parametre sadece hız filtresi genel filtre olarak ayarlanmışsa etkindir. | | | |
| p1421 | Hız ayar noktası filtre 2 tipi | | | |
| | Min: 0 | Maks: 2 | Fabrika ayarı: 0 | Birim: - |
| | Veri tipi: I16 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Hız ayar noktası filtre 2 için tipi ayarlar. | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • 0: Düşük geçişli filtre PT1 • 1: Düşük geçişli filtre PT2 • 2: Genel 2. sıra filtre | | | |
| | Bağlılık: PT1 düşük geçişli filtre: p1422 PT2 düşük geçişli filtre: p1423, p1424 Genel filtre: p1423 ... p1426 | | | |
| p1422 | Hız ayar noktası filtre 2 zaman sabiti | | | |
| | Min: 0,00 | Maks: 5000.00 | Fabrika ayarı: 0,00 | Birim: ms |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Hız ayar noktası filtre 2 (PT1) için zaman sabitini ayarlar. | | | |
| | Bağlılık: Bkz. p1414, p1421 | | | |
| | Not: Bu parametre sadece hız filtresi PT1 düşük geçişli olarak ayarlanmışsa etkindir. | | | |

| Parametre | Teknik Özellikler | | | |
|-----------|--|---------------|------------------------|-----------|
| p1423 | Hız ayar noktası filtre 2 paydası doğal frekansı | | | |
| | Min: 0,5 | Maks: 16000,0 | Fabrika ayarı: 1999,0 | Birim: Hz |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Hız ayar noktası filtre 2 (PT2, genel filtre) için payda doğal frekansını ayarlar. | | | |
| | Bağılılık: Bkz. p1414, p1421 | | | |
| | Not: Bu parametre sadece hız filtresi bir PT2 düşük geçişli veya genel filtre olarak parametreleştirilmişse etkindir. Filtre sadece doğal frekans örnekleme frekansının yarısından daha azsa etkindir. | | | |
| p1424 | Hız ayar noktası filtre 2 payda sönümleme | | | |
| | Min: 0,001 | Maks: 10.000 | Fabrika ayarı: 0,700 | Birim: - |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Hız ayar noktası filtre 2 (PT2, genel filtre) için payda sönümlemesini ayarlar. | | | |
| | Bağılılık: Bkz. p1414, p1421 | | | |
| | Not: Bu parametre sadece hız filtresi bir PT2 düşük geçişli veya genel filtre olarak parametreleştirilmişse etkindir. | | | |
| p1425 | Hız ayar noktası filtre 2 payı doğal frekansı | | | |
| | Min: 0,5 | Maks: 16000,0 | Fabrika ayarı: 1999,0 | Birim: Hz |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Hız ayar noktası filtre 2 (genel filtre) için pay doğal frekansını ayarlar. | | | |
| | Bağılılık: Bkz. p1414, p1421 | | | |
| | Not: Bu parametre sadece hız filtresi genel filtre olarak ayarlanmışsa etkindir. Filtre sadece doğal frekans örnekleme frekansının yarısından daha azsa etkindir. | | | |
| p1426 | Hız ayar noktası filtre 2 pay sönümleme | | | |
| | Min: 0,000 | Maks: 10.000 | Fabrika ayarı: 0,700 | Birim: - |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Hız ayar noktası filtre 2 (genel filtre) için pay sönümlemesini ayarlar. | | | |
| | Bağılılık: Bkz. p1414, p1421 | | | |
| | Not: Bu parametre sadece hız filtresi genel filtre olarak ayarlanmışsa etkindir. | | | |
| p1433 | Hız kontrol cihazı referans model doğal frekans | | | |
| | Min: 0,0 | Maks: 8000,0 | Fabrika ayarı: 0,0 | Birim: Hz |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Hız kontrol cihazının referans modeli için PT2 bileşeninin doğal frekansını ayarlar. Bu değer etkin olacak ve otomatik ayar ile otomatik belirlenecektir. p1433 değeri ne kadar yüksekse, hız ayar noktası da o kadar hızlı tepki verir. Enterpolasyon eksenleri için p1433 değerinin aynı değere manuel ayarlanması gereklidir. | | | |
| | Bağılılık: Bkz. p1414, p1421 | | | |
| | Not: Bu parametre sadece hız filtresi genel filtre olarak ayarlanmışsa etkindir. | | | |
| p1441 | Mevcut hız düzeltme süresi | | | |
| | Min: 0,00 | Maks: 50,00 | Fabrika ayarı: 0,00 | Birim: ms |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Hızın gerçek değeri için düzeltme zaman sabitini (PT1) ayarlar. | | | |
| | Not: Gerçek hız değeri düşük bir pals sayısına sahip artımlı enkoderler için düzleştirilmelidir. Bu parametre değiştirildikten sonra, hız kontrol cihazının uyarlanması ve /veya hız kontrol cihazı ayarlarının Kp (p29120) ve Tn (p29121) kontrol edilmesini öneririz. | | | |

| Parametre | Teknik Özellikler | | | | |
|---|--|---|-----------------------------|------------------------|-----------|
| p1520 * | Tork sınırı üst | | | | |
| | Min: -1000000.00 | Maks: 20000000.00 | Fabrika ayarı: 0,00 | Birim: Nm | |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | | |
| | Açıklama: Sabit üst tork limitini ayarlar. | | | | |
| | Tehlike: Üst tork limiti ayarlanırken negatif değerler (p1520 < 0) motorun kontrol edilemez bir şekilde hızlanmasına neden olabilir. | | | | |
| | Not: Maksimum değer, bağlı olan motorun maksimum torkuna bağlıdır. | | | | |
| p1521 * | Tork sınırı alt | | | | |
| | Min: -20000000,00 | Maks: 1000000,00 | Fabrika ayarı: 0,00 | Birim: Nm | |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | | |
| | Açıklama: Sabit alt tork limitini ayarlar. | | | | |
| | Tehlike: Alt tork limiti ayarlanırken pozitif değerler (p1521 > 0) motorun kontrol edilemez bir şekilde hızlanmasına neden olabilir. | | | | |
| | Not: Maksimum değer, bağlı olan motorun maksimum torkuna bağlıdır. | | | | |
| p1656 * | Akım ayar noktası filtresini etkinleştirir | | | | |
| | Min: 0000 altılık | Maks: 000F altılık | Fabrika ayarı: 0001 altılık | Birim: - | |
| | Veri tipi: U16 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | | |
| | Açıklama: Akım ayar noktası filtresini devreye alma/devreden çıkarma için ayar. | | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Bit 0: Filtre 1 devreye al <ul style="list-style-type: none"> – Bit 0 = 0: Devreden çıkarılmış – Bit 0 = 1: Devrede • Bit 1: Filtre 2 devreye al <ul style="list-style-type: none"> – Bit 1 = 0: Devreden çıkarılmış – Bit 1 = 1: Devrede • Bit 2: Filtre 3 devreye al <ul style="list-style-type: none"> – Bit 2 = 0: Devreden çıkarılmış – Bit 2 = 1: Devrede • Bit 3: Filtre 4 devreye al <ul style="list-style-type: none"> – Bit 3 = 0: Devreden çıkarılmış – Bit 3 = 1: Devrede | | | | |
| | Bağlılık: Bağımsız akım ayar noktası filtreleri p1658 olarak parametreleştirilir. | | | | |
| | Not: Filtrelerin hepsi gerekli değilse bu durumda filtreler, filtre 1'den başlayarak birbiri ardından kullanılmalıdır. Sürücü ünitesi değeri altılık formatta görüntüler. Her bir bit değerinin mantıksal (yüksek/düşük) atamasını bilmek için altılık sayıyı ikilik sayıya çevirmeniz gereklidir, örneğin, FF (altılık) = 11111111 (bin). | | | | |
| | p1658 * | Akım ayar noktası filtre 1 paydası doğal frekansı | | | |
| | | Min: 0,5 | Maks: 16000,0 | Fabrika ayarı: 1999,0 | Birim: Hz |
| | | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| Açıklama: Akım ayar noktası filtre 1 (PT2, genel filtre) için payda doğal frekansını ayarlar. | | | | | |
| Bağlılık: Akım ayar noktası filtre 1, p1656.0 ile devreye alınır ve p1658 ... p1659 ile parametreleştirilir. | | | | | |
| p1659 * | Akım ayar noktası filtre 1 payda sönümleme | | | | |
| | Min: 0,001 | Maks: 10.000 | Fabrika ayarı: 0,700 | Birim: - | |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | | |
| | Açıklama: Akım ayar noktası filtre 1 için payda sönümlemesini ayarlar. | | | | |
| | Bağlılık: Akım ayar noktası filtre 1, p1656.0 ile devreye alınır ve p1658 ... p1659 ile parametreleştirilir. | | | | |

| Parametre | Teknik Özellikler | | | |
|-----------|---|---------------|------------------------|-----------|
| p1663 | Akım ayar noktası filtre 2 paydası doğal frekansı | | | |
| | Min: 0,5 | Maks: 16000,0 | Fabrika ayarı: 1000,0 | Birim: Hz |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Akım ayar noktası filtre 2 (PT2, genel filtre) için payda doğal frekansını ayarlar. | | | |
| | Bağılılık: Akım ayar noktası filtre 2 p1656.1 ile etkinleştirilir ve p1663 ... p1666 şeklinde parametrelendirilir. | | | |
| p1664 | Akım ayar noktası filtre 2 payda sönümlenme | | | |
| | Min: 0,001 | Maks: 10.000 | Fabrika ayarı: 0,300 | Birim: - |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Akım ayar noktası filtre 2 için payda sönümlemesini ayarlar. | | | |
| | Bağılılık: Akım ayar noktası filtre 2 p1656.1 ile etkinleştirilir ve p1663 ... p1666 şeklinde parametrelendirilir. | | | |
| p1665 | Akım ayar noktası filtre 2 payı doğal frekansı | | | |
| | Min: 0,5 | Maks: 16000,0 | Fabrika ayarı: 1000,0 | Birim: Hz |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Akım ayar noktası filtre 2 (genel filtre) için pay doğal frekansını ayarlar. | | | |
| | Bağılılık: Akım ayar noktası filtre 2 p1656.1 ile etkinleştirilir ve p1662 ... p1666 şeklinde parametrelendirilir. | | | |
| p1666 | Akım ayar noktası filtre 2 pay sönümlenme | | | |
| | Min: 0,000 | Maks: 10.000 | Fabrika ayarı: 0,010 | Birim: - |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Akım ayar noktası filtre 2 için pay sönümlemesini ayarlar. | | | |
| | Bağılılık: Akım ayar noktası filtre 2 p1656.1 ile etkinleştirilir ve p1663 ... p1666 şeklinde parametrelendirilir. | | | |
| p1668 | Akım ayar noktası filtre 3 paydası doğal frekansı | | | |
| | Min: 0,5 | Maks: 16000,0 | Fabrika ayarı: 1000,0 | Birim: Hz |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Akım ayar noktası filtre 3 (PT2, genel filtre) için payda doğal frekansını ayarlar. | | | |
| | Bağılılık: Akım ayar noktası filtre 3 p1656.2 ile etkinleştirilir ve p1668 ... p1671 şeklinde parametrelendirilir. | | | |
| p1669 | Akım ayar noktası filtre 3 payda sönümlenme | | | |
| | Min: 0,001 | Maks: 10.000 | Fabrika ayarı: 0,300 | Birim: - |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Akım ayar noktası filtre 3 için payda sönümlemesini ayarlar. | | | |
| | Bağılılık: Akım ayar noktası filtre 3 p1656.2 ile etkinleştirilir ve p1668 ... p1671 şeklinde parametrelendirilir. | | | |
| p1670 | Akım ayar noktası filtre 3 payı doğal frekansı | | | |
| | Min: 0,5 | Maks: 16000,0 | Fabrika ayarı: 1000,0 | Birim: Hz |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Akım ayar noktası filtre 3 (genel filtre) için pay doğal frekansını ayarlar. | | | |
| | Bağılılık: Akım ayar noktası filtre 3 p1656.2 ile etkinleştirilir ve p1668 ... p1671 şeklinde parametrelendirilir. | | | |
| p1671 | Akım ayar noktası filtre 3 pay sönümlenme | | | |
| | Min: 0,000 | Maks: 10.000 | Fabrika ayarı: 0,010 | Birim: - |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Akım ayar noktası filtre 3 için pay sönümlemesini ayarlar. | | | |
| | Bağılılık: Akım ayar noktası filtre 3 p1656.2 ile etkinleştirilir ve p1668 ... p1671 şeklinde parametrelendirilir. | | | |

| Parametre | Teknik Özellikler | | | |
|--|---|-----------------|------------------------|----------------|
| p1673 | Akım ayar noktası filtre 4 paydası doğal frekansı | | | |
| | Min: 0,5 | Maks: 16000,0 | Fabrika ayarı: 1000,0 | Birim: Hz |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Akım ayar noktası filtre 4 (PT2, genel filtre) için payda doğal frekansını ayarlar. | | | |
| | Bağılılık: Akım ayar noktası filtre 4 p1656.3 ile etkinleştirilir ve p1673 ... p1675 şeklinde parametrelendirilir. | | | |
| p1674 | Akım ayar noktası filtre 4 payda sönümlenme | | | |
| | Min: 0,001 | Maks: 10.000 | Fabrika ayarı: 0,300 | Birim: - |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Akım ayar noktası filtre 4 için payda sönümlemesini ayarlar. | | | |
| | Bağılılık: Akım ayar noktası filtre 4 p1656.3 ile etkinleştirilir ve p1673 ... p1675 şeklinde parametrelendirilir. | | | |
| p1675 | Akım ayar noktası filtre 4 payı doğal frekansı | | | |
| | Min: 0,5 | Maks: 16000,0 | Fabrika ayarı: 1000,0 | Birim: Hz |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Akım ayar noktası filtre 4 (genel filtre) için pay doğal frekansını ayarlar. | | | |
| | Bağılılık: Akım ayar noktası filtre 4 p1656.3 ile etkinleştirilir ve p1673 ... p1675 şeklinde parametrelendirilir. | | | |
| p1676 | Akım ayar noktası filtre 4 pay sönümlenme | | | |
| | Min: 0,000 | Maks: 10.000 | Fabrika ayarı: 0,010 | Birim: - |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Akım ayar noktası filtre 4 için pay sönümlemesini ayarlar. | | | |
| | Bağılılık: Akım ayar noktası filtre 4 p1656.3 ile etkinleştirilir ve p1673 ... p1675 şeklinde parametrelendirilir. | | | |
| p1981 | Kutup pozisyonu tanımlama maksimum mesafe | | | |
| | Min: 0 | Maks: 180 | Fabrika ayarı: 30 | Birim: ° |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Kutup pozisyonu tanımlama rutini gerçekleştirirken maksimum mesafeyi (galvanik aç) ayarlar. Eğer bu mesafe (hareket) aşılsa, uygun bir arıza çıkışı verilir. | | | |
| | Bkz.: F7995 | | | |
| Not: Değer = 180 °: İzleme kapatılır. | | | | |
| p2000 | Referans hız | | | |
| | Min: 6.00 | Maks: 210000,00 | Fabrika ayarı: 3000.00 | Birim: dev/dak |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | Açıklama: Hız ve frekans için referans miktarı ayarlar. Göreceli değer olarak belirlenen tüm hızlar veya frekanslar için bu referans miktar baz alınır. Referans miktar %100 veya 4000 altılık (kelime) veya 40000000 altılık (çift kelime)'ye karşılık gelir. | | | |
| | Bağılılık: Bkz.: p2003 | | | |

| Parametre | Teknik Özellikler | | | |
|---------------|---|-------------------|---|---------------|
| p2002 | Referans akım | | | |
| | Min: 0.10 | Maks: 100000.00 | Fabrika ayarı: 100.00 | Birim: Kollar |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | Açıklama: Akımlar için referans miktarını belirler. Göreceli değer olarak belirlenen tüm akımlar için bu referans miktar baz alınır. Referans miktar %100 veya 4000 altılık (kelime) veya 4000 0000 altılık (çift kelime)'ye karşılık gelir. | | | |
| | Not: Farklı motor verileri için çeşitli DDS'ler kullanılırsa referans miktarlar, DDS ile değişmediğinden aynı kalır. Ortaya çıkan çevirme faktörü dikkate alınmalıdır (örn. iz kayıtları için). Örnek: p2002 = 100 A Referans miktar 100 A, %100'e karşılık gelir | | | |
| p2003 | Referans tork | | | |
| | Min: 0,01 | Maks: 20000000.00 | Fabrika ayarı: 1,00 | Birim: Nm |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | Açıklama: Tork için referans miktarını belirler. Göreceli değer olarak belirlenen tüm torklar için bu referans miktar baz alınır. Referans miktar %100 veya 4000 altılık (kelime) veya 40000000 altılık (çift kelime)'ye karşılık gelir. | | | |
| | Not: Farklı motor verileri için çeşitli DDS'ler kullanılırsa referans miktarlar, DDS ile değişmediğinden aynı kalır. Ortaya çıkan çevirme faktörü dikkate alınmalıdır (örn. iz kayıtları için). | | | |
| p2118[0...19] | Bir değiştirilecek tip mesajının mesajı sayısı seçimi | | | |
| | Min: 0 | Maks: 65535 | Fabrika ayarı: [0] 6310 [1] 7594 [2] 7566 [3] 32905 [4...19] 0 | Birim: - |
| | Veri tipi: U16 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Mesaj tipi değiştirilmesi gereken hataları veya alarmları seçer. | | | |
| | Bağılılık: Hatayı veya alarmı seçer ve aynı endeks altında gereken mesaj tipini ayarlar. Bkz.: p2119 | | | |
| | Not: Bir mesaj mevcutsa yeniden parametreleştirme de mümkündür. Değişiklik sadece mesaj gittikten sonra etkin hale gelir. | | | |
| | Örnek: p2118[0] = 6310 | | | |
| p2119[0...19] | Bir mesaj için tipi değiştirin | | | |
| | Min: 1 | Maks: 3 | Fabrika ayarı: [0] 2 [1...3] 3 [4...19] 1 | Birim: - |
| | Veri tipi: I16 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Seçilen hata veya alarm için mesaj tipini belirler. • Değer = 1: Hata (F) • Değer = 2: Alarm (A) • Değer = 3: Mesaj yok (N) | | | |
| | Bağılılık: Hatayı veya alarmı seçer ve aynı endeks altında gereken mesaj tipini ayarlar. Bkz.: p2118 | | | |
| | Not: Bir mesaj mevcutsa yeniden parametreleştirme de mümkündür. Değişiklik sadece mesaj gittikten sonra etkin hale gelir. Mesaj tipi sadece uygun tanımlamaya sahip mesajlar için değiştirilebilir (istisna, değer = 0). Örnek: p2119[0] = 2 | | | |
| | Örnek: p2119[0] = 2 | | | |

| Parametre | Teknik Özellikler | | | |
|-----------|---|------------------|--------------------------|----------------|
| p2153 | Hız mevcut değer filtresi zaman sabiti | | | |
| | Min: 0 | Maks: 1000000 | Fabrika ayarı: 0 | Birim: ms |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Hız mevcut değerini düzleştirmek için PT1 elemanının zaman sabitini ayarlar. Düzleştirilmiş mevcut hız eşik değerler ile karşılaştırılır ve sadece mesajlar ve sinyaller için kullanılır. | | | |
| p2161 * | Hız eşik değeri 3 | | | |
| | Min: 0,00 | Maks: 210000,00 | Fabrika ayarı: 10.00 | Birim: dev/dak |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Eksenin sabit olduğunu gösteren sinyal için hız eşik değerini ayarlar. | | | |
| p2162 * | Histerez hızı n_act > n_max | | | |
| | Min: 0,00 | Maks: 60000.00 | Fabrika ayarı: 0,00 | Birim: dev/dak |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: "n_act > n_max" sinyali için histerez hızını (bant genişliği) ayarlar. Not: Negatif bir hız limiti için histerez limit değerinin altında etkindir ve pozitif bir hız değeri için ise limit değerinin üzerinde etkindir. Eğer maksimum hız aralığında önemli bir aşma meydana gelirse (örneğin, yük çıkarma nedeniyle), hız kontrol cihazının dinamik tepkisini artırmanız önerilir (mümkünse). Bu yeterli değilse p2162 histerezis değeri artırılabilir, ancak bunun değeri, motorun maksimum hızı maksimum hız p1082 değerinden yeterince büyük olduğunda aşağıdaki formül ile hesaplanır. $p2162 \leq 1.05 \times \text{motor maksimum hızı} - \text{maksimum hız (p1082)}$ Parametre aralığı farklı motorlar ile bağlandığında farklıdır. | | | |
| p2175 * | Motor bloke hız eşik değeri | | | |
| | Min: 0,00 | Maks: 210000,00 | Fabrika ayarı: 210000,00 | Birim: dev/dak |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: "Motor bloke" mesajı için hız eşik değerini belirler. Bağıllık: Bkz. p2177. | | | |
| p2177 * | Motor bloke işlem süresi | | | |
| | Min: 0,000 | Maks: 65.000 | Fabrika ayarı: 0,500 | Birim: s |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: "Motor bloke" mesajı için işlem süresini belirler. Bağıllık: Bkz. p2175. | | | |
| p2525 | LR enkoder ayar ofseti | | | |
| | Min: 0 | Maks: 4294967295 | Fabrika ayarı: 0 | Birim: LU |
| | Veri tipi: U32 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | Açıklama: Mutlak enkoder ayarlanırken ofset pozisyonlandırılır. Not: Pozisyon ofseti sadece mutlak enkoderler ile ilgilidir. Mutlak enkoder ayarlanırken sürücü değeri belirler ve kullanıcının bu değeri değiştirmemesi gerekir. | | | |
| p2533 | LR pozisyon ayar noktası filtresi zaman sabiti | | | |
| | Min: 0,00 | Maks: 1000.00 | Fabrika ayarı: 0,00 | Birim: ms |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Pozisyon ayar noktası filtresi (PT1) için zaman sabitini ayarlar. Not: Etkin Kv faktörü (pozisyon döngü kazancı) filtre ile azaltılır. Bu parazit/bozulmalar ile karşılaştırıldığında gelişmiş tolerans ile daha yumuşak kontrol davranışına imkan tanır. Uygulamalar: • Ön kontrol dinamik tepkisini azaltır. • Sarsıntı sınırlama. | | | |

| Parametre | Teknik Özellikler | | | |
|-----------|---|------------------|------------------------|-----------|
| p2542 * | LR duruş penceresi | | | |
| | Min: 0 | Maks: 2147483647 | Fabrika ayarı: 1000 | Birim: LU |
| | Veri tipi: U32 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Duruş izleme fonksiyonu için duruş penceresini ayarlar. Duruş izleme süresi dolduktan sonra, ayar noktası ile mevcut pozisyon arasındaki farkın duruş penceresi kapsamında olduğu periyodik olarak kontrol edilir ve gerekirse uygun bir hata çıktısı verilir. Değer = 0: Duruş izleme devreden çıkarılır. | | | |
| | Bağlılık: Bkz.: p2543, p2544 ve F07450 | | | |
| | Not: Duruş ve pozisyonlama penceresinin ayarı için aşağıdakiler geçerlidir: Duruş penceresi (p2542) ≥ pozisyonlama penceresi (p2544) | | | |
| p2543 * | LR duruş izleme süresi | | | |
| | Min: 0,00 | Maks: 100000.00 | Fabrika ayarı: 200.00 | Birim: ms |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Duruş izleme fonksiyonu için duruş izleme süresini ayarlar. Duruş izleme süresi dolduktan sonra, ayar noktası ile mevcut pozisyon arasındaki farkın duruş penceresi kapsamında olduğu periyodik olarak kontrol edilir ve gerekirse uygun bir hata çıktısı verilir. | | | |
| | Bağlılık: Bkz.: p2542, p2545 ve F07450 | | | |
| | Not: Duruş ve pozisyonlama izleme süresi ayarı için aşağıdakiler geçerlidir: Duruş izleme süresi (p2543) ≤ pozisyonlama izleme süresi (p2545) | | | |
| p2544 * | LR pozisyonlama penceresi | | | |
| | Min: 0 | Maks: 2147483647 | Fabrika ayarı: 40 | Birim: LU |
| | Veri tipi: U32 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Pozisyonlama izleme fonksiyonu için pozisyonlama penceresini ayarlar. Pozisyonlama izleme süresi dolduktan sonra, ayar noktası ile mevcut pozisyon arasındaki farkın pozisyonlama penceresi kapsamında olduğu bir seferlik kontrol edilir ve gerekirse uygun bir hata çıktısı verilir. Değer = 0: Pozisyon denetleme fonksiyonunun etkinliği kaldırıldı. | | | |
| | Bağlılık: Bkz.: p2542, p2545 ve F07451 | | | |
| | Not: Duruş ve pozisyonlama penceresinin ayarı için aşağıdakiler geçerlidir: Duruş penceresi (p2542) ≥ pozisyonlama penceresi (p2544) | | | |
| p2545 * | LR pozisyonlama izleme süresi | | | |
| | Min: 0,00 | Maks: 100000.00 | Fabrika ayarı: 1000.00 | Birim: ms |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Pozisyonlama izleme için pozisyonlama izleme süresini ayarlar. Pozisyonlama izleme süresi dolduktan sonra, ayar noktası ile mevcut pozisyon arasındaki farkın pozisyonlama penceresi kapsamında olduğu bir seferlik kontrol edilir ve gerekirse uygun bir hata çıktısı verilir. | | | |
| | Bağlılık: p2545 aralığı p2543'e bağlıdır. Bkz.: p2543, p2544 ve F7451 | | | |
| | Not: Duruş ve pozisyonlama izleme süresi ayarı için aşağıdakiler geçerlidir: Duruş izleme süresi (p2543) ≤ pozisyonlama izleme süresi (p2545) | | | |

| Parametre | Teknik Özellikler | | |
|-----------|--|------------------|------------------------|
| p2546 * | LR dinamik izleme hatası denetleme toleransı | | |
| | Min: 0 | Maks: 2147483647 | Fabrika ayarı: 3000 |
| | Veri tipi: U32 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U |
| | Açıklama: Dinamik izleme hatası denetleme toleransını ayarlar. Eğer dinamik izleme hatası (r2563) seçilen toleransı geçerse, uygun bir hata çıktısı verilir. Değer = 0: Dinamik izleme hatası denetiminin etkinliği kaldırıldı. | | |
| | Bağlılık: Bkz.: r2563, F7452 | | |
| | Not: Tolerans bant genişliğinin dinamik izleme hatası denetiminin operasyonel kontrol dizilerine hatalı tepki vermesini önlemesi amaçlanmıştır (örn. yük artışları sırasında). | | |
| p2571 | EPOS maksimum hız | | |
| | Min: 1 | Maks: 40000000 | Fabrika ayarı: 30000 |
| | Veri tipi: U32 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U |
| | Açıklama: "Temel pozisyonlama" fonksiyonu için maksimum hızı ayarlar (EPOS). | | |
| | Not: Maksimum velosite, başlangıç konumunun tüm işletim türlerinde etkindir. Temel pozisyonlama için maksimum hız, hız/velosite kontrol cihazının maksimum hızına/velositesine ayarlanmalıdır: $p2571[1000 \text{ LU/min}] = \text{maks_hız}[\text{dev/dak}] \times p29248/p29249 \times p29247/1000$ | | |
| | | | |
| p2572 ** | EPOS maksimum hızlanma | | |
| | Min: 1 | Maks: 2000000 | Fabrika ayarı: 100 |
| | Veri tipi: U32 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T |
| | Açıklama: "Temel pozisyonlama" fonksiyonu için maksimum hızlanmayı ayarlar (EPOS). | | |
| | Bağlılık: Bkz.: p2619 | | |
| | Not: Maksimum hızlanmanın sıçramalar yaptığı görülür (sarsıntı olmadan). "Traversing blocks" (Çapraz blok) çalışma modu: Programlanan hızlanma devreden çıkarma (p2619), maksimum hızlanma üzerinde etkili olur. "Direct setpoint input/MDI" (Direkt ayar noktası giriş/MDI) modu: Hızlanma devreden çıkarma etkindir (p2644, 4000 altılık = %100). "Jog" (Kesik çalışma) ve "search for reference" (referans arama) modları: Bir hızlanma devreden çıkarma etkin değildir. Eksen maksimum hızlanma ile başlar. | | |
| p2573 ** | EPOS maksimum yavaşlama | | |
| | Min: 1 | Maks: 2000000 | Fabrika ayarı: 100 |
| | Veri tipi: U32 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T |
| | Açıklama: "Temel pozisyonlama" fonksiyonu için maksimum yavaşlamayı ayarlar (EPOS). | | |
| | Bağlılık: Bkz.: p2620 | | |
| | Not: Maksimum yavaşlamanın sıçramalar yaptığı görülür (sarsıntı olmadan). "Traversing blocks" (Çapraz blok) çalışma modu: Programlanan yavaşlama devreden çıkarma (p2620), maksimum yavaşlama üzerinde etkili olur. "Direct setpoint input/MDI" (Direkt ayar noktası giriş/MDI) modu: Yavaşlama devreden çıkarma etkindir (p2645, 4000 altılık = %100). "Jog" (Kesik çalışma) ve "search for reference" (referans arama) modları: Yavaşlama devreden çıkarma etkin değildir. Eksen maksimum yavaşlama ile fren yapar. | | |

| Parametre | Teknik Özellikler | | | |
|-----------|---|------------------|----------------------------|-------------------------------|
| p2574 ** | EPOS sarsıntı sınırlama | | | |
| | Min: 1 | Maks: 100000000 | Fabrika ayarı: 2000000 | Birim: 1000 LU/s ² |
| | Veri tipi: U32 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Sarsıntı sınırlamayı ayarlar. | | | |
| | Bağılılık: Bkz. p2572, p2573 ve p2575 | | | |
| | Not: Sarsıntı sınırlama dahili olarak, aşağıda gösterilen sarsıntı zamanına dönüştürülür: Sarsıntı zamanı $T_r = \max(p2572, p2573) / p2574$ | | | |
| p2575 | EPOS sarsıntı sınırlama aktivasyonu | | | |
| | Min: 0 | Maks: 1 | Fabrika ayarı: 0 | Birim: - |
| | Veri tipi: U32 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | Açıklama: Sarsıntı sınırlamayı etkinleştirir. <ul style="list-style-type: none"> 0: Sarsıntı sınırlama etkinliği kaldırıldı. 1: Sarsıntı sınırlama etkinleştirildi. | | | |
| | Bağılılık: Bkz. p2574 | | | |
| p2580 | EPOS yazılım sınır geçişi eksi | | | |
| | Min: -2147482648 | Maks: 2147482647 | Fabrika ayarı: -2147482648 | Birim: LU |
| | Veri tipi: I32 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Yazılım limiti geçişini negatif hareket yönünde ayarlar. | | | |
| p2581 | EPOS yazılım sınır geçişi artı | | | |
| | Min: -2147482648 | Maks: 2147482647 | Fabrika ayarı: 2147482648 | Birim: LU |
| | Veri tipi: I32 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Yazılım limiti geçişini pozitif hareket yönünde ayarlar. | | | |
| | Bağılılık: Bkz. p2580, p2582 | | | |
| p2582 | EPOS yazılım sınır geçiş aktivasyonu | | | |
| | Min: 0 | Maks: 1 | Fabrika ayarı: 0 | Birim: - |
| | Veri tipi: U32/İkili | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | Açıklama: "Software limit switch" (Yazılım limit geçişi)'ni devreye almak için sinyal kaynağını ayarlar. | | | |
| | Bağılılık: Bkz. p2580, p2581 | | | |
| | Dikkat: Yazılım sınır geçişi etkin: <ul style="list-style-type: none"> Eksen referanslanır. Yazılım sınır geçişi etkin değil: <ul style="list-style-type: none"> Modulo düzeltme etkin. Referans arama gerçekleştirilir. | | | |
| | Not: Yazılım limit geçişi dışında bağlı pozisyonlama için hedef pozisyon: Çapraz blok başlatılır ve eksen yazılım limit geçişinde duruş konumuna geçer. Uygun bir alarm çıkışı verilir ve çapraz blok kesintiye uğrar. Geçerli pozisyona sahip çapraz bloklar etkinleştirilebilir. Yazılım limit geçişi dışında mutlak pozisyonlama için hedef pozisyon: "Traversing blocks" (Çapraz blok) modunda, çapraz blok başlatılmaz ve uygun bir alarm çıkışı verilir. Geçerli çapraz aralık dışındaki eksen: Eğer eksen mevcut durumda geçerli çapraz aralık dışındaysa, uygun bir alarm çıkışı verilir. Hata duruş sırasında onaylanabilir. Geçerli pozisyona sahip çapraz bloklar etkinleştirilebilir. | | | |
| | Not: Çapraz aralık STOP kamları kullanılarak da sınırlanabilir. | | | |

