

1SFC132081M1901 TR, Rev G

PSTX30…PSTX1250 Tipi Yumuşak Yolvericiler
Kurulum ve devreye alma kılavuzu

Power and productivity
for a better world™

Orijinal talimat

Bu belge PSTX30…PSTX1250 Tipi Yumuşak Yolvericiler için Kurulum ve devreye alma kılavuzudur.

Belge numarası: 1SFC132081M1901

Revizyon: G

Yayın tarihi: 22.01.2016

Veriler herhangi bir bildirimde bulunulmaksızın değiştirilebilir.

Bir patent alınsa ve farklı bir ticari mülkiyet hakkı tescil edilse bile, bu belgenin tüm hakları bize aittir. Bu belgenin yanlış kullanımına, özellikle de çoğaltılması ve üçüncü taraflara dağıtılmasına izin verilmemektedir.

Bu belge dikkatli bir şekilde yazılmıştır. Bir hata bulursanız, lütfen en kısa zamanda bize bildiriniz.

Bu kılavuzda bulunan bilgiler sadece ürün açıklaması amacını taşımaktadır ve belirli özelliklerin garanti edildiğinin beyanı olarak kabul edilmemelidir. Müşterilerimizin çıkarları adına, sürekli olarak ürünlerimizin en son teknolojik yeniliklere göre geliştirilmesini sağlamaya çalışıyoruz.

Yazarın adresi:

ABB AB
Kontrol Ürünleri
Alçak Gerilim Ürünleri
SE-721 61 VÄSTERÅS, İsveç

www.abb.com/lowvoltage

© Telif Hakkı 2015. Tüm hakları saklıdır. Veriler herhangi bir bildirimde bulunulmaksızın değiştirilebilir.

Önce bunu okuyun

Uyarı ve güvenlik

Bu ABB PSTX yumuşak yolvericiyi seçtiğiniz için teşekkür ederiz.

Yumuşak yolvericiyi kurmadan, bağlamadan ve yapılandırmadan önce tüm talimatları dikkatlice okuyunuz ve anladığınızdan emin olunuz.

Bu kılavuz, PSTX yumuşak yolvericinin kurulumunu ve gelişmiş bir şekilde kullanımını açıklamayı amaçlamaktadır. Hızlı ve kolay kurulum için 1SFC132082M9901 - PSTX30…PSTX1250 Tipi Yumuşak Yolverici Kullanma Kılavuzunun kısa biçimine bakınız. Kılavuz aşağıdaki adreste bulunmaktadır:
http://www.abb.com/lowvoltage

Bu kılavuzda http://www.abb.com/lowvoltage adresine atıfta bulunulduğunda: Kontrol Ürünleri bağlantısını seçin, Yumuşak Yolvericiler sekmesine geçin ve arama alanında belirtilen referansı yazın.

- Sadece yetkili ve uygun bir eğitim almış kişiler, yumuşak yolvericiyi kurabilir ve elektrik bağlantısını yapabilir. Tüm yasalara ve yönetmeliklere uyun.
- Yumuşak yolvericinin servis ve onarım işlemlerini yalnızca yetkili personel gerçekleştirebilir.
- Yetkili olmayan kişilerin yaptığı onarımlar, garantiyi etkileyecektir.
- ABB personeli **ABB CISE 15.4'teki** talimatlara uymalıdır.
- Bu kılavuz PSTX yumuşak yolvericinin bir parçasıdır. PSTX yumuşak yolverici ile çalışırken bu kılavuzu daima el altında bulundurun.
- Yeni PSTX yumuşak yolvericinizin ambalajını açarken yumuşak yolvericiyi ve ambalajı inceleyin. Eğer hasar varsa lütfen derhal nakliye şirketiyle veya ABB satıcısıyla/ofisiyle irtibat kurun.
- Yumuşak yolvericiyi bağlantı çubuklarından kaldırmayın; çünkü bu yumuşak yolvericiye zarar verebilir.

Güvenlik notları

Bu kılavuzda aşağıdaki semboller kullanılır

DİKKAT
Dikkat simgesi, yaralanmaya yol açabilecek bir tehlikeyi işaret eder.

UYARI
Uyarı simgesi ekipman veya tesisin zarar görmesiyle sonuçlanabilecek bir tehlikeyi işaret etmektedir.

BİLGİ
Bilgi simgesi, okuyucuyu önemli olgular ve koşullar konusunda bilgilendirir.

Bu kılavuzdaki veriler herhangi bir bildirimde bulunulmaksızın değiştirilebilir.

Genel güvenlik bilgileri

DİKKAT
Yumuşak yolvericinin kurulumunu ve elektrik bağlantılarını, mevcut yasalar ve düzenlemelere uygun olarak, sadece yetkili ve uygun bir şekilde eğitilmiş personel gerçekleştirebilir.

UYARI
Yeni PSTX yumuşak yolvericinizin ambalajını açarken yumuşak yolvericiyi ve ambalajı inceleyin. Eğer hasar varsa lütfen derhal nakliye şirketiyle veya ABB satıcısıyla/ofisiyle irtibat kurun.

UYARI
Yumuşak yolvericiyi bağlantı çubuklarından kaldırmayınız; çünkü bu yumuşak yolvericiye zarar verebilir.

UYARI
Yumuşak yolvericinin servis ve onarım işlemlerini yalnızca yetkili ve uygun bir şekilde eğitilmiş personel gerçekleştirebilir. Not: Yetkili olmayan kişilerin yaptığı onarımlar, garantiyi etkileyecektir.

PSTX Tipi Yumuşak Yolvericiler
Kurulum ve devreye alma kılavuzu

1 Giriş 1

2 Hızlı Başlangıç 2

3 Açıklama 3

4 Kurulum 4

5 Bağlantı 5

6 İnsan makine arayüzü (HMI) 6

7 İşlevler 7

8 İletişim 8

9 Bakım 9

10 Sorun giderme 10

11 Kablo tesisatı şemaları 11

12 Revizyon 12

13 Dizin 13

1 Giriş

1.1 PSTX30…PSTX1250 yumuşak yolvericilerle ilgili dokümantasyon 8

1.1.1 Kurulum ve devreye alma kılavuzu

1.2 Hedef kitle 9

1.3 Revizyon notları ve diğer belgeler 9

1.4 Kısaltmalar 9

Bu bölümde yumuşak yolverici dokümantasyon kılavuzları tanıtılmaktadır ve bölümleri, sürümleri, hedef kitlesi açıklanmakta ve kavramlar hakkında bilgi verilmektedir.

1.1 PSTX30…PSTX1250 yumuşak yolvericilerle ilgili dokümantasyon

PSTX30…PSTX1250 tipi yumuşak yolvericiler için aşağıdaki kılavuzlar ve kataloglar mevcuttur:

1SFC132081M1901
Bu belge. Kurulum ve devreye alma kılavuzu (İngilizce versiyon). Daha fazla bilgi için bkz. **bölüm 1.1.1 Kurulum ve devreye alma Kılavuzu.**

1SFC132082M9901
Kurulum ve devreye alma kılavuzu - Kısa biçim.
Daha fazla bilgi için bkz. **bölüm 1.1.2 Kurulum ve Devreye Alma Kılavuzu** - Kısa biçim.

1SFC132009C0201
PSTX ve PSTB Tipi Yumuşak Yolvericiler İçin Katalog.

Bu belgeler PDF formatında çevrimiçi olarak bulunmaktadır. "Kurulum ve devreye alma kılavuzu - Kısa biçim" belgesinin basılı bir versiyonu yumuşak yolverici ile birlikte verilir.

Bu kılavuzlar çevrimiçi PDF dosyaları olarak mevcuttur:

Tablo 1 Diller

Belge Kimliği		Dil
1SFC132081M1301	**AR**	Arapça
1SFC132081M2001	**ZH**	Çince
1SFC132081M4601	**CS**	Çekçe
1SFC132081M0101	**DE**	Almanca
1SFC132081M1901	**EN**	İngilizce
1SFC132081M0701	**ES**	İspanyolca
1SFC132081M1801	**FI**	Fince
1SFC132081M0301	**FR**	Fransızca
1SFC132081M0901	**IT**	İtalyanca
1SFC132081M3101	**NL**	Felemenkçe
1SFC132081M4001	**PL**	Lehçe
1SFC132081M1601	**PT**	Portekizce
1SFC132081M1101	**RU**	Rusça
1SFC132081M3401	**SV**	İsveççe
1SFC132081M1901	**TR**	Türkçe

Bu belgeler aşağıdaki adreste bulunabilir: **www.abb.com/lowvoltage**. Sitede Kontrol Ürünleri bağlantısını seçin, ardından Yumuşak Yolvericiler sekmesine geçin.

1.1.1 Kurulum ve devreye alma kılavuzu

Bu kılavuz, yani "PSTX30…PSTX1250 Tipi Yumuşak Yolvericiler Kurulum ve devreye alma kılavuzu", yumuşak yolvericinin nasıl kurulacağı, devreye alınacağı ve bakım uygulanacağı hakkında talimatlar içermektedir. Mekanik ve elektrik kurulumu ve iletişim cihazlarının kurulumu için prosedürler yer almaktadır. Ayrıca, darbeli yolverme, ayar yapma ve yapılandırma konuları da ele alınmaktadır.

Hızlı başlangıç için, bkz. **bölüm 2 Hızlı başlangıç** veya kısa biçimdeki kılavuzu (1SFC132082M9901) kullanın. Bölüm içeriği için bkz. **Tablo 2 Bölüm içeriği:**

Tablo 2 Bölüm içeriği

Bölümler	Açıklama
1. Giriş	Kullanıcıya kılavuz tanıtılmaktadır.
2. Hızlı Başlangıç	Yumuşak yolvericinin en hızlı şekilde nasıl kurulacağı ve çalıştırılacağı hakkında bilgiler yer almaktadır.
3. Açıklama	Teknik özellikleri ve işlevlerinden oluşan bir liste ile yumuşak yolvericiyi genel olarak tanıtır.
4. Kurulum	Yumuşak yolvericinin teslim alınması, ambalajından çıkartılması ve kurulması hakkında bilgiler içermektedir.
5. Bağlantı	Elektrik bağlantıları ve ayrıca iletişim cihazları bağlantılarının nasıl yapılacağına dair talimatları içermektedir.
6. İnsan Makine Arayüzü	İnsan Makine Arayüzünü açıklamaktadır. Tüm ayarların ve menü sistemlerinde gezinmenin açıklamasını sağlar.
7. İşlevler	Minimum, maksimum ve varsayılan değerleriyle birlikte yumuşak yolvericinin tüm işlevlerinin bir açıklamasını verir. Bu bölüm, deneyimli kullanıcılar içindir.
8. İletişim	Yumuşak yolvericinin iletişim portlarının açıklamasını verir.
9. Bakım	Gerekli bakımları ve nasıl yapılacaklarını açıklar.
10. Sorun giderme	En yaygın hataların nasıl tespit edilip düzeltileceği hakkında talimatlar içermektedir.
11. Kablo tesisatı şemaları	Yumuşak yolverici için elektrik ve uygulama şemalarını içerir.
12. Revizyon	Kılavuzun tüm revizyonlarını gösterir.
13. Dizin	Bu kılavuzun içindekilerin dizinidir.

1.1.2 Kurulum ve devreye alma kılavuzu - Kısa biçim

"PSTX30…PSTX1250 Tipi Yumuşak Yolvericiler Kurulum ve devreye alma kılavuzu - Kısa biçim" belgesi yumuşak yolverici hakkında kısa bilgiler içerir:

-Kurulum
-Elektrik bağlantıları
-Temel işlevler
-Sorun giderme

Kısa biçim belgesi **Tablo 1 Diller** tablosunda gösterilen dilleri içerir. Kısa biçim belgesinin belge kimlik numarası 1SFC132082M9901'dir.

1.2 Hedef kitle

1.2.1 Genel

Kurulum ve devreye alma kılavuzu yetkili kurulum, devreye alma ve bakım personeli için hazırlanmıştır.

1.2.2 Personel için gereklilikler

Kurulum personeli elektrikli ekipmanlarla nasıl çalışılacağı hakkında temel bilgilere sahip olmalıdır. Devreye alma ve bakım personeli elektrikli ekipmanların nasıl kullanılacağı hakkında deneyimli olmalıdır. ABB personeli **ABB CISE 15.4'teki** talimatlara uymalıdır.

1.3 Revizyon notları ve diğer belgeler

Revizyonlar ve PSTX yumuşak yolvericilerle ilgili diğer belgeler hakkında en yeni bilgileri almak için lütfen aşağıdaki adrese bakınız: **www.abb.com/lowvoltage.** Sitede Kontrol Ürünleri bağlantısını seçin, ardından Yumuşak Yolvericiler sekmesine geçin.

1.4 Kısaltmalar

Tablo 3 Kısaltmalar

Kısaltma	Açıklama
BP	By-pass
DOL	Doğrudan çevrimiçi
EOL	Elektronik aşırı yük
FB	Fieldbus
FBP	Fieldbus Fişi
HMI	İnsan Makine Arayüzü
I_e	Nominal çalışma akımı
IT	Bilgi Teknolojileri
LED	Işık Yayan Diyot
PCBA	Baskılı Devre Kartı Grubu
PLC	Programlanabilir Mantık Kontrolörü
PTC	Pozitif Sıcaklık Katsayısı
SC	Kısa Devre
SCR	Silikon Kumandalı Doğrultucu (tristör)
TOR	Yolverme Rampası Sonu (tam gerilim/Tam Açık)
U_C	Nominal kumanda devresi gerilimi, yumuşak yolvericinin kumanda edilmesi için kullanılır. *
U_e	Motordaki nominal çalışma gerilimi (motoru besleyen 3 fazlı ana gerilim). *
U_S	Nominal kumanda besleme gerilimi, yumuşak yolvericideki elektronik devreleri besler. *

*) Tanım için bkz. IEC 60947-1 sürüm 5.0

2 Hızlı Başlangıç

2.1 Bağlantı 12

2.2 Yapılandırma 14

2.2.1 Temel kurulum 14

2.2.2 Uygulama kurulumu 14

2.3 Motorun çalıştırılması/durdurulması 15

Bu bölüm yumuşak yolvericinin kolay bir şekilde bağlanması, yapılandırılması ve yolverilmesi hakkında kısa bir kılavuz görevi görmektedir.

Bu ürün dikkatli bir şekilde üretilmiş ve test edilmiştir, ama taşıma sırasında hasar oluşabilir. Bu yüzden aşağıdaki talimatlara uyulmalıdır:

DİKKAT

Tehlikeli gerilim: Ölüm veya ciddi yaralanmaya neden olabilir. Ekipman üzerinde çalışmaya başlamadan önce güç anahtarını kapalı konuma getirin ve bu cihazı besleyen tüm anahtarlarda kilitleme uygulayın.

UYARI!

Elektrik bağlantılarının kurulumu yetkili personel tarafından yapılmalıdır. Tüm yasalara ve yönetmeliklere uyunuz.

UYARI!

PSTX30…PSTX170 yumuşak yolvericilerini çalışma gerilimine ilk kez bağlamadan önce, bypass rölelerini açmak için kumanda besleme gerilimi uygulayın. (bkz. 2.1 Bağlantı). Bu, çalışma gerilimine bağlı olduğunda ekipmanın kazayla çalıştırılmasını önlemek için gereklidir.

BİLGİ

ABB personeli **ABB CISE 15.4'teki** talimatlara uymalıdır.

2.1 Bağlantı

1. Yumuşak yolvericinin kurulumu için **bkz. bölüm 4 Kurulum.**

BİLGİ

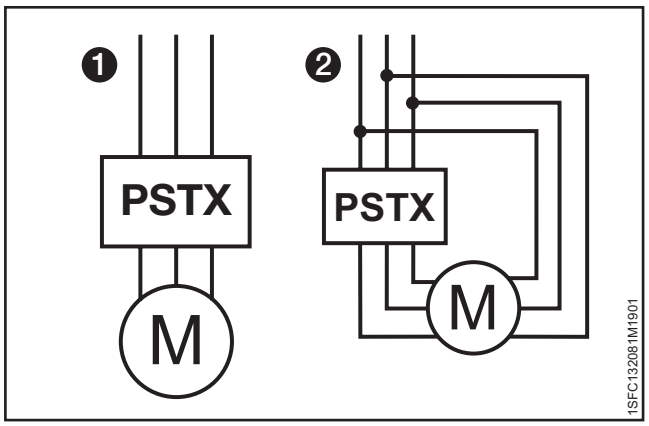
PSTX yumuşak yolvericileri Direkt ❶ ve Üçgen olarak bağlayabilirsiniz ❷, bkz. **Şekil 2.1.**

2. Ana devreyi bağlayın: 1L1 - 3L2 - 5L3 terminallerini hat tarafına ❶ ve 2T1 - 4T2 - 6T3 terminallerini motor tarafına ❷, bkz. **Şekil 2.2.** PSTX30…105 için kablo bağlantısı kullanın, bkz. **Şekil 2.2** PSTX142…570 için terminal bağlantısını kullanın, bkz. **Şekil 2.3.**

3. Hat tarafını 1L1, 3L2, 5L3 terminallerine bağlayın, bkz. ❶ ve **Şekil 2.2.** Motoru motor tarafındaki 2T1, 4T2, 6T3 terminallerine bağlayın, bkz. ❷ **Şekil 2.2** ve **Şekil 2.3.**

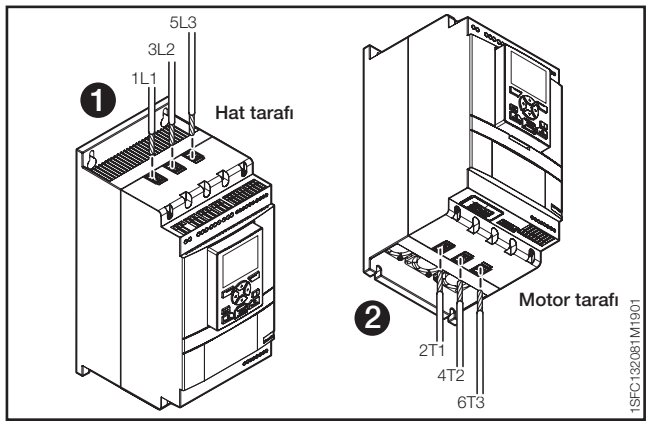
BİLGİ

Her bir terminaldeki 2 kabloyu bağlarken yalnızca aynı kesitte kablolar kullanın. (Sadece PSTX30…105 için mümkün).



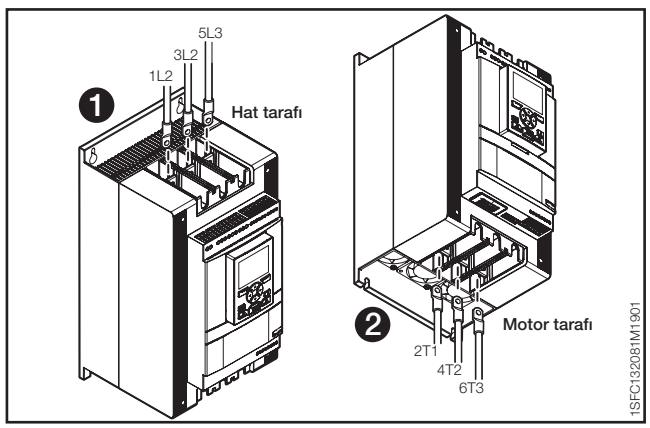
Şekil 2.1

Direkt (1) ve Üçgen (2) bağlantı



Şekil 2.2

Terminal bağlantı kelepçeleri



Şekil 2.3

Terminal bağlantı çubukları

4. Kumanda besleme gerilimini (100-250 V 50/60Hz) 1 ve 2. terminallere bağlayın.

5. Topraklamayı (terminal 22), yumuşak yolvericiye yakın bir topraklama noktasına bağlayın, bkz. **Şekil 2.4.**

BİLGİ

Topraklama koruyucu topraklama değildir, işlevsel bir topraklamadır. Topraklama kablosunun maksimum uzunluğu 0,5 m'dir. Topraklama kablosunu yumuşak yolvericinin takılı olduğu montaj plakasına bağlayın. Montaj plakası da topraklanmalıdır.

BİLGİ

İşlevsel topraklamayı, örneğin denizcilik uygulamalarında yaygın olarak bulunan BT ağlarında kullanmayın.

6. Şemaya bakarak, bkz. **(Şekil 4.5)**, yolverme/durdurma devrelerini bağlayın: 13, 14, 18, 19 ve 20/21 terminallerini, dahili 24 V DC terminaline bağlayın. Dahili 24 V DC (20 veya 21. terminaller) kullanılırken, 18 ve 19. terminaller birbirine bağlanmalıdır. Harici kumanda devresi gerilimi için, bkz. **bölüm 5.1.2.3 Yolverme ve durdurma - 13, 14, 18, 19, 20, 21. terminaller.**

UYARI

Yalnızca 13, 14, 15, 16 ve 17. terminalleri bağladığınızda 24 V DC kullanın. Başka gerilimler yumuşak yolvericinin zarar görmesine ve garanti dışı kalmasına neden olabilir. 15, 16 ve 17. terminaller hakkında daha fazla bilgi almak için, bkz. **bölüm 5.1.2.4 Programlanabilir girişler - 15, 16 ve 17. terminaller.**

7. Sinyal çıkış rölelerini kullanmak için 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 ve 12. terminalleri bağlayın. Bu terminaller maksimum 250 V AC, 1.5 A AC-15 ve 30 V DC, 5 A DC-12 için potansiyel bulunmayan kontaklardır. Bkz. **Şekil 2.6.**

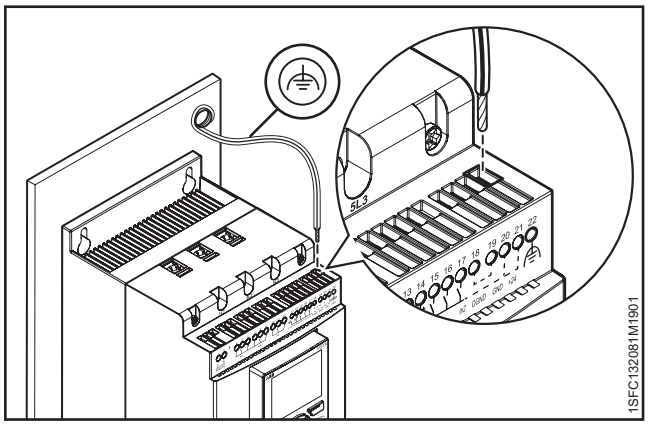
8. Çalışma geriliminin ve kumanda besleme geriliminin yumuşak yolvericinin değerlerine uygun olduğundan emin olun.

9. Kumanda besleme gerilimi anahtarını AÇIK konuma getirin.

10. HMI üzerindeki yeşil “Hazır” LED'i yanar, bkz. **Şekil 2.7.**

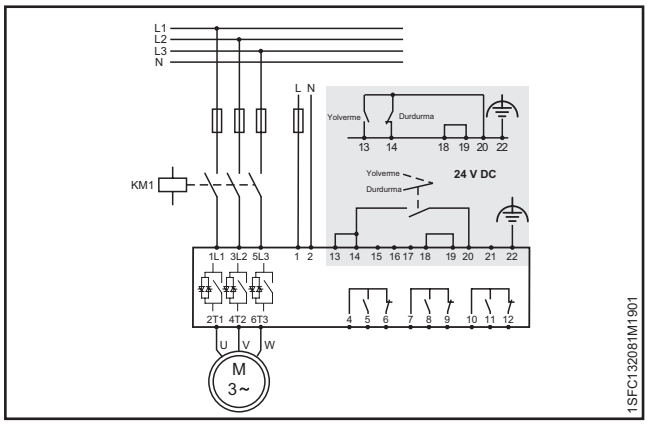
11. Ekranda dil ayarları görüntülenir. Dilinizi seçin ve “OK” (Tamam) seçim tuşuna basın. HMI yumuşak yolvericiden dil verilerini indirir. Bu birkaç dakika alabilir. Bu işlem tamamlandıktan sonra, HMI'da Ana Sayfa görünümü görüntülenir.

12. Geçerli parametreleri **bölüm 7 İşlevler** bölümündeki gibi yapılandırın veya **bölüm 2.2 Yapılandırma** bölümünde gösterildiği gibi yardımcıları kullanın.



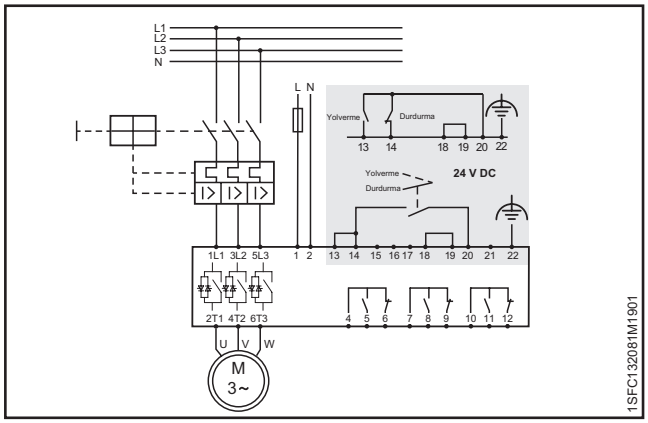
Şekil 2.4

İşlevsel topraklama, terminal 22



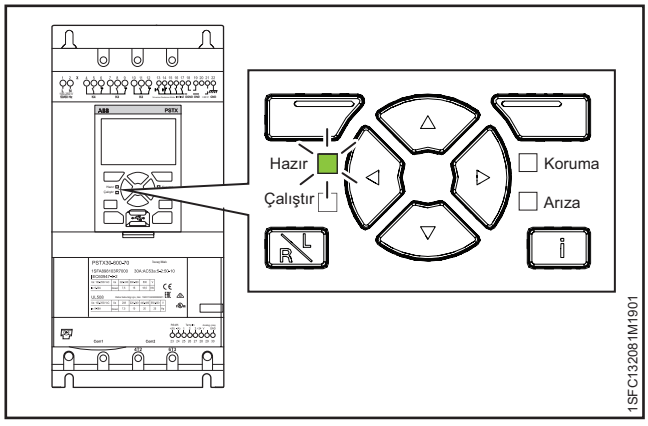
Şekil 2.5

Devre şeması (Sigorta ve kontaktör versiyonu)



Şekil 2.6

Devre şeması (MCCB versiyonu)



Şekil 2.7

Yanıp Sönen “Hazır” LED'i

2.2 Yapılandırma

Yumuşak yolvericinin hızlı bir şekilde yapılandırılması için, Yardımcılar menüsünü kullanın.

Yardımcılar menüsü aşağıdakilere ayrılmıştır:

- **Temel kurulum**
  - Temel kurulum menüsü aşağıdaki 4 adıma ayrılmıştır:
  1. Dil
  2. Tarih ve saat
  3. Motor verileri
  4. Sistem yapılandırması
- **Uygulama kurulumu**
  - Uygulama kurulumu 3 adıma ayrılmıştır:
  1. Uygulama kurulumu
  2. Değerleri tut/değiştir
  3. Ayarlar

2.2.1 Temel kurulum

Yumuşak yolvericiyi başlattığınızda bu kurulumla karşılaşırsınız. Bu kurulumu devre dışı bırakmak için, aşağıdaki 6. adıma bakın.

1. "Menü" düğmesine basarak Yardımcılar menüsünü bulun. Gezinme tuşları ile Yardımcılar seçeneğine ilerleyin. Yardımcılar menüsüne girmek için "Seç" seçeneğine basın.
2. Gezinme tuşları ile Temel kurulum menüsüne ilerleyin. Menüye girmek için "Seç" seçeneğine basın.
3. Temel kurulum adım 1 / 5, yani Dil ile başlar. Dili değiştirmek için "Düzenle" seçeneğine basın. Dili seçmek için Gezinme tuşlarını kullanın, ardından "Kaydet" seçeneğine basın.
4. Adım 2 (5), yani Tarih ve saat adımına girmek için seçeneğine basın. "Düzenle" düğmesine basınız ve tarihi ve saati düzenlemek için Gezinme tuşlarını kullanın, ardından "Kaydet" seçeneğine basın.
5. Adım 3 (5), yani Motor verileri adımına girmek için seçeneğine basın. Motor nominal akımı Ie'yi değiştirmek için "Düzenle" seçeneğine basın. Değeri değiştirmek için Gezinme tuşlarını kullanın, ardından "Kaydet" seçeneğine basın.
6. Adım 4 (5), yani Sistem yapılandırması adımına girmek için seçeneğine basın. Burada yumuşak yolvericinin açıldığında Temel kuruluma girip girmeyeceğini seçebilirsiniz. Evet veya Hayır seçeneğini seçmek için Gezinme tuşlarını kullanın, ardından "Kaydet" seçeneğine basın.
7. Adım 5 (5)'e girmek için seçeneğine basın, ardından Temel kurulumu tamamlamak için "Tamamlandı" seçeneğine basın. Daha fazla ayar için, Uygulama kurulumuna girin.

2.2.2 Uygulama kurulumu

1. "Menü" düğmesine basarak Ana Sayfa görünümünden Yardımcılar menüsünü bulun. Gezinme tuşları ile Yardımcılar seçeneğine ilerleyin. Yardımcılar menüsüne girmek için "Seç" seçeneğine basın.
2. Gezinme tuşları ile Uygulama kurulumu menüsüne ilerleyin, ardından "Seç" seçeneğine basarak menüye girin.
3. Uygulama kurulumu adım 1, yani Uygulama tipi ile başlar. Uygun uygulama tipini seçin ve ardından "Seç" seçeneğine basın. Tam uygulama listesi için, bkz. **bölüm 7.22 Tam parametre listesi.**
4. Adım 2, Değerler adımına girmek için seçeneğine basın. "Gerçek değerleri tut" veya "Tavsiye edilen değerlere değiştir" seçeneklerinden birini seçebilirsiniz. İstediğiniz seçeneğe ilerleyin ve uygulamak için "Seç" seçeneğine basın.

UYARI!

"Tavsiye edilen değerlere değiştir" seçeneğini seçerseniz kaydedilen parametre değerlerinizi kaybolacağını unutmayın.

5. Adım 3, İnce ayarlar adımına girmek için seçeneğine basın. Çoğu durumda tavsiye edilen değerler yeterlidir, ama bazen ince ayar yapılması gerekir. İnce ayar için, "Düzenle" seçeneğine basın ve aşağıdakileri ayarlamak için gezinme tuşlarını kullanın:
   - Yolverme rampası süresi: 1 - 120s
   -Durdurma rampası süresi: 1 - 120s
   -Yolverme rampası ilk seviyesi: 10 - %99
   -Durdurma rampası son seviyesi: 10 - %99
   -Akım limit seviyesi: 1,5 - 7,5 x Ie
   -Yolverme modu: Gerilim rampası, Tork rampası veya Tam gerilimle yolverme
   -Durdurma modu: Rampa yok, Gerilim rampası, Tork rampası, Dinamik fren
6. Uygulama kurulumunu bitirmek için, seçeneğine basın, ardından "Tamamlandı" seçeneğine basın. Gerekirse, ince ayar Parametreler menüsünde de yapılabilir.

2.3 Motorun çalıştırılması/durdurulması

DİKKAT

Tehlikeli gerilim: Ölüm veya ciddi yaralanmaya neden olabilir. Ekipman üzerinde çalışmaya başlamadan önce güç anahtarını kapalı konuma getirin ve bu cihazı besleyen tüm gücü kilitleyin.

UYARI!

Elektrik bağlantılarının kurulumu yetkili personel tarafından yapılmalıdır. Tüm yasalara ve yönetmeliklere uyunuz.

UYARI!

PSTX30…PSTX170 yumuşak yolvericilerini çalışma gerilimine ilk kez bağlamadan önce, bypass rölelerini açmak için kumanda besleme gerilimi uygulayın. (bkz. 2.1 Bağlantı). Bu, çalışma gerilimine bağlı olduğunda ekipmanın kazayla çalıştırılmasını önlemek için gereklidir.

BİLGİ

ABB personeli **ABB CISE 15.4'teki** talimatlara uymalıdır.

1. Çalışma gerilimi anahtarını AÇIK konuma getirin.
2. Yumuşak Yolvericiye tuş takımından yolvermek için, yerel kumandayı seçmek için R/L tuşuna basın, ardından tuş takımındaki yolverme tuşuna basın. Yumuşak yolvericiye yolvermek için Durdur seçeneğine basın.
3. Kablolu kumandadan yolvermek için, kablolu kumandayı seçmek için R/L tuşuna basın, ardından uzak Yolverme tuşuna basın. Yumuşak yolvericiye yolvermek için Durdur seçeneğine basın.

3 Açıklama

3.1 Genel Bakış

18

3.1.1 Çalışma işlevleri 18

3.1.2 Koruma işlevleri 18

3.1.2.1 Kullanıcı tanımlı koruma 19

3.1.3 Uyarı işlevleri 19

3.1.4 Arıza tespit işlevleri 19

3.1.5 Yumuşak yolvericiye genel bakış 20

3.1.6 Tip tanımlaması 21

3.1.7 Çevresel etkiler 21

3.1.8 Teknik Özellikler 21

3.2 Teknik veriler

22

3.2.1 Genel 22

3.2.2 Harici tuş takımı için teknik veriler 22

3.2.3 Yarı iletken sigortalar 22

3.2.4 Ağırlıklar 22

3.2.5 Yumuşak yolverici değerleri 23

3.2.6 Boyutlar 25

Bu bölüm, teknik özellikleri ve mevcut parçaları ve yedek parçaları ile birlikte yumuşak yolvericiyi genel olarak tanıtır.

3.1 Genel Bakış

PSTX yumuşak yolverici, standart kafes sargılı motorların yumuşak yolverme ve yumuşak durdurma işlemleri için en yeni teknolojiye sahiptir. Yumuşak yolverici standart olarak çok sayıda gelişmiş motor koruma özelliğine sahiptir.

UYARI

Nominal Çalışma Gerilimi U_e (Faz / N) Kumanda Besleme Gerilimi U_s'nin kaynağı olarak kullanılıyorsa, U_s 250 V AC,50/60Hz değerini aşmadığınızdan emin olun.

Bypass

PSTX30…1250 yumuşak yolverici yelpazesi entegre bypass parçalarına sahiptir.

Kullanıcı arayüzü

Öndeki tuş takımında Gezinme tuşları, Seçim tuşları, Yolverme ve Durdurma tuşları, Yerel veya Uzak tuşu, Bilgi tuşu ve açıkça görülebilen bir bilgi ekranı bulunmaktadır. 15 kullanıcı dilinden birini seçebilirsiniz.

Yumuşak yolvericiye 3 farklı şekilde yolverebilirsiniz:

- Donanım girişleri kumandası
- Tuş takımı kumandası (yumuşak yolvericinin önüne monte edilmiş olarak veya ayrılmış ve birlikte verilen kabloyla bağlanmış olarak)
- Fieldbus iletişim arayüzü (dahili Modbus, Anybus modülü veya adaptörlü FieldBus Fişi ile)

Aynı anda sadece bir kumanda tipi kullanabilirsiniz. Varsayılan seçimi donanım giriş kumandasıdır.

BİLGİ

Tuş takımı kumandası en yüksek önceliğe sahiptir ve diğer kumanda yöntemlerini geçersiz kılar.

Fanlar

Rampalama (yolverme/durdurma) sırasında ve soğutma bloğu sıcaklığı çok yüksek olduğunda soğutma işlemleri için entegre fanlar. Bir termistör sıcaklığın izlenmesini sağlar.

3.1.1 Çalışma işlevleri

Mevcut işlevler aşağıda listelenmiştir:

- Gerilim yolverme rampası
- Gerilim durdurma rampası
- Tork yolverme rampası
- Tork durdurma rampası
- Tam gerilim yolverme
- Rampa yok
- Hareketsiz fren
- Akım limiti
- Darbeli yolverme
- Yavaş devir
- Motor ısıtma
- Sıralı yolverme
- Otomatik yeniden yolverme

3.1.2 Koruma işlevleri

PSTX yumuşak yolverici, yumuşak yolvericiyi, motoru ve diğer ekipmanları korumak için koruma işlevlerine sahiptir. Tüm korumalarda otomatik sıfırlama veya manüel sıfırlama bulunabilir. Korumayı etkinleştirebilir veya devreden çıkarabilirsiniz.

Mevcut korumalar aşağıda listelenmiştir:

- EOL koruması
- Kilitli rotor koruması
- Faz ters yön koruması
- Akım dengesizliği koruması
- Aşırı gerilim koruması
- Düşük gerilim koruması
- Topraklama arızası koruması
- Gerilim dengesizliği koruması
- Gerilim çıkışları koruması
- Harici termal sensör - PT100 koruması
- Harici termal sensör - PTC koruması
- Güç faktörü yetersizliği koruması
- Akım yetersizliği koruması
- Kullanıcı tanımlı koruma
- Aşırı uzun akım limit koruması
- By-pass açık koruması
- Fieldbus arıza koruması
- Harici IO arıza koruması
- HMI arıza koruması
- Maksimum yolverme sayısı

- Frekans aralığı koruması
- Faz ters yön koruması
- Çok uzun yolverme süresi koruması
- Otomatik yeniden yolverme koruması

3.1.2.1 Kullanıcı tanımlı koruma

Programlanabilir dijital giriş ve bir harici cihaz/sensörle kendi belirlediğiniz korumayı kullanabilirsiniz. Koruma giriş sinyali yüksek seviyeye geldiğinde çalışır (fieldbus veya fiziksel Giriş/Çıkış).

3.1.3 Uyarı işlevleri

Yumuşak yolvericide, potansiyel risklere karşı, bir koruma işlevi çalışmadan önce çalışan uyarı işlevleri vardır.

Bir uyarı yumuşak yolvericiyi durduramaz. Bir uyarının sıfırlanması gerekmez.

Uyarı işlevleri için uyarı seviyesini ve diğer parametreleri değiştirebilirsiniz. Uyarılar olay listesinde saklanır.

Mevcut uyarılar aşağıda listelenmiştir:

- Akım dengesizliği uyarısı
- Aşırı gerilim uyarısı
- Düşük gerilim uyarısı
- EOL açmaya kalan süre uyarısı
- EOL uyarısı
- Toplam Harmonik Bozulma (THD) uyarısı
- Gerilim dengesizliği uyarısı
- Güç faktörü yetersizliği uyarısı
- Akım yetersizliği uyarısı
- Fan arıza uyarısı
- Kilitli rotor uyarısı
- Tristör aşırı yük uyarısı
- Kısa devre uyarısı
- Yolverme sayısı uyarısı
- Modbus yapılandırma uyarısı
- Faz kaybı uyarısı
- Motor çalışma süresi uyarısı

3.1.4 Arıza tespit işlevleri

Yumuşak yolvericide, yumuşak yolverici, motor veya güç ağı seviyesinde sinyal arızası için arıza tespit işlevleri vardır. Yumuşak yolverici harici ve dahili arızaları belirler. Kullanıcı, arıza tespit işlevlerini devreden çıkaramaz; Acil Durum modu, bölüm 7.20.1 hariç.

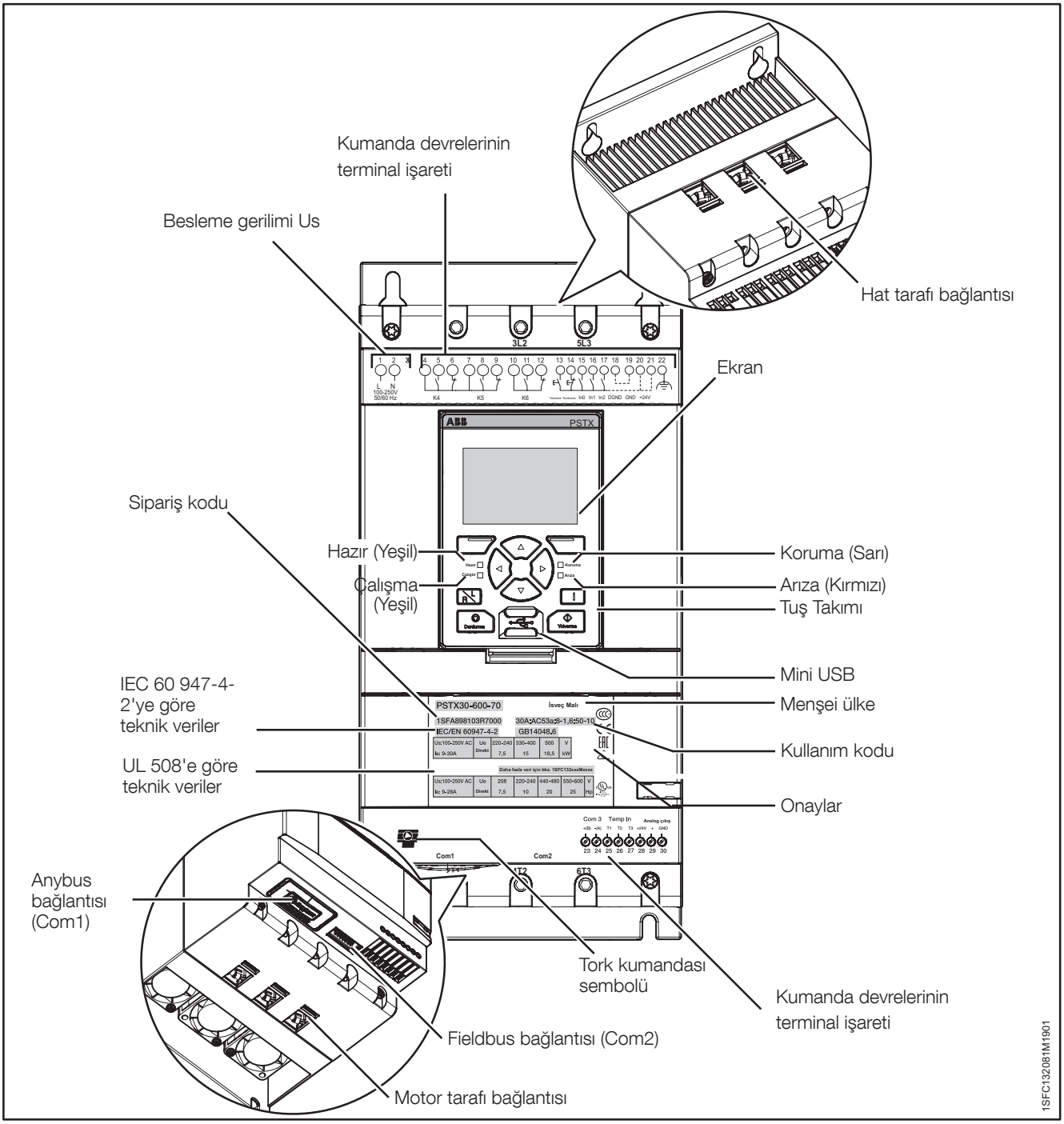
Mevcut arızalar aşağıda listelenmiştir:

- Faz kaybı arızası
- Aşırı akım arızası
- Düşük besleme gerilimi arızası
- Bozuk ağ arızası
- Tristör aşırı yük arızası
- Kısa devre arızası
- Şönt arızası
- Tanımlanmamış arıza
- Soğutma bloğu aşırı sıcaklık arızası
- Açık devre tristör arızası
- Hatalı kullanım
- Bağlantı arızası

3.1.5 Yumuşak yolvericiye genel bakış

Ayarları Tuş takımı veya Fieldbus iletişimi aracılığıyla değiştirebilirsiniz.

Parametreleri ayrı ayrı ayarlamak veya farklı uygulamalar için bir dizi varsayılan parametre arasından seçim yapmak için tuş takımını kullanabilirsiniz.
Çoğu parametrenin tek bir olası ayarı vardır, ama bazı parametrelerde sıralı bir yolverme için fazladan ayarlar vardır.
Varsayılan parametre ayarları, varsayılan değerlere sıfırlama işlemi için ünitede saklanır.
Fieldbus iletişimi seçildiğinde, çoğu parametre bu arayüzü kullanarak da değiştirilebilir.Genel Bakış, bkz **Şekil 3.1.**



Şekil 3.1

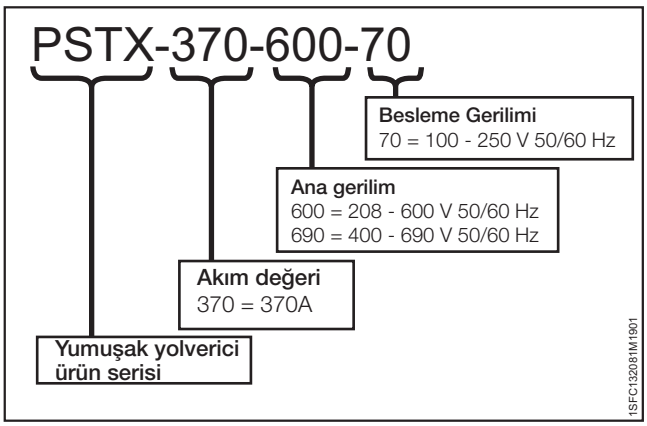
Yumuşak yolvericiye genel bakış

3.1.6 Tip tanımlaması

Tablo 1 Tip tanımlaması

Tanımlama (örneğin PSTX370-600-70)	Açıklama
PSTX	Yumuşak yolverici tipi
370	Akım değeri 370 = 370A
600	Ana gerilim 600 = 208 - 600 V 50/60 Hz 690 = 400 - 690 V 50/60 Hz
70	Besleme Gerilimi 70 = 100 - 250 V 50/60 Hz

Tip tanımlaması, bkz. **Şekil 3.2.**



Şekil 3.2

Tip tanımlaması

3.1.7 Çevresel etkiler

Ürün, üretimi ve kullanımı sırasında çevreye olan etkilerinin minimum seviyeye indirilmesi için tasarlanmıştır.
Kullanılan malzemelerin bir çoğu geri dönüştürülür türdendir. Malzemeleri işler ve geri dönüştürürken yerel yasalara uyunuz.

Kullanılan malzeme ve ürünün geri dönüştürülmesi hakkında daha fazla bilgi için:

www.abb.com/lowvoltage

3.1.8 Teknik Özellikler

Tablo 2 Teknik Özellikler

Genel veriler	Açıklama	
Koruma derecesi: Ana devre	**PSTX30…105:** IP10	**PSTX142…1250:** IP00
Koruma derecesi: Besleme ve kumanda devresi	**PSTX30…105:** IP20	**PSTX142…1250:** IP20
Çalışma konumu	± 30°'de dikey	
Ortam sıcaklığı	**Saklama:** -40 °C ila +70 °C (-104 °F ila 140 °F) **Çalışma:** -25 °C ila +60 °C (-77 °F ila 104 °F) **Değer kaybı:** + 40 °C ila + 60 °C (104 °F ila 140 °F), %0,6/1 °C (%0,33/1grF) değer kaybıyla	
Rakım	1000 m (3281 ft.), değer kaybı olmadan deniz seviyesinin üzerinde. 1000 - 4000 m (3281 - 13123 ft.), %0,7/100 m (%0,22/100ft) değer kaybıyla	
Kirlilik derecesi	3	
Bağıl nem	%5 - 95 (yoğuşmasız)	
Standartlar	IEC 60529 IEC 60947-1 IEC 60947-4-2	
UL Standartları	UL508	
PTC girişi	IEC 60947-8 A işaretli detektörler DIN 44081 ve DIN 44082	
EMC	IEC 60947-4-2 Class A ❶	
Denizcilik onayları	ABB satış ofisinizle iletişim kurun	

❶ Yumuşak yolverici A sınıfı ekipmanlar için tasarlanmıştır. Ürünün yerleşim alanlarında kullanımı radyo parazitine neden olabilir. Böyle bir durumda daha başka prosedürlerin kullanılması gerekebilir.

3.2 Teknik veriler

3.2.1 Genel

Tablo 3 Genel

Genel veriler	Açıklama
24 V çıkış	24 V ± %5 Maks 250 mA
Nominal yalıtım gerilimi, Ui	600 V / 690 V
Nominal çalışma gerilimi, Ue	208-600 / 690 V, 50 / 60 Hz
Nominal besleme gerilimi, Us	100-250 V, 50 / 60 Hz
Gerilim toleransı	+%10 ila -%15
Nominal frekans	50 / 60 Hz
Frekans toleransları	± %10
Nominal darbe dayanım gerilimi	6 kV Çalışma devresi 4 kV Kumanda ve besleme devresi
Röle çıkışları	3 programlanabilir
Kumanda edilen faz sayısı	3
Girişler	Yolverme, durdurma, 3 programlanabilir giriş (Dijital Giriş/Çıkış: In0, In1, In2), sıcaklık sensörü girişi.
Çıkışlar	Röle çıkışları: K4 K5 K6.
Çıkış rölesi performansı	250 V AC, Ith = 5A, Ie = 1,5A (AC-15)
Analog çıkış	4-20 mA, 0-20 mA, 0-10 V, 0-10 mA
PTC girişi	2825 ohm ± %20 kapatma direnci 1200 ohm ± %20 açma direnci
Soğutma sistemi	Fan
Tavsiye edilen sigorta Kumanda besleme devresi	6 A Gecikmeli MCB için C karakteristikleri
İletişim	3 Fieldbus portları, Genişletme I/O
İletişim protokolleri	DeviceNet / Profibus DP / Modbus / EtherNET/IP / Modbus TCP/ Profinet

3.2.2 Harici tuş takımı için teknik veriler

Tablo 4 Harici tuş takımı için teknik veriler

Ekran	Ekran tipi
Durum gösteren LED'ler	**Hazır:** Yeşil **Çalıştırma:** Yeşil **Koruma:** Sarı **Arıza:** Kırmızı
Ortam sıcaklığı	**Saklama:** -25 °C ila +70 °C (-13 °F ila 158 °F) **Çalışma:** -25 °C ila +60 °C (-13 °F ila 140 °F)
Koruma derecesi	IP66
UL onayı	Tip 1 Tip 4X Tip 12
Denizcilik onayları	ABB satış ofisinizle iletişim kurun

3.2.3 Yarı iletken sigortalar

UYARI!

Tristörlerdeki garantinin korunması için yarı iletken sigortalar kullanılmalıdır.

BİLGİ

Tip 2 koordinasyon elde etmek için yarı iletken sigortalar kullanılmalıdır.

Tablo 5 Yarı iletken sigortalar

Tip	Ue (V)	I_e (A)	Bussman Bıçaklı Sigortalar (DIN43 620)		
			Boyut	A	Tip
PSTX30	500-690	30	000	100	170M1567
PSTX37	500-690	37	000	125	170M1568
PSTX45	500-690	45	000	160	170M1569
PSTX60	500-690	60	000	160	170M1569
PSTX72	500-690	72	000	250	170M1571
PSTX85	500-690	85	000	315	170M1572
PSTX105	500-690	106	1*	400	170M3819
PSTX142	500-690	143	2	500	170M5810
PSTX170	500-690	171	2	630	170M5812
PSTX210	500-690	210	2	630	170M5812
PSTX250	500-690	250	2	700	170M5813
PSTX300	500-690	300	3	800	170M6812
PSTX370	500-690	370	3	900	170M6813
PSTX370	500	370	3	2000	170M6021
PSTX370	690	370	3	1600	170M6019

3.2.4 Ağırlıklar

Tablo 6 Ağırlıklar

Tip	Ağırlık (kg)	Ağırlık (lbs)
PSTX30…105	6,1	13,5
PSTX142…170	9,6	21,2
PSTX210…370	12,7	27,9
PSTX470	25,5	55,1
PSTX570	27,5	59,5
PSTX720 …840	46,2	101,4
PSTX1050	64,5	141,1
PSTX1250	65	143,3

3.2.5 Yumuşak yolverici değerleri

PSTX30…370 Sıcaklık ≤ + 40 °C (104 °F), 10 saniye içinde 4 * Ie.

IEC				Motor gücü Direkt bağlandığında				Motor gücü Üçgen bağlandığında				Nominal akım Ie	
	Yumuşak yolverici tipi	Sipariş numarası	Ie aralığı	220-230 V	380-400 V	500 V	690 V	220-230 V	380-400 V	500 V	690 V	Direkt	Üçgen
				kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	A	A
PSTX30…170	PSTX30-600-70	1SFA898103R7000	9-30A	7,5	15	18,5		12,5	25	30		30	52
	PSTX30-690-70	1SFA898203R7000	9-30A		15	18,5	25		25	30	45	30	52
	PSTX37-600-70	1SFA898104R7000	11,1-37A	9	18,5	22		15	30	37		37	64
	PSTX37-690-70	1SFA898204R7000	11,1-37A		18,5	22	30		30	37	55	37	64
	PSTX45-600-70	1SFA898105R7000	13,5-45A	12,5	22	25		25	37	45		45	76
	PSTX45-690-70	1SFA898205R7000	13,5-45A		22	25	37		37	45	59	45	76
	PSTX60-600-70	1SFA898106R7000	18-60A	15	30	37		30	55	75		60	105
	PSTX60-690-70	1SFA898206R7000	18-60A		30	37	55		55	75	90	60	105
	PSTX72-600-70	1SFA898107R7000	21,6-72A	18,5	37	45		37	59	80		72	124
	PSTX72-690-70	1SFA898207R7000	21,6-72A		37	45	59		59	80	110	72	124
	PSTX85-600-70	1SFA898108R7000	25,5-85A	22	45	55		40	75	90		85	147
	PSTX85-690-70	1SFA898208R7000	25,5-85A		45	55	75		75	90	132	85	147
	PSTX105-600-70	1SFA898109R7000	31,8-106A	30	55	75		55	90	110		106	181
	PSTX105-690-70	1SFA898209R7000	31,8-106A		55	75	90		90	110	160	106	181
PSTX142-170	PSTX142-600-70	1SFA898110R7000	42,9-143A	37	75	90		75	132	160		143	245
	PSTX142-690-70	1SFA898210R7000	42,9-143A		75	90	132		132	160	220	143	245
	PSTX170-600-70	1SFA898111R7000	51,3-171A	45	90	110		90	160	200		171	300
	PSTX170-690-70	1SFA898211R7000	51,3-171A		90	110	160		160	200	257	171	300
PSTX210…370	PSTX210-600-70	1SFA898112R7000	63-210A	59	110	132		102	184	250		210	360
	PSTX210-690-70	1SFA898212R7000	63-210A		110	132	184		184	250	315	210	360
	PSTX250-600-70	1SFA898113R7000	75-250A	75	132	160		132	220	295		250	430
	PSTX250-690-70	1SFA898213R7000	75-250A		132	160	220		220	295	400	250	430
	PSTX300-600-70	1SFA898114R7000	90-300A	90	160	200		160	257	355		300	515
	PSTX300-690-70	1SFA898214R7000	90-300A		160	200	257		257	355	500	300	515
	PSTX370-600-70	1SFA898115R7000	111-370A	110	200	257		200	355	450		370	640
	PSTX370-690-70	1SFA898215R7000	111-370A		200	257	355		355	450	600	370	640
PSTX470…570	PSTX470-600-70	1SFA898116R7000	141-470A	132	250	315		250	450	600		470	814
	PSTX470-690-70	1SFA898216R7000	141-470A		250	315	450		450	600	800	470	814
	PSTX570-600-70	1SFA898117R7000	171-570A	160	315	400		295	540	700		570	987
	PSTX570-690-70	1SFA898217R7000	171-570A		315	400	560		540	700	960	570	987
PSTX720…840	PSTX720-600-70	1SFA898118R7000	216-720A	200	400	500		355	710	880		720	1247
	PSTX720-690-70	1SFA898218R7000	216-720A		400	500	710		710	880	1200	720	1247
	PSTX840-600-70	1SFA898119R7000	252-840A	250	450	600		450	800	1000		840	1455
	PSTX840-690-70	1SFA898219R7000	252-840A		450	600	800		800	1000	1400	840	1455
PSTX1050…1250	PSTX1050-600-70	1SFA898120R7000	315-1050A	315	560	730		500	1000	1250		1050	1810
	PSTX1050-690-70	1SFA898220R7000	315-1050A		560	730	1000		1000	1250	1700	1050	1810
	PSTX1250-600-70	1SFA898121R7000	375-1250A	400	710	880		670	1200	1500		1250	2160
	PSTX1250-690-70	1SFA898221R7000	375-1250A		710	880	1200		1200	1500	2000	1250	2160

1) 40 °C ortam sıcaklığı için tüm veriler. 40 °C'nin üzerindeki, maksimum 50 °C'ye kadar sıcaklıklar için, nominal akımı her bir derece C için %0,8 azaltın.