| Parametre | Teknik Özellikler | | |
|---|---|------------------|------------------------|
| p2583 | EPOS geri tepme telafisi | | |
| | Min: -200000 | Maks: 200000 | Fabrika ayarı: 0 |
| | Veri tipi: I32 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U |
| | <p>Açıklama: Pozitif ve negatif oynama için oynama miktarını (geri tepme) ayarlar.</p> <ul style="list-style-type: none"> = 0: Geri tepme telafisi devreden çıkarıldı. > 0: Pozitif geri tepme (normal durum) <p>Yön ters çevrildiğinde, enkoder mevcut değeri gerçek değeri yönlendirir.</p> <ul style="list-style-type: none"> < 0: Negatif geri tepme <p>Yön ters çevrildiğinde, enkoder gerçek değer enkoder mevcut değerini yönlendirir.</p> <p>Bağılılık: Eğer sabit bir eksen, referans noktasının ayarlanması ile referanslanmışsa veya bir mutlak enkoder açıldığında ayarlanmışsa, p2604 ayarı telafi değerinin girilmesi için önemli olacaktır.</p> <p>p2604 = 1: Pozitif yönde hareket -> Bir telafi değeri hemen girilmiş. Negatif yönde hareket -> Bir telafi değeri girilmemiş</p> <p>p2604 = 0: Pozitif yönde hareket -> Bir telafi değeri girilmemiş Negatif yönde hareket -> Bir telafi değeri hemen girilmiş.</p> <p>Referans noktası yeniden ayarlanırken (referanslanmış bir eksen) veya "kısa süreli referanslama" için p2604 ilgili değildir, ancak eksen geçmişi ilgilidir.</p> <p>Bkz.: p2604</p> | | |
| | <p>Bağılılık: EĞER sabit bir eksen, referans noktasının ayarlanması ile referanslanmışsa veya bir mutlak enkoder açıldığında ayarlanmışsa, p2604 ayarı telafi değerinin girilmesi için önemli olacaktır.</p> <p>p2604 = 1: Pozitif yönde hareket -> Bir telafi değeri hemen girilmiş. Negatif yönde hareket -> Bir telafi değeri girilmemiş</p> <p>p2604 = 0: Pozitif yönde hareket -> Bir telafi değeri girilmemiş Negatif yönde hareket -> Bir telafi değeri hemen girilmiş.</p> <p>Referans noktası yeniden ayarlanırken (referanslanmış bir eksen) veya "kısa süreli referanslama" için p2604 ilgili değildir, ancak eksen geçmişi ilgilidir.</p> <p>Bkz.: p2604</p> | | |
| <p>Bağılılık: EĞER sabit bir eksen, referans noktasının ayarlanması ile referanslanmışsa veya bir mutlak enkoder açıldığında ayarlanmışsa, p2604 ayarı telafi değerinin girilmesi için önemli olacaktır.</p> <p>p2604 = 1: Pozitif yönde hareket -> Bir telafi değeri hemen girilmiş. Negatif yönde hareket -> Bir telafi değeri girilmemiş</p> <p>p2604 = 0: Pozitif yönde hareket -> Bir telafi değeri girilmemiş Negatif yönde hareket -> Bir telafi değeri hemen girilmiş.</p> <p>Referans noktası yeniden ayarlanırken (referanslanmış bir eksen) veya "kısa süreli referanslama" için p2604 ilgili değildir, ancak eksen geçmişi ilgilidir.</p> <p>Bkz.: p2604</p> | | | |
| <p>Bağılılık: EĞER sabit bir eksen, referans noktasının ayarlanması ile referanslanmışsa veya bir mutlak enkoder açıldığında ayarlanmışsa, p2604 ayarı telafi değerinin girilmesi için önemli olacaktır.</p> <p>p2604 = 1: Pozitif yönde hareket -> Bir telafi değeri hemen girilmiş. Negatif yönde hareket -> Bir telafi değeri girilmemiş</p> <p>p2604 = 0: Pozitif yönde hareket -> Bir telafi değeri girilmemiş Negatif yönde hareket -> Bir telafi değeri hemen girilmiş.</p> <p>Referans noktası yeniden ayarlanırken (referanslanmış bir eksen) veya "kısa süreli referanslama" için p2604 ilgili değildir, ancak eksen geçmişi ilgilidir.</p> <p>Bkz.: p2604</p> | | | |
| p2585 | EPOS jog 1 ayar noktası hızı | | |
| | Min: -40000000 | Maks: 40000000 | Fabrika ayarı: -300 |
| | Veri tipi: I32 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U |
| | <p>Açıklama: Kesik çalıştırma 1 için ayar noktası hızını belirler.</p> <p>Bağılılık: Bkz.: p2587</p> | | |
| p2586 | EPOS jog 2 ayar noktası hızı | | |
| | Min: -40000000 | Maks: 40000000 | Fabrika ayarı: 300 |
| | Veri tipi: I32 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U |
| | <p>Açıklama: Kesik çalıştırma 2 için ayar noktası hızını belirler.</p> <p>Bağılılık: Bkz.: p2588</p> | | |
| p2587 | EPOS jog 1 çapraz hareket mesafesi | | |
| | Min: 0 | Maks: 2147482647 | Fabrika ayarı: 1000 |
| | Veri tipi: U32 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U |
| | <p>Açıklama: Artımlı kesik çalıştırma 1 için çapraz hareket mesafesini belirler.</p> <p>Bağılılık: Bkz.: p2585</p> | | |
| p2588 | EPOS jog 2 çapraz hareket mesafesi | | |
| | Min: 0 | Maks: 2147482647 | Fabrika ayarı: 1000 |
| | Veri tipi: U32 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U |
| | <p>Açıklama: Artımlı kesik çalıştırma 2 için çapraz hareket mesafesini belirler.</p> <p>Bağılılık: Bkz.: p2586</p> | | |

| Parametre | Teknik Özellikler | | | |
|---|---|------------------|---------------------------|--------------------|
| p2599 | EPOS referans noktası koordinat değeri | | | |
| | Min: -2147182648 | Maks: 2147482647 | Fabrika ayarı: 0 | Birim: LU |
| | Veri tipi: I32 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Referans noktası koordinatı için pozisyon değerini ayarlar. Bu değer, referanslama veya ayar sonrasında gerçek eksen pozisyonu olarak ayarlanır. | | | |
| | Bağılılık: Bkz.: p2525 | | | |
| p2600 | Referans noktası ofseti için EPOS araması | | | |
| | Min: -2147182648 | Maks: 2147482647 | Fabrika ayarı: 0 | Birim: LU |
| | Veri tipi: I32 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Referans arama için referans noktası ofsetini ayarlar. | | | |
| | Bağılılık: Bkz.: p2525 | | | |
| p2604 | Referans başlangıç yönü için EPOS arama | | | |
| | Min: 0 | Maks: 1 | Fabrika ayarı: 0 | Birim: - |
| | Veri tipi: U32/İkilik | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | Açıklama: Referans arama başlangıç yönü için sinyal kaynaklarını ayarlar. | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • 1 sinyali: Negatif yönde başlatma. • 0 sinyali: Pozitif yönde başlatma. | | | |
| Bağılılık: Bkz. p2583 | | | | |
| p2605 | Referans yaklaşma hızı referans kamı için EPOS arama | | | |
| | Min: 1 | Maks: 40000000 | Fabrika ayarı: 5000 | Birim: 1000 LU/dak |
| | Veri tipi: U32 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Referans arama için referans kama yaklaşma hızını ayarlar. | | | |
| | Bağılılık: Referans arama, bir referans kam bulunduğu anda, sadece referans kama yaklaşma hızı ile başlar. Bkz.: p2604, p2606 | | | |
| Not: Referans kama çapraz geçişte, hız devreden çıkarma etkindir. Eğer, referans aramanın başlangıcında, eksen halihazırda referans kamda ise, eksen hemen sıfır işaretine çapraz geçişe başlar. | | | | |
| p2606 | Referans maksimum mesafesi referans kamı için EPOS arama | | | |
| | Min: 0 | Maks: 2147482647 | Fabrika ayarı: 2147482647 | Birim: LU |
| | Veri tipi: U32 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Referans kama çapraz geçişte, referans aramanın başlangıcından sonraki maksimum mesafeyi ayarlar. | | | |
| | Bağılılık: Bkz.: p2604, p2605 ve F07458 | | | |
| Not: Bir yön değiştirme kamı kullanıldığında, maksimum mesafe uygun şekilde uzun seçilmelidir. | | | | |
| p2608 | Referans yaklaşma hızı sıfır işareti için EPOS arama | | | |
| | Min: 1 | Maks: 40000000 | Fabrika ayarı: 300 | Birim: 1000 LU/dak |
| | Veri tipi: U32 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Referans arama için sıfır işareti aramada referans kamı tespit ettikten sonra yaklaşma hızını ayarlar. | | | |
| | Bağılılık: Eğer bir referans kam yoksa, referans arama eksenin sıfır işaretine çapraz geçişi ile beraber hemen başlar. Bkz.: p2604, p2609 | | | |
| Dikkat: Eğer referans kam, her referans aramada senkronizasyon için aynı sıfır işareti tespit edilecek şekilde ayarlanmamışsa, "hatalı" bir eksen referans noktası elde edilir. Referans kam bırakıldıktan sonra, sıfır işareti araması dahili faktörler nedeniyle bir zaman gecikmesi ile devreye alınır. Bu referans kamın iki sıfır işaretinin merkezinde ayarlanması ve yaklaşma hızının iki sıfır işareti arasındaki mesafeye ayarlanması gerektiğinin nedenidir. | | | | |
| Not: Hız devreden çıkarma, sıfır işaretine çapraz geçiş sırasında etkin değildir. | | | | |

| Parametre | Teknik Özellikler | | |
|---------------|---|------------------|------------------------|
| p2609 | EPOS referans arama maks. mesafe ref. kam ve sıfır işareti | | |
| | Min: 0 | Maks: 2147482647 | Fabrika ayarı: 20000 |
| | Veri tipi: U32 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U |
| | Açıklama: Sıfır işaretine çapraz geçişte referans kamdan ayrıldıktan sonraki maksimum mesafeyi ayarlar. | | |
| | Bağılılık: Bkz.: p2604, p2608 ve F7459 | | |
| p2611 | Referans yaklaşma hızı referans noktası için EPOS arama | | |
| | Min: 1 | Maks: 40000000 | Fabrika ayarı: 300 |
| | Veri tipi: U32 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U |
| | Açıklama: Referans noktasına yaklaşmak için sıfır işaretinin tespit ettikten sonra yaklaşma hızını ayarlar. | | |
| | Bağılılık: Bkz.: p2604, p2609 | | |
| p2617[0...15] | EPOS çapraz blok pozisyonu | | |
| | Min: -2147482648 | Maks: 2147482647 | Fabrika ayarı: 0 |
| | Veri tipi: I32 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U |
| | Açıklama: Çapraz blok için hedef pozisyonu ayarlar. | | |
| | Bağılılık: Bkz.: p2618, p2619, p2620, p2621, p2622, p2623 | | |
| p2618[0...15] | EPOS çapraz blok hızı | | |
| | Min: 1 | Maks: 40000000 | Fabrika ayarı: 600 |
| | Veri tipi: I32 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U |
| | Açıklama: Çapraz blok için hızı ayarlar. | | |
| | Bağılılık: Bkz.: p2617, p2619, p2620, p2621, p2622, p2623 | | |
| p2619[0...15] | EPOS çapraz blok hızlanma devreden çıkarma | | |
| | Min: 1,0 | Maks: 100.0 | Fabrika ayarı: 100.0 |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U |
| | Açıklama: Çapraz blok için hızlanma devreden çıkarmayı ayarlar. Devreden çıkarma, maksimum hızlanmaya başvurur (p2572). | | |
| | Bağılılık: Bkz.: p2572, p2617, p2618, p2620, p2621, p2622, p2623 | | |
| p2620[0...15] | EPOS çapraz yavaşlama devreden çıkarma | | |
| | Min: 1,0 | Maks: 100.0 | Fabrika ayarı: 100.0 |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U |
| | Açıklama: Çapraz blok için yavaşlama devreden çıkarmayı ayarlar. Devreden çıkarma, maksimum yavaşlamaya başvurur (p2573). | | |
| | Bağılılık: Bkz.: p2573, p2617, p2618, p2619, p2621, p2622, p2623 | | |

| Parametre | Teknik Özellikler | | | |
|---------------|---|------------------|------------------------|----------|
| p2621[0...15] | EPOS çapraz blok görevi | | | |
| | Min: 1 | Maks: 9 | Fabrika ayarı: 1 | Birim: - |
| | Veri tipi: I16 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Çapraz blok için gerekli görevi ayarlar. <ul style="list-style-type: none"> 1: POZİSYONLAMA 2: SABİT DURUŞ 3: ENDLESS_POS 4: ENDLESS_NEG 5: BEKLE 6: GOTO 7: SET_O 8: RESET_O 9: JERK | | | |
| | Bağlılık: Bkz.: p2617, p2618, p2619, p2620, p2622, p2623 | | | |
| p2622[0...15] | EPOS çapraz blok görevi parametresi | | | |
| | Min: -2147483648 | Maks: 2147483647 | Fabrika ayarı: 0 | Birim: - |
| | Veri tipi: I32 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Çapraz blok için ilgili görevin ilave bilgilerini/verilerini ayarlar. | | | |
| | Bağlılık: Bkz.: p2617, p2618, p2619, p2620, p2621, p2623 Not: Göreve uygun olarak aşağıdakilerin ayarlanması gerekir: FIXED STOP: Sıkıştırma torku ve sıkıştırma gücü (döner 0...65536 [0,01 Nm], lineer 0...65536 [N]) WAIT: Gecikme süresi [ms] GOTO: Blok numarası SET_O: 1, 2 veya 3 - doğrudan çıkış 1, 2 veya 3 (her ikisi) ayarlanır RESET_O: 1, 2 veya 3 - doğrudan çıkış 1, 2 veya 3 (her ikisi) sıfırlanır JERK: 0 - devre dışı bırak, 1 - etkinleştir | | | |
| p2623[0...15] | EPOS çapraz blok görevi modu | | | |
| | Min: 0 | Maks: 65535 | Fabrika ayarı: 0 | Birim: - |
| | Veri tipi: U16 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Çapraz blok için görevin etkisini ayarlar. Değer = 0000 cccc bbbb aaaa cccc: Pozisyonlama modu cccc = 0000: ABSOLUTE cccc = 0001: RELATIVE cccc = 0010: ABS_POS (sadece modulo düzeltmesine sahip bir döner eksen için) cccc = 0011: ABS_NEG (sadece modulo düzeltmesine sahip bir döner eksen için) bbbb: İlerleme koşulu bbbb = 0000: SONLANDIRMA bbbb = 0001: CONTINUE WITH STOP bbbb = 0010: CONTINUE FLYING bbbb = 0011: CONTINUE EXTERNAL bbbb = 0100: CONTINUE EXTERNAL WAIT bbbb = 0101: CONTINUE EXTERNAL ALARM aaaa: ID'ler aaaa = 000x: bloğu göster/gizle (x = 0: göster; x = 1: gizle) | | | |
| | Bağlılık: Bkz.: p2617, p2618, p2619, p2620, p2621, p2622 | | | |

| Parametre | Teknik Özellikler | | | |
|---|---|------------------|------------------------|--------------------|
| p2634 | EPOS sabit duruş maksimum izleme hatası | | | |
| | Min: 0 | Maks: 2147482647 | Fabrika ayarı: 1000 | Birim: LU |
| | Veri tipi: U32 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: "Sabit duruşa ulaşıldı" durumunu tespit etmek için izleme hatasını ayarlar. | | | |
| | Bağıllık: Bkz.: p2621 | | | |
| | Not: Eğer izleme hatası p2634 tarafından teorik olarak hesaplanan izleme hatası değerini aşarsa "Sabit duruşa ulaşıldı" durumu tespit edilir. | | | |
| p2635 | EPOS sabit duruş denetleme penceresi | | | |
| | Min: 0 | Maks: 2147482647 | Fabrika ayarı: 100 | Birim: LU |
| | Veri tipi: U32 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Sabit duruşa ulaştıktan sonra gerçek pozisyonun denetleme penceresini belirler. | | | |
| | Bağıllık: Bkz.: F07484 | | | |
| | Not: Sabit duruşa ulaşıldıktan sonra son duruş eğer pozitif veya negatif yönde burada belirlenen değerden daha fazla kayarsa uygun bir mesaj gösterilir. | | | |
| p2690 | MDI pozisyonu sabit ayar noktası | | | |
| | Min: -2147482648 | Maks: 2147482647 | Fabrika ayarı: 0 | Birim: - |
| | Veri tipi: I32 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Pozisyon için sabit bir ayar noktası belirler. | | | |
| p2691 | MDI hızı sabit ayar noktası | | | |
| | Min: 1 | Maks: 40000000 | Fabrika ayarı: 600 | Birim: 1000 LU/dak |
| | Veri tipi: U32 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Hız için sabit bir ayar noktası belirler. | | | |
| p2692 | MDI hızlanma devreden çıkarma, sabit ayar noktası | | | |
| | Min: 0.100 | Maks: 100.000 | Fabrika ayarı: 100.000 | Birim: % |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Hızlanma devreden çıkarma için sabit bir ayar noktası belirler. | | | |
| | Bağıllık: Bkz.: p2572 | | | |
| Not: Yüzde değeri maksimum hızlanmaya referansta bulunur (p2572). | | | | |
| p2693 | MDI yavaşlama devreden çıkarma, sabit ayar noktası | | | |
| | Min: 0.100 | Maks: 100.000 | Fabrika ayarı: 100.000 | Birim: % |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Yavaşlama devreden çıkarma için sabit bir ayar noktası belirler. | | | |
| | Bağıllık: Bkz.: p2572 | | | |
| Not: Yüzde değeri maksimum yavaşlamaya referansta bulunur (p2573). | | | | |
| p8864 | PROFdrive ek telegram seçimi | | | |
| | Min: 750 | Maks: 999 | Fabrika ayarı: 999 | Birim: T |
| | Veri tipi: U16 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | Açıklama: Ek telegramı ayarlar. | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> p8864 = 750: Ek telegram 750, PZD-3/1 p8864 = 999: Telegram yok | | | |
| Not: p0922'yi değiştirdikten sonra p8864'ü tekrar ayarlamanız gerekir. | | | | |

| Parametre | Teknik Özellikler | | | |
|----------------|---|-------------|------------------------|----------|
| p8920[0...239] | PROFIdrive: İstasyon adı | | | |
| | Min: - | Maks: - | Fabrika ayarı: - | Birim: - |
| | Veri tipi: U8 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Kontrol Ünitesi'ndeki yerleşik PROFINET arabirimi için istasyon adını belirler. Aktif istasyon ismi r8930 içerisinde görüntülenir. | | | |
| | Not: Arabirim yapılandırması (p8920 ve aşağıdaki) p8925 ile devreye alınır. Parametre fabrika ayarının belirlenmesinden etkilenmez. | | | |
| p8921[0...3] | PROFIdrive: İstasyon IP adresi | | | |
| | Min: 0 | Maks: 255 | Fabrika ayarı: 0 | Birim: - |
| | Veri tipi: U8 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Control Unit'teki yerleşik PROFINET arabirimi için IP adresini belirler. Aktif IP adresi r8931 içerisinde görüntülenir. | | | |
| | Not: Arabirim yapılandırması (p8920 ve aşağıdaki) p8925 ile devreye alınır. Parametre fabrika ayarının belirlenmesinden etkilenmez. | | | |
| p8922[0...3] | PROFIdrive: İstasyon varsayılan ağ geçidi | | | |
| | Min: 0 | Maks: 255 | Fabrika ayarı: 0 | Birim: - |
| | Veri tipi: U8 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Kontrol Ünitesi'ndeki yerleşik PROFINET arabirimi için varsayılan ağ geçidini belirler. Aktif varsayılan ağ geçidi r8932 içerisinde görüntülenir. | | | |
| | Not: Arabirim yapılandırması (p8920 ve aşağıdaki) p8925 ile devreye alınır. Parametre fabrika ayarının belirlenmesinden etkilenmez. | | | |
| p8923[0...3] | PROFIdrive: İstasyonun alt ağ maskesi | | | |
| | Min: 0 | Maks: 255 | Fabrika ayarı: 0 | Birim: - |
| | Veri tipi: U8 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Kontrol Ünitesi'ndeki yerleşik PROFINET arabirimi için alt ağ maskesini belirler. Aktif alt ağ maskesini r8933 içerisinde görüntülenir. | | | |
| | Not: Arabirim yapılandırması (p8920 ve aşağıdaki) p8925 ile devreye alınır. Parametre fabrika ayarının belirlenmesinden etkilenmez. | | | |
| p8925 | PROFIdrive: Arabirim yapılandırması | | | |
| | Min: 0 | Maks: 3 | Fabrika ayarı: 0 | Birim: - |
| | Veri tipi: U8 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Kontrol Ünitesi'ndeki yerleşik PROFINET arabirimi için arabirim yapılandırmasını etkinleştirmek için ayar. p8925 işlem sonunda otomatik olarak 0 değerine ayarlanır. <ul style="list-style-type: none"> p8925 = 0: İşlev yok p8925 = 2: Yapılandırmanın kaydı ve etkinleştirilmesi Arabirim yapılandırması (p8920 ve aşağıdaki) bir sonraki güç açma sonrasında kaydedilir ve etkinleştirilir. | | | |
| | Not: Arabirim yapılandırması (p8920 ve aşağıdaki) bir sonraki güç açma sonrasında kaydedilir ve etkinleştirilir. | | | |
| p29000 * | Motor ID | | | |
| | Min: 0 | Maks: 65535 | Fabrika ayarı: 0 | Birim: - |
| | Veri tipi: U16 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | Açıklama: Motor tipi numarası motor sınıflandırma etiketinin üzerinde motor ID olarak yazılmıştır. Artımlı enkodere sahip bir motor için kullanıcıların parametre değerini manuel olarak girmeleri gereklidir. | | | |
| | Mutlak enkoderli motor için, sürücü otomatik olarak parametre değerini okur. | | | |

| Parametre | Teknik Özellikler | | | |
|---------------|---|-----------|------------------------|----------|
| p29001 | Motor yönünün ters çevrilmesi | | | |
| | Min: 0 | Maks: 1 | Fabrika ayarı: 0 | Birim: - |
| | Veri tipi: I16 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | <p>Açıklama: Motor çalışma yönünün ters çevrilmesi. Varsayılan durumda, saat yönü (CW) pozitif saatin tersi yön (CCW) ise negatif yöndür. p29001 değiştirildikten sonra referans noktası kaybolacaktır, A7461 kullanıcıya yeniden referanslamasını hatırlatacaktır.</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Ters çevirme yok 1: Ters | | | |
| p29002 | BOP ekran seçimi | | | |
| | Min: 0 | Maks: 4 | Fabrika ayarı: 0 | Birim: - |
| | Veri tipi: I16 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | <p>Açıklama: BOP çalışma ekranı seçimi.</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Mevcut hız (varsayılan) 1: DC voltajı 2: Mevcut tork 3: Mevcut pozisyon 4: Pozisyon izleme hatası | | | |
| p29003 | Kontrol modu | | | |
| | Min: 1 | Maks: 2 | Fabrika ayarı: 2 | Birim: - |
| | Veri tipi: I16 | Etkin: RE | Değiştirilebilir: T | |
| | <p>Açıklama: Kontrol modu seçimi.</p> <ul style="list-style-type: none"> 1: Temel pozisyonlama kontrol modu (EPOS) 2: Hız kontrol modu (S) | | | |
| p29005 | Frenleme direnci kapasite yüzdesi alarm eşik değeri | | | |
| | Min: 1 | Maks: 100 | Fabrika ayarı: 100 | Birim: % |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | <p>Açıklama: Dahili frenleme direnci kapasitesi için alarm tetikleme eşik değeri. Alarm numarası: A52901</p> | | | |
| p29006 | Hat besleme gerilimi | | | |
| | Min: 200 | Maks: 480 | Fabrika ayarı: 400/230 | Birim: V |
| | Veri tipi: U16 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | <p>Açıklama: Nominal Hat besleme voltajı, hattan hatta voltaj için etkin değer. Sürücü -%15 ile +%10 hata arasında çalışır.</p> <ul style="list-style-type: none"> 400 V değişken servo sürücü için değer aralığı 380 V ile 480 V arasındadır, varsayılan değer ise 400 V olarak belirlenmiştir. 200 V değişken servo sürücü için değer aralığı 200 V ile 240 V arasındadır, varsayılan değer ise 230 V olarak belirlenmiştir. | | | |
| p29020[0...1] | Ayar: Dinamik faktör | | | |
| | Min: 1 | Maks: 35 | Fabrika ayarı: 18 | Birim: - |
| | Veri tipi: U16 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | <p>Açıklama: Otomatik ayar dinamik faktörü. Toplamda 35 dinamik faktör mevcuttur.</p> <p>Endeks:</p> <ul style="list-style-type: none"> [0]: Tek tuşla otomatik ayar dinamik faktörü [1]: Gerçek zamanlı otomatik ayar için dinamik faktör | | | |

| Parametre | Teknik Özellikler | | | |
|-----------|---|-----------------|-----------------------------|----------|
| p29021 | Ayar: Mod seçimi | | | |
| | Min: 0 | Maks: 5 | Fabrika ayarı: 0 | Birim: - |
| | Veri tipi: I16 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | <p>Açıklama: Bir ayar modunun seçimi.</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Devre Dışı 1: Tek tuşla otomatik ayar 3: Gerçek zamanlı otomatik ayar 5: Varsayılan kontrol cihazı parametreleri ile devreden çıkarın | | | |
| p29022 | Ayar: Toplam atalet momentinin motor atalet momentine oranı | | | |
| | Min: 1,00 | Maks: 10000,00 | Fabrika ayarı: 1,00 | Birim: - |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | <p>Açıklama: Toplam atalet momenti, servo motor atalet momenti oranı.</p> | | | |
| p29023 | Ayar: Tek tuşla otomatik ayar yapılandırması | | | |
| | Min: 0000 altılık | Maks: FFFF heks | Fabrika ayarı: 0007 altılık | Birim: - |
| | Veri tipi: U16 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | <p>Açıklama: Tek tuşla otomatik ayar yapılandırması.</p> <ul style="list-style-type: none"> Bit 0: Hız kontrol cihazı kazancı bir parazit sinyali kullanılarak belirlenir ve ayarlanır. Bit 1: Olası gereken akım ayar noktası filtreleri bir parazit sinyali kullanılarak belirlenir ve ayarlanır. Sonuç olarak, hız kontrol döngüsü içerisinde daha yüksek bir dinamik performans elde edilir. Bit 2: Atalet momenti oranı (p29022) bu fonksiyon çalıştıktan sonra ölçülebilir. Ayarlanmazsa atalet momenti oranı p29022 ile manuel ayarlanmalıdır. Bit 7: Bu bit ayarlanmış durumdayken, çoklu eksenler p29028 içerisindeki dinamik tepki setine uyarlanır. Bu enterpolasyon eksenleri için gereklidir. p29028 içerisindeki zaman en düşük dinamik tepkiye sahip eksen ile ayarlanmalıdır. | | | |
| p29024 | Ayar: Gerçek zamanlı otomatik ayar yapılandırması | | | |
| | Min: 0000 altılık | Maks: FFFF heks | Fabrika ayarı: 004C heks | Birim: - |
| | Veri tipi: U16 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | <p>Açıklama: Gerçek zamanlı otomatik ayar yapılandırması.</p> <ul style="list-style-type: none"> Bit 2: Atalet momenti oranı (p29022) motor çalışırken hesaplanır, ayarlanmazsa atalet momenti oranı manuel olarak p29022 ile ayarlanır. Bit 3: Ayarlanmazsa atalet momenti oranı (p29022) sadece bir kez hesaplanır ve atalet tahmini hesaplama tamamlandıktan sonra otomatik olarak devreden çıkarılır. Eğer bit 1 olarak ayarlanmışsa atalet momenti oranı gerçek zamanlı hesaplanır ve kontrol cihazı parametreleri sürekli olarak uyarlar. Hesaplama sonucu uygun olduğunda parametreleri kaydetmeniz önerilir. Bundan sonra, sürücüyü bir sonraki kez açtığınızda kontrol cihazı optimum parametreler ile birlikte başlatılacaktır. Bit 6: Akım ayar noktası filtresi uyarlaması. Bu uyarlama, çalışma sırasında bir mekanik rezonans frekansı değişirse gereklidir. Ayrıca sabit bir rezonans frekansını sönmlemek için de kullanılabilir. Kontrol döngüsü dengelendiğinde, bu bit parametreleri kalıcı bellekte saklamak için devreden çıkarılmalıdır. Bit 7: Bu bit ayarlanmış durumdayken, çoklu eksenler p29028 içerisindeki dinamik tepki setine uyarlanır. Bu enterpolasyon eksenleri için gereklidir. p29028 içerisindeki zaman en düşük dinamik tepkiye sahip eksen ile ayarlanmalıdır. | | | |

| Parametre | Teknik Özellikler | | | |
|-----------|---|-----------------|-----------------------------|-----------|
| p29025 | Ayar: Yapılandırma genel | | | |
| | Min: 0000 altılık | Maks: FFFF heks | Fabrika ayarı: 0004 altılık | Birim: - |
| | Veri tipi: U16 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | <p>Açıklama: Otomatik ayar için genel yapılandırma, hem tek tuşla hem de gerçek zamanlı otomatik ayar için geçerlidir.</p> <ul style="list-style-type: none"> Bit 0: Motor ve yük atalet momenti arasında önemli farklılıklar için veya kontrol cihazında düşük dinamik performans için P kontrol cihazı pozisyon kontrol döngüsünde bir PD kontrol cihazı haline gelir. Sonuç olarak, pozisyon kontrol cihazının dinamik performansı artar. Bu fonksiyon sadece hız ön kontrolü (bit 3 = 1) veya tork ön kontrolü (bit 4 = 1) etkin olduğunda ayarlanmalıdır. Bit 1: Düşük hızlarda, kontrol cihazı kazanç faktörleri duruş halinde paraziti ve salınımı engellemek için otomatik olarak azaltılır. Bu ayar artımlı enkoderler için önerilir. Bit 2: Hesaplanan yük atalet momenti hız kontrol cihazı kazancı için hesaba katılır. Bit 3: Pozisyon kontrol cihazı için hız ön kontrolünü devreye alır. Bit 4: Pozisyon kontrol cihazı için tork ön kontrolünü devreye alır. Bit 5: Hızlanma sınırını uyarlar. | | | |
| | <p>Not: Hız ön kontrolü</p> <ul style="list-style-type: none"> Önceden belirlenen fabrika ayarından sonra p29025'in 3 biti otomatik olarak 1'e ayarlanır. Tüm kontrol modlarında p29025'in 3 bitini manuel olarak ayarlayabilirsiniz. <p>Tork ön kontrolü</p> <ul style="list-style-type: none"> Aşağıdaki koşullar eş zamanlı olarak yerine getirilirse p29025'in 4 biti otomatik olarak 1'e ayarlanır: <ul style="list-style-type: none"> 200 V tahriklerle çalışma S kontrol modunda (p29003 = 2) çalışma. Aşağıdaki koşullardan herhangi biri yerine getirilirse p29025'in 4 biti otomatik olarak 1'e ayarlanmaz: <ul style="list-style-type: none"> 400 V sürücülerle çalışma S kontrol modu (p29003 ≠ 2) hariç tüm kontrol modlarında çalışma. Tüm kontrol modlarında p29025'in 4 bitini manuel olarak ayarlayabilirsiniz. | | | |
| p29026 | Ayar: Test sinyali süresi | | | |
| | Min: 0 | Maks: 5000 | Fabrika ayarı: 2000 | Birim: ms |
| | Veri tipi: U32 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | Açıklama: Tek tuşla otomatik ayar test sinyali süresi. | | | |
| p29027 | Ayar: Motor dönüşünü sınırlayın | | | |
| | Min: 0 | Maks: 30000 | Fabrika ayarı: 0 | Birim: ° |
| | Veri tipi: U32 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | Açıklama: Tek tuşla otomatik ayar sırasında motor dönüşlerinde limit pozisyon. Çapraz aralık +/- p29027 derece ile sınırlanmıştır (motor çalışması bir devir 360 derece). | | | |
| p29028 | Ayar: Ön kontrol zaman sabiti | | | |
| | Min: 0,0 | Maks: 60,0 | Fabrika ayarı: 7,5 | Birim: ms |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | <p>Açıklama: Otomatik ayarda ön kontrol simetrik hale getirme için zaman sabitini ayarlar. Sonuç olarak, sürücü için ön kontrolü aracılığıyla tanımlanmış, dinamik bir tepki yerleştirilmiştir. Birbirleri ile enterpolasyon yapmak zorunda olan sürücüler için aynı değer girilmelidir. Zaman sabiti ne kadar yüksekse sürücünün pozisyon ayar noktasını takibi de o kadar düzgün olur.</p> | | | |
| | Not: Bu zaman sabiti sadece çok eksenli enterpolasyon seçildiğinde etkindir (p29023 ve p29024 bit 7). | | | |

| Parametre | Teknik Özellikler | | | |
|-----------------|--|--------------|------------------------|----------------|
| p29035 | VIBSUP aktivasyonu | | | |
| | Min: 0 | Maks: 1 | Fabrika ayarı: 0 | Birim: - |
| | Veri tipi: I16 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | <p>Açıklama: VIBSUP AÇIK/KAPALI ayarını seçin. Pozisyon ayar noktası filtresi, EPOS kontrol modu için etkinleştirilebilir (p29035).</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Devreden çıkar Filtre etkinleştirilmedi. 1: Devreye al Filtre etkinleştirildi. | | | |
| p29046 | Hız kontrol modunda motor bloke korumasını etkinleştirin | | | |
| | Min: 0 | Maks: 1 | Fabrika ayarı: 0 | Birim: - |
| | Veri tipi: I16 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | <p>Açıklama: Hız kontrol modunda motor bloke koruma fonksiyonunu etkinleştirir/devreden çıkarır.</p> <ul style="list-style-type: none"> 1: Motor tork sınırında bloke olduğunda F7900 tetiklenecektir. 0: Motor bloke olduğunda F7900 koruması yoktur. | | | |
| p29050[0...1] | Tork sınırı üst | | | |
| | Min: -150 | Maks: 300 | Fabrika ayarı: 300 | Birim: % |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | <p>Açıklama: Pozitif tork limiti. Toplamda iki dahili tork limiti mevcuttur. Dijital giriş sinyalleri TLIM ile dahili parametreleri tork limitinin kaynağı olarak seçebilirsiniz.</p> | | | |
| p29051[0...1] | Tork sınırı alt | | | |
| | Min: -300 | Maks: 150 | Fabrika ayarı: -300 | Birim: % |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | <p>Açıklama: Negatif tork limiti. Toplamda iki dahili tork limiti mevcuttur. Dijital giriş sinyalleri TLIM ile dahili parametreleri tork limitinin kaynağı olarak seçebilirsiniz.</p> | | | |
| p29070[0...1] * | Hız sınırı pozitif | | | |
| | Min: 0 | Maks: 210000 | Fabrika ayarı: 210000 | Birim: dev/dak |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | <p>Açıklama: Pozitif hız limiti. Toplamda iki dahili hız limiti mevcuttur. Dijital giriş sinyalleri SLIM ile dahili parametreleri hız limitinin kaynağı olarak seçebilirsiniz.</p> | | | |
| p29071[0...1] * | Hız sınırı negatif | | | |
| | Min: -210000 | Maks: 0 | Fabrika ayarı: -210000 | Birim: dev/dak |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | <p>Açıklama: Negatif hız limiti. Toplamda iki dahili hız limiti mevcuttur. Dijital giriş sinyalleri SLIM ile dahili parametreleri hız limitinin kaynağı olarak seçebilirsiniz.</p> | | | |
| p29080 | Çıkış Sinyali Tetikleme için Aşırı Yük Eşik Değeri | | | |
| | Min: 10 | Maks: 300 | Fabrika ayarı: 100 | Birim: % |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | <p>Açıklama: Çıkış gücü için aşırı yük eşik değeri.</p> | | | |

| Parametre | Teknik Özellikler | | | |
|-----------|--|---------------------|-----------------------------|-----------------|
| p29108 | Fonksiyon modülü etkinleştirme | | | |
| | Min: 0 | Maks: FFFFFFFF heks | Fabrika ayarı: 0 | Birim: - |
| | Veri tipi: U32 | Etkin: RE | Değiştirilebilir: T | |
| | Açıklama: Bit 0: uzatılmış ayar noktası kanalını rampa fonksiyon oluşturucu (RFG), hız limiti (SLIM) ve Kesik çalıştırma dahil devreye alır. <ul style="list-style-type: none"> Bit 0 = 0: Devreden çıkar Bit 0 = 1: Devreye al | | | |
| | Not: Değişiklikler sadece kayıt ve güç açma sonrası devreye girer. Şu anda sadece bit 0'ı ayarlayabilirsiniz. | | | |
| p29110 ** | Pozisyon döngü kazancı | | | |
| | Min: 0,000 | Maks: 300.000 | Fabrika ayarı: Motora bağlı | Birim: 1000/dak |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Pozisyon döngü kazancı. Toplamda iki pozisyon döngü kazancı mevcuttur. Dijital giriş sinyali G-CHANGE'i değiştirerek veya ilgili durum parametrelerini ayarlayarak bu iki kazanç arasında geçiş yapabilirsiniz. İlk pozisyon döngü kazancı varsayılan ayardır. | | | |
| | Bağlılık: Parametre değeri, yeni motor ID yapılandırıldıktan sonra varsayılan ayarlanacaktır (p29000). | | | |
| p29111 | Hız Ön Kontrol Faktörü (İleri Besleme) | | | |
| | Min: 0,00 | Maks: 200,00 | Fabrika ayarı: 0,00 | Birim: % |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Hız ön kontrol değerini etkinleştirmek ve ağırlık vermek için ayar. Değer = %0: Ön kontrol devrede değildir. | | | |
| | Bağlılık: Parametre değeri, yeni motor ID yapılandırıldıktan sonra varsayılan ayarlanacaktır (p29000). | | | |
| p29120** | Hız döngü kazancı | | | |
| | Min: 0,00 | Maks: 999999,00 | Fabrika ayarı: Motora bağlı | Birim: Nms/rad |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Hız döngü kazancı. | | | |
| | Bağlılık: Parametre değeri, yeni motor ID yapılandırıldıktan sonra varsayılan ayarlanacaktır (p29000). | | | |
| p29121* | Hız döngüsü integral süresi | | | |
| | Min: 0,00 | Maks: 100000,00 | Fabrika ayarı: 15,00 | Birim: ms |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Hız döngüsü integral süresi. | | | |
| | Bağlılık: Parametre değeri, yeni motor ID yapılandırıldıktan sonra varsayılan ayarlanacaktır (p29000). | | | |
| p29150 | Kullanıcı tanımlı PZD alım | | | |
| | Min: 0 | Maks: 4 | Fabrika ayarı: 0 | Birim: - |
| | Veri tipi: I16 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | Açıklama: 111 telegramı kullanıldığında PZD12 kontrol fonksiyonunu seçin. <ul style="list-style-type: none"> 0: İşlev yok 1: İlave tork ayar noktası 2: İlave hız ayar noktası 3: DO durumunu güncelle 4: Anahtarlama mesafesi son pozisyon bildirimlerini transfer edin | | | |
| | | | | |

| Parametre | Teknik Özellikler | | | |
|-----------|---|-----------|---------------------|----------|
| p29151 | Kullanıcı tanımlı PZD gönderim | | | |
| | Min: 0 | Maks: 3 | Fabrika ayarı: 0 | Birim: - |
| | Veri tipi: I16 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | Açıklama: 111 telegramı kullanıldığında PZD12 durum fonksiyonunu seçin. <ul style="list-style-type: none"> 0: İşlev yok 1: Mevcut tork 2: Mevcut mutlak akım 3: DI durumu | | | |
| p29152 | PZD user2 fonksiyonu etkinleştirme | | | |
| | Min: 0 | Maks: 1 | Fabrika ayarı: 0 | Birim: - |
| | Veri tipi: I16 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | Açıklama: PZD user2 fonksiyonunu etkinleştirir. <ul style="list-style-type: none"> 0: Etkinleştirilmiş fonksiyon yok 1: PZD ile EPOS referans noktası koordinat değerinin ayar fonksiyonunu etkinleştirir user2 | | | |
| p29230 | MDI yön seçimi | | | |
| | Min: 0 | Maks: 2 | Fabrika ayarı: 0 | Birim: - |
| | Veri tipi: I16 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | Açıklama: MDI yön seçimi: <ul style="list-style-type: none"> 0: En kısa mesafe üzerinden mutlak pozisyonlama 1: Pozitif yönde mutlak pozisyonlama 2: Negatif yönde mutlak pozisyonlama Bağılılık: Bu parametre sadece modulo eksen için geçerlidir (p29245 = 1). | | | |
| p29231 | MDI pozisyonlama tipi | | | |
| | Min: 0 | Maks: 1 | Fabrika ayarı: 0 | Birim: - |
| | Veri tipi: I16 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | Açıklama: MDI pozisyonlama tipi: <ul style="list-style-type: none"> 0: Göreceli pozisyonlama 1: Absolute pozisyonlama | | | |
| p29239 | Yön değiştirme kamı referanslamada etkinleştirir | | | |
| | Min: 0 | Maks: 1 | Fabrika ayarı: 0 | Birim: - |
| | Veri tipi: I16 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | Açıklama: Referanslama gerçekleştirirken yön değiştirme kamını etkinleştirir. <ul style="list-style-type: none"> 0: Devreden çıkar 1: Devreye al | | | |
| p29240 | Referans Modu Seçimi | | | |
| | Min: 0 | Maks: 2 | Fabrika ayarı: 1 | Birim: - |
| | Veri tipi: I16 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | Açıklama: Referans modunu seçer. <ul style="list-style-type: none"> 0: Harici sinyal REF ile referanslama 1: Harici referans kamı (REF sinyali) ve enkoder sıfır işareti ile referanslama 2: Sadece sıfır işareti ile referanslama | | | |

| Parametre | Teknik Özellikler | | | |
|-----------|--|------------------|-----------------------|-----------|
| p29243 | Pozisyonlandırma izlemesi etkinleştirme | | | |
| | Min: 0 | Maks: 1 | Fabrika ayarı: 0 | Birim: - |
| | Veri tipi: I16 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | Açıklama: Pozisyon izlemesini etkinleştirme. <ul style="list-style-type: none"> 0: Devreden çıkarılmış 1: Devrede | | | |
| p29244 | Mutlak enkoder sanal dönüş turları | | | |
| | Min: 0 | Maks: 4096 | Fabrika ayarı: 0 | Birim: - |
| | Veri tipi: U32 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | Açıklama: Pozisyon izleme fonksiyonu etkinleştirilmiş bir enkoder (p29243 = 1) için çözülebilen rotasyon sayısını belirler. | | | |
| p29245 | Eksen modu durumu | | | |
| | Min: 0 | Maks: 1 | Fabrika ayarı: 0 | Birim: - |
| | Veri tipi: U32 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | Açıklama: Doğrusal/modulo modu: <ul style="list-style-type: none"> 0: Doğrusal eksen 1: Modulo ekseni | | | |
| p29246 * | Modulo düzeltme aralığı | | | |
| | Min: 1 | Maks: 2147482647 | Fabrika ayarı: 360000 | Birim: LU |
| | Veri tipi: U32 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | Açıklama: Modulo sayısı, modulo modunda etkindir (P29245 = 1) | | | |
| p29247 * | Mekanik vites: Devir başına LU | | | |
| | Min: 1 | Maks: 2147482647 | Fabrika ayarı: 10000 | Birim: LU |
| | Veri tipi: U32 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | Açıklama: Yük devri başına LU. | | | |
| p29248 * | Mekanik vites: Pay | | | |
| | Min: 1 | Maks: 1048576 | Fabrika ayarı: 1 | Birim: - |
| | Veri tipi: U32 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | Açıklama: (Yük/Motor) Yük devirleri. | | | |
| p29249 * | Mekanik vites: Payda | | | |
| | Min: 1 | Maks: 1048576 | Fabrika ayarı: 1 | Birim: - |
| | Veri tipi: U32 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | Açıklama: (Yük/Motor) Motor devirleri. | | | |
| p29301 | Dijital giriş 1 atama | | | |
| | Min: 0 | Maks: 29 | Fabrika ayarı: 2 | Birim: - |
| | Veri tipi: I16 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | Açıklama: Dijital giriş sinyali DI1 fonksiyonunu tanımlar <ul style="list-style-type: none"> 0: Yok 2: RESET 3: CWL 4: CCWL 11: TLIM 20: SLIM 24: REF 29: EMGS | | | |

| Parametre | Teknik Özellikler | | | |
|---|---|-----------|------------------------|----------|
| p29302 | Dijital giriş 2 atama | | | |
| | Min: 0 | Maks: 29 | Fabrika ayarı: 11 | Birim: - |
| | Veri tipi: I16 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | Açıklama: Dijital giriş sinyali DI2 fonksiyonunu tanımlar | | | |
| p29303 | Dijital giriş 3 atama | | | |
| | Min: 0 | Maks: 29 | Fabrika ayarı: 0 | Birim: - |
| | Veri tipi: I16 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | Açıklama: Dijital giriş sinyali DI3 fonksiyonunu tanımlar | | | |
| p29304 | Dijital giriş 4 atama | | | |
| | Min: 0 | Maks: 29 | Fabrika ayarı: 0 | Birim: - |
| | Veri tipi: I16 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | Açıklama: Dijital giriş sinyali DI4 fonksiyonunu tanımlar | | | |
| p29330 | Dijital çıkış 1 ataması | | | |
| | Min: 1 | Maks: 15 | Fabrika ayarı: 2 | Birim: - |
| | Veri tipi: I16 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | Açıklama: Dijital çıkış sinyali DO1 fonksiyonunu tanımlar | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • 1: RDY • 2: ARIZA • 3: INP • 4: ZSP • 6: TLR • 8: MBR • 9: OLL • 12: REFOK • 14: RDY_ON • 15: STO_EP | | | |
| p29331 | Dijital çıkış 2 ataması | | | |
| | Min: 1 | Maks: 15 | Fabrika ayarı: 9 | Birim: - |
| | Veri tipi: I16 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | Açıklama: Dijital çıkış sinyali DO2 fonksiyonunu tanımlar | | | |
| p29360 | Frenleme direnç uyarısı etkin | | | |
| | Min: 0 | Maks: 1 | Fabrika ayarı: 1 | Birim: - |
| | Veri tipi: I16 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T, U | |
| | Açıklama: Fren direnç uyarısının devreden çıkarılmasını yapılandırın. | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 0: A52901 monitörü devreden çıkarılır. • 1: A52901 monitörü etkinleştirilir. | | | | |
| p29418 | Yüksek hassasiyet G1_XIST1 (bit olarak) | | | |
| | Min: 2 | Maks: 18 | Fabrika ayarı: 11 | Birim: - |
| | Veri tipi: U8 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | Açıklama: Artımlı pozisyon gerçek değerlerinin G1_XIST1 bit'lerindeki yüksek hassasiyeti ayarlar. | | | |
| | Not: Yüksek hassasiyet iki enkoder artışı arasındaki bölmeyle belirlenir. Bir enkoder dönüşü için pals sayısı 2048'dir, yani etkin hassasiyet 2048×2^{p29418} 'dir. Varsayılan değer enkoder tipine göre otomatik ayarlanır. | | | |

| Parametre | Teknik Özellikler | | | |
|-----------|--|------------|---------------------|-----------|
| p29419 | Yüksek hassasiyet G1_XIST2 (bit olarak) | | | |
| | Min: 2 | Maks: 18 | Fabrika ayarı: 9 | Birim: - |
| | Veri tipi: U8 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | Açıklama: Mutlak pozisyon gerçek değerlerinin G1_XIST2 bit'lerindeki yüksek hassasiyeti ayarlar. | | | |
| | Not: Yüksek hassasiyet iki enkoder artışı arasındaki bölmeyle belirlenir. Bir enkoder dönüşü için pals sayısı 2048'dir, yani etkin hassasiyet 2048×2^{p29419} 'dur. Varsayılan değer enkoder tipine göre otomatik ayarlanır. | | | |
| p31581 | VIBSUP filtre tipi | | | |
| | Min: 0 | Maks: 1 | Fabrika ayarı: 0 | Birim: - |
| | Veri tipi: I16 | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | Açıklama: VIBSUP filtre tipini belirler. Seçili filtre tipine bağlı olarak, VIBSUP filtresi biraz daha uzun süren hareket dizileri oluşturur. | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> 0: Dayanıklı VIBSUP filtresi frekans ofsetleri karşısında hassas filtre tipine oranla daha düşük hassasiyete sahiptir; ancak hareket dizisi için daha yüksek gecikme sağlar. Toplam hareket dizisi T_d ($T_d = 1/f_d$) süresi kadar genişletilir. 1: Hassas VIBSUP filtresi frekans ofsetleri karşısında dayanıklı filtre tipine oranla daha yüksek hassasiyete sahiptir; ancak hareket dizisi için daha düşük gecikme sağlar. Toplam hareket dizisi $T_d/2$ ($T_d = 1/f_d$) süresinin yarısı kadar genişletilir. | | | |
| p31585 | VIBSUP filtre frekansı f_d | | | |
| | Min: 0,5 | Maks: 62.5 | Fabrika ayarı: 1 | Birim: Hz |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | Açıklama: Mekanik sistemin sönümlü doğal titreşiminin frekansını ayarlar. Bu frekans uygun ölçümlerle belirlenebilir. | | | |
| | Not: Ayarlanabilecek maksimum frekans, filtre örnekleme zamanına bağlıdır. | | | |
| p31586 | VIBSUP filtre sönümlenme | | | |
| | Min: 0 | Maks: 0.99 | Fabrika ayarı: 0.03 | Birim: - |
| | Veri tipi: Kayan | Etkin: IM | Değiştirilebilir: T | |
| | Açıklama: Filtrelenecek doğal mekanik vibrasyonun sönümlenme değerini belirler. Tipik olarak sönümlenme değeri yaklaşık 0,03'tür ve uygun pozisyonlandırma testleri gerçekleştirilerek optimize edilebilir. | | | |

Salt okunur parametreler

| Parametre | İsim | Birim | Veri tipi |
|-----------|--|---------|-----------|
| r0020 | Hız ayar noktası düzeltilmiş | dev/dak | Kayan |
| | Açıklama: Hız kontrol cihazı girişindeki mevcut durumda düzeltilmiş hız ayar noktası veya U/f özelliğini (interpolasyon sonrası) görüntüler. | | |
| | Not: Düzeltme zaman sabiti = 100 ms Sinyal bir işlem miktarı olarak uygun değildir ve sadece bir görüntüleme miktarı olarak kullanılabilir. Hız ayar noktası düzeltilmiş (r0020) ve düzeltilmemiş olarak mevcuttur. | | |
| r0021 | Mevcut hız düzeltilmiş | dev/dak | Kayan |
| | Açıklama: Motor hızının düzeltilmiş mevcut değerini görüntüler. | | |
| | Not: Düzeltme zaman sabiti = 100 ms Sinyal bir işlem miktarı olarak uygun değildir ve sadece bir görüntüleme miktarı olarak kullanılabilir. Mevcut hız değeri düzeltilmiş (r0021) ve düzeltilmemiş olarak mevcuttur. | | |
| r0026 | DC bağlantı voltajı düzeltilmiş | V | Kayan |
| | Açıklama: DC bağlantı voltajının düzeltilmiş değerini görüntüler. | | |
| | Not: Düzeltme zaman sabiti = 100 ms Sinyal bir işlem miktarı olarak uygun değildir ve sadece bir görüntüleme miktarı olarak kullanılabilir. Mevcut DC bağlantı voltajı düzeltilmiştir. | | |
| r0027 | Mutlak mevcut akım düzeltilmiş | Kollar | Kayan |
| | Açıklama: Düzeltirilmiş mutlak mevcut akım değerini gösterir. | | |
| | Not: Bu düzeltilmiş sinyal teşhis veya dinamik işlemlerin değerlendirilmesi için uygun değildir. Bu durumda, düzeltilmemiş değer kullanılmalıdır. Not: Düzeltme zaman sabiti = 100 ms Sinyal bir işlem miktarı olarak uygun değildir ve sadece bir görüntüleme miktarı olarak kullanılabilir. Mutlak mevcut akım değeri düzeltilmiş (r0027) ve düzeltilmemiş olarak mevcuttur. | | |
| r0029 | Mevcut akım değeri alanda oluşturulan düzeltilmiştir | Kollar | Kayan |
| | Açıklama: Düzeltirilmiş alanda oluşturulan mevcut akımı görüntüler. | | |
| | Not: Düzeltme zaman sabiti = 100 ms Sinyal bir işlem miktarı olarak uygun değildir ve sadece bir görüntüleme miktarı olarak kullanılabilir. Alanda oluşturulan mevcut akım değeri düzeltilmiş (r0029) ve düzeltilmemiş olarak mevcuttur. | | |
| r0030 | Mevcut akım değeri tork oluşturan düzeltilmiştir | Kollar | Kayan |
| | Açıklama: Düzeltirilmiş tork oluşturan mevcut akımı görüntüler. | | |
| | Not: Düzeltme zaman sabiti = 100 ms Sinyal bir işlem miktarı olarak uygun değildir ve sadece bir görüntüleme miktarı olarak kullanılabilir. Tork oluşturan mevcut akım değeri düzeltilmiş olarak mevcuttur. | | |
| r0031 | Mevcut tork düzeltilmiş | Nm | Kayan |
| | Açıklama: Düzeltirilmiş tork mevcut değerini gösterir. | | |
| | Not: Düzeltme zaman sabiti = 100 ms Sinyal bir işlem miktarı olarak uygun değildir ve sadece bir görüntüleme miktarı olarak kullanılabilir. Mevcut tork değeri düzeltilmiş (r0031) ve düzeltilmemiş olarak mevcuttur. | | |
| r0034 | Motor kullanım termali | % | Kayan |
| | Açıklama: Motor sıcaklık modeli 1 (I ² t) veya 3'ten motor kullanımını gösterir. | | |

| Parametre | İsim | Birim | Veri tipi |
|--|---|-------|-----------|
| r0037[0...19] | Güç ünitesi sıcaklıkları | °C | Kayan |
| | Açıklama: Güç ünitesindeki sıcaklıkları görüntüler. | | |
| | Endeks: | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • [0]: İnvörtör maksimum değeri • [1]: Boşaltma kademesi maksimum değeri • [2]: Doğrultucu maksimum değeri • [3]: Hava girişi • [4]: Güç ünitesinin içi • [5]: İnvörtör 1 • [6]: İnvörtör 2 • [7]: İnvörtör 3 • [8]: İnvörtör 4 • [9]: İnvörtör 5 • [10]: İnvörtör 6 • [11]: Doğrultucu 1 • [12]: Doğrultucu 2 • [13]: Boşaltma kademesi 1 • [14]: Boşaltma kademesi 2 • [15]: Boşaltma kademesi 3 • [16]: Boşaltma kademesi 4 • [17]: Boşaltma kademesi 5 • [18]: Boşaltma kademesi 6 • [19]: Soğutma ünitesi sıvı girişi | | |
| | Bağlılık: Bkz. A01009 | | |
| | Not: Sadece Siemens arıza giderme için. | | |
| <p>Not: -200 değeri bir ölçüm sinyali olmadığını gösterir.</p> <ul style="list-style-type: none"> • r0037[0]: İnvörtör sıcaklıklarının maksimum değeri (r0037[5...10]). • r0037[1]: Boşaltma tabakası sıcaklıklarının maksimum değeri (r0037[13...18]). • r0037[2]: Doğrultucu sıcaklıklarının maksimum değeri (r0037[11...12]). <p>Maksimum değer en sıcak invörtör, boşaltma tabakası veya doğrultucunun sıcaklığıdır.</p> | | | |
| r0079[0...1] | Tork ayar noktası toplam | Nm | Kayan |
| | Açıklama: Hız kontrol cihazının çıkışındaki tork ayar noktası için göstergeler ve konnektör çıkışı (saat çevrimi enterpolasyonu öncesinde). | | |
| | Endeks: | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • [0]: Düzleştirilmemiş • [1]: Düzleştirilmiş | | | |
| r0296 | DC bağlantı voltajı düşük voltaj eşik değeri | V | U16 |
| | Açıklama: Bir DC bağlantı eşik değeri tespiti için eşik değer. | | |
| | Eğer DC bağlantı voltajı eşik değerinin altına düşerse sürücü ünitesi DC bağlantı düşük voltaj durumu nedeniyle atar. | | |
| Not: Değer cihaz tipine ve seçilen cihaz anma voltajına bağlıdır. | | | |

| Parametre | İsim | Birim | Veri tipi |
|--------------|---|---------|-----------|
| r0297 | DC bağlantı voltajı yüksek voltaj eşik değeri | V | U16 |
| | Açıklama: Eğer DC bağlantı voltajı burada belirlenen eşik değerin üzerinde çıkarsa sürücü ünitesi DC bağlantı yüksek voltajı nedeniyle atar. Bağılılık: Bkz. F30002. | | |
| r0311 | Nominal motor hızı | dev/dak | Kayan |
| | Açıklama: Nominal motor hızını görüntüler (sınıflandırma etiketi). | | |
| r0333 | Nominal motor torku | Nm | Kayan |
| | Açıklama: Nominal motor torkunu görüntüler. IEC sürücü: birim Nm NEMA sürücü: birim lbf ft | | |
| r0482[0...2] | Enkoder mevcut pozisyon değeri Gn_XIST1 | - | U32 |
| | Açıklama: Enkoder mevcut pozisyon değerini görüntüler Gn_XIST1. Endeks: <ul style="list-style-type: none"> • [0]: Enkoder 1 • [1]: Enkoder 2 • [2]: Ayrılmış Not: <ul style="list-style-type: none"> • Bu değerde, ölçülen dişli sadece pozisyon izleme etkinleştirildiğinde dikkate alınır. • Pozisyon kontrolü (EPOS) için güncelleme süresi pozisyon kontrol cihazı saat çevrimine karşılık gelir. • İzosenkron çalışmada güncelleme süresi bu çevrim süresine karşılık gelir. • Pozisyon kontrolü (EPOS) ile izosenkron çalışmada güncelleme süresi güncelleme süresi pozisyon kontrol cihazı saat çevrimine karşılık gelir. • İzosenkron olmayan veya pozisyon kontrolü (EPOS) olmadan çalışmada güncelleme süresi aşağıdakilerden oluşur: <ul style="list-style-type: none"> – Güncelleme süresi = 4 * sürücü grubundaki (besleme + sürücüler) tüm akım kontrol cihazı saat çevrimlerinin en küçük ortak katı (LCM). Minimum güncelleme süresi 1 ms'dir. – Örnek 1: besleme, servo Güncelleme süresi = 4 * LCM(250 µs, 125 µs) = 4 * 250 µs = 1 ms – Örnek 2: besleme, servo, vektör Güncelleme süresi = 4 * LCM(250 µs, 125 µs, 500 µs) = 4 * 500 µs = 2 ms | | |
| r0632 | Motor sıcaklık modeli, stator sarım sıcaklığı | °C | Kayan |
| | Açıklama: Motor sıcaklık modelinin stator sarım sıcaklığını görüntüler. | | |
| r0722 | CU dijital giriş durumu | - | U32 |
| | Açıklama: Dijital girişlerin durumunu görüntüler. Not: DI: Dijital Giriş DI/DO: Çift yönlü Dijital Giriş/Çıkış Sürücü ünitesi değeri altılık formatta görüntüler. Altılık sayısı ikilik sayıya çevirebilirsiniz, örneğin, FF (altılık) = 11111111 (ikilik). | | |
| r0747 | CU dijital çıkış durumu | - | U32 |
| | Açıklama: Dijital çıkışların durumunu görüntüler. Not: DI/DO: Çift yönlü Dijital Giriş/Çıkış Sürücü ünitesi değeri altılık formatta görüntüler. Altılık sayısı ikilik sayıya çevirebilirsiniz, örneğin, FF (altılık) = 11111111 (ikilik). | | |

| Parametre | İsim | Birim | Veri tipi |
|---------------|--|-------|-----------|
| r0930 | PROFIdrive çalışma modu | - | U16 |
| | Açıklama: Çalışma modunu görüntüler. <ul style="list-style-type: none"> 1: Rampa fonksiyon oluşturucu ile kapalı döngü hız kontrollü çalışma 2: Kapalı döngü pozisyon kontrollü çalışma 3: Rampa fonksiyon oluşturucu olmadan kapalı döngü hız kontrollü çalışma | | |
| r0945[0...63] | Hata kodu | - | U16 |
| | Açıklama: Meydana gelmiş hata sayısını görüntüler. Bağlılık: r0949'a bakın Not: Tampon bellek parametreleri arkaplanda çevrimsel olarak güncellenir. Hata tampon bellek yapısı (genel prensip): r0945[0], r0949[0] → mevcut hata durumu, hata 1 ... r0945[7], r0949[7] → mevcut hata durumu, hata 8 r0945[8], r0949[8] → 1. onaylanan hata durumu, hata 1 ... r0945[15], r0949[15] → 1. onaylanan hata durumu, hata 8 ... r0945[56], r0949[56] → 7. onaylanan hata durumu, hata 1 ... r0945[63], r0949[63] → 7. onaylanan hata durumu, hata 8 | | |
| r0949[0...63] | Hata değeri | - | I32 |
| | Açıklama: Meydana gelmiş olan hata ile ilgili ek bilgileri görüntüler (tam sayı olarak). Bağlılık: r0945'e bakın Not: Tampon bellek parametreleri arkaplanda çevrimsel olarak güncellenir. Hata tampon belleğinin yapısı ve endekslerin atanması r0945 içerisinde gösterilir. | | |
| r0964[0...6] | Cihaz tanımlama | - | U16 |
| | Açıklama: Cihaz tanımlamayı görüntüler. Endeks: <ul style="list-style-type: none"> [0]: Şirket (Siemens = 42) [1]: Cihaz tipi [2]: Firmware sürümü [3]: Aygıt yazılımı verisi (yıl) [4]: Aygıt yazılımı verisi (gün/ay) [5]: Sürücü nesne sayısı [6]: Aygıt yazılımı yama/hot fix Not: Örnek: r0964[0] = 42 → SIEMENS r0964[1] = 5403 → SINAMICS V90 PN r0964[2] = 403 → Aygıt yazılımı versiyonu V04.03 birinci kısmı (ikinci kısım için endeks 6'ya bakın) r0964[3] = 2010 → Yıl 2010 r0964[4] = 1705 → 17 Mayıs r0964[5] = 2 → 2 sürücü nesnesi r0964[6] = 200 → Aygıt yazılımı versiyonu ikinci kısım (komple versiyon: V04.03.02.00) | | |

| Parametre | İsim | Birim | Veri tipi |
|---------------|--|-------|-----------|
| r0965 | PROFIdrive profil numarası | - | U16 |
| | Açıklama: PROFIdrive profilini ve profil versiyonunu görüntüler. Sabit değer = 0329 altılık Bayt 1: Profil numarası = 03 altılık = PROFIdrive profili Bayt 2: Profil versiyonu = 29 altılık = Versiyon 4.1 | | |
| | Not: Parametre PROFIdrive ile okunduğunda, Sekizlik Dizi 2 veri tipi geçerli olur. | | |
| r0975[0...10] | Sürücü nesnesi tanımlaması | - | U16 |
| | Açıklama: Sürücü nesnesinin tanımlamasını görüntüler. | | |
| | Endeks: <ul style="list-style-type: none"> • [0]: Şirket (Siemens = 42) • [1]: Sürücü nesne tipi • [2]: Firmware sürümü • [3]: Aygıt yazılımı verisi (yıl) • [4]: Aygıt yazılımı verisi (gün/ay) • [5]: PROFIdrive sürücü nesne tipi sınıfı • [6]: PROFIdrive sürücü nesne alt tipi sınıfı 1 • [7]: Sürücü nesne numarası • [8]: Ayrılmış • [9]: Ayrılmış • [10]: Aygıt yazılımı yama/hot fix Not: Örnek: r0975[0] = 42 → SIEMENS r0975[1] = SERVO sürücü nesne tipi r0975[2] = 102 → Aygıt yazılımı versiyonu V01.02 birinci kısmı (ikinci kısım için endeks 10'a bakın) r0975[3] = 2003 → Yıl 2003 r0975[4] = 1401 → 14 Ocak r0975[5] = 1 → PROFIdrive sürücü nesnesi, tip sınıf r0975[6] = 9 → PROFIdrive sürücü nesnesi, alt tip sınıf 1 r0975[7] = 2 → Sürücü nesne numarası = 2 r0975[8] = 0 (Rezerve) r0975[9] = 0 (Rezerve) r0975[10] = 600 → Aygıt yazılımı versiyonu ikinci kısım (komple versiyon: V01.02.06.00) | | |
| r0979[0...30] | PROFIdrive enkoder format | - | U32 |
| | Açıklama: PROFIdrive'ye uygun kullanılan mevcut pozisyon enkoderini görüntüler. | | |
| | Endeks: <ul style="list-style-type: none"> • [0]: Başlık • [1]: Tip enkoder 1 • [2]: Çözünürlük enkoder 1 • [3]: Geçiş faktörü G1_XIST1 • [4]: Geçiş faktörü G1_XIST2 • [5]: Ayırt edilebilir devirler enkoder 1 • [6]...[30]: Ayrılmış Not: Endeksler için ayrı ayrı bilgiler aşağıdaki bilgi kaynağından alınabilir: PROFIdrive Profil Sürücü Teknolojisi | | |

| Parametre | İsim | Birim | Veri tipi |
|---------------|--|-------|-----------|
| r2043.0...2 | PROFIdrive: PZD durumu Açıklama: PROFIdrive PZD durumunu görüntüler. Bit 0: Ayar noktası arızası • Değer = 1: Evet • Değer = 0: Hayır Bit 1: Saat çevrimi senkron çalışma etkin • Değer = 1: Evet • Değer = 0: Hayır Bit 2: Fieldbus çalışması • Değer = 1: Evet • Değer = 0: Hayır Not: "Ayar noktası arıza" sinyali kullanıldığında, bus izlenebilir ve ayar noktası arızası gerçekleştiğinde uygulamaya özel bir cevap tetiklenir. | - | U8 |
| r2050[0...19] | PROFIdrive: PZD alım kelimesi Açıklama: Fieldbus kontrol cihazından alınan kelime formatı ile PZD (ayar noktaları)'nı görüntüler. Bağlılık: r2060'a bakın. Endeks: Sırasıyla PZD1 - PZD20 aralığı için 0 ile 19 arası indeks. | - | I16 |
| r2053[0...27] | PROFIdrive: Teşhis PZD gönderim kelimesi Açıklama: Fieldbus kontrol cihazına giden kelime formatı ile PZD (gerçek değerler)'i görüntüler. Endeks: Endeks 0 ile endeks 27 arası PZD1 ile PZD28 arasına karşılık gelir. Bit alanı: Her bir PZD için bit 0 ile bit 15 arası 16 bit'e sahiptir. Kontrol kelimeleri için eğer bit değeri 0'a eşitse bir fonksiyonu kapalıdır; eğer bit değeri 1 ise bit fonksiyonu açıktır. | - | U16 |
| r2060[0...18] | PROFIdrive: PZD alım çift kelime Açıklama: Fieldbus kontrol cihazından alınan çift kelime formatı ile PZD (ayar noktaları)'nı görüntüler. Bağlılık: r2050'ye bakın. Endeks: Endeks [n] = PZD[n + 1] + n + 2 Formülde, n = 0...18. Not: "İz" fonksiyonunun maksimum 4 endeksi kullanılabilir. | - | I32 |
| r2063[0...26] | PROFIdrive: Teşhis PZD gönderim çift kelimesi Açıklama: Fieldbus kontrol cihazına giden çift kelime formatı ile PZD (gerçek değerler)'i görüntüler. Endeks: Endeks [n] = PZD[n + 1] + n + 2 Formülde, n = 0...26. Bit alanı: Her bir PZD için bit 0 ile bit 31 arası 32 bit'e sahiptir. Kontrol kelimeleri için eğer bit değeri 0'a eşitse bir fonksiyonu kapalıdır; eğer bit değeri 1 ise bit fonksiyonu açıktır. Not: "İz" fonksiyonunun maksimum 4 endeksi kullanılabilir. | - | U32 |
| r2090.0...15 | PROFIdrive: PZD1 alım bit-serisi Açıklama: PZD1 bit-serial açıklamasının (normal olarak kontrol kelimesi 1) PROFIdrive kontrol cihazından geldiğini belirtir. Bit değeri 0 olursa bu bitin işlevinin devre dışı olduğunu belirtir. Bit değeri 1 olursa bu bitin işlevinin aktif olduğunu belirtir. | - | U16 |
| r2091 | PROFIdrive: PZD2 alım bit-serisi Açıklama: PROFIdrive kontrol cihazından alınan bit serili PZD2 ara bağlantısı için binektör çıkışı. | - | U16 |

| Parametre | İsim | Birim | Veri tipi |
|----------------|---|-------|-----------|
| r2092 | PROFIdrive: PZD3 alım bit-serisi | - | U16 |
| | Açıklama: PROFIdrive kontrol cihazından alınan bit serili PZD3 ara bağlantısı için binektör çıkışı. | | |
| r2093.0...15 | PROFIdrive: PZD4 alım bit-serisi | - | U16 |
| | Açıklama: PZD4 bit-serial açıklamasının (normal olarak kontrol kelimesi 2) PROFIdrive kontrol cihazından geldiğini belirtir. Bit değeri 0 olursa bu bitin işlevinin devre dışı olduğunu belirtir. Bit değeri 1 olursa bu bitin işlevinin aktif olduğunu belirtir. | | |
| r2094 | PROFIdrive: 9 telegramı için MDI_MOD bit serisi alımı | - | U16 |
| | Açıklama: PROFIdrive kontrol cihazından alınan bit serili bir PZD kelimesi ileri ara bağlantısı için binektör çıkışı. | | |
| r2122[0...63] | Alarm kodu | - | U16 |
| | Açıklama: Meydana gelmiş hata sayısını görüntüler. | | |
| | Bağlılık: r2124'e bakın | | |
| | Not: Tampon bellek parametreleri arkaplanda çevrimsel olarak güncellenir. Alarm tampon bellek yapısı (genel prensip): r2122[0], r2124[0] → alarm 1 (en eski) ... r2122[7], r2124[7] → alarm 8 (en yeni) Alarm tampon belleği dolduğunda, giden alarmlar alarm geçmişine girilir: r2122[8], r2124[8] → alarm 1 (en yeni) ... r2122[63], r2124[63] → alarm 1 (en eski) | | |
| r2124[0...63] | Alarm değeri | - | I32 |
| | Açıklama: Aktif alarm ile ilgili ek bilgileri görüntüler (tam sayı olarak). | | |
| | Bağlılık: r2122'ye bakın | | |
| | Not: Tampon bellek parametreleri arkaplanda çevrimsel olarak güncellenir. Alarm tampon belleğinin yapısı ve endekslerin atanması r2122 içerisinde gösterilir. | | |
| r2521[0...3] | LR pozisyon güncel değeri | LU | I32 |
| | Açıklama: Pozisyon güncel değeri ön işlemi tarafından belirlenen pozisyon güncel değeri için görüntüleme ve konnektör çıkışı. | | |
| | Endeks: <ul style="list-style-type: none"> [0]: Cl-döngü pozisyonu kontrolü [1]: Enkoder 1 [2]: Enkoder 2 [3]: Ayrılmış | | |
| r2556 | Ayar noktası düzeltirme sonrasında LR pozisyonu ayar noktası | LU | I32 |
| | Açıklama: Ayar noktası sonrasında pozisyon ayar noktası için ekran ve konnektör çıkışı. | | |
| r2563 | LR izleme hatası dinamik modeli | LU | I32 |
| | Açıklama: Dinamik izleme hatası için görüntüleme ve konnektör çıkışı. Bu değer sapmadır, pozisyon ayar noktası ve pozisyon güncel değeri ile hıza bağlı bileşen tarafından düzeltilir. | | |
| r2665 | EPOS pozisyon ayar noktası | LU | I32 |
| | Açıklama: Mevcut mutlak pozisyon ayar noktasını görüntüler. | | |
| r8909 | PROFIdrive: Cihaz ID | - | U16 |
| | Açıklama: PROFINET cihaz ID'sini gösterir. Her bir SINAMICS cihaz tipi kendi PROFINET cihaz ID'sine ve kendi PROFINET GSD'sine sahiptir. | | |
| r8930[0...239] | PROFIdrive: Aktif istasyon adı | - | U8 |
| | Açıklama: Control Unit'teki yerleşik PROFINET arabirimi için aktif istasyon adını görüntüler. | | |
| r8931[0...3] | PROFIdrive: Aktif istasyon IP adresi | - | U8 |
| | Açıklama: Control Unit'teki yerleşik PROFINET arabirimi için aktif IP adresini görüntüler. | | |