PSTX30…370 Sıcaklık ≤ + 40 °C (104 °F), 10 saniye içinde 4 * le.

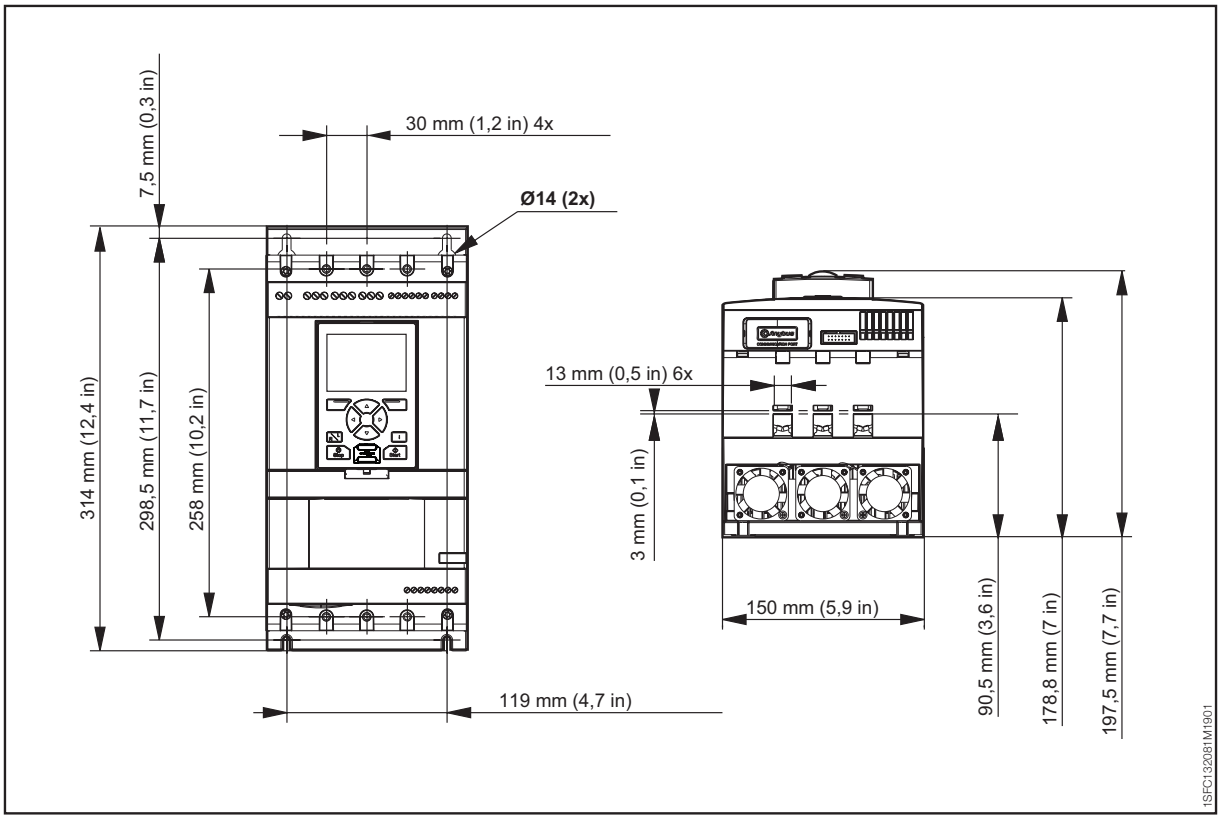
	c UL us		Motor gücü Direkt bağlandığında				Motor gücü Üçgen bağlandığında				Nominal akım le	
	Yumuşak yolverici tipi	Sipariş numarası	208 V	220-240 V	440-480 V	550-600 V	208 V	220-240 V	440-480 V	550-600 V	Direkt	Üçgen
			hp	hp	hp	hp	hp	hp	hp	hp	A	A
PSTX30…170	PSTX30-600-70	1SFA898103R7000	7,5	10	20	25	10	15	30	40	28	48
	PSTX30-690-70	1SFA898203R7000			20	25			30	40	28	48
	PSTX37-600-70	1SFA898104R7000	10	10	25	30	15	20	40	50	34	58
	PSTX37-690-70	1SFA898204R7000			25	30			40	50	34	58
	PSTX45-600-70	1SFA898105R7000	10	15	30	40	20	25	50	60	42	72
	PSTX45-690-70	1SFA898205R7000			30	40			50	60	42	72
	PSTX60-600-70	1SFA898106R7000	20	20	40	50	30	40	75	100	60	103
	PSTX60-690-70	1SFA898206R7000			40	50			75	100	60	103
	PSTX72-600-70	1SFA898107R7000	20	25	50	60	30	40	75	100	68	117
	PSTX72-690-70	1SFA898207R7000			50	60			75	100	68	117
	PSTX85-600-70	1SFA898108R7000	25	30	60	75	40	50	100	125	80	138
	PSTX85-690-70	1SFA898208R7000			60	75			100	125	80	138
	PSTX105-600-70	1SFA898109R7000	30	40	75	100	60	60	150	150	104	180
	PSTX105-690-70	1SFA898209R7000			75	100			150	150	104	180
PSTX142-170	PSTX142-600-70	1SFA898110R7000	40	50	100	125	75	75	150	200	130	225
	PSTX142-690-70	1SFA898210R7000			100	125			150	200	130	225
	PSTX170-600-70	1SFA898111R7000	50	60	125	150	75	100	200	250	169	292
	PSTX170-690-70	1SFA898211R7000			125	150			200	250	169	292
PSTX210…370	PSTX210-600-70	1SFA898112R7000	60	75	150	200	100	125	250	300	192	332
	PSTX210-690-70	1SFA898212R7000			150	200			250	300	192	332
	PSTX250-600-70	1SFA898113R7000	75	100	200	250	150	150	350	450	248	429
	PSTX250-690-70	1SFA898213R7000			200	250			350	450	248	429
	PSTX300-600-70	1SFA898114R7000	100	100	250	300	150	200	450	500	302	523
	PSTX300-690-70	1SFA898214R7000			250	300			450	500	302	523
	PSTX370-600-70	1SFA898115R7000	125	150	300	350	200	250	500	600	361	625
	PSTX370-690-70	1SFA898215R7000			300	350			500	600	361	625
PSTX470…570	PSTX470-600-70	1SFA898116R7000	150	200	400	500	250	300	600	700	480	830
	PSTX470-690-70	1SFA898216R7000			400	500			600	700	480	830
	PSTX570-600-70	1SFA898117R7000	200	200	500	600	300	350	700	800	590	1020
	PSTX570-690-70	1SFA898217R7000			500	600			700	800	590	1020
PSTX720…840	PSTX720-600-70	1SFA898118R7000	250	300	600	700	400	500	1000	1200	720	1240
	PSTX720-690-70	1SFA898218R7000			600	700			1000	1200	720	1240
	PSTX840-600-70	1SFA898119R7000	300	350	700	800	500	600	1200	1500	840	1450
	PSTX840-690-70	1SFA898219R7000			700	800			1200	1500	840	1450
PSTX1050…1250	PSTX1050-600-70	1SFA898120R7000	400	450	900	1000	600	700	1500	1900	1062	1830
	PSTX1050-690-70	1SFA898220R7000			900	1000			1500	1900	1062	1830
	PSTX1250-600-70	1SFA898121R7000	400	500	1000	1200	800	900	1800	2000	1250	2160
	PSTX1250-690-70	1SFA898221R7000			1000	1200			1800	2000	1250	2160

4 * 10 saniyedeki le

UL'ye göre sipariş verileri (40 °C ortam sıcaklığı)

3.2.6 Boyutlar

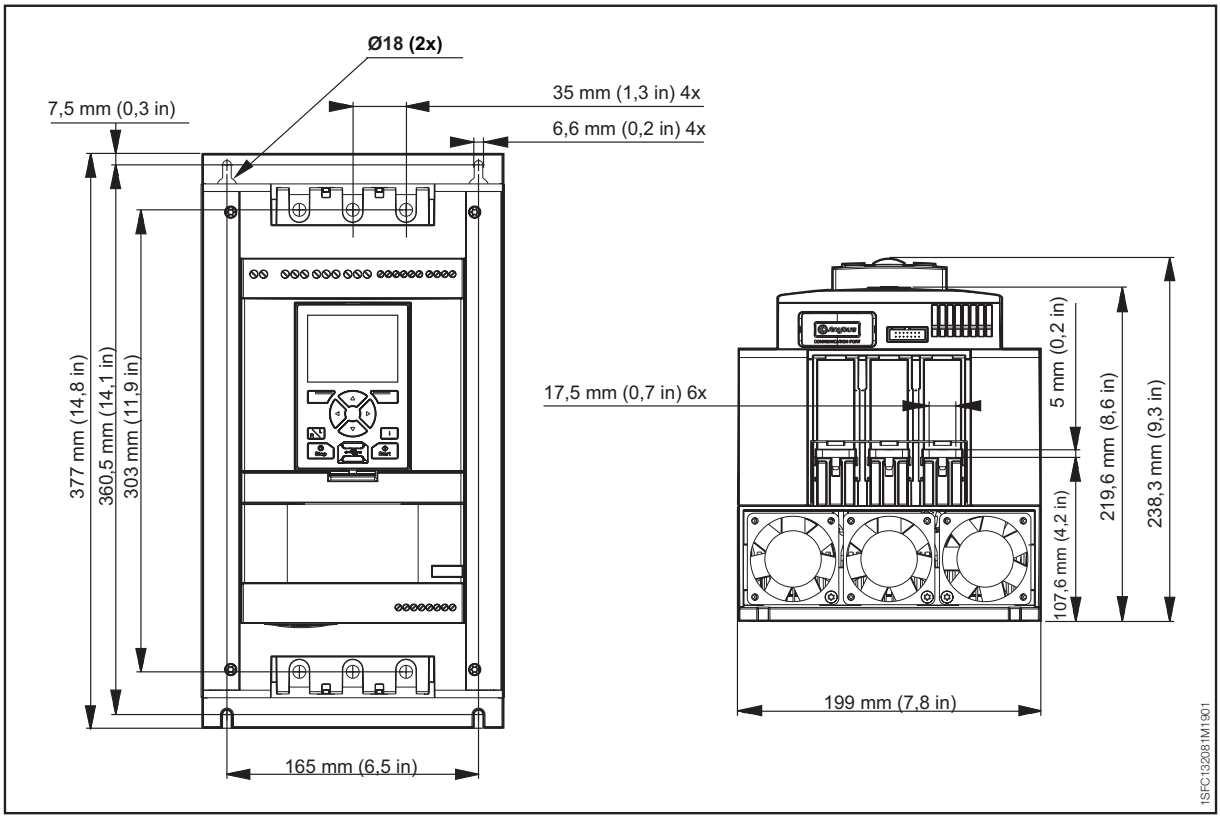
PSTX30…105



Şekil 3.3

PSTX30…105 boyutları

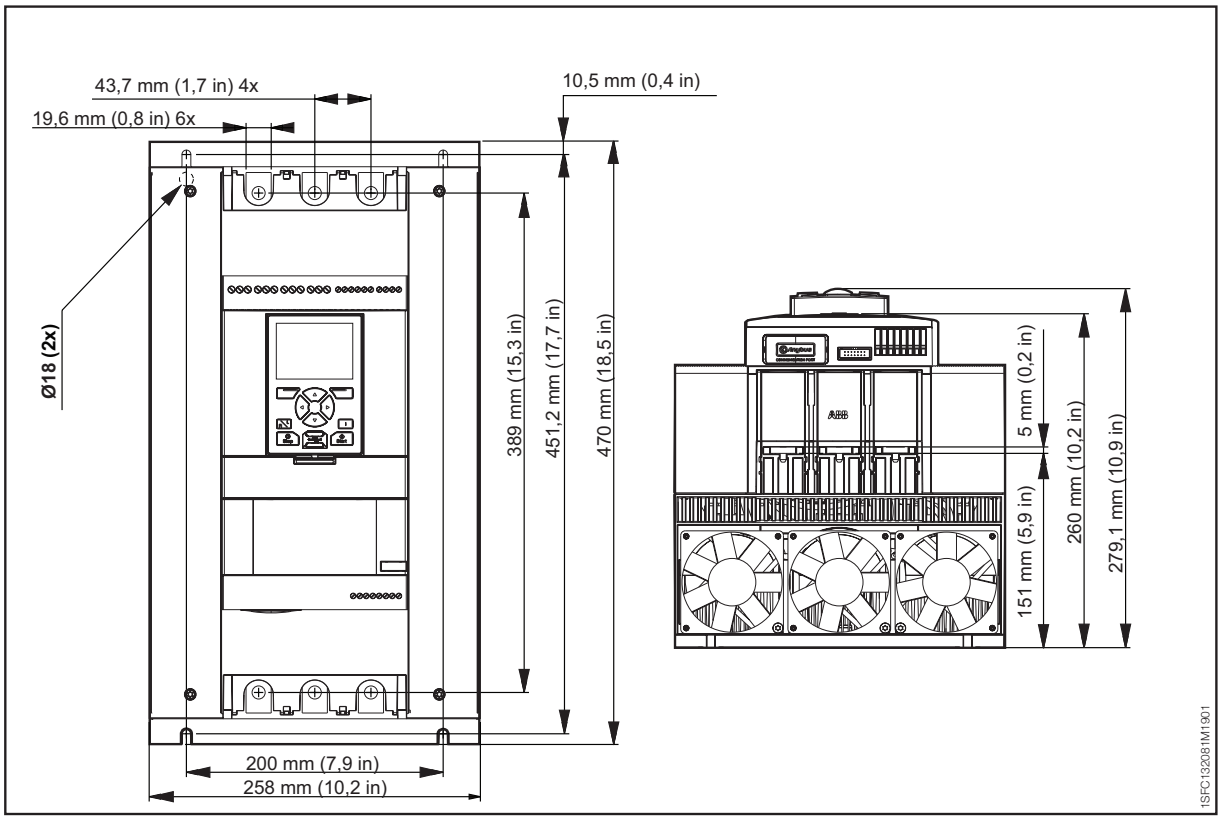
PSTX142…170



Şekil 3.4

PSTX142…170 boyutları

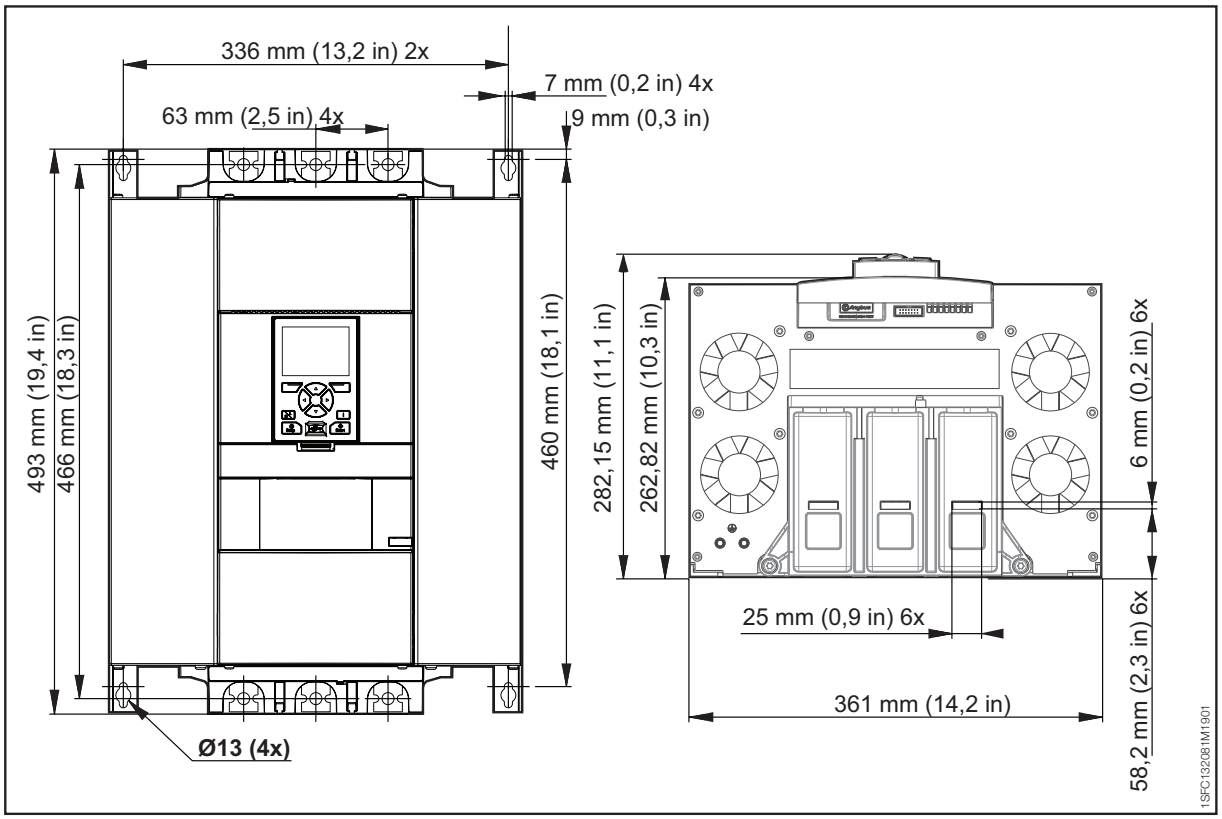
PSTX210…370



Şekil 3.5

PSTX210..370 boyutları

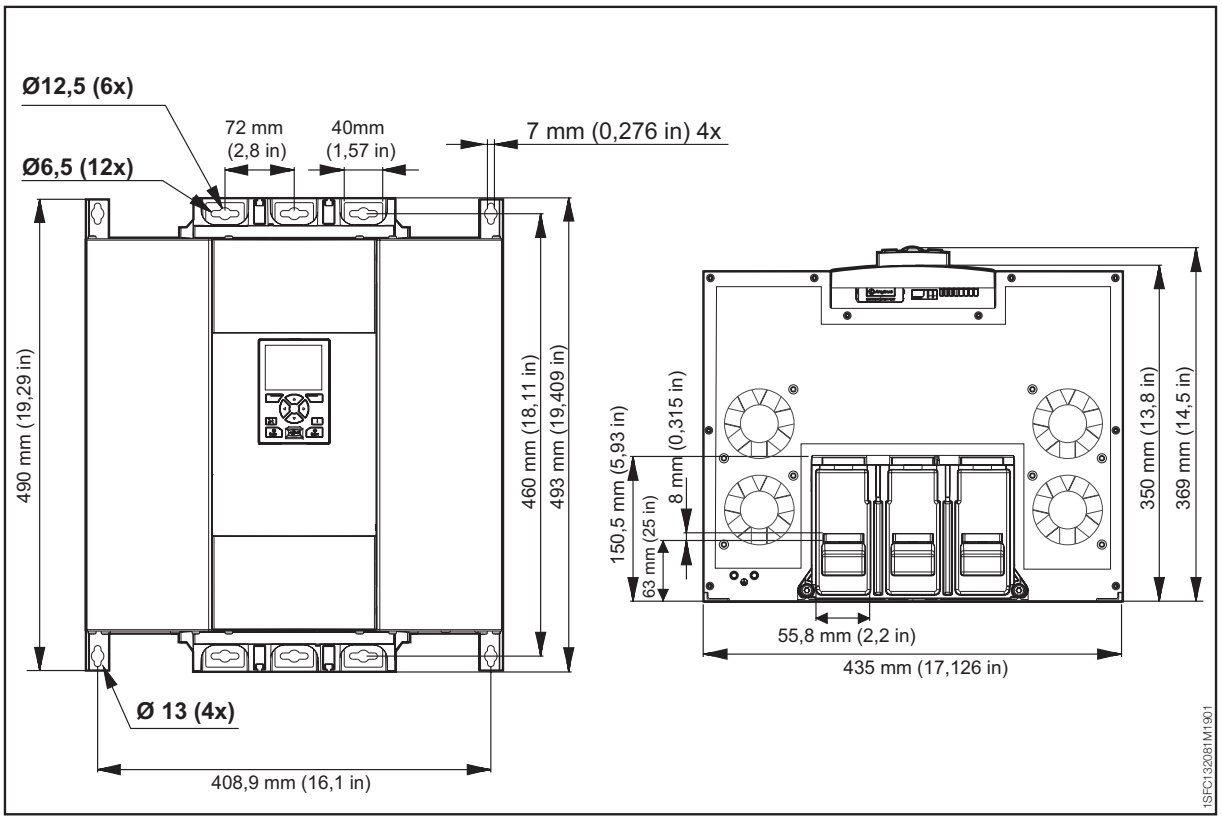
PSTX470…570



Şekil 3.6

PSTX470..570 Boyutları

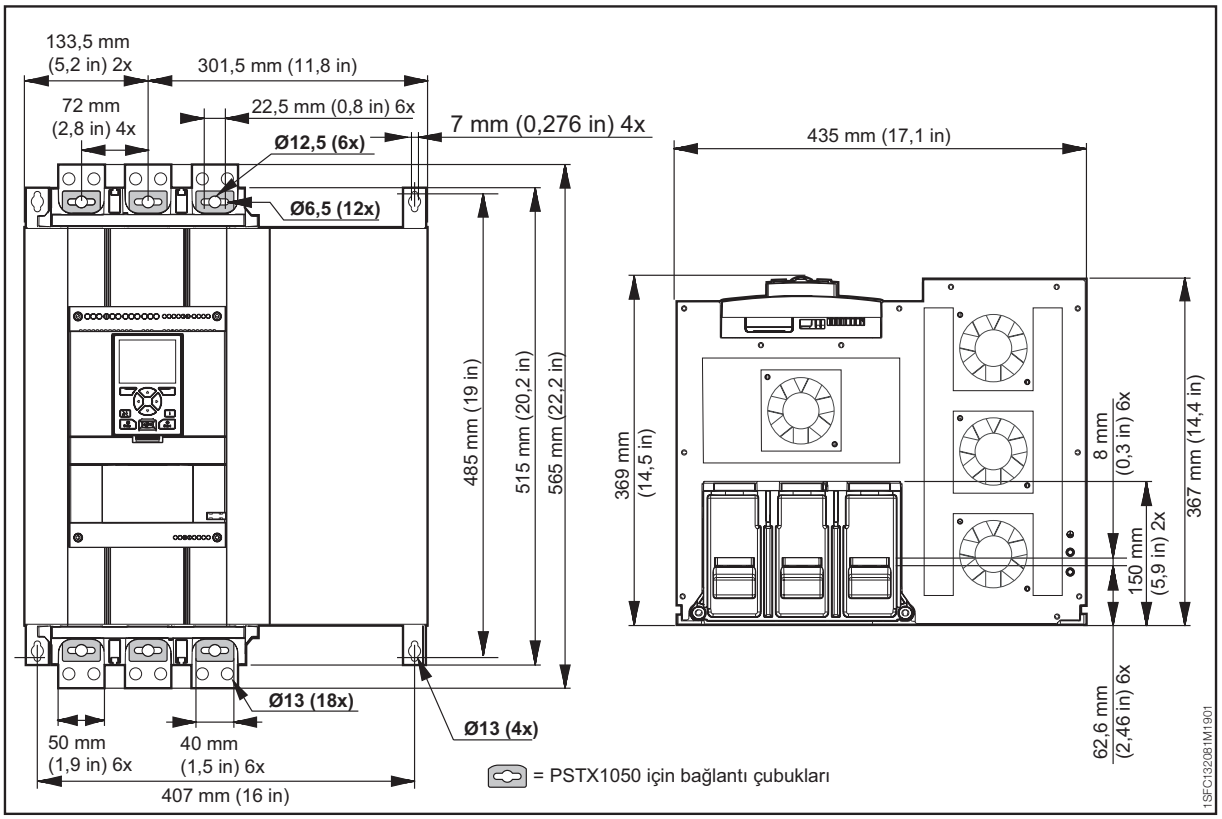
PSTX720…PSTX840



Şekil 3.7

PSTX720..840 boyutları

PSTX1050…1250



Şekil 3.8

PSTX1050..1250 boyutları

4 Kurulum

4.1 Teslim alma, ambalajdan çıkartma ve inceleme 30

4.2 Kurulum 31

4.2.1 Yumuşak yolvericinin taşınması 31
4.2.2 Duvardan/önden minimum uzaklık 31
4.2.3 Minimum mahfaza boyutları 32
4.2.4 Maksimum montaj açısı 32
4.2.5 Boyutlar ve delme planı 32
4.2.6 Hareketli tuş takımı 32
4.2.6.1 Hareketli HMI'nin Montajı 33

Bu bölüm yumuşak yolvericinin teslim alınması ve kurulması ile ilgili talimatları içermektedir.

UYARI

Bu talimatlara uymamanız, yumuşak yolvericinin aşırı ısınmasına veya düzgün çalışmamasına neden olabilir.

4.1 Teslim alma, ambalajdan çıkartma ve inceleme

UYARI

Yumuşak yolvericiyi bağlantı çubuklarından kaldırmayınız; çünkü bu yumuşak yolvericiye zarar verebilir.

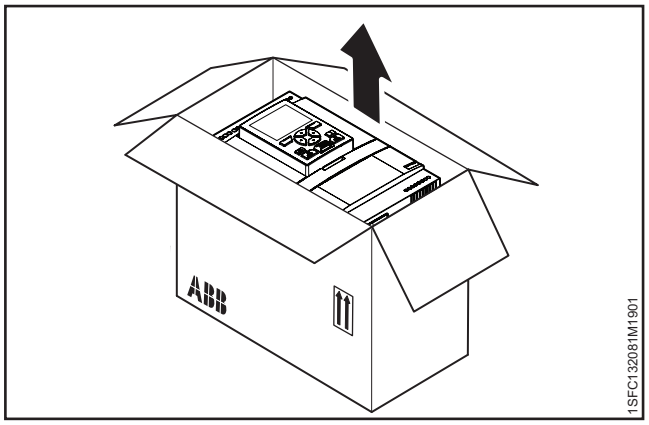
UYARI

Tesisin zarar görmesi riski. Yumuşak yolvericinin içine hiçbir sıvı, toz veya iletken parça girmediğinden emin olunuz.

4

Ambalajın doğru tarafının üstte olduğundan emin olun, bkz. **Şekil 4.1.**

- Taşıma muhafazasını çıkartın.
- Sipariş numarasının, teslimat belgeleri üzerindeki numara ile aynı olduğundan emin olun.
- İrsaliyede yer alan tüm kalemlerin bulunduğundan emin olun. Bkz. **Tablo 1 İrsaliye.**
- Yumuşak yolvericiyi ve ambalajı kontrol edin. Eğer hasar varsa, derhal nakliye şirketiyle veya ABB satıcısıyla/ofisiyle irtibat kurun.
- Kuruluma kadar yumuşak yolvericiyi ambalajı içinde tutun.



Şekil 4.1

Teslim alma, ambalajdan çıkartma ve kontrol etme

Tablo 1 İrsaliye

Yumuşak yolverici tipi	Yumuşak yolverici ile birlikte verilen kalemler
PSTX30…105	• 1SFB262001D1000 – HMI Montaj Kiti • 1SFC132082M9901 – PSTX Kısa Biçimli Kılavuz
PSTX142…170	• 1SFB262001D1000 – HMI Montaj Kiti • 1SFC132082M9901 – PSTX Kısa Biçimli Kılavuz • 1SFA899221R1002 – Terminal Kiti # PSLE-185
PSTX210…370	• 1SFB262001D1000 – HMI Montaj Kiti • 1SFC132082M9901 – PSTX Kısa Biçimli Kılavuz • 1SFA899221R1003 – Terminal Kiti # PSLE-300
PSTX470…570	• 1SFB262001D1000 – HMI Montaj Kiti • 1SFC132082M9901 – PSTX Kısa Biçimli Kılavuz • 1SFA899221R1004 – Terminal Kiti # PSLE-460
PSTX720…840	• 11SFB262001D1000 – HMI Montaj Kiti • 1SFC132082M9901 – PSTX Kısa Biçimli Kılavuz • 1SFA899221R1005 – Terminal Kiti #PSLE-750 • 2191323-A - Montaj kiti
PSTX1050…1250	• 11SFB262001D1000 – HMI Montaj Kiti • 1SFC132082M9901 – PSTX Kısa Biçimli Kılavuz • 1SFA899221R1005 – Terminal Kiti #PSLE-750 • 2191323-A - Montaj kiti

4.2 Kurulum

Yumuşak yolvericiler farklı fiziksel boyutlarda mevcuttur ve bunların tümü M6 cıvatalarla veya aynı boyut ve mukavemete sahip cıvatalarla monte edilmelidir.

4.2.1 Yumuşak yolvericinin taşınması

PSTX470…1250 modellerini monte etmek için taşıma ekipmanı kullanın. Ağırlıklar için bkz. **bölüm 3.2.4 Ağırlıklar.** PSTX30…370 modelini kaldırma ekipmanı olmadan monte edebilirsiniz

4.2.2 Duvardan/önden minimum uzaklık

UYARI

Tesisin zarar görmesi riski. Yumuşak yolvericinin içine hiçbir sıvı, toz veya iletken parça girmediğinden emin olun.

UYARI

Bu talimatlara uymamanız, yumuşak yolvericinin aşırı ısınmasına veya düzgün çalışmamasına neden olabilir.

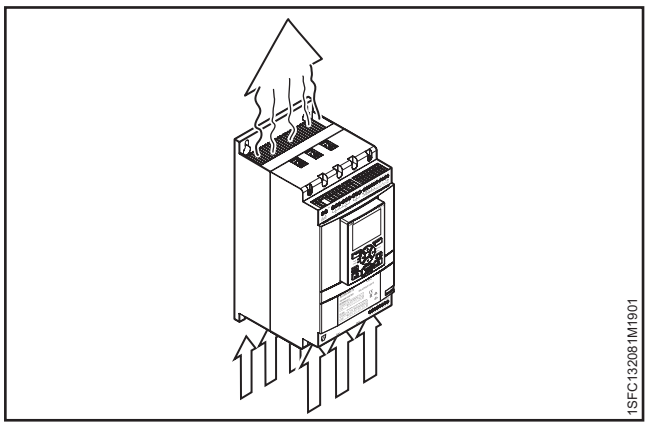
Yeterli soğutma için, yumuşak yolvericiyi dikey olarak monte edin. Hava yollarının engellenmesini önleyin, bkz. **Şekil 4.2.**

BİLGİ

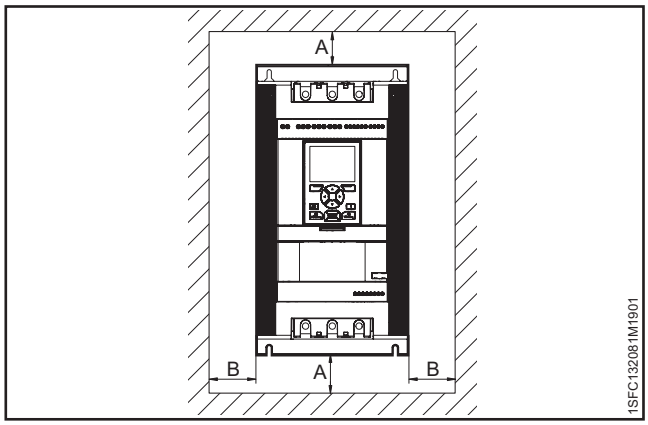
Çevredeki duvarlardan uzaklıkların yeterli olduğundan emin olun. Ön kısma ve duvara minimum uzaklık için, bkz. **Şekil 4.3**, **Şekil 4.4** ve **Tablo 2.**

Tablo 2 Duvardan/önden minimum uzaklık

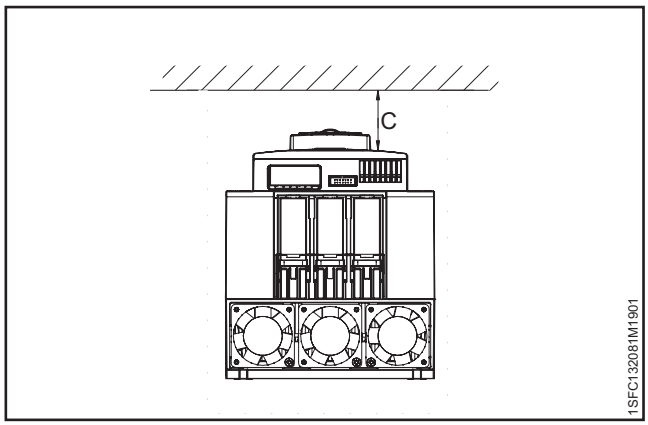
Yumuşak yolverici tipi	A (mm)	B (mm)	C (mm)	A (in)	B (in)	C (in)
PSTX30…105	100	10	35	3,94	0,39	1,38
PSTX142…170	100	10	35	3,94	0,39	1,38
PSTX210…370	100	10	35	3,94	0,39	1,38
PSTX470…570	150	15	35	5,905	0,590	1,38
PSTX720…840	150	15	35	5,905	0,590	1,38
PSTX1050…1250	150	15	35	5,905	0,590	1,38



Şekil 4.2
Soğutma amacıyla hava akışı



Şekil 4.3
Duvara minimum uzaklıklar



Şekil 4.4
Öne minimum uzaklıklar

4.2.3 Minimum mahfaza boyutları

Yumuşak yolvericinin bir mahfaza içine yerleştirildiği uygulamalarda, aşağıdaki minimum mahfaza boyutlarını kullanın. Bkz. **Şekil 4.5** ve **Tablo 3 ve 4.**

Tablo 3 Minimum mahfaza boyutları (IEC)

IEC	Minimum mahfaza boyutları		
Yumuşak yolverici tipi	G (mm)	Y (mm)	D (mm)
PSTX30…105	508	508	305
PSTX142…170	508	508	305
PSTX210…370	762	914	305
PSTX470…570	914	1219	405
PSTX720…840	914	1524	405
PSTX1050…1250*	914	1524	405
*PSTX1250 Tavsiye edilen fan kapasitesi 230m3/h			

Tablo 4 Minimum mahfaza boyutları (UL)

c UL us	Minimum mahfaza boyutları			
Yumuşak yolverici tipi	G (in)	Y (in)	D (in)	Minimum mandal sayısı
PSTX30…105	20	20	10	2
PSTX142…170	20	20	12	2
PSTX210…370	30	24	12	7
PSTX470…570	36	48	16	8
PSTX720…840	36	60	16	8
PSTX1050…1250*	36	60	16	8
*PSTX1250 Tavsiye edilen fan kapasitesi 230m3/h				

4.2.4 Maksimum montaj açısı

Duvarlardan uzaklıkların yeterli olduğundan emin olun. **Şekilde** verilen montaj açısını kullanın.

4.2.5 Boyutlar ve delme planı

Boyutlar ve delme planı için bkz. **bölüm 3.2.6 Boyutlar.** Delme planı kutu üzerine basılmıştır.

UYARI

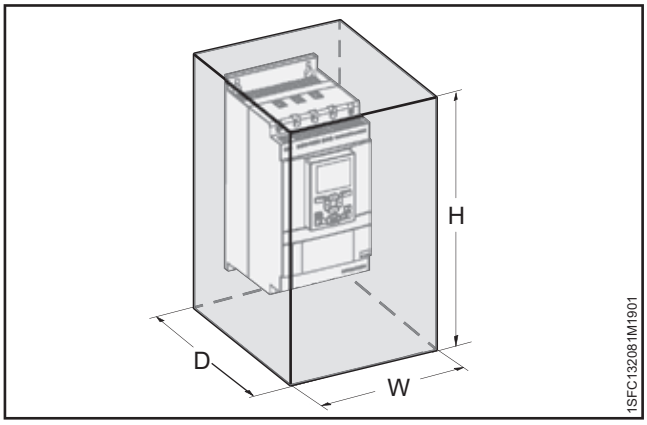
Tesisin zarar görmesi riski. Yumuşak yolvericinin içine hiçbir sıvı, delme sırasında oluşan parçacık, toz veya iletken parça girmediğinden emin olun.

UYARI

Mahfazanın çok küçük olması veya bu talimatlara uymamanız, yumuşak yolvericinin aşırı ısınmasına veya düzgün çalışmamasına neden olabilir.

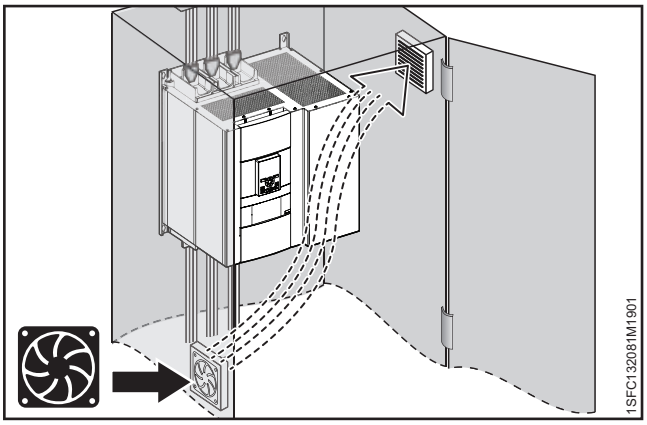
4.2.6 Hareketli tuş takımı

PSTX tuş takımını çıkarırsanız, seri iletişim ve güç beslemesi için ürünle birlikte verilen 3 metrelik kabloyla bağlayın. Kabloyu yumuşak yolvericinin önündeki ağ portuna bağlayın. Tuş takımını çıkarmak için, bir tornavida ile kilidi itin, bkz. ❶ ve ❷, **Şekil 4.8.**



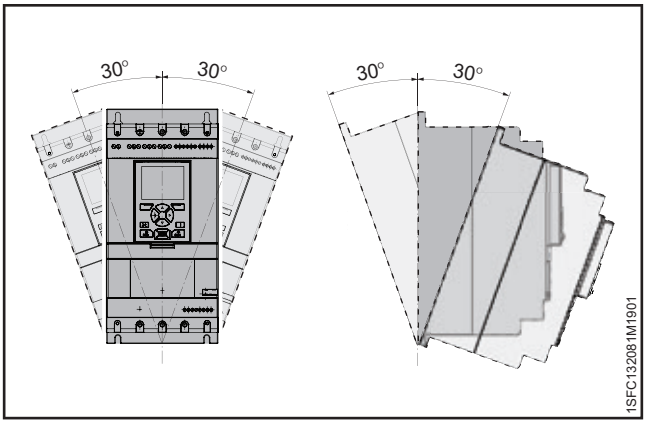
Şekil 4.5

Minimum mahfaza boyutu



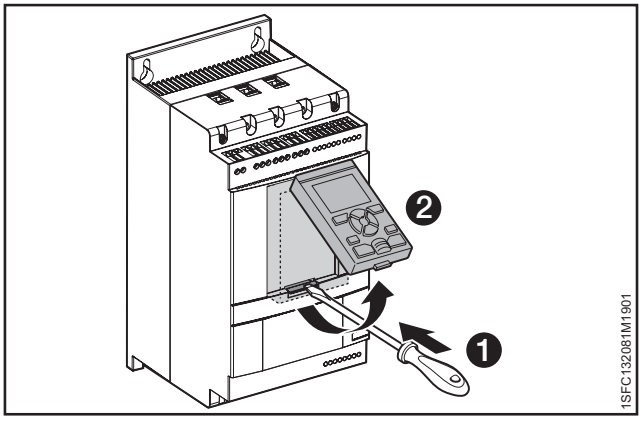
Şekil 4.6

Hava akışı



Şekil 4.7

Maksimum montaj açısı



Şekil 4.8

Tuş takımını ayırın

4.2.6.1 Hareketli HMI'nin Montajı

BİLGİ

Blendajlı RJ45 kablolarını kullanmayın. İletişimin bozulmasını azaltmak için maksimum 3m uzunluğunda bir kablo kullanın.

BİLGİ

Yumuşak yolverici HMI'sı, mahfaza kapağına monte edildiğinde IP66 onaylıdır.

Hareketli HMI'yı devreye alma sırasında parametreleri bir yumuşak yolvericiden diğerine kopyalamak için kullanabilirsiniz (geçici olarak elde taşınabilir).

Aşağıdaki parçalar yumuşak yolverici ile birlikte verilir:

- Lastik conta
- Plastik vida somunu
- RJ45 Ağ kablosu

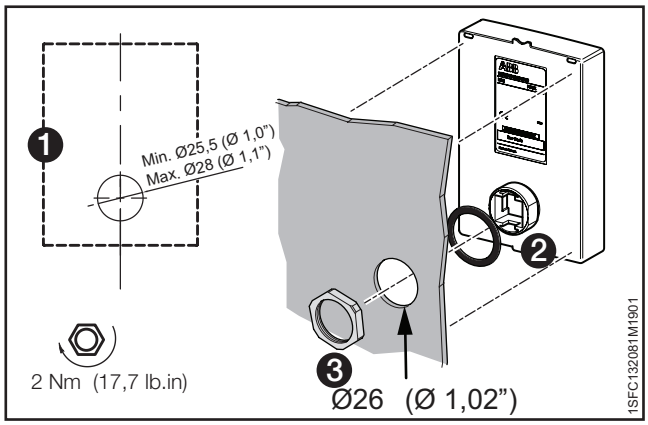
1. Hareketli HMI'yı yumuşak yolvericiden çıkarmak için, hareketli HMI'nın altındaki plastik mandalı gevşetin, bkz. ❶ ve ❷, **Şekil 4.9.**

2. Hareketli HMI'yı bağlamak için bir delik delin. Deliğin maksimum çapı Ø26'dır (Ø 1,02"), bkz. ❶, **Şekil 4.9.** Lastik contayı hareketli HMI'nın üzerindeki dişli ağ soketinin etrafına sürün, bkz. ❷, **Şekil 4.9.** Dişli ağ soketini delinen delikten içeri itin. Bkz. ❸, **Şekil 4.9.** Plastik vida somununu 2 Nm (17,7 lb/in) torkla dişli ağ soketine takın.

3. RJ45 fişini sökün, bkz. ❹. Ağ kablosunun bir ucunu yumuşak yolvericinin önündeki ağ portuna bağlayın, bkz. ❺, **Şekil 4.10.**

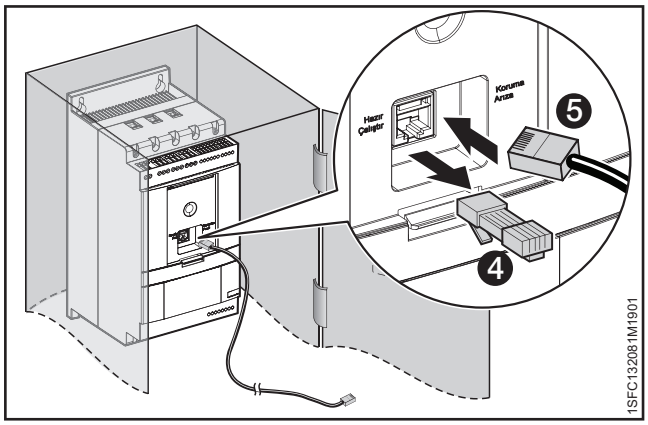
4. Ağ kablosunun diğer ucunu hareketli HMI'nın arkasındaki ağ portuna bağlayın, bkz. ❻, **Şekil 4.11.**

5. Ağ kablosunun 2 porta doğru bir şekilde yerleştirildiğinden emin olun. Kablonun kalan kısmının kapağa sıkışmasını önleyin, bkz. ❼, **Şekil 4.12.** Mahfazanın kapağını kapatın ve çalışma gerilimi anahtarını AÇIK konuma getirin. Harici HMI'nın çalıştığından emin olun.



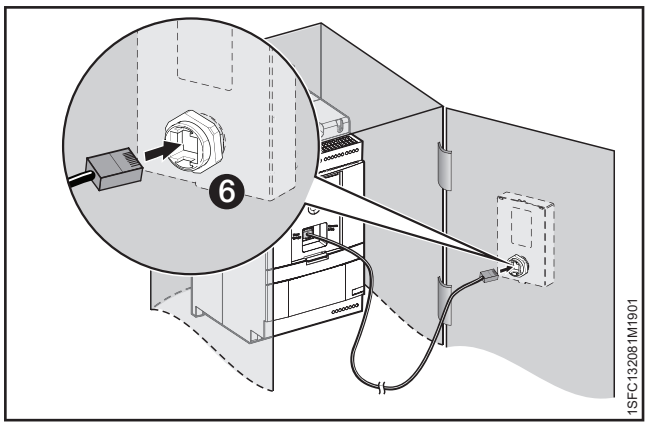
Şekil 4.9

Ayrılabilir tuş takımı için bir delik delin



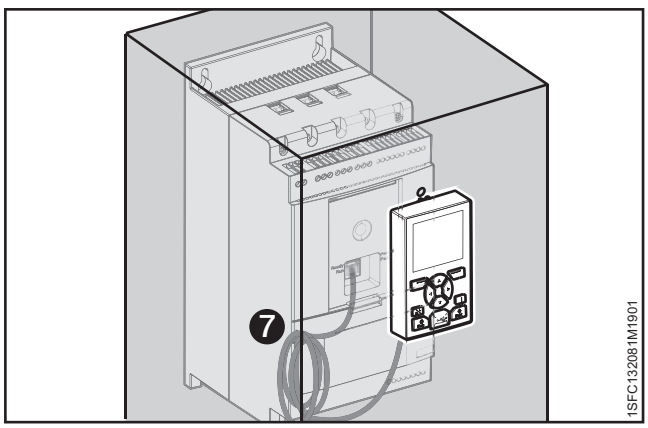
Şekil 4.10

Ağ kablosunun bir ucunu bağlayın



Şekil 4.11

Ağ kablosunun diğer ucunu bağlayın



Şekil 4.12

Sarkan kablonun kalan kısmını sarın

5 Bağlantı

5.1 Elektrik bağlantısı

36
5.1.1 Ana devre 36
5.1.1.1 Sıkma torkları ve kablo kesiti 37
5.1.2 Kumanda beslemesi ve kumanda devresi 38
5.1.2.1 Kumanda besleme gerilimi - 1 ve 2. terminaller 38
5.1.2.2 İşlevsel topraklama, terminal 22 38
5.1.2.3 Yolverme ve Durdurma - 13, 14, 18, 19, 20, 21. terminaller 39
5.1.2.4 Programlanabilir girişler - 15, 16 ve 17. terminaller 41
5.1.2.5 Programlanabilir girişler (Sıralı yolverme) 42
5.1.2.6 Programlanabilir çıkış rölesi - K4, 4, 5 ve 6. terminaller 43
5.1.2.7 Programlanabilir çıkış rölesi - K5, 7, 8 ve 9. terminaller 43
5.1.2.8 Programlanabilir çıkış rölesi - K6, 10, 11 ve 12. terminaller 43
5.1.2.9 Modbus RTU 44
5.1.2.10 PTC/PT100 girişi 44
5.1.2.11 Analog çıkış 46
5.1.3 Genişletme I/O 46

Bu bölüm elektrik bağlantıları ve ayrıca iletişim cihazları bağlantılarının açıklamasını vermektedir.

UYARI

Elektrik bağlantılarının kurulumu yetkili personel tarafından yapılmalıdır. Tüm yasalara ve yönetmeliklere uyunuz.

DİKKAT

Tehlikeli gerilim. Ölüm veya ciddi yaralanmaya neden olabilir. Ekipman üzerinde çalışmaya başlamadan önce güç anahtarını kapalı konuma getirin ve bu cihazı besleyen tüm gücü kilitleyin.

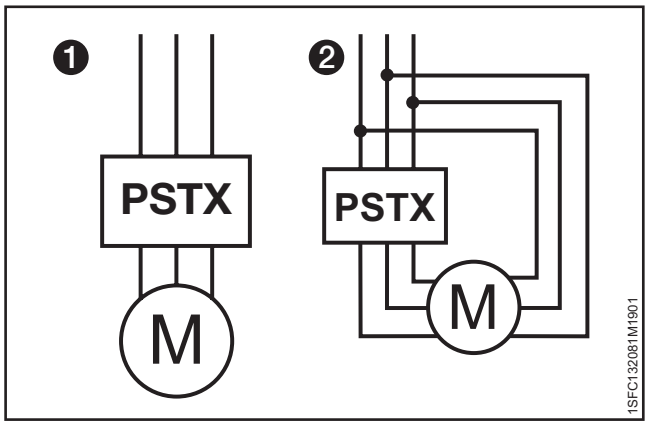
UYARI!

PSTX30…PSTX170 yumuşak yolvericilerini çalışma gerilimine ilk kez bağlamadan önce, bypass rölelerini açmak için kumanda besleme gerilimi uygulayın. (bkz. 2.1 Bağlantı). Bu, çalışma gerilimine bağlı olduğunda ekipmanın kazayla çalıştırılmasını önlemek için gereklidir.

BİLGİ

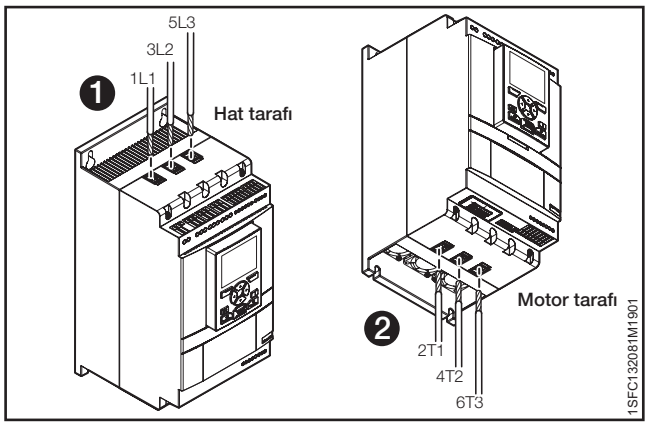
ABB personeli **ABB CISE 15.4'teki** talimatlara uymalıdır.

Temel bağlantı için, bkz. **bölüm 2 Hızlı Başlangıç.**
Bağlantı şemaları için, bkz. **bölüm 11 Bağlantı şemaları.**



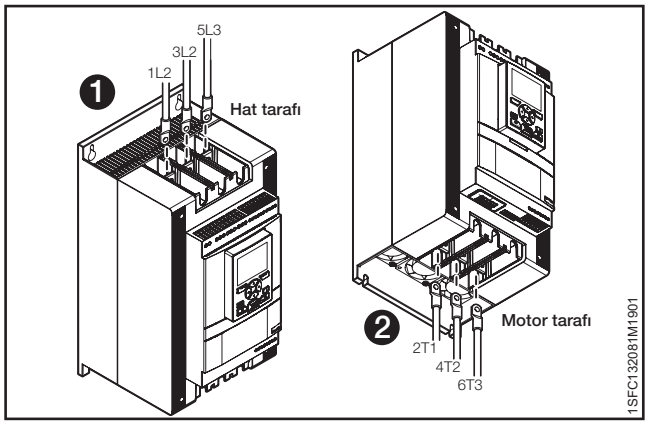
Şekil 5.1

Direkt (1) ve üçgen (2) bağlantı



Şekil 5.2

Direkt (1) ve üçgen (2) bağlantı



Şekil 5.3

Terminal bağlantı çubukları

5.1 Elektrik bağlantısı

UYARI

Yumuşak yolverici ile motor arasında güç faktörü düzeltmek amacı ile kapasitör kullanılmasına izin verilmemektedir, çünkü aksi takdirde ortaya çıkabilecek aşırı akım yükselmeleri yumuşak yolverici içerisindeki tristörlerin yanmasına neden olabilir. Eğer bu tür kapasitörler kullanmanız gerekiyorsa, bunları yumuşak yolvericinin hat tarafına bağlayın.

5.1.1 Ana devre

BİLGİ

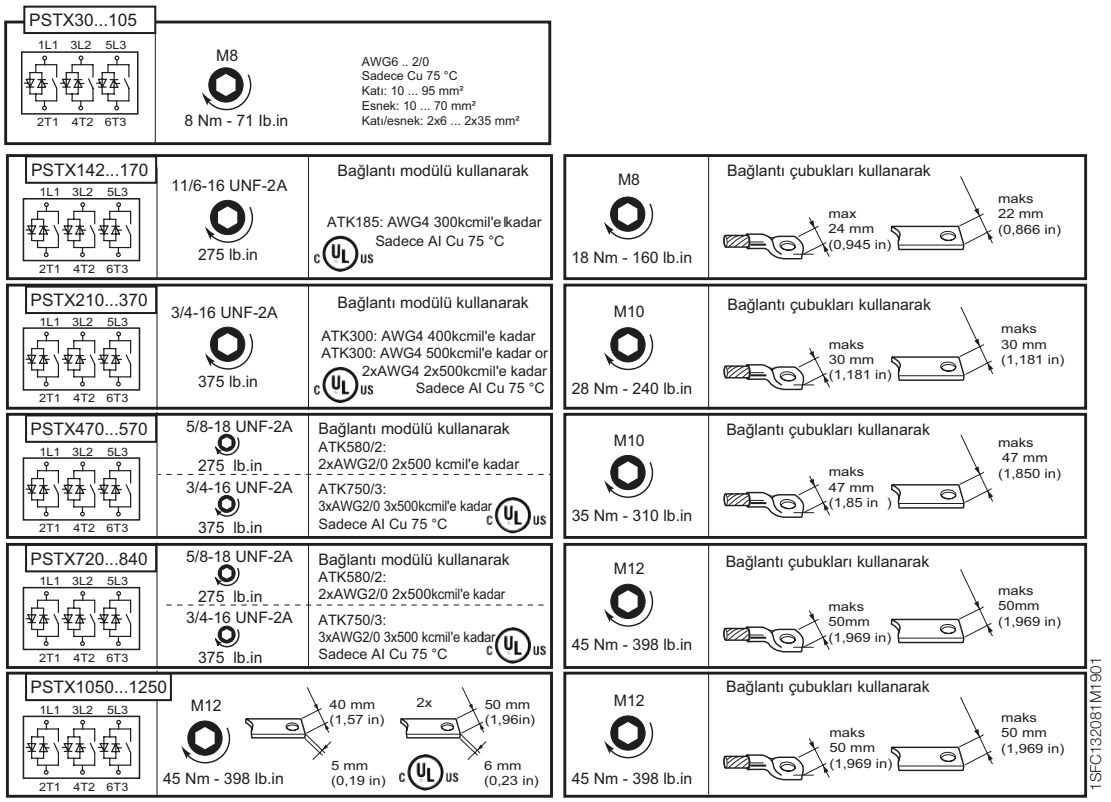
Yumuşak yolverici ile motor arasındaki maksimum gerilim düşüşü %5'tir. Kablo uzunluğu önemli değildir.

PSTX30…PSTX1250 Yumuşak Yolvericiler Direkt olarak bağlanabilir, bkz. ❶ **Şekil 5.1,** ve Üçgen bağlanabilir, bkz. ❷ **Şekil 5.1.**
PSTX30…105 için kablo bağlantısı kullanın, bkz. **Şekil 5.2**
PSTX142…570 için terminal bağlantısını kullanın, bkz. **Şekil 5.3.**

- Hat tarafını 1L1, 3L2, 5L3 terminallerine bağlayın, bkz. ❶, **Şekil 5.2** ve **Şekil 5.3.**
- Motoru motor tarafındaki 2T1, 4T2, 6T3 terminallerine bağlayın, bkz. ❷, **Şekil 5.2** ve **Şekil 5.3.**

Terminal işareti yumuşak yolvericinin önüne basılmıştır. Sıkma torkları ve kablo kesiti için, bkz. **bölüm 5.1.1.1 Sıkma torkları** ve **kablo kesiti.**

5.1.1.1 Sıkma torkları ve kablo kesiti

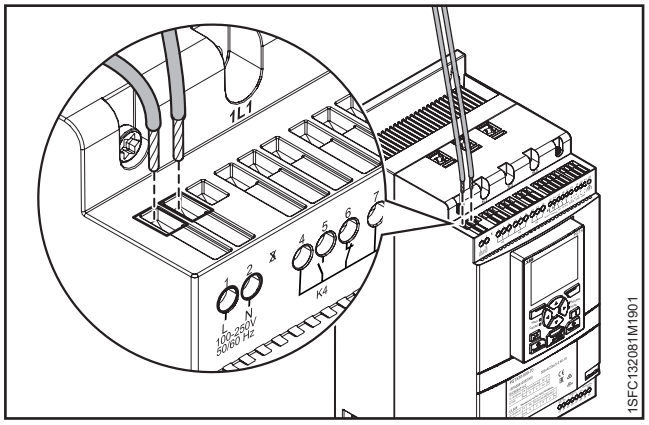


5.1.2 Kumanda beslemesi ve kumanda devresi

Endüstriyel kumanda uygulamalarındaki kablolar 3 gruba ayrılır: ana güç beslemesi, kumanda beslemesi ve kumanda devresi.
Ana güç beslemesi (1L1, 3L2, 5L3, 2T1, 4T2, 6T3)
Kumanda besleme gerilimi (1 ve 2 terminalleri)
Kumanda devresi (13 - 21 terminalleri).