11.2 Parametre listesi

| Parametre | İsim | Birim | Veri tipi |
|---------------|--|-------|-----------|
| r8932[0...3] | PROFIdrive: Aktif istasyon varsayılan ağ geçidi | - | U8 |
| | Açıklama: Control Unit'teki yerleşik PROFINET arabirimi için aktif varsayılan ağ geçidini görüntüler. | | |
| r8933[0...3] | PROFIdrive: Aktif istasyon alt ağ maskesi | - | U8 |
| | Açıklama: Control Unit'teki yerleşik PROFINET arabirimi için aktif alt ağ maskesini görüntüler. | | |
| r8935 | PROFIdrive: İstasyon MAC adresi | - | U8 |
| | Açıklama: Control Unit'teki yerleşik PROFINET arabirimi için MAC adresini görüntüler. | | |
| r8939 | PROFIdrive: Cihaz erişim noktası (DAP) ID | - | U32 |
| | Açıklama: Yerleşik PROFINET arabirimi için PROFINET cihaz erişim noktası ID'sini görüntüler. Cihaz ID (r8909) ile DAP ID kombinasyonu bir PROFINET erişim noktasını benzersiz şekilde tanımlar. | | |
| r29018[0...1] | OA versiyonu | - | Kayan |
| | Açıklama: OA versiyonunu görüntüle. | | |
| | Endeks: <ul style="list-style-type: none"> • [0]: Firmware sürümü • [1]: İnşa artım sayısı | | |
| r29400 | Dahili kontrol sinyali durumu gösteriliyor | - | U32 |
| | Açıklama: Kontrol sinyali durum tanımlayıcılar Parametrenin bit'leri aşağıdakiler haricinde rezerve edilmiştir: <ul style="list-style-type: none"> • Bit 1: RESET • Bit 2: CWL • Bit 3: CCWL • Bit 10: TLIM • Bit 19: SLIM • Bit 23: REF • Bit 28: EMGS | | |
| r29942 | DO sinyal durumu gösterimi | - | U32 |
| | Açıklama: DO sinyallerinin durumunu gösterir. <ul style="list-style-type: none"> • Bit 0: RDY • Bit 1: FAULT • Bit 2: Ayrılmış • Bit 3: ZSP • Bit 4: Ayrılmış • Bit 5: TLR • Bit 6: Ayrılmış • Bit 7: MBR • Bit 8: OLL • Bit 9: Ayrılmış • Bit 10: Ayrılmış • Bit 11: Ayrılmış • Bit 12: Ayrılmış • Bit 13: RDY_ON • Bit 14: STO_EP • Bit15: PZD1 • Bit16: PZD2 | | |

Teşhis

12.1 Genel bakış

Arıza ve alarmlar konusunda genel bilgiler

Sürücü sisteminin tek tek komponentleri tarafından tespit edilen arızalar ve durumlar, mesajlarla görüntülenir.

Mesajlar, arızalar ve alarmlar olarak kategorilere ayrılmıştır.

Arıza ve alarmların özellikleri

- Hatalar
 - Fxxxxx olarak ifade edilir.
 - Bir hata tepkisine neden olabilir.
 - Nedeni çözüldüğünde onaylanmalıdır.
 - Kontrol ünitesi ve LED RDY üzerinden durum.
 - PROFINET durum kelimesi ZSW1.3 aracılığıyla durum.
 - Hata tampon belleğindeki giriş.
- Alarmlar
 - Axxxxx olarak ifade edilir.
 - Sürücü üzerinde başka bir etkisi olmaz.
 - Nedeni çözüldüğünde alarmlar otomatik olarak sıfırlanır. Onaylama gerekmez.
 - Kontrol ünitesi ve LED RDY üzerinden durum.
 - PROFINET durum kelimesi ZSW1.7 aracılığıyla durum.
 - Alarm tampon belleğindeki giriş.
- Hata ve alarmların genel özellikleri
 - Seçilmiş mesajlara göre tetikleme yapılabilir.
 - Etkilenen SINAMICS komponentini belirlemek üzere komponent numarasını içerir.
 - İlgili mesajda tanı bilgileri bulunur.

Mesaj sınıfı

Her mesaj için ilgili mesaj sınıfını aşağıdaki yapı ile belirtir:

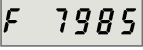

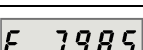



Mesaj sınıfı metni (PROFIdrive'a göre numara)

Mevcut mesaj sınıfları mesaj sınıfı metnini, PROFIdrive'a göre numaralarını ve neden ve çözüme ilişkin kısa bir yardım metnini sağlayan aşağıdaki tabloda gösterilir.

| Mesaj sınıfı metni (PROFIdrive'a göre numara) | Neden ve çözüm |
|--|---|
| Donanım/yazılım hataları (1) | Bir donanım veya yazılım arızası tespit edilmiştir. İlgili komponent için bir GÜÇ AÇMA işlemi gerçekleştirin. Tekrar ortaya çıkarsa destek hattı ile irtibat kurun. |
| Hat hatası (2) | Bir hat besleme hatası oluşmuştur (faz arızası, voltaj seviyesi ...). Hat beslemesini ve sigortaları kontrol edin. Besleme voltajını kontrol edin. Kablolamayı kontrol edin. |
| Besleme voltajı arızası (3) | Bir elektronik besleme voltajı arızası (48 V, 24 V, 5 V ...) tespit edilmiştir. Kablolamayı kontrol edin. Voltaj seviyesini kontrol edin. |
| DC bağlantı aşırı voltajı (4) | DC bağlantı voltajının kabul edilemez bir yüksek değere sahip olduğu tespit edilmiştir. Sistemin ölçülerini kontrol edin (hat beslemesi, reaktör, voltajlar). Besleme ayarlarını kontrol edin. |
| Güç elektronik arızası (5) | Güç elektroniğinin izin verilemez bir çalışma durumunda olduğu tespit edilmiştir (aşırı akım, aşırı sıcaklık, IGBT arızası ...). İzin verilen yük çevrimleri ile uyumluluk olduğunu kontrol edin. Ortam sıcaklıklarını (fan) kontrol edin. |
| Elektronik komponent aşırı sıcaklığı (6) | Komponent içerisindeki sıcaklık izin verilen sıcaklık limitini aşmıştır. Ortam sıcaklığını/kontrol panosu havalandırmasını kontrol edin. |
| Topraklama arızası/arafaz kısa devresi tespit edildi (7) | Güç kablolarında veya motor sargılarında bir topraklama arızası/arafaz kısa devresi tespit edilmiştir. Güç kablolarını kontrol edin (bağlantı). Motoru kontrol edin. |
| Motor aşırı yükü (8) | Motor, izin verilen limitlerin (sıcaklık, akım, tork ...) dışında çalışmıştır. Yük çevrimlerini ve ayar limitlerini kontrol edin. Ortam sıcaklığını/motor soğutmayı kontrol edin. |
| Üst düzey kontrol cihazı ile iletişim arızalı (9) | Üst düzey kontrol cihazı ile iletişim (dahili bağlantı, PROFINET ...) arızalanmış veya kesilmiştir. Üst düzey kontrol cihazının durumunu kontrol edin. İletişim bağlantısını/kablolamayı kontrol edin. Bus konfigürasyonunu/çevrimlerini kontrol edin. |
| Güvenlik denetlemesi kanalı bir hata tespit etti (10) | Bir güvenlik işlemi denetleme fonksiyonu bir hata tespit etmiştir. |
| Güncel pozisyon/hız değeri hatalı veya mevcut değil (11) | Enkoder sinyallerini (izleme sinyalleri, sıfır işaretleri, mutlak değerler ...) değerlendirirken bir uygun olmayan sinyal durumu tespit edilmiştir. Enkoderi/enkoder sinyallerinin durumunu kontrol edin. İzin verilen maksimum frekansları kontrol edin. |
| Dahili iletişim arızalı (12) | SINAMICS komponentleri arasındaki dahili iletişim arızalanmış veya kesilmiş. EMC uyumlu bir kurulum sağlayın. İzin verilen maksimum yapı/çevrim miktarını kontrol edin. |
| Besleme arızası (13) | Besleme arızalanmış veya başarısız olmuş. Beslemeyi ve ortamını (hat beslemesi, filtreler, reaktörler, sigortalar ...) kontrol edin. Besleme kumandasını kontrol edin. |
| Fren kontrol cihazı/Frenleme Modülü arızalı (14) | Dahili veya harici Frenleme Modülü arızalanmış veya aşırı yüklenmiş (sıcaklık). Frenleme Modülü'nün bağlantısını/durumunu kontrol edin. İzin verilen frenleme işlemi sayısı ve süresi ile uyumluluk sağlayın. |
| Hat filtresi arızası (15) | Hat filtresi denetlemesi, aşırı yüksek bir sıcaklık veya başka bir izin verilmeyen durum tespit etmiştir. Sıcaklığı/sıcaklık denetlemesini kontrol edin. Konfigürasyonun izin verilen şekilde (filtre tipi, besleme, eşik değerleri) olduğunu kontrol edin. |

| Mesaj sınıfı metni (PROFIdrive'a göre numara) | Neden ve çözüm |
|--|---|
| Harici ölçüm değeri/sinyal durumu izin verilen aralığın dışında (16) | Giriş alanı (dijital/sıcaklık) üzerinden okunan bir ölçüm değeri/sinyal durumu, izin verilmeyen bir değer/durum olarak algılanmıştır. İlgili sinyali belirleyin ve kontrol edin. Ayar eşik değerlerini kontrol edin. |
| Uygulama / teknolojik fonksiyon arızası (17) | Uygulama/teknolojik fonksiyon, bir (ayar) sınırını (pozisyon, hız, tork ...) aşmıştır. İlgili limiti belirleyin ve kontrol edin. Üst düzey kontrol cihazının ayar noktası özelliğini kontrol edin. |
| Parametrelendirme/yapılandırma/devreye alma prosedüründe hata (18) | Parametrelendirme veya devreye alma prosedüründe bir hata belirlenmiştir veya parametrelendirme mevcut cihaz konfigürasyonu ile eşleşmemektedir. Devreye alma aracını kullanarak arızanın kesin nedenini belirleyin. Parametrelendirmeyi veya cihaz konfigürasyonunu adapte edin. |
| Genel sürücü arızası (19) | Grup arızası. Devreye alma aracını kullanarak arızanın kesin nedenini belirleyin. |
| Yardımcı ünite arızası (20) | Bir yardımcı ünite (giriş transformatörü, soğutma ünitesi ...) denetlemesi uygun olmayan bir durum tespit etmiştir. Arızanın kesin nedenini belirleyin ve ilgili cihazı kontrol edin. |

Hatalar ve alarmlar arasındaki farklar

| Tip | BOP ekranı (örnek) | | Durum göstergesi | | Tepki | Onay |
|-------|---|---|----------------------------------|-----|---|--|
| | | | RDY | COM | | |
| Hata |  | Tek hata | Kırmızı renkte yavaş yanıp sönme | - | <ul style="list-style-type: none"> HiçBiri: tepki yok OFF1: servo motor hız keser OFF2: servo motor boşa yavaşlar OFF3: servo motor hemen durur ENKODER: Enkoder hatası OFF2'ye neden olur. | <ul style="list-style-type: none"> GÜÇ AÇIK: nedenini ortadan kaldırdıktan sonra hatayı temizlemek için servo sürücüyü yeniden açın. HEMEN: Nedeni ortadan kaldırıldıktan hemen sonra hata yok olur. PALS ENGELLEME: Hata sadece bir pals engelleme ile onaylanabilir. Aynı seçenekler HEMEN ile onay altında açıklanan şekilde onaylama için mevcuttur. |
| |  | Birden fazla hata olması durumunda birinci hata | | | | |
| |  | Birden fazla hata olması durumunda birinci olmayan hata | | | | |
| Alarm |  | Tek alarm | Kırmızı renkte yavaş yanıp sönme | - | HiçBiri: tepki yok | Otomatik onay |
| |  | Birden fazla alarm olması durumunda birinci alarm | | | | |
| |  | Birden fazla alarm olması durumunda birinci olmayan alarm | | | | |

DİKKAT**Alarmlardan önce hatalar gösterilir**

Eğer hem hata hem de alarm meydana gelirse, hatalar alarmlardan önce gösterilir. Alarmlar sadece hatalar onaylandıktan sonra görüntülenir.

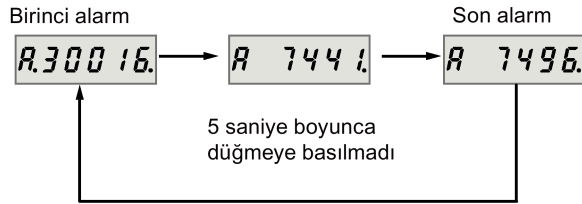
Hatalar ve alarmlar için BOP işlemleri

Hataları veya alarmları görüntülemek için aşağıdaki şekilde devam edin:

- Hatalar

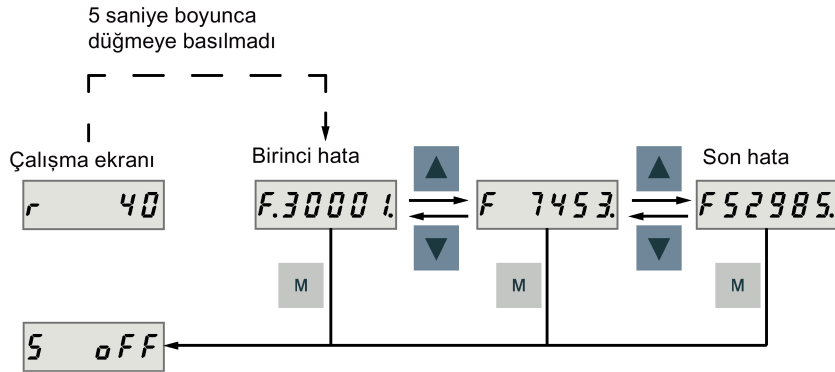


- Alarmlar

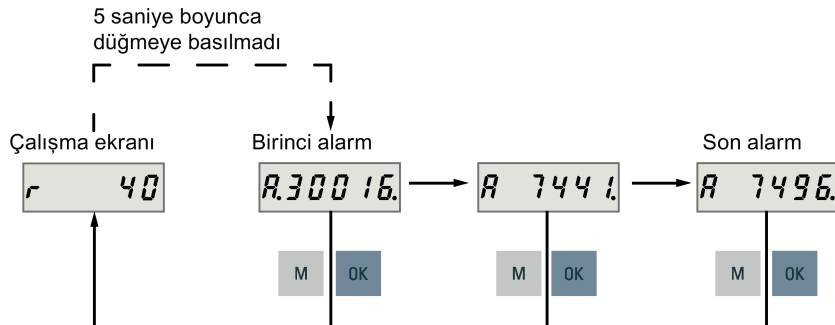


Hata veya alarm gösteriminden çıkmak için aşağıdaki şekilde devam edin:

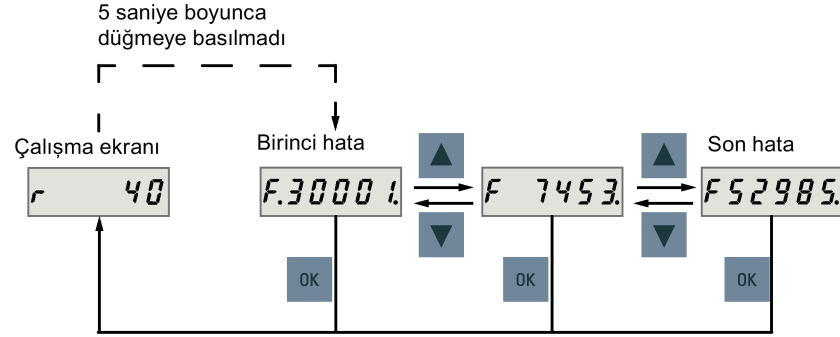
- Hatalar



- Alarmlar



Hataları onaylamak için aşağıdaki şekilde devam edin:



Not

- Eğer hatanın neden(ler)ini ortadan kaldırmamışsanız beş saniye boyunca bir düğmeye basılmadığında yeniden ortaya çıkabilir. Hatanın neden(ler)ini ortadan kaldırdığınızdan emin olun.
- RESET sinyalini kullanarak hataları onaylayabilirsiniz. Sinyal detayları için bkz. DİS (Sayfa 125).

12.2 Arıza ve alarm listesi

Bu bölüm sadece yaygın hataları ve alarmları listeler. Tüm arızalar ve alarmlar hakkında ayrıntılı bilgileri görüntülemek istiyorsanız SINAMICS V-ASSISTANT mühendislik aracı içindeki aktif arıza/alarm için online yardım fonksiyonunu kullanın.

Arıza listesi

| Hata | Neden | Çözüm |
|--|--|--|
| F1000: Dahili yazılım hatası Mesaj sınıfı: Donanım/yazılım hatası (1) Tepki: OFF2 Onay: GÜÇ AÇIK | Bir dahili yazılım hatası meydana geldi. | <ul style="list-style-type: none"> Hata belleğini inceleyin. Tüm parçalar için bir GÜÇ AÇIK (güç kapatma/açma) gerçekleştirin. Aygıt yazılımını daha sonraki bir sürüme yükseltin. Yardım Hattı ile irtibata geçin. Kontrol Ünitesini değiştirin. |
| F1001: Kayan Noktalı hariç Mesaj sınıfı: Donanım/yazılım hatası (1) Tepki: OFF2 Onay: GÜÇ AÇIK | Kayan Noktalı veri tipi ile bir işlem sırasında istisna meydana gelir. | <ul style="list-style-type: none"> Tüm parçalar için bir GÜÇ AÇIK (güç kapatma/açma) gerçekleştirin. Aygıt yazılımını en son sürüme yükseltin. Yardım Hattı ile irtibata geçin. |
| F1002: Dahili yazılım hatası Mesaj sınıfı: Donanım/yazılım hatası (1) Tepki: OFF2 Onay: HEMEN | Bir dahili yazılım hatası meydana geldi. | <ul style="list-style-type: none"> Tüm parçalar için bir GÜÇ AÇIK (güç kapatma/açma) gerçekleştirin. Aygıt yazılımını en son sürüme yükseltin. Yardım Hattı ile irtibata geçin. |
| F1003: Belleğe ulaşırken onay gecikmesi Mesaj sınıfı: Donanım/yazılım hatası (1) Tepki: OFF2 Onay: HEMEN | "READY" (Hazır) sonucu vermeyen bir bellek alanına ulaşıldı. | <ul style="list-style-type: none"> Bir GÜÇ AÇMA (güç kapatma/açma) gerçekleştirin. Yardım Hattı ile irtibata geçin. |
| F1015: Dahili yazılım hatası Mesaj sınıfı: Donanım/yazılım hatası (1) Tepki: OFF2 Onay: GÜÇ AÇIK | Bir dahili yazılım hatası meydana geldi. | <ul style="list-style-type: none"> Tüm parçalar için bir GÜÇ AÇIK (güç kapatma/açma) gerçekleştirin. Aygıt yazılımını en son sürüme yükseltin. Yardım Hattı ile irtibata geçin. |

| Hata | Neden | Çözüm |
|--|---|--|
| <p>F1018: Başlatma birkaç kez kesintiye uğradı Mesaj sınıfı: Donanım/yazılım hatası (1) Tepki: HİÇBİRİ Onay: GÜÇ AÇIK</p> | <p>Modül başlatma birkaç kez kesintiye uğradı. Sonuç olarak, modül fabrika ayarı ile yeniden başlar. Başlatma için olası nedenler kesintiye uğradı:</p> <ul style="list-style-type: none"> Güç kaynağı kesintiye uğradı. CPU çöktü. Parametreleştirme geçersiz. <p>Bu hata verildikten sonra, modül fabrika ayarları ile başlatılır.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Bir GÜÇ AÇMA (güç kapatma/açma) gerçekleştirin. Açma sonrasında, modül geçerli parametreleştirme ile yeniden başlatılır (varsa). Geçerli parametreleştirmeyi geri alın <p>Örnekler:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bir ilk devreye alma gerçekleştirin, bir GÜÇ AÇMA kaydedin, gerçekleştirin (kapatma/açma). Bir başka geçerli parametre yedekleme yükleyin (örn. hafıza kartından), bir GÜÇ AÇMA kaydedin, gerçekleştirin (kapatma/açma). <p>Not: Eğer hata durumu tekrar ediyorsa bu hata çok sayıda kesintiye uğramış başlatma için yeniden çıktı olarak verilir.</p> |
| <p>F1030: Ana kontrol için kullanım işareti arızası Mesaj sınıfı: Üst düzey kontrol cihazı ile iletişim arızalı (9) Tepki: OFF3 Onay: HEMEN</p> | <p>Aktif PC ana kontrolü için izleme süresi içerisinde kullanım işareti alınmadı.</p> | <p>Yardım Hattı ile irtibata geçin.</p> |
| <p>F1611: SI CU: Arıza tespit edildi Mesaj sınıfı: Güvenlik denetlemesi kanalı bir hata belirledi (10) Tepki: OFF2 Onay: HEMEN</p> | <p>Kontrol Ünitesindeki (CU) sürücüyü entegre "Safety Integrated" (SI) fonksiyonu bir hata tespit etti ve bir STO başlattı.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Giriş palsının üst seviye süresinin 500 ms üzerinde olduğundan emin olun. Tüm parçalar için bir GÜÇ AÇIK (güç kapatma/açma) gerçekleştirin. Yazılımı yükseltin. Kontrol Ünitesini değiştirin. |
| <p>F1910: Fieldbus: Ayar noktası zaman aşımı Mesaj sınıfı: Üst düzey kontrol cihazı ile iletişim arızalı (9) Tepki: OFF3 Onay: HEMEN</p> | <p>Ayar noktalarının fieldbus ara biriminden (Modbus/USS) alınmasında kesinti oldu.</p> <ul style="list-style-type: none"> Bus bağlantısı kesintiye uğradı. Kontrol cihazı kapatıldı. Kontrol cihazı STOP durumuna ayarlandı. | <p>Bus bağlantısını geri getirin ve kontrol cihazını RUN durumuna ayarlayın.</p> |
| <p>F1911: PROFIdrive: Saat çevrimi senkron çalışma saat çevrimi arızası Mesaj sınıfı: Üst düzey kontrol cihazı ile iletişim arızalı (9) Tepki: OFF1 Onay: HEMEN</p> | <p>Saat çevrimlerini senkronize edecek olan global kontrol telgrafı arızalı - çok sayıda DP saat çevrimi veya çok sayıda takip eden DP saat çevriminde parametre telgrafında belirlenen zaman şablonu ihlal edildi (bkz. bus çevrim süresi, Tdp ve Tpllw).</p> | <ul style="list-style-type: none"> Fiziksel bus yapılandırmasını kontrol edin (kablo, konektör, sonlandırma direnci, koruma vb.). Haberleşmenin geçici mi kalıcı mı kesintiye uğradığını kontrol edin. Bus ve kontrol cihazını kullanım seviyesine göre kontrol edin (örn. bus çevrim süresi Tdp çok kısa ayarlanmış). |

| Hata | Neden | Çözüm |
|--|--|--|
| <p>F1912: PROFIdrive: Saat çevrimi senkron çalışma ömür işareti arızası</p> <p>Mesaj sınıfı: Üst düzey kontrol cihazı ile iletişim arızalı (9)</p> <p>Tepki: OFF1</p> <p>Onay: HEMEN</p> | <p>Kontrol cihazı ömür işaretinde izin verilen maksimum hata sayısı (saat senkron çalışma) çevrimli çalışmada aşıldı.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Bus'u fiziksel olarak kontrol edin (kablolar, konnektörler, sonlandırma direnci, koruma vb). • Kontrol cihazı ömür işaretinin ara bağlantısını düzeltin. • Kontrol cihazının ömür işaretini doğru gönderdiğini kontrol edin (örn. STW2.12...STW2.15 ve tetikleme sinyali ZSW1.3 ile iz yarattın). • İzin verilen telgraf arıza oranını kontrol edin (p0925). • Bus ve kontrol cihazını kullanım seviyesine göre kontrol edin (örn. bus çevrim süresi çok kısa ayarlanmış). |
| <p>F7011: Motor aşırı sıcaklık</p> <p>Mesaj sınıfı: Motor aşırı yükü (8)</p> <p>Tepki: OFF2</p> <p>Onay: HEMEN</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Motor aşırı yüklendi • Motor çevre sıcaklığı çok yüksek • Kablo kesilmesi veya sensör bağlı değil • Motor sıcaklık modeli hatalı parametreleştirilmiş | <ul style="list-style-type: none"> • Motor yükünü azaltın. • Çevre sıcaklığı ve motor havalandırmasını kontrol edin. • Kabloyu ve bağlantıyı kontrol edin. • Motor sıcaklık modeli parametrelerini kontrol edin. |
| <p>F7085: Açık döngü/kapalı döngü kontrol parametreleri değiştirildi</p> <p>Mesaj sınıfı: Parametrelendirme/yapılandırma/devreye alma prosedüründe hata (18)</p> <p>Tepki: HiçBİRİ</p> <p>Onay: HEMEN</p> | <p>Açık döngü/kapalı döngü kontrol parametreleri aşağıdaki nedenlerden dolayı değiştirilmelidir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diğer parametreler sonucunda, bunlar dinamik limitleri geçmiştir. • Algılanan donanım belirli özelliklere sahip olmadığı için kullanılamazlar. | <p>Parametrelerin değiştirilmesi gerekli değildir, çünkü bunlar doğru bir şekilde sınırlandırılmıştır.</p> |
| <p>F7090: Sürücü: Üst tork limiti alt tork limitinin altında</p> <p>Mesaj sınıfı: Parametrelendirme/yapılandırma/devreye alma prosedüründe hata (18)</p> <p>Tepki: OFF2</p> <p>Onay: HEMEN</p> | <p>Üst tork limiti alt tork limitinin altında.</p> | <p>Üst tork limiti (p29050) \geq alt tork limiti (p29051) olmalıdır</p> |
| <p>F7093: Sürücü: Test sinyali hatası</p> <p>Mesaj sınıfı: Parametrelendirme/yapılandırma/devreye alma prosedüründe hata (18)</p> <p>Tepki: OFF3</p> <p>Onay: HEMEN</p> | <p>Motorun sınır döndürme pozisyonu (p29027) uygun değil.</p> | <p>p29027 parametresinin değerini değiştirin.</p> |

| Hata | Neden | Çözüm |
|---|---|--|
| F7220: Sürücü: PLC üzerinden ana kontrol eksik Mesaj sınıfı: Üst düzey kontrol cihazı ile iletişim arızalı (9) Tepki: OFF1 Onay: HEMEN | "PLC üzerinden ana kontrol" sinyali operasyonda yok. <ul style="list-style-type: none"> "PLC üzerinden ana kontrol" için giriş hatalı. Üst düzeydeki kumanda "PLC üzerinden ana kontrol" sinyalini geri çekti. Fieldbus (ana/sürücü) üzerindeki veri transferi kesintiye uğradı. | <ul style="list-style-type: none"> "PLC üzerinden ana kontrol" için girişi kontrol edin. "PLC üzerinden ana kontrol" sinyalini kontrol edin ve gerekiyorsa açın. Fieldbus (ana/sürücü) üzerindeki veri transferini kontrol edin. |
| F7403: Alt DC bağlantı voltajı eşik değerine ulaşıldı Mesaj sınıfı: Besleme arızası (13) Tepki: OFF1 Onay: HEMEN | DC bağlantı voltajı izleme etkindir ve alt DC bağlantı voltajı eşik değerine "Çalışma" durumunda ulaşılmıştır. | <ul style="list-style-type: none"> Hat besleme voltajını kontrol edin. Beslemeyi kontrol edin. Alt DC bağlantı eşik değerini azaltın. DC bağlantı voltajı izlemeyi kapatın (devreden çıkarın). |
| F7404: Üst DC bağlantı voltajı eşik değerine ulaşıldı Mesaj sınıfı: DC bağlantı aşırı voltajı (4) Tepki: OFF2 Onay: HEMEN | DC bağlantı voltajı izleme etkindir ve üst DC bağlantı voltajı eşik değerine "Çalışma" durumunda ulaşılmıştır. | <ul style="list-style-type: none"> Hat besleme voltajını kontrol edin. Besleme modülünü veya fren modülünü kontrol edin. Üst DC bağlantı voltajı eşik değerini artırın. DC bağlantı voltajı izlemeyi kapatın (devreden çıkarın). |
| F7410: Akım kontrol cihazı çıkışı sınırlı Mesaj sınıfı: Uygulama / teknolojik fonksiyon arızası (17) Tepki: OFF2 Onay: HEMEN | "I_act = 0 and Uq_set_1 longer than 16 ms at its limit" (I_act = 0 ve Uq_set_1 16s'den uzun süredir limitte) mevcuttur ve bunun nedeni aşağıdakiler olabilir: <ul style="list-style-type: none"> Motor bağlı değil veya motor kontaktörü açık. DC bağlantı voltajı yok. Motor Module arızalı. | <ul style="list-style-type: none"> Motoru bağlayın veya motor kontaktörünü kontrol edin. DC bağlantı voltajını kontrol edin. Motor Module'ü kontrol edin. |
| F7412: Yön değiştirme açısı hatalı (motor modeli) Mesaj sınıfı: Güncel pozisyon/hız değeri hatalı veya mevcut değil (11) Tepki: ENKODER Onay: HEMEN | Hız kontrol cihazında pozitif bağlantıya sebep olabilecek hatalı bir yön değiştirme açısı tespit edildi. Olası nedenler: <ul style="list-style-type: none"> Motor enkoderi miknatıs pozisyonuna göre hatalı bir şekilde ayarlanmıştır. Motor enkoderi hasarlıdır. Motor modelini hesaplamak için kullanılan verileri hatalı bir şekilde ayarlanmıştır. Kutup pozisyonu tanımlaması devreye alındığında hatalı bir değer hesaplanmış olabilir. Motor enkoder hız sinyali arızalıdır. Hatalı parametreleştirme nedeniyle kontrol döngüsü dengeli değildir. | <ul style="list-style-type: none"> Eğer enkoder montajı değiştirilmişse enkoderi yeniden ayarlayın. Arızalı motor enkoderini değiştirin. Motor stator direncini, kablo direncini ve motor-stator kaçak endüktansı doğru bir şekilde ayarlayın. Kablo direncini kesit alanı ve uzunluğu kullanarak hesaplayın, motor veri sayfasını kullanarak endüktansı ve stator direncini kontrol edin, stator direncini ölçün, örn. bir multimetre kullanarak - ve gerekirse sabit motor tanımlamasını kullanarak değerleri yeniden tanımlayın. Kutup pozisyonu tanımlama devrede iken, kutup pozisyonu tanımlama prosedürünü kontrol edin ve seçim yaparak ve sonrasında seçimi kaldırarak yeni bir kutup pozisyonu tanımlama prosedürü çalıştırın. |