5.1.2.1 Kumanda besleme gerilimi - 1 ve 2. terminaller

Nötr ve fazı 1 ve 2. terminale bağlayın.
Bkz. **Şekil 5.4.**



Şekil 5.4

Besleme gerilimi ve kumanda devresi

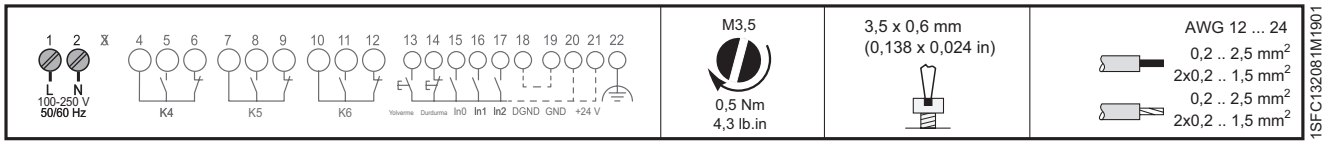
BİLGİ

Doğru U_s besleme gerilimine sahip olduğunuzdan emin olun. Bkz. **bölüm 3.2.1 Genel.**

Tüm PSTX yumuşak yolvericiler için kumanda besleme gerilirmi Us 100-250 V AC, 50/60Hz'dir.

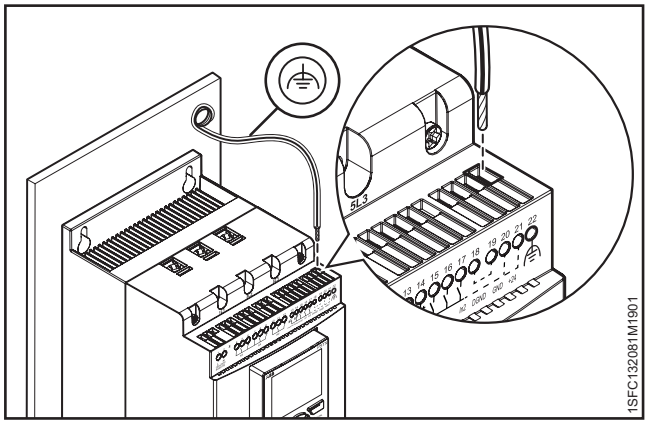
Çalışma gerilimi (Faz / N) kumanda besleme gerilimi için kullanılıyorsa, Us 250 V –AC,50/60Hz'i aşmadığınızdan emin olun

Sıkma torkları ve kablo kesiti.



5.1.2.2 İşlevsel topraklama, terminal 22

Yumuşak yolvericileri terminallerle birlikte **Şekil 5.5** 'te gösterildiği gibi topraklayın (bir bağlantı yeterlidir). Kabloyu yumuşak yolvericiye yakın bir topraklama noktasına bağlayın. Uygun bir topraklama noktası, montaj plakası üzerinde yumuşak yolvericinin yakınındaki noktadır. Montaj plakasını topraklayın.



Şekil 5.5

İşlevsel topraklama, terminal 22

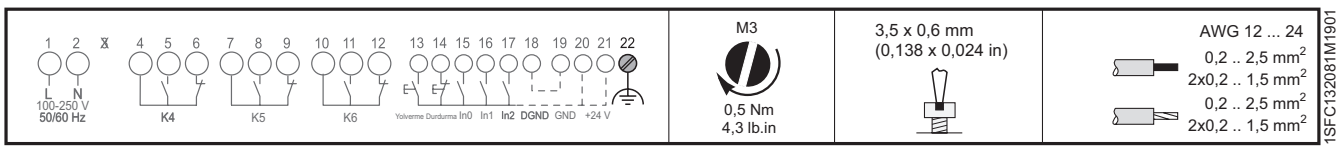
BİLGİ

Bu koruyucu bir topraklama değildir, işlevsel bir topraklamadır. Topraklama kablosu mümkün olduğunca kısa olmalıdır. Maksimum uzunluk 0,5m'dir.

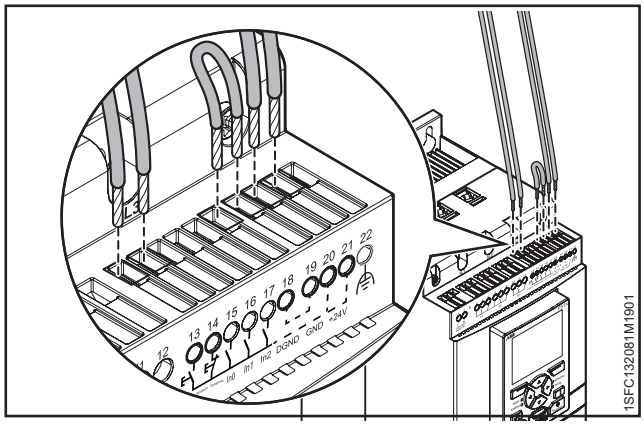
BİLGİ

İşlevsel topraklamayı, örneğin denizcilik uygulamalarında yaygın olarak bulunan BT ağlarında kullanmayın.

Sıkma torkları ve kablo kesiti.



5.1.2.3 Yolverme ve Durdurma - 13, 14, 18, 19, 20, 21. terminaller



Şekil 5.6

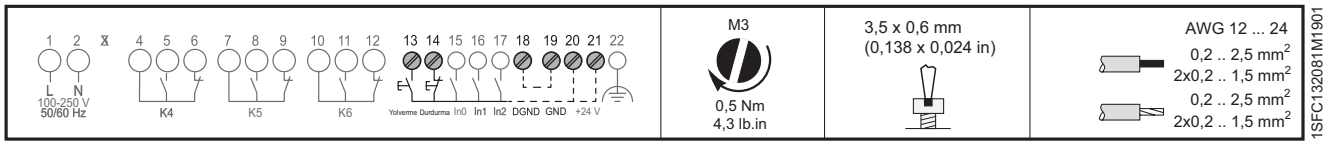
Yolverme ve Durdurma, 13, 14, 18, 19, 20, 21. terminaller

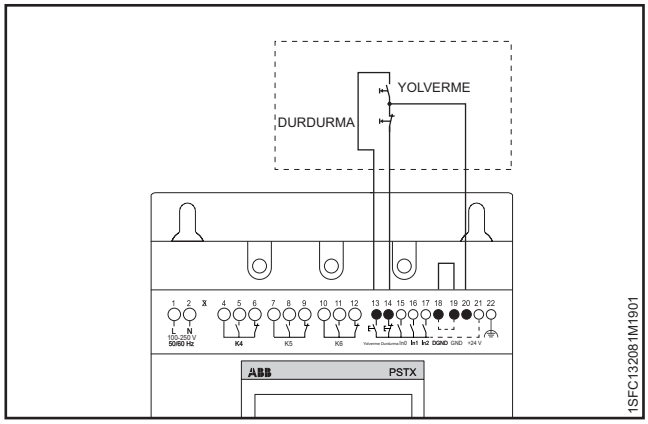
Dahili kumanda gerilimi

PSTX Yumuşak Yolvericide dahili bir tutma devresi vardır ve yolverme girişinde sürdürülen sinyallere ihtiyaç duymaz. 20 veya 21. terminallerden dahili kumanda besleme gerilimini kullanın.

Düğmeli klasik devreyi kullanarak yolverme ve durdurma terminallerini bağlayın. Bkz. **Şekil 5.6** ve **Şekil 5.7.**

Sıkma torkları ve kablo kesiti.

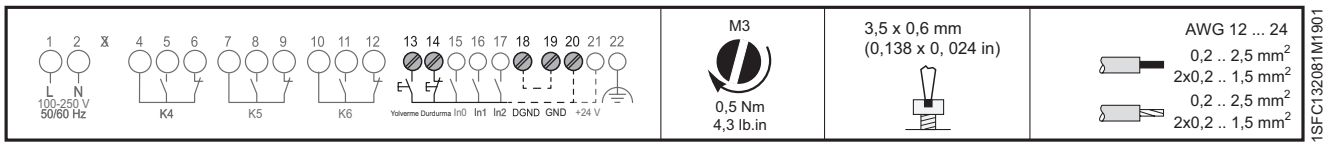




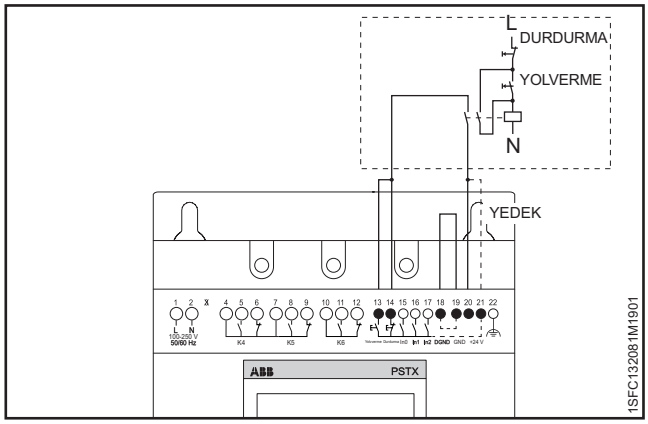
Şekil 5.7

Tutma devresi (yolverme için atım sinyali yeterlidir)

Sıkma torkları ve kablo kesiti.



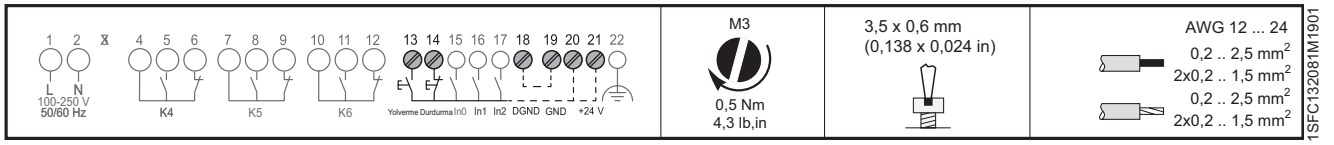
Yardımcı röleli klasik bir devre de mümkündür. Bkz. **Şekil 5.8.**



Şekil 5.8

Klasik devre (sürdürülen yolverme sinyali gerekir)

Sıkma torkları ve kablo kesiti.



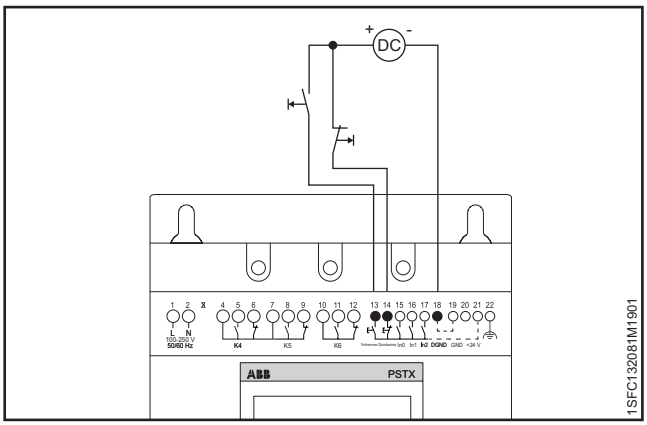
Harici kumanda gerilimi

Gerekirse, yumuşak yolvericiyi bir PLC veya benzeri bir cihazdan alınan harici 24 V DC kaynağı ile kumanda edebilirsiniz.

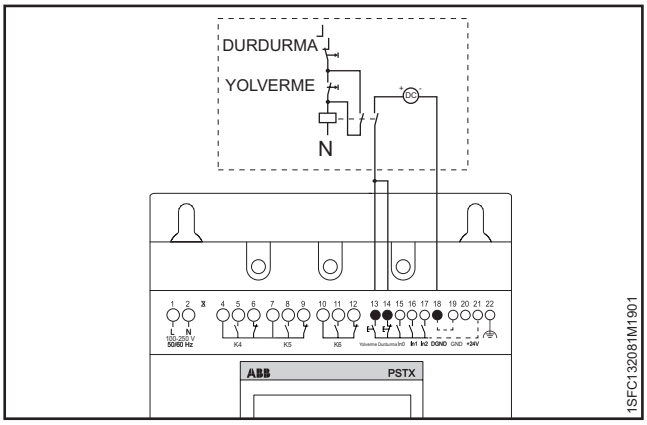
Kabloları bağlayın. Dahili tutma devresini kullanmak için bkz. **Şekil 5.9** veya harici tutma devresini kullanmak için bkz. **Şekil 5.10.**

UYARI

Yalnızca 13, 14, 15, 16 ve 17. terminalleri bağlamak için sadece 24 V DC kullanın. Diğer gerilimler yumuşak yolvericinin zarar görmesine ve garanti dışı kalmasına neden olabilir.

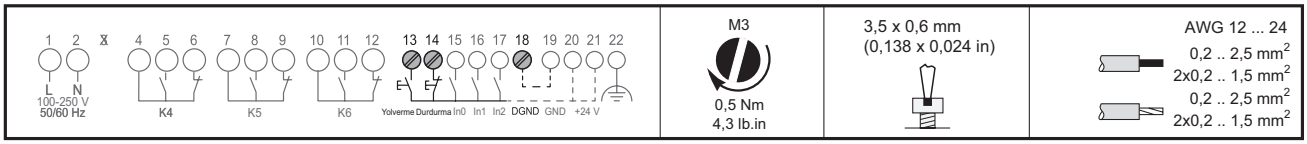


Şekil 5.9
Harici kumanda gerilimli tutma devresi
(yolverme için atım sinyali yeterlidir)



Şekil 5.10
Harici kumanda gerilimli klasik devre
(sürdürülen yolverme sinyali yeterlidir)

Sıkma torkları ve kablo kesiti.



5.1.2.4 Programlanabilir girişler - 15, 16 ve 17. terminaller

UYARI

Yalnızca 13, 14, 15, 16 ve 17. terminalleri bağlamak için sadece 24 V DC kullanın. Diğer gerilimler yumuşak yolvericinin zarar görmesine ve garanti dışı kalmasına neden olabilir.

Yumuşak yolvericide 3 programlanabilir giriş vardır.

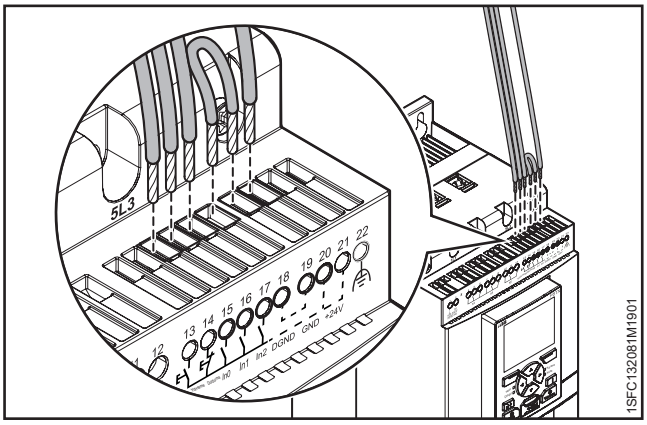
- In0, varsayılan sıfırlama olayı.
- In1, varsayılan yok
- In2, varsayılan yok

Yumuşak yolverici girişlerini programlamak için, bkz. **Bölüm 7.14 Girişler/çıkışlar.**

Kabloları bağlayın, dahili kumanda beslemesi gerilimini kullanmak için bkz. **Şekil 5.11** ve **Şekil 5.12** veya bkz. **Şekil 5.11** ve **Şekil 5.13.**

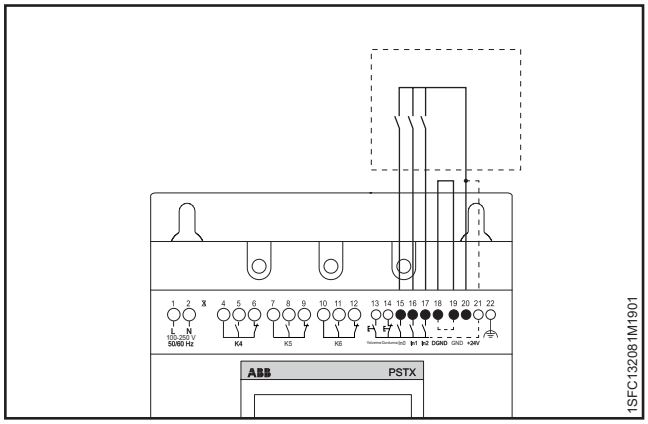
BİLGİ

Sıralı yolverme için bağlantılar, **bkz. 5.1.2.5 Programlanabilir girişler (Sıralı yolverme)**



Şekil 5.11

16 ve 17. terminaller

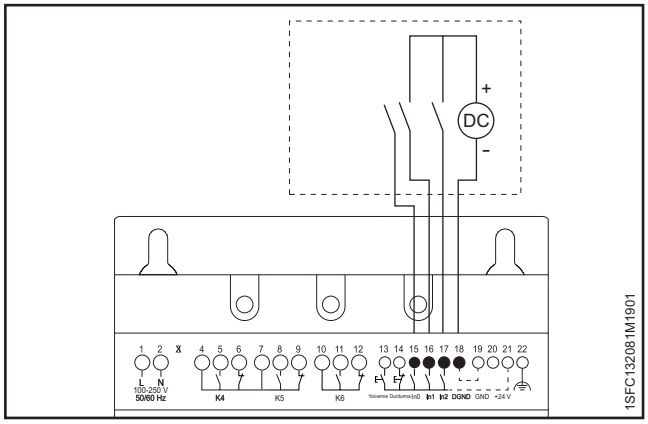


Şekil 5.12

Programlanabilir girişler, 15, 16 ve 17. terminaller

Sıkma torkları ve kablo kesiti.





Şekil 5.13

Harici kumanda gerilimi

Sıkma torkları ve kablo kesiti.



5.1.2.5 Programlanabilir girişler (Sıralı yolverme)

Yumuşak yolverici, farklı uygulamalarda kullanılan, farklı parametre setlerine sahip 3 farklı motora yolverebilir. Parametre seti yumuşak yolvericiye verilen giriş sinyalleri aracılığıyla seçilir.

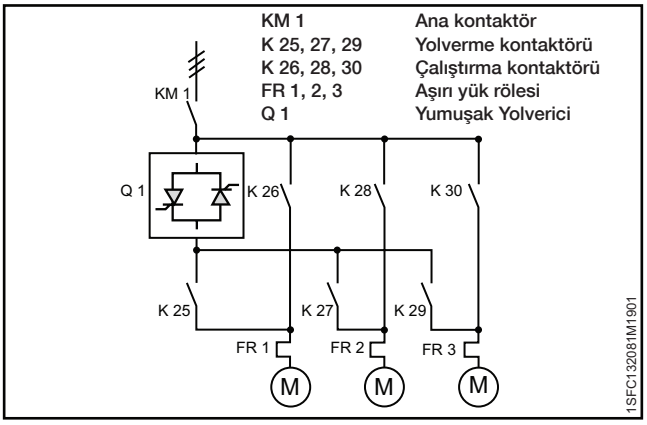
Bkz. **Şekil 5.14**, Bir yumuşak yolverici kullanarak motorlara sıralı olarak yolverme.

Herhangi bir nedenle yumuşak yolverici arızalanırsa ve bu arıza nedeniyle motorun durması gerekirse, bütün motorlar duracaktır.

Sıralı yolverme kullandığınızda, bağlantı için bkz. **Şekil 5.15** veya **Şekil 5.16.**

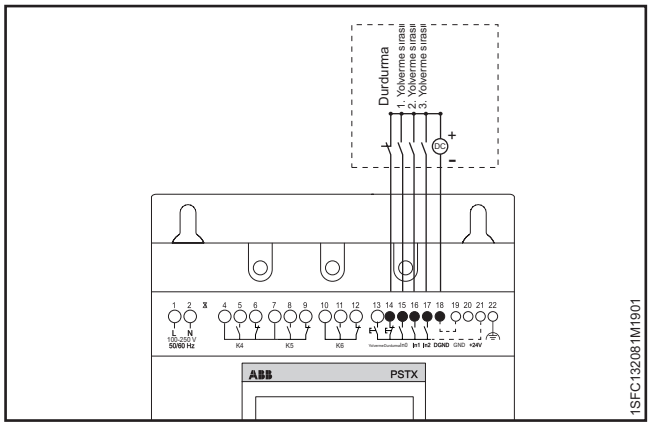
Yolverme komutu (13, 14, 16 ve 17. terminaller) çalışma boyunca sürdürülmelidir, aksi takdirde doğrudan durdurma işlemi gerçekleştirilir.

Yumuşak durdurma sadece bir durdurma komutu verilerek yumuşak yolverici tarafından beslenmekte olan motor için uygulanabilir (terminal 14).



Şekil 5.14

Bir yumuşak yolverici kullanarak motorlara sıralı olarak yolverme

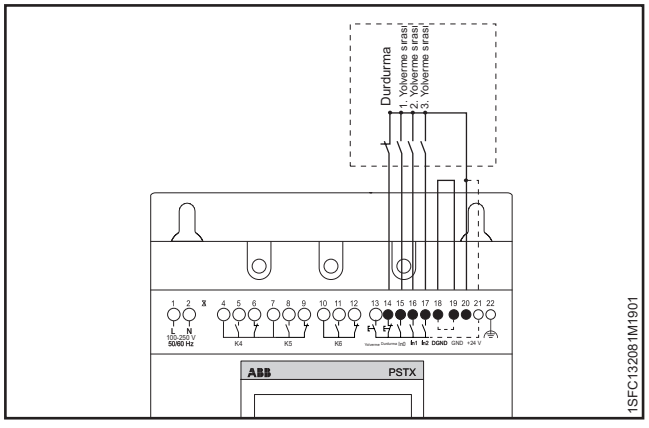


Şekil 5.15

Harici kumanda gerilimi

Sıkma torkları ve kablo kesiti.





Şekil 5.16

Dahili kumanda gerilimi

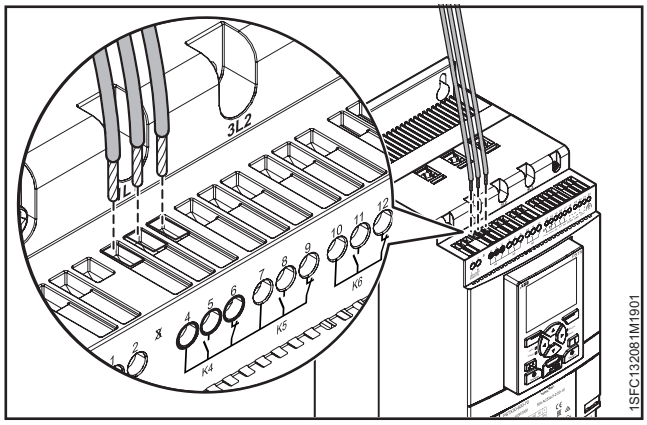
Sıkma torkları ve kablo kesiti.



5.1.2.6 Programlanabilir çıkış rölesi - K4, 4, 5 ve 6. terminaller

Çıkış rölesinin işlevini ayarlamak için bkz. **Bölüm 7.14** Girişler/çıkışlar.
Varsayılan: Çalışma
Kabloları 4, 5 ve 6. terminallere bağlayın.
Bkz. **Şekil 5.17.**

Hat kontaktörünü kumanda etmek için kullanılması tavsiye edilir.



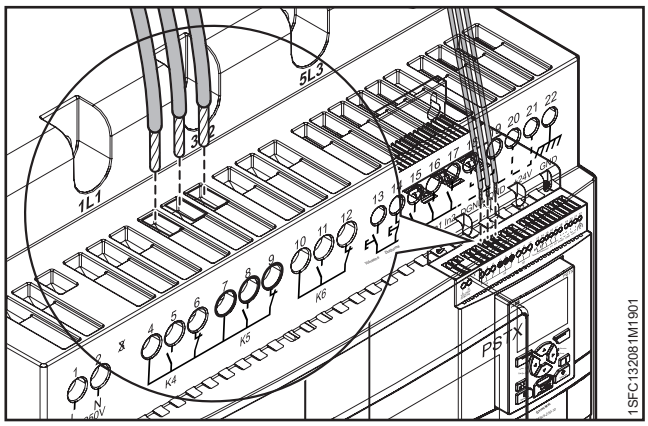
Şekil 5.17
Programlanabilir çıkış rölesi K4, 4, 5 ve 6. terminaller

Sıkma torkları ve kablo kesiti.



5.1.2.7 Programlanabilir çıkış rölesi - K5, 7, 8 ve 9. terminaller

Çıkış rölesinin işlevini ayarlamak için bkz. **Bölüm 7.14** Girişler/çıkışlar.
Varsayılan: Yolverme rampası sonu
Kabloları 7, 8 ve 9. terminallere bağlayın.
Bkz. **Şekil 5.18.**



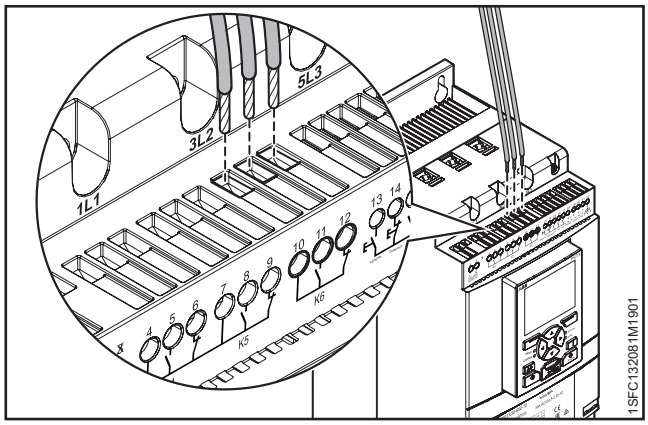
Şekil 5.18
Programlanabilir çıkış rölesi K5, 7, 8 ve 9. terminaller

Sıkma torkları ve kablo kesiti.



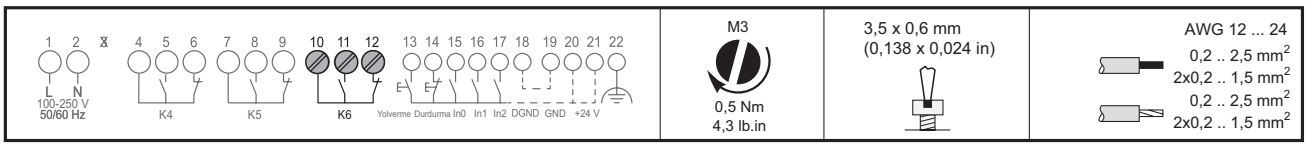
5.1.2.8 Programlanabilir çıkış rölesi - K6, 10, 11 ve 12. terminaller

Çıkış rölesinin işlevini ayarlamak için bkz. **Bölüm 7.14** Girişler/çıkışlar.
Varsayılan: Olay
Kabloları 10, 11 ve 12. terminallere bağlayın.
Bkz. **Şekil 5.19.**



Şekil 5.19
Programlanabilir çıkış rölesi K6, 10, 11 ve 12. terminaller

Sıkma torkları ve kablo kesiti.



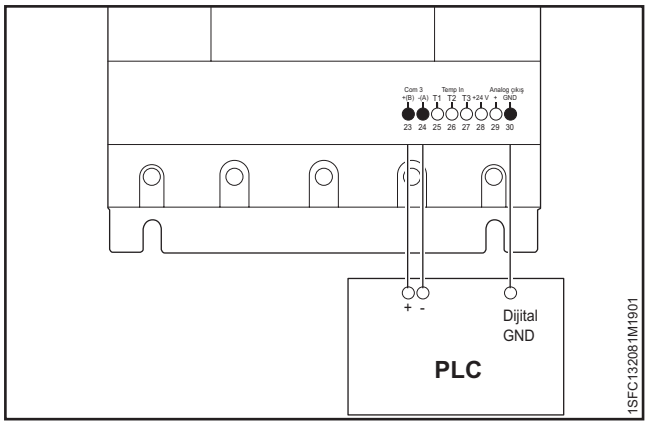
5.1.2.9 Modbus RTU

PLC'den gelen dijital topraklamayı PSTX topraklaması, 19, 22 veya 30 terminaline bağlayın.

23 ile 29 arasındaki terminaller GND'ye göre yalıtılmamıştır. Terminal 30, terminal 19 ve terminal 22 ile aynıdır. Gerilim 23-29 arasındaki herhangi bir terminale uygulanırsa, gerilimin büyüklüğüne bağlı olarak kesilebilir.

Terminal 23 ve 24 gerilimler ±5,5V'dan (bağıl toprak) fazlaysa ve 150mA'nın üzerinde bir akım varsa kesilecektir. Ana birim ile PSTX arasında farklı topraklar kullanılıyorsa, bunların tamamen yalıtılmış topraklar olduğundan ve ana birimin yalıtılmış güce sahip olduğundan emin olun. Ana birim PSTX toprağına göre herhangi bir ofsete sahip olmamalıdır.
Şekil 5.20.

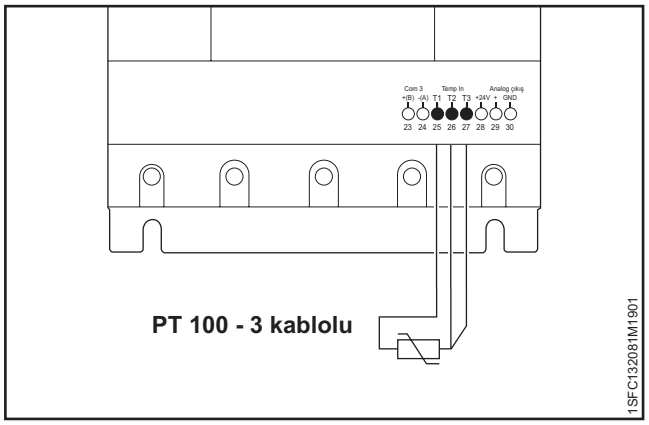
İletişim parçaları için bkz. **bölüm 8 İletişim.**



Şekil 5.20
Modbus RTU

5.1.2.10 PTC/PT100 girişi

Motorda PTC veya PT100 elemanları varsa, kabloları 25, 26 ve 27. terminallere bağlayın.
Programlama için bkz. **bölüm 7.14 Girişler/çıkışlar.**



Şekil 5.21
PT100 - 3 kablolu

PT100 için 3 kablolu ölçüm

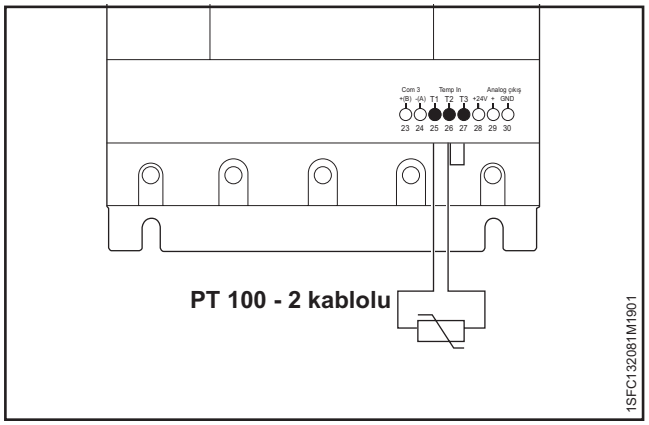
Kablo direncinin etkisini azaltmak için, 3 kablolu bir bağlantı kullanabilirsiniz. Bu, 2 ölçüm devresi oluşturur. Bir devre referans için kullanılır. Bu şekilde, açma cihazı kablo direncini hesaplayabilir. Bkz. **Şekil 5.21.**

Sıkma torkları ve kablo kesiti.



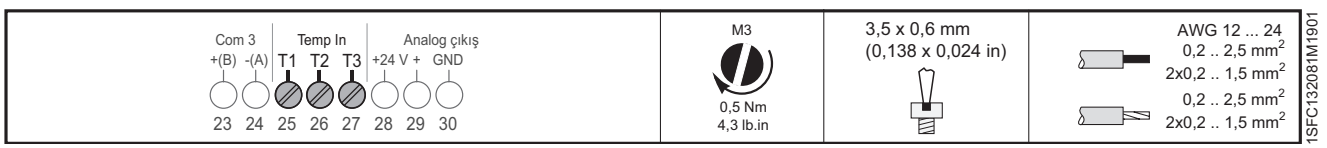
PT100 için 2 kablolu ölçüm

2 kablolu sıcaklık sensörleri kullandığınızda, sensör direnci ve kablo direnci birbirine eklenir. Açma cihazını değiştirdiğinizde, bundan kaynaklanan sistematik hataları düzeltin. 26 ve 27. terminaller arasına bir atlatıcı bağlayın. Hat uzunluğundan kaynaklanan sıcaklık hatalarını belirlemek için **Tablo 1 C°/K cinsinden sıcaklık hataları** tablosunu kullanın. Bkz. **Şekil 5.22.**



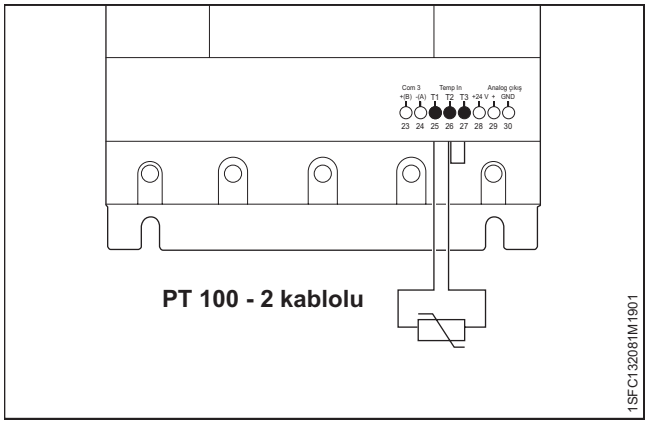
Şekil 5.22
PT100 - 2 kablolu

Sıkma torkları ve kablo kesiti.



PTC için 2 kablolu ölçüm

2 kablolu sıcaklık sensörleri kullandığınızda, sensör direnci ve kablo direnci birbirine eklenir. Açma cihazını değiştirdiğinizde, bundan kaynaklanan sistematik hataları düzeltin. 26 ve 27. terminaller arasına bir atlatıcı bağlayın. Hat uzunluğundan kaynaklanan sıcaklık hatalarını belirlemek için **Tablo 1 C°/K cinsinden sıcaklık hataları** tablosunu kullanın. Bkz. **Şekil 5.23.**



Şekil 5.23

PTC100 - 2 kablolu

Sıkma torkları ve kablo kesiti.



Hattan kaynaklanan hata

Hat direncinden kaynaklanan hata yaklaşık 2,5 Kelvin/Ohm'a kadardır. Hattın direncini bilmiyor ve ölçemiyorsanız, hattan kaynaklanan hatayı bu tabloyla tahmin edebilirsiniz.

°C / K cinsinden sıcaklık hataları

Aşağıdaki tabloda PT100 sensörleri için 20 °C ortam sıcaklığında farklı hat uzunluklarında ve iletken kesitlerinde sıcaklık hataları gösterilmektedir.

Tablo 1 °C / K cinsinden sıcaklık hataları

Hat uzunluğu (m)	Kablo kesiti (mm²)			
	0,50	0,75	1	1,5
10	1,8	1,2	0,9	0,6
25	4,5	3,0	2,3	1,5
50	9,0	6,0	4,5	3,0
75	13,6	9,0	6,8	4,5
100	18,1	12,1	9,0	6,0
200	39,3	24,2	18,1	12,1
500	91,6	60,8	45,5	30,2

5.1.2.11 Analog çıkış

Yumuşak yolverici yapılandırılabilir bir analog çıkış sinyali için bir çıkışa sahiptir (29 ve 30. terminaller). Yük direnci, akım çıkışı için maksimum 500 ohm ve gerilim çıkışı için minimum 500 ohm'dur.

Mevcut çıkış sinyali aralıkları 0-10 V, 0 – 20mA veya 4-20mA'dır. Varsayılan ayar 4-20mA'dır.

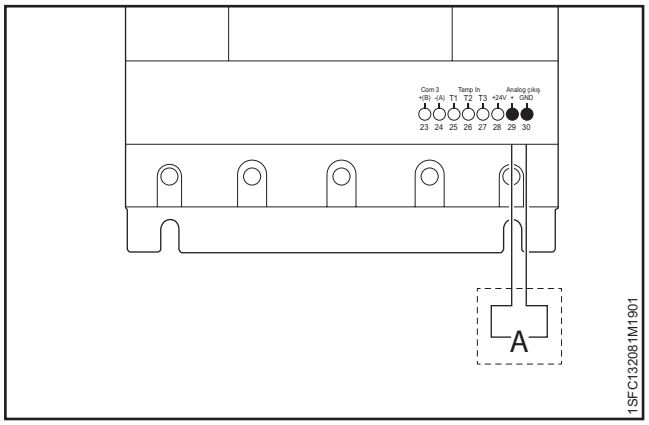
Analog çıkışın aşağıdakileri göstermesini seçebilirsiniz:

I (A), U (V), P (kW), P (Hp), Q (kVAr), S (kVA),

cos Phi, Motor sıcaklığı, SCR sıcaklığı ve Enerji (kWh).

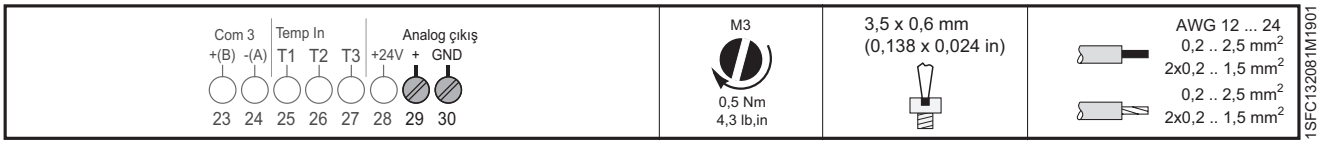
Analog çıkışı kullanırsanız, kabloları 29 ve 30. terminallere bağlayın. Bkz. **Şekil 5.24.**

Programlama için bkz. bölüm 7.14 Girişler/çıkışlar.



Şekil 5.24
Analog çıkış

Sıkma torkları ve kablo kesiti.



5.1.3 Genişletme I/O

Daha fazla giriş ve çıkış gerekiyorsa, aşağıdaki parçaları bağlayabilirsiniz:

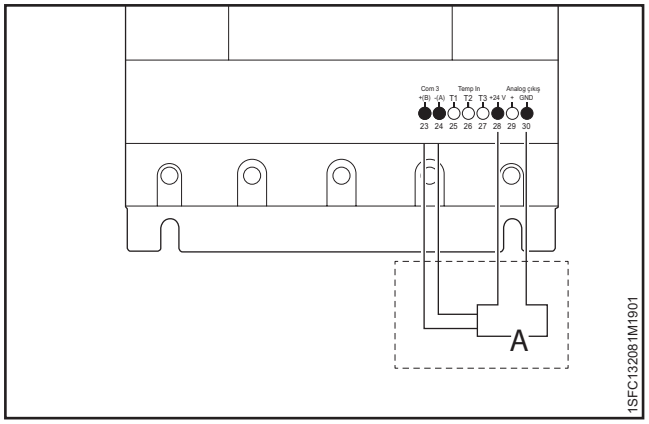
- ABB Stotz DX1xx-FBP genişletme modülü

Bu ek olarak aşağıdakileri sağlayacaktır:

- 8 dijital giriş
- 4 çıkış rölesi
- 1 analog çıkış

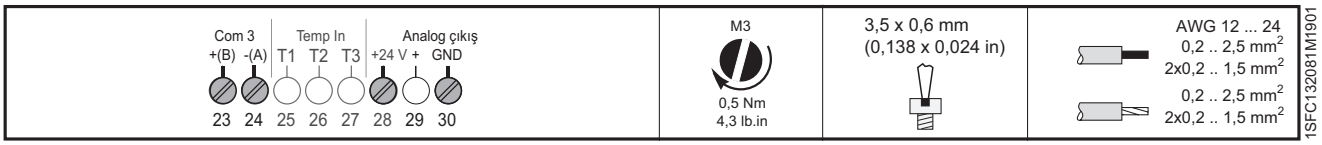
Kabloları 23,24, 28 ve 30. terminallere bağlayın. Bkz. **Şekil 5.25.**

İletişim parçaları için bkz. **bölüm 8 İletişim**.



Şekil 5.25
İsteğe bağlı aksesuarlar

Sıkma torkları ve kablo kesiti.



6 İnsan makine arayüzü (HMI)

6.1 Gezinmeye Genel Bakış 50

6.1.1 LED göstergeler 50
6.1.2 Tuş Takımı 51
6.1.3 Gezinme ekranı 52
6.1.3.1 Parametre değerlerini düzenle 52
6.1.4 Bir parametrenin ayarlanması 53
6.1.4.1 Nominal motor akımının değiştirilmesi (Ie ayarı) 53

6.2 Tuş takımından yerel kumanda 54

6.2.1 Yolverme tuşu 54
6.2.2 Durdurma tuşu 54
6.2.3 R\L tuşu 54
6.2.4 Motor hareketi 55

6.3 Seçenekler ekranı 56

6.3.1 Genel Bakış 56
6.3.2 Ana sayfa görünümünü düzenle 56
6.3.2.1 Ana sayfa görünümüne bilgi ekranları ekleme 56
6.3.2.2 Ana sayfa görünümündeki bilgi ekranlarını düzenleme 56
6.3.2.3 Ekran alanı 56
6.3.2.4 Ölçek değeri aralığı 57
6.3.3 Etkin arızalar/korumalar ve uyarılar 57

6.4 Menü ekranı 58

6.4.1 Parametreler 58
6.4.1.1 Tam liste 58
6.4.1.2 Sık Kullanılanlar 60
6.4.1.3 Değiştirilenler 60
6.4.2 Yardımcılar 61
6.4.3 Olay günlüğü 62
6.4.4 Yedek 63
6.4.4.1 Yedek oluştur 63
6.4.4.2 Parametrelerin yüklenmesi 63
6.4.5 Sistem bilgileri 64
6.4.6 Ayarlar 64
6.4.6.1 Dil 65
6.4.6.2 Tarih ve saat 66
6.4.6.3 Görüntüleme ayarları 66
6.4.6.4 Varsayılanlara sıfırla 67

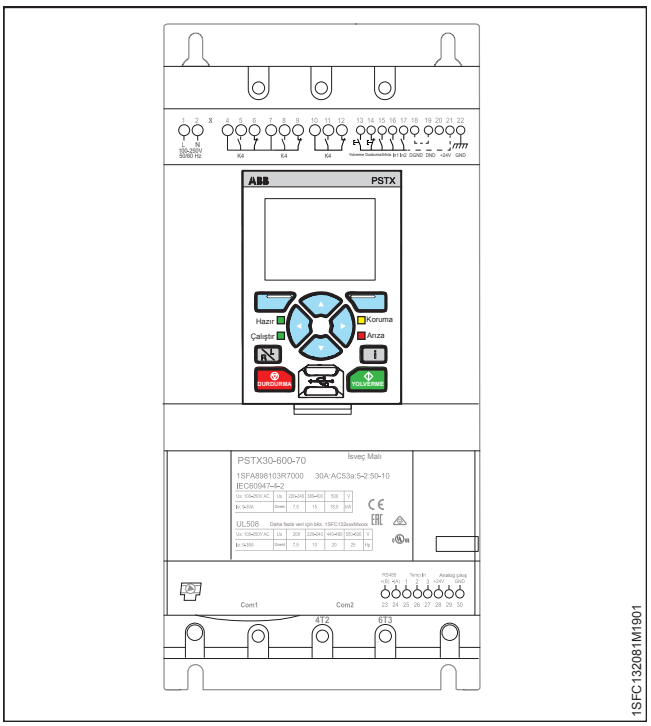
Bu bölüm İnsan makine arayüzünün (tuş takımı ve ekran) nasıl çalıştığını açıklamaktadır. Her bir işlevin ayrıntılı açıklaması için, bkz. bölüm 7 İşlevler.

6.1 Gezinmeye Genel Bakış

İnsan Makine Arayüzünü (HMI), yumuşak yolvericinin girişler ve çıkışlar, korumalar, uyarılar ve iletişimler gibi ayarlarını değiştirmek için kullanabilirsiniz. HMI'yı ayrıca yumuşak yolvericinin izlenmesi, kumandası ve durum bilgilerini okumak için de kullanabilirsiniz.
Bkz. **Şekil 6.1.**

HMI aşağıdakilerden oluşmaktadır:

- Ekran
- Seçim ve Gezinme tuşları
- Mini USB portu
- LED durum göstergeleri



Şekil 6.1
HMI

6.1.1 LED göstergeler

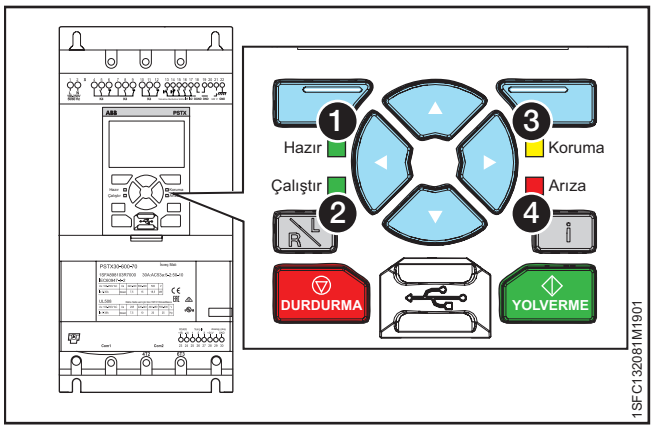
LED durum göstergeleri **Tablo 1 LED durumu tablosunda gösterildiği gibi çalışır:**

Tablo 1 LED durumu

LED	Renk	Açıklama
Hazır ❶	Yeşil	• **Kapalı:** Kumanda besleme gerilimi, Us, kapalı olduğunda veya bağlı olmadığında. • **Yanıp sönen ışık:** Kumanda besleme gerilimi, Us, açık olduğunda ve çalışma gerilimi, Ue, kapalı olduğunda. • **Sabit ışık:** Kumanda besleme gerilimi, Us, açık olduğunda ve çalışma gerilimi, Ue, açık olduğunda.
Çalıştır ❷	Yeşil	• **Kapalı:** Motor çalışmadığında. • **Yanıp sönen ışık:** Yumuşak yolverici yolverme veya durdurma rampası sırasında çalışma gerilimi Ue'yi kumanda etmekte olduğunda. • **Sabit ışık:** Yolverme Rampası Sonunda, tam çalışma gerilimi, Ue, açık olduğunda.
Koruma ❸	Sarı	• **Kapalı:** Yumuşak yolverici koruma için açılmadığında • **Yanıp sönen ışık:** Koruma açıldığında ve sıfırlama mümkün olduğunda. • **Sabit ışık:** Koruma açıldığında ve sıfırlama mümkün olmadığında.
Arıza ❹	Kırmızı	• **Kapalı:** Yumuşak yolverici arıza için açılmadığında • **Yanıp sönen ışık:** Arıza ortaya çıktığında ve sıfırlama mümkün olduğunda. • **Sabit ışık:** Arıza ortaya çıktığında ve sıfırlama mümkün olmadığında.

Bkz. **Şekil 6.2.**

Arıza veya koruma LED yandığında, arıza veya koruma ekranda bir olay kodu ve bir tanım metni olarak görüntülenir. Daha fazla bilgi için bilgi tuşuna basın.
Arıza, koruma ve uyarıların açıklaması için bkz. **bölüm 10 Sorun Giderme.**



Şekil 6.2
LED Durumu

6.1.2 Tuş Takımı

Yumuşak yolvericinin tuş takımı üzerinde 10 tuş vardır, bkz. **Şekil 6.3.** Bu bölüm her bir tuşun işlevini açıklamaktadır.

Seçim tuşları

Seçim tuşlarının her bir iletişim penceresi için, seçme, çıkma, değiştirme ve depolama belirli bir işlevi vardır. Tuşun üzerindeki ekran o andaki işlevi gösterir.
Bkz. ❶ **Şekil 6.3.**

Gezinme tuşları

Menüde gezinmek ve parametre değerlerini değiştirmek için Gezinme tuşlarını kullanın. Ekranda siyah renkle vurgulanan bir menü/değer değiştirilebilir veya kaydırılabilir. Bir listeden seçim yapmak için, kapalı bir döngü içinde kaydırma yapabilirsiniz.
Bkz. ❷, **Şekil 6.3.**

R/L tuşu

R\L tuşu Uzak veya Yerel anlamına gelmektedir. Yumuşak yolvericinin kumandasını HMI üzerinden yerel kumanda ve donanım girişi veya fieldbus üzerinden uzaktan kumanda arasında değiştirmek için bu tuşu kullanın. Bkz. ❸, **Şekil 6.3.**

i tuşu

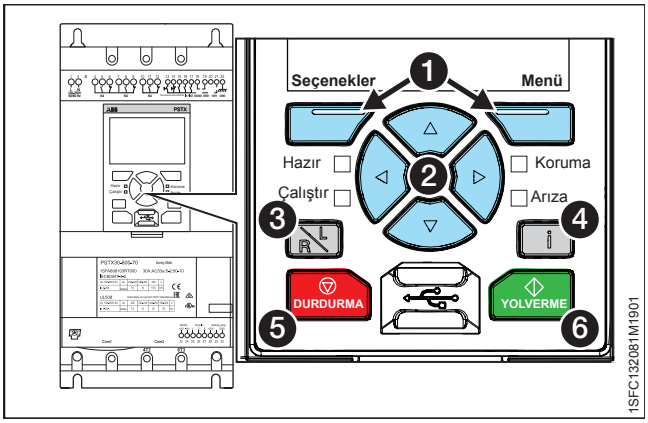
HMI, yumuşak yolverici durumu ve ayarlar hakkında bilgi almak için i tuşunu kullanın.
HMI'daki geçerli ayar hakkında yardım ve genel bilgi almak için bu tuşa basın. Bkz. ❹, **Şekil 6.3.**

Durdurma tuşu

Durdurma tuşu yumuşak yolvericinin durdurma anahtarıdır. Bu tuşa bastığınızda, motor ayarlı parametrelere göre durdurulur. Gerekirse, yolverme rampası sırasında da durdurma komutuna basabilirsiniz. (Yalnızca yerel kumanda modunda etkindir). Bkz. ❺, **Şekil 6.3.**

Yolverme tuşu

Bu tuşa bastığınızda, ayarlı parametrelere göre motora yolverilir ve motor çalıştırılır. (Yalnızca yerel kumanda modunda etkindir). Bkz. ❻, **Şekil 6.3.**



Şekil 6.3
Tuş Takımı

Tablo 2 Tuş Takımı, Şekil 46

Konum	Tuş
❶	Seçim tuşları
❷	Gezinme tuşları
❸	R\L tuşu
❹	i tuşu
❺	Durdurma tuşu
❻	Yolverme tuşu

Parametreleri Kilitle/Kilidi Aç

Tuş takımını kilitlemek/kilidini açmak için Seçenekler tuşuna, Menü tuşuna ve i tuşuna aynı anda 2 saniye boyunca basın.
Bu, parametrelerin yanlışlıkla değiştirilmesini önler. Parametreler salt okunurdur. Hareketsiz Yolverme / Durdurma ve R/L etkindir.

6.1.3 Gezinme ekranı

Tuş takımını kullanarak, her bir öğe için ayarları değiştirebilir veya farklı uygulamalar için bir dizi varsayılan parametre arasından seçim yapabilirsiniz. Varsayılan parametre ayarları, olası bir varsayılan değerlere sıfırlama işlemi için ünitede saklanır. Fieldbus iletişimi seçildiğinde, parametreleri bu arayüz üzerinden değiştirebilirsiniz.

Menüye gitmek için "Menü" seçeneğine basın, ardından gezinmek için veya seçeneklerini kullanın. Kendi seçiminizi yapmak için "Seç" seçeneğine basın.
Bkz. **Şekil 6.4.**

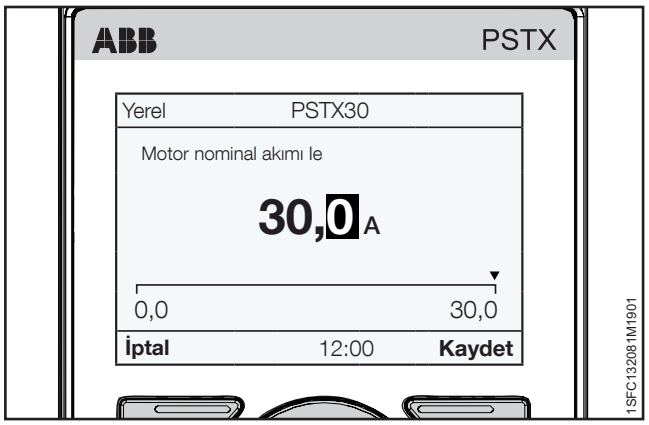


Şekil 6.4
Gezinme ekranı

6.1.3.1 Parametre değerlerini düzenle

Nümerik ayar

Nümerik bir değiştirmek için nümerik ayarı kullanın. Sayıyı seçmek için Gezinme tuşlarında ve tuşlarını kullanın, seçilen sayı siyah renkle vurgulanır. Ardından seçilen sayının değerini değiştirmek için veya tuşuna basın. Kaydetmek için "Kaydet" seçeneğine basın.
Bkz. **Şekil 6.5.**



Şekil 6.5
Nümerik ayar

Açma/kapama anahtarı

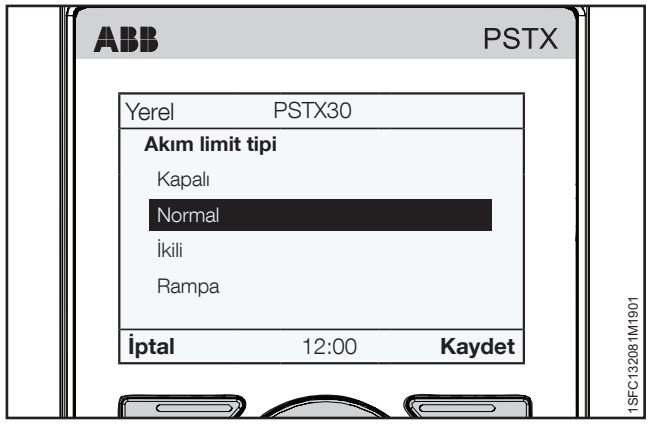
Gezinmek için veya seçeneklerini ya da seçilen anahtarı değiştirmek için veya seçeneklerini kullanın, (1=açık, 0=kapalı). Kaydetmek için "Kaydet" seçeneğine basın.
Bkz. **Şekil 6.6.**



Şekil 6.6
Ayarı değiştir

Seçim listesi

Listelerde yukarı ve aşağı gezinmek için Gezinme tuşlarını kullanın. Seçilen seçenek siyah renkle vurgulanır. Kaydetmek için "Kaydet" seçeneğine basın.
Bkz. **Şekil 6.7.**



Şekil 6.7
Seçim listesi

6.1.4 Bir parametrenin ayarlanması

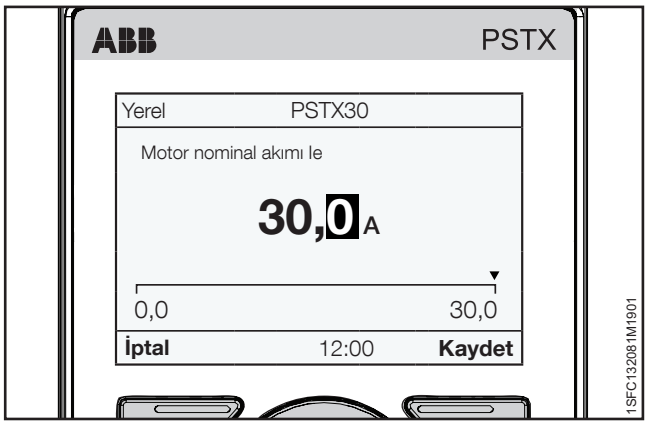
Bu bölümde PSTX yumuşak yolverici üzerinde ayarlayabileceğiniz parametrelerin bazı örnekleri verilmektedir.