| Hata | Neden | Çözüm |
|---|---|---|
| F7420: Sürücü: Akım ayar noktası filtresi doğal frekansı > Shannon frekansı Mesaj sınıfı: Parametrelendirme/yapılandırma/devreye alma prosedüründe hata (18) | Filtrenin doğal frekanslarından biri Shannon frekansından yüksek. | <ul style="list-style-type: none"> İlgili akım ayar noktası filtresinin doğal frekansına ait payı veya paydayı azaltın. İlgili filtreyi devreden çıkarın (p1656). |
| F7442: LR: çoklu dönüş modulo aralığına karşılık gelmiyor Mesaj sınıfı: Parametrelendirme/yapılandırma/devreye alma prosedüründe hata (18) Tepki: OFF1 (OFF2, OFF3) Onay: HEMEN | Çoklu dönüş hassasiyeti ile modulo aralığı (p29246) arasındaki oran bir tam sayı değildir. Bu ayarın geri alınmasına neden olur, çünkü pozisyon güncel değeri güç açma/kapatma sonrasında yeniden oluşturulamaz. | Çok dönüşlü hassasiyet ile modulo aralığı arasındaki oranın bir tam sayı olmasını sağlayın. v oranı aşağıdaki şekilde hesaplanır: <ul style="list-style-type: none"> Pozisyon izlemesiz motor enkoderi (p29243 = 0): <ul style="list-style-type: none"> Çok dönüşlü enkoderler için: $v = (4096 * p29247 * p29248) / (p29249 * p29246)$ Tek dönüşlü enkoderler için: $v = (p29247 * p29248) / (p29249 * p29246)$ Pozisyon izlemeli motor enkoderi (p29243 = 1): $v = (p29244 * p29247) / p29246$ |
| F7443: referans noktası koordinatı izin verilen aralıkta değil Mesaj sınıfı: Parametrelendirme/yapılandırma/devreye alma prosedüründe hata (18) Tepki: OFF1 (OFF2, OFF3) Onay: HEMEN | Konnektör girişi p2599 ile enkoder ayarlanırken alınan referans noktası koordinatı enkoder aralığının yarısının dışında bulunur ve mevcut eksen pozisyonu olarak ayarlanamaz. Hata değeri (r0949, desimal yorumlaması): Referans noktası koordinatı için izin verilen maksimum değer. | Referans noktası koordinatını hata değerinde belirlenenden daha düşük bir değere ayarlayın. Ayrıca bkz.: p2599 (EPOS referans noktası koordinatı değeri) Mutlak enkodere sahip bir motor için izin verilen maksimum enkoder aralığı aşağıdaki formül ile hesaplanır: <ul style="list-style-type: none"> Çok dönüşlü enkoderler için: $(4096 * p29247) / 2$ Tek dönüşlü enkoderler için: $p29247 / 2$ |
| F7447: Yük dişlisi: Pozisyon izleme, maksimum gerçek değer aşıldı Mesaj sınıfı: Uygulama / teknolojik fonksiyon hata verdi (17) Tepki: HİÇBİRİ Onay: HEMEN | Yük dişlisinin pozisyon izlemesi yapılandırıldığında, sürücü/enkoder (motor enkoderi) artık 32 bit ile temsil edilemeyecek olası maksimum mutlak pozisyonu tanımlar. Maksimum değer: enkoder hassasiyeti (2^{20} veya 2^{21}) \times p29244 | Çok dönüş hassasiyetini azaltın (p29244). |

| Hata | Neden | Çözüm |
|--|--|---|
| <p>F7449: Yük dişlisi: Pozisyon izleme gerçek pozisyonu tolerans penceresi dışında</p> <p>Mesaj sınıfı: Uygulama / teknolojik fonksiyon hata verdi (17)</p> <p>Tepki: OFF1</p> <p>Onay: HEMEN</p> | <p>Kapatıldığında, mevcut durumda etkin olan motor enkoderi, tolerans penceresinde parametrelendirilmiş mesafenin üzerinde hareket ettirilmiş. Mekanik sistem ile enkoder arasında artık bir referans olmaması riski vardır.</p> <p>Hata değeri (r0949, desimal yorumlaması):</p> <p>Eğer bir tane kullanılıyorsa ölçüm dişlisi sonrasında mutlak değer artışında son enkoder pozisyonu ile sapma (fark). İşaret çapraz yönü tanımlar.</p> <p>Not: Sapma (fark) penceresi enkoder aralığının önceden belirlenmiş çeyreğidir.</p> | <p>Pozisyon izleme fonksiyonunu yeniden etkinleştirin (p29243 = 1 → 0 → 1 olarak ayarlayın). Sonrasında hata onaylanır ve gerekirse enkoderi ayarlayın (ABS).</p> |
| <p>F7450: Duruş izlemeye tepki verildi</p> <p>Mesaj sınıfı: Uygulama / teknolojik fonksiyon arızası (17)</p> <p>Tepki: OFF1</p> <p>Onay: HEMEN</p> | <p>Duruş izleme süresi dolduktan sonra sürücü duruş penceresinden çıktı.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pozisyon döngü kazancı çok düşük. • Pozisyon döngü kazancı çok yüksek (dengesizlik/salınım). • Mekanik aşırı yük. • Bağlantı kablosu, motor/sürücü konvertörü hatalı (faz eksik, ara değişim). • İzleme modu, POS_STW.0 (telegram 110) veya POS_STW2.0 (telegram 111) ile etkinleştirilmemiş. | <p>Nedenleri kontrol edin ve çözümleyin.</p> |
| <p>F7451: Pozisyon izlemeye tepki verildi</p> <p>Mesaj sınıfı: Uygulama / teknolojik fonksiyon arızası (17)</p> <p>Tepki: OFF1</p> <p>Onay: HEMEN</p> | <p>Pozisyon izleme süresi (p2545) dolduktan sonra sürücü hala pozisyonlandırma penceresine erişmedi (p2544).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pozisyonlandırma penceresi çok küçük parametrelendirilmiş (p2544). • Pozisyon izleme süresi çok kısa parametrelendirilmiş (p2545). • Pozisyon döngü kazancı çok düşük. • Pozisyon döngü kazancı çok yüksek (dengesizlik/salınım). • Sürücü mekanik olarak kilitleti. | <p>Nedenleri kontrol edin ve çözümleyin.</p> |

| Hata | Neden | Çözüm |
|---|---|---|
| F7452: İzleme hatası çok yüksek Mesaj sınıfı: Uygulama / teknolojik fonksiyon arızası (17) Tepki: OFF1 Onay: HEMEN | Pozisyon ayar noktası ile pozisyon güncel değeri arasındaki fark (izleme hatası dinamik modeli) toleranstan daha büyük (p2546). <ul style="list-style-type: none"> p2546 parametresinin değeri çok küçük. Pozisyon döngü kazancı çok düşük. Sürücü torku veya hızlanma kapasitesi aşıldı. Pozisyon ölçüm sistemi hatası. Pozisyon kontrolü algılama hatalı. Mekanik sistem kilitli. Aşırı yüksek çapraz geçiş hızı veya çok yüksek pozisyon referans değeri (ayar noktası) farkları. | Nedenleri kontrol edin ve çözünüz. |
| F7453: Pozisyon mevcut değeri ön işlem hatası Mesaj sınıfı: Uygulama / teknolojik fonksiyon arızası (17) Tepki: OFF2 Onay: HEMEN | Pozisyon mevcut değer ön işlemi sırasında bir hata meydana geldi. | Pozisyon mevcut değer ön işlemi için enkoderi kontrol edin. |
| F7458: EPOS: Referans kam bulunamadı Mesaj sınıfı: Uygulama / teknolojik fonksiyon arızası (17) Tepki: OFF1 (OFF2, OFF3) Onay: HEMEN | Referans arama başlatıldıktan sonra, eksen referans kamı gerçekten bulmadan referans kam için izin verilen maksimum mesafenin dışına çıktı. | <ul style="list-style-type: none"> "Referans kam" girişini kontrol edin. Referans kama izin verilen maksimum mesafeyi kontrol edin (p2606). Ayrıca bkz.: p2606 (Referans maksimum mesafesi referans kamı için EPOS arama) |
| F7459: Sıfır işareti algılanmadı Mesaj sınıfı: Uygulama / teknolojik fonksiyon arızası (17) Tepki: OFF1 Onay: HEMEN | Referans kamdan ayrıldıktan sonra eksen, referans kam ile sıfır işareti arasında sıfır işaretini bulmadan izin verilen maksimum mesafeyi geçmiştir (p2609). | <ul style="list-style-type: none"> Sıfır işareti konusunda enkoderi kontrol edin. Referans kam ve sıfır işareti (p2609) arasındaki izin verilen maksimum mesafeyi kontrol edin. Harici bir enkoder sıfır işareti kullanın (sıfır işaretine eşdeğer). Ayrıca bkz.: p2609 (EPOS referans arama maks. mesafe ref. kam ve sıfır işareti) |
| F7460: EPOS: Referans kam sonu bulunamadı Mesaj sınıfı: Uygulama / teknolojik fonksiyon arızası (17) Tepki: OFF1 (OFF2, OFF3) Onay: HEMEN | Referans arama boyunca, eksen sıfır işaretine ulaştığında aynı zamanda binector girişi "referans kam"nda bir kenar tespit etmeden çapraz aralığının sonuna gelmiştir. Azami geçiş aralığı: -2147483648 [LU] ... - 2147483647 [LU] | <ul style="list-style-type: none"> "Referans kam" girişini kontrol edin. Referans aramayı tekrarlayın. |

| Hata | Neden | Çözüm |
|--|--|---|
| F7464: EPOS: Çapraz blok tutarlı değil Mesaj sınıfı: Parametrelendirme/yapılandırma/devreye alma prosedüründe hata (18) Tepki: OFF1 (OFF2, OFF3) Onay: HEMEN | Çapraz blok geçersiz bilgi içeriyor. Alarm değeri: Geçersiz bilgi içeren çapraz blok numarası. | Çapraz blokla ilgili olarak gelen alarmları dikkate alarak çapraz blok kontrolü yapın. |
| F7475: EPOS: Hedef pozisyon < çapraz geçiş aralığı başlangıcı Mesaj sınıfı: Parametrelendirme/yapılandırma/devreye alma prosedüründe hata (18) Tepki: OFF1 (OFF2, OFF3) Onay: HEMEN | Bağlı çapraz geçiş için hedef pozisyon çapraz geçiş aralığının dışındadır. | Hedef pozisyonu düzeltin. |
| F7476: EPOS: Hedef pozisyon > çapraz geçiş aralığı sonu Mesaj sınıfı: Parametrelendirme/yapılandırma/devreye alma prosedüründe hata (18) Tepki: OFF1 (OFF2, OFF3) Onay: HEMEN | Bağlı çapraz geçiş için hedef pozisyon çapraz geçiş aralığının dışındadır. | Hedef pozisyonu düzeltin. |
| F7481: EPOS: Eksen pozisyonu < yazılım limit geçişi eksisi Mesaj sınıfı: Uygulama / teknolojik fonksiyon arızası (17) Tepki: OFF1 (OFF2, OFF3) Onay: HEMEN | Eksenin mevcut pozisyonu, yazılım limit geçişi eksisinin pozisyonundan daha azdır. | <ul style="list-style-type: none"> Hedef pozisyonu düzeltin. Yazılım limit geçişi eksisini değiştirin (CI: p2580). Ayrıca bkz.: p2580 (EPOS yazılım son pozisyon şalteri eksisi), p2582 (EPOS yazılım son pozisyon şalteri aktivasyonu) |
| F7482: EPOS: Eksen pozisyonu > yazılım limit geçişi artı Mesaj sınıfı: Uygulama / teknolojik fonksiyon arızası (17) Tepki: OFF1 (OFF2, OFF3) Onay: HEMEN | Eksenin mevcut pozisyonu, yazılım limit geçişi artısının pozisyonundan daha yüksektir. | <ul style="list-style-type: none"> Hedef pozisyonu düzeltin. Yazılım limit geçişi artısını değiştirin (CI: p2581). Ayrıca bkz.: p2580 (EPOS yazılım son pozisyon şalteri eksisi), p2582 (EPOS yazılım son pozisyon şalteri aktivasyonu) |
| F7484: EPOS: Denetleme penceresi dışında sabit duruş Mesaj sınıfı: Uygulama / teknolojik fonksiyon arızası (17) Tepki: OFF1 (OFF2, OFF3) Onay: HEMEN | "Sabit duruşa ulaşıldı" durumunda eksen tanımlanan denetleme penceresinin dışına çıktı (p2635). | <ul style="list-style-type: none"> Denetleme penceresini kontrol edin (p2635). Mekanik sistemi kontrol edin. |

| Hata | Neden | Çözüm |
|--|--|---|
| F7485: EPOS: Sabit duruşa ulaşılmadı Mesaj sınıfı: Uygulama / teknolojik fonksiyon arızası (17) Tepki: OFF1 (OFF2, OFF3) Onay: HEMEN | FIXED STOP görevine sahip bir çapraz blokta sabit duruş tespit edilmeden son pozisyona ulaşıldı. | <ul style="list-style-type: none"> Çapraz bloku kontrol edin ve hedef pozisyonu iş parçasının daha derininde konumlandırın. "Sabit duruşa ulaşıldı" kontrol sinyalini kontrol edin. Gerekirse sabit duruşu (p2634) tespit etmek için maksimum izleme hatasını azaltın. |
| F7488: EPOS: Göreceli pozisyonlandırma mümkün değildir Mesaj sınıfı: Uygulama / teknolojik fonksiyon arızası (17) Tepki: OFF1 (OFF2, OFF3) Onay: HEMEN | "Direct setpoint input/MDI" (Direkt ayar noktası girişi/MDI) modunda sürekli transfer göreceli pozisyonlandırma için seçilmiştir. | Kumandayı kontrol edin. |
| F7490: Çapraz geçiş sırasında devreye alma sinyali çekildi Mesaj sınıfı: Uygulama / teknolojik fonksiyon arızası (17) Tepki: OFF1 Onay: HEMEN | <ul style="list-style-type: none"> Standart bir atama için devreye alma sinyallerinin çekilmesi nedeniyle bir başka hata meydana gelmiş olabilir. Sürücü "açma engellendi" durumundadır (standart bir atama için). | <ul style="list-style-type: none"> Devreye alma sinyallerini ayarlayın veya ilk olarak meydana gelen hatanın nedenini ve sonucunu kontrol edin (standart bir atama için). Temel pozisyonlama fonksiyonunu devreye almak için atamayı kontrol edin. |
| F7491: STOP kamı eksisine ulaşıldı Mesaj sınıfı: Uygulama / teknolojik fonksiyon arızası (17) Tepki: OFF3 Onay: HEMEN | STOP kamı eksisine ulaşıldı. Pozitif bir geçiş yönü için STOP kamı eksisine ulaşıldı, örn. STOP kamı kablolanması hatalı. | <ul style="list-style-type: none"> STOP kamı eksisini pozitif geçiş yönünde bırakın ve ekseni geçerli çapraz geçiş aralığına getirin. STOP kamının kablolarını kontrol edin. |
| F7492: STOP kamı artısına ulaşıldı Mesaj sınıfı: Uygulama / teknolojik fonksiyon arızası (17) Tepki: OFF3 Onay: HEMEN | STOP kamı artısına ulaşıldı. Negatif bir geçiş yönü için STOP kamı artısına ulaşıldı, örn. STOP kamı kablolanması hatalı. | <ul style="list-style-type: none"> STOP kamı artısını negatif geçiş yönünde bırakın ve ekseni geçerli çapraz geçiş aralığına getirin. STOP kamının kablolarını kontrol edin. |

| Hata | Neden | Çözüm |
|---|---|--|
| <p>F7493: LR: Pozisyon güncel değeri için değer aralığının dışına çıkma</p> <p>Mesaj sınıfı: Uygulama / teknolojik fonksiyon arızası (17)</p> <p>Tepki: OFF1 (OFF2, OFF3)</p> <p>Onay: HEMEN</p> | <p>Pozisyon güncel değeri için gösterim değeri aralığı (-2147483648 ... 2147483647) aşıldı.</p> <p>Sınır dışına çıkma gerçekleştiğinde, "referanslanmış" veya "ayar mutlak ölçüm sistemi" durumu sıfırlanır.</p> <ul style="list-style-type: none"> Pozisyon güncel değeri (r2521) değer aralığının dışına çıktı. Enkoder pozisyon güncel değeri, değer aralığının dışına çıktı. Maksimum enkoder değeri çarpı mutlak pozisyonu artımlardan uzun birimlerine (LU) çevirme faktörü pozisyon güncel değerini göstermek için aralığın dışına çıktı. | <p>Gerekirse, çapraz geçiş aralığını veya pozisyon hassasiyetini p29247 azaltın.</p> <p>Durum = 3:</p> <p>Eğer mümkün olan maksimum mutlak pozisyon değeri (LU) 4294967296 üzerindeyse, sınır dışına çıkma için bir ayar yapılması mümkün değildir.</p> <p>Döner enkoderler için mümkün olan maksimum mutlak pozisyon (LU) aşağıdaki şekilde hesaplanır:</p> <p>Pozisyon izlemeye sahip motor enkoderi: EPOS: p29247 * p29244</p> <p>Pozisyon izlemeye sahip olmayan motor enkoderi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Çok dönüşlü enkoderler için: EPOS: p29247 * p29248 * 4096 / p29249 Tek dönüşlü enkoderler için: EPOS: p29247 * p29248 / p29249 |
| <p>F7575: Sürücü: Motor enkoderi hazır değil</p> <p>Mesaj sınıfı: Güncel pozisyon/hız değeri hatalı veya mevcut değil (11)</p> <p>Tepki: OFF2</p> <p>Onay: HEMEN</p> | <p>Motor enkoder sinyalleri hazır değil.</p> <ul style="list-style-type: none"> Motor enkoderinin başlatılması başarısız oldu. "Enkoder park" fonksiyonu etkin (enkoder kontrol kelimesi G1_STW.14 = 1). | <p>Motor enkoderi ile sıradaki diğer hataları değerlendirin.</p> |
| <p>F7599: Enkoder 1: Ayar mümkün değil</p> <p>Mesaj sınıfı: Parametrelendirme/yapılandırma/devreye alma prosedüründe hata (18)</p> <p>Tepki: OFF1 (YOK, OFF2, OFF3)</p> <p>Onay: HEMEN</p> | <p>Maksimum enkoder değeri çarpı mutlak pozisyonu artımlardan uzun birimlerine (LU) çevirme faktörü pozisyon güncel değerini göstermek için aralığın (-2147483648 ... 2147483647) dışına çıktı.</p> | <p>Eğer mümkün olan maksimum mutlak pozisyon değeri (LU) 4294967296 üzerindeyse, sınır dışına çıkma için bir ayar yapılması mümkün değildir.</p> <p>Döner enkoderler için mümkün olan maksimum mutlak pozisyon (LU) aşağıdaki şekilde hesaplanır:</p> <p>Pozisyon izlemeye sahip motor enkoderi: EPOS: p29247 * p29244</p> <p>Pozisyon izlemeye sahip olmayan motor enkoderi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Çok dönüşlü enkoderler için: EPOS: p29247 * p29248 * 4096 / p29249 Tek dönüşlü enkoderler için: EPOS: p29247 * p29248 / p29249 |
| <p>F7800 Sürücü: Güç ünitesi yok</p> <p>Mesaj sınıfı: Parametrelendirme/yapılandırma/devreye alma prosedüründe hata (18)</p> <p>Tepki: HiçBİRİ</p> <p>Onay: HEMEN</p> | <p>Güç ünitesi parametreleri okunamadı veya güç ünitesinde kayıtlı parametre yok.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Tüm parçalar için bir GÜÇ AÇIK (güç kapatma/açma) gerçekleştirin. Modülü değiştirin. |

| Hata | Neden | Çözüm |
|---|---|---|
| F7801: Motor aşırı akım Mesaj sınıfı: Motor aşırı yükü (8) Tepki: OFF2 Onay: HEMEN | İzin verilen motor limit akımı aşıldı. <ul style="list-style-type: none"> Etkin akım limiti çok düşük ayarlandı. Akım kontrol cihazı doğru ayarlanmadı. Motor çok yüksek statik tork düzeltme faktörü ile frenlendi. Yukarı rampa çok kısa ayarlanmış veya yük çok fazla. Motor kablosunda kısa devre veya topraklama hatası. Motor akımı Motor Module'ün akımı ile eşleşmiyor. | <ul style="list-style-type: none"> Statik tork düzeltme faktörünü azaltın. Yukarı rampayı artırın veya yükü azaltın. Motoru ve motor kablolarını kısa devre ve topraklama hatasına karşı kontrol edin. Motor Modul'ü ve motor kombinasyonunu kontrol edin. |
| F7802: Besleme veya güç ünitesi hazır değil Mesaj sınıfı: Besleme arızası (13) Tepki: OFF2 Onay: HEMEN | Dahili bir güç açma komutu sonrasında, besleme veya sürücü aşağıdaki nedenlerden biri dolayısıyla hazır sinyali vermez: <ul style="list-style-type: none"> İzleme süresi çok kısa. DC bağlantı voltajı yok. Sinyal bileşeni ile ilişkili besleme veya sürücü arızalı. | <ul style="list-style-type: none"> Bir DC bağlantı voltajı olduğundan emin olun. DC bağlantı busbar'ını kontrol edin. Beslemeyi devreye alın. Sinyal bileşeni ile ilişkili besleme veya sürücüyü değiştirin. |
| F7815: Güç ünitesi değiştirildi Mesaj sınıfı: Parametrelendirme/yapılandırma/devreye alma prosedüründe hata (18) Tepki: HİÇBİRİ Onay: HEMEN | Mevcut güç ünitesinin kod numarası kaydedilmiş numara ile eşleşmiyor. | Orijinal güç ünitesini bağlayın ve Kontrol Ünitesine yeniden güç verin (GÜÇ AÇIK). |
| F7900: Motor bloke/hız kontrol cihazı limitinde Mesaj sınıfı: Uygulama / teknolojik fonksiyon arızası (17) Tepki: OFF2 Onay: HEMEN | Servo motor 1s'den uzun süredir tork sınırında ve 120 dev/dak hız eşik değerinin altında çalışmaktadır. Bu sinyal aynı zamanda mevcut hız değeri dalgalanıyorsa ve hız kontrol cihazı çıktısı tekrar tekrar sınırına geliyorsa başlatılabilir. | <ul style="list-style-type: none"> Servo motorun serbest bir şekilde dönüp dönmediğini kontrol edin. Tork limitini kontrol edin. Mevcut değer ters çevrilmesini kontrol edin. Motor enkoder bağlantısını kontrol edin. Enkoder pals sayısını kontrol edin. |
| F7901: Motor aşırı hız Mesaj sınıfı: Uygulama / teknolojik fonksiyon arızası (17) Tepki: OFF2 Onay: HEMEN | İzin verilen maksimum hız geçilmiştir. | <ul style="list-style-type: none"> Maksimum hızı kontrol edin ve düzeltin (p1082). Gerçek hızda tepe noktalar olup olmadığını kontrol edin. Tepe nokta değeri çok yüksekse yardım hattını arayın. |
| F7995: Motor tanımlama arızası Mesaj sınıfı: Parametrelendirme/yapılandırma/devreye alma prosedüründe hata (18) Tepki: OFF2 Onay: HEMEN | Artımlı motorda, motor ilk kez servo açık olarak çalıştığında kutup pozisyonunun tanımlanması gereklidir. Eğer motor mevcut durumda çalışıyorsa (örn. harici kuvvet ile) pozisyon tanımlama arıza yapabilir. | Servo açılmadan motoru durdurun. |

| Hata | Neden | Çözüm |
|---|--|---|
| F8501: PROFIdrive: Ayar noktası zaman aşımı Mesaj sınıfı: Üst düzey kontrol cihazı ile iletişim arızalı (9) Tepki: OFF3 Onay: HEMEN | PROFINET'den ayar noktalarının alınması kesintiye uğradı. <ul style="list-style-type: none"> PROFINET bağlantısı kesintiye uğradı. Kontrol cihazı kapatıldı. Kontrol cihazı STOP durumuna ayarlandı. PROFINET arızalı. | PROFINET bağlantısını yenileyin ve kontrol cihazını RUN durumuna ayarlayın. |
| F30001: Güç ünitesi: Fazla akım Mesaj sınıfı: Güç elektronik arızası (5) Tepki: OFF2 Onay: HEMEN | Güç ünitesi bir fazla akım durumu tespit etmiştir. <ul style="list-style-type: none"> Kapalı döngü kontrolü hatalı parametrelenmiştir. Kontrol cihazı parametreleri uygun değildir. Motorda kısa devre veya topraklama arızası vardır (şasi). Güç kabloları doğru bağlanmamıştır. Güç kabloları izin verilen maksimum uzunluğu geçmiştir. Güç ünitesi arızalı. Hat fazı kesintiye uğramıştır. | <ul style="list-style-type: none"> Motor verilerini kontrol edin - gerekirse devreye alma gerçekleştirin. Hız döngüsünü Kp (p29120), pozisyon döngüsünü Kv (p29110) değiştirin. Motor devresi yapılandırmasını kontrol edin (yıldız-üçgen). Güç kablosu bağlantılarını kontrol edin. Güç kablolarını kısa devre veya topraklama arızasına karşı kontrol edin. Güç kablolarının uzunluğunu kontrol edin. Güç ünitesini değiştirin. Hat besleme fazlarını kontrol edin. Harici frenleme direnci bağlantısını kontrol edin. |
| F30002: DC bağlantı voltajı, aşırı voltaj Mesaj sınıfı: DC bağlantı aşırı voltajı (4) Tepki: OFF2 Onay: HEMEN | Güç ünitesi DC bağlantısında bir aşırı voltaj tespit etmiştir. <ul style="list-style-type: none"> Motor çok fazla enerji oluşturmaktadır. Cihaz bağlantı voltajı çok yüksektir. Hat fazı kesintiye uğramıştır. | <ul style="list-style-type: none"> Hız kesme süresini artırın. DC bağlantı voltajı kontrol cihazını devreye alın. Bir frenleme direnci kullanın. Beslemenin akım limitini artırın veya daha büyük bir modül kullanın. Cihaz besleme voltajını kontrol edin. Hat besleme fazlarını kontrol edin. |
| F30003: DC bağlantı voltajı, düşük voltaj Mesaj sınıfı: Besleme arızası (13) Tepki: OFF2 Onay: HEMEN | Güç ünitesi DC bağlantısında bir düşük voltaj durumu tespit etmiştir. <ul style="list-style-type: none"> Hat besleme arızası Hat besleme voltajı izin verilen değer altında. Hat besleme başarısız veya kesintiye uğramıştır. Hat fazı kesintiye uğramıştır. | <ul style="list-style-type: none"> Hat besleme voltajını kontrol edin Hat beslemesini kontrol edin ve bununla ilgili arıza mesajlarını inceleyin (eğer varsa) Hat besleme fazlarını kontrol edin. Hat besleme voltajı ayarını kontrol edin. |

| Hata | Neden | Çözüm |
|---|---|--|
| F30004: Sürücü soğutma elemanı aşırı sıcaklık Mesaj sınıfı: Güç elektronik arızası (5) Tepki: OFF2 Onay: HEMEN | Güç ünitesi soğutma elemanının sıcaklığı izin verilen sınır değeri geçmiştir. <ul style="list-style-type: none"> • Yetersiz soğutma, fan arızası. • Aşırı yük. • Çevre sıcaklığı çok yüksek. • Pals frekansı çok yüksek. | <ul style="list-style-type: none"> • Fanın çalıştığını kontrol edin. • Fan elemanlarını kontrol edin. • Çevre sıcaklığının izin verilen aralık içerisinde olduğunu kontrol edin. • Motor yükünü kontrol edin. • Eğer nominal pals frekansından daha yüksekse pals frekansını düşürün. |
| F30005: Güç ünitesi: Aşırı yük I²t Mesaj sınıfı: Güç elektronik arızası (5) Tepki: OFF2 Onay: HEMEN | Güç ünitesi aşırı yüklenmiştir. <ul style="list-style-type: none"> • İzin verilen nominal güç ünitesi akımı kabul edilemez seviyede uzun bir süre boyunca aşılmıştır. • İzin verilen yük görev çevrimi korunmamıştır. | <ul style="list-style-type: none"> • Sürekli yükü azaltın. • Yük görev döngüsünü uyarlayın. • Motor ve güç ünitesi nominal akımlarını kontrol edin. |
| F30011: Ana devrede hat faz arızası Mesaj sınıfı: Ağ arızası (2) Tepki: OFF2 Onay: HEMEN | Güç ünitesinde, DC bağlantı voltajı dalgalanması izin verilen limit değerinin üzerine çıkmıştır. Olası nedenler: <ul style="list-style-type: none"> • Bir hat fazında arıza vardır. • 3 hat fazı kabul edilemez şekilde simetrik değildir. • Ana devrenin bir fazının sigortası bozulmuştur. • Bir motor fazında arıza vardır. | <ul style="list-style-type: none"> • Ana devre sigortalarını kontrol edin. • Bir tek faz yükünün hat voltajlarını saptırıp saptırmadığını kontrol edin. • Motor besleme kablolarını kontrol edin. |
| F30015: Faz arızası motor kablosu Mesaj sınıfı: Uygulama / teknolojik fonksiyon arızası (17) Tepki: OFF2 Onay: HEMEN | Motor beslemesinde bir faz arızası tespit edildi. Aşağıdaki durumda sinyal bir çıkış da olabilir: Motor doğru bağlanmıştır, ancak kapalı hız kontrolü dengeli değildir ve bu nedenle salınan bir tork ortaya çıkmıştır. | <ul style="list-style-type: none"> • Motor besleme kablolarını kontrol edin. • Hız kontrol cihazı ayarlarını kontrol edin. |
| F30021: Topraklama arızası Mesaj sınıfı: Topraklama arızası / arafaz kısa devresi tespit edildi (7) Tepki: OFF2 Onay: HEMEN | Güç ünitesi bir topraklama arızası tespit etti. <ul style="list-style-type: none"> • Güç kablolarında topraklama arızası. • Motorda sarma arızası veya topraklama arızası. | <ul style="list-style-type: none"> • Güç kablosu bağlantılarını kontrol edin. • Motoru kontrol edin. |

| Hata | Neden | Çözüm |
|---|--|--|
| F30027: DC bağlantı süre izleme ön şarjı Mesaj sınıfı: Besleme arızası (13) Tepki: OFF2 Onay: HEMEN | <ul style="list-style-type: none"> Güç ünitesi DC bağlantısına beklenen süre içerisinde ön şarj yapılamadı. Bağlı bir hat besleme voltajı yok. Hat kontaktörü/hat tarafı anahtar kapanmamış. Hat besleme voltajı çok düşük. Ön şarj dirençleri aşırı ısınmış, çünkü zaman birimi başına çok fazla ön şarj işlemi gerçekleştirilmiş Ön şarj dirençleri aşırı ısınmış, çünkü DC bağlantı kapasitansı çok yüksek. Ön şarj dirençleri aşırı ısınmış. Ön şarj dirençleri aşırı ısınmış, çünkü Frenleme Modülü ile DC bağlantısında hızlı boşalma sırasında hat kontaktörü kapanmış. DC bağlantısında bir topraklama arızası veya kısa devre vardır. Ön şarj devresi muhtemelen arızalıdır. | Giriş terminallerindeki hat besleme voltajını kontrol edin. |
| F30036: Dahili aşırı sıcaklık Mesaj sınıfı: Güç elektronik arızası (5) Tepki: OFF2 Onay: HEMEN | Sürücü konvertörü içerisindeki sıcaklık izin verilen sıcaklık limitini aşmıştır. <ul style="list-style-type: none"> Yetersiz soğutma, fan arızası. Aşırı yük. Çevre sıcaklığı çok yüksek. | <ul style="list-style-type: none"> Fanın çalıştığını kontrol edin. Fan elemanlarını kontrol edin. Çevre sıcaklığının izin verilen aralık içerisinde olduğunu kontrol edin. Not: Bu arıza sadece izin verilen sıcaklık limiti eksi 5 K değerine düştüğünde onaylanabilir. |
| F30050: 24 V besleme aşırı voltaj Mesaj sınıfı: Besleme voltajı arızası (düşük voltaj) (3) Tepki: OFF2 Onay: GÜÇ AÇIK | Voltaj izleme modülde bir aşırı voltaj arızası sinyali veriyor. | <ul style="list-style-type: none"> 24 V güç kaynağını kontrol edin. Gerekirse modülü değiştirin. |
| F30072: Ayar noktaları artık güç ünitesine aktarılamaz Mesaj sınıfı: Dahili iletişim arızalı (12) Tepki: OFF2 Onay: HEMEN | Dahili iletişim arızası | Yardım Hattı ile irtibata geçin. |
| F30074: Control Unit ile güç ünitesi arasında iletişim hatası Mesaj sınıfı: Dahili iletişim arızalı (12) Tepki: Hiçbiri Onay: HEMEN | Dahili iletişim arızası | Yardım Hattı ile irtibata geçin. |

| Hata | Neden | Çözüm |
|--|--|--|
| F31100: Sıfır işareti mesafe hatası Mesaj sınıfı: Güncel pozisyon/hız değeri hatalı veya mevcut değil (11) Tepki: ENKODER Onay: PALS ENGELLEME | Ölçülen sıfır işareti mesafesi parametre ile belirlenen sıfır işareti mesafesine karşılık gelmiyor. Mesafe kodlu enkoderler için sıfır işareti mesafesi sıfır işareti ile belirlenen çiftlerden belirlenir. Bu, eğer bir sıfır işareti eksikse eş oluşturmaya bağlı olarak, bir arıza ile sonuçlanamayacağı ve sistemde bir etkisi olmayacağı anlamına gelir. | <ul style="list-style-type: none"> • Enkoder kablolarının EMC'ye uygun şekilde döşenmiş olduğundan emin olun. • Priz bağlantılarını kontrol edin • Enkoderi veya enkoder kablosunu değiştirin |
| F31101: Sıfır işareti hatası Mesaj sınıfı: Güncel pozisyon/hız değeri hatalı veya mevcut değil (11) Tepki: ENKODER Onay: PALS ENGELLEME | 1,5 x olarak parametrelendirilen sıfır işareti mesafesi aşıldı. | <ul style="list-style-type: none"> • Enkoder kablolarının EMC'ye uygun şekilde döşenmiş olduğundan emin olun. • Priz bağlantılarını kontrol edin. • Enkoderi veya enkoder kablosunu değiştirin. |
| F31110: Seri haberleşme hatası Mesaj sınıfı: Güncel pozisyon/hız değeri hatalı veya mevcut değil (11) Tepki: ENKODER Onay: PALS ENGELLEME | Enkoder ile değerlendirme modülü arasında seri haberleşme protokolü transfer hatası. | <ul style="list-style-type: none"> • Enkoder kablo ve ekranlama bağlantısını kontrol edin. • Enkoderi veya enkoder kablosunu değiştirin. |
| F31111: Enkoder 1: Mutlak enkoder dahili hata Mesaj sınıfı: Güncel pozisyon/hız değeri hatalı veya mevcut değil (11) Tepki: ENKODER Onay: PALS ENGELLEME | Mutlak enkoder hata kelimesi verilmiş olan hata bit'lerini verir. | <ul style="list-style-type: none"> • Enkoder kablo bağlantısını kontrol edin ve EMC'ye uygun şekilde döşenmiş olduğundan emin olun. • Motor sıcaklığını kontrol edin. • Motoru/enkoderi değiştirin. |
| F31112: Seri protokolde ayarlanan hata bit'i Mesaj sınıfı: Güncel pozisyon/hız değeri hatalı veya mevcut değil (11) Tepki: ENKODER Onay: PALS ENGELLEME | Enkoder seri protokol ile bir ayar hata bit'i gönderir. | Bkz. F31111. |
| F31117: Çevrim hata sinyalleri A/B/R Mesaj sınıfı: Güncel pozisyon/hız değeri hatalı veya mevcut değil (11) Tepki: ENKODER Onay: PALS ENGELLEME | <ul style="list-style-type: none"> • Kare dalgalı bir enkoder için (bipolar, çift uçlu) A*, B* ve R* sinyalleri A, B ve R sinyalleri ile karşılaştırıldığında ters çevrilmez. • Enkoder aynı anda sinyaller ve ilgili ters çevrilmiş sinyalleri gönderir. | <ul style="list-style-type: none"> • Enkoderi, kablosunu ve bağlantıları kontrol edin. |

| Hata | Neden | Çözüm |
|---|--|--|
| <p>F31130: Kaba senkronizasyondan gelen sıfır işareti ve pozisyon hatası</p> <p>Mesaj sınıfı: Güncel pozisyon/hız değeri hatalı veya mevcut değil (11)</p> <p>Tepki: ENKODER</p> <p>Onay: PALS ENGELLEME</p> | <p>İzleme C/D, Hall sinyalleri veya kutup pozisyonu tanımlama rutini kullanılarak kutup pozisyonu başlatıldıktan sonra sıfır işareti izin verilen aralık dışında tespit edilmiştir. Mesafe kodlu enkoderler için test, 2 sıfır işareti geçildikten sonra gerçekleştirilir. Hassas senkronizasyon gerçekleştirilmemiştir.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Enkoder kablolarının EMC'ye uygun şekilde döşenmiş olduğundan emin olun. • Priz bağlantılarını kontrol edin • Eğer Hall sensörü izleme C/D için eşdeğer olarak kullanılmışsa bağlantıyı kontrol edin. • İzleme C veya D bağlantısını kontrol edin. • Enkoderi veya enkoder kablosunu değiştirin. |
| <p>F31131: Enkoder 1: Sapma pozisyonu artımlı/mutlak çok büyük</p> <p>Mesaj sınıfı: Güncel pozisyon/hız değeri hatalı veya mevcut değil (11)</p> <p>Tepki: ENKODER</p> <p>Onay: PALS ENGELLEME</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Mutlak enkoder <p>Mutlak pozisyon döngüsel olarak okunurken, artımlı pozisyon için aşırı yüksek bir fark tespit edildi. Okunmuş olan mutlak pozisyon reddedildi.</p> <p>Sapma için limit değer: 15 pals (60 dörtlük).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Artımlı enkoder <p>Sıfır geçildiğinde, artımlı pozisyonda bir sapma tespit edildi.</p> <p>Geçilen ilk sıfır işareti sonraki tüm kontroller için referans noktasını verir. Diğer sıfır işaretleri, ilk sıfır işaretine olan mesafenin n katına sahip olmalıdır. Dörtlük olarak sapma (1 pals = 4 çeyrek).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Enkoder kablolarının EMC'ye uygun şekilde döşenmiş olduğundan emin olun. • Priz bağlantılarını kontrol edin. • Enkoderi veya enkoder kablosunu değiştirin. • Kodlama diskinin kirli olup olmadığını veya ortamda güçlü manyetik alan olup olmadığını kontrol edin. |
| <p>F31150: Başlatma hatası</p> <p>Mesaj sınıfı: Parametrelendirme/yapılandırma/devreye alma prosedüründe hata (18)</p> <p>Tepki: ENKODER</p> <p>Onay: PALS ENGELLEME</p> | <p>Enkoder fonksiyonu doğru çalışmamaktadır.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Kullanılan enkoder tipini (artımlı/mutlak) ve enkoder kablosunu kontrol edin. • İlgiliye arızayı detaylı açıklayan ek arıza mesajlarını not edin. |
| <p>F52904: Kontrol modu değiştirme</p> <p>Mesaj sınıfı: Genel sürücü arızası (19)</p> <p>Tepki: OFF2</p> <p>Onay: GÜÇ AÇIK</p> | <p>Kontrol modu değiştirildiğinde, sürücü kaydedilmeli ve yeniden başlatılmalıdır.</p> | <p>Sürücüyü kaydedin ve yeniden başlatın.</p> |

| Hata | Neden | Çözüm |
|---|---|--|
| F52980: Mutlak enkoder motoru değiştirilmiştir Mesaj sınıfı: Genel sürücü arızası (19) Tepki: OFF1 Onay: HEMEN | Mutlak enkodere sahip servo motor değiştirilmiştir. Örneğin, mevcut motor ID'si devreye alınan motor ID'sinden farklıdır. | Aşağıdaki önlemler alındığında servo motor otomatik olarak yapılandırılır: <ul style="list-style-type: none"> Öncelikle hatayı onaylama ve ardından yeni yetkilendirilmiş parametreleri ROM sürücüsüne kaydetme |
| F52981: Mutlak enkoder motoru eşleşmedi Mesaj sınıfı: Genel sürücü arızası (19) Tepki: OFF1 Onay: HEMEN | Bağlı olan mutlak enkoder motoru çalıştırılmaz. Kullanılan servo sürücü Motor ID'sini desteklememektedir. | Uygun bir mutlak enkoder motoru kullanın. |
| F52983: Bir enkoder tespit edilmedi Mesaj sınıfı: Genel sürücü arızası (19) Tepki: OFF1 Onay: HEMEN | Kullanılan servo sürücü enkodersiz çalışmayı desteklememektedir. | <ul style="list-style-type: none"> Servo sürücü ile servo motor arasındaki enkoder kablosu bağlantısını kontrol edin. Enkoderli bir servo motor kullanın. |
| F52984: Artımlı enkoder motoru yapılandırılmamıştır Mesaj sınıfı: Genel sürücü arızası (19) Tepki: OFF1 Onay: HEMEN | <ul style="list-style-type: none"> Servo motorun devreye alınması başarısız oldu. Artımlı enkoder motoru bağlıdır, ancak devreye girmemektedir. | p29000 parametresini ayarlayarak motor ID'sini yapılandırın. |
| F52985: Mutlak enkoder motoru yanlış Mesaj sınıfı: Genel sürücü arızası (19) Tepki: OFF1 Onay: HEMEN | <ul style="list-style-type: none"> Motor ID üretim sırasında yanlış indirilmiş. Servo sürücüdeki aygıt yazılımı Motor ID'sini desteklemiyor. | <ul style="list-style-type: none"> Aygıt yazılımını güncelleyin. Doğru bir mutlak enkoder motoru kullanın. |
| F52987: Mutlak enkoder değiştirilmiş Mesaj sınıfı: Genel sürücü arızası (19) Tepki: OFF1 Onay: HEMEN | Hatalı mutlak enkoder verisi. | Yardım Hattı ile irtibata geçin. |

Uyarı listesi

| Uyarı | Neden | Çözüm |
|---|--|---|
| A1009: Kontrol modülü aşırı sıcaklık Mesaj sınıfı: Elektronik komponentlerin aşırı sıcaklığı (6) | Kontrol modülünün sıcaklığı (Control Unit) belirlenen limit değeri geçmiştir. | <ul style="list-style-type: none"> Control Unit için hava girişini kontrol edin. Control Unit fanını kontrol edin. Not: Sınır değerinin altında kaldığında uyarı otomatik olarak kaybolur. |
| A1019: Çıkarılabilir veri ortamına yazma başarısız Mesaj sınıfı: Elektronik komponent aşırı sıcaklığı (6) | Çıkarılabilir veri ortamına yazma erişimi başarısız oldu. | Çıkarılabilir veri ortamını çıkarın ve kontrol edin. Sonrasında veri yedeklemeyi yeniden çalıştırın. |
| A1032: Tüm parametreler kaydedilmelidir Mesaj sınıfı: Donanım/yazılım hatası (1) | Bağımsız sürücü nesnesinin parametreleri kaydedilmiştir, ancak halen tüm sürücü sistemi parametreleri için bir yedekleme yoktur. Kaydedilen nesneye özel parametreler, sistem yeniden açılana kadar yüklenmez. Sistemin başarılı şekilde açılması için parametrelerin tümünün başarılı şekilde yedeklenmiş olması gereklidir. | Tüm parametreleri kaydedin. |
| A1045: Yapılandırma verisi geçersiz Mesaj sınıfı: Donanım/yazılım hatası (1) | Kalıcı bellekte saklanan parametre dosyalarının değerlendirilmesi sırasında bir hata tespit edildi. Bu nedenle, belirli koşullar altında, kaydedilen parametre değerlerinin birçoğu kabul edilemedi. | BOP üzerindeki "RAM'ı ROM'a Kaydet" fonksiyonu ile parametreleştirmeyi kaydedin. Bu kalıcı bellekteki hatalı parametre dosyalarının üzerine yazacaktır – ve uyarı geri çekilecektir. |
| A1774: Güvenli dijital çıkışlar için test durumu gereklidir | Güvenli dijital çıkışlar (F-DO) için pozitif işleyen kontrol prosedürü (test durumu) için önceden ayarlanmış süre aşıldı. Yeni bir pozitif işleyen kontrol prosedürü gereklidir. Not: <ul style="list-style-type: none"> Bu mesaj bir güvenlik durumu yanıtı ile sonuçlanmaz. Test, hatanın zamanında tespitine ilişkin standartlarda belirtilen gereksinimlere ve güvenlik fonksiyonlarının arıza oranlarının (PFH value) hesaplanmasına ilişkin koşullara uyum sağlamak için belirlenen maksimum zaman aralığı (maksimum 8760 saat) içinde gerçekleştirilmelidir. Zorlanmış kontrol prosedürünün kişilerin tehlikeli alanlara girmeden önce ve güvenlik fonksiyonlarının doğru çalışmasına bağlı olarak gerçekleştirilebilmesinin sağlanması durumunda bu maksimum sürenin ötesinde işleme izin verilir. | Dijital çıkışlar için zorlanmış kontrol prosedürünü gerçekleştirin. |

| Uyarı | Neden | Çözüm |
|--|--|--|
| A1902: PROFIdrive: Saat çevrimi senkron çalışma parametreleştirmesine izin verilmiyor Mesaj sınıfı: Parametrelendirme/yapılandırma/devreye alma prosedüründe hata (18) | Eş zamanlı çalışma parametrelendirmesine izin verilmiyor. | <ul style="list-style-type: none"> Bu parametrelerini Tdp, Ti, To uyarlayın. Akım kontrol cihazı ve hız kontrol cihazı için örnekleme süresini uyarlayın. Daha az bus katılımcısı veya daha kısa telgraflarla Tdx'i azaltın. |
| A1920: Sürücü Bus: To sonrasında ayar noktalarını alma Mesaj sınıfı: Üst düzey kontrol cihazı ile iletişim arızalı (9) | Sürücü Bus master (ayar noktaları) çıkış verileri, Sürücü Bus saat çevrimi içerisinde hatalı bir zamanda alındı. | <ul style="list-style-type: none"> Bus yapılandırmasını kontrol edin. Saat çevrimi parametreleştirmesi için parametreleri kontrol edin (To > Tdx sağlayın). Not: To: Ayar noktası zamanı kabulü Tdx: Veri alışveriş süresi |
| A1932: Sürücü Bus saat çevrimi senkronizasyonu DSC için eksik Mesaj sınıfı: Parametrelendirme/yapılandırma/devreye alma prosedüründe hata (18) | Saat çevrimi senkronizasyonu veya saat senkron ömür işareti yoktur ve DSC seçilidir. Not: DSC: Dinamik Servo Kontrolü | Bus yapılandırması içerisinde saat senkronizasyonunu ayarlayın ve saat senkron kullanım işaretini aktarın. |
| A1940: PROFIdrive: saat çevrimi senkronuna ulaşılmadı Mesaj sınıfı: Üst düzey kontrol cihazı ile iletişim arızalı (9) | Bus veri değişim durumundadır ve saat senkron çalışması parametrelendirme telegramı kullanılarak seçilmiştir. Master tarafından belirlenen saat çevriminin senkronize edilmesi mümkün değildir. <ul style="list-style-type: none"> Saat senkron çalışması bus yapılandırılırken seçilmiş olsa bile master bir saat senkron global kontrol telgrafı göndermiyor. Master, parametreyen telegramda cihaza gönderilen başka bir saatle senkron DP saat periyodu kullanıyor. En az bir sürücü nesnesi pals devreye almaya sahip (PROFIdrive'den kontrol edilmez). | <ul style="list-style-type: none"> Master uygulamayı ve bus yapılandırmasını kontrol edin. Master üzerinde cihazla ve saat çevrim ayarını yapılandırırken saat çevrim girişi arasındaki tutarlılığı kontrol edin. Hiçbir sürücü nesnesinde pals devreye alma olmadığını kontrol edin. Palsları sadece PROFIdrive'yi senkronize ettikten sonra devreye alın. |
| A1944: PROFIdrive: Ömür işareti senkronizasyonuna ulaşılmadı Mesaj sınıfı: Üst düzey kontrol cihazı ile iletişim arızalı (9) | Bus veri değişim durumundadır ve saat senkron çalışması parametrelendirme telegramı kullanılarak seçilmiştir. Master ömür işareti (STW2.12...STW2.15) ile senkronizasyon tamamlanamadı çünkü ömür işareti Tmapc zaman şablonunda yapılandırıldığından farklı şekilde değişiyor. | Master uygulama saat tipi Tmapc içerisinde master'in ömür işaretinin doğru artırdığından emin olun. |
| A5000: Sürücü soğutma elemanı aşırı sıcaklık Mesaj sınıfı: Güç elektronik arızası (5) | Sürücü soğutma elemanında aşırı sıcaklık için uyarı eşik değerine ulaşılmıştır. Eğer soğutma elemanının sıcaklığı ek 5 K daha artarsa F30004 arızası başlatılır. | Aşağıdakileri kontrol edin: <ul style="list-style-type: none"> Çevre sıcaklığı belirlenen sınır değerleri içerisinde mi? Yük koşulları ve yük çevrim döngüsü uygun bir şekilde ölçülendirilmiş mi? Soğutma arıza yapmış mı? |

| Uyarı | Neden | Çözüm |
|--|---|--|
| A6310: Besleme gerilimi (p29006) hatalı şekilde parametrelenmiş Mesaj sınıfı: Ağ arızası (2) | AC/AC sürücü üniteleri için ön şarj tamamlandıktan sonra ölçülen DC gerilimi, tolerans aralığının dışında kalmaktadır. Tolerans aralığı için aşağıdaki geçerlidir: $1,16 \times p29006 < r0026 < 1,6 \times p29006$ Not: Arıza sadece sürücü kapatıldıktan sonra onaylanabilir. | <ul style="list-style-type: none"> Parametre ile ayarlanan besleme voltajını kontrol edin ve gerekiyorsa değiştirin (p29006). Hat besleme voltajını kontrol edin. Ayrıca bkz.: p29006 (Hat besleme voltajı) |
| A7012: Motor sıcaklık modeli 1/3 aşırı sıcaklık Mesaj sınıfı: Motor aşırı yükü (8) | motor sıcaklık modeli 1/3 uyarı eşik değerinin geçildiğini belirledi. | <ul style="list-style-type: none"> Motor yükünü kontrol edin ve gerekirse azaltın. Motorun çevre sıcaklığını kontrol edin. |
| A7092: Sürücü: Atalet momenti hesaplayıcı halen hazır değil Mesaj sınıfı: Parametrelendirme/yapılandırma/devreye alma prosedüründe hata (18) | Atalet momenti hesaplayıcı halen geçerli değerler tespit edemedi. Hızlanma hesaplanamıyor. Atalet momenti hesaplayıcı dengelendi, makine yükü atalet momenti oranı (p29022) belirlenmişse. | Atalet momenti hesaplayıcı dengelenene kadar eksen çapraz kaydırın. Atalet momenti hesaplayıcı dengelendikten sonra uyarı otomatik olarak kapanır. |
| A7440: EPOS: Sarsıntı zamanı sınırlıdır Mesaj sınıfı: Parametrelendirme/yapılandırma/devreye alma prosedüründe hata (18) | Sarsıntı zamanı hesaplaması $T_r = \text{maks. (p2572, 2573)}/2574$ çok yüksek bir değer ile sonuçlandı, bu nedenle sarsıntı zamanı dahili olarak 1000 ms ile sınırlandı. Not: Sarsıntı sınırlama etkin değilse uyarı yine çıkmaktadır. | <ul style="list-style-type: none"> Sarsıntı sınırlamayı artırın (p2574). Maksimum hızlanma veya maksimum yavaşlamayı azaltın (p2572, p2573). Ayrıca bkz.: p2572 (EPOS maksimum hızlanma), p2573 (EPOS maksimum yavaşlama), p2574 (EPOS sarsıntı sınırlama) |
| A7441: LR: Mutlak enkoder ayarının pozisyon ofsetini kaydedin Mesaj sınıfı: Uygulama / teknolojik fonksiyon arızası (17) | Mutlak enkoder ayarının durumu değişmiştir. Belirlenen pozisyon ofsetinin (p2525) kalıcı olarak kaydedilmesi için bu ofsetin kalıcı biçimde kaydedilmesi gerekir (p0977). | Gerekli değil. Bu uyarı, ofset kaydedildikten sonra otomatik olarak kaybolur. Ayrıca bkz.: p2525 (LR enkoder ayar ofseti) |
| A7454: LR: Pozisyon değeri ön işlemede geçerli enkoder yok Mesaj sınıfı: Parametrelendirme/yapılandırma/devreye alma prosedüründe hata (18) | Pozisyon güncel değeri ön işlemi ile aşağıdaki sorunlardan biri oluşmuştur: <ul style="list-style-type: none"> Pozisyon güncel değeri ön işlemi için bir enkoder atanmamıştır. Bir enkoder atanmıştır, ancak enkoder veri seti atanmamıştır. Bir enkoder ve bir enkoder veri seti atanmıştır, ancak enkoder veri seti herhangi bir enkoder verisi içermemektedir veya veriler geçersizdir. | Sürücü veri setlerini, enkoder veri setlerini ve enkoder atamasını kontrol edin. |
| A7455: EPOS: Sınırlanmış maksimum hız Mesaj sınıfı: Parametrelendirme/yapılandırma/devreye alma prosedüründe hata (18) | Maksimum hız (p2571) modulo düzeltmesini doğru hesaplamak için çok yüksektir. Pozisyonlandırma için örnekleme süresi içerisinde, maksimum hızda, maksimum yarım modulo uzunluğu geçilmelidir. p2571 bu değer ile sınırlanmıştır. | Maksimum hızı düşürün (p2571). |

| Uyarı | Neden | Çözüm |
|---|---|--|
| A7456: EPOS: Ayar noktası hızı sınırlı Mesaj sınıfı: Uygulama / teknolojik fonksiyon arızası (17) | Mevcut ayar noktası hızı, parametrelenmiş maksimum hızdan (p2571) yüksektir ve bu nedenle sınırlanmıştır. | <ul style="list-style-type: none"> Girilen ayar noktası hızını kontrol edin. Hız devre dışı bırakmayı azaltın. Maksimum hızı arttırın (p2571). Harici olarak sınırlanmış hız için sinyal kaynağını kontrol edin. |
| A7457: EPOS: Uygun olmayan giriş sinyallerinin kombinasyonu Mesaj sınıfı: Uygulama / teknolojik fonksiyon arızası (17) | Aynı anda ayarlanmış uygun olmayan bir giriş sinyali kombinasyonu belirlenmiştir. Uyarı değeri (r2124, ondalık yorumlaması): 0: Kesik çalıştırma 1 ve kesik çalıştırma 2. 1: Jog 1 veya Jog 2 ve doğrudan ayar noktası girişi/MDI. 2: Kesik çalıştırma 1 veya kesik çalıştırma 2 ve referanslamayı başlat. 3: Kesik çalıştırma 1 veya kesik çalıştırma 2 ve çapraz hareket görevini etkinleştir. 4: Doğrudan ayar noktası girişi/MDI ve referanslamanın başlatılması. 5: Doğrudan ayar noktası girişi/MDI ve çapraz hareket görevinin etkinleştirilmesi. 6: Referanslamayı başlat ve çapraz hareket görevini etkinleştir. | İlgili giriş sinyallerini kontrol edin ve düzeltin. |
| A7461: EPOS: Referans noktası ayarlanmamış Mesaj sınıfı: Uygulama / teknolojik fonksiyon arızası (17) | Bir çapraz blok/doğrudan ayar noktası girişi başlatırken bir referans noktası ayarlanmaz. | Sistemi referanslayın (referans arama, kısa süreli referanslama, ayarlanan referans noktası). |
| A7462: EPOS: Seçilen çapraz blok sayısı mevcut değil Mesaj sınıfı: Parametrelendirme/yapılandırma/devreye alma prosedüründe hata (18) | PROFINET POS_STW1.0 - POS_STW1.5 (telegram 111 kullanıldığında) veya SATZANW.0 - SATZANW.5 (telegram 7, 9 ve 110 kullanıldığında) kontrol kelimeleri ile seçilen bir çapraz blok, PROFINET STW1.6 = 0/1 kenar "Çapraz hareket görevini etkinleştir" kontrol kelimesi ile başlatılmıştır. <ul style="list-style-type: none"> Seçilen çapraz blok, blok numarası sınırını aşıyor; ilgili yüksek sıra bitleri düşük kalmalıdır. "Çapraz bloklar" Bölümüne bakınız Başlatılan çapraz blok baskılanır. Uyarı değeri (r2124, ondalık yorumlaması): Mevcut olmayan bir çapraz blok numarasının seçilmesi. | <ul style="list-style-type: none"> Çapraz hareket programını düzeltin. Mevcut bir çapraz blok numarası seçin. |

| Uyarı | Neden | Çözüm |
|--|---|--|
| A7463: EPOS: Çapraz blokta harici blok değişikliği talep edilmedi Mesaj sınıfı: Uygulama / teknolojik fonksiyon arızası (17) | CONTINUE_EXTERNAL_ALARM blok değişikliği etkinleştirilmiş bir çapraz blok için harici blok değişikliği talep edilmemiştir. Alarm değeri (r2124, desimal yorumlaması): Çapraz blok numarası. | Kenarın STW1.13'te neden eksik olduğunun nedenini bulun. |
| A7467: EPOS: Çapraz blok, uygun olmayan görev parametrelerine sahip Mesaj sınıfı: Parametrelendirme/yapılandırma/devreye alma prosedüründe hata (18) | Çapraz bloktaki görev parametresi, uygun olmayan bir değer içeriyor. Alarm değeri (r2124, desimal yorumlaması): Uygun olmayan bir görev parametresine sahip çapraz blok numarası. | Çapraz bloktaki görev parametresini düzeltin. |
| A7468: EPOS: Çapraz blok sıçrama hedefi mevcut değil Mesaj sınıfı: Parametrelendirme/yapılandırma/devreye alma prosedüründe hata (18) | Bir çapraz blokta mevcut olmayan bir bloğa bir sıçrama programlanmıştır. Alarm değeri (r2124, desimal yorumlaması): Mevcut olmayan bir sıçrama hedefine sahip çapraz blok numarası. | <ul style="list-style-type: none"> Çapraz bloğu düzeltin. Eksik çapraz bloğu ekleyin. |
| A7469: EPOS: Çapraz blok < hedef pozisyon < yazılım limit geçişi eksisi Mesaj sınıfı: Parametrelendirme/yapılandırma/devreye alma prosedüründe hata (18) | Çapraz blokta belirlenen mutlak hedef pozisyon, yazılım sınırı geçiş eksisi tarafından belirlenen aralığın dışında. | <ul style="list-style-type: none"> Çapraz bloğu düzeltin. Yazılım limit geçişi eksisini değiştirin (p2580). |
| A7470: EPOS: Çapraz blok > hedef pozisyonu > yazılım limit geçiş artışı Mesaj sınıfı: Parametrelendirme/yapılandırma/devreye alma prosedüründe hata (18) | Çapraz blokta belirlenen mutlak hedef pozisyon, yazılım sınırı geçiş eksisi tarafından belirlenen aralığın dışında. | <ul style="list-style-type: none"> Çapraz bloğu düzeltin. Yazılım limit geçişi artısını değiştirin (p2581). |
| A7471: EPOS: Çapraz blok hedef pozisyonu modulo aralığı dışında Mesaj sınıfı: Uygulama / teknolojik fonksiyon arızası (17) | Çapraz blokta hedef pozisyonu, modulo aralığı dışında. | <ul style="list-style-type: none"> Çapraz blokta hedef pozisyonu düzeltin. Modulo aralığını değiştirin (p29246). |
| A7472: EPOS: Çapraz blok ABS_POS/ABS_NEG mümkün değil Mesaj sınıfı: Uygulama / teknolojik fonksiyon arızası (17) | Çapraz blokta pozisyonlama modu ABS_POS veya ABS_NEG, modulo düzeltme devrede değilken parametrelendirme ile belirlenmiştir. | Çapraz bloğu düzeltin. |
| A7473: EPOS: Çapraz blok başlangıcına ulaşıldı Mesaj sınıfı: Uygulama / teknolojik fonksiyon arızası (17) | Çapraz hareket esnasında eksen, çapraz hareket aralığı sınırına geldi. | Pozitif yönde uzaklaştırın. |

| Uyarı | Neden | Çözüm |
|---|---|---|
| A7474: EPOS: Çapraz blok bitişine ulaşıldı Mesaj sınıfı: Uygulama / teknolojik fonksiyon arızası (17) | Çapraz hareket esnasında eksen, çapraz hareket aralığı sınırına geldi. | Negatif yönde uzaklaştırın. |
| A7477: EPOS: Hedef pozisyon < yazılım limit geçişi eksi Mesaj sınıfı: Parametrelendirme/yapılandırma/devreye alma prosedüründe hata (18) | Mevcut çapraz hareket işleminde hedef pozisyon, yazılım sınırı geçişi ekseninden daha küçüktür. | <ul style="list-style-type: none"> Hedef pozisyonu düzeltin. Yazılım limit geçişi eksenini değiştirin (CI: p2580). Ayrıca bkz.: p2580 (EPOS yazılım son pozisyon şalteri eksi), p2582 (EPOS yazılım son pozisyon şalteri aktivasyonu) |
| A7478: EPOS: Hedef pozisyon > yazılım limit geçişi artı Mesaj sınıfı: Parametrelendirme/yapılandırma/devreye alma prosedüründe hata (18) | Mevcut çapraz hareket işleminde hedef pozisyon, yazılım sınırı geçişi artısından daha büyüktür. | <ul style="list-style-type: none"> Hedef pozisyonu düzeltin. Yazılım limit geçişi artısını değiştirin (CI: p2581). Ayrıca bkz.: p2581 (EPOS yazılım sınırı geçişi artı), p2582 (EPOS yazılım sınırı geçişi aktivasyonu) |
| A7479: EPOS: Yazılım limit geçişi eksenine ulaşıldı Mesaj sınıfı: Uygulama / teknolojik fonksiyon arızası (17) | Eksen, yazılım sınırı geçişi ekseninin pozisyonundadır. Aktif bir çapraz blok kesintiye uğramıştır. | <ul style="list-style-type: none"> Hedef pozisyonu düzeltin. Yazılım limit geçişi eksenini değiştirin (CI: p2580). Ayrıca bkz.: p2580 (EPOS yazılım son pozisyon şalteri eksi), p2582 (EPOS yazılım son pozisyon şalteri aktivasyonu) |
| A7480: EPOS: Yazılım limit geçişi artısına ulaşıldı Mesaj sınıfı: Uygulama / teknolojik fonksiyon arızası (17) | Eksen, yazılım sınırı geçişi artısının pozisyonundadır. Aktif bir çapraz blok kesintiye uğramıştır. | <ul style="list-style-type: none"> Hedef pozisyonu düzeltin. Yazılım limit geçişi artısını değiştirin (CI: p2581). Ayrıca bkz.: p2581 (EPOS yazılım sınırı geçişi artı), p2582 (EPOS yazılım sınırı geçişi aktivasyonu) |
| A7483: EPOS: Sabit duruşa hareket sıkıştırma torkuna ulaşılmadı Mesaj sınıfı: Uygulama / teknolojik fonksiyon arızası (17) | Sıkıştırma torkuna/sıkıştırma gücüne ulaşmadan çapraz blokta sabit duruşa ulaşılmıştır. | Tork limitlerini kontrol edin (p1520, p1521). |
| A7486: EPOS: Ara duruş eksik Mesaj sınıfı: Uygulama / teknolojik fonksiyon arızası (17) | Hareketin başlangıcında "çapraz bloklar" veya "doğrudan ayar noktası girişi/MDI" modlarında "ara duruş yok/ara duruş" binektör girişi bir 1 sinyaline sahip değildir. | "Ara duruş yok/ara duruş" binektör girişine bir 1 sinyali bağlayın ve hareketi yeniden başlatın. |
| A7487: EPOS: Çapraz hareket görevini reddet eksik Mesaj sınıfı: Uygulama / teknolojik fonksiyon arızası (17) | Hareketin başlangıcında "çapraz bloklar" veya "doğrudan ayar noktası girişi/MDI" modlarında "çapraz hareket görevini reddetme/çapraz hareket görevini reddet" binektör girişi bir 1 sinyaline sahip değildir. | "Çapraz hareket görevini reddetme/çapraz hareket görevini reddet" binektör girişine bir 1 sinyali bağlayın ve hareketi yeniden başlatın. |
| A7496: EPOS: Etkinleştirme mümkün değil Mesaj sınıfı: Uygulama / teknolojik fonksiyon arızası (17) | EPOS kontrol modunda PROFINET ile sürücüyü servo açık komutu gönderilmemiştir. | Sürücüyü PROFINET üzerinden servo açık komutu gönderin. |

| Uyarı | Neden | Çözüm |
|--|---|--|
| A7530: Sürücü: Sürücü Veri Seti DDS mevcut değil Mesaj sınıfı: Parametrelendirme/yapılandırma/devreye alma prosedüründe hata (18) | Seçilen sürücü verileri mevcut değil. Sürücü veri seti değiştirilmemiş. | <ul style="list-style-type: none"> Mevcut sürücü veri setini seçin. Ek sürücü veri setlerini ayarlayın. |
| A7565: Sürücü: PROFIdrive enkoder arayüzü 1 içerisinde enkoder hatası Mesaj sınıfı: Güncel pozisyon/hız değeri hatalı veya mevcut değil (11) | PROFIdrive enkoder arayüzü (G1_ZSW.15) aracılığıyla enkoder 1 için bir enkoder hatası sinyali verildi. | Enkoder kontrol kelimesini (G1_STW.15 = 1) kullanarak enkoder hatasını onaylayın. |
| A7576: Aktif olan bir hata nedeniyle enkodersiz çalışma Mesaj sınıfı: Güncel pozisyon/hız değeri hatalı veya mevcut değil (11) | Enkodersiz çalışma bir arıza olması nedeniyle aktif. | <ul style="list-style-type: none"> Olası enkoder hatasının nedenini ortadan kaldırın. Tüm parçalar için bir GÜÇ AÇIK (güç kapatma/açma) gerçekleştirin. |
| A7582: Pozisyon mevcut değeri ön işlem hatası Mesaj sınıfı: Güncel pozisyon/hız değeri hatalı veya mevcut değil (11) | Pozisyon mevcut değer ön işlemi sırasında bir hata meydana geldi. | Pozisyon mevcut değer ön işlemi için enkoderi kontrol edin. |
| A7805: Güç ünitesinde aşırı yük: I²t Mesaj sınıfı: Güç elektronik arızası (5) | I ² t güç ünitesi aşırı yük alarm eşiği aşıldı. | <ul style="list-style-type: none"> Sürekli yükü azaltın. Yük görev döngüsünü uyarlayın. Motorun ve motor modülünün anma akımı atamalarını kontrol edin. |
| A7965: Gereken şekilde kaydedin Mesaj sınıfı: Parametrelendirme/yapılandırma/devreye alma prosedüründe hata (18) | Açısal yön değiştirme ofseti yeniden tanımlanmıştır ve halen kaydedilmemiştir. Yeni değeri kalıcı olarak kabul etmek için kalıcı bir şekilde kaydedilmelidir. | Bu alarm, veri kaydedildikten sonra otomatik olarak kaybolur. |
| A7971: Açısal yön değiştirme ofset belirleme devrede Mesaj sınıfı: Parametrelendirme/yapılandırma/devreye alma prosedüründe hata (18) | Açısal yön değiştirme ofsetinin otomatik belirlenmesi (enkoder uyarı) devrededir. Otomatik belirleme bir sonraki güç açma komutunda gerçekleştirilecektir. | Belirleme sonrasında alarm otomatik olarak kaybolur. |
| A7991: Motor verisi tanımlama devrede Mesaj sınıfı: Parametrelendirme/yapılandırma/devreye alma prosedüründe hata (18) | Motor verisi eş rutin devrede. Motor verisi tanımlama rutini bir sonraki güç açma komutunda gerçekleştirilecektir. | Motor verisi tanımlama rutini başarılı şekilde tamamlandıktan sonra alarm otomatik olarak kaybolur. Eğer bir GÜÇ AÇIK veya sıcak yeniden başlatma motor verisi tanımlama seçili şekilde gerçekleştirilirse motor verisi tanımlama talebi kaybolacaktır. Eğer bir motor verisi tanımlama gerekiyorsa yukarı rampa sonrasında yeniden manuel olarak seçilmesi gerekecektir. |