6.1.4.1 Nominal motor akımının değiştirilmesi (Ie ayarı)

Menü yolu:
Menü ▸ Parametreler ▸ Tam liste ▸ 01 Motor nominal akımı Ie

Motor Akımı Ie hakkında daha fazla bilgi almak için, bkz. **bölüm 7 İşlevler.**

1. Ana Sayfa görünümü en üst seviyedir. Menüye girmek için “Menü” seçeneğine basın. Ekran şimdi **Şekil 6.8**'deki gibi görüntülenir.
2. Parametreler menüsünü seçmek için “Seç” seçeneğine basın.
3. Tam listeyi seçmek için “Seç” seçeneğine basın.
4. 01 Motor nominal akımı Ie'yi seçmek için “Seç” seçeneğine basın.
5. Motor nominal akımı Ie'deki nominal akımı düzenlemek için “Düzenle” seçeneğine basın.
6. Sayıyı seçmek için ve tuşlarını kullanın, seçilen sayı siyah renkle vurgulanır. Ardından seçilen sayının değerini değiştirmek için veya tuşuna basın. Yeni ayarı “Kaydet” seçeneğini seçerek kaydedin. Bkz. **Şekil 6.8.** Çıkmak istiyorsanız, “İptal” seçeneğini seçin.



Şekil 6.8
Motor akımı Ie

6.2 Tuş takımından yerel kumanda

DİKKAT

Yerel kumandadan uzaktan kumandaya geçtiğinizde, ayar hemen uygulanır. Uzak ayarda doğrudan motor yolverme işlemi varsa, motora otomatik olarak yolverebilir ve yaralanmalara neden olabilir.

DİKKAT

Bir elektrik kesintisinden, yazılım yükseltme işleminden veya PSTX Kumanda beslemesinin kapatılıp açılmasından sonra, PSTX otomatik olarak uzaktan kumandaya ayarlanır. Uzaktan kumanda PSTX'in varsayılan kumandasıdır.

BİLGİ

Uzaktan kumandadan yerel kumandaya geçtiğinizde, yumuşak yolverici mevcut durumda kalır.

Bu bölümde yerel kumanda arayüzünün nasıl çalıştığı açıklanmaktadır. Motora tuş takımından yolvermek ve motoru durdurmak için yerel kumandayı kullanın. Yerel kumanda seçildiğinde, yumuşak yolvericiyi sadece tuş takımı ile kumanda edebilirsiniz.

Tablo 3 Tuş takımından yerel kumanda

İşlev	Açıklama
Yolverme/durdurma	Motora tuş takımından yolverin ve motoru durdurun.
R\L	Yerel ve uzaktan kumanda arasında geçiş yapın.
Motor Hareketi *	Hareket düğmesine basıldığı sürece motoru çalıştırın.

* Motor hareketi hakkında daha fazla bilgi almak için, bkz. **bölüm 6.2.4 Motor hareketi.**

Motor Hareketine gitmek için, menüde aşağıdaki yolu izleyin:

Menü ▶ Motor hareketi

6.2.1 Yolverme tuşu

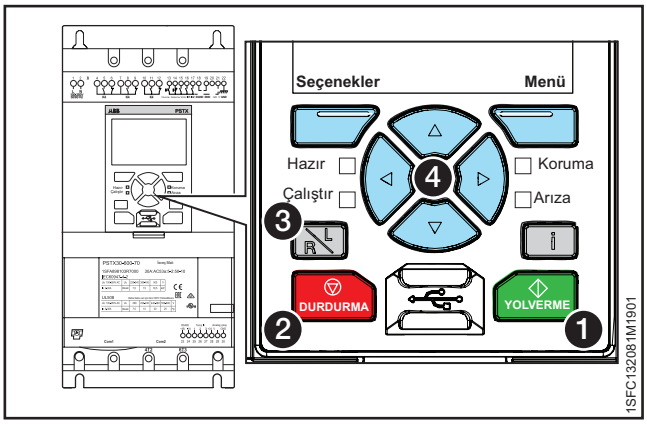
Yolverme tuşu yumuşak yolvericinin yolverme anahtarıdır. Motora yolvermek ve ayarlı parametrelere göre çalıştırmak için bu tuşa basın. Bkz. ❶, **Şekil 6.9.**

6.2.2 Durdurma tuşu

Durdurma tuşu yumuşak yolvericinin durdurma anahtarıdır. Motoru ayarlı parametrelere göre durdurmak için bu tuşa basın. Gerekirse, yolverme rampası sırasında da durdurma komutuna basabilirsiniz. Bkz ❷, **Şekil 6.9.**

6.2.3 R\L tuşu

R\L tuşu Uzak veya yerel kumanda anlamına gelmektedir. Yumuşak yolvericiyi, dijital giriş, fieldbus ile uzaktan veya HMI üzerinden yerel olarak kumanda etmek için bu tuşu kullanın. Bkz. ❸, **Şekil 6.9.**



Şekil 6.9

Yerel kumanda

6.2.4 Motor hareketi

Menü yolu:
Menü ▸ Motor hareketi

Gezinme için bkz. **Şekil 6.10.**
Motor hareketi parametre ayarları için bkz. **bölüm 7.9 Yavaş devir.**



Şekil 6.10
Motor hareketi gezinme

Hareket, motoru düşük gerilim çıkışıyla tahrik etmek için düşük devirli bir tahrik işlevidir. Bu özelliği örneğin bir konveyör kayışını uygun konuma getirmek için kullanın.

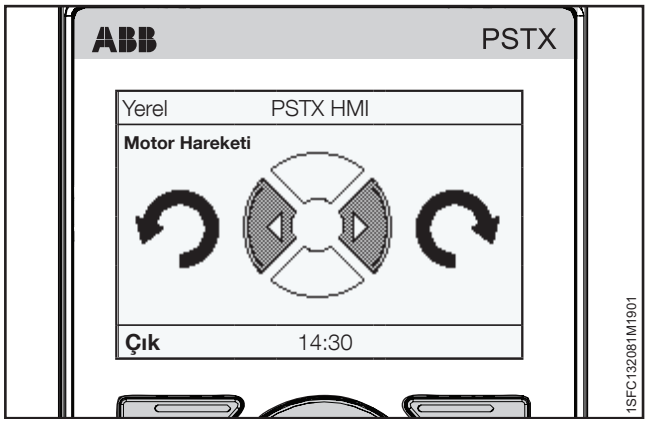
Hareketin 3 farklı hızı vardır:

- Hızlı Hareket
- Hareket
- Yavaş hareket

Hızları ayrı parametrelerle değiştirebilirsiniz. Örneğin: Hızlı arkaya hareket ve ileri hareket. Bu işlevi HMI, Giriş/Çıkış veya Fieldbus üzerinden kullanabilirsiniz.

Motor hareketi menüsüne girmek için “Menü” seçeneğine basın, ardından Motor hareketi seçeneğini seçin. İleri veya geri hareket için ve seçeneklerini kullanın. Bkz. ❹, **Maksimum montaj açısı.** Hareket komutu çalıştığı sürece motora yolverilir ve motor ayarlı parametrelerle nominal devre kadar hızlanır.
Motor ve düğmesi bırakıldığı anda durur.

Motoru ileri ve geri yönde 3 farklı devirde çalıştırabilirsiniz.



Şekil 6.11
Tuş Takımı

6.3 Seçenekler ekranı

6.3.1 Genel Bakış

Seçenekler ekranında, yumuşak yolvericinin Ana sayfa görünümünü değiştirebilir ve Etkin arızaları/korumaları ve Etkin uyarıları okuyabilirsiniz.
Seçenekler ekranında aşağıdaki menüler bulunur:

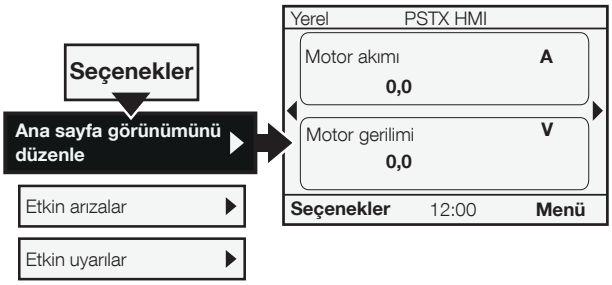
- Ana sayfa görünümünü düzenle
- Etkin arızalar/korumalar
- Etkin uyarılar

Seçenekler ekranına girmek için ▭ "Seçenekler" seçeneğine basın.

6.3.2 Ana sayfa görünümünü düzenle

Menü yolu:
Seçenekler ▸ Ana sayfa görünümünü düzenle

Gezinme için, bkz. **Şekil 6.12.**



Şekil 6.12
Ana sayfa görünümünü düzenlemek için gezinme

Ana sayfa görünümünü değiştirmek için Ana sayfa görünümünü düzenle komutunu kullanın.

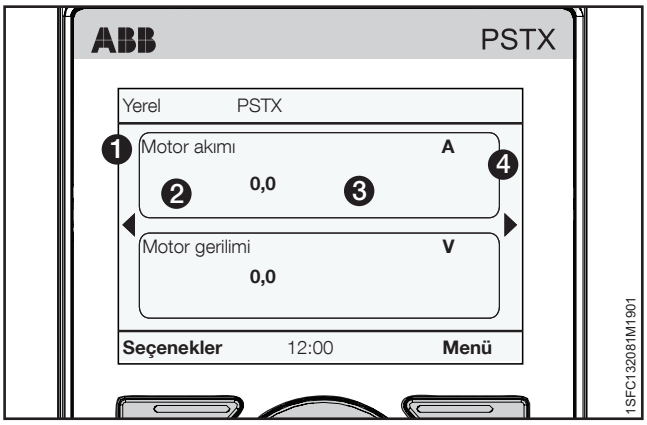
6.3.2.1 Ana sayfa görünümüne bilgi ekranları ekleme

1. Ana sayfa görünümünü düzenle seçeneğini seçmek için ▭ "Seçenekler" seçeneğine basın.
2. Nereye bir bilgi ekranı eklemek istediğinizi seçmek için Gezinme tuşlarını kullanın.
3. Yeni bilgi ekranını ana sayfa görünümüne eklemek için ▭ "Ekle" seçeneğine basın.

6.3.2.2 Ana sayfa görünümündeki bilgi ekranlarını düzenleme

1. ▭ "Seçenekler" seçeneğine basın, ardından Ana sayfa görünümünü düzenle seçeneğini seçin.
2. Düzenlemek istediğiniz ekran alanını seçmek için Gezinme tuşlarını kullanın.
3. ▭ "Düzenle" seçeneğine basın ve Ekran alanı menüsüne girin. Ekran alanı menüsünde yeni ekranı ayarlamak için bkz. **bölüm 6.3.2.3 Ekran alanı.**

6.3.2.3 Ekran alanı



Şekil 6.13.
Ekran alanı

Ekran alanı menüsünde, yeni ekranı aşağıdaki seçeneklerle ayarlayabilirsiniz:

Sinyal
Ana sayfa görünümünde mevcut sinyallerin listesini görmek için ▭ "Düzenle" seçeneğine basın. Gezinme tuşlarını kullanın, ardından sinyali seçmek için ▭ "Seç" seçeneğine basın. Seçilen sinyal **Şekil 60'ta** ❶ ile gösterilir.

Bu sinyallerden birini seçin:

- Boş
- Motor gerilimi
- Motor akımı
- Aktif güç
- Aktif güç (hp)
- Güç faktörü
- Reaktif güç
- Görünür güç
- Şebeke gerilimi
- Şebeke frekansı
- Motor bağlantısı
- Faz sırası
- Faz L1 akımı
- Faz L2 akımı
- Faz L3 akımı
- L1L2 fazlararası gerilimi
- L2L3 fazlararası gerilimi
- L3L1 fazlararası gerilimi
- Tristör sıcaklığı
- Motor sıcaklığı
- EOL açmaya kalan süre
- EOL soğumaya kalan süre
- Aktif enerji
- Aktif enerji (sıfırlanabilir)
- Reaktif enerji
- Reaktif enerji (sıfırlanabilir)
- Gerilim dengesizliği
- Şebeke gerilimi THD
- PT100 sıcaklığı
- PTC direnci
- Yolvermeye kalan süre
- Yolverme sayısı (sıfırlanabilir)
- Yolverme sayısı
- Motor çalışma süresi (sıfırlanabilir)
- Motor çalışma süresi
- Tristör çalışma süresi (sıfırlanabilir)
- Tristör çalışma süresi
- Fanların çalışma süresi
- Ön yolverme işlevi
- Yolverme modu
- Durdurma modu

Görüntüleme biçimi
Ana sayfa görünümünün görüntüleme biçimini seçiniz. Seçilen görüntüleme biçimi **Şekil 6.14**'te ❷ ile gösterilir.
Nümerik, gösterge veya grafik verilerini seçin:

- Nümerik
- Gösterge/çubuk
- Grafik 15 dakika
- Grafik 30 dakika
- Grafik 1 saat
- Grafik 24 saat
- Yok

Görüntüleme biçimini seçmek için Gezinme tuşlarını kullanın, parametreyi ayarlamak için ▭ "Seç" seçeneğine basın.

Görüntülenecek ondalıklar
Ana sayfa görünümünde gösterilecek ondalıkların miktarını seçin. Miktarı değiştirmek için Gezinme tuşlarını kullanın. Değeri kaydetmek için "Kaydet" seçeneğine basın. Ondalık ❸ sayılar **Şekil 6.14** ile gösterilir.

Görüntüleme adı
Seçilen sinyalin adını değiştirebilirsiniz. Yeni adda maksimum 20 karakter olabilir.
Karakterleri değiştirmek için Gezinme tuşlarını kullanın.

Görüntüleme adını kaydetmek için ▭ "Kaydet" seçeneğine basın. Görüntüleme adı **Şekil 6.14**'te ❶ ile gösterilir.

Sinyal minimum
Ana sayfa görünümündeki minimum değeri seçin. Değeri değiştirmek için Gezinme tuşlarını kullanın.
Değeri kaydetmek için ▭ "Kaydet" seçeneğine basın. Değer **Şekil 6.14'te ❸ ile gösterilir.**

Sinyal maksimum
Ana sayfa görünümündeki maksimum değeri seçin. Değeri değiştirmek için Gezinme tuşlarını kullanın.
Değeri kaydetmek için ▭ "Kaydet" seçeneğine basın. Değer **Şekil 6.14'te ❸ ile gösterilir.**

6.3.2.4 Ölçek değeri aralığı

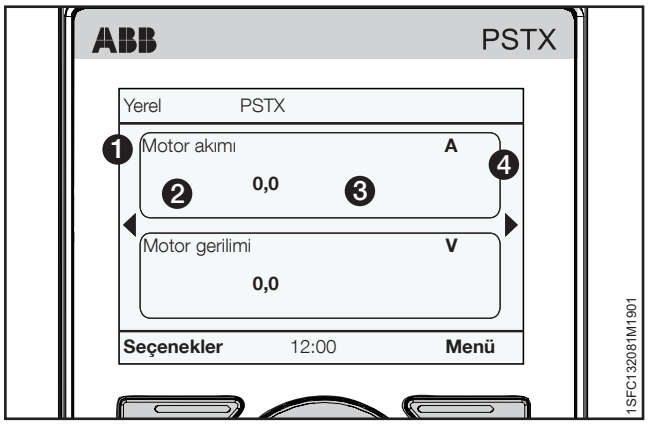
Ölçek değeri aralığını işaretlemek için Gezinme tuşlarını kullanın ve Ölçek değeri aralığını ayarlamak için ▭ "Seç" seçeneğine basın. Ekran alanı menüsünde 3 seçenek daha gösterilir:

- Sinyal min değerini aşağıdaki şekilde görüntüle
- Sinyal maks değerini aşağıdaki şekilde görüntüle
- Görüntüleme birimi

Sinyal min değerini aşağıdaki şekilde görüntüle - Ana sayfa görünümünde ölçeklenen minimum değeri seçmek için ▭ "Düzenle" seçeneğine basın. Değeri değiştirmek için Gezinme tuşlarını kullanın, değeri kaydetmek için ▭ "Kaydet" seçeneğine basın.
Bkz. ❸, **Şekil 6.15.**

Sinyal maks değerini aşağıdaki şekilde görüntüle - Ana sayfa görünümünde görüntülenecek maksimum ölçekli değeri seçin. Değeri değiştirmek için Gezinme tuşlarını kullanın, değeri kaydetmek için ▭ "Kaydet" seçeneğine basın.
Bkz. ❸, **Şekil 6.15.**

Görüntüleme birimi - Ana sayfa görünümünde görüntülenecek birimi girin. 10 karaktere kadar bir birim girebilirsiniz. Karakterleri değiştirmek için Gezinme tuşlarını kullanın. Ana sayfa görünümü adını kaydetmek için ▭ "Kaydet" seçeneğine basın. Bkz. ❹, **Şekil 6.15.**



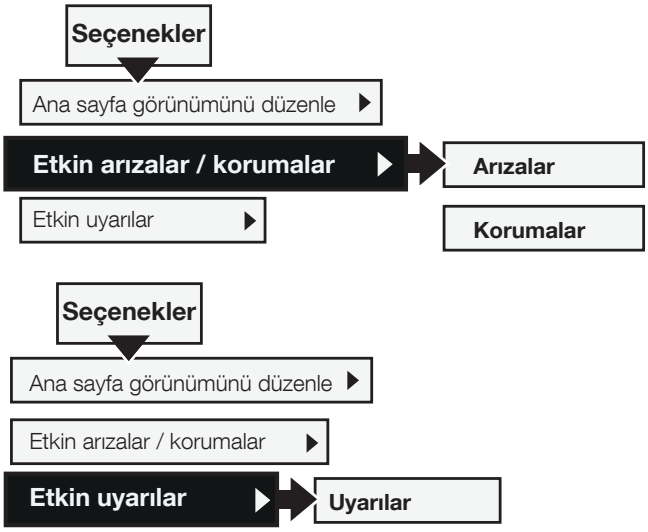
Şekil 6.14
Ekran alanı

6.3.3 Etkin arızalar/korumalar ve uyarılar

Menü yolu:
Seçenekler ▸ Etkin arızalar / korumalar
Seçenekler ▸ Etkin uyarılar

Etkin arızalar/korumalar/uyarıları Seçenekler menüsünde bulabilirsiniz. Menüler çalışma sırasında ortaya çıkan arızalar ve uyarılar ve hangi korumaların etkin olduğu hakkında bilgiler içerir.
Bir arıza koruması veya uyarısı ortaya çıktığında etkin arızalar/korumalar ve uyarılar siyah renkle vurgulanır.
Gezinme için, bkz. **Şekil 6.15.**

Arıza/uyarı/korumalar hakkında daha fazla bilgi için, bkz. **bölüm 10 Sorun giderme.**



Şekil 6.15
Etkin arıza/uyarı/koruma için gezinme

6.4 Menü ekranı

Menü ekranında 7 alt menü vardır, bunlar aşağıdaki bölümlerde verilmiştir:

Tablo 4 Menü ekranı

Bölüm	Açıklama
6.4.1 Parametreler	Farklı yumuşak yolverici tipleri için parametre ayarları.
6.4.2 Yardımcılar	Ortak uygulamalar için varsayılan parametreler.
6.2.4 Motor hareketi	Bkz. bölüm 6.2.4 Motor hareketi
6.4.3 Olay Günlüğü	Olay Günlüğünü, Arızaları, Korumaları ve Uyarıları gösterir.
6.4.4 Yedek	Parametre ayarlarını yedekler.
6.4.5 Sistem bilgileri	Ürün adı, tipi, Bellenim versiyonu vs. gösterir.
6.4.6 Ayarlar	Dil, Tarih ve Ekran gibi yumuşak yolverici ayarları.

Alt menülerde gezinmek için Gezinme tuşlarını kullanın. Bir menüye girmek için “Seç” seçeneğine basın. Yeni bir ayarı kaydetmek için “Kaydet” seçeneğine basın. Kaydetmeden bir ayardan çıkmak için “İptal” seçeneğine basın. Geri gitmek için “Geri” seçeneğine basın.

6.4.1 Parametreler

Menü yolu:
Parametreler ▸ Menüsü

Parametreler ekranında 3 alt menü vardır, bunlar aşağıdaki bölümlerde verilmiştir:

Tablo 5 Parametreler ekranı

Bölüm	Açıklama
6.4.1.1 Tam liste	Gelişmiş ayarlar için tüm parametreleri gösterir.
6.4.1.2 Sık Kullanılanlar	Hızlı seçim için sık kullanılan parametre işlevlerini seçin.
6.4.1.3 Değiştirilenler	Değiştirilen parametreleri gösterir.

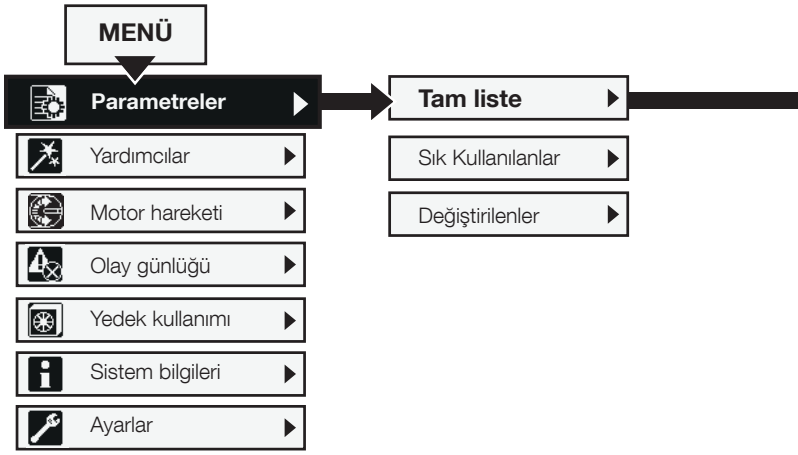
Alt menülerde gezinmek için Gezinme tuşlarını kullanın. Bir menüye girmek için “Seç” seçeneğine basın. Yeni bir ayarı kaydetmek için “Kaydet” seçeneğine basın. Kaydetmeden bir ayardan çıkmak için “İptal” seçeneğine basın. Geri gitmek için “Geri” seçeneğine basın.

6.4.1.1 Tam liste

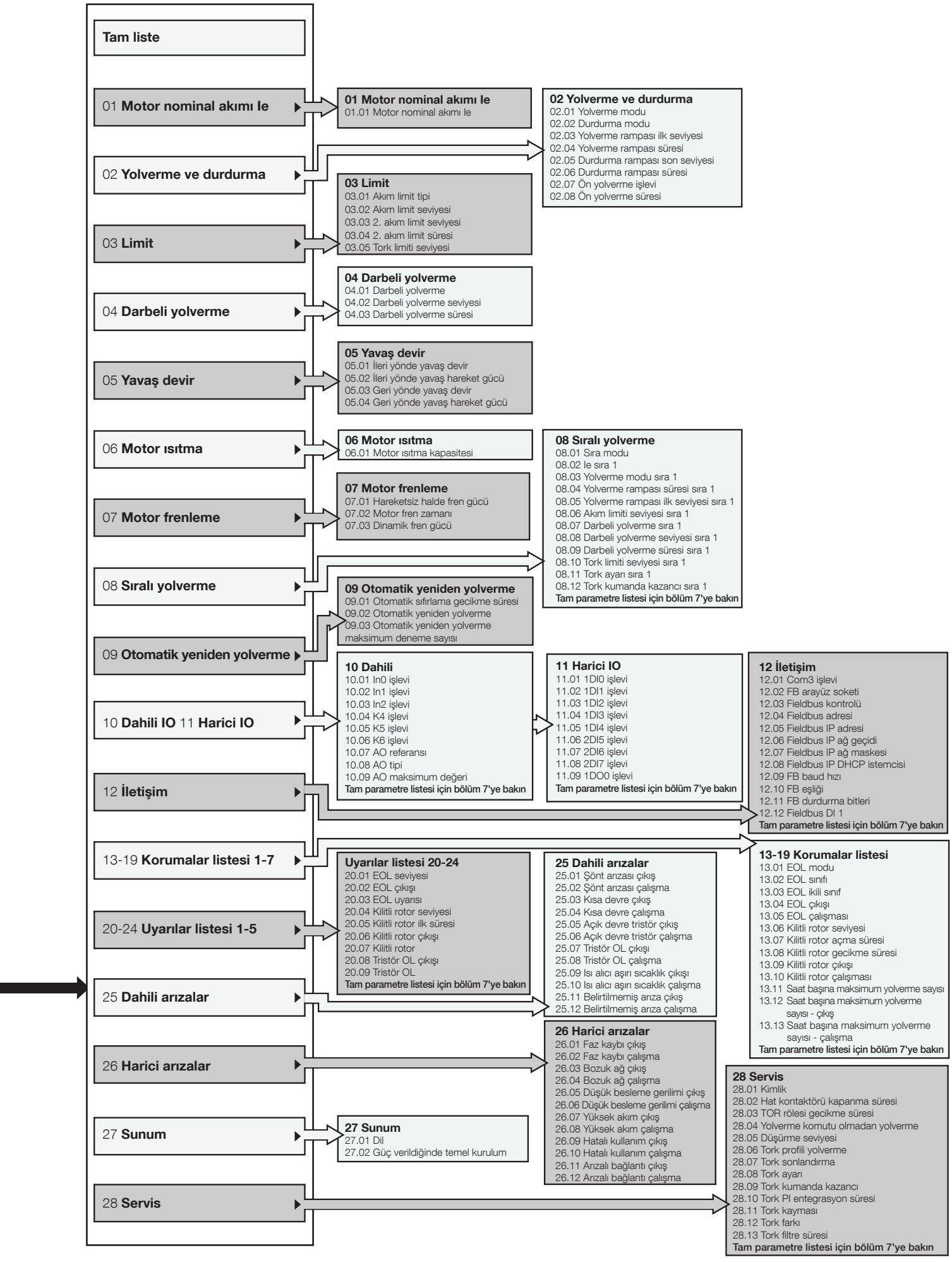
Menü yolu:
Menü ▸ Parametreler ▸ Tam liste

Daha gelişmiş bir parametre ayarı gerekiyorsa Tam liste menüsünü kullanın. Tam liste menüsü, Yolverme ve Durdurma, İletişim vs. gibi işlevlere göre sıralanmış parametre gruplarını içerir. Gezinmek için, bkz. **Şekil 6.16.**

Alt menülerde gezinmek için Gezinme tuşlarını kullanın. Bir menüye girmek için “Seç” seçeneğine basın. Yeni bir ayarı kaydetmek için “Kaydet” seçeneğine basın. Kaydetmeden bir ayardan çıkmak için “İptal” seçeneğine basın. Geri gitmek için “Geri” seçeneğine basın. İşlev ayarları ve tam parametre listesi için bkz. **bölüm 7 İşlevler.**



Şekil 6.16
Tam liste gezinme


Tam liste
01 Motor nominal akımı Ie
02 Yolverme ve durdurma
03 Limit
04 Darbeli yolverme
05 Yavaş devir
06 Motor ısıtma
07 Motor frenleme
08 Sıralı yolverme
09 Otomatik yeniden yolverme
10 Dahili IO 11 Harici IO
12 İletişim
13-19 Korumalar listesi 1-7
20-24 Uyarılar listesi 1-5
25 Dahili arızalar
26 Harici arızalar
27 Sunum
28 Servis
01 Motor nominal akımı Ie
01.01 Motor nominal akımı Ie
02 Yolverme ve durdurma
02.01 Yolverme modu
02.02 Durdurma modu
02.03 Yolverme rampası ilk seviyesi
02.04 Yolverme rampası süresi
02.05 Durdurma rampası son seviyesi
02.06 Durdurma rampası süresi
02.07 Ön yolverme işlevi
02.08 Ön yolverme süresi
03 Limit
03.01 Akım limit tipi
03.02 Akım limit seviyesi
03.03 2. akım limit seviyesi
03.04 2. akım limit süresi
03.05 Tork limiti seviyesi
04 Darbeli yolverme
04.01 Darbeli yolverme
04.02 Darbeli yolverme seviyesi
04.03 Darbeli yolverme süresi
05 Yavaş devir
05.01 İleri yönde yavaş devir
05.02 İleri yönde yavaş hareket gücü
05.03 Geri yönde yavaş devir
05.04 Geri yönde yavaş hareket gücü
06 Motor ısıtma
06.01 Motor ısıtma kapasitesi
07 Motor frenleme
07.01 Hareketsiz halde fren gücü
07.02 Motor fren zamanı
07.03 Dinamik fren gücü
08 Sıralı yolverme
08.01 Sıra modu
08.02 Ie sıra 1
08.03 Yolverme modu sıra 1
08.04 Yolverme rampası süresi sıra 1
08.05 Yolverme rampası ilk seviyesi sıra 1
08.06 Akım limiti seviyesi sıra 1
08.07 Darbeli yolverme sıra 1
08.08 Darbeli yolverme seviyesi sıra 1
08.09 Darbeli yolverme süresi sıra 1
08.10 Tork limiti seviyesi sıra 1
08.11 Tork ayarı sıra 1
08.12 Tork kumanda kazancı sıra 1
Tam parametre listesi için bölüm 7'ye bakın
09 Otomatik yeniden yolverme
09.01 Otomatik sıfırlama gecikme süresi
09.02 Otomatik yeniden yolverme
09.03 Otomatik yeniden yolverme maksimum deneme sayısı
10 Dahili
10.01 In0 işlevi
10.02 In1 işlevi
10.03 In2 işlevi
10.04 K4 işlevi
10.05 K5 işlevi
10.06 K6 işlevi
10.07 AO referansı
10.08 AO tipi
10.09 AO maksimum değeri
Tam parametre listesi için bölüm 7'ye bakın
11 Harici IO
11.01 1DI0 işlevi
11.02 1DI1 işlevi
11.03 1DI2 işlevi
11.04 1DI3 işlevi
11.05 1DI4 işlevi
11.06 2DI5 işlevi
11.07 2DI6 işlevi
11.08 2DI7 işlevi
11.09 1DO0 işlevi
Tam parametre listesi için bölüm 7'ye bakın
12 İletişim
12.01 Com3 işlevi
12.02 FB arayüz soketi
12.03 Fieldbus kontrolü
12.04 Fieldbus adresi
12.05 Fieldbus IP adresi
12.06 Fieldbus IP ağ geçidi
12.07 Fieldbus IP ağ maskesi
12.08 Fieldbus IP DHCP istemcisi
12.09 FB baud hızı
12.10 FB eşliği
12.11 FB durdurma bitleri
12.12 Fieldbus DI 1
Tam parametre listesi için bölüm 7'ye bakın
13-19 Korumalar listesi
13.01 EOL modu
13.02 EOL sınıfı
13.03 EOL ikili sınıf
13.04 EOL çıkışı
13.05 EOL çalışması
13.06 Kilitli rotor seviyesi
13.07 Kilitli rotor açma süresi
13.08 Kilitli rotor gecikme süresi
13.09 Kilitli rotor çıkışı
13.10 Kilitli rotor çalışması
13.11 Saat başına maksimum yolverme sayısı
13.12 Saat başına maksimum yolverme sayısı - çıkış
13.13 Saat başına maksimum yolverme sayısı - çalışma
Tam parametre listesi için bölüm 7'ye bakın
Uyarılar listesi 20-24
20.01 EOL seviyesi
20.02 EOL çıkışı
20.03 EOL uyarısı
20.04 Kilitli rotor seviyesi
20.05 Kilitli rotor ilk süresi
20.06 Kilitli rotor çıkışı
20.07 Kilitli rotor
20.08 Tristör OL çıkışı
20.09 Tristör OL
Tam parametre listesi için bölüm 7'ye bakın
25 Dahili arızalar
25.01 Şönt arızası çıkış
25.02 Şönt arızası çalışma
25.03 Kısa devre çıkış
25.04 Kısa devre çalışma
25.05 Açık devre tristör çıkış
25.06 Açık devre tristör çalışma
25.07 Tristör OL çıkışı
25.08 Tristör OL çalışma
25.09 Isı alıcı aşırı sıcaklık çıkışı
25.10 Isı alıcı aşırı sıcaklık çalışma
25.11 Belirtilmemiş arıza çıkış
25.12 Belirtilmemiş arıza çalışma
26 Harici arızalar
26.01 Faz kaybı çıkış
26.02 Faz kaybı çalışma
26.03 Bozuk ağ çıkış
26.04 Bozuk ağ çalışma
26.05 Düşük besleme gerilimi çıkış
26.06 Düşük besleme gerilimi çalışma
26.07 Yüksek akım çıkış
26.08 Yüksek akım çalışma
26.09 Hatalı kullanım çıkış
26.10 Hatalı kullanım çalışma
26.11 Arızalı bağlantı çıkış
26.12 Arızalı bağlantı çalışma
27 Sunum
27.01 Dil
27.02 Güç verildiğinde temel kurulum
28 Servis
28.01 Kimlik
28.02 Hat kontaktörü kapanma süresi
28.03 TOR rölesi gecikme süresi
28.04 Yolverme komutu olmadan yolverme
28.05 Düşürme seviyesi
28.06 Tork profili yolverme
28.07 Tork sonlandırma
28.08 Tork ayarı
28.09 Tork kumanda kazancı
28.10 Tork PI entegrasyon süresi
28.11 Tork kayması
28.12 Tork farkı
28.13 Tork filtre süresi
Tam parametre listesi için bölüm 7'ye bakın

6.4.1.2 Sık Kullanılanlar

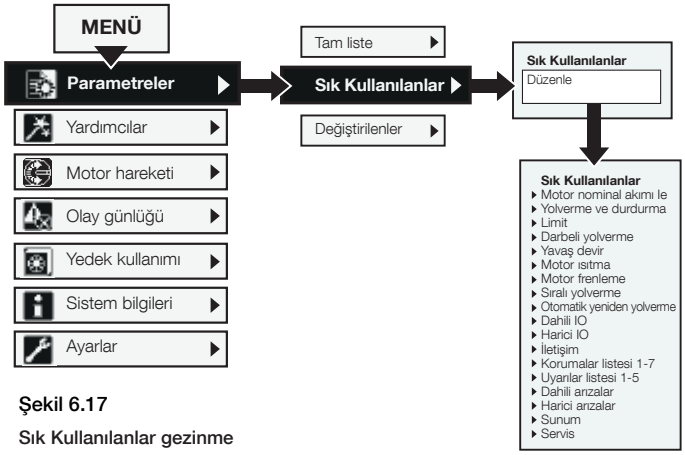
Menü yolu:

Menü ▸ Parametreler ▸ Sık Kullanılanlar

Gezinme için, bkz. **Şekil 6.17.**

Sık Kullanılanlar menüsünde hızlı seçim sık kullanılan parametreleri ekleyebilirsiniz. Yolverme ve durdurma, Akım limiti, Darbeli yolverme, Tork kumandası vs. gibi parametreleri seçin

1. Sık Kullanılanlar menüsüne girmek için “Seç” seçeneğine basın, ardından Sık Kullanılanlar listesini düzenlemek için “Seç” seçeneğine basın.
2. Bir parametre grubu seçmek için Gezinme tuşlarını kullanın. Grubu açmak için “Aç” seçeneğine basın.
3. Parametreleri seçmek için “Seç” seçeneğine basın. Seçilen parametrenin önünde bir onay işareti görüntülenir. Parametrenin seçimini kaldırmak için “Seçimi kaldır” seçeneğine basın. Kaydetmek ve çıkmak için “Tamamlandı” seçeneğine basın. Bkz. **Şekil 6.18.**
4. Seçilen Sık Kullanılanlar, hızlı seçim için Sık Kullanılanlar menüsünde gösterilir.
   Geri gitmek için “Geri” seçeneğine basın.



Şekil 6.17

Sık Kullanılanlar gezinme



Şekil 6.18

Sık Kullanılanlar menüsü

6.4.1.3 Değiştirilenler

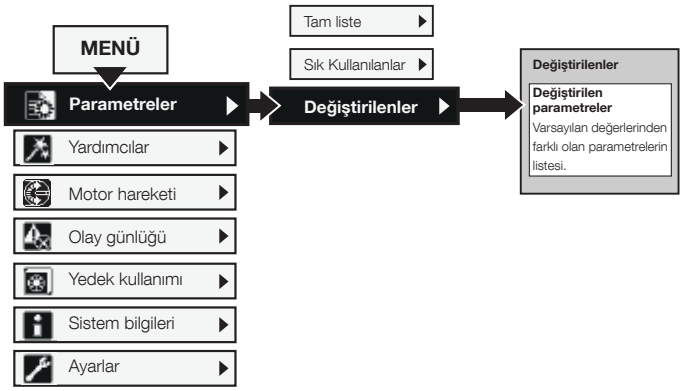
Menü yolu:

Menü ▸ Parametreler ▸ Değiştirilenler

Gezinme için, bkz. **Şekil 6.19.**

Değiştirilenler menüsü varsayılan farklı olarak değiştirilen parametreleri içerir.

Farklı bir parametreyi düzenlemek için “Seç” ve ardından “Düzenle” seçeneğine basın. Kaydetmek ve geri gitmek için “Kaydet” seçeneğine basın. Veya kaydetmeden geri gitmek için “İptal” seçeneğine basın.



Şekil 6.19

Değiştirilenler gezinme

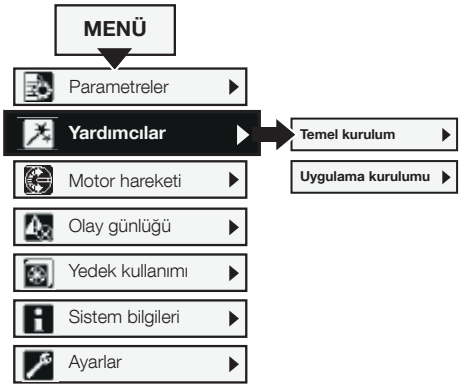
6.4.2 Yardımcılar

Menü yolu:
Menü ▸ Yardımcılar

Gezinme için, bkz. **Şekil 6.20.**

Temel kurulum ve Uygulama kurulumu hakkında daha fazla ayrıntılı bilgi için, bkz. **bölüm 2 Hızlı Başlangıç.**

Yardımcılar ve Uygulama listesi hakkında daha fazla bilgi almak için, bkz. **bölüm 7.22 Yardımcılar.**



Şekil 6.20

Yardımcılar gezinme

Yardımcılar menüsü varsayılan ayarları ve parametreleri içerir. Bu menüyü sadece motora yolvermeden önce gerekli parametreleri ayarlamak için kullanın. Tüm gerekli giriş verileri otomatik bir döngü içinde görüntülenir. Yardımcılar menüsü aşağıdakilere ayrılmıştır:

- **Temel kurulum**
- **Uygulama kurulumu**

BİLGİ

Bir uygulamayı seçtikten ve değişikliklerinizi yaptıktan sonra bu uygulamayı yeniden seçmeyin, çünkü bu uygulamayı varsayılan değerlere sıfırlayacaktır.

Yardımcılar menüsüne girin

"Menü" seçeneğine basın ve Gezinme tuşlarıyla Yardımcıları seçin.
Yardımcılar menüsüne girmek için "Seç" seçeneğine basın.

Temel kurulum

Temel kurulumu seçmek için Gezinme tuşlarını kullanın.
Temel kuruluma girmek için "Seç" seçeneğine basın.
Temel kurulum menüsü aşağıdaki 5 adıma ayrılmıştır:
Dil, Tarih ve saat, Motor verileri, Sistem yapılandırması ve Kurulum tamamlandı.

Uygulama kurulumu

Uygulama kurulumu Uygulamalar, Değerler ve İnce ayarlar için hızlı ayarlardır.
Uygulama kurulumunu seçmek için Gezinme tuşlarını kullanın. Uygulama kurulumuna girmek için "Seç" seçeneğine basın. Yumuşak yolvericiyi hangi tür uygulama için kullanacağınızı seçmek için "Seç" seçeneğine basın.
Bkz. **Şekil 6.21.**



Şekil 6.21

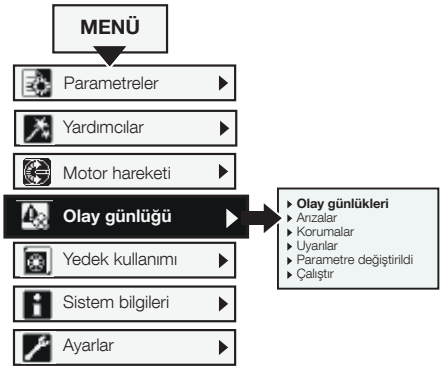
Uygulama kurulumu

6

6.4.3 Olay günlüğü

Menü yolu:
Menü ▸ Olay Günlüğü

Gezinme için, bkz. **Şekil 6.22.**



Şekil 6.22
Olay günlüğü gezinme

Olay Günlüğü menüsü yumuşak yolvericideki olay günlüğünü görüntüler. Günlük, "olay tipi" ve tarih bilgisiyle birlikte kronolojik sırayla en son 100 olayı gösterir.
Tüm olaylar hakkındaki ayrıntılı bilgileri öğrenmek için ayrıntılar seçeneğine basın.
Olay günlüğündeki tüm girişleri görüntülemek için Gezinme tuşlarını kullanın. Olay günlüklerindeki olayların tipleri aşağıdaki gibidir:

- **Arızalar**
- **Korumalar**
- **Uyarılar**
- **Parametre değiştirildi**
- **Çalıştır**

Bkz. **Şekil 6.23.**



Şekil 6.23
Olay günlüğü

Arızalar
Bir arıza seçmek için Gezinme tuşlarını kullanın ve Arıza ayrıntılarını (Ad, Saat ve Olay sayımı) okumak için "Ayrıntılar" seçeneğine basın. Sonra, Arıza hakkında bilgi almak için i tuşuna basın. Arıza günlüğü menüsüne dönmek için "Geri" seçeneğine basın.

Korumalar
Bir Koruma seçmek için Gezinme tuşlarını kullanın ve Koruma ayrıntılarını (Ad, Saat ve Olay sayımı) okumak için "Ayrıntılar" seçeneğine basın. Koruma hakkında bilgi almak için i tuşuna basın. Koruma günlüğü menüsüne dönmek için "Geri" seçeneğine basın.

Uyarılar
Bir Uyarı seçmek için Gezinme tuşlarını kullanın ve Uyarı ayrıntılarını (Ad, Saat ve Olay sayımı) okumak için "Ayrıntılar" seçeneğine basın. Sonra, Uyarı hakkında bilgi almak için i tuşuna basın. Uyarı günlüğü menüsüne dönmek için "Geri" seçeneğine basın.

Parametre değiştirildi
Bir parametre seçmek için Gezinme tuşlarını kullanın ve değiştirilen parametrenin ayrıntılarını (Ad, Saat ve Olay sayımı) okumak için "Ayrıntılar" seçeneğine basın. Uyarı günlüğü menüsüne dönmek için "Geri" seçeneğine basın.

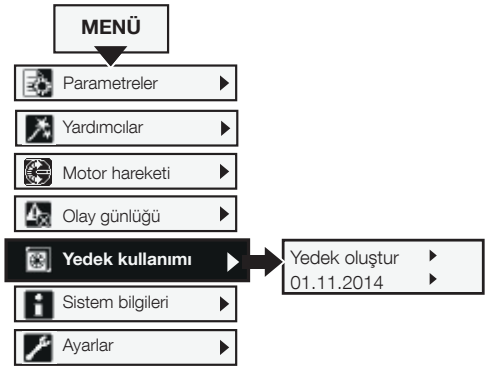
Çalışma
Bir çalıştırma olayını seçmek için Gezinme tuşlarını kullanın ve çalıştırma olayının ayrıntılarını (Ad, Saat ve Olay sayımı) okumak için "Ayrıntılar" seçeneğine basın. Uyarı günlüğü menüsüne dönmek için "Geri" seçeneğine basın.

6.4.4 Yedek

Menü yolu:
Menü ▸ Yedek kullanımı

Gezinme için, bkz. **Şekil 6.24.**

Hareketli tuş takımını devreye alma sırasında parametreleri bir yumuşak yolvericiden diğerine aktarmak için kullanabilirsiniz.



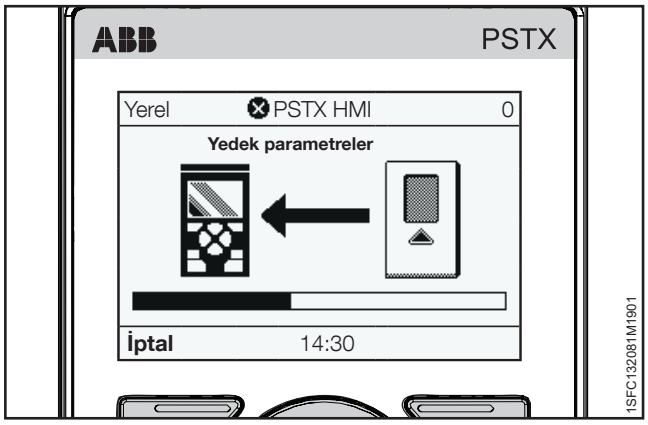
Şekil 6.24
Yedek kullanımı

Parametrelerin aktarımı

Parametreleri bir yumuşak yolvericiden diğerine aktarmak (kopyalamak) için, tuş takımını seçilen yumuşak yolvericiye bağlayın ve aşağıda verilen **bölüm 6.4.4.1** ve **bölüm 6.4.4.2'deki** talimatları izleyin:

6.4.4.1 Yedek oluştur

1. Yedek menüsüne girmek için “Seç” seçeneğine basın.
2. Bir yedek oluşturmak için “Yedek oluştur” seçeneğine basın.
3. Parametrelerin indirilmesi **Şekil 6.25**'deki gibi görüntülenir**.** Yedek dosyasını adı oluşturulduğu gün, ay ve yılı gösterir.



Şekil 6.25
Parametrelerin indirilmesi

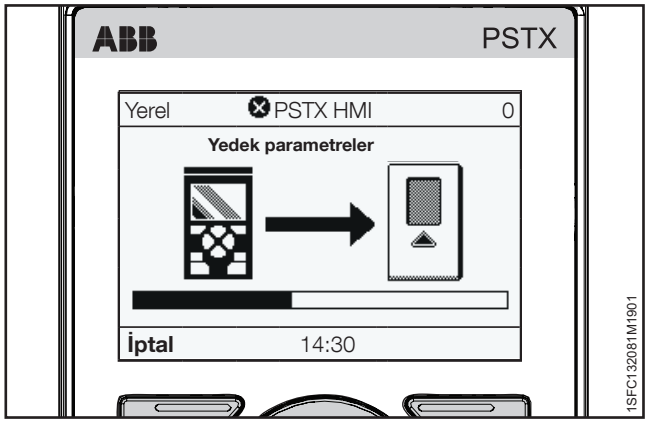
Yedeği değiştir

Yumuşak yolverici 2 yedek saklayabilir. Önceki bir yedeği seçmek için Gezinme tuşlarını kullanın ve bir yedeği değiştirmek için “Değiştir” seçeneğine basın.

Bir yedek Kimliği ve Motor nominal akımı Ie'yi değiştirmez.

6.4.4.2 Parametrelerin yüklenmesi

1. Parametrelerin indirilmesini tamamladığınızda, HMI'yı yumuşak yolvericiden çıkarın.
2. HMI'yı yedeği alması gereken yumuşak yolvericiye bağlayın.
3. Yedek menüsüne girin ve yedeği seçmek için Gezinme tuşlarını kullanın.
4. Parametrelerin yüklenmesi için “Seç” seçeneğine basın. Bu, **Şekil 6.26**'daki gibi görüntülenir.



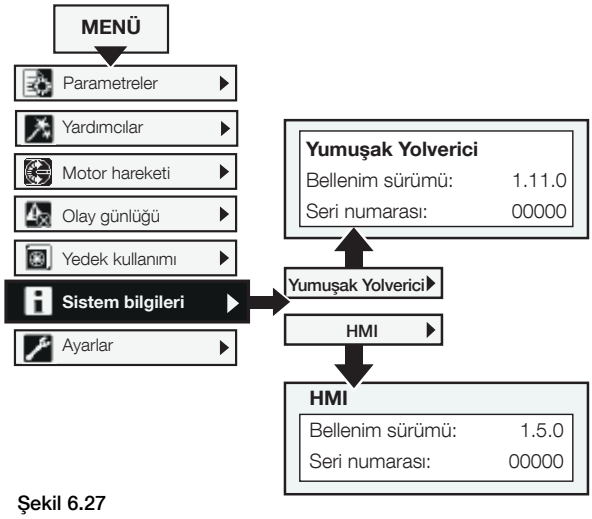
Şekil 6.26
Parametrelerin yüklenmesi

6.4.5 Sistem bilgileri

Menü yolu:
Menü ▸ Sistem bilgileri

Gezinme için, bkz. **Şekil 6.27.**

Sistem bilgileri menüsü, Bellenim versiyonu ve Seri numarası gibi sistem bilgilerini içerir. Sistem bilgileri menüsü, Yumuşak Yolvericinin ve HMI'nın sistem bilgilerini gösterir. Sistem bilgileri menüsüne girmek için “Seç” seçeneğine basın.
Seçiminizi yapmak için Gezinme tuşlarını kullanın.
Geri gitmek için “Geri” seçeneğine basın.



Şekil 6.27
Sistem bilgileri gezinme

6.4.6 Ayarlar

Menü yolu:
Menü ▸ Ayarlar

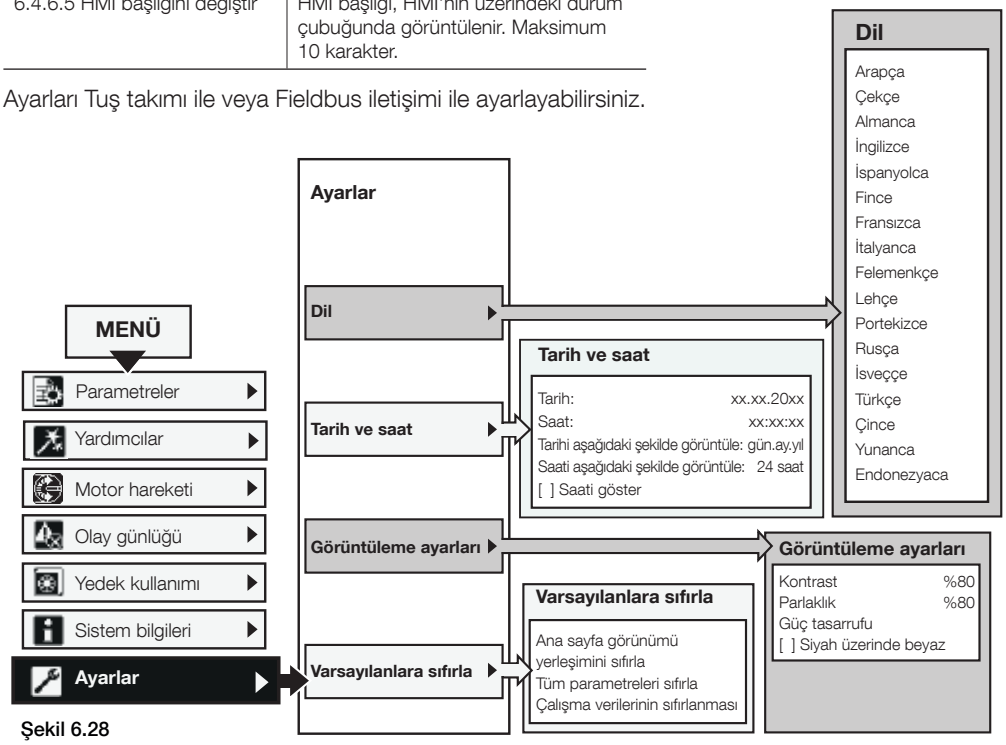
Gezinme için, bkz. **Şekil 6.28.**

Ayarlar menüsü yumuşak yolvericinin kurulum parametrelerini içerir.
Ayarlar aşağıdaki bölümlerde açıklanmıştır:

Tablo 6 Ayarlar menüleri

Bölüm	Açıklama
6.4.6.1 Dil	HMI'nın dilini değiştirir
6.4.6.2 Tarih ve saat	Yumuşak yolvericinin tarih ve saatini ayarlar
6.4.6.3 Görüntüleme ayarları	Kontrast, parlaklık vs. ayarlarını değiştirir
6.4.6.4 Varsayılanlara sıfırla	Ana sayfa görünümü yerleşimini sıfırla Tüm parametreleri sıfırlanması Çalışma verilerinin sıfırlanması
6.4.6.5 HMI başlığını değiştir	HMI başlığı, HMI'nin üzerindeki durum çubuğunda görüntülenir. Maksimum 10 karakter.

Ayarları Tuş takımı ile veya Fieldbus iletişimi ile ayarlayabilirsiniz.



Şekil 6.28
Ayarlar gezinme

6.4.6.1 Dil

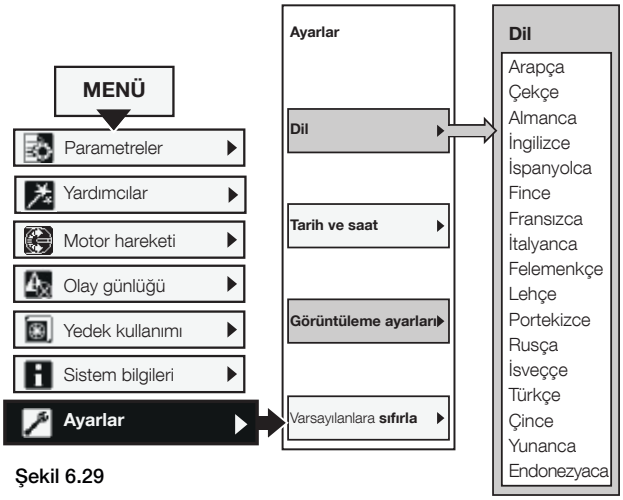
Menü yolu:

Menü ▸ Ayarlar ▸ Dil

Gezinme için, bkz. **Şekil 6.29.**
Arayüzü aşağıdaki dillere ayarlayabilirsiniz:

Tablo 7 Dil

Dil	Ekrandaki kısaltma
Arapça	AR
Çekçe	CS
Almanca	DE
İngilizce	US/UK
İspanyolca	ES
Fince	FI
Fransızca	FR
İtalyanca	IT
Felemenkçe	NL
Lehçe	PL
Portekizce	PT
Rusça	RU
İsveççe	SV
Türkçe	TR
Çince (basitleştirilmiş Çince)	ZH
Yunanca	
Endonezyaca	



Şekil 6.29
Dil gezinme

Dil ayarları menüsüne erişim için aşağıdaki talimatları izleyin (Ana Sayfa görünümünden başlayarak):

1. Menüye girmek için “Seç” seçeneğine basın.
2. Ayarlar menüsüne girmek için Gezinme tuşlarını kullanın. (İkon olarak bir anahtar kullanılmıştır).
3. Ayarlar menüsüne girmek için “Seç” seçeneğine basın. Ayarlar menüsüne ulaşmak için Gezinme tuşlarını kullanın. (İkon olarak bir anahtar kullanılmıştır).
4. İlk alternatifi vurgulayın ve Dil ayarlarına girmek için “Seç” seçeneğine ve ardından “Düzenle” seçeneğine basın.
5. Dili seçmek için ve seçeneklerini kullanın, Bkz. **Şekil 6.30.**
6. Seçilen dili kaydetmek için “Kaydet” seçeneğine basın.