| Uyarı | Neden | Çözüm |
|---|--|--|
| A8511: PROFIdrive: Alım yapılandırma verileri geçersiz Mesaj sınıfı: Parametrelendirme/yapılandırma/devreye alma prosedüründe hata (18) | Sürücü ünitesi, alım yapılandırma verilerini kabul etmedi. | Alım yapılandırma verilerini kontrol edin. |
| A8526: PROFIdrive: Çevrimsel bağlantı yok Mesaj sınıfı: Üst düzey kontrol cihazı ile iletişim arızalı (9) | Kontrole herhangi bir çevrimsel bağlantı yok. | <ul style="list-style-type: none"> Çevrimsel bağlantıyı kurun ve kontrolü çevrimsel çalışma ile devreye alın. "İstasyon Adı" ve "İstasyon IP" (r8930, r8931) parametrelerini kontrol edin. |
| A8565: PROFIdrive: Alım yapılandırma verileri geçersiz Mesaj sınıfı: Parametrelendirme/yapılandırma/devreye alma prosedüründe hata (18) | Yapılandırma devreye alınırken bir tutarlılık hatası meydana geldi. Not: Mevcut durumda ayarlanan yapılandırma devreye alınmadı. | Gereken arabirim yapılandırmasını kontrol edin, gerekirse düzeltin. |
| A30016: Yük besleme kapalı Mesaj sınıfı: Ağ arızası (2) | DC bağlantı voltajı çok düşük. | <ul style="list-style-type: none"> Yük beslemesini açın. Gerekirse hat beslemesini kontrol edin. |
| A30031: U fazında donanım akım sınırlama Mesaj sınıfı: Güç elektronik arızası (5) | Faz U için donanım akım limiti tepki verdi. Bu fazdaki pals verme, bir pals periyodu boyunca engellendi. <ul style="list-style-type: none"> Kapalı döngü kontrolü hatalı parametrelenmiştir. Motorda veya güç kablolarında hata. Güç kabloları izin verilen maksimum uzunluğu geçti. Motor yükü çok yüksek. Güç ünitesi arızalı. Not: Eğer bir Güç Ünitesinde, U, V veya W fazının donanımsal akım sınırlaması tepki verirse her zaman A30031 alarmı verilir. | Motor verilerini kontrol edin. Alternatif olarak, bir motor verisi tanımlama gerçekleştirin. <ul style="list-style-type: none"> Motor devresi yapılandırmasını kontrol edin (yıldız-üçgen) Motor yükünü kontrol edin. Güç kablosu bağlantılarını kontrol edin. Güç kablolarını kısa devre veya topraklama hatasına karşı kontrol edin. Güç kablolarının uzunluğunu kontrol edin. |
| A30042: Güç ünitesi: Fan maksimum çalışma saati sayısına ulaştı | En az bir fan, kısa süre içinde maksimum çalışma saati sayısına gelecek veya bu sayıyı zaten geçti. Hata değeri (r0949, ikili yorumlaması): Bit 0: Soğutma elemanının fanı 500 saat içinde maksimum çalışma süresine ulaşacak. Bit 1: Soğutma elemanının fanı maksimum çalışma süresini aştı. Not: Cihazın güç ünitesi içindeki dahili fan ile ilgili maksimum çalışma süresi dahili olarak sabitlenmiştir (40000 saat) ve değiştirilemez. | İlgili fan için şu işlemler yapılmalıdır: <ul style="list-style-type: none"> Fanı değiştirin Çalışma saati sayacını sıfırlayın (p0251) |

| Uyarı | Neden | Çözüm |
|--|--|--|
| A31411: Enkoder 1: Mutlak enkoder sinyali dahili alarmlar Mesaj sınıfı: Güncel pozisyon/hız değeri hatalı veya mevcut değil (11) | Mutlak enkoder arıza kelimesi, ayarlanmış olan alarm bit'lerini içerir. | <ul style="list-style-type: none"> • Enkoder kablo bağlantısını kontrol edin ve EMC'ye uygun şekilde döşenmiş olduğundan emin olun. • Motor sıcaklığını kontrol edin. • Motoru/enkoderi değiştirin. |
| A31412: Seri protokolde ayarlanan hata bit'i Mesaj sınıfı: Güncel pozisyon/hız değeri hatalı veya mevcut değil (11) | Enkoder seri protokol ile bir ayar hata bit'i gönderir. | <ul style="list-style-type: none"> • Tüm parçalar için bir GÜÇ AÇIK (güç kapatma/açma) gerçekleştirin. • Kabloların EMC'ye uygun şekilde döşenmiş olduğundan emin olun. • Priz bağlantılarını kontrol edin. • Enkoderi değiştirin. |
| A52900: Veri kopyalama sırasında arıza Mesaj sınıfı: Genel sürücü arızası (19) | <ul style="list-style-type: none"> • Kopyalama durdurulur. • Mikro SD kart/SD kart çıkarıldı. • Sürücü duruş halinde değil. | <ul style="list-style-type: none"> • Mikro SD kartı/SD kartı yeniden takın. • Sürücünün duruş halinde olduğundan emin olun. |
| A52901: Frenleme direnci alarm eşik değerine ulaştı Mesaj sınıfı: Genel sürücü arızası (19) | Isı kapasitesi frenleme direnci kapasitesinin eşik değerine (p29005) ulaştı. | <ul style="list-style-type: none"> • Harici frenleme direncini değiştirin. • Yavaşlama süresini artırın. |
| A52902: Hızlı duruş (EMGS) eksik Mesaj sınıfı: Genel sürücü arızası (19) | Dijital giriş (EMGS) kapatıldıktan sonra servo açık gerçekleştirin. | Dijital girişi (EMGS) açın ve sonrasında servo açık gerçekleştirin. |

A.1 Genel bakış

SINAMICS V90 servo sürücüleri ve SIMOTICS S-1FL6 servo motorları bağlayan kablolar, servo sürücü sisteminin önemli bileşenleridir. Sistemin istikrarlı ve güvenilir bir şekilde çalışması için bu parçalar temel öneme sahiptir.

Siemens kablo montaj parçalarını ve konnektörlerini kullanmanız önerilir. Tüm Siemens kablo montaj parçaları ve konnektörleri CE standartları ve EMC gerekliliklerine göre test edilmiştir ve bunlarla uyumludur. Siemens ürünü olmayan, ör. kendi imal ettiğiniz kabloları veya üçüncü bir tarafın kablolarını kullanırsanız, Siemens, V90 servo sürücü ve 1FL6 servo motordan oluşan tahrik sisteminin CE standartlarını karşılayacağını garanti etmez. Sürücü sisteminde Siemens ürünü olmayan kabloları kullanıyorsanız ve sürücü sisteminin CE uyumlu bir ortamda çalıştırılması gerekiyorsa, sürücü sistemi sertifikası için yeniden başvurmanız gerekir.

Siemens, örneğin özel bir kablo uzunluğu gerekiyorsa kabloları kendinizin monte etmenize izin verir; bu nedenle Siemens kabloların ve konnektörlerin monte edilmesi için talimatları sağlamaktadır. Bununla birlikte Siemens sizin yaptığınız kabloların CE standartlarını ve EMC gereksinimlerini karşıladığını garanti etmez. Kabloları kendiniz yaparken, bu bölümdeki montaj prosedürlerine uymanız gerekir. Ayrıca, bu bölümdeki kablo teknik verilerine ve bilgilerine göre uygun aletler, ham kablolar ve Siemens konnektörleri hazırlamanız gerekir.

Siemens sizin yaptığınız kabloların performansını garanti etmez. Kendi imal ettiğiniz kabloların kullanılmasından dolayı cihazda (sürücülerde, motorlarda) oluşabilecek hasarlar garanti kapsamında değildir.

Çalışma gereksinimleri

Kabloyu kendiniz yaptığınızda, aşağıdaki gerekliliklere uyun:

- Montaj yetkili personel tarafından yapılmalıdır
- Kabloları lehimlemek veya bükme ve işlem kalitesini sağlamak için uygun aletler kullanın

Kablo ve konnektör gereksinimleri

- Kılıflı ham kablolar kullanın
Güç kabloları ve enkoder kabloları kılıflı kablolar olmalı ve kılıf kapsama alanı Siemens gereksinimlerine uygun olmalıdır.
- Sadece Siemens konnektörlerini kullanın

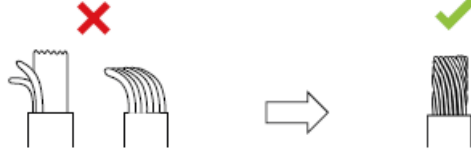
Kablo ve konnektör gereksinimleri hakkında daha fazla bilgi için, "MOTION-CONNECT 300 kablolar ve konnektörler (Sayfa 43)" ve "Teknik veriler - kablolar (Sayfa 79)" Bölümlerine bakınız.

Montaj gereksinimleri

Bu bölümdeki montaj prosedürlerine ve aşağıdaki kilit noktalara dikkat edin:

- Kabloların sıyırılması

Kabloların dış kılıfını çıkardıktan sonra, tüm iletkenlerin düzgün ve düz olduğundan emin olun.



- Konnektörlerde kullanılmayan pinlerin işlenmesi

Kııflı tel ile konnektördeki kullanılmayan pim arasında kısa devreyi önlemek için, kullanılmayan tüm pimleri ısıyla büzüşebilir tüplerle kapatın.

- Kablo kılıflarının bağlanması

Sürücü tarafındaki enkoder konnektörlerini monte ederken, kablo kılıfları topraklama plakasına ve sonra da mahfazaya bağlanmalıdır.

A.2 Sürücü tarafındaki kablo terminallerinin/konnektörlerin montajı

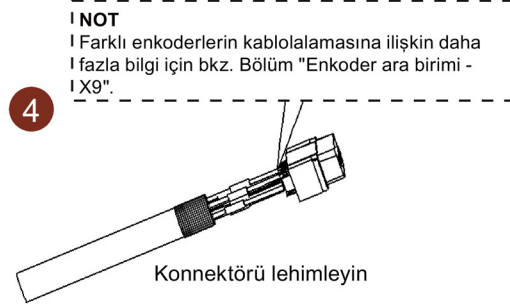
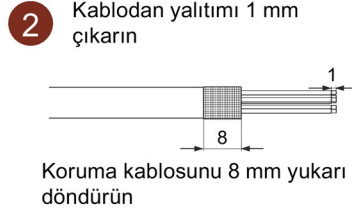
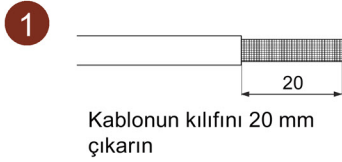
A.2.1 Güç terminali montajı

| Prosedür | Resim |
|---|---|
| <p>200 V varyantı: FSA, FSB, FSC, FSD 400 V varyantı: FSAA, FSA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kablonun dış kılıfını çıkarın. 2. Kablodan yalıtımı çıkarın. 3. Soyulan ucu kablo ucunun içerisine takın. 4. Uç kısımlar için bir sıkıştırma aleti kullanarak kablo ucunu sıkıştırın. | <p>1. 120±5 mm, 10±2 mm, 10±2 mm, 120±5 mm</p> <p>2. a > 11 mm, b = 10 mm</p> <p>3. c > 1 mm</p> <p>4. d = 8 mm</p> |

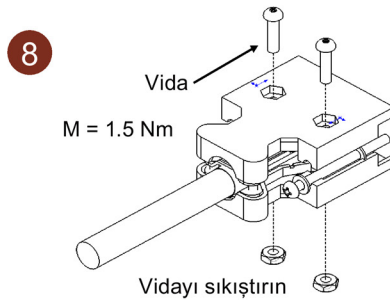
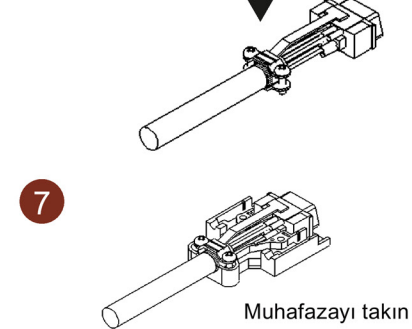
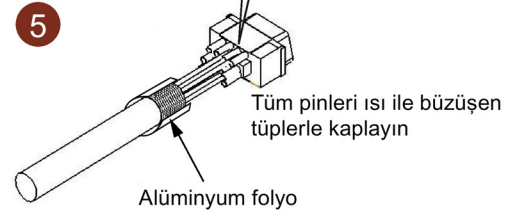
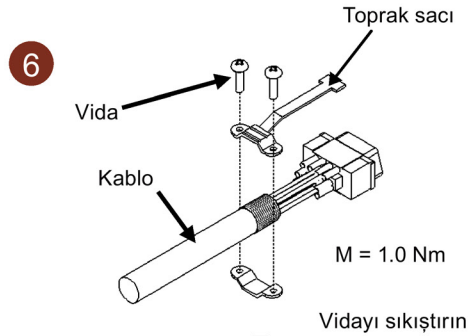
| Prosedür | Resim |
|--|--|
| <p>400 V varyantı: FSB, FSC</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kablonun dış kılıfını çıkarın. 2. Kablodan yalıtımı çıkarın. 3. Soyulmuş ucu kürek terminale takın. 4. Kablo kulakları için bir sıkıştırma aleti kullanarak kürek terminali sıkıştırın. (Not: Dışarıda kalan kabloları kalay ile kaplayın.) | <p>The diagram illustrates the four steps of cable terminal installation:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1: A cross-section of a cable with dimensions: 120 ± 5 mm for the main length, 10 ± 2 mm for the stripped length, and 200 ± 5 mm for the total length. 2: Dimensions for the cable preparation: $a = 6$ mm and $b = 10.7$ mm. 3: The cable is inserted into the terminal. 4: The terminal is crimped onto the cable. |

A.2.2 Enkoder konnektörü montajı

Tüm pano ölçülerindeki sürücüler için sürücü tarafındaki enkoder konnektörünün temel montaj prosedürleri aynıdır. Dikkat etmeniz gereken tek şey mutlak enkoder konnektörü ve artımlı enkoder konnektörü için farklı sinyal bağlantılarının kullanıldığıdır.



DİKKAT
Koruma kablosu ile enkoder konnektörünün kullanılmayan pini arasında kısa devrenin neden olduğu sürücü hasarı
Koruma kablosu ile monte edilecek olan enkoder konnektörünün kullanılmayan pini arasında kaza eseri bir kısa devre oluşabilir. Bu sürücünün hasar görmesine neden olabilir.
Koruma kablosunu enkoder konnektörüne bağlarken dikkatli olun.



DİKKAT**Koruma kablosu ile enkoder konnektörünün kullanılmayan pini arasında kısa devrenin neden olduğu sürücü hasarı**

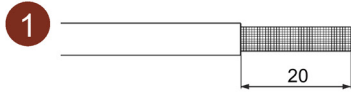
Koruma kablosu ile monte edilecek olan enkoder konnektörünün kullanılmayan pini arasında kaza eseri bir kısa devre oluşabilir. Bu sürücünün hasar görmesine neden olabilir.

- Konnektörü monte ederken, kılıflı kabloyu enkoder konnektörüne bağlarken dikkatli olun.

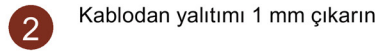
A.2.3 Fren terminal montajı

Bir fren terminalinin montajı, 200 V değişken servo sürücünün güç bağlantısı için açıklanan ile aynı prosedürü takip eder. Ayrıntılar için bkz. Bölüm "Güç terminali montajı (Sayfa 356)".

A.2.4 Ayar noktası konnektörü montajı

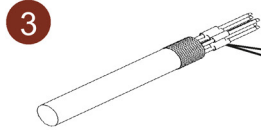


Kablonun kılıfını 20 mm çıkarın



Kablodan yalıtımı 1 mm çıkarın

Koruma kablosunu 8 mm yukarı döndürün



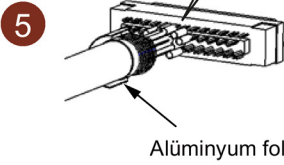
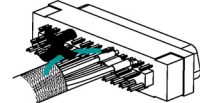
Isı ile büzüşen tüpleri önceden monte edin

DİKKAT

Kullanılan tüm pinlere ısı ile büzüşen tüpler takmanızı öneririz. Ayar noktası kablo konnektörünün aşağıdaki pinleri kullanılıp kullanılmadıklarından bağımsız olarak ısı ile büzüşen borular ile monte edilmelidir. Bunlar pin 15, pin 16, pin 40, pin 41, pin 42 ve pin 43'dür.

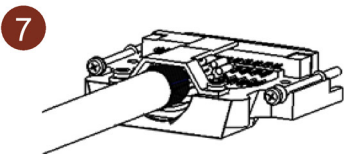
DİKKAT
Koruma kablosu ile ayar noktası kablosu konnektörünün üzerindeki pinler arasında kısa devrenin neden olduğu sürücü hasarı

Koruma kablosu monte edilecek olan ayar noktası kablo konnektörü üzerinde yukarıdaki pinlere kaza eseri kısa devre yapabilir. Bu sürücünün hasar görmesine neden olabilir. Koruma kablosunu ayar noktası kablo konnektörüne bağlarken dikkatli olun.

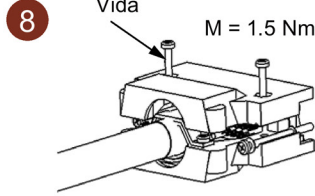


Pinleri ısı ile büzüşen tüplerle kaplayın

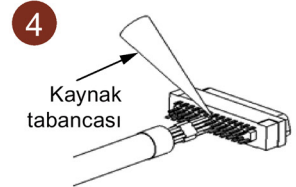
Alüminyum folyo



Muhafazayı takın



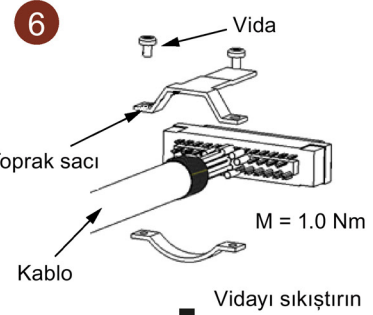
Vidayı sıkıştırın



4

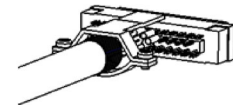
Kaynak tabancası

Konnektörü lehimleyin



6

Vida
Toprak sacı
Kablo
M = 1.0 Nm
Vidayı sıkıştırın



DİKKAT**Koruma kablosu ile istenen değer konnektörünün kullanılmayan pini arasında kısa devre sonucu oluşan sürücü hasarı**

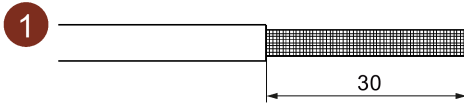
Koruma kablosu ile monte edilecek olan ayar noktası konnektörü arasında kaza eseri bir kısa devre oluşabilir. Bu sürücünün hasar görmesine neden olabilir.

- Konnektörü monte ederken, kılıflı kabloyu istenen değer konnektörüne bağlarken dikkatli olun.

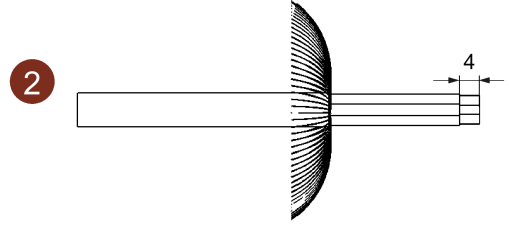
A.3 Kablo konnektörlerinin motor tarafına montajı

A.3.1 Güç konnektörü montajı

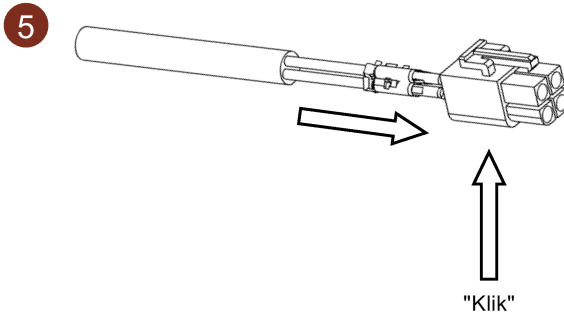
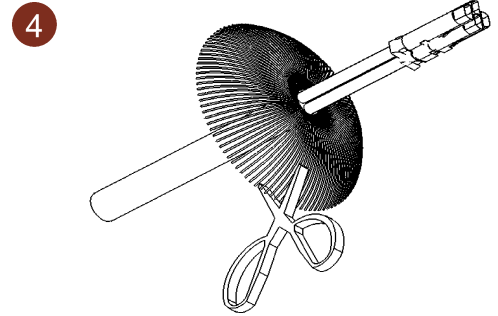
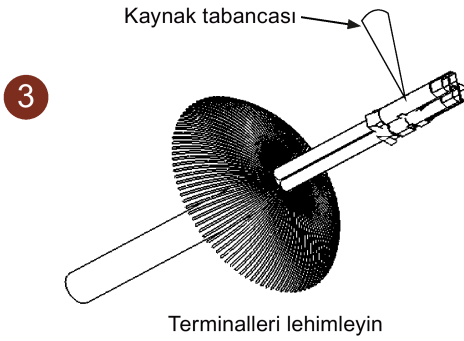
Düşük ataletli motorlar için kullanılan güç kablosu (SH20, SH30, SH40)



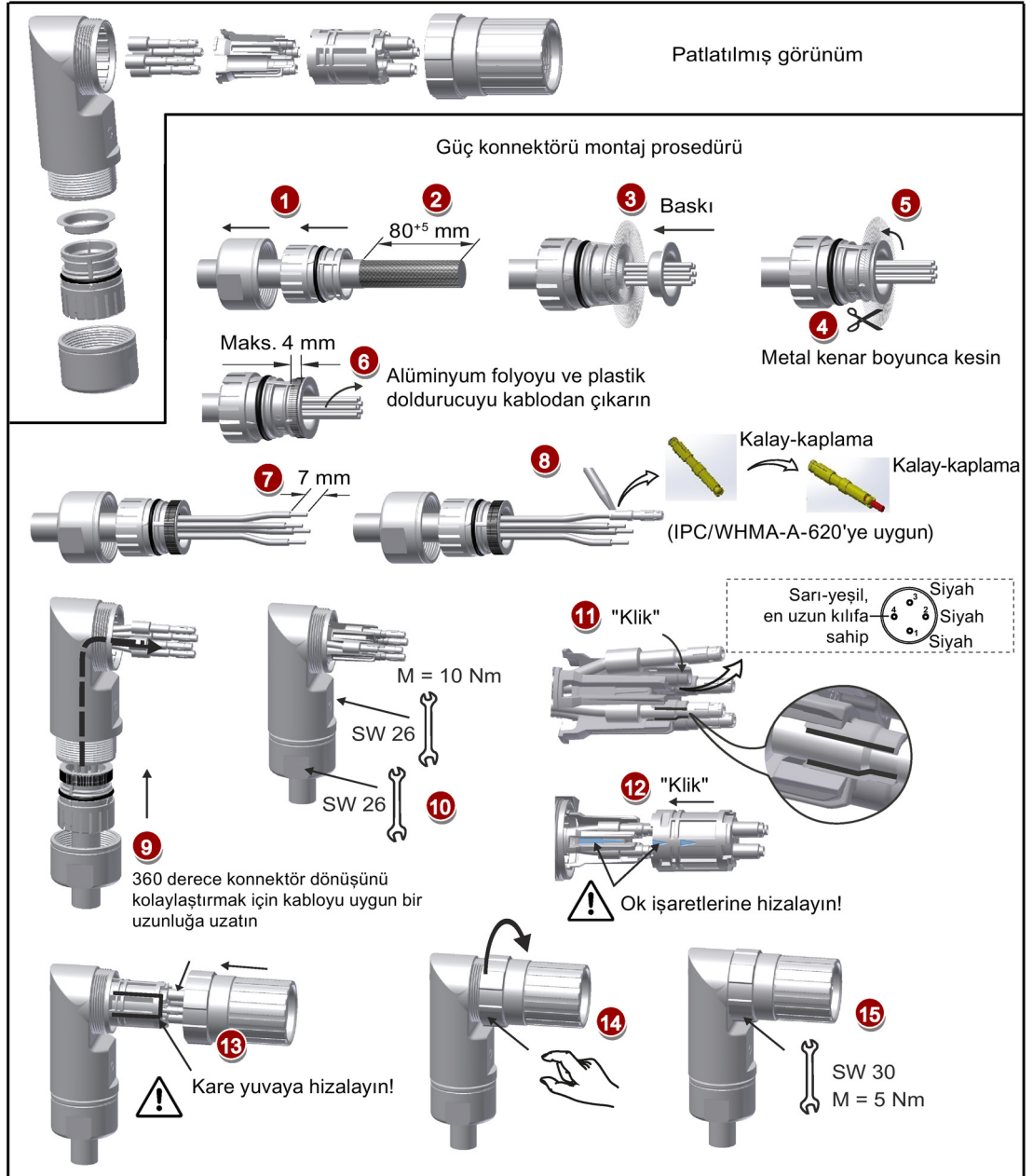
Kablonun kılıfını 30 mm çıkarın



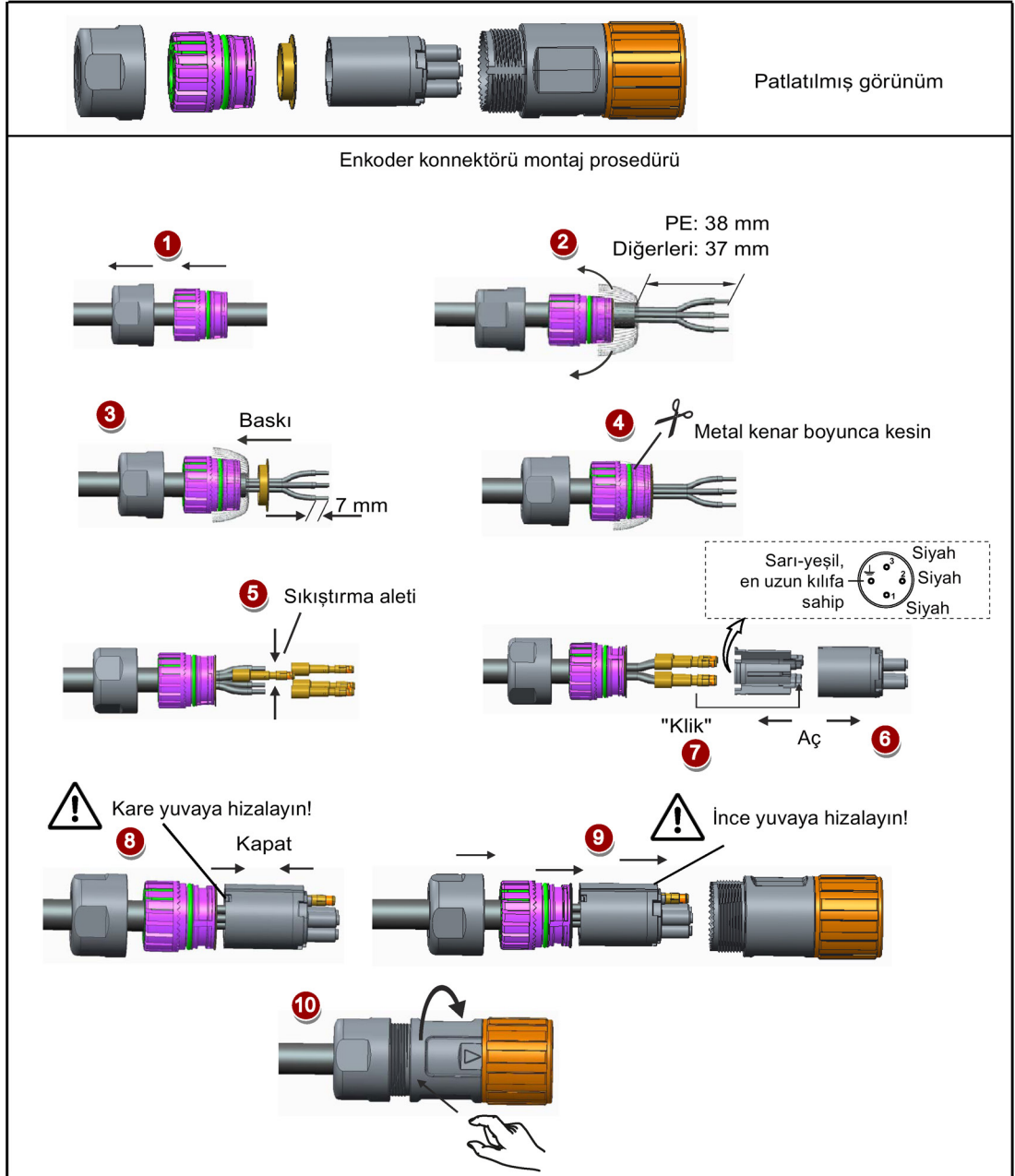
Kablodan yalıtımı 4 mm çıkarın



Düz konektörlü motorlarda kullanılan enerji kablosu (yüksek ataletli motorlar)

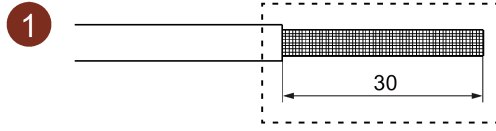


Açılı konnektörlü motorlarda kullanılan güç kablosu (düşük ataletli motorlar SH50 ve yüksek ataletli motorlar)

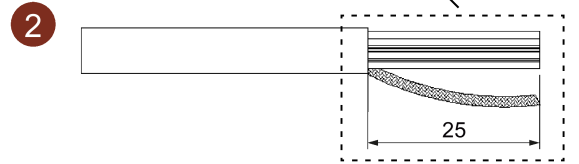


A.3.2 Enkoder konnektörü montajı

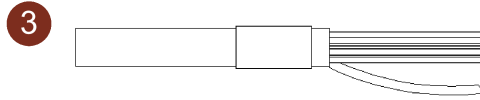
Düşük ataletli motorlar için kullanılan artımlı enkoder kablosu (SH20, SH30, SH40)



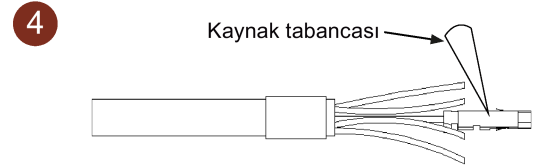
Kablonun kılıfını 30 mm çıkarın



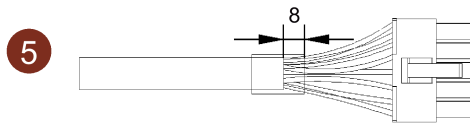
Kılıfı yaklaşık şu kadar düzeltin: 0,5 mm²



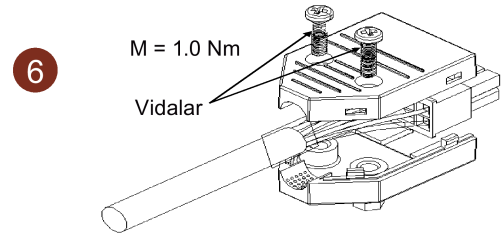
Koruma ve kablo üzerine ısı ile büzüşen tüpleri önceden monte edin



Terminalleri lehimleyin



Pinleri konnektöre takın ve ısı ile büzüşen tüpleri sabitleyin

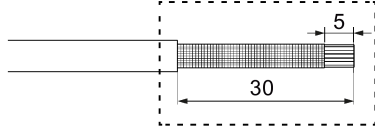


Vidaları sıkın

Düşük ataletli motorlar için kullanılan mutlak enkoder kablosu (SH20, SH30, SH40)

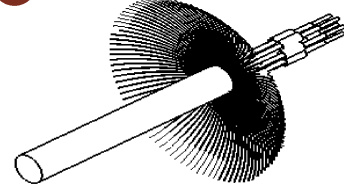
1

Kablodan yalıtımı 5 mm çıkarın



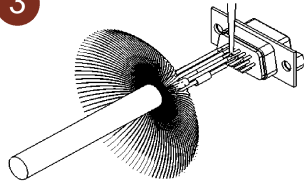
Kablunun kılıfını 30 mm çıkarın

2



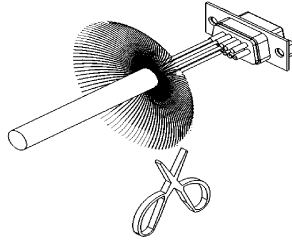
Isı ile büzüşen tüpleri önceden monte edin

3



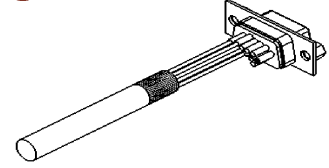
Konnektörü lehimleyin

4

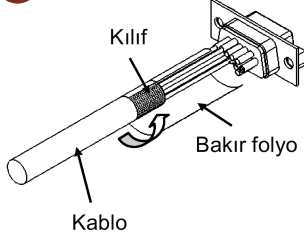


Kılıf tutma yeri 10 mm

5

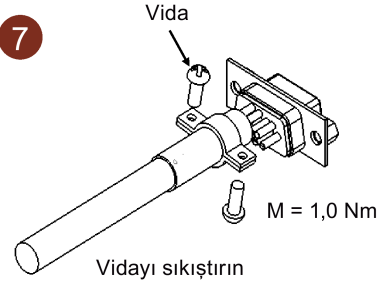
Korumayı 10 mm kaldırın
Tüm pinleri ısı ile büzüşen tüplerle kaplayın

6



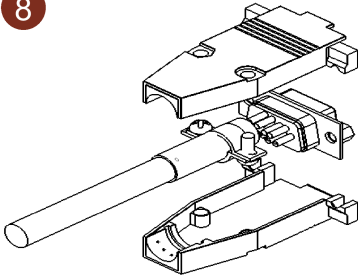
Bakır folyoyu kablo gövdesine sarın

7



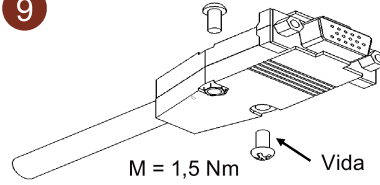
Vidayı sıkıştırın

8



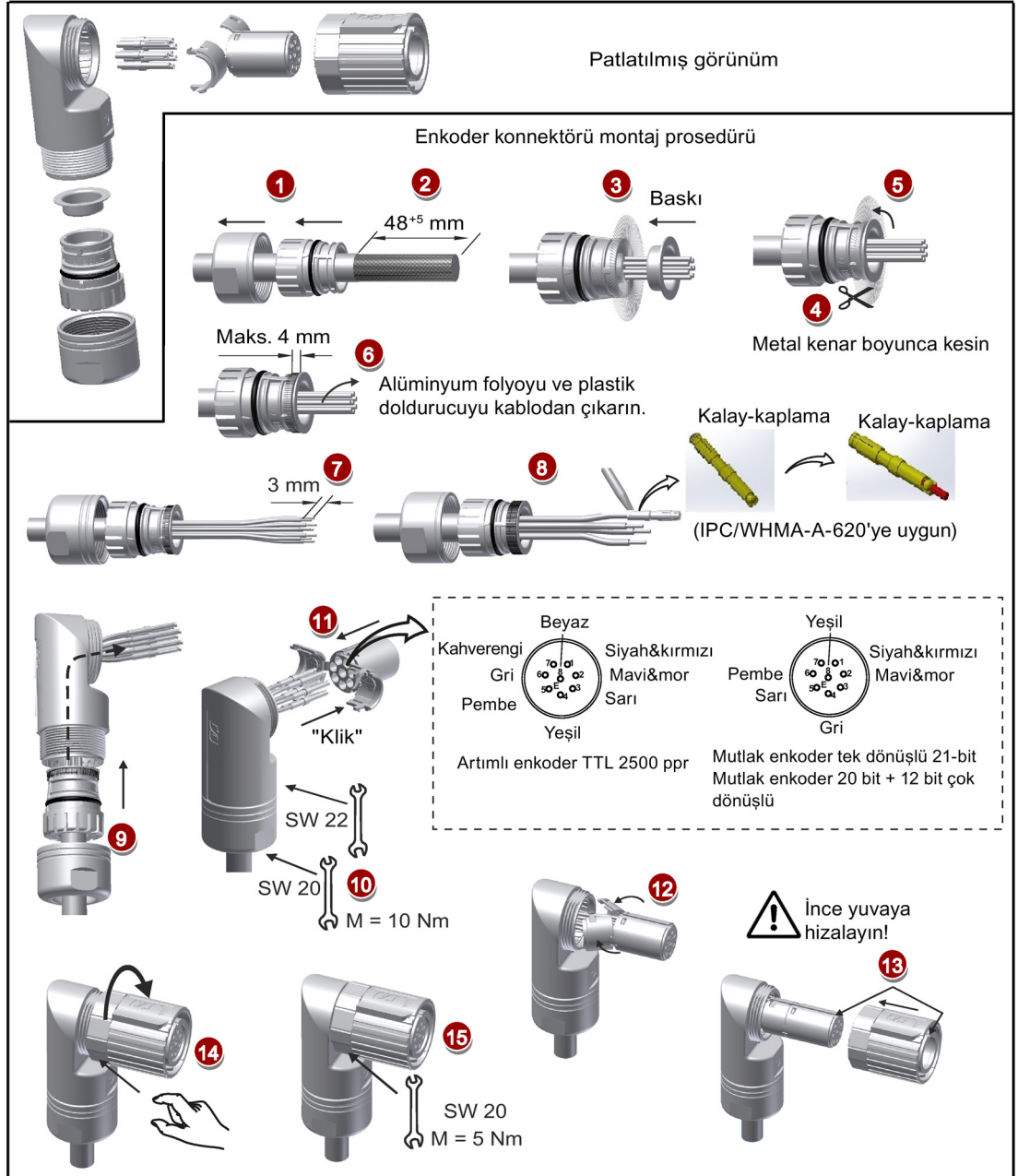
Muhafazayı takın

9

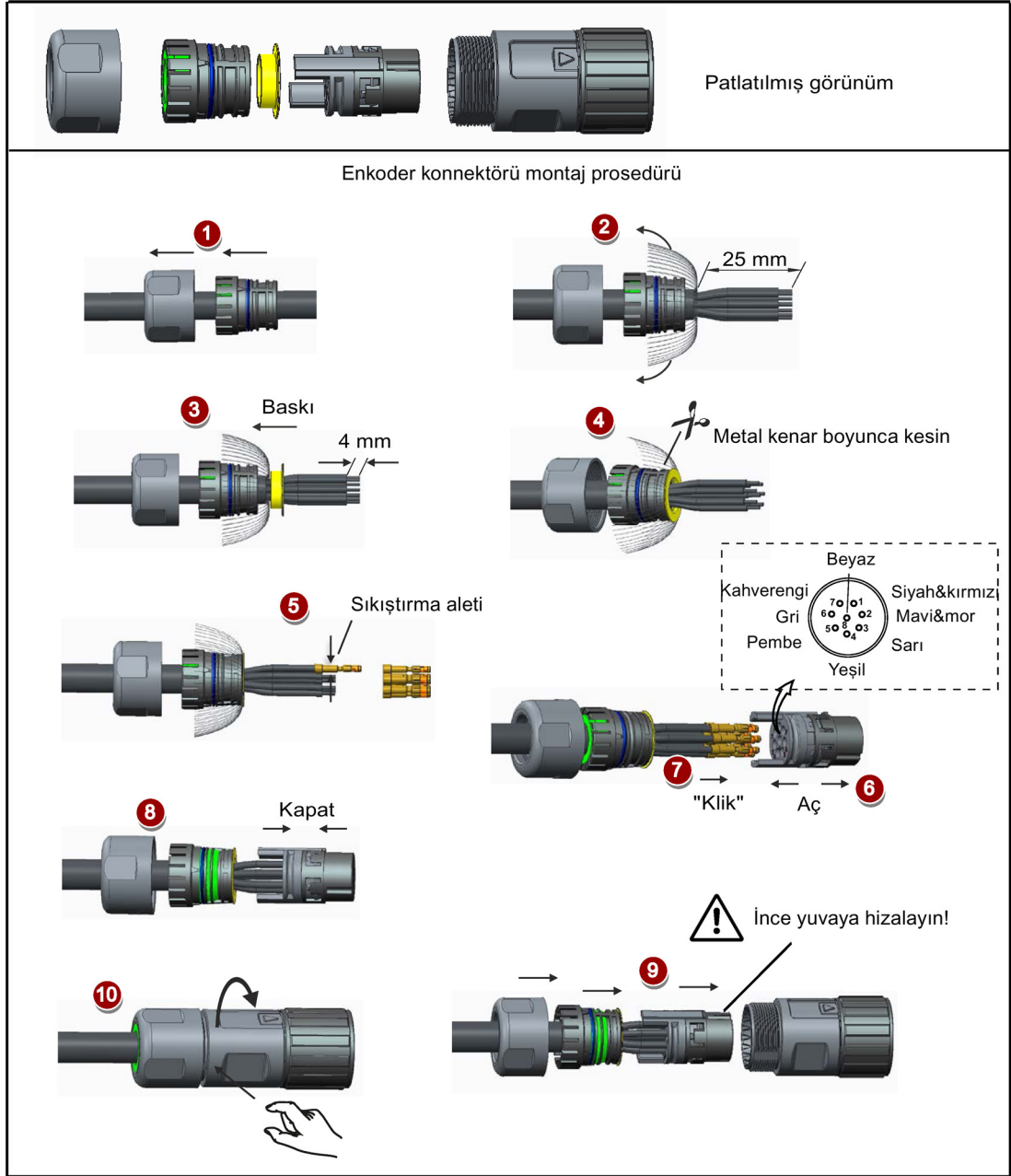


Vidayı sıkıştırın

Düz konektörlü motorlarda kullanılan enkoder kablosu (yüksek ataletli motorlar)



Açılı konnektörlü motorlarda kullanılan enkoder kablosu (düşük ataetli motorlar SH50 ve yüksek ataetli motorlar)



Not

Hangi enkoder konnektörü tipi olursa olsun (artımlı veya mutlak), aynı görünümde olmaları durumunda montaj prosedürleri aynıdır.

A.3.3 Fren konnektörü montajı

Düşük ataletli motorlar için kullanılan fren kablosu (SH20, SH30, SH40)

Bir fren terminalinin montajı, bir enerji konnektörü için açıklanan prosedürü takip eder. Ayrıntılar için bkz. Bölüm "Güç konnektörü montajı (Sayfa 362)".

Düz konnektörlü motorlarda kullanılan fren kablosu (yüksek ataletli motorlar)

Bir fren terminalinin montajı, düz konnektörlü motorlar için kullanılan enkoder konnektörü için açıklanan prosedürü takip eder. Ayrıntılar için bkz. Bölüm "Enkoder konnektörü montajı (Sayfa 365)".

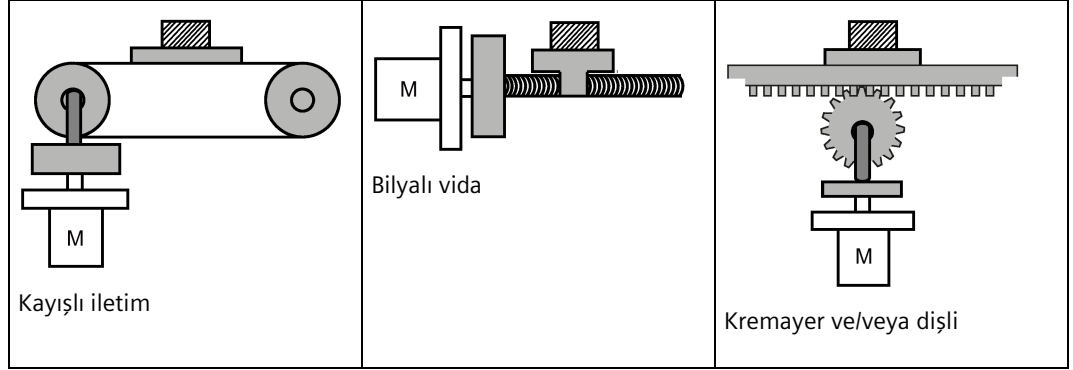
Açılı konnektörlü motorlarda kullanılan fren kablosu (düşük ataletli motorlar SH50 ve yüksek ataletli motorlar)

Bir fren terminalinin montajı, açılı konnektörlü motorlar için kullanılan enkoder konnektörü için açıklanan prosedürü takip eder. Ayrıntılar için bkz. Bölüm "Enkoder konnektörü montajı (Sayfa 365)".

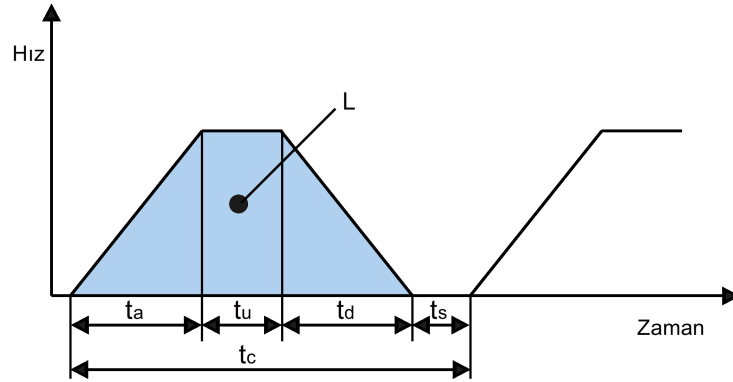
A.4 Motor seçimi

A.4.1 Seçim prosedürü

1. Mekanizma tipi ile birlikte bilyalı vida ucu, çapı, ilerlemesi ve dişli çapı gibi mekanik parçalar ile ilgili detaylı verileri belirleyin. Üç mekanizma tipi aşağıda gösterilmiştir:



2. Hızlanma süresi (t_a), sabit hareket süresi (t_u), yavaşlama süresi (t_d), duruş süresi (t_s), çevrim süresi (t_c) ve hareket mesafesi (L) gibi parametreler dahil olmak üzere çalışma düzenini belirleyin.



3. Yük ataletini ve atalet oranını hesaplayın.
Atalet oranı, yük ataleti seçilen motorun rotor ataletine bölünerek bulunabilir. Atalet birimi $10^{-4} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$ 'dir.
4. Hızı hesaplayın.
Hızı hareket mesafesi, hızlanma süresi, yavaşlama süresi ve sabit hareket süresini kullanarak hesaplayın.
5. Torku hesaplayın.
Torku yük ataleti, hızlanma süresi, yavaşlama süresi ve sabit hareket süresini kullanarak hesaplayın.
6. Motoru seçin.
Adım 3 ile adım 5 arasındaki verilere eşleşen motoru seçin.

A.4.2 Parametre tanımı

Tork

- Torku toplayın: Çalışma halindeki bir motorun ihtiyaç duyduğu maksimum tork anlamına gelir, bu da genel olarak motorun maksimum torkunun %80'inin altındadır. Tork negatif bir değer olduğunda, rejenaratif dirençler gerekebilir.
- Hareket torku ve torkun duruş sırasında tutulması: Uzun süreli çalışma halindeki bir motorun ihtiyaç duyduğu tork anlamına gelir, bu da genel olarak motorun nominal torkunun %80'inin altındadır. Tork negatif bir değer olduğunda, rejenaratif dirençler gerekebilir.
- Etkin tork: Servo motor mili üzerindeki bir eşdeğer değere çevrilen sürekli etkin yük torku anlamına gelir, bu da genel olarak motorun nominal torkunun %80'inden daha azdır.

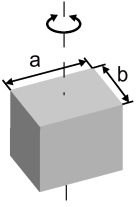
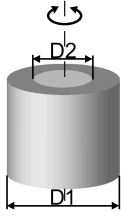
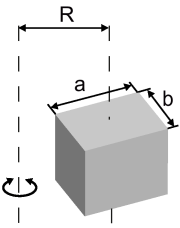
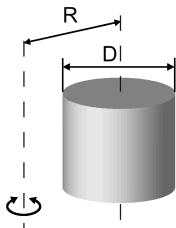
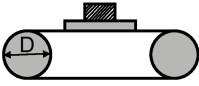
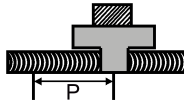
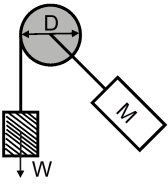
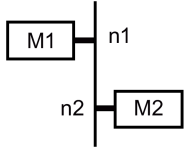
Hız

Maksimum hız: Motorun çalışma halindeki maksimum hızı anlamına gelir, genel olarak nominal hızdan düşüktür. Motor maksimum hızda çalıştığında, torkuna ve sıcaklık artışına dikkat edin.

Atalet ve atalet oranı

Atalet, belirli bir fiziksel durumu korumak için gereken kuvvet anlamına gelir. Atalet oranı motorların dinamik tepki performansını gösterir. Atalet oranı ne kadar düşükse, motorun performans tepkisi de o kadar iyi olur.

Tipik yük atalet eşitlikleri

| Mekanizma | Eşitlik | Mekanizma | Eşitlik |
|---|---|---|--|
|  <p>Merkez üzerinde dönüş eksenini</p> | $J = \frac{W}{12} (a^2 + b^2)$ <p>W: Kütle (kg) a: Uzunluk (m) b: Genişlik (m)</p> |  <p>Merkez üzerinde dönüş eksenini</p> | $J = \frac{W}{8} (D_1^2 + D_2^2)$ <p>W: Kütle (kg) D1: Dış çap (m) D2: İç çap (m)</p> |
|  <p>Merkez dışında dönüş eksenini</p> | $J = W \cdot \left(\frac{a^2 + b^2}{3} + R^2 \right)$ <p>W: Kütle (kg) a: Uzunluk (m) b: Genişlik (m) R: Dönüş çapı (m)</p> |  <p>Merkez dışında dönüş eksenini</p> | $J = \frac{W}{8} (D^2 + 8R^2)$ <p>W: Kütle (kg) D: Çalışma parçası çapı (m) R: Dönüş çapı (m)</p> |
|  <p>Konveyör</p> | $J = \frac{W \cdot D^2}{4}$ <p>W: Kütle (kg) D: Kasnak çarkı çapı (m)</p> |  <p>Bilyalı vida</p> | $J = \frac{W \cdot P^2}{4\pi^2} + J_b$ <p>W: Kütle (kg) P: Uç (m) J_b: Bilyalı vida ataleti (kg·m²)</p> |
|  <p>Kasnak ile asılan cisim</p> | $J = W \cdot \left(\frac{D}{2} \right)^2 + J_p$ <p>W: Kütle (kg) D: Kasnak çarkı çapı (m) J_p: Kasnak ataleti (kg·m²)</p> |  <p>Azaltma parçası</p> | $J = J_1 \cdot \frac{n_1^2}{n_2^2} \cdot J_2$ <p>W: Kütle (kg) n₁/n₂: Her bir motorun hızı (dev/dak) J₁ / J₂: Her bir motorun ataleti (kg·m²)</p> |

A.4.3 Seçim örnekleri

Bu kısım, motor seçim prosedürünü göstermek için bir bilyalı vida mekanizması kullanmaktadır.

Örnek veri

Aşağıdaki tablo bilyalı vida mekanizması ve çalışma düzeni ile ilgili verileri listelemektedir.

| | | |
|---|----------|-----------------------------------|
| Çalışma parçası ağırlığı | W | 40 kg |
| Bilyalı vida malzeme yoğunluğu | ρ | $7,9 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ |
| Bilyalı vida uzunluğu | B_l | 2 m |
| Bilyalı vida çapı | B_d | 0.04 m |
| Bilyalı vida adımı | B_p | 0.04 m |
| Mekanik verim | B_η | 0,9 |
| Kaplin ataleti (tedarikçinin ürün kataloğuna bakın) | J_c | $20 \times 10^{-6} \text{ kgm}^2$ |
| Hızlanma süresi | t_a | 0,15 s |
| Sabit hareket süresi | t_u | 0,7 s |
| Yavaşlama süresi | t_d | 0,15 s |
| Çevrim süresi | t_c | 2 s |
| Hareket mesafesi | L | 0.5 m |
| Yerçekimi hızlanması | g | $9,81 \text{ m/s}^2$ |
| Sürtünme katsayısı | μ | 0.025 |

Hız hesabı:

Maksimum hareket hızı:

$$V_{\max} = \frac{2 \cdot L}{t_a + 2 \cdot t_u + t_d} = \frac{2 \times 0.5}{0.15 + 2 \times 0.7 + 0.15} = 0.588 \text{ m/s}$$

Kuvvet, adım açısı ve sürtünme açısı hesaplaması

Sürtünme kuvveti:

$$F_R = \mu \cdot W \cdot g = 0.025 \times 40 \times 9.81 = 9.81 \text{ N}$$

Hızlanma kuvveti/yavaşlama kuvveti:

$$F_a = F_d = W \cdot \frac{V_{\max}}{t_a} = 40 \times \frac{0.588}{0.15} = 156.8 \text{ N}$$

Bilyalı vida adım açısı:

$$\alpha_B = \arctan \frac{B_p}{\pi \cdot B_d} = \arctan \frac{0.04}{3.14 \times 0.04} = 0.308 \text{ rad}$$

Bilyalı vida sürtünme açısı:

$$\beta = \arctan \frac{B_p}{\pi \cdot B_d \cdot B_\eta} - \alpha_B = \arctan \frac{0.04}{3.14 \times 0.04 \times 0.9} - 0.308 = 0.0321 \text{ rad}$$

Hızlanma ve yavaşlamada bilyalı vida ve kaplin için torkların hesaplanması

V_{\max} değerinde bilyalı vidanın açısal hızı:

$$\omega_{\max B} = \frac{2 \cdot \pi \cdot V_{\max}}{B_p} = \frac{2 \times 3.14 \times 0.588}{0.04} = 92.316 s^{-1}$$

Maksimum dönüş hızı:

$$n_{motor \max} = \frac{\omega_{\max B} \cdot 60}{2 \cdot \pi} = \frac{92.316 \times 60}{2 \times 3.14} = 882 rpm$$

Bilyalı vida açısal hızı:

$$\alpha_{aB} = \frac{\omega_{\max B}}{t_a} = \frac{92.316}{0.15} = 615.44 s^{-2}$$

Bilyalı vida ağırlığı:

$$B_W = \rho \cdot \pi \cdot \left(\frac{B_d}{2}\right)^2 \cdot B_l = 7.9 \times 10^3 \times 3.14 \times \left(\frac{0.04}{2}\right)^2 \times 2 = 19.84 kg$$

Bilyalı vida atalet momenti:

$$J_B = \frac{B_W}{8} \cdot B_d^2 = \frac{19.84}{8} \times 0.04^2 = 0.00397 kgm^2$$

Bilyalı vida + kaplin atalet momenti:

$$J_{B+c} = J_B + J_c = 0.00397 + 0.00002 = 0.00399 kgm^2$$

Bilyalı vida + kaplin hızlanma torku ve yavaşlama torku:

$$M_{aB+c} = M_{dB+c} = J_{B+c} \cdot \alpha_{aB} = 0.00399 \times 615.44 = 2.46 Nm$$

Motorun önden seçilmesi

Hesaplanan torkları baz alarak eğer 1FL6062 motoru seçersek:

$$n_n = 2000 \text{ dev/dak}, M_n = 4,78 \text{ Nm}, J_{motor} = 1,57 \times 10^{-3} \text{ kgm}^2$$

Bu durumda atalet oranı:

$$\frac{J_{load}}{J_{motor}} = \frac{J_{B+c} + J_W}{J_{motor}} = \frac{0.00399 + 0.0016}{1.57 \times 10^{-3}} = 3.57$$

Burada, J_W iş parçasının atalet momentidir:

$$J_W = W \cdot \frac{B_p^2}{4 \cdot \pi^2} = 40 \times \frac{0.04}{4 \times 3.14^2} = 0.0016 kgm^2$$

Sabit hareket fazı sırasında motor torklarının hesaplanması

$$M_{motor} = F_R \cdot \frac{B_d}{2} \cdot \tan(\alpha_B + \beta) = 9.81 \times \frac{0.04}{2} \times \tan(0.308 + 0.0318) = 0.069 Nm$$

Hızlanma ve yavaşlama sırasında motor torklarının hesaplanması

Motor için hızlanma torku ve yavaşlama torku:

$$M_{motor} = M_{dmotor} = J_{motor} \cdot \alpha_{aB} = 1.57 \times 10^{-3} \times 615.44 = 0.97 Nm$$

Hızlanma sırasında motor torku:

$$\begin{aligned} M_{motor} &= M_{dmotor} + M_{aB+c} + (F_a + F_R) \cdot \frac{B_d}{2} \cdot \tan(\alpha_B + \beta) \\ &= 0.97 + 2.46 + (156.8 + 9.81) \times \frac{0.04}{2} \times \tan(0.308 + 0.0318) = 4.6 Nm \end{aligned}$$

Yavaşlama sırasında motor torku:

$$\begin{aligned} M_{motor} &= -M_{dmotor} - M_{dB+c} + (-F_d + F_R)^* \cdot \frac{B_d}{2} \cdot \tan(\alpha_B + \beta \cdot \text{sign}(+)^*) \\ &= -0.97 - 2.46 + (-156.8 + 9.81) \times \frac{0.04}{2} \times \tan(0.308 - 0.0318) = -4.26 Nm \end{aligned}$$

* Eğer parantez içerisindeki ifade eksi işarete sahipse, β işareti eksi olarak değişir

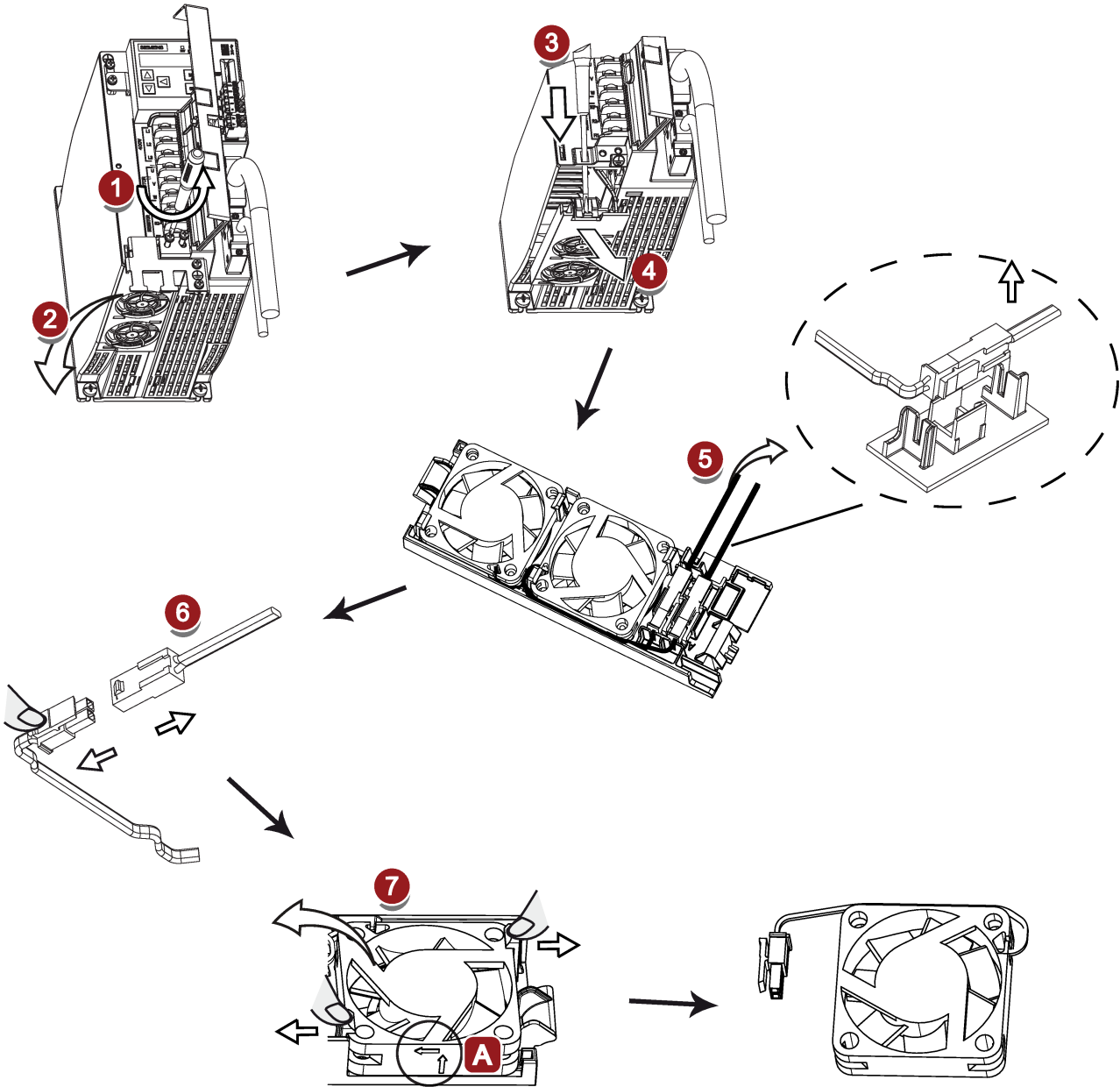
Son seçim

Yukarıda hesaplanan hız, tork ve atalet oranına uygun şekilde 1FL6062 motoru uygundur.

A.5 Fanların değiştirilmesi

Sürücüden fanı çıkarmak için aşağıda gösterilen şekilde devam edin. Fanı yeniden takmak için ters sıra ile devam edin. Fan yeniden takılırken, fan üzerindeki ok sembolünün (resimde "A") fan gövdesi yerine sürücüye doğru baktığından emin olun.

Fanın değiştirilmesi (örnek)



Endeks

A

- ABD'de makine güvenliği, 252
- Aksesuarlar
 - Filtre, 52
 - Frenleme direnci, 51
 - Mikro SD kart/SD kart, 58
 - MOTION-CONNECT 300 kablo ve konektör, 45
 - Sigorta/E türü kombine motor kontrol cihazı
 - USB kablosu, 46
 - Yedek fanlar, 58
- Amaçlar, 243
- Ana devre kabloları
 - Motor gücünün bağlanması - U, V, W, 120
- ANSI B11, 254
- Arıza olasılığı, 258
- Arıza ve alarmlar konusunda genel bilgiler, 323
- Avrupa'da makine güvenliği, 244
- Ayar
 - Ayar yöntemleri, 265
 - Dinamik faktör yapılandırması, 268, 273
 - Gerçek zamanlı otomatik ayar, 272
 - Manuel ayar, 276
 - Servo kazançları, 264
 - SINAMICS V-ASSISTANT ile ayar, 266
- Ayarlanan parametreleri servo sürücünden bir mikro SD karta/SD karta kopyalayın, 171
- Ayarlanan parametreyi bir mikro SD karttan/SD karttan sürücüye kopyalayın, 172
- Aygıt yazılımını güncelleyin, 173

B

- Bağlantı
 - 24 V güç kaynağı/STO, 132
 - Harici bir frenleme direncinin bağlanması, 138
- Bir parametre değerinin değiştirilmesi, 164
 - Parametre değerinin bir shift fonksiyonu ile ayarlanması, 165
 - Parametre değerinin doğrudan ayarlanması, 164
- Bir parametrenin "P ALL" menüsünde aranması, 166
- Birleştirilmiş Avrupa Standartları, 245
- BOP genel bakış, 155
- BOP işlemleri
 - Düğme fonksiyonları, 160

Ç

- Çalışma ekranı, 162
- Çapraz bloklar, 205
- Çapraz hareket görevi
 - Reddetme, 206

D

- Dahili pozisyon kontrol modu (IPos)
 - Mekanik sistem ayarı, 187
 - Yazılım pozisyon limiti, 191
- Devreye alma
 - İlk devreye alma, 149
- DIN EN ISO 13849-1, 248
- Dijital çıkışlar, 126
 - Kablolama, 127
- Dijital girişler, 125
 - Kablolama, 125

E

- Ekipman düzenlemeleri, 255
- EN 61508, 250
- EN 62061, 248
- EPOS
 - Çapraz bloklar, 205

F

- Fazla hareket, 190
- Fonksiyon listesi, 59
- Fonksiyonel güvenlik, 244

G

- Geri tepme telafisi, 189
- Güvenlik ile ilgili kontrol cihazlarının kullanılması için standartlar, 246
- Güvenlik sağlamak için tekrarlı işlem, 251

H

- Hatalar ve alarmlar arasındaki farklar, 325

Hatalar ve alarmlar için BOP işlemleri, 326
Alarm gösteriminden çıkılması, 326
Alarmların gösterimi, 326
Hata gösteriminden çıkılması, 326
Hataların gösterimi, 326
Hataların onaylanması, 327
Hız kontrol modu
Rampa fonksiyonu jeneratörü, 218
Hız limiti, 215
Genel hız limiti, 216

J

Japonya'da makine güvenliği, 255

K

Kablo kılıflarının bağlanması, 115
Kablolama ve bağlantı
Kablo yönlerinin ayarlanması, 116
Kalan risk, 252
Kesik çalıştırma fonksiyonu, 168
Kesik çalıştırma hızı, 168
Kesik çalıştırma torku, 168

L

LED durum göstergeleri, 156

M

Makine yönergesi, 244
Motor dönüş yönü, 175
Motor seçim yöntemi, 370
Motor sınıflandırma etiketi, 33
Motor tutma freni, 138
İlgili parametreler, 143
Motorun montajı
Montaj yönü, 90
Motor ölçüleri, 92

N

NFPA 79, 254
NRTL, 253

O

OSHA, 253

Ö

Önsöz

Belge kısımları, 3
Hedef grup, 3
Teknik asistanlık, 4
Ürün hakkında bilgi edinme, 3

P

Parametre setinin varsayılan ayarlanması, 170
Parametrelerin servo sürücüyeye kaydedilmesi, 169

R

Referanslama

Referanslama modları, 192
Rezonans supresyonu, 277
Rezonans supresyon fonksiyonunu etkinleştirme, 278
Rezonans supresyonlu, manuel ayarlama (p29021=0), 279
Rezonans supresyonlu, tek tuşla otomatik ayar (p29023.1=1), 278
Rezonans supresyonlu, tek tuşla otomatik ayar (p29024.6=1), 279
Risk analizi, 250
Risk azaltma, 252

S

Safe Torque Off

Fonksiyonel özellikler, 260
STO seçilmesi/seçimin kaldırılması, 261
Tepki verme süresi, 262

Safety Integrated fonksiyonu, 255

Sertifika, 256

Servo KAPALI iken durdurma yöntemi, 176
Boşta yavaşlama (OFF2), 176
Hız kesme (OFF1), 176
Hızlı duruş (OFF3), 177

Sıfır pozisyonu ayarlayın, 174

SINAMICS V90 PN BOP fonksiyonlarına genel bakış, 167

Sistem bağlantı şemaları, 111

Sürücü aşırı yük kapasitesi

%300 aşırı yüklenme kapasitesi, 176

T

Teknik veriler

 Kablolar, 79

Temel pozisyonlama (EPOS)

 Doğrusal/modüler eksen, 188

Tepki verme süresi, 258

Titreşim karakteristiği, 75

Titreşim şiddeti aşaması, 74

Tork kontrol modu

 Dahili hız limiti, 216

Tork limiti, 216

 Dahili tork limiti, 217

 Genel tork limiti, 217

 Tork limitine ulaşıldı (TLR), 217

Siemens AG
Digital Industries
Motion Control
Postfach 31 80
91050 ERLANGEN
Almanya

Ürün bilgisi için
QR kodunu
tarayın