Şekil 6.30
Dil menüsü

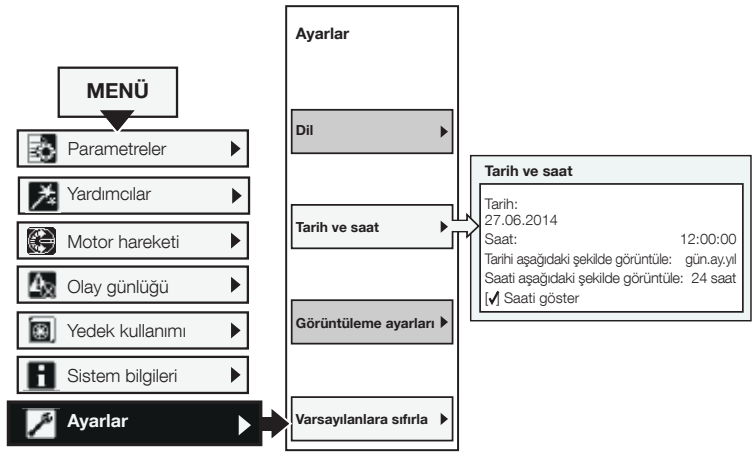
6.4.6.2 Tarih ve saat

Menü yolu:

Menü ▸ Ayarlar ▸ Tarih ve saat

Gezinme için, bkz. **Şekil 6.31.**

Tarih ve Saat ayarları yumuşak yolverici için tüm tarih ve saat yapılandırmalarını içerir.
Tarih ve saat menüsündeki ayarları değiştirmek için, ayarı girmek üzere ▭ "Düzenle" seçeneğine basın. Ayarlanan değeri kaydetmek için "Kaydet" seçeneğine basın. Bkz. **Şekil 6.32.**



Şekil 6.31
Tarih ve saat

Tablo 8 Tarih ve saat ayarları

Seçenek	İşlev
Tarih	Tarihi ayarla: Gün, ay ve yıl.
Saat	Saati ayarla: Saat, dakika ve saniye.
Tarihi aşağıdaki şekilde görüntüle	Tarihi üst seviyede bu biçimde göster: CE gün. ay. yıl US ay/gün/Yıl SO yıl–ay–gün
Saati aşağıdaki şekilde görüntüle	Saati 12 saat veya 24 saat biçiminde göster
Saati göster	Saati göster Açık / Kapalı



Şekil 6.32
Tarih ve saat menüsü

Gerçek zamanlı saat

Gerçek zamanlı saat yumuşak yolvericide yerel saattir. Saat, kumanda besleme gücü kesildikten 2 saat sonrasına kadar çalışır. Daha uzun bir elektrik kesintisi olursa tarih ve saati ayarlayın.

Saat ayarı yapılandırması tamamlandığında, Ana sayfa görünümü, üst seviyeye dönmek için ▭ "Geri" tuşuna 3 kez basın.

6.4.6.3 Görüntüleme ayarları

Menü yolu:

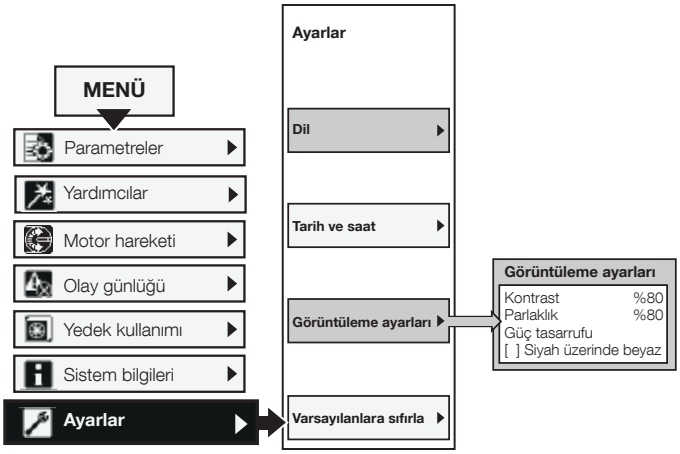
Menü ▸ Ayarlar ▸ Görüntüleme ayarları

Gezinme için, bkz. **Şekil 6.33.**

Görüntüleme ayarları yumuşak yolvericinin tüm ekran yapılandırmalarını içerir. Görüntüleme ayarlarını değiştirmek için, ayar seviyesine girmek için ▭ "Düzenle" seçeneğine basın. Ayarlanan değeri kaydetmek için ▭ "Kaydet" seçeneğine basın.

Tablo 9 Görüntüleme ayarları

Seçenek	İşlev
Kontrast	Kontrast yoğunluğunu ayarla 0 … %100
Parlaklık	Parlaklık yoğunluğunu ayarla 0 … %100
Güç tasarrufu	Ekran arka plan ışığını 30 dakika, 1, 2 veya 5 saat sonra kapat veya Asla kapatma
Siyah üzerinde beyaz	Siyah üzerinde beyaz ekran Açık / Kapalı



Şekil 6.33
Görüntüleme ayarları

6.4.6.4 Varsayılanlara sıfırla

Menü yolu:

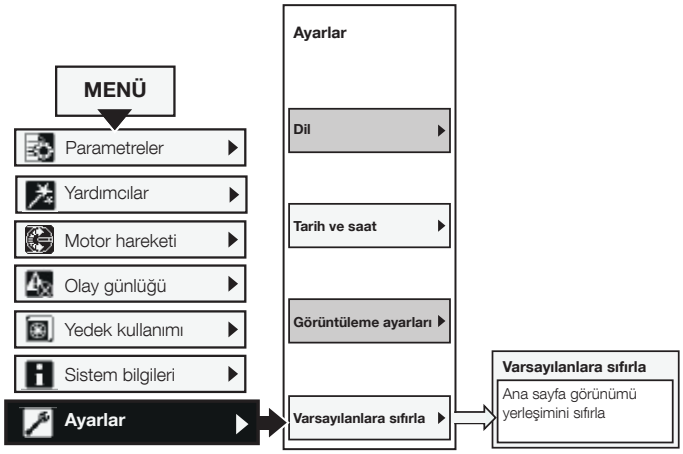
Menü ▸ Ayarlar ▸ Varsayılanlara sıfırla

Gezinme için, bkz. **Şekil 6.34.**

Ana sayfa görünümü yerleşimini, parametreleri veya çalışma verilerini yeniden fabrika varsayılan değerlerine sıfırlamak için Varsayılanlara sıfırla menüsünü kullanın.

Sıfırlama gerçek zamanlı saat, çalışma saati sayacı, yolverme sayısı ve sunum dilini değiştirmez.

1. Varsayılanlara sıfırla menüsüne girmek için “Seç” seçeneğine basın.
2. Aşağıdakileri seçmek için Gezinme tuşlarını kullanın:
   Ana sayfa görünümü yerleşimi
   Parametreler
   Çalışma verileri
3. Sıfırlanması gereken verileri seçmek için “Seç” seçeneğine basın.
4. Sıfırlamak için “Evet” seçeneğine veya iptal etmek için “Hayır” seçeneğine basın.
5. Sıfırlama onayı ekranda “Tamamlandı” mesajı ile gösterilir.



Şekil 6.34

Varsayılanlara sıfırla

Çalışma verilerinin sıfırlanması

Çalışma verilerinin sıfırlanması aşağıdakilere ayrılmıştır:

- Aktif enerji
- Reaktif enerji
- Yolverme sayısı
- Motor çalışma süresi
- Tristör çalışma süresi

Sıfırlanacak verileri seçmek için Gezinme tuşlarını kullanın. Sıfırlamak için “Sıfırla” veya Varsayılanlara sıfırla menüsüne dönmek için “Geri” seçeneğine basın.

Sıfırlama onayı ekranda “Tamamlandı” mesajı ile gösterilir.

6

7 İşlevler

7.1 Giriş 70
7.1.1 Parametrelerin ayarlanması 70
7.1.2 Yumuşak yolverici durumları 70
7.1.3 Motor Akımı le 71
7.2 Gerilim rampası 72
7.2.1 Gerilim yolverme rampası 72
7.2.2 Gerilim durdurma rampası 73
7.3 Tork rampası 74
7.3.1 Tork yolverme rampası 75
7.3.2 Tork durdurma rampası 76
7.4 Tam gerilim yolverme 77
7.5 Doğrudan Durdurma 77
7.6 Hareketsiz halde frenleme 78
7.7 Akım limiti 79
7.8 Darbeli yolverme 80
7.9 Yavaş devir 81
7.10 Motor ısıtma 82
7.11 Motor frenleme 82
7.12 Sıralı yolverme 85
7.13 Otomatik yeniden yolverme 86
7.14 Girişler/çıkışlar 87
7.14.1 Dijital girişler (DI) 88
7.14.2 Röle çıkışları 89
7.14.3 Analog çıkış 90
7.14.4 Sıcaklık sensörü 91
7.16 Olay grupları 95
7.17 Korumalar 96
7.18 Uyarılar 95
7.19 Arızalar 112
7.20 Özel özellik 117
7.21 Ayarlar 120
7.22 Yardımcılar 120
7.23 Tam parametre listesi 120

Bu bölümde tüm yumuşak yolverici işlevlerinin ve yapılandırma parametrelerini açıklamaları bulunmaktadır.

7.1 Giriş

7.1.1 Parametrelerin ayarlanması

Parametreleri HMI ile ayarlama

HMI tuş takımı ile, her bir öğe için parametreleri ayarlayabilir veya farklı uygulamalar için bir dizi varsayılan parametre arasından seçim yapabilirsiniz.

HMI tam listesi tüm parametre gruplarını gösterir:

01 Motor nominal akımı Ie
02 Yolverme ve durdurma
03 Limit
04 Darbeli yolverme
05 Yavaş devir
06 Motor ısıtma
07 Motor frenleme
08 Sıralı yolverme
09 Otomatik yeniden yolverme
10 Dahili IO
11 Harici IO
12 İletişim
13 ... 19 Korumalar listesi 1-7
20 ... 24 Uyarılar listesi 1-5
25 Dahili arızalar
26 Harici arızalar
27 Sunum
28 Servis

Gezinme sayfaları için, bkz. **bölüm 6.4.1 Parametreler.**

Parametreleri Kilitle/Kilidi Aç

Tuş takımını kilitlemek/kilidini açmak için Seçenekler tuşuna, Menü tuşuna ve i tuşuna aynı anda 2 saniye boyunca basın.
Bu, parametrelerin yanlışlıkla değiştirilmesini önler. Parametreler salt okunurdur. Hareketsiz Yolverme / Durdurma ve R/L etkindir.

Parametreleri Fieldbus/PLC aracılığıyla ayarla

Fieldbus kullanıldığında, parametreleri PLC üzerinden değiştirebilirsiniz.

Farklı bir özellikler belgesi Fieldbus/ PLC aracılığıyla değiştirilen parametre ayarları hakkında daha fazla bilgi vermektedir, bkz. **bölüm 8 İletişim.**

7.1.2 Yumuşak yolverici durumları

Yumuşak yolverici, içinde farklı işlevlerin mevcut olduğu çok sayıda çalışma durumuna sahiptir.

İşlevler bir veya daha fazla sayıda yumuşak yolverici durumunda çalışabilir. Bir işlev tüm durumlarda çalışmazsa, bu ilgili işlevin açıklamasında belirtilmiştir.

Yumuşak yolvericide aşağıdaki durumlar bulunur:

- Bireysel işlev
- Bekleme
- Ön yolverme
- Yolverme rampası
- TOR (Yolverme Rampası Sonu)
- Durdurma rampası

Bireysel işlev

Bireysel işlev durumunda, yumuşak yolverici bireysel işlevleri çalıştırır.

Bireysel işlevler şunlardır:

- Motor ısıtma
- Hareketsiz fren
- İleri yönde yavaş devir
- Geri yönde yavaş devir

Bekleme

Bekleme durumunda, yumuşak yolverici arıza teşhisi dışında herhangi bir işlev çalıştırmaz.

Ön yolverme

Ön yolverme durumunda, yumuşak yolverici yumuşak yolvericinin Yolverme rampası durumuna geçmeden önce çalıştırması gereken işlevleri çalıştırır.. Bir ön yolverme işlevi ön ayarlı bir sürede çalışır. Ardından yumuşak yolverici Yolverme rampası durumuna geçer:

Ön yolverme işlevleri şunlardır:

- Motor ısıtma
- Hareketsiz fren
- İleri yönde yavaş devir
- Geri yönde yavaş devir

Ön yolverme işlevleri bireysel işlevler olarak da çalıştırılabilir.

Yolverme rampası

Yolverme rampası durumunda, yumuşak yolverici çıkış gerilimini veya torkunu kumanda ederek bir motora yumuşak bir şekilde yolvermek için yolverme işlevlerinden birini çalıştırır. Çıkış gerilimi %100 gerilime ulaştığında Yolverme rampası sona erer ve Yolverme Rampası Sonu durumuna geçer.

Mevcut yolverme işlevleri şunlardır:

- Gerilim yolverme rampası
- Tork yolverme rampası
- Tam gerilimle yolverme rampası

Yolverme rampası sonu

Motor Yolverme Rampası Sonuna (%100 nominal devir) geldiğinde, yumuşak yolverici by-passı kapatır ve motoru kumanda etmez. Yolverme Rampası Sonu durumunda, yumuşak yolverici sadece arıza teşhisini çalıştırır.

Durdurma rampası

Durdurma rampası durumunda, yumuşak yolverici çıkış gerilimini veya torkunu kumanda ederek bir motoru yumuşak bir şekilde durdurmak için durdurma işlevlerinden birini çalıştırır. Çıkış gerilimi önceden Durdurma rampası son seviyesine ulaştığında durdurma rampası sona erer ve bekleme durumuna geçer.

Mevcut durdurma işlevleri şunlardır:

- **Gerilim durdurma rampası**
- **Tork durdurma rampası**
- **Rampa yok**

7.1.3 Motor Akımı Ie

Yumuşak yolvericiyi kurduğunuzda motor akımını ayarlayın.

Bu motorun nominal akımıdır.

UYARI

Tüm PSTX yumuşak yolvericiler motorun nominal akımına göre ayarlanmalıdır.

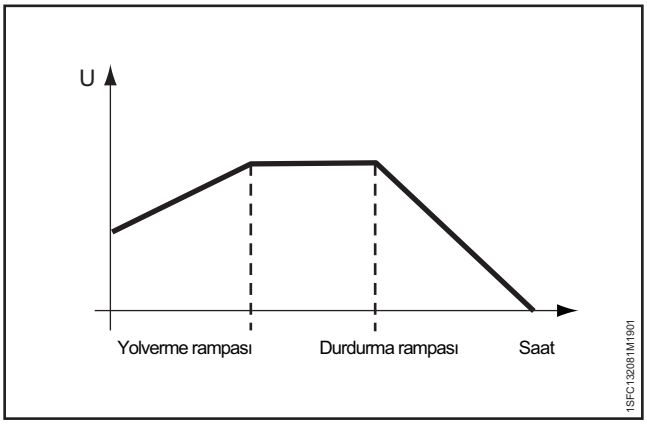
Motor akımı Ie'nin aşağıdaki parametrelerle yapılandırılması:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
01.01 Motor Akımı Ie	Motorun nominal akımını ayarlar. İyi bir performans için doğru değerin ayarlanması önemlidir. Üçgen bağlantı için, bu parametreyi nominal motor akımının %58'ine ayarlayın.	Bireysel (tiple ilgili)	30 A...570 A, 15 üst üste geçmiş aralığa ayrılmıştır

7.2 Gerilim rampası

Gerilim rampasını kullanırken, gerilim yolverme sırasında lineer olarak Başlangıç yolverme seviyesinde tam gerilime kadar artar ve durdurma sırasında lineer olarak Düşürme seviyesinden Durdurma son gerilim seviyesine kadar azalır, bkz. **Şekil 7.1.**

Tork her zaman gerilim eğrisini izlemez, çünkü tork aynı zamanda akıma da bağlıdır. Bunun, torkun lineer olarak yükselmemesi veya azalmaması gibi bir etkisi olur.



Şekil 7.1
Yolverme ve durdurma rampası

7.2.1 Gerilim yolverme rampası

Yumuşak yolverici bir yolverme sinyali aldığında, yumuşak yolverici gerilimi hızlı bir şekilde Yolverme rampası ilk seviyesine yükseltir. Bundan sonra yumuşak yolverici bir yolverme rampasında çıkış gerilimini kumanda eder.

Çıkış gerilimi Yolverme Rampası Sonuna geldiğinde, yumuşak yolverici by-passı kapatır, bkz. **Şekil 7.2.**

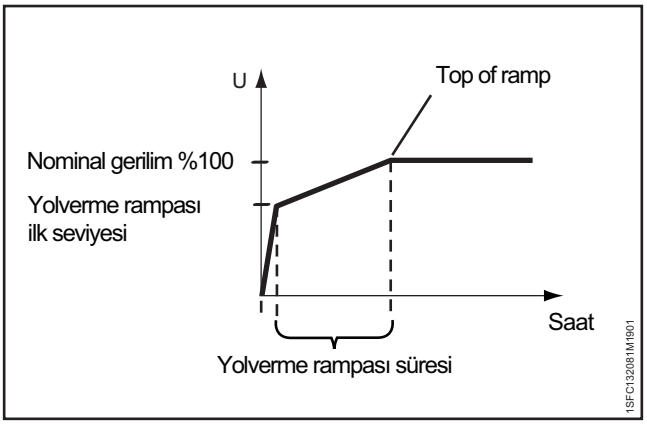
Yolverme Rampası Sonuna gelmek için aşağıdaki koşullar gereklidir:

- Yolverme rampası süresinin geçmiş olması, yani %100 çıkış gerilimi olması.
- Akımın 1,2 × nominal motor akımının altında olması.

Yolverme rampası süresi Yolverme rampası ilk seviyesinden tam gerilime ulaşmak için geçen süredir. Yolverme Rampası Sonuna gelmek için gereken süre ayarlanan Gerilim rampası süresinden uzun olabilir, çünkü bu akıma bağlıdır.

Motora çok ağır yükle yolverilirse, Yolverme rampası süresi normalden uzun olabilir.

Örnek: Yolverme rampası süresi 2 saniyeye ayarlanmışsa ve motor ağır bir yükle başlarsa, bu durum önceden ayarlı yolverme rampası süresine erişildiğinde çıkış akımının ayarlı nominal motor akımının %120'sinin altına düşmemesine neden olabilir.



Şekil 7.2
Gerilim yolverme rampası

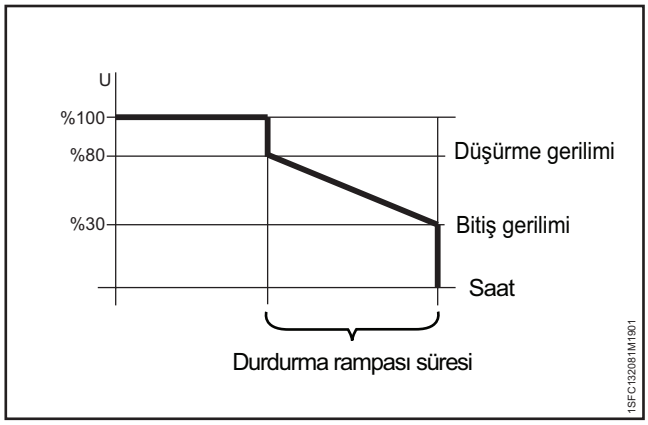
Gerilim yolverme rampasının aşağıdaki parametrelerle yapılandırılması:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
02.01 Yolverme modu	Yolverme modunu Gerilim rampası olarak ayarlar.	Gerilim rampası, Tork rampası, Tam gerilim rampası	Gerilim rampası
02.03 Yolverme rampası ilk seviyesi	Yolverme rampasının başladığı gerilim seviyesini ayarlar.	%10 … 99	%30
02.04 Yolverme rampası süresi	Gerilimin %100'e erişmesi için gereken etkin kalma süresini ayarlar.	1 … 120 sn	10 s

7.2.2 Gerilim durdurma rampası

Yumuşak yolverici bir durdurma sinyali aldığında, yumuşak yolverici motora verilen çıkış gerilimini hızlı bir durdurma rampası ile tam gerilimden Düşürme gerilimi seviyesine azaltır. En iyi performans için, düşürme seviyesini %80 olarak ayarlayın.

Düşürme seviyesine ulaşıldığında, yumuşak yolverici önceden ayarlı Durdurma rampası süresi boyunca çıkış gerilimini Son gerilim seviyesine kadar kumanda eder ve motora verilen çıkış gerilimini keser, bkz. **Şekil 7.3.**



Şekil 7.3
Gerilim durdurma rampası

Gerilim durdurma rampasının aşağıdaki parametrelerle yapılandırılması:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
02.02 Durdurma modu	Gerilim rampasına ayarlar.	Rampa yok, Gerilim rampası, Tork rampası, Dinamik fren	Rampa yok
02.05 Durdurma rampası son seviyesi	Durdurma rampasının sona erdiği ve motora verilen gücün kesildiği seviyeyi ayarlar (Gerilimle durdurma için gerilim seviyesi ve Torkla durdurma için tork seviyesi).	%10 … 99	%30
02.06 Durdurma rampası süresi	Gerilimin son seviyeye gelmesi için geçen etkin süreyi ayarlar.	1 … 120 sn	10 s
28.05 Düşürme seviyesi	Durdurma rampasının başladığı seviyeyi ayarlar.	%10 … 100	%80

7.3 Tork rampası

Tork rampasını kullanırken, yumuşak yolverici çıkış gerilimini yolverme ve durdurma rampası sırasında çıkış torku belirli bir optimum tork eğrisini izleyecek şekilde kumanda eder.

Tork yolverme rampası için 4 farklı ayarlanabilir tork eğrisi vardır. Hangi eğrinin ne zaman kullanılacağı konusunda örnekler için tork profili parametrelerinin açıklamasına bakın.

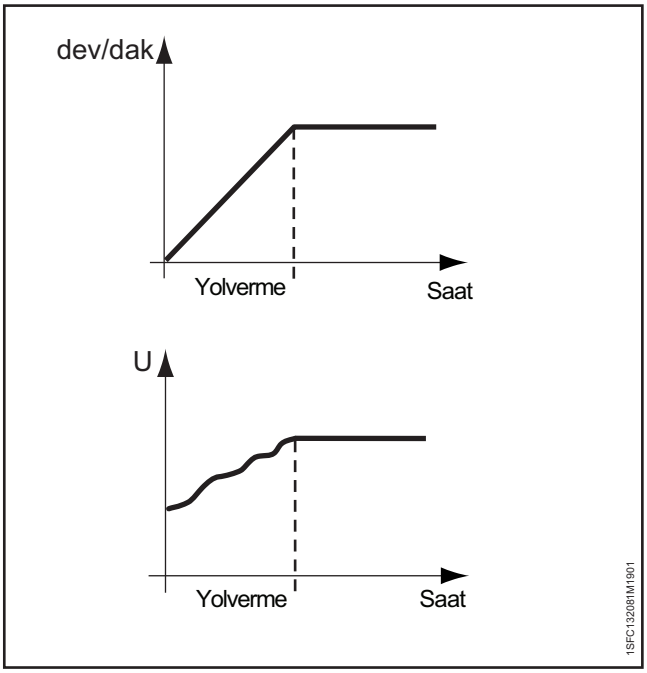
Eğriler şunlardır:

- Sabit
- Lineer
- Yüksek eylemsizlik
- Progresif

Tork yolverme rampasını kullanırken, ayarlanan tork eğrisi gerçek yük eğrisi ile aynı ise hızlanma sabittir. Çıkış gerilimi gerilim yolverme rampası kullanılırken olduğu gibi lineer olarak artmaz, bkz. **Şekil 7.4.**

Tork rampası motorun tahrik ettiği ekipmanın Gerilim yolverme rampasına göre çok daha yumuşak bir şekilde durdurulmasını sağlar.

Tork durdurma rampası için bir sabit tork eğrisi vardır. Bu sabit tork eğrisi pompa uygulamaları için optimize edilmiştir.



Şekil 7.4

Tork yolverme rampası

7.3.1 Tork yolverme rampası

Yumuşak yolverici bir yolverme sinyali aldığında, yumuşak yolverici yolverme rampası ilk seviyesini ayarlamak için hızlı bir rampa gerçekleştirir. Ardından, yumuşak yolverici çıkış gerilimini %100 nominal torka kadar ön ayarlı süre boyunca çıkış torku belirli bir optimum tork eğrisini izleyecek şekilde kumanda eder.

Çıkış gerilimi %100 nominal gerilime (Yolverme Rampası Sonu) ulaştığında, yumuşak yolverici by-passı kapatır.

Yolverme Rampası Sonuna gelmek için aşağıdaki koşullar yerine getirilmelidir:

- Çıkış geriliminin %100 nominal gerilime ulaşması.
- Akımın 1,2 × nominal motor akımının altında olması.

Yolverme sinyali ile nominal torka erişilmesi arasındaki süre yolverme rampası süresidir.

Motor ağır bir yükle başlarsa, yolverme rampası süresi daha uzun olabilir.

Örnek: Yolverme rampası süresi 2 saniye ise ve motor ağır bir yükle başlarsa. Bu durum önceden ayarlı yolverme rampası süresine erişildiğinde çıkış akımının ayarlı nominal motor akımının %120'sinin altına düşmemesine neden olabilir.

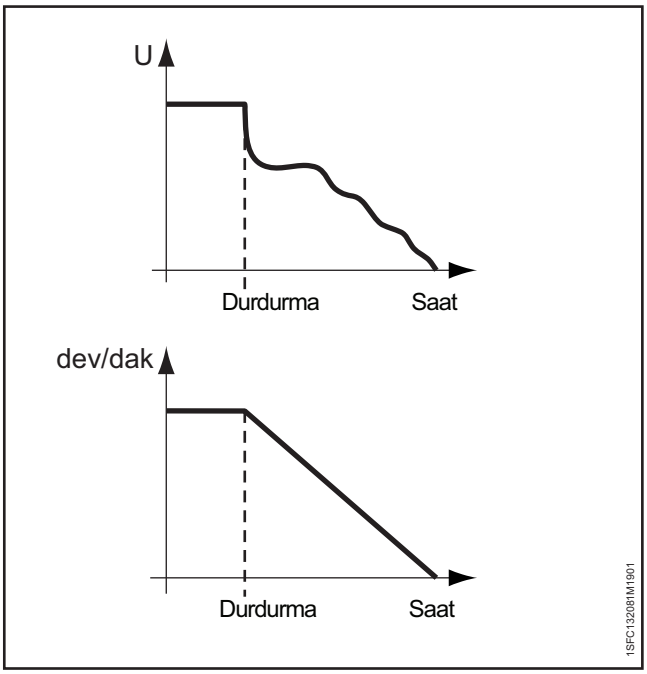
Tork yolverme rampasının aşağıdaki parametrelerle yapılandırılması:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
02.01 Yolverme modu	Tork rampasına ayarlar.	Gerilim rampası, Tork rampası, Tam gerilimle yolverme	Gerilim rampası
02.03 Yolverme rampası ilk seviyesi	Yolverme rampasının başladığı tork seviyesini ayarlar.	%10 … 99	%30
02.04 Yolverme rampası süresi	Gerilimin %100'e gelmesi için geçen süreyi ayarlar.	1 … 120 sn	10 s
03.05 Tork limiti seviyesi	Tork kumandasıyla yumuşak yolverme sırasında tork limitini ayarlar	%20 … 200	%150
28.06 Tork profili yolverme	Yolverme sırasında tork rampasının biçimini ayarlar • Sabit ayar noktası santrifüj içindir • Lineer kompresör içindir • Yüksek eylemsizlikli pompa uzun konveyör kayışları içindir • Progresif eğri santrifüjlü pompa içindir	Sabit ayar noktası, Lineer rampa, Progresif eğri, Yüksek eylemsizlik eğrisi	Lineer rampa
28.07 Tork sonlandırma	Temel torkun yüzdesi olarak Torkla yolverme rampası ayarı için çalıştırma torkunu ayarlar.	%30 … 500	%100
28.08 Tork ayarı	PI kontrolörünün entegrasyon süresini ayarlar.	%0 … 1000	%100
28.09 Tork kumanda kazancı	Torkla yolverme ve durdurma sırasında gerilim regülatörünün devrini ayarlar Nadiren değiştirilmesi gerekir, ama durdurma sırasında tork eğrisinde bir düşüş oluşursa bu değer bu sorunu çözebilir.	0,01 … 10	0,02
28.10 Tork PI entegrasyon süresi	PI kontrolörünün entegrasyon süresini ayarlar.	0,001 … 10 sn	0,004 s
28.11 Tork kayması	Yüzde olarak nominal torktan kalkış torkuna kayma farkını ayarlar.	%0,1 … 100	%1,0
28.12 Tork farkı	Yüzde olarak referans torkla gerçek torka arasında istenen maksimum farkı ayarlar.	%0,1 … 100	%2,0
28.13 Tork filtre süresi	Tork kontrolü filtre süresini saniye olarak ayarlar.	0,01 … 10 sn	0,02 s

7.3.2 Tork durdurma rampası

Tork durdurma rampasını kullanırken, motora verilen çıkış gerilimi durdurma sırasında torkun Düşürme seviyesinden son gerilime kadar belirli bir optimum eğriyi izleyeceği şekilde kumanda edilir. Tork durdurma rampası motorun tahrik ettiği ekipmanın gerilim rampasının kullanıldığı duruma göre çok daha yumuşak bir şekilde durdurulmasını sağlar. Bkz. **Şekil 7.5.**

Bu özellikle ani bir duruşun su darbesine ve basınç artışlarına neden olabileceği pompa uygulamalarında kullanışlıdır.



Şekil 7.5
Tork durdurma rampası

Tork durdurma rampasının aşağıdaki parametrelerle yapılandırılması:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
02.02 Durdurma modu	Tork rampasına ayarlar.	Rampa yok, Gerilim rampası, Tork rampası	Rampa yok
02.05 Durdurma rampası son seviyesi	Durdurma rampasının sona erdiği ve motora verilen gücün kesildiği seviyeyi ayarlar (Gerilimle durdurma için gerilim seviyesi ve Torkla durdurma için tork seviyesi).	%10 … 99	%30
02.06 Durdurma rampası süresi	Gerilimin son seviyeye gelmesi için geçen süreyi ayarlar.	1 … 120 sn	10 s
28.05 Düşürme seviyesi	Durdurma rampasının başladığı seviyeyi ayarlar.	%10 … 100	%80
28.08 Tork ayarı	Direnç kayıplarını ayarlar.	%0…1000	%100
28.09 Tork kumanda kazancı	Torkla yolverme ve durdurma sırasında gerilim regülatörünün devrini ayarlar Nadiren değiştirilmesi gerekir, ama durdurma sırasında tork eğrisinde bir düşüş oluşursa bu değer bu sorunu çözebilir.	0,01 … 10	0,02
28.10 Tork PI entegrasyon süresi	PI kontrolörünün entegrasyon süresini ayarlar.	0,001 … 10 sn	0,004 s
28.11 Tork kayması	Yüzde olarak nominal torktan kalkış torkuna kayma farkını ayarlar.	%0,1 … 100	%1,0
28.12 Tork farkı	Yüzde olarak referans torkla gerçek torka arasında istenen maksimum farkı ayarlar.	%0,1 … 100	%2,0
28.13 Tork filtre süresi	Tork kontrolü filtre süresini saniye olarak ayarlar.	0,01 … 10 sn	0,02 s

7.4 Tam gerilim yolverme

Tam gerilimle yolverme kullanılırken, yumuşak yolverici motor devrini en kısa zamanda arttırır. Motor gerilimi 1/2 saniye içinde tam gerilime çıkar.

BİLGİ

Tam gerilimle yolverme sırasında Akım limiti dikkate alınmaz.

Tam gerilimle yolvermenin aşağıdaki parametrelerle yapılandırılması:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
02.01 Yolverme modu	Tam gerilimle yolvermeye ayarlar.	Gerilim rampası, Tork rampası, Tam gerilimle yolverme	Gerilim rampası

7.5 Doğrudan Durdurma

Doğrudan Durdurma kullanıldığında, motora verilen çıkış gerilimi 0'dır.

Doğrudan durdurmanın aşağıdaki parametrelerle yapılandırılması:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
02.02 Durdurma modu	Rampa yok durumuna ayarlar.	Rampa yok, Gerilim durdurma rampası, Tork durdurma rampası	Gerilim rampası

7.6 Hareketsiz halde frenleme

Hareketsiz halde frenleme işlevi motoru frenler. Bunu, ön yolverme sırasında motorun Yolverme rampasını başlatmanızdan önce çalışmadığından emin olmak için kullanın. Hareketsiz halde frenleme işlemini aynı zamanda dijital bir Giriş/Çıkış veya bir Fieldbus'tan da kumanda edebilirsiniz.

UYARI

Yumuşak yolverici üçgen olarak bağlanmışsa, Hareketsiz halde frenlemenin kullanılması ekipmana zarar verebilir.

UYARI

Bu işlem motorun ısınmasına neden olduğundan, sıcaklığı izlemek için bir PTC veya PT100 elemanı kullanmanızı öneririz.

Bazı durumlarda, dahili EOL bu özellik için doğru bilgileri vermez.

BİLGİ

Hareketsiz halde frenleme sadece yumuşak yolverici direkt olarak bağlandığında çalışır.

7

Hareketsiz halde frenlemenin aşağıdaki parametrelerle yapılandırılması:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
02.07 Ön yolverme işlevi	Hareketsiz halde frenlemeye ayarlar.	Kapalı, Motor ısıtma, Hareketsiz halde frenleme, İleri hareket, Geri hareket	Kapalı
02.08 Ön yolverme süresi	Ön yolverme işlevinin süresini ayarlar.	0,0 … 7200,0 s	10,0 s
07.01 Hareketsiz halde fren gücü	Frenleme gücünü %10-100 arasında ayarlar. Uygulama için uygun bir değer seçin.	%10 … 100	%50

7.7 Akım limiti

Akım limiti motora verilen yolverme akımının maksimum değerini ayarlar. Tam gerilime ulaşma süresi, Akım limiti etkinleştirilmiş olduğundaki ayarlı Yolverme rampası süresinden uzun olamaz.

3 farklı Akım limiti işlevi vardır:

- Normal akım limiti
- İkili akım limiti
- Rampa akım limiti

UYARI

Yük çok ağırsa, akım limiti akımın ayarlı akım seviyesinin altına düşmesini ve aşırı ısınmasını önleyebilir.

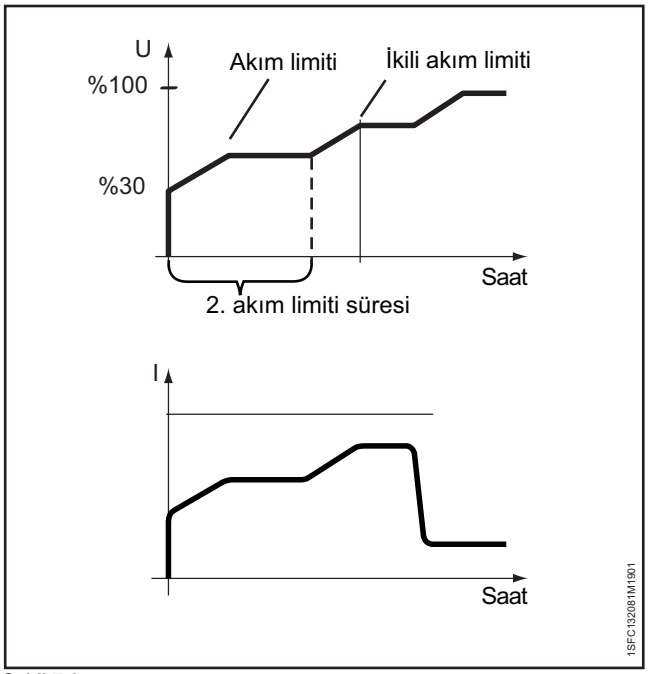
Normal akım limiti

Normal akım limiti kullanıldığında ve ayarlanan akım limitine erişildiğinde, çıkış gerilimi akım seviyesi ayarlanan akım limitinin altına düşene kadar stabil kalır. Ardından yolverme rampası devam eder.

İkili akım limiti

İkili akım seviyesinde, 2 akım limit seviyesi vardır. Akım limitine ulaşıldığında, çıkış gerilimi ayarlanan süre sona erene veya akım düşene kadar sabit kalır. Akım düşerse, yumuşak yolverici gerilim rampasına devam eder. İkinci akım limiti süresi sona ererse ve akım azalmamışsa, yumuşak yolverici akımı İkili akım limitine yükseltir. Bkz. **Şekil 7.6.** Akım İkili akım limitine ulaştığında, yumuşak yolverici normal Akım limitinde olduğu gibi davranır.

İkili akım limiti aşırı ısınmayı önlemek için bir yedekleme işlevi olarak kullanılabilir.



Şekil 7.6

İkili akım limiti

Rampa akım limiti

Akım ilk akım limiti seviyesine geldiğinde, çıkış gerilimi akımın ikinci akım limitine kadar maksimum lineer bir eğri ile artmasını kısıtlar. Ayarlanan süre, akım limitinin ikinci akım seviyesine ulaşma süresini belirler.
Akım ikinci akım limitine ulaştığında, yumuşak yolverici normal akım limitinde olduğu gibi davranır.
Rampa akım limiti aşırı ısınmayı önlemek için bir yedekleme işlevi olarak kullanılabilir.

Akım limiti aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
03.01 Akım limit tipi	Akım limit tipini ayarlar.	Kapalı, Normal, İkili, Rampa	Normal
03.02 Akım limit seviyesi	Yolverme sırasında akımın sınırlandığı birinci seviyeyi ayarlar.	1,5 … 7,5 x I_e	4,0 x I_e
03.03 2. akım limit seviyesi	İkinci akım limitinin seviyesini belirler.	1,5 … 7,5 x I_e	7,0 x I_e
03.04 2. akım limit süresi	İkinci akım sınırlaması çalışmaya başladığında yolverme sinyalinden itibaren süre limitini ayarlar.	2 … 120 s	8 s

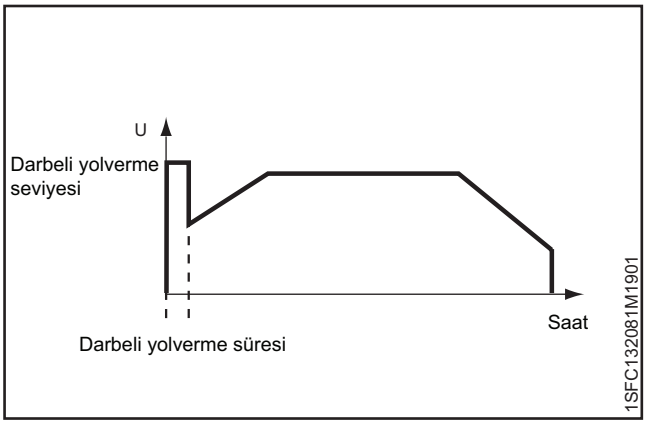
7.8 Darbeli yolverme

Darbeli yolverme işlevi ayarlanan bir süre ve seviye boyunca motora yolvermek için bir işlevdir.
Darbeli yolverme etkinleştirilmişse, yolverme rampası doğrudan Darbeli yolverme işleminden sonra başlar.

Bkz. **Şekil 7.7**

BİLGİ

Darbeli yolverme sırasında akım limiti işlevi çalışmaz.



Şekil 7.7
Darbeli yolverme

Darbeli yolverme işlevi aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
04.01 Darbeli yolverme	Yolverme rampasının başlangıcında bir gerilim tepe noktasını etkinleştirir.	Açık, Kapalı	Kapalı
04.02 Darbeli yolverme seviyesi	Darbeli yolverme seviyesini nominal gerilimin yüzdesi olarak ayarlar.	%50 … 100	%70
04.03 Darbeli yolverme süresi	Darbeli yolverme süresinin saniye olarak ayarlar.	0,20 … 2,00 s	0,20 s

7.9 Yavaş devir

Yavaş devir motorun düşük gerilim çıkışıyla çalıştırılması için bireysel bir işlev veya bir ön yolverme işlevidir. Bu özelliği örneğin bir çapraz bandı veya freze bandını uygun konuma getirmek için kullanabilirsiniz.

Bu işlevi HMI, Giriş/Çıkış veya Fieldbus üzerinden kullanabilirsiniz.

Yavaş devirde önceden belirlenmiş 3 hız vardır:

- Hızlı hareket
- Hareket
- Yavaş hareket

Motor gücü ayrı parametrelerle ayarlanabilir. Uygulama için uygun bir değer seçin.

UYARI

Yavaş devir kullanılırken tork, tam motor torkunun maksimum ⅓'üdür. Bu Hızlı hareket kullanılırken ve güç parametresi %100 olarak ayarlandığında elde edilir. Motor gücünün çok yüksek bir değer salınımlara neden olabilir ve çok düşük bir değere ayarlanırsa motor çalışmayabilir.

UYARI

Yavaş devir işlevi motorun ısınmasına neden olduğundan, sıcaklığı izlemek için bir PTC veya PT100 elemanı kullanmanızı öneririz.

Bazı durumlarda, dahili EOL bu özellik için doğru bilgileri vermez.

Motoru, her bir yönde farklı yavaş devirlerle ileri ve geri yönde çalıştırabilirsiniz. Yumuşak yolverici bir Yavaş devir sinyali aldığında, düşük devir sinyali etkin durumda kaldığı sürece, motor nominal devirden daha yavaş bir sabit devre kadar hızlanır. Yavaş devir sinyali devreden çıkarıldığında, yumuşak yolverici motora uygulanan gerilimi derhal keser ve motor durur. Gezinme için, bkz. **6.2.4 Motor hareketi.**

BİLGİ

Motorun aşırı ısınmasına neden olacağından, yavaş devri 2 dakikadan uzun süre kullanmayın.

BİLGİ

Yavaş devir sadece yumuşak yolverici direkt olarak bağlandığında çalışır.

Yavaş devir aşağıdaki parametrelerle yapılandırılır:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
02.07 Ön yolverme işlevi	İleri yavaş devre veya geri yavaş devre ayarlar.	Kapalı, Motor ısıtma, Hareketsiz halde frenleme, İleri hareket, Geri hareket	Kapalı
02.08 Ön yolverme süresi	Ön yolverme işlevinin süresini ayarlar.	0,0 … 7200,0 s	10,0 s
05.01 İleri yönde yavaş devir	İleri yönde yavaş devri ayarlar. İleri yönde hızlı hareket nominal motor devrinin %33'ü, ileri yönde hareket %15'i ve ileri yönde yavaş hareket %8'idir.	Hızlı hareket, Hareket, Yavaş hareket	Hareket
05.02 İleri yönde yavaş hareket gücü	İleri yönde yavaş devirle hareket sırasında üretilen torkla ilgili parametre.	%10 … 100	%50
05.03 Geri yönde yavaş devir	Geri yönde yavaş devri ayarlar. Geri yönde hızlı hareket nominal motor devrinin %33'ü, geri yönde hareket %20'si ve geri yönde yavaş hareket %9'udur.	Hızlı hareket, Hareket, Yavaş hareket	Hareket
05.04 Geri yönde yavaş hareket gücü	Geri yönde yavaş devirle hareket sırasında üretilen torkla ilgili parametre.	%10 … 100	%50

7.10 Motor ısıtma

Motor ısıtma işlemini motora gerçekten yolvermeden önce, motoru döndürmeden bir ön yolverme işlevi olarak motoru ısıtmak için kullanın. Veya dijital bir Giriş/Çıkış veya Fieldbus'tan çalıştırılan bireysel bir işlev olarak da kullanabilirsiniz.

Yumuşak yolverici motora yolveren bir tork seviyesine getirmeden motora bir akım beslemesi sağlar.

UYARI

Yumuşak yolverici üçgen olarak bağlanmışsa ve Motor ısıtması kullanılıyorsa, ekipmana zarar verebilir.

UYARI

Motor ısıtma işlevi motorun ısınmasına neden olduğundan, sıcaklığı izlemek için bir PTC veya PT100 elemanı kullanmanızı öneririz.

Bazı durumlarda, dahili EOL bu özellik için doğru bilgileri vermez.

BİLGİ

Motor ısıtma sadece yumuşak yolverici direkt olarak bağlandığında çalışır.

7

Motor ısıtma işlevi aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
02.07 Ön yolverme işlevi	Motor ısıtmaya ayarlar.	Kapalı, Motor ısıtma, Hareketsiz halde frenleme, İleri hareket, Geri hareket	Kapalı
02.08 Ön yolverme süresi	Ön yolverme işlevinin süresini ayarlar.	0,0 … 7200,0 s	10,0 s
06.01 Motor ısıtma kapasitesi	Motora verilen ısıtma gücünü ayarlar. Uygulama için uygun bir değer seçin.	10 … 100000 W	10 W

7.11 Motor frenleme

Hareketsiz halde fren

Hareketsiz halde fren bir motorun hareketsiz durumdayken dönmesini önler. IO, fieldbus aracılığıyla veya bir ön yolverme işlevi olarak etkinleştirilebilir.

Dinamik fren

Dinamik fren, DC frenle yolvermenin, bir süre dinamik frenin ardından DC frene geçiş içeren akıllı bir versiyonudur. Dinamik fren sırasında, ateşleme açısı ve tristör ateşleme sırası çalışma koşullarına bağlı olarak sürekli olarak yeniden hesaplanır. DC fren sırasında bunlar önceden belirlenmiştir. DC frene geçiş nedeni, düşük devirde verimli olması, ama yüksek devirde verimli olmamasıdır. Hem dinamik hem DC fren sırasında, motorun kinetik enerjisi rotorda dağıtılan ısıya dönüştürülür.

Yumuşak yolverici ile motor frenlemesi kesin bir bilim değildir. En uygun parametre değerlerini bulmak için deneme ve yanılma testleri yapılmalıdır.

UYARI

Frenleme tristörlere o kadar çok stres yükler ki, termal bakış açısından bir yolvermeden kısa süre sonra frenleme, arka arkaya iki yolverme olarak sayılabilir.

Fren gücü çok yüksek değere ayarlanırsa, dahili tristör aşırı yük arızası veya elektronik aşırı yük koruması açılabilir.

BİLGİ

Motoru frenlemek için bir yumuşak yolverici kullanmak, diğer tüm frenleme yöntemlerinde olduğu gibi gürültü ve titreşime neden olacaktır. Hızlı bir durdurma süresi gerekiyorsa, fren gücünün yüksek bir değere ayarlanması gerekir, bu da gürültü ve titreşimin artmasına neden olacaktır.

BİLGİ

Parametre 07.03 (Dinamik fren gücü) ve 07.04 (DC fren gücü) motor yavaşlama süresini etkileyen parametrelerdir. Parametre 07.02 (Motor fren süresi) sadece zamanaşımı görevi görür. Amaç mümkün olan en düşük fren gücünü seçerken aynı zamanda kullanıcının yavaşlama süresi gereksinimlerini yerine getirmektir.

BİLGİ

Dinamik freni kullanmak için, 02.02 parametresini (Durdurma modu) Dinamik fren olarak ayarlayın.

BİLGİ

Motor sıcaklığını izlemek için harici bir PTC veya PT100 sensörünün kullanılması tavsiye edilir.

Motor ısıtma işlevi aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
07.01 Hareketsiz halde fren gücü	Frenleme gücünü ayarlar, uygulama için uygun değeri seçin.	%10 – 100	%50
07.02 Motor fren zamanı	Motor fren zamanını ayarlar.	1.0 – 100.0 sn.	1,0 s
07.03 Dinamik fren gücü	Dinamik fren gücünü ayarlar.	%10-100	%40
07.04 DC fren gücü	DC fren gücünü ayarlar.	%10-100	%40
07.05 DC fren anahtarı hız eşiği	Dinamik frenden DC frene geçiş gerçekleştiğindeki yaklaşık devir.	%10-100	%28
07.06 DC fren anahtarı gecikme süresi	DC frene geçişten önce devrin eşiğin altında olması gereken süreyi ayarlar. Bu parametreyi sadece geçiş çok erken veya çok geç olursa yapılandırın.	0,1 – 100,0 s	3,0 s
02.02 Durdurma modu	İstenen durdurma modunu ayarlar: Rampa yok = Motora verilen gücü derhal keser, gerilim durdurma rampası = gerilimi lineer olarak düşürür, Tork durdurma rampası = Torku önceden belirlenmiş bir şablon içinde düşürür, Dinamik fren = Motora fren uygular	Rampa yok/Gerilim durdurma rampası/ Tork durdurma rampası/Dinamik fren	Rampa yok
28.51 Ateşleme açısı taraması	Dinamik frenin dinamik olarak optimize edilmesini sağlar	Kapalı, Açık	Açık
28.52 Yardımcı durum	Dinamik fren için ek tristör açma durumlarını etkinleştirir	Kapalı, Açık	Kapalı
28.53 Akı eşiği kazancı 1	Dinamik frenin tristörle açılması için akı eşiği	0,0 – 1,0	0,022
28.54 Akı eşiği kazancı 2	Dinamik frenin devir tahmini için akı eşiği	0,0 – 1,0	0,147

7.12 Sıralı yolverme

Yumuşak yolverici, sıra 1, 2 ve 3 şeklinde 3 farklı motora sıralı olarak yolverebilir. Bu, yumuşak yolvericiyi farklı uygulamalarla birlikte kurarken uygundur. Yumuşak yolvericiye giriş sinyali aracılığıyla verilen parametreyi seçin.

Parametre ayarları ve programlanabilir girişler için fiziksel bağlantılar birbirine uygun olmalıdır.

UYARI

EOL Sıralı yolverme sırasında çalışmaz.
Her bir motor için ayrı aşırı yük koruması eklenmesi tavsiye edilir.

Bağlantılar için, **bkz. bölüm 5.1.2.5 Programlanabilir girişler (Sıralı yolverme).**

Sıralı yolverme 1, 2 ve 3 için ayarlanan parametreler eşittir.

Yumuşak yolverici arızalanırsa ve arıza nedeniyle motorun durması gerekirse, tüm motorlar durur.

Sıralı yolverme işlevi aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Örnek: Yolverme 1, (Yolverme modu sıra 1) Çalışma 1 rölesine ayarlanmıştır (K4,K5 veya K6), yolverme sinyali verildiğinde röle kapanır, bu da bir güç aktarımına yol açar. Bu durum yumuşak yolvericiler ve özel parametre ayarları arasında değişiklik gösterebilir.

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
08.01 Sıra modu	Motorlara yolverme sırasını etkinleştirir.	Kapalı, çok sayıda motora yolverme	Kapalı
08.02 Ie sıra 1 08.30 sıra 2 08.60 sıra 3	Motorun nominal akımını ayarlar. İyi bir performans için doğru nominal akım değerinin ayarlanması önemlidir. Üçgen bağlantı için, bu parametreyi nominal motor akımının %58'ine ayarlayın.	Bireysel (her bir tip için farklı)	9,0 A...570,0 A, 15 üst üste geçmiş aralığa ayrılmıştır
08.03 Yolverme modu sıra 1 08.31 sıra 2 08.61 sıra 3	İstenen yolverme modunu ayarlar.	Gerilim yolverme rampası, Tork yolverme rampası, Tam gerilim rampası	Gerilim yolverme rampası
08.04 Yolverme rampası süresi sıra 1 08.32 sıra 2 08.62 sıra 3	Gerilimin %100'e gelmesi için geçen süreyi ayarlar.	1 … 120 sn	10 s
08.05 Yolverme rampası ilk seviyesi sıra 1 08.33 sıra 2 08.63 sıra 3	Yolverme rampasının başladığı seviyeyi ayarlar (Gerilimle yolverme için gerilim seviyesi ve Torkla yolverme için tork seviyesi).	%10 … 99	%30
08.06 Akım limiti seviyesi sıra 1 08.34 sıra 2 08.64 sıra 3	Yolverme sırasında akımın sınırlandığı seviyeyi ayarlar.	0.5 … 7.5 × I_e	7,0 × I_e
08.07 Darbeli yolverme sıra 1 08.35 sıra 2 08.65 sıra 3	Yolverme rampasının başlangıcında bir gerilim tepe noktasını etkinleştirir. Bilgi: Darbeli yolverme sırasında Akım Limiti işlevi çalışmaz.	Kapalı, Açık	Kapalı
08.08 Darbeli yolverme seviyesi sıra 1 08.36 sıra 2 08.66 sıra 3	Darbeli yolverme seviyesini nominal gerilimin yüzdesi olarak ayarlar.	%50 … 100	%70
08.09 Darbeli yolverme seviyesi sıra 1 08.37 sıra 2 08.67 sıra 3	Darbeli yolverme süresinin saniye olarak ayarlar.	0,2 … 2,0 s	0,2 s
08.06 Tork limiti seviyesi sıra 1 08.38 sıra 2 08.68 sıra 3	Tork kontrolüyle yolverme sırasında torkun sınırlandığı seviyeyi ayarlar.	%20 … 200	%150
08.10 Tork ayarı sıra 1 08.39 sıra 2 08.69 sıra 3	Direnç kayıplarını ayarlar.	%0 … 1000	%100
08.11 Tork kumandası kazancı sıra 1 08.40 sıra 2 08.70 sıra 3	Torkla yolverme ve durdurma sırasında gerilim regülatörünün devrini ayarlar Nadiren değiştirilmesi gerekir, ama durdurma sırasında tork eğrisinde bir düşüş oluşursa bu değer bu sorunu çözebilir.	0,01 … 10,0	0,24

7.13 Otomatik yeniden yolverme

Yumuşak yolverici bir arıza oluştuktan sonra motora otomatik olarak yeniden yol verir.

BİLGİ

Otomatik yeniden yolverme sadece faz kaybı, bozuk şebeke ve düşük besleme gerilimi için çalışır.

Birincil gereksinim bir arıza veya koruma sağlanmışsa, yumuşak yolvericinin kesintisiz bir süreç sağlamak için motora otomatik olarak yeniden yolvermesidir.

Olay sadece Otomatik sıfırlama gecikme süresi geçtikten sonra sıfırlanır. Otomatik yeniden yolverme etkinleştirilmişse, yumuşak yolverici arıza rölesi doğrudan çalıştırmaz, çünkü arıza rölesi bazen bir önceki bir kesiciye bağlanmış olabilir.

Yumuşak yolverici, her biri arasında sabit bir zaman aralığı olacak şekilde, birden fazla yeniden yolverme denemesi yapar ve bu sırada yolverme dijital giriş sinyalini dikkate almaz.

Bir yeniden yolverme işleminden sonra arıza hala mevcutsa, bu başarısız bir yeniden yolverme denemesi olur.

Arıza rölesi sadece başarısız yeniden yolverme işlemlerinin sayısı verilen sayıda fazla olduğunda açılır.

Bir durdurma sinyali geldiğinde, otomatik yeniden yolverme işlem sırası durdurulur ve arıza rölesi kapatılır.

Programlanabilir seçenekler aşağıdaki gibidir:

- Yok – Dijital girişin işlevi yok.
- Sıfırlama - Arıza/koruma sıfırlama.
- Etkinleştirme - In0=0 olduğunda, yumuşak yolverici derhal durur. In0=1 olduğunda, yumuşak yolverici normal çalışma halindedir. YEREL KUMANDA dışında tüm diğer girişleri iptal eder.
- İleri yönde yavaş devir - Dijital giriş yüksek olduğunda, motor yavaşça ileri hareket eder.
- Geri yönde yavaş devir - Dijital giriş yüksek olduğunda, motor geri yönde yavaşça hareket eder.
- Motor ısıtma - Dijital giriş yüksek olduğunda, motor ısıtması etkindir.
- Hareketsiz halde fren - Dijital giriş yüksek olduğunda, hareketsiz halde fren etkindir.
- Yolverme ters çevirme - Dijital giriş yüksek olduğunda, yumuşak yolverici harici ters çevirme kontaktörlerini kullanarak ters yönde yol verecektir.
- Kullanıcı tanımlı koruma - Etkinleştirildiğinde (koruma aktif düşük veya yüksek olacak şekilde programlanabilir) kullanıcı tanımlı koruma etkinleştirilir.
- Acil durum modu - Etkin yüksek, Acil durum modu dijital giriş yüksek olduğunda etkinleştirilir. - Etkin düşük, Acil durum modu dijital giriş düşük olduğunda etkinleştirilir.
- Fieldbus devreden çıkarma kontrolü - Dijital giriş yüksek olarak ayarlandığında, motor fieldbus'tan kumanda edilemez. Bunun yerine, yolverme/durdurma dijital girişi veya HMI kullanılmalıdır.
- Yolverme 1 - Motor 1'e yolver. Bkz. **bölüm 7.12 Sıralı yolverme.**
- Yolverme 2 - Motor 2'e yolver. Bkz. **bölüm 7.12 Sıralı yolverme.**
- Yolverme 3 - Motor 3'e yolver. Bkz. **bölüm 7.12 Sıralı yolverme.**
- Uzaktan kumandaya geçiş **- Dijital** girişteki düşükten yükseğe pozitif bir artış kumandanın HMI'dan alınmasına neden olur, yani yerel kumanda yerine uzaktan kumandaya geçilir.

Otomatik yeniden yolverme işlevi aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
09.01 Otomatik sıfırlama gecikme süresi	Sona erdiğinde olayın sıfırlandığı gecikme süresi.	0 … 3600 s	10 s
09.02 Otomatik yeniden yolverme	Otomatik yeniden yolverme işlevini etkinleştirir.	Kapalı, Açık	Kapalı
09.03 Otomatik yeniden yolverme maksimum deneme sayısı	Maksimum otomatik yeniden yolverme denemesi sayısı.	1 … 10	5

7.14 Girişler/çıkışlar

Bu bölüm dijital girişler, röle çıkışları, analog çıkışlar, sıcaklık girişleri ve harici dijital girişler gibi giriş ve çıkış sinyallerini (I/O) açıklamaktadır.

Bölüm	İşlev
7.12.1	Dijital girişler
7.12.2	Röle çıkışları
7.12.3	Analog çıkışlar
7.12.4	Sıcaklık sensörü

Dahili Giriş/Çıkışlar

Dahili Giriş/Çıkışlar yumuşak yolvericiye entegre sinyallerdir.

Dahili Giriş/Çıkışlar aşağıdakileri sağlar:

- 5 Dijital giriş
- 3 Röle çıkışı
- 1 Analog çıkış

Genişletme I/O (İsteğe Bağlı)

Yumuşak yolverici Giriş/Çıkış Genişletme modülü kullanılarak daha fazla giriş ve çıkışla genişletilebilir. Giriş/Çıkış Genişletme modülü aşağıdakileri sağlar:

- 8 Dijital giriş
- 4 Röle çıkışı
- 1 Analog çıkış

Bir genişletme I/O kullanmak, yumuşak yolvericinin tüm işlevlerini programlanabilir dahili I/O ile kullanmakla aynı olanakları sağlar.

Mevcut Giriş/Çıkış Genişletmeleri. Bkz. **bölüm 5.1.3 Genişletme I/O.**

Örneğin, bir genişletme I/O bir sıralı yolverme gerektiğinde kullanışlıdır.

Giriş/Çıkış Genişletmesinin Bağlanması

- Com3 işlevi parametresini (12.01) Giriş/Çıkış Genişletmesine ayarlayın.
- DX111 veya DX122 1Ca ve 1Cb'yi Com3 terminallerine bağlayın.
- Parametre grubu 11'i her bir DX111/DX122 giriş ve çıkışının işlevini programlamak için kullanın.

Harici dijital girişler (genişletme I/O) aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
12.01 Com3 işlevi	Com3 portunun işlevini Genişletme Giriş/Çıkışı olarak ayarlayın	Yok, Test, modbus RTU bağımlı, Genişletme Giriş/Çıkışı.	Test

7.14.1 Dijital girişler (DI)

Yumuşak yolvericide ünitenin temel kumandası için 5 dijital giriş vardır.

5 dijital giriş 13, 14, 15, 16 ve 17. terminallerdir.

Girişler şöyle adlandırılır:

- Yolverme
- Durdurma
- In0
- In1
- In2

Yolverme ve durdurma girişleri yolverme ve durdurma işlevlerine sabitlenmiştir ve değiştirilemez.

In0, In1 ve In2 programlanabilir girişlerdir. İşlevler HMI'daki bir açılır menü aracılığıyla fiziksel bir sinyalle ilişkilendirilebilir.

24 V ve 10 mA akım çeken bir tipte girişler kullanın. Dijital giriş yalıtılmıştır ve yumuşak yolverici işlevsel topraklaması ile bağlandığı sistemin topraklaması arasında 100 V potansiyel farkına dayanabilir. Girişi dahili 24 V veya harici 24 V beslemesi ile kullanabilirsiniz.

İlgili giriş gerilimi için dijital giriş değerleri:

“0” = 0 – 5 V

“1” = 15 – 33 V

Maksimum gerilim girişi 33 V ve minimum giriş -0,5 V'tur. Bu gerilim aralıklarının dışında dijital değer tanımsızdır ve “0” veya “1” olabilir.

Dahili dijital girişler (genişletme Giriş/Çıkışı) aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
10.01 In0 işlevi	Programlanabilir dijital giriş işlevi.	Yok, Sıfırlama, Etkinleştir, İleri yönde yavaş devir, Geri yönde yavaş devir, Motor ısıtma, Hareketsiz durumda frenleme, Yolverme ters çevirme, Kullanıcı tanımlı koruma, Acil durum modu, Fieldbus devreden çıkarma kontrolü, Yolverme 1, Yolverme 2, Yolverme 3	Sıfırla
10.02 In1 işlevi		In0 ile aynı	Yok
10.03 In2 işlevi		In0 ile aynı	Yok

Harici dijital girişler (genişletme I/O) aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
11.01 1DI0 işlevi	Programlanabilir dijital giriş işlevi.	Yok, Sıfırlama, Etkinleştir, İleri yönde yavaş devir, Geri yönde yavaş devir, Motor ısıtma, Hareketsiz durumda frenleme, Yolverme ters çevirme, Kullanıcı tanımlı koruma, Acil durum modu, Fieldbus devreden çıkarma kontrolü, Yolverme 1, Yolverme 2, Yolverme 3	Sıfırla
11.02 1DI1 işlevi	1DI0 ile aynı	1DI0 ile aynı	Yok
11.03 1DI2 işlevi	1DI0 ile aynı	1DI0 ile aynı	Yok
11.04 1DI3 işlevi	1DI0 ile aynı	1DI0 ile aynı	Yok
11.05 1DI4 işlevi	1DI0 ile aynı	1DI0 ile aynı	Yok
11.06 2DI5 işlevi	1DI0 ile aynı	1DI0 ile aynı	Yok
11.07 2DI6 işlevi	1DI0 ile aynı	1DI0 ile aynı	Yok
11.08 2DI7 işlevi	1DI0 ile aynı	1DI0 ile aynı	Yok

7.14.2 Röle çıkışları

Yumuşak yolvericide 3 röle çıkışı vardır. Röle çıkışları K4, K5 ve K6'dır. Röle çıkışları: 30VDC/250VAC Ith = 5A, Ie= 1,5Amp (AC-15).

Bu röle çıkış sinyallerinin işlevini ayarlayabilirsiniz. İşlevler veya olay grupları HMI'daki bir açılır menü aracılığıyla fiziksel bir sinyalle ilişkilendirilebilir.

Her bir röle için programlanabilir seçenekler aşağıdaki gibidir:

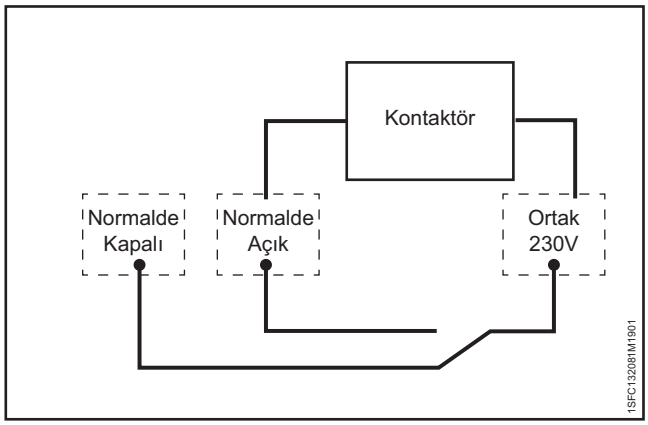
- Yok – Röle çıkışının işlevi yok.
- Çalıştırma – Yumuşak yolvericinin motora gerilim verdiği durumu gösterir.
- Motor Yolverme Rampası Sonu (TOR) – Motorun tam gerilimde çalıştığını gösterir.
- Olay grubu (0-6) – Arızalar, korumalar ve uyarıların tümü müşteri tarafından seçilebilir.
- Sıra 1-3 Çalıştırma – Sıralı yolverme sırasında hat kontaktörlerini kumanda etmek için kullanılır.
- Sıra 1-3 TOR – Sıralı yolverme sırasında by-pass kontaktörlerini kumanda etmek için kullanılır.
- Geri yönde çalıştırma – Geri yönde çalıştırma kontaktörünü kapatmak için kullanılır.

Varsayılan olarak K4 Çalıştırmaya, K5 Motor Yolverme Rampası Sonuna ve K6 Olay Grubu 0'a ayarlanmıştır.

Röle terminallerinin açıklaması
Her bir rölede 3 terminal vardır: 1 ortak terminal (COM), 1 normalde açık terminal (NO) ve 1 normalde kapalı terminal (NC). Bkz. **Şekil 7.8.**

Normalde açık – Normal modda devre açıktır (devre ortağa kısa devre değildir).

Normalde kapalı – Normal modda devre kapalıdır (devre ortağa sürekli olarak kısa devredir).



Şekil 7.8

Örneğin bir kontaktör bağlanabilir (230 volt)

Dahili röle çıkışları (dahili Giriş/Çıkış) aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
10.04 K4 işlevi	Programlanabilir çıkış rölesi K4, K5 ve K6'nın işlevi.	Yok, Çalıştır, Yolverme Rampası Sonu, Olay grubu 0-6, Sıra 1-3 Çalıştırma, Sıra 1-3 TOR, Geri yönde çalıştırma	Çalıştır
10.05 K5 işlevi	K4 işlevi ile aynı	K4 işlevi ile aynı	Yolverme Rampası Sonu
10.06 K6 işlevi	K4 işlevi ile aynı	K4 işlevi ile aynı	Olay grubu 0

Harici röle çıkışları (genişletme I/O) aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
11.09 1DO0 işlevi	Programlanabilir çıkış rölesi 1DO0'ın (genişletme IO) işlevi.	Yok, Çalıştır, Yolverme Rampası Sonu, Olay grubu 0-6, Sıra 1-3 Çalıştırma, Sıra 1-3 TOR, Geri yönde çalıştırma	Çalıştır
11.10 1DO1 işlevi	1DO0 ile aynı	1DO0 ile aynı	Yolverme Rampası Sonu
11.11 2DO2 işlevi	1DO0 ile aynı	1DO0 ile aynı	Olay grubu 0
11.12 2DO3 işlevi	1DO0 ile aynı	1DO0 ile aynı	Motor akımı, A

7.14.3 Analog çıkış

Yumuşak yolverici bir analog ölçüm cihazı veya PLC için 1 analog çıkışına sahiptir.

Analog çıkış tipi, yani AO tipinin parametrelerinin aşağıdakileri gösterecek şekilde yapılandırılması:

- Motor akımı, A
- Şebeke gerilimi, V
- Aktif güç, kW
- Aktif güç, HP
- Reaktif güç, kVar
- Görünür güç, kVA
- Aktif enerji, kWh
- Reaktif enerji, kVArh
- cos phi
- Motor sıcaklığı, %
- Tristör sıcaklığı, %
- Motor gerilimi, %
- Şebeke frekansı, Hz
- PT100 sıcaklığı, santigrad
- PTC direnci, Ohm

Gerilim veya akım çıkışı bir yapılandırma parametresi olan, yumuşak yolvericideki AO referansı ile ayarlanabilir. Gerilim veya akımın seçimi analog ölçüm cihazı veya PLC'ye uyacak şekilde ayarlanmalıdır.

Ayarlar aşağıdaki gibidir:

- 0-10 gerilim çıkışı, V
- 0-10 akım çıkışı, mA
- 0-20 akım çıkışı, mA
- 4-20 akım çıkışı, mA

AO, ayarlanan AO maks veya AO min parametresinin %0-100'ü arasında çıkış geriliminin referansıdır.

Örnek:

- *AO tipi Motor akımına ayarlanmıştır.*
- *AO referansı 0-10 V'a ayarlanmıştır*
- *AO minimum 0'a ve AO maksimum 3000'e.*

Bunun anlamı, motor akımı:

- *3000 A olduğunda, çıkış gerilimi 10 V'tur.*
- *0 A olduğunda, çıkış gerilimi 0 V'tur.*
- *1500 A olduğunda, çıkış gerilimi 5 V'tur.*

Dahili Analog çıkış aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
10.07 AO referansı	Analog çıkış referansını ayarlar.	0-10 mA, 0-20 mA, 4-20 mA, 0-10 V	4-20 mA
10.08 AO tipi	Analog çıkış tipini ayarlar.	Motor akımı, Şebeke gerilimi, Aktif güç, Aktif güç, Reaktif güç, Görünür güç, Aktif enerji, Reaktif enerji, cos fi, Motor sıcaklığı, Tristör sıcaklığı, Motor gerilimi, Şebeke frekansı, PT100 sıcaklığı, PTC direnci	Motor akımı, A
10.09 AO maksimum değeri	Maksimum analog çıkış değerini ayarlar.	0,0 … 1000000	500
10.10 AO minimum değeri	Minimum analog çıkış değerini ayarlar.	0,0 … 1000000	0

Harici Analog çıkış (genişletme I/O) aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Açıklama	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
11.13 1AO0 referansı	Analog çıkış referansını ayarlar.	0-10 mA, 0-20 mA, 4-20 mA, 0-10 V	4-20 mA
11.14 1AO0 tipi	Analog çıkış tipini ayarlar.	Motor akımı, Şebeke gerilimi, Aktif güç, Aktif güç, Reaktif güç, Görünür güç, Aktif enerji, Reaktif enerji, cos fi, Motor sıcaklığı, Tristör sıcaklığı, Motor gerilimi, Şebeke frekansı, PT100 sıcaklığı, PTC direnci	Motor akımı, A
11.15 1AO0 maksimum değeri	Maksimum analog çıkış değerini ayarlar.	0,0 … 1000000	500
11.16 1AO0 minimum değeri	Minimum analog çıkış değerini ayarlar.	0,0 … 1000000	0

7.14.4 Sıcaklık sensörü

Sıcaklık girişleri

1 sıcaklık girişi vardır. Kullanıcı 3 farklı tipte sıcaklık sensörü ayarlayabilir: Bkz. **bölüm** Sıcaklık sensörleri 7.17.14

- PTC
- PT100
- Bi-metal anahtar

Bunlar farklı korumalara bağlanabilir.
Belirli bir sıcaklığa ulaşıldığında bir koruma açılabilir.

PTC

PTC sıcaklık girişi -25° ile 250° aralığında bir motor sıcaklığını ölçebilir. PTC ölçümü Mark-A detektör standardına uyar. IEC60947-8'e bakın.

Ünite yumuşak yolvericiye bir sensör bağlı olup olmadığını algılayabilir. Ayrıca sıcaklık ölçümünü ve manüel sıfırlamayı, otomatik sıfırlamayı etkinleştirebilir veya sadece bildirim alabilirsiniz.

PT100

Yumuşak yolvericinin PTC girişi ile birleştirilebilen ve terminalleri paylaşan 3 kablolu bir PT100 girişi vardır.
Açma sıcaklığı kullanıcı tarafından ayarlanır. Maksimum açma sıcaklığı 250° ve minimum sıcaklık -25°'dir.
3 bağlantı kablosu aynı dirence sahipse, PT100 ölçümü 3 kablolu ölçümle +/-3° hassasiyete sahip olmalıdır.
Bir kısa devre tespit edilirse, hata kullanıcıya bildirilir. Yumuşak yolverici, yumuşak yolvericiye bir sensör bağlı olup olmadığını algılayabilir.
Sıcaklık ölçümünü etkinleştirebilirsiniz. Manüel sıfırlama, otomatik sıfırlama yapabilir veya sadece bildirim almaya ayarlayabilirsiniz.

Bi-metal anahtar

Bu işlev sonraki sürümde uygulanacaktır.

Aşırı sıcaklıkları tespit etmek için sıcaklık girişini bi-metal anahtarlarla birleştirebilirsiniz. Bu sıcaklık sensörleri açma sıcaklığında açılan veya kapanan bir anahtar gibi çalışır. Her iki tip de (NO – normalde açık veya NC – normalde kapalı) desteklenmektedir. Bi-metal anahtarlardan geçen maksimum akım 100 mA'dır.

7.15 Fieldbus

PSTX 1 Anybus portuna, 1 Fieldbus fişi adaptör portuna (FBPA) ve 1 modbus RTU portuna sahiptir. Herhangi bir adan sadece 1 veriyolu kullanabilirsiniz: kullanıcı yumuşak yolvericiyi birden fazla Fieldbus'a bağlayamaz.

Modbus RTU için kullanılan port, bir Genişletme Giriş/Çıkış modülü bağlamak için kullanabileceğiniz çok işlevli bir porttur. Bir Genişletme Giriş/Çıkış modülünün kullanılması gerekiyorsa, portu modbus RTU için kullanamazsınız. Bunun yerine Anybus modbus RTU modülü kullanın.

Modbus TCP gibi IP tabanlı Fieldbus'larda, kullanıcı IP adresini, ağ geçidini, alt ağ maskesini ve DHCP istemcisini ayarlamalıdır.

Fieldbus tipi

Fieldbus iletişimini kullandığınızda, mevcut Fieldbus tipini seçin:

- Modbus-TCP
- Modbus-RTU
- DeviceNet
- Profibus
- EtherNet/IP
- Profinet

Fieldbus kontrolü

Yumuşak yolvericiyi Fieldbus iletişimi ile kullandığınızda, eyleme geçmesinden önce Fieldbus arayüzünü açık konuma getirin.

Fieldbus adresi

Yumuşak yolvericiyi Fieldbus iletişimi ile kullandığınızda, yumuşak yolverici için bir Fieldbus adresi ayarlayın. Adres olarak uygun ve kullanılmayan bir sayı seçin.

DİKKAT

Aşağıdaki prosedürlerden 1'inin uygulanması sırasında bir yolverme sinyalinin bulunması halinde motor beklenmedik biçimde çalışmaya başlayabilir.

- 1 kumanda tipinden bir başkasına geçmek (Fieldbus kontrolü / donanım kumandası).
- Fieldbus otomatik devreden çıkarma etkin olduğunda, bu değişikliğin otomatik olarak gerçekleşebileceğini unutmayın.
- Programlanabilir girişlerin yeniden programlanması.
- Tüm Ayarları Sıfırla (programlanabilir girişi Etkin duruma ayarlar).

Fieldbus arıza çalışması

Bkz. **bölüm 7.17.21 Fieldbus arıza koruması.**

Fieldbus Girişleri/Çıkışları

Yumuşak yolvericide Fieldbus dijital girişleri (DI) olarak ayarlanan işlevler aslında PLC'ye bağlanan dijital girişlerdir, yani veriler yumuşak yolviciden çıkarak ağ üzerinden PLC'ye akar.

Fieldbus dijital çıkışları (DO) yapılandırılamaz. Çıkış (DO) ağdan yumuşak yolviciye veri akışının bir açıklamasını sağlar, yani yumuşak yolverici bakış açısından bir giriş olarak görülür.
Fieldbus iletişimi aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
12.01 Com3 işlevi	Com3 portunun işlevini ayarlar.	Yok, Test, modbus RTU bağımlı, Genişletme Giriş/Çıkışı	Test
12.02 FB arayüz soketi	Fieldbus arayüz seçimini ayarlar.	FbPlug, Modbus RTU, Anybus, Yok	Yok
12.03 Fieldbus kontrolü	Fieldbus'tan kontrolü etkinleştirir.	Kapalı, Açık	Kapalı
12.04 Fieldbus adresi	Veriyolu adresini ayarlar.	0 … 65535	0
12.05 Fieldbus IP adresi	Fieldbus IP: IP adresini ayarlar.	0.0.0.0 … 255.255.255.255	0.0.0.0
12.06 Fieldbus IP ağ geçidi	Fieldbus IP: Varsayılan ağ geçidini ayarlar.	0.0.0.0 … 255.255.255.255	0.0.0.0
12.07 Fieldbus IP ağ maskesi	Fieldbus IP: Ağ maskesini ayarlar.	0.0.0.0 … 255.255.255.255	255.255.255.0
12.08 Fieldbus IP DHCP istemcisi	Fieldbus IP: DHCP'yi etkinleştirir.	Kapalı, Açık	Kapalı
12.09 FB baud hızı*	Dahili modbus-RTU arayüzünün, Anybus DeviceNet'in ve Anybus modbus-RTU'nun baud hızını ayarlar.	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 76800, 115200, 125000, 250000,500000, Otomatik	* Farklı protokoller için hangi baud hızlarını kullanabileceğiniz konusunda kısıtlamalar vardır. Aşağıdaki ayrı Tabloya bakın.
12.10 FB eşliği	Anybus Modbus-RTU için eşliği ayarlar.	Eşlik yok, Tek eşlik, Çift eşlik	Çift eşlik
12.11 FB durdurma bitleri	Anybus Modbus-RTU için durdurma bitlerini seçer.	1 Durdurma biti, 2 Durdurma biti	1 Durdurma biti
12.12 Fieldbus DI 1	DI 1 programlanabilir dijital giriş sinyalini ayarlar.	Acil durum modu geri bildirimi, Olay grubu 0 … 6 durumu, Arıza sıfırlama geri bildirimi, Hat, Motor ısıtma geri bildirimi, Yok, Faz sırası, Çalışma ters çevirme durumu, Çalışma durumu, Sıra 1 … 3 Çalışma durumu, Sıra 1 … 3 TOR durumu, Geri yönde yavaş hareket geri bildirimi, İleri yönde yavaş hareket geri bildirimi, Hareketsiz durumda frenleme geri bildirimi, Yolverme 1 … 3 geri bildirimi, Yolverme geri bildirimi, Yolverme ters çevirme geri bildirimi, Durdurma geri bildirimi, TOR durumu, Kullanıcı tanımlı geri bildirim	Hat
12.13 Fieldbus DI 2	DI 2 programlanabilir dijital giriş sinyalini ayarlar.		Faz sırası
12.14 Fieldbus DI 3	DI 3 programlanabilir dijital giriş sinyalini ayarlar.		Olay grubu 0 durumu
12.15 Fieldbus DI 4	DI 4 programlanabilir dijital giriş sinyalini ayarlar.		Olay grubu 1 durumu
12.16 Fieldbus DI 5	DI 5 programlanabilir dijital giriş sinyalini ayarlar.		Yolverme geri bildirimi
12.17 Fieldbus DI 6	DI 6 programlanabilir dijital giriş sinyalini ayarlar.		Durdurma geri bildirimi
12.18 Fieldbus DI 7	DI 7 programlanabilir dijital giriş sinyalini ayarlar.		Olay grubu 2 durumu
12.19 Fieldbus DI 8	DI 8 programlanabilir dijital giriş sinyalini ayarlar.		Olay grubu 3 durumu
12.20 Fieldbus DI 9	DI 9 programlanabilir dijital giriş sinyalini ayarlar.		Olay grubu 4 durumu
12.21 Fieldbus DI 10	DI 9 programlanabilir dijital giriş sinyalini ayarlar.		Olay grubu 5 durumu

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
12.22 Fieldbus AI 1	AI 1 programlanabilir analog giriş sinyalini ayarlar.	Faz L1, L2, L3 akımı, Aktif enerji (sıfırlanabilir), Aktif güç Aktif güç (HP), Görünür güç, EOL soğumaya kalan süre, EOL açmaya kalan süre, Şebeke gerilimi, Güç faktörü, Motor gerilimi, Şebeke frekansı, Motor bağlantısı Maksimum faz akımı, Motor akımı, Motor akımı yüzdesi, Motor çalışma süresi (sıfırlanabilir), Motor sıcaklığı, Motor sıcaklığı yüzdesi, Yok, Yolverme sayısı (sıfırlanabilir), Faz sırası, PT100 sıcaklığı, PTC direnci, Reaktif enerji (sıfırlanabilir), Reaktif güç, Tristör çalışma süresi (sıfırlanabilir), Yolvermeye kalan süre, Tristör sıcaklığı, Tristör sıcaklığı yüzdesi, Üst olay kodu	Faz L1 akımı
12.23 Fieldbus AI 2	AI 2 programlanabilir analog giriş sinyalini ayarlar.		Faz L2 akımı
12.24 Fieldbus AI 3	AI 3 programlanabilir analog giriş sinyalini ayarlar.		Faz L3 akımı
12.25 Fieldbus AI 4	AI 4 programlanabilir analog giriş sinyalini ayarlar.		Maksimum faz akımı
12.26 Fieldbus AI 5	AI 5 programlanabilir analog giriş sinyalini ayarlar.		Şebeke frekansı
12.27 Fieldbus AI 6	AI 6 programlanabilir analog giriş sinyalini ayarlar.		Motor gerilimi
12.28 Fieldbus AI 7	AI 7 programlanabilir analog giriş sinyalini ayarlar.		Motor sıcaklığı yüzdesi
12.29 Fieldbus AI 8	AI 8 programlanabilir analog giriş sinyalini ayarlar.		Yolverme sayısı (sıfırlanabilir)
12.30 Fieldbus AI 9	AI 9 programlanabilir analog giriş sinyalini ayarlar.		Motor çalışma süresi (sıfırlanabilir)
12.31 Fieldbus AI 10	AI 10 programlanabilir analog giriş sinyalini ayarlar.		Üst olay kodu

* Farklı protokoller için hangi baud hızlarını kullanabileceğiniz konusunda kısıtlamalar.

Baud hızı	Com 3 üzerinde Modbus RTU	Modbus RTU Anybus	Anybus üzerinde Devicenet
1200		x	
2400		x	
4800		x	
9600	x	x	
19200	x	x	
38400		x	
57600		x	
76800		x	
115200		x	
125000			x
250000			x
500000			x
Otomatik baud			x

7.16 Olay grupları

Olay grupları HMI'da ayrı listelere ayrılmış işlevlerin gözetiminden oluşur.

Gözetim işlevleri motorda bir olay oluştuğunda gösteren işlevlerdir.

3 farklı tipte gözetim işlevi vardır:

- Arızalar, varsayılan Olay Grubu 0 (0000001)
- Uyarılar, varsayılan Olay Grubu 2 (0000010)
- Korumalar, varsayılan Olay Grubu 1 (0000001)

Gözetim işlevleri olayları motordaki ve yumuşak yolvericinin kendisindeki farklı koşullar temelinde oluşturur. Her bir farklı olay 1 veya daha fazla Olay grubuna atanabilir. Bir olay grubu bir röle çıkışına ve/veya bir Fieldbus sinyaline eşlenebilir.

Her bir gözetim işlevi için, ilgili olayı 1 veya daha fazla Olay grubuna atamak için bir parametre vardır.

PSTX'ten 0'dan 6'ya numaralanmış 7 Olay Grubu vardır. Tüm olay işlevleri varsayılan olarak 1 Olay grubuna ayarlanmıştır.

Herhangi bir şekilde kullanabileceğiniz 7 olay grubu vardır. 4-6. olay gruplarının tümü varsayılan olarak atanmamıştır ve özel uygulamalar için kullanılmaya uygundur. Diğer gruplar, varsayılan olarak kendilerine atanmış (veya gelecekte atanabilecek) olaylara sahiptir.

Örnek:

Bu örnekte, kullanıcı olay grubu 6'daki tüm dahili arızaları toplar ve olay grubunu röle çıkışı K6'ya bağlar. Arızalar varsayılan olarak olay grubu 0'a bağlıdır (0000001 değeri ile gösterilir). Yeni değer (1000001) arızayı hem olay grubu 0'a hem de olay grubu 6'ya atar.

Parametre Varsayılan değer Yeni değer:

Parametre	Varsayılan değer	Yeni değer
25.01 Şönt arızası çıkış	0000001	1000001
25.03 Kısa devre çıkış	0000001	1000001
25.05 Açık devre tristör çıkış	0000001	1000001
25.07 Tristör OL çıkışı	0000001	1000001
25.09 Isı alıcı aşırı sıcaklık çıkışı	0000001	1000001
25.11 Belirtilmemiş arıza çıkış	0000001	1000001
10.06 K6 işlevi	Olay grubu 0	Olay grubu 6

7.17 Korumalar

Yumuşak yolverici, yumuşak yolvericiyi, motoru ve diğer ekipmanları korumak için bir dizi koruma işlevine sahiptir.

Tüm korumalar için mevcut olan, aşağıda belirtilen işlem tiplerine ek olarak, bazı korumaların daha fazla seçeneği vardır.

Korumalar kullanıcı tarafından etkinleştirilebilir veya devreden çıkarılabilir. Koruma parametreleri sadece koruma çalışıyorsa değiştirilebilir.

Bir koruma işlevi bir hasar riskini algılarsa, ünite aşağıdaki eylemleri gerçekleştirir:

- Koruma LED'i yanar
- Ünite olay tipini gösterir
- Ünite olay tipini olay listesinde kaydeder

Korumalar otomatik sıfırlama veya manüel sıfırlamaya ayarlanabilir. Tüm korumalar için, Çalışma adı verilen bir parametre vardır, bu parametre aşağıdakilere ayarlanabilir:

- Durdurma-Otomatik – Motor durur ve arıza koşulu etkin olmadığında otomatik olarak sıfırlanır *.
- Durdurma-Manüel – Motor durur ve arıza koşulu etkin olmadığında manüel olarak sıfırlanması gerekir *.
- Kapalı
- Gösterim

  * Arıza koşulu hala etkinken bir arızayı sıfırlayamazsınız. Örnek: EOL Çalışmasını (motor çok sıcak) durdurma-manüel olarak ayarlarsanız, yumuşak yolvericiyi sadece motor doğru sıcaklığa düştüğünde sıfırlayabilirsiniz.

Korumalar Çıkış parametresi tarafından bir Olay grubuna ayarlanabilir. Olay grubu bir uygulamadaki diğer cihazları kumanda etmek röle çıkışına ayarlanabilir.

Varsayılan olarak tüm parametreler aynı Olay grubuna ayarlanır.

7.17.1 EOL Koruması

Motor, belirli bir süreden daha uzun süre çok yüksek akıma maruz kaldığından aşırı yüklenmiştir. EOL koruması, motor sıcaklığı EOL açma seviyesinin %60'ının altına düştüğünde sıfırlanır.

EOL koruması aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
13.01 EOL modu	EOL modunu Normal veya İkili Olarak ayarlar.	Normal/ İkili	Normal
13.02 EOL sınıfı	EOL açma sınıfını ayarlar.	10 A, 10, 20, 30	10
13.03 EOL ikili sınıf	Bir rampanın üst kısmında kullanıldığında koruma sınıfını ayarlar. Bu parametre sadece EOL koruma modu ikili olarak ayarlandığında uygulanabilir.	10 A, 10, 20, 30	10 A
13.04 EOL çıkışı	Bu korumanın bir parçası olduğu Olay gruplarını belirler.	Olay grubu 0 … 6	0000010
13.05 EOL çalışması	Bu korumanın çalışmasını ayarlar.	Kapalı, Durdurma-Manüel, Durdurma-Otomatik, Gösterim	Durdurma-Manuel

7.17.2 Kilitli rotor koruması

Motor sert çalışıyor.

Bu koruma sadece Yolverme Rampası Sonu durumunda çalışır.

Kilitli rotor koruması aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
13.06 Kilitli rotor seviyesi	Kilitli rotor açma seviyesini ayarlar.	0,5 … 8,0 x I_e	4,0 x I_e
13.07 Kilitli rotor açma süresi	Açma için akımın açma seviyesinin üzerinde olduğu süreyi ayarlar.	0,2 … 10,0 s	1,0 s
13.08 Kilitli rotor gecikme süresi	Korumanın etkinleştirildiği rampanın üst kısmından sonraki süreyi ayarlar.	1,0 … 30,0 s	5,0 s
13.09 Kilitli rotor çıkışı	Bu korumanın bir parçası olduğu Olay gruplarını belirler.	Olay grubu 0 … 6	0000010
13.10 Kilitli rotor çalışması	Bu korumanın çalışmasını ayarlar.	Kapalı, Durdurma-Manüel, Durdurma-Otomatik, Gösterim	Kapalı

7.17.3 Saat başına maksimum yolverme sayısı - koruma

Arka arkaya 2 yolverme arasındaki minimum süreyi ayarlar.
Bu koruma, Seçenekler menüsünden Ana sayfa görünümünde ekleyebileceğiniz, Yolvermeye kalan süre sinyaline bağlıdır

Koruma için maksimum yolverme sayısı aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
13.11 Saat başına maksimum yolverme sayısı	Saat başına yolverme sayısının sınırını ayarlar. Bu parametreyi 6 olarak ayarladığınızda, yolverme işlemleri arasındaki minimum süre 10 dakikadır, böylece saat başına maksimum 6 yolverme işlemi mümkün olur.	1 … 100	6
13.12 Saat başına maksimum yolverme sayısı - çıkış	Bu korumanın bir parçası olduğu Olay gruplarını belirler.	Olay grubu 0 … 6	0000010
13.13 Saat başına maksimum yolverme sayısı - çalışma	Bu korumanın çalışmasını ayarlar.	Kapalı, Durdurma-Manüel, Durdurma-Otomatik, Gösterim	Kapalı

7.17.4 Akım yetersizliği koruması

Motor akımı belirtilen değerin altındadır.
Bu koruma sadece Yolverme Rampası Sonu durumunda çalışır

Akım yetersizliği koruması aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
14.01 Akım yetersizliği seviyesi	Akım yetersizliği açma seviyesini ayarlar.	0,3 … 0,9 × I_e	0,5 × I_e
14.02 Akım yetersizliği açma süresi	Açma için akımın açma seviyesinin altında olduğu süreyi ayarlar.	0 … 30 s	10 s
14.03 Akım yetersizliği gecikme süresi	Korumanın etkinleştirildiği rampanın üst kısmından sonraki süreyi ayarlar.	0 … 30 s	5 s
14.04 Akım yetersizliği - çıkış	Bu korumanın bir parçası olduğu Olay gruplarını belirler.	Olay grubu 0 … 6	0000010
14.05 Akım yetersizliği - çalışma	Bu korumanın çalışmasını ayarlar.	Kapalı, Manüel durdurma, Otomatik durdurma, Gösterim	Kapalı

7.17.5 Güç faktörü yetersizliği koruması

Güç faktörü normal seviyenin altındadır.

Güç faktörü yetersizliği korumasını motorun yükünü denetlemek için kullanın. Yük azalırsa, güç faktörü de artar.

Bu koruma sadece Yolverme Rampası Sonu durumunda çalışır.

Güç faktörü yetersizliği koruması aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
14.06 Güç faktörü yetersizliği seviyesi	Güç faktörü yetersizliği açma seviyesini ayarlar.	0,0 … 1,0	0,5
14.07 Güç faktörü yetersizliği açma süresi	Açma için güç faktörünün açma seviyesinin altında olduğu süreyi ayarlar.	0 … 30 s	10 s
14.08 Güç faktörü yetersizliği gecikme süresi	Korumanın etkinleştirildiği rampanın üst kısmından sonraki süreyi ayarlar.	0 … 30 s	5 s
14.09 Güç faktörü yetersizliği - çıkış	Bu korumanın bir parçası olduğu Olay gruplarını belirler.	Olay grubu 0 … 6	0000010
14.10 Güç faktörü yetersizliği - çalışma	Bu korumanın çalışmasını ayarlar.	Kapalı, Manüel durdurma, Otomatik durdurma, Gösterim.	Kapalı

7.17.6 Akım dengesizliği koruması

Bu koruma akımlarda bir dengesizlik olup olmadığını algılar. Doğru şekilde, 3 fazın tümü aynı akıma sahiptir.

Bu koruma sadece Yolverme Rampası Sonu durumunda çalışır.

Akım dengesizliği koruması aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
14.11 Akım dengesizliği seviyesi	En yüksek akımlı faz ile en düşük akımlı faz arasındaki izin verilen Akım dengesizliği seviyesini ayarlar.	%10 … 80	%80
14.12 Akım dengesizliği açma süresi	Açma için akım dengesizliğinin açma seviyesinin altında olduğu süreyi ayarlar.	1 … 30 s	10 s
14.13 Akım dengesizliği gecikme süresi	Korumanın etkinleştirildiği rampanın üst kısmından sonraki süreyi ayarlar.	1 … 30 s	5 s
14.14 Akım dengesizliği - çıkış	Bu korumanın bir parçası olduğu Olay gruplarını belirler.	Olay grubu 0 ...6	0000010
14.15 Akım dengesizliği - çalışma	Bu korumanın çalışmasını ayarlar.	Kapalı, Manüel durdurma, Otomatik durdurma, Gösterim.	Kapalı

7.17.7 Aşırı gerilim koruması

Bu koruma ana gerilimin çok yüksek olup olmadığını algılar.
Bu koruma Bekleme durumunda çalışmaz.

Aşırı gerilim koruması aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
15.01 Aşırı gerilim seviyesi	Aşırı gerilim açma seviyesini ayarlar.	165 ... 850 V	850 V
15.02 Aşırı gerilim açma süresi	Açma için gerilimin açma seviyesinin üzerinde olduğu süreyi ayarlar.	0,1 … 100,0 s	1,0 s
15.03 Aşırı gerilim - çıkış	Bu korumanın bir parçası olduğu Olay gruplarını belirler.	Olay grubu 0 … 6	0000010
15.04 Aşırı gerilim - çalışma	Bu korumanın çalışmasını ayarlar.	Kapalı, Manüel durdurma, Otomatik durdurma, Gösterim.	Kapalı

7.17.8 Düşük gerilim koruması

Bu koruma ana gerilimin çok düşük olup olmadığını algılar.
Bu koruma Bekleme durumunda çalışmaz.

Düşük gerilim koruması aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
15.05 Düşük gerilim seviyesi	Düşük gerilim açma seviyesini ayarlar.	165 ... 760 V	165 V
15.06 Düşük gerilim açma süresi	Açma için gerilimin açma seviyesinin altında olduğu süreyi ayarlar.	0,1 … 100,0 s	1,0 s
15.07 Düşük gerilim - çalışma	Bu korumanın çalışmasını ayarlar.	Kapalı, Manüel durdurma, Otomatik durdurma, Gösterim.	Kapalı
15.08 Düşük gerilim çıkışı	Bu korumanın bir parçası olduğu Olay gruplarını belirler.	Olay grubu 0 … 6	0000010

7.17.9 Gerilim dengesizliği koruması

Bu koruma gerilim dengesizliğini algılar. Normalde her 3 fazda da aynı akım vardır. Fazlardaki gerilim farklıysa, motor bozuk bir şekilde çalışabilir.

Gerilim dengesizliği koruması aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
15.09 Gerilim dengesizliği seviyesi	En yüksek gerilimli faz ile en düşük gerilimli faz arasındaki izin verilen gerilim dengesizliği seviyesini ayarlar.	%1 … 100	%10
15.10 Gerilim dengesizliği - çıkış	Bu korumanın bir parçası olduğu Olay gruplarını belirler.	Olay grubu 0 … 6	0000010
15.11 Gerilim dengesizliği - çalışma	Bu korumanın çalışmasını ayarlar.	Kapalı, Manüel durdurma, Otomatik durdurma, Gösterim.	Kapalı
15.11 Gerilim dengesizliği açma süresi	Açma için gereken gerilim dengesizliği süresini ayarlar.	1...100 s	10 s

7.17.10 Faz ters yön koruması

Bu koruma fazların düzgün bağlanıp bağlanmadığını algılar.

Fazların akış içindeki güce bağlanma sırası yumuşak yolverici üzerinde etkili değildir, ama yumuşak yolvericiye bağlı motor üzerinde etkili olabilir. Örneğin, fazlar yanlış bağlanmışsa motor yanlış yönde çalışabilir. Bu koruma fazların yanlış sırada bağlanıp bağlanmadığını algılar ve motorun çalışmasını önler.

Faz ters yön koruması aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
16.01 Faz ters yön - çıkış	Bu korumanın bir parçası olduğu Olay gruplarını belirler.	Olay grubu 0 … 6	0000010
16.02 Faz ters yön - çalışma	Bu korumanın çalışmasını ayarlar.	Kapalı, Manüel durdurma, Otomatik durdurma, Gösterim.	Kapalı
16.12 Faz ters yön - beklenen sıra	Beklenen faz sırası	L1_L2_L3, L1_L3_L2, Bilinmiyor	L1_L2_L3

7.17.11 Frekans aralığı koruması

Frekans için açma seviyesini ayarlar.

Frekans aralığı koruması aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
16.03 Frekans aralığı alt açma seviyesi	Frekans için alt açma seviyesini ayarlar.	40 …72 Hz	45 Hz
16.04 Frekans aralığı üst açma seviyesi	Frekans için üst açma seviyesini ayarlar.	40 …72 Hz	66 Hz
16.05 Frekans aralığı açma süresi	Açma için frekansın açma aralığının dışında olduğu süreyi ayarlar.	0 … 60 s	5 s
16.06 Frekans aralığı - çıkış	Bu korumanın bir parçası olduğu Olay gruplarını belirler.	Olay grubu 0 … 6	0000010
16.07 Frekans aralığı - çalışma	Bu korumanın çalışmasını ayarlar.	Kapalı, Manüel durdurma, Otomatik durdurma, Gösterim.	Kapalı

7.17.12 By-pass açık koruması

Bu koruma yolverme rampası sonuna ulaşıldığında by-pass kontaktörü veya rölesinin kapanıp kapanmadığını algılar.

Servis için ABB Satış Ofisi ile irtibata geçin.

By-pass açık koruması aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
16.08 By-pass açık - çıkış	Bu korumanın bir parçası olduğu Olay gruplarını belirler.	Olay grubu 0 … 6	0000010
16.09 By-pass açık - çalışma	Bu korumanın çalışmasını ayarlar.	Kapalı, Manüel durdurma, Otomatik durdurma, Gösterim.	Gösterim

7.17.13 Gerilim çıkışları koruması

Bu koruma 24 V gerilim çıkışlarının aşırı yüklü veya kısa devre olup olmadığını algılar.

Gerilim çıkışları koruması aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
16.10 Gerilim çıkışları - çıkış	Bu korumanın bir parçası olduğu Olay gruplarını belirler.	Olay grubu 0 … 6	0000010
16.11 Gerilim çıkışları - çalışma	Bu korumanın çalışmasını ayarlar.	Kapalı, Manüel durdurma, Otomatik durdurma, Gösterim.	Gösterim

7.17.14 Sıcaklık sensörleri

7.17.14.1 Harici termal sensör - PTC koruması

Harici termal sensör, açma seviyesinden daha yüksek bir sıcaklık tespit etmiştir. Yumuşak yolverici, bir PTC elemanının bağlı olduğu bir sıcaklık girişi bulunur.

Bu giriş, belirli bir sıcaklığın üzerine çıktığında açılmak üzere ayarlanabilir.

Harici termal sensör - PTC koruması aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
10.11 Harici termal sensör - Kimlik	Harici termal sensör modlarını ayarlar.	Sensör yok, PTC, PT100 3 Kablolu, PT100 2 Kablolu, Bi-metal anahtar.	Sensör yok
17.01 PTC çıkışı	Bu korumanın bir parçası olduğu Olay gruplarını belirler.	Olay grubu 0 … 6	0000010
17.02 PTC çalışma	Bu korumanın çalışmasını ayarlar.	Kapalı, Manüel durdurma, Otomatik durdurma, Gösterim.	Kapalı

7.17.14.2 Harici termal sensör - PT100 koruması

Harici termal sensör, açma seviyesinden daha yüksek bir sıcaklık tespit etmiştir.

Yumuşak yolverici, bir PTC elemanının bağlı olduğu bir sıcaklık girişi bulunur. Bu giriş, belirli bir sıcaklığın üzerine çıktığında açılmak üzere ayarlanabilir.

Harici termal sensör - PT100 koruması aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
10.11 Harici termal sensör - Kimlik	Harici termal sensör modlarını ayarlar.	Sensör yok, PTC, PT100 3 Kablolu, PT100 2 Kablolu, Bi-metal anahtar.	Sensör yok
17.03 PT100 2 tel direnci	PT100 için 2 kablo direncini ayarlar.	0 … 100 Ohm	5 Ohm
17.04 PT100 açma sıcaklığı	PT100 açma sıcaklığı seviyesini ayarlar.	-50° … 250°	60°
17.05 PT100 PT100 sıfırlama sıcaklığı	PT100 sıfırlama sıcaklığını ayarlar.	-50° … 250°	40°
17.06 PT100 çıkışı	Bu korumanın bir parçası olduğu Olay gruplarını belirler.	Olay grubu 0 … 6	0000010
17.07 PT100 çalıştırma	Bu korumanın çalışmasını ayarlar.	Kapalı, Manüel durdurma, Otomatik durdurma, Gösterim.	Kapalı

7.17.15 Kullanıcı tanımlı koruma

Kendi belirlediğiniz bir korumayı kullanmak için harici bir cihaz/sensörle birlikte bir Programlanabilir dijital giriş kullanabilirsiniz. Örnek olarak CEM11-FBP topraklama arızası sensörü verilebilir.

Kullanıcı tanımlı koruma aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
18.01 Kullanıcı tanımlı DI durumu	Sinyalin etkin yüksek mi etkin düşük mü olduğunu ayarlar.	0 … 1	1
18.02 Kullanıcı tanımlı açma süresi	Açma süresini ayarlar.	0,0 … 60,0 s	1,0 s
18.03 Kullanıcı tanımlı çıkış	Bu korumanın bir parçası olduğu Olay gruplarını belirler.	Olay grubu 0 … 6	0000010
18.04 Kullanıcı tanımlı çalıştırma	Bu korumanın çalışmasını ayarlar.	Kapalı, Manüel durdurma, Otomatik durdurma, Gösterim.	Kapalı

7.17.16 Topraklama arızası koruması

Bu koruma, bir topraklama arızası olduğunu gösteren, 3 hattın akımlarının toplamının mutlak değerinin yüksek olup olmadığını algılar.

Yumuşak yolvericideki akım ölçümünün insanları koruyacak kadar hassas veya hızlı olmadığını unutmayın. Bu işlevin tek amacı ekipmanı korumaktır.

Topraklama arızası koruması aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
18.05 Topraklama arızası açma süresi	Topraklama arızası koruması için açma süresini ayarlar.	0,1 … 10,0 s	0,5 s
18.06 Topraklama arızası - çıkış	Bu korumanın bir parçası olduğu Olay gruplarını belirler.	Olay grubu 0 … 6	0000010
18.07 Topraklama arızası - çalışma	Bu korumanın çalışmasını ayarlar.	Kapalı, Manüel durdurma, Otomatik durdurma, Gösterim.	Kapalı

7.17.17 Aşırı uzun akım limit koruması

Bu koruma akım limitinin ayarlanan açma süresinden daha uzun süre çalışıp çalışmadığını algılar. Yolverme koşulu, ayarlanan akım limiti için aşırı ağırdır.

Çok uzun akım limiti koruması aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
18.08 Çok uzun akım limiti açma süresi	Akım limiti korumasında geçen çok uzun süre için açma süresini ayarlar.	1 … 600 s	10 s
18.09 Çok uzun akım limiti - çıkış	Bu korumanın bir parçası olduğu Olay gruplarını belirler.	Olay grubu 0 … 6	0000010
18.10 Çok uzun akım limiti - çalıştırma	Bu korumanın çalışmasını ayarlar.	Kapalı, Manüel durdurma, Otomatik durdurma, Gösterim.	Kapalı

7.17.18 Çok uzun yolverme süresi koruması

Çok uzun yolverme süresi koruması

Çok uzun yolverme süresi koruması aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
18.11 Çok uzun yolverme açma süresi	Saniye olarak açma süresi.	1,0 … 500,0 s	500,0 s
18.12 Çok uzun yolverme - çıkış	Bu korumanın hangi olay gruplarına ait olduğunu belirtir.	Olay grubu 0 … 6	0000010
18.13 Çok uzun yolverme - çalışma	Bu korumanın çalışmasını ayarlar.	Kapalı, Durdurma-Manüel, Durdurma-Otomatik, Gösterim, Hızlı rampa	Kapalı

7.17.19 Otomatik yeniden yolverme koruması

Otomatik yeniden yolverme koruması

Otomatik yeniden yolverme koruması aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
18.14 Otomatik yeniden yolverme maksimum gecikme	Saniye olarak maksimum yeniden yolverme süresi.	2 … 3600 s	3600 s
18.15 Otomatik yeniden yolverme zaman aşımı - çıkış	Bu korumanın hangi olay gruplarına ait olduğunu belirtir.	Olay grubu 0 … 6	0000010
18.16 Otomatik yeniden yolverme zaman aşımı - çalışma	Bu korumanın çalışmasını ayarlar.	Kapalı, Durdurma-Manüel, Durdurma-Otomatik, Gösterim	Kapalı

7.17.20 HMI arıza koruması

Bu koruma, yumuşak yolverici yerel kumandadayken, yumuşak yolverici ile HMI arasındaki iletişim hatalarını algılar.

HMI ile iletişim 600 ms'den uzun süre kaybolursa, bu koruma açılır.

Bu koruma normal çalışma şekillerine ek olarak özel bir eyleme sahiptir:

HMI kumandasını durdur - yerel kumandayı durdurur ve uzaktan kumandaya, yani dijital girişe veya Fieldbus'a geçer.

HMI arızası koruması aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
19.01 HMI arızası çıkış	Bu korumanın bir parçası olduğu Olay gruplarını belirler.	Olay grubu 0 … 6	0000010
19.02 HMI arızası çalıştırma	Bu korumanın çalışmasını ayarlar.	Kapalı, Durdurma-Manüel, Durdurma-Otomatik, Gösterim, HMI Kumandasını Durdur	Durdurma-Manuel

7.17.21 Fieldbus arıza koruması

Bu koruma, yumuşak yolverici ile PLC arasındaki Fieldbus iletişim hatalarını algılar.

Fieldbus kontrolü açıksa ve Fieldbus ile iletişim 600 ms'den uzun süre kaybolursa, bu koruma açılır.

Bu koruma normal çalışma şekillerine ek olarak özel bir eyleme sahiptir:

Giriş/çıkış kumandasına geç.

Giriş/çıkış kumandasına geç işlevi etkinleştirilmiş olduğunda, Fieldbus arızalandığında yumuşak yolverici kumandası otomatik olarak Fieldbus'tan donanım girişlerine geçer. Fieldbus yeniden çalışmaya başladığında, kumanda otomatik olarak tekrar Fieldbus'a geçirilir.

Fieldbus arızası koruması aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
19.03 Fieldbus arızası çıkış	Bu korumanın bir parçası olduğu Olay gruplarını belirler.	Olay grubu 0 … 6	0000010
19.04 Fieldbus arızası - çalışma	Bu korumanın çalışmasını ayarlar.	Kapalı, Durdurma-Manüel, Durdurma-Otomatik, Gösterim, I/O kontrolüne geçiş	Durdurma-Manuel

7.17.22 Genişletme I/O arıza koruması

Bu koruma, yumuşak yolverici ile Genişletme I/O modülü arasındaki iletişim hatalarını algılar.

Com3 işlevi Genişletme I/O ayarlanmışsa ve ayarlanan açma süresi boyunca Genişletme I/O ile iletişim kesilmişse, bu koruma açılır.

Genişletme I/O arıza koruması aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
19.05 Harici Giriş/Çıkış arızası açma süresi	Harici io arızası koruması için açma süresini ayarlar.	300 … 30000 ms	1000 ms
19.06 Harici Giriş/Çıkış arızası - çıkış	Bu korumanın bir parçası olduğu Olay gruplarını belirler.	Olay grubu 0 … 6	0000010
19.07 Harici IO arızası çalışma	Bu korumanın çalışmasını ayarlar.	Kapalı, Durdurma-Manüel, Durdurma-Otomatik, Gösterim	Durdurma-Manuel

7.18 Uyarılar

Yumuşak yolvericide, korumayı veya arızayı başlatmadan önce arızayı veya olası riskleri sinyalle bildirmek için bir dizi uyarı işlevi vardır. Bir uyarı ile koruma arasındaki fark, bir uyarının yumuşak yolvericiyi durduramaması ve uyarının sıfırlanmasının gerekmemesidir. Uyarı seviyesi ve uyarının etkinleştirilmesi için gereken diğer ek bilgiler kullanıcı tarafından ayarlanabilir.

Bir uyarı olay listesinde saklanır. Uyarılar etkinleştirilebilir veya devreden çıkarılabilir. Bazen kullanıcının uyarının hangi yüzdede gerçekleşeceğini ayarlayabileceği bir yüzde ayarı vardır.

Ayarlanan uyarılar Çıkış parametresi tarafından bir Olay grubuna ayarlanabilir. Olay grubu bir uygulamadaki diğer cihazları kumanda etmek röle çıkışına ayarlanabilir.

Varsayılan olarak tüm parametreler aynı Olay grubuna ayarlanır.

Uyarılar HMI üzerinde gösterilir, ama yumuşak yolvericinin davranışını etkilemez.

7.18.1 Elektronik aşırı yük uyarısı

Motor sıcaklığı ayarlanabilir uyarı seviyesinin, yani maksimum sıcaklık %'sinin üzerindedir.

Elektronik aşırı yük uyarısı aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
20.01 EOL seviyesi	EOL uyarı seviyesini ayarlar.	%40,0 … 99,0	%90,0
20.02 EOL çıkışı	Bu uyarının bir parçası olduğu Olay gruplarını belirler.	Olay grubu 0 … 6	0000100
23.03 EOL uyarısı	EOL uyarısını etkinleştirir.	Kapalı, Açık	Kapalı

7.18.2 Kilitli rotor uyarısı

Akım ayarlanabilir uyarı seviyesini aşıyorsa bir uyarı sinyali verilir.

Motor sert çalışıyor.

Kilitli rotor uyarısı aşağıdaki parametrelerle yapılandırılır:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
20.04 Kilitli rotor seviyesi	Kilitli rotor uyarı seviyesini ayarlar.	0,2 … 10,0 x I_e	1,2 x I_e
20.05 Kilitli rotor ilk süresi	Uyarı etkinleştirildiğinde rampanın üst kısmından sonraki süreyi ayarlar.	1,0 … 30,0 s	5 s
20.06 Kilitli rotor çıkışı	Bu uyarının bir parçası olduğu Olay gruplarını belirler.	Olay grubu 0 … 6	0000100
20.07 Kilitli rotor	Kilitli rotor uyarısını etkinleştirir.	Kapalı, Açık	Kapalı
20.10 Kilitli rotor açma süresi	Açmadan önce rotorun kilitli olduğu süreyi ayarlar.	0,1...100,0 s	0,1 s

7.18.3 Tristör aşırı yük uyarısı

Tristör sıcaklığı açma seviyesinin %90'ının üzerindedir.

Tristör aşırı yük uyarısı aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
20.08 Tristör OL çıkışı	Bu uyarının bir parçası olduğu Olay gruplarını belirler.	Olay grubu 0 … 6	0000100
20.09 Tristör OL	Tristör aşırı yük uyarısını etkinleştirir.	Kapalı, Açık	Kapalı

7.18.4 Akım yetersizliği uyarısı

Hat akımı sürekli çalışma sırasında belirtilen değerin altına düşer.

Akım yetersizliği uyarısı aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
21.01 Akım yetersizliği seviyesi	Akım yetersizliği uyarı seviyesini ayarlar.	0,1 … 1,0 × I_e	0,8 × I_e
21.02 Akım yetersizliği açma süresi	Açma için akımın uyarı seviyesinin altında olduğu süreyi ayarlar.	0 … 30 s	1 s
21.03 Akım yetersizliği gecikme süresi	Uyarı etkinleştirildiğinde rampanın üst kısmından sonraki süreyi ayarlar.	0 … 30 s	5 s
21.04 Akım yetersizliği - çıkış	Bu uyarının bir parçası olduğu Olay gruplarını belirler.	Olay grubu 0 … 6	0000100
21.05 Akım yetersizliği	Akım yetersizliği uyarısını etkinleştirir.	Kapalı, Açık	Kapalı

7.18.5 Güç faktörü yetersizliği uyarısı

Güç faktörü uyarı seviyesinin altındadır.

Güç faktörü yetersizliği uyarısı aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
21.06 Güç faktörü yetersizliği seviyesi	Güç faktörü yetersizliği limitini ayarlar.	0,0 … 1,0	0,7
21.07 Güç faktörü yetersizliği açma süresi	Açmaya kadar limitin altında olduğu süre.	0 … 30 s	1 s
21.08 Güç faktörü yetersizliği gecikme süresi	Teşhis cihazının yolverme rampası sonunda çalışmaya başlamasına kadar geçen süre.	0 … 30 s	5 s
21.09 Güç faktörü yetersizliği - çıkış	Bu uyarının bir parçası olduğu Olay gruplarını belirler.	Olay grubu 0 … 6	0000100
21.10 Güç faktörü yetersizliği	Güç faktörü yetersizliği uyarısını etkinleştirir.	Kapalı, Açık	Kapalı

7.18.6 Akım dengesizliği uyarısı

Akımlar arasındaki faz dengesizliği (%) ayarlanan değerden yüksektir.

Akım dengesizliği uyarısı aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
21.11 Akım dengesizliği seviyesi	En yüksek akımlı faz ile en düşük akımlı faz arasındaki izin verilen Akım dengesizliği uyarı seviyesini ayarlar.	%10 … 80	%70
21.12 Akım dengesizliği çıkış	Bu uyarının bir parçası olduğu Olay gruplarını belirler.	Olay grubu 0 … 6	0000100
21.13 Akım dengesizliği	Akım dengesizliği uyarısını etkinleştirir.	Kapalı, Açık	Kapalı
21.14 Dengesiz akım hata açma süresi	Saniye olarak kullanıcı tarafından ayarlanan süre.	0,1...100,0 s	5,0 s

7.18.7 Aşırı gerilim uyarısı

Gerilim ayarlanan değerden yüksektir.

Aşırı gerilim uyarısı aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
22.01 Aşırı gerilim seviyesi	Volt cinsinden kullanıcı tarafından ayarlanan uyarı seviyesi.	208 … 760 V	650 V
22.02 Aşırı gerilim açma süresi	Saniye olarak kullanıcı tarafından ayarlanan süre.	0,1 … 100,0 s	1,0 s
22.03 Aşırı gerilim - çıkış	Bu uyarının bir parçası olduğu Olay gruplarını belirler.	Olay grubu 0 … 6	0000100
22.04 Aşırı gerilim	Aşırı gerilim uyarısını etkinleştiren parametre.	Kapalı, Açık	Kapalı

7.18.8 Düşük gerilim uyarısı

Ana gerilim ayarlanan uyarı seviyesinden düşüktür.

Düşük gerilim uyarısı aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
22.05 Düşük gerilim seviyesi	Volt cinsinden kullanıcı tarafından ayarlanan uyarı seviyesi.	208 … 850 V	208 V
22.06 Düşük gerilim açma süresi	Saniye olarak kullanıcı tarafından ayarlanan süre.	0,1 … 100,0 s	0,5 s
22.07 Düşük gerilim çıkışı	Bu uyarının bir parçası olduğu Olay gruplarını belirler.	Olay grubu 0 … 6	0000100
22.08 Düşük gerilim	Düşük gerilim uyarısını etkinleştiren parametre.	Kapalı, açık	Kapalı

7.18.9 Gerilim dengesizliği uyarısı

Fazlar arasındaki gerilim dengesizliği ayarlanan uyarı seviyesinin üzerindedir.

Gerilim dengesizliği uyarısı aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
22.09 Gerilim dengesizliği seviyesi	En yüksek gerilimli faz ile en düşük gerilimli faz arasındaki izin verilen gerilim dengesizliği seviyesini ayarlar.	%1 … 10	%5
22.10 Gerilim dengesizliği - çıkış	Bu uyarının bir parçası olduğu Olay gruplarını belirler.	Olay grubu 0 … 6	0000100
22.11 Gerilim dengesizliği	Gerilim dengesizliği uyarısını etkinleştirir.	Kapalı, Açık	Kapalı
22.12 Dengesiz gerilim hata açma süresi	Saniye olarak kullanıcı tarafından ayarlanan süre.	0,1...100,0 s	5,0 s

7.18.10 Elektronik aşırı yük açmasına kalan süre uyarısı

EOL açmadan önceki tahmini süre ayarlanan uyarı seviyesinin altındadır. Açmadan önceki tahmini sürede, akımın varsayılan seviyede kaldığı kabul edilir.

Elektronik aşırı yük açmaya kalan süre uyarısı aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
23.01 EOL açmaya kalan süre süresi	Uyarı etkinleştirildiğinde EOL koruması açılmadan önce ne kadar süre gerektiğini ayarlar.	1 … 1000 s	5 s
23.02 EOL açmaya kalan süre çıkışı	Bu uyarının bir parçası olduğu Olay gruplarını belirler.	Olay grubu 0 … 6	0000100
23.03 EOL açmaya kalan süre	EOL açmaya kalan süre uyarısını etkinleştirir.	Kapalı, Açık	Kapalı

7.18.11 Toplam Harmonik Bozulma (THD) uyarısı

Gerçek güç sistemi gerilimi ideal sinüs dalgasından farklılık gösteriyor. THD uyarı seviyesinden yüksektir.

Toplam Harmonik Bozulma (THD) uyarısı aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
23.04 THD (U) seviyesi	Toplam Harmonik Bozulma (U) için uyarı seviyesini ayarlar.	%1 … 10	%10
23.05 THD (U) çıkış	Bu uyarının bir parçası olduğu Olay gruplarını belirler.	Olay grubu 0 … 6	0000100
23.06 THD (U)	Toplam Harmonik Bozulma uyarısını etkinleştirir.	Kapalı, Açık	Kapalı
23.09 THD (U) açma süresi	Saniye olarak kullanıcı tarafından ayarlanan süre.		

7.18.12 Kısa devre uyarısı

Dahili bir kısa devre var ve arıza modu etkinleştirilmiş.
Arıza modu kapalıysa, bu bir kısa devre arızasıdır.
Servis için ABB Satış Ofisi ile irtibata geçin.

Kısa devre uyarısı aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
23.07 Kısa devre çıkış	Bu uyarının bir parçası olduğu Olay gruplarını belirler.	Olay grubu 0 … 6	0000100
23.08 Kısa devre	Kısa devre uyarısını etkinleştirir.	Kapalı, Açık	Açık

7.18.13 Yolverme sayısı uyarısı

Yolverme sayısı uyarısı
Yolverme sayısı uyarısı aşağıdaki parametrelere sahiptir**:**

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
24.01 Yolverme sayısı limiti	Maksimum yolverme sayısı	1 … 65535	65535
24.02 Yolverme sayısı çıkış	Bu uyarının hangi olay gruplarına ait olduğunu belirtir.	Olay grubu 0 … 6	0000100
24.03 Yolverme sayısı	Yolverme sayısı uyarısını etkinleştirir	Kapalı, Açık	Kapalı

7.18.14 Fan arıza uyarısı

Fanlar düzgün çalışmıyor. Yumuşak yolverici fanlarında toz veya başka bir mekanik engelleme vardır. Aşırı ısınma riski.
Servis için ABB Satış Ofisi ile irtibata geçin.
Fan arızası uyarısı aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
24.04 Arızalı fan çıkış	Bu uyarının bir parçası olduğu Olay gruplarını belirler.	Olay grubu 0 … 6	0000100
24.05 Arızalı fan	Arızalı fan uyarısını etkinleştirir.	Kapalı, Açık	Açık

7.18.15 Modbus yapılandırma uyarısı

Dahili modbus RTU bağımlı ünitesi etkinleştirilmiştir (parametre 12.02), ama Com3 işlevi modbus RTU bağımlı ünitesine ayarlanmamıştır. Modbus RTU'yu kullanmak için, RTU bağımlı ünitesini etkinleştirin ve modbus RTU bağımlı ünitesini Com3 portunu kullanacak şekilde ayarlayın.

Modbus yapılandırması uyarısı aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
24.06 Aux portu olmadan Modbus_RTU çıkışı	Bu uyarının hangi olay gruplarına ait olduğunu belirtir.	Olay grubu 0 … 6	0000100

7.18.16 Faz kaybı uyarısı

Faz kaybı uyarısı.

Faz kaybı uyarısı aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
24.07 Faz kaybı açma süresi	Saniye olarak açma süresi.	0,5 … 100,0 s	3,0 s
24.08 Faz kaybı çıkış	Bu uyarının hangi olay gruplarına ait olduğunu belirtir.	Olay grubu 0 … 6	0000100
24.09 Faz kaybı	Faz kaybı uyarısını etkinleştirir.	Kapalı, Açık	Kapalı

7.18.17 Motor çalışma süresi uyarısı

Motor çalışma süresi uyarısı

Motor çalışma süresi uyarısı aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
24.10 Motor çalışma süresi limiti	Saat cinsinden maksimum çalışma süresi.	1 … 100.000 sa	10.000 saat
24.11 Motor çalışma süresi çıkış	Bu uyarının hangi olay gruplarına ait olduğunu belirtir.	Olay grubu 0 … 6	0000100
24.12 Motor çalışma süresi	Motor çalışma süresi uyarısını etkinleştirir.	Kapalı, Açık	Kapalı

7.19 Arızalar

Yumuşak yolverici, yumuşak yolvericiyi korumak için bir dizi arıza tespit işlevine sahiptir. Arıza tespiti varsayılan olarak daima çalışır. Kullanıcı arıza tespitini kapatamaz. Yumuşak yolvericide, motor veya güç ağı seviyesinde bir sinyal arızalanırsa, bir arıza oluşur. Gözetlenen arızalar dahili veya harici arızalar olabilir.

Dahili arıza:
Yumuşak yolvericide bir arıza vardır. Bkz. **bölüm 10 Sorun giderme**, ve gerekirse ABB satış ofisi ile iletişim kurun.

Harici arıza:
Yumuşak yolvericiye bağlı ekipmanda bir arıza vardır. Bkz. **bölüm 10 Sorun giderme**, ve gerekirse ABB satış ofisi ile iletişim kurun.

Bir arıza oluştuğunda, arıza tipi ana ekranda açıklanır ve Arıza LED'i yanar.
Bir arıza oluştuğunda, ünite aşağıdaki temel eylemleri gerçekleştirir:

1. Arıza LED'i yanar
2. Ana ekranda arıza tipi gösterilir
3. Olay tipi olay listesinde kaydedilir
4. Yumuşak yolvericinin bağlı olduğu motorun güç beslemesi kapalı konuma getirilir (Doğrudan durdurma).

Arızalar otomatik sıfırlama veya manüel sıfırlamaya ayarlanabilir. Her bir arıza **Çalışma** adı verilen bir parametre seçeneği vardır, bunu aşağıdaki gibi ayarlayabilirsiniz:

- **Durdurma-Otomatik** – Motor durur ve arıza koşulu düzeltildiğinde otomatik olarak sıfırlanır*.
- **Durdurma-Manüel** – Motor durur ve arıza koşulu düzeltildiğinde manüel olarak sıfırlanması gerekir*.
- **Gösterim** – Sadece acil durum modu, bkz. **bölüm 7.20.1 Acil durum modu.**
  * Arıza koşulunu düzeltmeden bir arızayı sıfırlayamazsınız.

Arızıları, Çıkış adı verilen bir parametre seçeneği ile bir Olay grubuna ayarlayabilirsiniz. Röle çıkışı olay grubunu bir uygulamadaki diğer cihazları kumanda edecek şekilde ayarlayabilirsiniz.

Varsayılan olarak tüm parametreler aynı Olay grubuna ayarlanır.

Her bir arıza için başka eylemler ekleyebilir veya temel eylemleri değiştirebilirsiniz. Çok sayıda arıza oluşursa, tümü bir sıra içinde kaydedilir. Manüel sıfırlama seçilmişse, her bir arıza için bir sıfırlama gerçekleştirin.

7.19.1 Dahili arızalar

7.19.1.1 Şönt arızası

Yumuşak yolverici kısa devredir ve motora verilen gücü durduramaz.

Yumuşak yolverici direkt olarak bağlanmışsa, 2 veya 3 faz kısa devre olduğunda şönt arızası açılır.

Yumuşak yolverici üçgen olarak bağlanmışsa, 1 veya daha fazla faz kısa devre olduğunda şönt arızası açılır.

Kullanıcı 1 rölede şönt arızasını açar ve bir hat kontaktörüne veya devre kesiciye bağlarsa, motoru bozabilir.

Servis için ABB satış ofisi ile irtibata geçin.

Şönt arızası aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
25.01 Şönt arızası çıkış	Bu arızanın bir parçası olduğu Olay gruplarını belirler.	Olay grubu 0 … 6	0000001
25.02 Şönt arızası çalışma	Bu arızanın çalışmasını ayarlar.	Manüel durdurma, Otomatik durdurma.	Manüel durdurma

7.19.1.2 Kısa devre arızası

Yumuşak yolvericide kısa devre veya by-pass vardır. Sadece 1 fazda kısa devre olsa bile, yumuşak yolverici arıza modunda çalışabilir.

BİLGİ

Otomatik yeniden yolverme etkinleştirilmişse, bir kısa devre arızası motoru otomatik olarak yeniden çalıştırır.

Otomatik yeniden yolverme hakkında daha fazla bilgi almak için, bkz. **bölüm 7.13 Otomatik yeniden yolverme**.

1 veya daha fazla tristör kısa devre yapmışsa, servis için ABB satış ofisi ile irtibata geçin.

Kısa devre arızası aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
25.03 Kısa devre çıkış	Bu arızanın bir parçası olduğu Olay gruplarını belirler.	Olay grubu 0 … 6	0000001
25.04 Kısa devre arızası - çalışma	Bu arızanın çalışmasını ayarlar.	Manüel durdurma, Otomatik durdurma	Manüel durdurma

7.19.1.3 Açık devre tristör arızası

Yumuşak yolverici 1 veya daha fazla tristörü kapatamaz.

BİLGİ

Otomatik yeniden yolverme etkinleştirilmişse, bir açık devre tristör arızası motoru otomatik olarak yeniden çalıştırır.

Otomatik yeniden yolverme hakkında daha fazla bilgi almak için, bkz. **bölüm 7.13 Otomatik yeniden yolverme**.

Açık devre tristör arızası aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
25.05 Açık devre tristör çıkış	Bu arızanın bir parçası olduğu Olay gruplarını belirler.	Olay grubu 0 … 6	0000001
25.06 Açık devre tristör çalışma	Bu arızanın çalışmasını ayarlar.	Manüel durdurma, Otomatik durdurma	Manüel durdurma

7.19.1.4 Tristör aşırı yük arızası

Yumuşak yolvericideki tristör aşırı yüklü.
Tahmin edilen tristör bağlantısı sıcaklığı izin verilen maksimum değerden yüksekse, tristörlerin aşırı ısınmadan korunması için bu arıza sinyalle bildirilir.

BİLGİ

Otomatik yeniden yolverme etkinleştirilmişse, bir tristör aşırı yük arızası motoru otomatik olarak yeniden çalıştırır.

Otomatik yeniden yolverme hakkında daha fazla bilgi almak için, bkz. **bölüm 7.13 Otomatik yeniden yolverme.**

Tristör aşırı yük arızası aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
25.07 Tristör OL çıkışı	Bu arızanın bir parçası olduğu Olay gruplarını belirler.	Olay grubu 0 … 6	0000001
25.08 Tristör OL çalışma	Bu arızanın çalışmasını ayarlar.	Manüel durdurma, Otomatik durdurma	Manüel durdurma

7.19.1.5 Soğutma bloğu aşırı sıcaklık arızası

Yumuşak yolverici soğutma bloğu sıcaklığını ölçer. Sıcaklık çok yükselirse, bu arıza sinyalle bildirilir. Soğutma bloğunun amacı tristörleri soğuk tutmaktır.

Soğutma bloğu aşırı sıcaklık arızası aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
25.09 Soğutma bloğu aşırı sıcaklık çıkışı	Bu arızanın bir parçası olduğu Olay gruplarını belirler.	Olay grubu 0 … 6	0000001
25.10 Soğutma bloğu aşırı sıcaklık çalışma	Bu arızanın çalışmasını ayarlar.	Manüel durdurma, Otomatik durdurma	Manüel durdurma

7.19.1.6 Tanımlanmamış arıza

Tanımlanmamış arıza aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
25.11 Belirtilmemiş arıza çıkış	Bu arızanın bir parçası olduğu Olay gruplarını belirler.	Olay grubu 0 … 6	0000001
25.12 Belirtilmemiş arıza çalışma	Bu arızanın çalışmasını ayarlar.	Manüel durdurma, Otomatik durdurma	Manüel durdurma

7.19.2 Harici arızalar

7.19.2.1 Faz kaybı arızası

1 veya daha fazla fazın gerilimi yoktur.
Örneğin, ünite bir açık hat kontaktörünü algılar.

Faz kaybı arızası aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
26.01 Faz kaybı çıkış	Bu arızanın bir parçası olduğu Olay gruplarını belirler.	Olay grubu 0 … 6	0000001
26.02 Faz kaybı çalışma	Bu arızanın çalışmasını ayarlar.	Manüel durdurma, Otomatik durdurma	Manüel durdurma

7.19.2.2 Bozuk ağ arızası

Ağda çok fazla frekans parazitlenmesi varsa, kötü ağ kalitesi arızası sinyalle bildirilir. Bu durumda tristörlerin güvenli bir şekilde açılmasını kumanda etmek çok zordur.

Bozuk ağ arızası aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
26.03 Bozuk ağ çıkış	Bu arızanın bir parçası olduğu Olay gruplarını belirler.	Olay grubu 0 … 6	0000001
26.04 Bozuk ağ çalışma	Bu arızanın çalışmasını ayarlar.	Manüel durdurma, Otomatik durdurma	Manüel durdurma

7.19.2.3 Düşük besleme gerilimi arızası

Kumanda besleme gerilimi çok düşük olursa düşük besleme gerilimi arızası sinyalle bildirilir. Yumuşak yolverici motoru durdurur.

Düşük besleme arızası aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
26.05 Düşük besleme gerilimi çıkış	Bu arızanın bir parçası olduğu Olay gruplarını belirler.	Olay grubu 0 … 6	0000001
26.06 Düşük besleme gerilimi çalışma	Bu arızanın çalışmasını ayarlar.	Manüel durdurma, Otomatik durdurma	Manüel durdurma

7.19.2.4 Aşırı akım arızası

Motor akımı, ayarlanan sabit süre, yani 200 ms boyunca ayarlanan sabit seviyeyi, yani 8*Ir değerini aştığında bir arıza sinyali verilir.

Aşırı akım arızası aşağıdaki parametrelerle yapılandırılır:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
26.07 Yüksek akım çıkış	Bu arızanın hangi olay gruplarına ait olduğunu belirtir.	Olay grubu 0 … 6	0000001
26.08 Yüksek akım çalışma	Bu arızanın çalışmasını ayarlar.	Manüel durdurma, Otomatik durdurma	Manüel durdurma

7.19.2.5 Hatalı kullanım arızası

Kullanıcı motor üçgen bağlıyken motor ısıtma, hareketsiz durumda fren ve düşük devir işlevlerini kullanmaya çalışırsa hatalı kullanım arızası etkinleştirilir.

Hatalı kullanım arızası aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
26.09 Hatalı kullanım çıkış	Bu arızanın bir parçası olduğu Olay gruplarını belirler.	Olay grubu 0 … 6	0000001
26.10 Hatalı kullanım çalışma	Bu arızanın çalışmasını ayarlar.	Manüel durdurma, Otomatik durdurma	Manüel durdurma

7.19.2.6 Bağlantı arızası

Her bir bağlantı tipi, yani direkt ve üçgen bağlantı için arızalı bir bağlantı tespit edildiğinde bağlantı arızası bir arıza sinyali gönderir

Bağlantı arızası aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
26.11 Arızalı bağlantı çıkış	Bu arızanın bir parçası olduğu Olay gruplarını belirler.	Olay grubu 0 … 6	0000001
26.12 Arızalı bağlantı çalışma	Bu arızanın çalışmasını ayarlar.	Manüel durdurma, Otomatik durdurma	Manüel durdurma

7.20 Özel özellik

Bu bölüm tüm kullanıcılara açık olan, ama yumuşak yolvericinin normal kullanım alanının ötesinde olan özellikleri açıklar.
Bu özellikler şunlardır:

- Acil durum modu
- Hat kontaktörü kapanma süresi
- Arıza modu
- Yolverme komutu olmadan yolverme
- Düşürme seviyesi
- Sistem modu
- TOR rölesi gecikme süresi

7.20.1 Acil durum modu

Bu işlev daha sonraki bir sürümde uygulanacaktır.

Bir arıza tespit edildiğinde yumuşak yolvericinin normal çalışması doğrudan bir durdurma işlemi yapmaktır.

Yumuşak yolvericiyi Acil durum moduna geçirmek için bir dijital girişi ayarlayabilirsiniz.

Yumuşak yolverici Acil durum modunda olduğunda ve bir arıza veya koruma tespit edildiğinde, yumuşak yolverici motoru yolverme ve durdurma sinyalleriyle çalıştırmayı deneyecektir, güvenliği dikkate almayacak ve sonuçlara bakmadan çalışmaya devam edecektir.

Yumuşak yolverici her bir arıza için motoru çalıştırmak veya çalıştırmamak üzere ayarlanabilir.

DİKKAT

Acil durum modu tüm korumaları ve arıza tespit işlevlerini devreden çıkarır.

UYARI

Motor aşırı ısınmaya karşı korunmayacaktır.

7.20.2 Hat kontaktörü kapanma süresi

Bu özellik, yumuşak yolverici doğru 3 faz beslemesine sahip olduğunu kabul etmeden önce hat kontaktörünün kapanması için zaman sağlar.

Bu, örneğin Faz kaybı koruması gibi gereksiz açmalara neden olabilen zamanlama sorunlarını önlemek için kullanışlıdır.

Hat kontaktörü kapanma süresi aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
28.02 Hat kontaktörü kapanma süresi	Hat kontaktörünün kapanması için verilen süre. Yolverme sinyaliyle teşhis ölçümlerinin başlaması arasındaki süreyi ayarlar.	0 … 65535 ms	245 ms

7.20.3 Arıza modu

Bu özellik, 1 tristör setinde kısa devre durumunda PSTX'in sadece 2 kumandalı fazla çalışmasını sağlar. Bu uyarı açık olduğunda tristörleri değiştirin (kısa devre uyarısı etkinleştirilmişse).

Arıza modu aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
28.42 Arıza modu	Bu parametre etkinleştirilmiş ve bir tristör kısa devre edilmişse, arıza moduna otomatik geçilir.	Kapalı, Açık	Kapalı

7.20.4 Yolverme komutu olmadan yolverme

Bu özellik yumuşak yolvericiyi bir kontaktörle aynı şekilde kullanmak isteyen, yani yumuşak yolvericiye kumanda beslemesi açıldığı anda yumuşak yolvericinin motora otomatik olarak yolvermesini isteyen bir müşteri için kullanılabilir. Durdurma ve yolverme sinyalleri için kablo tesisatı gerekmez.

Yolverme komutu olmadan yolverme işlevi aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
28.04 Yolverme komutu olmadan yolverme	Harici bir yolverme komutuna gerek olmadan motora yolverir.	Kapalı, Açık	Kapalı

7.20.5 Düşürme seviyesi

Yumuşak yolverici bir durdurma sinyali aldığında, yumuşak yolverici önce motora verilen çıkış gerilimini hızlı bir durdurma rampası ile tam gerilimden Düşürme gerilimi seviyesine azaltır. Bundan sonra yumuşak yolverici bir yolverme rampasında çıkış gerilimini kumanda eder.
Tork kumandası için düşürme seviyesini ayarlayabilirsiniz. Gerilim rampasını kullanırken, %80 değerine ayarlayın. Yük çok yüksek veya çok düşükse, düşürme seviyesinin ayarlanması gerekebilir.

Düşürme seviyesi aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
28.05 Düşürme seviyesi	Durdurma rampasının başladığı seviyeyi ayarlar.	%10 … %100	%80

7.20.6 Sistem modu

Aşağıdakilerden birini seçin:
- Normal mod
- Tanıtım modu
- Küçük motor modu

Normal mod
Normal mod varsayılan ayardır ve aşağıda verilenler dışında tüm durumlarda kullanılır.

Tanıtım modu
Tanıtım modu, genel olarak yumuşak yolvericiyi ana güce bağlamadan bir yük durumunu simüle etmek için eğitim amaçlarıyla kullanılır.

DİKKAT
Yumuşak yolverici bir motora bağlı olduğunda tanıtım modunu seçmeyin, doğrudan çalışma gerçekleşecektir.

Küçük motor modu
Küçük motor modu, temel test amaçlarıyla, PSTX'in özelliklerine uygun olandan daha küçük bir motor kullanılırken kullanılır. Yumuşak yolverici motora yolverebilir, ama bazı işlevler ve korumalar devre dışı bırakılır.

Sistem modu aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
28.41 Sistem modu	Çalışma modunu ayarlar.	Normal, Tanıtım, küçük motor	Normal

7.20.7 TOR rölesi gecikme süresi

Yolverme Rampası Sonu rölesi etkinleştirilene kadar Yolverme Rampası Sonundan itibaren gecikme süresini ayarlar

TOR rölesi gecikme süresi aşağıdaki parametrelere sahiptir:

Parametre	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan değer
28.03 TOR rölesi gecikme süresi	Yolverme Rampası Sonu rölesi etkinleştirilene kadar Yolverme Rampası Sonundan itibaren gecikme süresini ayarlar	0,0 … 300,0 s	0,0 s

7.21 Ayarlar

Ayarlar menüsü aşağıdaki yumuşak yolvericinin kurulum parametrelerini içerir:

- Dil
- Tarih ve saat
- Görüntüleme ayarları (HMI için)
- Varsayılanlara sıfırla

Ayarlar ve gezinme için, **bkz. bölüm 6.4.6 Ayarlar.**

7.22 Yardımcılar

Yardımcılar menüsü varsayılan ayarları ve parametreleri içerir. Bu menüyü sadece motora yolvermeden önce gerekli parametreleri ayarlamak için kullanın. Tüm gerekli giriş verileri otomatik bir döngü içinde görüntülenir. Yardımcılar menüsü aşağıdakilere ayrılmıştır:

- **Temel kurulum**
- **Uygulama kurulumu**

BİLGİ

Bir uygulamayı seçtikten ve değişikliklerinizi yaptıktan sonra bu uygulamayı yeniden seçmeyin, çünkü bu uygulamayı varsayılan değerlere sıfırlayacaktır.

Yardımcılar menüsüne girin

"Menü" seçeneğine basın ve Gezinme tuşlarıyla Yardımcıları seçin.
Yardımcılar menüsüne girmek için "Seç" seçeneğine basın.

Temel kurulum

Temel kurulum menüsü 5 adıma ayrılmıştır:
Dil, Tarih ve saat, Motor verileri, ve Sistem yapılandırması.

Uygulama kurulumu

Uygulama kurulumu Uygulamalar, Değerler ve İnce ayarlar için hızlı ayarlardır. Uygulama kurulumunu seçmek için Gezinme tuşlarını kullanın. Uygulama kurulumuna girmek için "Seç" seçeneğine basın.
Yumuşak yolvericiyi hangi tür uygulama için kullanacağınızı seçmek için "Seç" seçeneğine basın.
Daha fazla ayrıntı için, bkz. **bölüm 2 Hızlı Başlangıç.**

7.22.1 Tablo Uygulama ayarları

		Tavsiye edilen temel ayarlar						
		Yolverme rampası süresi	Durdurma rampası süresi	Yolverme rampası ilk seviyesi	Durdurma rampası son seviyesi	Akım limit seviyesi	Yolverme modu	Durdurma modu
Normal yolverme (sınıf 10)	**Şerit testere**	10	-	30	30	4	Gerilim rampası	Rampa yok
	Baş pervanesi	10	-	30	30	3	Gerilim rampası	Rampa yok
	Santrifüj pompası	10	10	30	30	4	Gerilim rampası	Tork rampası
	Daire testere	10	-	30	30	4	Gerilim rampası	Rampa yok
	Taşıyıcı bant kısa	10	-	40	30	3,5	Gerilim rampası	Rampa yok
	Kesici	10	-	30	30	4	Gerilim rampası	Rampa yok
	Yürüyen merdiven	10	-	30	30	3,5	Gerilim rampası	Rampa yok
	Yüksek basınç pompası	10	10	40	30	4,5	Gerilim rampası	Tork rampası
	Hidrolik pompa	10	-	30	30	3	Gerilim rampası	Rampa yok
	Asansör	10	-	30	30	3,5	Gerilim rampası	Rampa yok
	Pistonlu kompresör	5	-	50	30	3	Gerilim rampası	Rampa yok
	Scroll kompresör	2	-	50	30	3	Gerilim rampası	Rampa yok
Ağır hizmet tipi yolverme (sınıf 30)	**Eksenel fan**	10	-	30	30	4	Gerilim rampası	Rampa yok
	Taşıyıcı bant uzun	10	-	40	30	3,5	Gerilim rampası	Rampa yok
	Kırıcı	10	-	30	30	4	Gerilim rampası	Rampa yok
	Santrifüjlü fan	10	-	30	30	4	Gerilim rampası	Rampa yok
	Öğütücü	10	-	30	30	4	Gerilim rampası	Rampa yok
	Mikser	10	-	30	30	3,5	Gerilim rampası	Rampa yok

Not: Bu parametreler kaba bir gösterimdir. Genellikle, yük koşullarındaki değişimler nedeniyle üniteye ince ayar yapılması gerekir.

7.23 Tam parametre listesi

Parametre sayı	Açıklama	Ayar aralığı	Ondalık sayısı	Fieldbus Kimliği	Varsayılan değer	Gerçek ayar
01	**Motor nominal akımı Ie**					
01.01	Motor nominal akımı Ie	9,0 … 1250,0 A	1	1	30 A	
02	**Yolverme ve durdurma**					
02.01	Yolverme modu	Gerilim rampası, Tork rampası, Tam gerilimle yolverme	0	2	Gerilim rampası	
02.02	Durdurma modu	Rampa yok, Gerilim rampası, Tork rampası	0	3	Rampa yok	
02.03	Yolverme rampası ilk seviyesi	%10 … 99	0	4	%30	
02.04	Yolverme rampası süresi	1 … 120 sn	0	5	10 s	
02.05	Durdurma rampası son seviyesi	%10 … 99	0	6	%30	
02.06	Durdurma rampası süresi	1 … 120 sn	0	7	10 s	
02.07	Ön yolverme işlevi	Ön yolverme kapalı, Motor ısıtma, Hareketsiz halde fren İleri yönde yavaş devir, Geri yönde yavaş devir	0	93	Ön yolverme kapalı	
02.08	Ön yolverme süresi	0,0 … 7200,0 s	1	128	10,0 s	
03	**Limit**					
03.01	Akım limit tipi	Kapalı, Normal, İkili, Rampa	0	18	Kapalı	
03.02	Akım limit seviyesi	1,5 … 7,5 x I_e	1	19	4,0 x I_e	
03.03	2. akım limit seviyesi	0,5 … 7,5 x I_e	1	20	7,0 x I_e	
03.04	2. akım limit süresi	2 … 120 s	0	21	8 s	
03.05	Tork limiti seviyesi	%20 … 200	0	170	%150	
04	**Darbeli yolverme**					
04.01	Darbeli yolverme	Açık / Kapalı	0	22	Kapalı	
04.02	Darbeli yolverme seviyesi	%50 … 100	0	23	%70	
04.03	Darbeli yolverme süresi	0,2 … 2,0 s	2	24	0,20 s	
05	**Yavaş devir**					
05.01	İleri yönde yavaş devir	Hızlı hareket, Hareket, Yavaş hareket	0	184	Hareket	
05.02	İleri yönde yavaş hareket gücü	%10 … 100	0	187	%50	
05.03	Geri yönde yavaş devir	Hızlı hareket, Hareket, Yavaş hareket	0	188	Hareket	
05.04	Geri yönde yavaş hareket gücü	%10 … 100	0	189	%50	
06	**Motor ısıtma**					
06.01	Motor ısıtma kapasitesi	10 … 100000 W	0	304	10 W	
06.02	Motor ısıtma sıcaklığı	10 … 100000 W			10 W	
06.03	Motor ısıtma tipi	Kapalı, Manüel	0		Kapalı	
07	**Motor frenleme**					
07.01	Hareketsiz halde fren gücü	10 … 100	0	305	%50	
07.02	Motor fren zamanı	1,0 … 100,0 s	1		1,0 s	
07.03	Dinamik fren gücü	%10 … 100	0		%40	
07.04	DC fren gücü	%10 … 100	0		%40	
07.05	DC fren anahtarı hız eşiği	%10 … 100	0		%28	
07.06	DC fren anahtarı gecikme süresi	0,1 … 100,0 s	1		3,0 s	
08	**Sıralı yolverme**					
08.01	Sıra modu	Açık / Kapalı	0	8	Kapalı	
08.02	Ie sıra 1	9,0 … 1250,0 A	1	190	30 A	
08.03	Yolverme modu sıra 1	Gerilim rampası, Tork rampası, Tam gerilimle yolverme	0	191	Gerilim rampası	
08.04	Yolverme rampası süresi sıra 1	1 … 120 sn	0	192	10 s	
08.05	Yolverme rampası ilk seviyesi sıra 1	%10 … 99	0	193	%30	
08.06	Akım limiti seviyesi sıra 1	0,5 … 7,5 x I_e	1	194	7,0 x I_e	
08.07	Darbeli yolverme sıra 1	Açık / Kapalı	0	195	Kapalı	
08.08	Darbeli yolverme seviyesi sıra 1	%50 … 100	0	196	%70	
08.09	Darbeli yolverme süresi sıra 1	0,20 … 2,0 s	2	197	0,20 s	
08.10	Tork limiti seviyesi sıra 1	%20 … 200	0	198	%150	
08.11	Tork ayarı sıra 1	%0 … 1000	0	199	%100	
08.12	Tork kumandası kazancı sıra 1	0,01 … 10,0	2	200	0,02	
08.30	Ie sıra 2	9,0 … 1250,0 A	1	201	30 A	
08.31	Yolverme modu sıra 2	Gerilim rampası, Tork rampası, Tam gerilimle yolverme	0	202	Gerilim rampası	
08.32	Yolverme rampası süresi sıra 2	1 … 120 sn	0	203	10 s	

Parametre sayı	Açıklama	Ayar aralığı	Ondalık sayısı	Fieldbus Kimliği	Varsayılan değer	Gerçek ayar
08.33	Yolverme rampası ilk seviyesi sıra 2	%10 … 99	0	204	%30	
08.34	Akım limiti seviyesi sıra 2	0,5 … 7,5 x I_e	1	205	7,0 x I_e	
08.35	Darbeli yolverme sıra 2	Açık / Kapalı	0	206	Kapalı	
08.36	Darbeli yolverme seviyesi sıra 2	%50 … 100	0	207	%70	
08	**Sıralı yolverme**					
08.37	Darbeli yolverme süresi sıra 2	0,20 … 2,00 s	2	208	0,20 s	
08.38	Tork limiti seviyesi sıra 2	%20 … 200	0	209	%150	
08.39	Tork ayarı sıra 2	%0 … 1000	0	210	%100	
08.40	Tork kumandası kazancı sıra 2	0,01 … 10,00	2	211	0,02	
08.60	Ie sıra 3	9,0 … 1250 A	1	212	30 A	
08.61	Yolverme modu sıra 3	Gerilim rampası, Tork rampası, Tam gerilimle yolverme	0	213	Gerilim rampası	
08.62	Yolverme rampası süresi sıra 3	1 … 120 sn	0	214	10 s	
08.63	Yolverme rampası ilk seviyesi sıra 3	%10 … 99	0	215	%30	
08.64	Akım limiti seviyesi sıra 3	0.5 … 7.5 x I_e	1	216	7,0 x I_e	
08.65	Darbeli yolverme sıra 3	Açık / Kapalı	0	217	Kapalı	
08.66	Darbeli yolverme seviyesi sıra 3	%50 … 100	0	218	%70	
08.67	Darbeli yolverme süresi sıra 3	0,2 … 2,00 s	2	219	0,2 s	
08.68	Tork limiti seviyesi sıra 3	%20 … 200	0	220	%150	
08.69	Tork ayarı sıra 3	%0 … 1000	0	221	%100	
08.70	Tork kumandası kazancı sıra 3	0,01 … 10,0	2	222	0,02	
09	**Otomatik yeniden yolverme**					
09.01	Otomatik sıfırlama gecikme süresi	0 … 3600 s	0	223	10 s	
09.02	Otomatik yeniden yolverme	Açık / Kapalı	0	224	Kapalı	
09.03	Otomatik yeniden yolverme maksimum deneme sayısı	1 … 10	0	225	5	
10	**Dahili IO**					
10.01	In0 işlevi	Yok, Sıfırlama, Etkinleştir, İleri yönde yavaş devir, Geri yönde yavaş devir, Motor ısıtma, Hareketsiz durumda frenleme, Yolverme ters çevirme, Kullanıcı tanımlı koruma, Acil durum modu, Fieldbus devreden çıkarma kontrolü, Yolverme 1, Yolverme 2, Yolverme 3. *	0	130	Sıfırla	
10.02	In1 işlevi	0 … 15 *	0	131	Yok	
10.03	In2 işlevi	0 … 15 *	0	132	Yok	
10.04	K4 işlevi	Yok, Çalışma, Yolverme Rampası Sonu, Olay grubu 0, Olay grubu 1, Olay grubu 2, Olay grubu 3, Olay grubu 4, Olay grubu 5, Olay grubu 6, Sıra 1 ÇALIŞMA, Sıra 2 ÇALIŞMA, Sıra 3 ÇALIŞMA, Sıra 1 TOR, Sıra 2 TOR, Sıra 3 TOR, Çalışma ters çevirme **	0	133	Çalıştır	
10.05	K5 işlevi	0 … 17 **	0	134	Yolverme Rampası Sonu	
10.06	K6 işlevi	Yok, Çalışma, Yolverme Rampası Sonu, Olay grubu 0, Olay grubu 1, Olay grubu 2, Olay grubu 3, Olay grubu 4, Olay grubu 5, Olay grubu 6, Sıra 1 Çalışma, Sıra 2 Çalışma, Sıra 3 Çalışma	0	135	Olay grubu 0	
10.07	AO referansı	0-10 mA, 0-20 mA, 4-20 mA, 0-10 V	0	137	4-20 mA	
10.08	AO tipi	Motor akımı [A], Şebeke gerilimi [V], Aktif güç [kW], Aktif güç [HP], Reaktif güç [kVAr], Görünür güç [kVA], Aktif enerji [kWh], Reaktif enerji [kVArh], COS [COS [Φ], Motor sıcaklığı [%], Tristör sıcaklığı [%], Motor gerilimi [%]	0	138	Motor akımı [A]	
10.09	AO maksimum değeri	0,0 … 1000000,0	0	139	500	
10.10	AO minimum değeri	0,0 … 1000000,0	0	140	0	

Parametre sayı	Açıklama	Ayar aralığı	Ondalık sayısı	Fieldbus Kimliği	Varsayılan değer	Gerçek ayar
10.11	Harici termal sensör - Kimlik	Sensör yok, PTC elemanı, 3 Kablolu PT100, 2 Kablolu PT100, Bi-metal anahtar	0	226	Sensör yok	
11	**Harici IO**					
11.01	1DI0 işlevi	Yok, Sıfırlama, Etkinleştir, İleri yönde yavaş devir, Geri yönde yavaş devir, Motor ısıtma, Hareketsiz durumda frenleme, Yolverme ters çevirme, Kullanıcı tanımlı koruma, Acil durum modu, Fieldbus devreden çıkarma kontrolü, Yolverme 1, Yolverme 2, Yolverme 3 ***	0	145	Yok	
11.02	1DI1 işlevi	0 … 15 ***	0	146	Yok	
11.03	1DI2 işlevi	0 … 15 ***	0	147	Yok	
11.04	1DI3 işlevi	Yok, Sıfırlama, Etkinleştir, İleri yönde yavaş devir, Geri yönde yavaş devir, Motor ısıtma, Hareketsiz durumda frenleme, Yolverme ters çevirme, Kullanıcı tanımlı koruma, Acil durum modu, Fieldbus devreden çıkarma kontrolü, Yolverme 1, Yolverme 2, Yolverme 3 ***	0	148	Yok	
11.05	1DI4 işlevi	0 … 15 ***	0	149	Yok	
11.06	2DI5 işlevi	0 … 15 ***	0	150	Yok	
11.07	2DI6 işlevi	0 … 15 ***	0	151	Yok	
11.08	2DI7 işlevi	0 … 15 ***	0	152	Yok	
11.09	1DO0 işlevi	Yok, Çalışma, Yolverme Rampası Sonu, Olay grubu 0, Olay grubu 1, Olay grubu 2, Olay grubu 3, Olay grubu 4, Olay grubu 5, Olay grubu 6, Sıra 1 Çalışma, Sıra 2 Çalışma, Sıra 3 ÇALIŞMA, Sıra 1 TOR, Sıra 2 TOR, Sıra 3 TOR ****	0	153	Yok	
11.10	1DO1 işlevi	0 … 15 *** *	0	154	Yok	
11.11	2DO2 işlevi	0 … 15 *** *	0	155	Yok	
11.12	2DO3 işlevi	0 … 15 *** *	0	156	Yok	
11.13	1AO0 referansı	0-10 mA, 0-20 mA, 4-20 mA, 0-10 V	0	157	4-20 mA	
11.14	1AO0 tipi	Motor akımı [A], Şebeke gerilimi [V], Aktif güç [kW], Aktif güç [HP], Reaktif güç [kVAr], Görünür güç [kVA], Aktif enerji [kWh], Reaktif enerji [kVArh], COS [θ], Motor sıcaklığı [%], Tristör sıcaklığı [%], Motor gerilimi [%] Şebeke frekansı [Hz], PT100 sıcaklığı [santigrad], PTC direnci [Ω]	0	158	Motor akımı [A]	
11.15	1AO0 maksimum değeri	0 … 1000000	0	159	500	
11.16	1AO0 minimum değeri	0 … 1000000	0	160	0	
12	**İletişim**					
12.01	Com3 işlevi	Yok, Test, modbus RTU bağımlı. Genişletme I/O	0	26	Test	
12.02	FB arayüz soketi	FbPlug, Modbus RTU, Anybus, Yok	0	32	Yok	
12.03	Fieldbus kontrolü	Açık / Kapalı	0	45	Kapalı	
12.04	Fieldbus adresi	0 … 65535	0	51	0	
12.05	Fieldbus IP adresi	000,000,000,000	0	58	0	
12.06	Fieldbus IP ağ geçidi	000,000,000,000	0	59	0	
12.07	Fieldbus IP ağ maskesi	255.255.255.000	0	83	255.255.255.0	
12.08	Fieldbus IP DHCP istemcisi	Açık / Kapalı	0	92	Kapalı	
12.09	FB baud hızı	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 76800, 115200, 125000, 250000, 500000, otomatik	0	185	19200	
12.10	FB eşliği	Eşlik yok, Tek eşlik, Çift eşlik	0	136	Çift eşlik	
12.11	FB durdurma bitleri	1 Durdurma biti, 2 Durdurma biti	0	141	1 Durdurma biti	

Parametre sayı	Açıklama	Ayar aralığı	Ondalık sayısı	Fieldbus Kimliği	Varsayılan değer	Gerçek ayar
12	**İletişim**					
12.13	Fieldbus DI 1	Yok, Yolverme geri bildirimi, Durdurma geri bildirimi, Arıza sıfırlama geri bildirimi, Geri yönde yavaş hareket geri bildirimi, İleri yönde yavaş hareket geri bildirimi, Yolverme 1 geri bildirimi, Yolverme 2 geri bildirimi, Yolverme 3 geri bildirimi, Motor ısıtma geri bildirimi, Kullanıcı tanımlı geri bildirim, Hareketsiz durumda frenleme geri bildirimi, Acil durum modu geri bildirimi, Yolverme ters çevirme geri bildirimi, Çalışma durumu, TOR durumu, Hat, Faz sırası, Olay grubu 0 durumu, Olay grubu 1 durumu, Olay grubu 2 durumu, Olay grubu 3 durumu, Olay grubu 4 durumu, Olay grubu 5 durumu, Olay grubu 6 durumu, Sıra 1 Çalışma durumu, Sıra 2 Çalışma durumu, Sıra 3 Çalışma durumu, Sıra 1 TOR durumu, Sıra 2 TOR durumu, Sıra 3 TOR durumu, Çalışma ters çevirme durumu *** **	0	142	Çalışma durumu	
12.13	Fieldbus DI 2	0 … 32 *** **	0	143	TOR durumu	
12.14	Fieldbus DI 3	0 … 32 *** **	0	144	Hat	
12.15	Fieldbus DI 4	0 … 32 *** **	0	161	Faz sırası	
12.16	Fieldbus DI 5	0 … 32 *** **	0	162	Yolverme geri bildirimi	
12.17	Fieldbus DI 6	0 … 32 *** **	0	163	Durdurma geri bildirimi	
12.18	Fieldbus DI 7	0 … 32 *** **	0	164	Olay grubu 0 durumu	
12.19	Fieldbus DI 8	0 … 32 *** **	0	165	Olay grubu 1 durumu	
12.20	Fieldbus DI 9	0 … 32 *** **	0	166	Olay grubu 2 durumu	
12.21	Fieldbus DI 10	0 … 32 *** **	0	167	Olay grubu 3 durumu	
12.22	Fieldbus AI 1	Yok, Faz L1 akımı, Faz L2 akımı, Aktif güç (HP), Aktif güç, Görünür güç, Şebeke gerilimi, Güç faktörü, Motor gerilimi, Aktif enerji (sıfırlanabilir), EOL açmaya kalan süre, Şebeke frekansı, Maksimum faz akımı, Motor akımı, Motor çalışma süresi (sıfırlanabilir), Motor sıcaklığı, Motor sıcaklığı yüzdesi, Yolverme sayısı (sıfırlanabilir), Faz sırası, PT100 sıcaklığı, PTC direnci, Reaktif enerji (sıfırlanabilir), Reaktif güç, Yolvermeye kalan süre, Tristör sıcaklığı, Tristör sıcaklık yüzdesi, EOL soğumaya kalan süre, Üst olay kodu, Motor akım yüzdesi, Tristör çalışma süresi (sıfırlanabilir), Motor bağlantısı *** ***	0	168	Faz L1 akımı	
12.23	Fieldbus AI 2	0 … 32 *** ***	0	169	Faz L2 akımı	
12.24	Fieldbus AI 3	0 … 32 *** ***	0	172	Faz L3 akımı	
12.25	Fieldbus AI 4	0 … 32 *** ***	0	174	Maksimum faz akımı	
12.26	Fieldbus AI 5	0 … 32 *** ***	0	177	Şebeke frekansı	
12.27	Fieldbus AI 6	0 … 32 *** ***	0	178	Motor gerilimi	
12.28	Fieldbus AI 7	0 … 32 *** ***	0	179	Motor sıcaklığı yüzdesi	
12.29	Fieldbus AI 8	0 … 32 *** ***	0	180	Yolverme sayısı (sıfırlanabilir)	
12.30	Fieldbus AI 9	0 … 32 *** ***	0	183	Motor çalışma süresi (sıfırlanabilir)	

Parametre sayı	Açıklama	Ayar aralığı	Ondalık sayısı	Fieldbus Kimliği	Varsayılan değer	Gerçek ayar
12.31	Fieldbus AI 10	0 … 32 *** ***	0	186	Üst olay kodu	
13	**Korumalar listesi 1**					
13.01	EOL modu	Normal, İkili	0	55	Normal	
13.02	EOL sınıfı	10A, 10, 20, 30	0	56	10	
13.03	EOL ikili sınıf	10A, 10, 20, 30	0	57	10A	
13.04	EOL çıkışı	0 … 127	0	84	0000010	
13.05	EOL çalışması	Kapalı, Durdurma-Manüel, Durdurma-Otomatik, Gösterim	0	227	Durdurma-Manuel	
13.06	Kilitli rotor seviyesi	0,5 … 8,0 x I_e	1	54	4,0 x I_e	
13.07	Kilitli rotor açma süresi	0,20 … 10,00 s	2	53	1,00 s	
13.08	Kilitli rotor gecikme süresi	1,00 … 30,00 s	2	52	5,00 s	
13.09	Kilitli rotor çıkışı	0 … 127	0	85	0000010	
13.10	Kilitli rotor çalışması	Kapalı, Durdurma-Manüel, Durdurma-Otomatik, Gösterim	0	228	Kapalı	
13.11	Saat başına maksimum yolverme sayısı	1 … 100	0	229	6	
13.12	Saat başına maksimum yolverme sayısı - çıkış	0 … 127	0	230	0000010	
13.13	Saat başına maksimum yolverme sayısı - çalışma	Kapalı, Durdurma-Manüel, Durdurma-Otomatik, Gösterim	0	231	Kapalı	
14	**Korumalar listesi 2**					
14.01	Akım yetersizliği seviyesi	0,3 … 0,9 x I_e	1	232	0,5 x I_e	
14.02	Akım yetersizliği açma süresi	0 … 10 s	0	233	10 s	
14.03	Akım yetersizliği gecikme süresi	0 … 30 s	0	234	5 s	
14.04	Akım yetersizliği - çıkış	0 … 127	0	87	0000010	
14.05	Akım yetersizliği - çalışma	Kapalı, Durdurma-Manüel, Durdurma-Otomatik, Gösterim	0	235	Kapalı	
14.06	Güç faktörü yetersizliği seviyesi	0,00 … 1,00	2	236	0,50	
14.07	Güç faktörü yetersizliği açma süresi	0 … 10 s	0	237	10 s	
14.08	Güç faktörü yetersizliği gecikme süresi	0 … 30 s	0	238	5 s	
14.09	Güç faktörü yetersizliği - çıkış	0 … 127	0	86	0000010	
14.10	Güç faktörü yetersizliği - çalışma	Kapalı, Durdurma-Manüel, Durdurma-Otomatik, Gösterim	0	239	Kapalı	
14.11	Akım dengesizliği seviyesi	%10 … 80	0	61	%80	
14.12	Akım dengesizliği açma süresi	1 … 30 s	0	63	10 s	
14.13	Akım dengesizliği gecikme süresi	1 … 30 s	0	62	5 s	
14.14	Akım dengesizliği - çıkış	Olay grubu 0 … 6	0	64	0000010	
14.15	Akım dengesizliği - çalışma	Kapalı, Durdurma-Manüel, Durdurma-Otomatik, Gösterim	0	60	Kapalı	
15	**Korumalar listesi 3**					
15.01	Yüksek gerilim seviyesi	170 … 850 V	0	67	850 V	
15.02	Yüksek gerilim açma süresi	0,1 … 100,0 s	1	65	1,0 s	
15.03	Yüksek gerilim - çıkış	0 … 127	0	68	0000010	
15.04	Yüksek gerilim - çalışma	Kapalı, Durdurma-Manüel, Durdurma-Otomatik, Gösterim	0	66	Kapalı	
15.05	Düşük gerilim seviyesi	165 … 850 V	0	71	165 V	
15.06	Düşük gerilim açma süresi	0,1 … 100,0 s	1	69	1,0 s	
15.07	Düşük gerilim - çalışma	Kapalı, Durdurma-Manüel, Durdurma-Otomatik, Gösterim	0	70	Kapalı	
15.08	Düşük gerilim - çıkış	0 … 127	0	72	0000010	
15.09	Gerilim dengesizliği seviyesi	%1 … 100	0	77	%10	
15.10	Gerilim dengesizliği - çıkış	0 … 127	0	78	0000010	
15.11	Gerilim dengesizliği - çalışma	Kapalı, Durdurma-Manüel, Durdurma-Otomatik, Gösterim	0	76	Kapalı	

Parametre sayı	Açıklama	Ayar aralığı	Ondalık sayısı	Fieldbus Kimliği	Varsayılan değer	Gerçek ayar
15.12	Gerilim imb açılma süresi	1 … 100 s	0		10 s	
16	**Korumalar listesi 4**					
16.01	Faz ters yön - çıkış	0 … 127	0	89	0000010	
16.02	Faz ters yön - çalışma	Kapalı, Durdurma-Manüel, Durdurma-Otomatik, Gösterim	0	240	Kapalı	
16.03	Frekans aralığı alt açma seviyesi	40 … 72 Hz	0	241	45 Hz	
16.04	Frekans aralığı üst açma seviyesi	40 … 72 Hz	0	242	66 Hz	
16.05	Frekans aralığı açma süresi	0,0 … 60,0 s	1	243	5,0 s	
16.06	Frekans aralığı - çıkış	0 … 127	0	91	0000010	
16.07	Frekans aralığı - çalışma	Kapalı, Durdurma-Manüel, Durdurma-Otomatik, Gösterim	0	244	Kapalı	
16.08	By-pass açık - çıkış	0 … 127	0	95	0000010	
16.09	By-pass açık - çalışma	Kapalı, Durdurma-Manüel, Durdurma-Otomatik, Gösterim	0	245	Gösterim	
16.10	Gerilim çıkışları - çıkış	0 … 127	0	-	0000010	
16.11	Gerilim çıkışları - çalışma	Kapalı, Durdurma-Manüel, Durdurma-Otomatik, Gösterim	0	-	Gösterim	
17	**Korumalar listesi 5**					
17.01	PTC çıkışı	0 … 127	0	88	0000010	
17.02	PTC çalışma	Kapalı, Durdurma-Manüel, Durdurma-Otomatik, Gösterim	0	246	Kapalı	
17.03	PT100 2 tel direnci	0 … 100.0 Ω	1	247	5,0 Ω	
17.04	PT100 açma sıcaklığı	-50 … 250 °C	0	248	60 °C	
17.05	PT100 sıfırlama sıcaklığı	-50 … 250 °C	0	240	40 °C	
17.06	PT100 çıkışı	0 … 127	0	98	0000010	
17.07	PT100 çalıştırma	Kapalı, Durdurma-Manüel, Durdurma-Otomatik, Gösterim	0	250	Kapalı	
18	**Korumalar listesi 6**					
18.01	Kullanıcı tanımlı DI durumu	Aktif düşük, Aktif yüksek	0	251	Aktif yüksek	
18.02	Kullanıcı tanımlı açma süresi	0,0 … 60,0 s	1	252	1,0 s	
18.03	Kullanıcı tanımlı çıkış	0 … 127	0	90	0000010	
18.04	Kullanıcı tanımlı çalıştırma	Kapalı, Durdurma-Manüel, Durdurma-Otomatik, Gösterim	0	253	Kapalı	
18.05	Topraklama arızası açma süresi	0,1 … 1,0 s	1	73	0,5 s	
18.06	Topraklama arızası çıkışı	0 … 127	0	75	0000010	
18.07	Topraklama arızası - çalışma	Kapalı, Durdurma-Manüel, Durdurma-Otomatik, Gösterim	0	74	Kapalı	
18.08	Çok uzun akım limiti açma süresi	1 … 600 s	0	254	10 s	
18.09	Çok uzun akım limiti - çıkış	Olay grubu 0 … 6	0	255	0000010	
18.10	Çok uzun akım limiti - çalıştırma	Kapalı, Durdurma-Manüel, Durdurma-Otomatik, Gösterim. Hızlı rampa	0	256	Kapalı	
18.11	Çok uzun başlatma açma süresi	1,0 … 500,0 s	1		500,0 s	
18.12	Çok uzun başlatma çıkışı	0 … 127	0		0000010	
18.13	Çok uzun başlatma çalışması	Kapalı, Durdurma-Manüel, Durdurma-Otomatik, Gösterim	0		Kapalı	
18.14	Otomatik yeniden yolverme maks. gecikme	2 … 3600 s	0		3600	
18.15	Otomatik yeniden yolverme zaman aşımı	0 … 127	0		0000010	
18.16	Otomatik yeniden yolverme çalışması	Kapalı, Durdurma-Manüel, Durdurma-Otomatik, Gösterim	0		Kapalı	
19	**Korumalar listesi 7**					
19.01	HMI arızası çıkış	Olay grubu 0 … 6	0	100	0000010	
19.02	HMI arızası çalıştırma	Kapalı, Durdurma-Manüel, Durdurma-Otomatik, Gösterim, HMI Kumandasını Durdur	0	257	Durdurma-Manuel	
19.03	Fieldbus arızası çıkış	Olay grubu 0 … 6	0	97	0000010	
19.04	Fieldbus arızası çalıştırma	Kapalı, Durdurma-Manüel, Durdurma-Otomatik, Gösterim, I/O kontrolüne geçiş	0	258	Durdurma-Manuel	
19.05	Harici IO arızası açma süresi	300 … 30000 ms	0	259	1000 ms	
19.06	Harici IO arızası çıkış	Olay grubu 0 … 6	0	99	0000010	

Parametre sayı	Açıklama	Ayar aralığı	Ondalık sayısı	Fieldbus Kimliği	Varsayılan değer	Gerçek ayar
19.07	Harici IO arızası çalışma	Kapalı, Durdurma-Manüel, Durdurma-Otomatik, Gösterim	0	260	Durdurma-Manuel	
20	**Uyarılar listesi 1**					
20.01	EOL seviyesi	%40,0 … 99,0	1	181	%90,0	
20.02	EOL çıkışı	Olay grubu 0 … 6	0	123	0000100	
20.03	EOL uyarısı	Açık / Kapalı	0	182	Kapalı	
20.04	Kilitli rotor seviyesi	0.2 … 10.0 x I_e	1	261	1,2 x I_e	
20.05	Kilitli rotor ilk süresi	1,0 … 30,0 s	1	262	5,0 s	
20.06	Kilitli rotor çıkışı	Olay grubu 0 … 6	0	125	0000100	
20.07	Kilitli rotor	Açık / Kapalı	0	263	Kapalı	
20.08	Tristör OL çıkışı	Olay grubu 0 … 6	0	124	0000100	
20.09	Tristör OL	Açık / Kapalı	0	122	Kapalı	
20.10	Kilitli rotor açma süresi	0,1 … 100,0 s	1	-	0,1 s	
21	**Uyarılar listesi 2**					
21.01	Akım yetersizliği seviyesi	0.4 … 1.0 x I_e	1	264	0,8 x I_e	
21.02	Akım yetersizliği açma süresi	0 … 10 s	0	265	1 s	
21.03	Akım yetersizliği gecikme süresi	0 … 30 s	0	266	5 s	
21.04	Akım yetersizliği - çıkış	0 … 127	0	126	0000100	
21.05	Akım yetersizliği	Açık / Kapalı	0	267	Kapalı	
21.06	Güç faktörü yetersizliği seviyesi	0,00 … 1,00	2	268	0,70	
21.07	Güç faktörü yetersizliği açma süresi	0 … 10 s	0	269	1 s	
21.08	Güç faktörü yetersizliği gecikme süresi	0 … 30 s	0	270	5 s	
21.09	Güç faktörü yetersizliği - çıkış	0 … 127	0	127	0000100	
21.10	Güç faktörü yetersizliği	Açık / Kapalı	0	271	Kapalı	
21.11	Akım dengesizliği seviyesi	%10 … 80	0	102	%70	
21.12	Akım dengesizliği çıkış	0 … 127	0	103	0000100	
21.13	Akım dengesizliği	Açık / Kapalı	0	101	Kapalı	
21.14	Dengesiz akım açılma süresi	0,1 … 100,0	1		5,0 s	
22	**Uyarılar listesi 3**					
22.01	Yüksek gerilim seviyesi	208 … 850 V	0	104	650 V	
22.02	Yüksek gerilim açma süresi	0,1 … 100,0 s	1	105	1,0 s	
22.03	Yüksek gerilim - çıkış	0 … 127	0	107	0000100	
22.04	Yüksek gerilim	Açık / Kapalı	0	106	Kapalı	
22.05	Düşük gerilim seviyesi	208 … 850 V	0	108	208 V	
22.06	Düşük gerilim açma süresi	0,1 … 100,0 s	1	109	0,5 s	
22.07	Düşük gerilim - çıkış	0 … 127	0	111	0000100	
22.08	Düşük gerilim	Açık / Kapalı	0	110	Kapalı	
22.09	Gerilim dengesizliği seviyesi	1 … 100	0	119	5	
22.10	Gerilim dengesizliği - çıkış	0 … 127	0	120	0000100	
22.11	Gerilim dengesizliği	Açık / Kapalı	0	118	Kapalı	
22.12	Dengesiz gerilim açılma süresi	0,1 … 100,0 s	1		5,0 s	
23	**Uyarılar listesi 4**					
23.01	EOL açmaya kalan süre süresi	1 … 1000 s	0	114	5 s	
23.02	EOL açmaya kalan süre çıkışı	0 … 127	0	112	0000100	
23.03	EOL açmaya kalan süre	Açık / Kapalı	0	113	Kapalı	
23.04	THD(U) seviyesi	%1 … 100	0	116	%10	
23.05	THD(U) çıkış	0 … 127	0	117	0000100	
23.06	THD(U)	Açık / Kapalı	0	115	Kapalı	
23.07	Kısa devre çıkış	0 … 127	0	129	0000100	
23.08	Kısa devre	Açık / Kapalı	0	121	Kapalı	
23.09	THD(U) açılma süresi	0,1 … 100,0 s	1		10,0 s	
24	**Uyarılar listesi 5**					
24.01	Yolverme sayısı limiti	1 … 65535	0	-	65535	
24.02	Yolverme sayısı - çıkış	0 … 127	0	-	0000100	
24.03	Yolverme sayısı	Açık / Kapalı	0	-	Kapalı	

Parametre sayı	Açıklama	Ayar aralığı	Ondalık sayısı	Fieldbus Kimliği	Varsayılan değer	Gerçek ayar
24.04	Arızalı fan çıkış	0 … 127	0	80	0000100	
24.05	Arızalı fan	Açık / Kapalı	0	79	Açık	
24.06	Aux portu olmadan Modbus_RTU çıkışı	0 … 127	0	176	0000100	
24.7	Faz kaybı açma süresi	0,5 … 100,0	1		3,0	
24.8	Faz kaybı çıkış	0 … 127	0		0000100	
24.9	Faz kaybı	Açık / Kapalı	0		Kapalı	
24.10	Motor çalışma süresi limiti	0 … 100000	0		10000	
24.11	Motor çalışma süresi aşımı	0 … 127	0		0000100	
24.12	Motor çalışma süresi	Açık / Kapalı	0		Kapalı	
25	**Dahili arızalar**					
25.01	Şönt arızası çıkış	0 … 127	0	42	0000001	
25.02	Şönt arızası çalışma	Durdurma-Manüel, Durdurma-Otomatik	0	272	Durdurma-Manuel	
25.03	Kısa devre çıkış	0 … 127	0	50	0000001	
25.04	Kısa devre arızası - çalışma	Durdurma-Manüel, Durdurma-Otomatik	0	273	Durdurma-Otomatik	
25.05	Açık devre tristör çıkış	0 … 127	0	44	0000001	
25.06	Açık devre tristör çalışma	Durdurma-Manüel, Durdurma-Otomatik	0	274	Durdurma-Manuel	
25.07	Tristör OL çıkışı	0 … 127	0	47	0000001	
25.08	Tristör OL çalışma	Durdurma-Manüel, Durdurma-Otomatik	0	275	Durdurma-Manuel	
25.09	Isı alıcı aşırı sıcaklık çıkışı	0 … 127	0	48	0000001	
25.10	Isı alıcı aşırı sıcaklık çalışma	Durdurma-Manüel, Durdurma-Otomatik	0	276	Durdurma-Manuel	
25.11	Belirtilmemiş arıza çıkış	0 … 127	0	43	0000001	
25.12	Belirtilmemiş arıza çalışma	Durdurma-Manüel, Durdurma-Otomatik	0	277	Durdurma-Manuel	
26	**Harici arızalar**					
26.01	Faz kaybı çıkış	0 … 127	0	96	0000001	
26.02	Faz kaybı çalışma	Durdurma-Manüel, Durdurma-Otomatik	0	278	Durdurma-Manuel	
26.03	Bozuk ağ çıkış	0 … 127	0	36	0000001	
26.04	Bozuk ağ çalışma	Durdurma-Manüel, Durdurma-Otomatik	0	279	Durdurma-Manuel	
26.05	Düşük besleme gerilimi çıkış	0 … 127	0	46	0000001	
26.06	Düşük besleme gerilimi çalışma	Durdurma-Manüel, Durdurma-Otomatik	0	280	Durdurma-Manuel	
26.07	Yüksek akım çıkış	0 … 127	0	49	0000001	
26.08	Yüksek akım çalışma	Durdurma-Manüel, Durdurma-Otomatik	0	281	Durdurma-Manuel	
26.11	Arızalı bağlantı çıkış	0 … 127	0	282	0000001	
26.12	Arızalı bağlantı çalışma	Durdurma-Manüel, Durdurma-Otomatik	0	283	Durdurma-Manuel	
27	**Dil**					
27.01	Dil	İngilizce, İspanyolca, Fince, Fransızca, İtalyanca Felemenkçe, Lehçe, Portekizce, Rusça, İsveççe Türkçe, Çince (basitleştirilmiş Çince), Arapça Çekçe, Almanca	0	173	İngilizce	
27.02	Güç verildiğinde temel kurulum	Evet, Hayır	0	284	Evet	
28	**Servis**					
28.01	Kimlik	Geçersiz kimlik, 30, 37, 45, 60, 72, 85, 105, 142, 170, 210, 250, 300, 370, 470, 570, 720, 840, 1050, 1250	0	171	-	
28.02	Hat kontaktörü kapanma süresi	0 … 65535 ms	0	175	245 ms	
28.03	TOR rölesi gecikme süresi	0,0 … 300,0 s	1	286	0,0 s	
28.04	Yolverme komutu olmadan yolverme	Açık / Kapalı	0	287	Kapalı	
28.05	Düşürme seviyesi	%10 … 100	0	9	%80	
28.06	Tork profili yolverme	Sabit ayar noktası, Lineer rampa, Progresif eğri, Yüksek eylemsizlik eğrisi	0	10	Lineer rampa	
28.07	Tork sonlandırma	%30 … 500	0	17	%100	
28.08	Tork ayarı	%0 … 1000	0	11	%100	
28.09	Tork kontrolü kazancı	0,01 … 10,00	2	12	0,02	
28.10	Tork PI entegrasyon süresi	0,001 … 10 sn	3	13	0,004 s	

Parametre sayı	Açıklama	Ayar aralığı	Ondalık sayısı	Fieldbus Kimliği	Varsayılan değer	Gerçek ayar
28.11	Tork kayması	%0,1 … 100	1	14	%1,0	
28.12	Tork farkı	%0,1 … 100	1	15	%2,0	
28.13	Tork filtre süresi	0,01 … 100 s	2	16	0,02 s	
28.14	Ana şebeke kilit ayarı	Otomatik kilit, 50 Hz manüel kilit 60 Hz manüel kilit	0	288	Otomatik kilit	
28.15	Minimum açma süresi	0,0 … 1,0 ms	3	289	0,208 ms	
28.16	U rampa başlangıcı uyumunu hızlandırma	Açık / Kapalı	0	290	Kapalı	
28.17	U başlatma rampası seviye anahtarı	%10 … 100	0	291	%22	
28.18	T başlatma rampası anahtar seviyesi	%10 … 100	0	292	%30	
28.19	Durdurma rampası anahtar seviyesi	%10 … 100	0	293	%52	
28.20	Direkt bağlantı kazancı	0,0 … 30,0	1	294	0,0	
28.21	Üçgen bağlantı kazancı	0,0 … 30,0	1	295	3,0	
28.22	Faz kaybı	Açık / Kapalı	0	33	Açık	
28.23	TOR sırasında faz kaybı	Açık / Kapalı	0	296	Açık	
28.24	Faz kaybı açma süresi	20 … 4000 ms	0	34	500 ms	
28.25	Faz kaybı açma açısı 1	1 … 240	0	297	12	
28.26	Faz kaybı açma açısı 2	1 … 240	0	298	70	
28.27	Bozuk ağ kalitesi	Açık / Kapalı	0	35	Açık	
28.28	Düşük besleme gerilimi	Açık / Kapalı	0	37	Açık	
28.29	Aşırı akım arızası	Açık / Kapalı	0	38	Açık	
28.30	Şönt arızası	Açık / Kapalı	0	40	Açık	
28.31	Kısa devre tristörü	Açık / Kapalı	0	39	Açık	
28.32	Açık devre tristör	Açık / Kapalı	0	299	Açık	
28.33	Tristör aşırı yükü	Açık / Kapalı	0	41	Açık	
28.34	Isı alıcı aşırı sıcaklık	Açık / Kapalı	0	300	Açık	
28.35	Arızalı bağlantı	Açık / Kapalı	0	301	Açık	
28.36	Hatalı kullanım	Açık / Kapalı	0	302	Açık	
28.37	Kapalı by-pass akım seviyesi	0.5 … 4.0 x I_e	1	28	1,2 x I_e	
28.38	Simülasyon motoru	M3AA 100L 2 (Ie = 5.2 A), M3BP 112M 4 (Ie = 7,4 A), M2AA 180MLA 6G (Ie = 29,3 A), M2AA 180MLB 4G (Ie = 39,9 A), M3AA 250SMA 8 (Ie = 62,3 A), M3AA 200MLB 2 (Ie = 59,2 A), M2AA 225SMA 2G (Ie = 74,7 A), M2BP 250SMA 4G (Ie 96,6 A), M2BA 280SMB 2L (Ie = 144,9 A), M2BA 315SMB 4L (Ie = 221,8 A), M2BA 315MLA 2L (Ie = 319,6A), M4BP 200MLB 2G (Ie = 59,3 A), M3BP 315LKB 4K (Ie = 330,4 A), M3BP 315MLA 2M (Ie = 255,4 A),M3BP 280MLA 4M (Ie 151,5 A), M3BP 355SMC 6K (Ie = 325,6 A),	0	29	M3AA 250SMA 8 (Ie = 62,3 A)	
28.39	Simülasyon yükü	Yüksüz, Lineer Yük, Progresif yük, Yüksek eylemsizlikli yük	0	30	Progresif yük	
28.40	Simülasyon bağlantısı	Otomatik, Direkt, Üçgen UI, Üçgen IU, İki fazlı (L1 Kısa), İki fazlı (L2 Kısa), İki fazlı (L3 Kısa), Bilinmiyor	0	303	Direkt	
28.41	Sistem modu	Normal, Tanıtım, Küçük motor	0	31	Normal	
28.42	Arıza modu	Açık / Kapalı	0	25	Kapalı	
28.43	Motor bağlantısı	Otomatik, Direkt, Üçgen UI, Üçgen IU, İki fazlı (L1 Kısa), İki fazlı (L2 Kısa), İki fazlı (L3 Kısa), Bilinmiyor	0	27	Otomatik	
28.44	Gelişmiş Kullanıcı güvenlik kodu		0		0	
28.45	Gelişmiş Kullanıcı girişini etkinleştir	Evet / Hayır	0		Hayır	
28.46	Kullanıcı güvenlik kodu		0		0	
28.47	Güvenlik ayarlarını etkinleştir	Evet / Hayır	0		Hayır	
28.48	Servis girişini devre dışı bırak	Evet / Hayır	0		Hayır	
28.49	Şönt arıza açılma süresi	0,1 … 120,0 s	1		5,0 s	
28.50	Şönt arıza açılma seviyesi	%0,1 … 100,0	1		%3.0	
28.51	Ateşleme açısı taraması	Açık / Kapalı	0		Açık	
28.52	Yardımcı durum	Açık / Kapalı	0		Kapalı	
28.53	Akı eşiği kazancı 1	0,000 … 1,000	3		0,022	
28.54	Akı eşiği kazancı 2	0,000 … 1,000	3		0,147	

7

8 İletişim

8.1 Dahili modbus RTU

134

8.2 Anybus CompactCom (İsteğe Bağlı)

134

8.3.1 Talimatlar 134

8.2.2 Gerekli bileşenler 134

8.3 ABB Fieldbus fiş arayüzü (isteğe bağlı)

134

8.3.1 Talimatlar 134

8.3.2 Gerekli bileşenler 135

8.4 MINI USB arayüzü

135

8.1 Dahili modbus RTU

PSTX yumuşak yolverici, RS485 tabanlı iletişim desteğine sahip harici cihazlara bağlanabilen, yalıtılmamış bir RS485 fiziki arayüzüne, yani com 3'e sahiptir.

Bu arayüzü yumuşak yolvericinin kumanda edilmesi, durum bilgilerinin alınması ve parametrelerin yüklenmesi ve indirilmesi için kullanabilirsiniz.

Yumuşak yolverici bir modbus RTU bağımlı ünite bağlantısı için RS485 arayüzünü kullanır.

8.1.1 Talimatlar

Giriş ve çıkış telgrafları, parametre ayarları, talimatlar vs.'nin kurulumu için talimatlar aşağıdaki adreste bulunmaktadır: **www.abb.com/lowvoltage**:

- Dahili Modbus RTU 1SFC132089M0201

8.2 Anybus CompactCom (İsteğe Bağlı)

PSTX Yumuşak Yolverici, Fieldbus iletişimi için kullanılan Anybus CompactCom (CC) bağlanması için ön tarafında bir arayüze, yani com 1'e sahiptir. Bu arayüzü yumuşak yolvericinin kumanda edilmesi, durum bilgilerinin alınması ve parametrelerin yüklenmesi ve indirilmesi için kullanabilirsiniz.

BİLGİ

Modülü com1 portuna bağlarken, herhangi bir kuvvet uygulamadan önce modülün com 1'e ve sokete doğru şekilde hizalandığından emin olun. Yanlış hizalamayla birlikte kötü uygulama ve/veya aşırı kuvvet uygulanması modüle ve/veya com1 soketine zarar verebilir.

8.2.1 Talimatlar

Giriş ve çıkış telgrafları, parametre ayarları, talimatlar vs.'nin kurulumu için talimatlar aşağıdaki adreste bulunmaktadır:

www.abb.com/lowvoltage:

- DeviceNet 1SFC132084M0201
- Profibus (DPV1) 1SFC132085M0201
- Modbus RTU 1SFC132086M0201
- Modbus TCP 1SFC132087M0201
- EtherNet/IP 1SFC132088M0201
- Profinet 1SFC132094M0201

8.2.2 Gerekli bileşenler

Aşağıdaki Anybus CC bağlantı cihazları mevcuttur:

- DeviceNet
- Profibus (DPV1)
- Modbus RTU
- Modbus TCP
- EtherNet/IP
- Profinet

8.3 ABB Fieldbus fiş arayüzü (isteğe bağlı)

PSTX Yumuşak Yolverici, Fieldbus iletişimi için kullanılan ABB Fieldbus Fiş Adaptörünün (FBPA) bağlanması için ön tarafında bir arayüze, yani com 2'ye sahiptir.

Bu arayüzü yumuşak yolvericinin kumanda edilmesi, durum bilgilerinin alınması ve parametrelerin yüklenmesi ve indirilmesi için kullanabilirsiniz.

Yumuşak yolverici ile FieldBus Fişi arasındaki arayüz kullanılan Fieldbus protokolünden bağımsızdır. Yumuşak Yolverici tipinden veya teslimat tarihinden bağımsız olarak, mevcut Fieldbus protokollerinin 1'ini bağlayabilirsiniz, çünkü bu durum FieldBus Fişinin kendisinde tanımlanmıştır.

Fieldbus iletişim fişini ABB Fieldbus Fiş Adaptörüne (FBPA) bağlayın.

Fişin doğru konumda olduğunda emin olun ve vida ile 0,8 Nm (7,1 lb in) torkla ve ardından 1/4 tur sıkın.

Aşağıdaki Fieldbus protokolleri mevcuttur:

- DeviceNet
- Profibus (DPV0/DPV1)
- Modbus RTU

8.3.1 Talimatlar

Giriş ve çıkış telgrafları, parametre ayarları, talimatlar vs.'nin kurulumu için talimatlar aşağıdaki adreste bulunmaktadır: **www.abb.com/lowvoltage**:

- DeviceNet 1SFC132090M0201
- Profibus (DPV0/DPV1) 1SFC132091M0201
- Modbus RTU 1SFC132092M0201

8.3.2 Gerekli bileşenler

PSTX Yumuşak Yolvericiyi bir Fieldbus sistemine bağlamak için, aşağıdaki bileşenler gereklidir:

- Fieldbus protokolünü sunmak için ABB Fieldbus Fiş Adaptörü (kablo uzunluğunun yeterli olduğundan emin olun).
- Veriyolu bağlantısı için soketler.
- Uç fişi (bazı protokoller).
- PLC kurulumu için yazılım.

8.4 MINI USB arayüzü

PSTX Yumuşak Yolverici, bilgisayarla iletişim için bir USB arayüzüne sahiptir. USB arayüzü hareketli HMI'nın ön kısmındadır.

Bu arayüzü durum bilgilerinin alınması ve parametrelerin yüklenmesi ve indirilmesi için kullanabilirsiniz.

8

9 Bakım

9.1 Düzenli bakım 138

9.2 Servis ve onarım 138

Bu bölümde PSTX Yumuşak Yolvericinin temel bakımı açıklanmaktadır.

DİKKAT

Tehlikeli gerilim: Ölüm veya ciddi yaralanmaya neden olabilir.

Bakım, servis veya onarımdan önce yumuşak yolvericiye verilen enerjinin kesildiğinden emin olun.

Ana gerilim ve besleme gerilimi bağlı olduğunda yumuşak yolvericiyi açmayın veya elektrik geçen parçalara dokunmayın.

BİLGİ

Servis ve onarım yalnızca yetkili personel tarafından yapılmalıdır. Yetkisiz kişilerce yapılan onarım güvenlik ve garanti üzerinde olumsuz etki eder.

BİLGİ

ABB personeli **ABB CISE 15.4'teki** talimatlara uymalıdır.

9.1 Düzenli bakım

- Montaj cıvatalarının/vidaların bağlandığından emin olun. Gerekirse sıkın.
- Gerekirse, bağlantı çubuklarının üzerindeki terminal vidalarını ve cıvatalarını sıkın.
  Sıkma torkları için, bkz. **bölüm 5.1.1.1 Sıkma torkları ve kablo kesiti**.

DİKKAT

- Cıvataları/vidaları sıkmadan önce yumuşak yolvericiye verilen enerjinin kesildiğinden emin olun.

- Kumanda ve besleme devrelerinin tüm bağlantılarının bağlandığından emin olun.
  Sıkma torkları için, bkz. **bölüm 5.1.1.1 Sıkma torkları ve kablo kesiti**.
- Yumuşak yolverici bir kabin içine monte edilmişse, harici filtreleri kontrol edin. Gerekirse temizleyin.
- Hava yollarında toz ve kir olmadığından emin olun.

UYARI

Yumuşak yolvericiyi temizlemek için basınçlı hava kullanmayın.

- Fanın çalıştığından ve serbestçe döndüğünden emin olun. Kanatlar direnç olmadan dönmelidir.
- Yumuşak yolvericinin saatini kontrol edin ve gerekirse ayarlayın.
- Bir arıza durumunda veya bir arıza sıfırlanamadığında, bkz. **bölüm 10 Sorun giderme.**

9.2 Servis ve onarım

PSTX Yumuşak Yolvericinin onarımı için ABB yetkili satıcısıyla/Ofisiyle iletişim kurun veya aşağıdaki adresten ABB ile iletişime geçin: **www.abb.com/lowvoltage**

DİKKAT

Yumuşak Yolvericinin yük tarafındaki bir kısa devre, üniteye büyük hasar verebilir ve personel için tehlikeli olabilir.

Doğru değere sahip bir kısa devre koruma cihazı, örneğin bir sigorta veya devre kesici kullanarak, hasar IEC 60947-4-2 ve EN 60947-4-2'de belirlenen 2 kategoriden 1'i ile sınırlanır:

Tip 1: Yumuşak Yolverici zarar görebilir ve bazı parçaları veya tüm parçalarını değiştirmek gerekebilir.

Tip 2: Cihaz bir kısa devreden sonra çalışabilir.

Tip 2: Koordinasyon için yarı iletken bir sigorta kullanın. Katalogda ve çevrimiçi olarak aşağıdaki adreste bir koordinasyon tablosu bulunur:

www.abb.com/lowvoltage

Tristörlerdeki hasarla ilgili garanti için, koordinasyon tipi 2 gereklidir.

10 Sorun giderme

10.1 Genel 142

10.2 Sorun giderme 142

10.3 Arızalar, korumalar ve uyarılara genel bakış 145

10.4 Ekranda görüntülenen koruma gösterimi 147

10.5 Ekranda görüntülenen koruma gösterimi 148

10.6 Ekranda görüntülenen uyarı gösterimi 150

10.1 Genel

Bu bölümü yumuşak yolverici veya uygulama ile ilgili sorunlar olduğunda kullanın.

DİKKAT

Tehlikeli gerilim: Ölüm veya ciddi yaralanmaya neden olabilir. Ekipman üzerinde çalışmaya başlamadan önce güç anahtarını kapalı konuma getirin ve bu cihazı besleyen tüm gücü kilitleyin.

DİKKAT

Bakım yapmadan önce yumuşak yolvericiye verilen enerjinin kesildiğinden emin olun.
Ana gerilim ve besleme gerilimi bağlı olduğunda yumuşak yolvericiyi açmayın veya elektrik geçen parçalara dokunmayın.

BİLGİ

ABB personeli, **ABB CISE 15.4'teki** talimatlara uymalıdır.

Yumuşak yolverici bir arızayı LED Arıza göstergesi ile gösterir ve ekranda hangi tip arızanın oluştuğu görüntülenir.
Bir koruma etkinleşmiş olduğunda, LED Koruma göstergesi yanar ve ekranda hangi tip korumanın etkin olduğu gösterilir.
Bir arıza oluştuğunda, ekranda uyarı tipi gösterilir.
Bu bölümde ayrıca, vızıltı sesleri gibi, yumuşak yolvericinin göstermediği sorunları da bulabilirsiniz.

10

10.2 Sorun giderme

Tablo 1 Sorun giderme

Durum	Olası neden	Çözüm
Motorda vızıltı / yolverme sinyali verilmeden çalışmaya başlıyor.	Yanlış kullanım nedeniyle by-pass rölesi kapalı. (sadece PSTX30…170).	• Çalışma gerilimini ve kumanda besleme gerilimini ayırın. Bağlıysa USB kablosunu bilgisayardan çıkarın. Gerilimi aşağıdaki sırayla bağlayın: 1. 1 ve 2. terminallerdeki kumanda besleme gerilimi. Bkz. **bölüm 5.1.2 Kumanda beslemesi ve kumanda devresi.** 2. 4 saniye bekleyin, ardından çalışma gerilimini L1, L2 ve L3 terminallerine bağlayın. • Arıza devam ederse, ABB satış ofisinizle iletişim kurun.
	By-pass kontaktörü/rölesi kapalı konumda sıkışmış.	• ABB Satış Ofisinizle iletişim kurun.
	Kısa devre olmuş tristör.	• ABB Satış Ofisinizle iletişim kurun.
Yolverme sırasında bozuk motor sesi.	Motor bağlantısı doğru değil.	• Kablo tesisatını inceleyin ve düzeltin. Kumanda besleme gerilimini bağlayın: Devre şemasına bakın. Bkz. **bölüm 11 Kablo tesisatı şemaları.**
	Yolverme için yanlış rampa süresi.	• Farklı rampa süreleri deneyin (en iyi sonuç için bazı ayarlar gerekebilir). Bkz. **bölüm 7 İşlevler.**

Durum	Olası neden	Çözüm
Yolverme sırasında bozuk motor sesi.	Yanlış Başlangıç/Son seviyesi.	• Parametre Başlangıç / Son Gerilimi için farklı ayarlar deneyin. Bkz. **bölüm 7 İşlevler** veya ABB satış ofisinizle iletişim kurun.
	Yanlış Akım limit seviyesi veya Tork limiti seviyesi.	• Akım limit seviyesi veya Tork limiti seviyesi parametresi için farklı ayarlar deneyin. Bkz. **bölüm 7 İşlevler** veya ABB satış ofisinizle iletişim kurun.
	Motor çok küçüktür. (Akım ölçüm aralığı dışındadır.)	• Bu motor boyutu için doğru yumuşak yolverici boyutuna sahip olduğunuzdan emin olun. Test amaçlarıyla küçük motor modunu kullanabilirsiniz. Bkz. **bölüm 7 İşlevler.**
	Tristör iletkenliği kötüdür.	• ABB Satış Ofisinizle iletişim kurun.
	Durdurma için yanlış rampa süresi.	• Bu motor boyutu için doğru yumuşak yolverici boyutuna sahip olduğunuzdan emin olun. Test amaçlarıyla küçük motor modunu kullanabilirsiniz. Bkz. **bölüm 7 İşlevler.**
	Yolverme ve durdurma komutu aynı anda verilir.	• Yolverme ve durdurma komutunun aynı anda verilmediğinden emin olun.
	Çalışma gerilimi 175 V'un altında.	• Çalışma gerilimini kontrol edin.
Donanım girişleriyle yolverme yapıldığında motor çalışmıyor.	Kumanda tesisatı doğru değil. Yolverme ve durdurma komutu aynı anda verilir. Tuş takımı Yerel kumanda modunda.	• Yolverme ve durdurma bağlantılarını kontrol edin. • Yolverme ve durdurma komutunun aynı anda verilmediğinden emin olun. • Tuş takımının Yerel kumanda modunda olmadığından emin olun. • Uzaktan kumanda moduna geçmek için R\L tuşuna basın. • Fieldbus kontrol parametresinin Hayır olarak ayarlandığından emin olun. • Etkin olayı sıfırlayın. • Açma olaylarını sıfırlayın.
Motora Fieldbus'la yolverilemiyor.	Yumuşak yolverici arıza veya koruma durumundadır.	• Etkin olayı sıfırlayın. • Açma olaylarını sıfırlayın.
	Yumuşak yolverici Yerel kumanda modunda.	• İkili çıkış telgrafının Durdurma bitinin 1 olarak ayarlandığından emin olun. • Kullanılan Fieldbus protokolü için PLC ve yumuşak yolverici Fieldbus dokümantasyonundaki parametrelerin eşleştiğinden emin olun. • İkili çıkış telgrafının Otomatik modu bitinin 1 olarak ayarlandığından emin olun. • HMI'nın uzak modu olarak ayarlanıp ayarlanmadığını kontrol edin. • ABB FieldBus Fişi adaptöründeki Yerel Mod dijital girişinin Uzak olarak ayarlandığından emin olun. • DI'daki Fieldbus devreden çıkarma kontrolünün bağlı olmadığından emin olun. • Fieldbus kontrol parametresinin Açık olarak ayarlandığından emin olun.
	Arıza parametresi Giriş/çıkış kumandasına geç olarak ayarlandığında Fieldbus'ın çalışması.	• Arıza oluştuğunda Fieldbus arızası - çalışma parametresi Giriş/çıkış kumandasına geç olarak ayarlanmışsa, iletişim bağlandıktan sonra yeniden yolvermeden önce 10 saniyelik bir gecikme vardır.

Durum	Olası neden	Çözüm
Parametrelerin Fieldbus ile yüklenmesi doğru şekilde çalışmıyor.	Fieldbus ayarları.	• Kullanılan Fieldbus protokolü için PLC ve yumuşak yolverici Fieldbus dokümantasyonundaki parametrelerin eşleştiğinden emin olun. • İkili çıkış telgrafının Otomatik modu bitinin 1 olduğundan emin olun. • HMI'nın uzaktan kumanda olarak ayarlanıp ayarlanmadığını kontrol edin. • ABB FieldBus Fişi adaptöründeki Yerel Mod dijital girişinin Uzak olarak ayarlandığından emin olun. • DI'daki Fieldbus devreden çıkarma kontrolünün bağlı olmadığından emin olun. • Fieldbus kontrol parametresinin Açık olarak ayarlandığından emin olun.
Ekranda gösterilen faz akımları motor akımı ile uyuşmuyor.	Üçgen bağlantı.	• Yumuşak yolverici Üçgen olarak bağlanmışsa, gösterilen faz akımları = motor akımının %58'ine (1 /(√3)) eşittir.
Ekranda gösterilen akım stabil değildir.	Motor çok küçüktür. Motor üzerindeki yük çok küçüktür. (Akım ölçüm aralığı dışındadır.)	• Bu motor boyutu için doğru yumuşak yolverici boyutuna sahip olduğunuzdan emin olun.
Karanlık ekran ve LED etkindir.	Güç tasarrufu modu.	• Tuş takımında bir tuşa dokunun.
Boş ekran ve hiçbir LED etkin değil	Besleme gerilimi bağlı değil.	• Besleme gerilimini bağlayın. Devre şemasına bakın. • Sorun devam ederse, ABB satış ofisinizle iletişim kurun.
	• HMI ile yumuşak yolverici arasında RJ45 fişi yoktur. • RJ45 Ağ kablosu hasar görmüştür.	• RJ45 fişini kontrol edin. • RJ45 Ağ Kablosunu kontrol edin.

10.3 Arızalar, korumalar ve uyarılara genel bakış

Bu tablo, hangi durumlarda korumalar, arızalar ve uyarılar için farklı gösterimlerin gösterilebileceğini gösterir.

		Olay kodu*	Motor kumanda durumları **									
		(Onaltılık)	Bekleme	Yolverme ön gereksinimleri	Ön yolverme	İlk yolverme	Yolverme Rampası	By-passı kapat	Yolverme Rampası Sonu	By-passı aç	Durdurma rampası	Ayrı işlev
Korumalar	Elektronik aşırı yük	P0Fxx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Kilitli rotor	P10xx							X			
	Faz ters yön	P11xx			X	X	X	X	X	X	X	X
	Akım dengesizliği	P12xx							X			
	Akım yetersizliği	P13xx							X			
	Kullanıcı tanımlı koruma	P14xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Topraklama arızası	P15xx			X	X	X	X	X	X	X	X
	Aşırı gerilim	P16xx							X			
	Düşük gerilim	P17xx							X			
	Gerilim dengesizliği	P18xx			X	X	X	X	X	X	X	X
	PT100 koruması	P19xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	PTC koruması	P1Axx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Güç faktörü yetersizliği	P1Bxx							X			
	Aşırı uzun akım limiti	P1Cxx				X	X					
	By-pass açık arızası	P1Dxx							X			
	Fieldbus iletişim arızası	P1Exx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	24 V çıkış	P1Fxx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	HMI arızası	P20xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Harici IO arızası	P21xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Saat başına maksimum yolverme sayısı	P22xx		X								
	Otomatik yeniden yolverme zaman aşımı	P31xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Aşırı uzun yolverme süresi	P32xx				X	X					
	Frekans aralığı	P33xx			X	X	X	X	X	X	X	X

*** Sadece ilk 2 basamak önemlidir**

**** Motor kumanda durumlarının açıklaması için,** bkz. **bölüm 7 İşlevler**

		Olay kodu*	Motor kumanda durumları **									
		(Onaltılık)	Bekleme	Yolverme ön gereksinimleri	Ön yolverme	İlk yolverme	Yolverme Rampası	By-passı kapat	Yolverme Rampası Sonu	By-passı aç	Durdurma rampası	Ayrı işlev
Arızalar	Yüksek akım	F02xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Faz kaybı	F03xx			X	X	X	X	X	X	X	X
	Soğutma bloğu aşırı sıcaklığı	F04xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Bozuk ağ kalitesi	F05xx			X	X	X				X	
	Şönt arızası	F06xx	X			X	X				X	
	Düşük besleme gerilimi	F07xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Tristör aşırı yükü	F08xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Kısa devre tristörü	F09xx			X	X	X				X	X
	Açık devre tristör	F0Axx			X	X	X					X
	Tanımlanmamış arıza	F0Bxx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Geçersiz Kimlik	F0Cxx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Arızalı bağlantı	F0Dxx			X							
	Hatalı kullanım	F0Exx			X						X	X
Uyarılar	Akım dengesizliği	W23xx							X			
	Akım yetersizliği	W24xx							X			
	Fan arızası	W25xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	EOL uyarısı	W26xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Kilitli rotor	W27xx							X			
	Aşırı gerilim	W28xx							X			
	Düşük gerilim	W29xx							X			
	Güç faktörü yetersizliği	W2Axx							X			
	THD(U)	W2Bxx							X			
	Tristör aşırı yükü	W2Cxx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Gerilim dengesizliği	W2Dxx			X	X	X	X	X	X	X	X
	Kısa devre	W2Exx			X	X	X				X	X
	EOL açmaya kalan süre	W2Fxx							X			
	Faz kaybı	W30xx	X									
	Yolverme sayısı limiti	W34xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Motor çalışma süresi limiti	W35xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

* Sadece ilk 2 basamak önemlidir

** Motor kumanda durumlarının açıklaması için, bkz. bölüm 7 İşlevler

10.4 Ekranda görüntülenen koruma gösterimi

Korumaların açıklaması için, bkz. **bölüm 7.17 Koruma grubu 0-6.**

Tablo 2 Koruma göstergesi

Durum	Olası neden	Çözüm
Elektronik aşırı yük	Motor, belirli bir süreden daha uzun süre çok yüksek akıma maruz kaldığından aşırı yüklenmiştir. (Motor mili üzerindeki yük çok büyüktür)	**Direkt / Üçgen** **Başlangıçta** • Yolverme koşullarını ve EOL ayarlarını inceleyin • Aşırı yükün nedenini inceleyin ve düzeltin. • Akım limit seviyesinin çok düşük ayarlanmadığından emin olun. • Yolverme için rampa süresinin çok uzun olmadığından emin olun. • Doğru aşırı yükleme sınıfının kullanıldığından emin olun. • Ie parametre ayarının doğru olduğundan emin olun.
		Sürekli çalışma • Ie plaka değerinin kontrol edin. • Çalışma gerilimini kontrol edin. • Daha güçlü bir motor ve • daha yüksek akıma uygun bir yumuşak yolverici kullanın. • Aşırı yükün nedenini inceleyin ve • düzeltin. • Doğru EOL sınıfının kullanıldığından emin olun.
Kilitli rotor	Motor kolayca çalışmıyor. Olası nedenlerden biri hasar görmüş bir rulman veya yük stoğudur.	• Motorun rulmanlarını ve yükü inceleyin. • Yükün kolayca çalıştığından emin olun.
Faz ters yön	Faz sırası doğru değil. Fazlar arasında akım dengesizliği.	• Şebeke tarafındaki faz sırasını(L1-L2-L3) olarak değiştiriniz. • Motora yeniden yolverin ve ana akımlar ve gerilimi kontrol edin.
Akım dengesizliği	Fazlar arasında akım dengesizliği.	• Motora yeniden yolverin ve ana akımlar ve gerilimi kontrol edin.
Akım yetersizliği	Motor akımı belirtilen değerin altındadır.	• Akım yetersizliğinin nedenini inceleyin ve düzeltin. • Motor akımı parametresinin (Ie) doğru biçimde ayarlandığından emin olun.
Kullanıcı tanımlı koruma	Programlanabilir dijital giriş ve harici bir cihaz/sensörle, kullanıcı kendi belirlediği korumayı kullanabilir.	• Koruma olayını sıfırlamadan önce programlanabilir giriş sinyalini devre dışı duruma getirin.
Topraklama arızası	Ekipman koruması. Simetrik 3 fazlı bir sistemde anlık şebeke akımlarının toplamı sıfıra eşittir. Topraklama arızası, toplamın belirtilen değerden farklı olup olmadığını gösterir. Bu, motorda ciddi bir durum olduğuna işaret edebilir.	• Motor kablolarını inceleyin. • Motoru inceleyin.
Aşırı gerilim	Ana gerilim çok yüksektir	• Ana gerilimi kontrol edin.
Düşük gerilim	Ana gerilim çok düşük.	• Ana gerilimi kontrol edin.
Gerilim dengesizliği	Fazlar arasında gerilim dengesizliği.	• Ana gerilimi kontrol edin ve motora yeniden yolverin.
Harici termal sensör **- PTC koruması** **- PT100 koruması**	Harici termal sensör, motor veya PT100'deki açma seviyesinden daha yüksek bir sıcaklık tespit etmiştir.	• PTC veya PT100 devresinin kapalı olduğundan ve girişlerin bağlı olduğundan emin olun. • Yüksek sıcaklığın nedenini inceleyin ve düzeltin. • Motorun sıcaklığının yeterince düşmesini bekleyin ve motora yeniden yolverin.

Durum	Olası neden	Çözüm
Güç faktörü yetersizliği	Güç faktörü normal seviyenin altındadır.	• Akım yetersizliğinin nedenini inceleyin ve düzeltin.
Aşırı uzun akım limiti	Akım limitinin ayarlanan değerin üzerinde olduğu süre. Yolverme koşulu, ayarlanan akım limiti için aşırı ağırdır.	• Yolverme koşullarını ve parametreleri kontrol edin.
By-pass açık arızası	By-pass kontaktörü veya rölesi, TOR'a ulaşıldığında kapanmıyor.	• Kontrol edin ve ABB satış ofisinizle iletişim kurun.
Fieldbus iletişim arızası	Yumuşak yolverici ile PLC arasında bir iletişim sorunu vardır.	• FieldBus Fişinin doğru bağlandığından emin olun. • Doğru tipte FieldBus Fişi kullanıldığından emin olun. • Fieldbus Tipi parametresinin mevcut FieldBus tipine göre ayarlandığından emin olun.
24 V çıkış	24 V gerilim çıkışları aşırı yüklenmiş veya kısa devre yapmıştır.	• Bağlantıları kontrol edin.
HMI arızası	Yumuşak yolverici ile HMI arasında bir iletişim hatası vardır.	• Bağlantıları kontrol edin ve düzeltin.
	HMI çıkarılmıştır.	• HMI'yı yerine geri takın.
Harici IO arızası	Yumuşak yolverici ile genişletme I/O modülü arasında bir iletişim hatası vardır.	• Bağlantıları kontrol edin ve düzeltin.
Saat başına maksimum yolverme sayısı	Yumuşak yolverici önceden ayarlı sınırlı yolverme sayısının üzerinde yolverme işlemi yapmıştır.	• Bir sonraki yolverme aralığını bekleyin. Parametre için bkz. **bölüm 7 İşlevler.**
Otomatik yeniden yolverme zaman aşımı	Açma ve otomatik yeniden yolverme denemesi arasındaki süre ayarı aşıyor.	• Otomatik yeniden yolverme parametrelerini kontrol edin ve düzeltin.
Aşırı uzun yolverme süresi	Motora yumuşak yolverme için gereken zaman ayarlanan değerden fazladır.	• Yolverme koşullarını ve akım limitini kontrol edin.
Frekans aralığı	Frekans izin verilen aralığın dışında, izin verilen süreden daha uzun.	• Ana gerilimi kontrol edin.

10

10.5 Ekranda görüntülenen koruma gösterimi

Arızaların açıklaması için, bkz. **bölüm 7.19 Arızalar (26) Dahili arızalar (27) Harici Arızalar.**

Tablo 3 Arıza gösterimi

Durum	Olası neden	Çözüm
Yüksek akım	Yumuşak yolverici nominal akımının 8 katından daha yüksek bir arıza akımı meydana gelmiştir.	• Motor ve devrelerde fazdan faza yalıtım arızası veya topraklama arızası olup olmadığını kontrol edin.
Faz kaybı	1 veya daha fazla fazın gerilimi yoktur.	• Ana şebeke bağlantısının yapılmış olduğundan ve hiçbir kontaktör veya devre kesicinin açık olmadığından emin olun.
	Sigorta atmıştır.	• Her 3 faz için sigortaları kontrol edin. Atan sigortayı değiştirin.
	1 veya daha fazla fazdaki çalışma akımında güç kaybı.	• Çalışma ağ beslemesini kontrol edin. Düzeltin.
	Şebeke kontaktörü veya devre kesici açık.	• Kontaktör/devre kesiciyi veya harici bir anahtar cihazını kontrol edin. Kapatın.
	Şebeke kontaktörü durma sırasında çok hızlı açılıyor.	• 4. terminal üzerinde Çalışma sinyali rölesiyle birlikte Kumanda Hattı kontaktörü. Bkz. **bölüm** 5.1.2.6 **Programlanabilir çıkış rölesi - K4, 4, 5 ve 6. terminaller.** • Kontaktör açılmadan önce bir zaman rölesi ekleyin. • Durdurma Rampası gerekli değilse, Durdurma modunu doğrudan durdurma olarak ayarlayın.

Soğutma bloğu aşırı sıcaklığı	Soğutma bloğu sıcaklığı çok yüksek. Sıfırlamadan sonra arıza devam ederse, soğutma bloğu sıcaktır ve sıcaklık azalmalıdır.	• Fanların doğru çalıştığından emin olun. • Hava yollarında toz ve kir olmadığından emin olun. • Ortam sıcaklığının çok yüksek olmadığından emin olun.
Durum	**Olası neden**	**Çözüm**
Bozuk ağ kalitesi arızası	Çalışma besleme ağında aşırı parazitlenme.	• Besleme ağında harmonikleri veya frekans sorunu olup olmadığını kontrol edin ve besleme çalışma ağını düzeltin.
	Çalışma ağındaki 3 fazın tümünde kısa güç kaybı.	• Besleme çalışma ağını kontrol edin. Düzeltin.
Şönt arızası	Yumuşak yolverici, dahili kısa devre nedeniyle motoru durduramıyor.	• Servis için ABB satış ofisi ile irtibata geçin.
	Yanlış kullanım nedeniyle by-pass rölesi kapalı. (sadece PSTX30…170).	• Çalışma gerilimini ve kumanda besleme gerilimini ayırın. Gerilimi doğru sırayla bağlayın. • 1. Aşağıdaki terminallerdeki kumanda besleme gerilimi: • 1 ve 2. Bkz. **bölüm 5.1.2 Kumanda beslemesi ve kumanda devresi.** 2. 4 saniye bekleyin, ardından çalışma gerilimini L1, L2 ve L3 terminallerine bağlayın. • Aynı arıza devam ederse, ABB satış ofisinizle iletişim kurun.
Düşük besleme gerilimi	1 ve 2. terminallerdeki kontrol besleme gerilimi çok düşük.	• Gerilim düşüşlerini ve kesintileri kontrol edin ve kumanda besleme gerilimini düzeltin.
	Kumanda besleme ağında kısa güç kaybı.	• Kumanda besleme ağında kısa kesintiler olup olmadığını kontrol edin.
Tristör aşırı yükü	Tristörler aşırı ısınmıştır.	• Yolverme koşullarını ve fanları kontrol edin. • Mümkünse akım limitini azaltın. • Yeniden yolvermeden önce tristörlerin sıcaklığının düşmesine izin verin.
Kısa devre tristörü	1 veya daha fazla tristör kısa devredir.	• Servis için ABB satış ofisi ile irtibata geçin.
Açık devre tristör	1 veya daha fazla tristör iletken değil.	• Servis için ABB satış ofisi ile irtibata geçin.
	Çalışma gerilimi 175 V'un altında.	• Bu motor boyutu için doğru yumuşak yolverici boyutuna sahip olduğunuzdan emin olun.
	Motor çok küçüktür.	• Test amaçlarıyla küçük motor modunu kullanabilirsiniz. Bkz. **bölüm 7 İşlevler.**
Tanımlanmamış arıza	Yok	• Besleme gerilimini (Us) ayırın. Yeniden bağlayın ve yeniden yolverin. • Aynı arıza devam ederse, ABB satış ofisinizle iletişim kurun.
Geçersiz Kimlik	ID parametresi aralık dışı	• Servis için ABB satış ofisi ile irtibata geçin.
Arızalı bağlantı	Motora yeniden yolvermeye çalışırken motor bağlantısı bilinmiyor.	• Motor bağlantısını kontrol edin.
Hatalı kullanım	İleri hareket etmek, geri hareket etmek, motoru ısıtmak veya hareketsiz durumda frenleme yapmak istediğinizde üçgen motor bağlantısı.	• Bu işlevleri Üçgen motor bağlantısı ile kullanmayın.

10.6 Ekranda görüntülenen uyarı gösterimi

Uyarıların açıklaması için, bkz. **bölüm 7.18 Uyarı grubu 0-4.**

Tablo 4 Uyarı gösterimi

Durum	Neden/Olası neden
Akım dengesizliği	Fazlar arasındaki akım dengesizliği uyarı seviyesinin üzerindedir.
Akım yetersizliği	Motor akımı uyarı seviyesinin altındadır. Motor akımı parametresinin (Ie) doğru biçimde ayarlandığından emin olun.
Arızalı fan	Toz veya mekanik tıkanma nedeniyle fanlar düzgün çalışmıyor. Yumuşak yolverici çok ısınabilir. Fanların çalıştığından ve serbestçe döndüğünden emin olun. Kanatlar direnç olmadan dönmelidir. Arıza devam ederse, ABB satış ofisinizle iletişim kurun.
EOL uyarısı	Hesaplanan motor sıcaklığı uyarı seviyesinin üzerindedir.
Kilitli rotor	Motor akımı uyarı seviyesinin üzerindedir. Olası nedenler hasar görmüş bir rulman veya sıkışmış bir yük olabilir.
Aşırı gerilim	RMS fazlar arası gerilimi ayarlanan değerden yüksektir.
Düşük gerilim	RMS fazlar arası gerilimi ayarlanabilir değerin altına düşmüştür.
Güç faktörü yetersizliği	Güç faktörü sürekli çalışma sırasında ayarlanabilir değerin altına düşmüştür.
THD(U)	THD (U) uyarı seviyesinden yüksektir. Ağın kalitesini kontrol edin.
Tristör aşırı yükü	Hesaplanan tristör sıcaklığı uyarı seviyesinin üzerindedir.
Gerilim dengesizliği	Fazlar arasındaki gerilim dengesizliği uyarı seviyesinin üzerindedir.
Kısa devre	Dahili bir kısa devre vardır ve yumuşak yolverici arıza modunda çalışmaktadır. Bkz. bölüm 7 İşlevler.
EOL açmaya kalan süre	EOL açmadan önceki tahmini süre uyarı seviyesinin altındadır.
Faz kaybı	Bir veya daha fazla fazın gerilimi yok. Ana şebeke bağlantısının yapılmış olduğundan ve hiçbir kontaktör veya devre kesicinin açık olmadığından emin olunuz.
Yolverme sayısı limiti	Yolverme sayısı uyarı seviyesinin üzerinde. Servis zamanı!. Yolverme sayısı (sıfırlanabilir) değeri sıfırlanana kadar uyarı etkin kalır. Menüyü kullanınız: Menü → Ayarlar → Varsayılanlara sıfırla → Sıfırlamayı gerçekleştirmek için çalışma verilerini sıfırla ve yolverme (yeniden sıfırlanabilir) sayısını seç.
Motor çalışma süresi limiti	Motor çalışma süresi uyarı seviyesini aşıyor. Servis zamanı! Motor çalışma süresi (sıfırlanabilir) değeri sıfırlanana kadar uyarı etkin kalacaktır. Menüyü kullanınız: Menü → Ayarlar → Varsayılanlara sıfırla → Sıfırlamayı gerçekleştirmek için çalışma verilerini sıfırla ve motor çalışma süresini (yeniden sıfırlanabilir) seç.
Modbus yapılandırması	Dahili Modbus RTU bağımlı ünitesi etkinleştirilmiştir, ama Com3 işlevi modbus RTU bağımlı ünitesine ayarlanmamıştır

11 Kablo tesisatı şemaları

11.1 Devre şeması PSTX 154

11.1.1 Devre şeması PSTX30…PSTX1250 (IEC versiyonu) 154

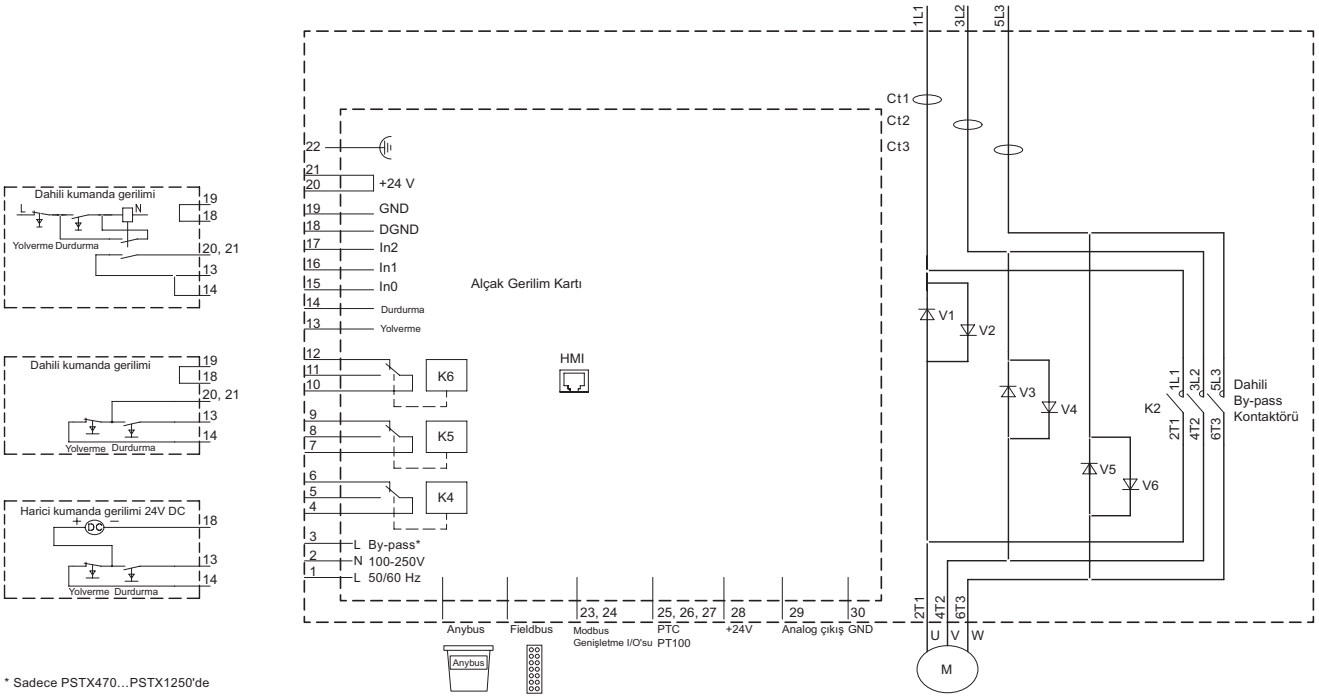
11.1.2 Devre şeması PSTX30…PSTX1250 (UL versiyonu) 154

11.1 Devre şeması PSTX

11.1.1 Devre şeması PSTX30…PSTX1250 (IEC versiyonu)

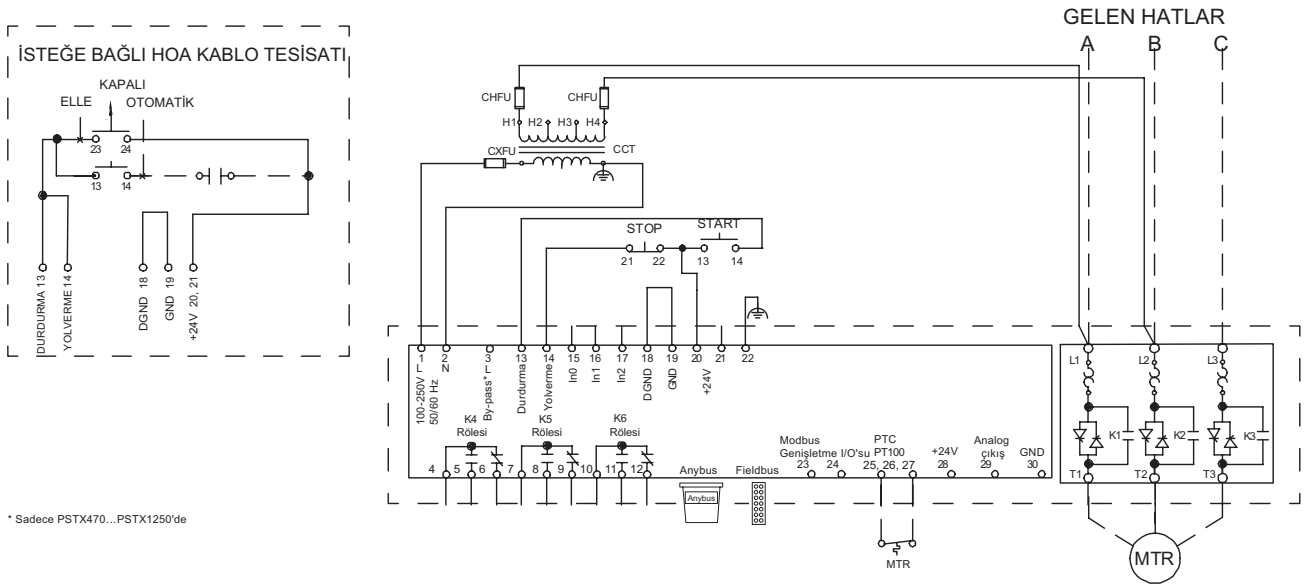
DİKKAT

Terminal 22 işlevsel bir topraktır, koruyucu bir toprak değildir. Montaj plakasına bağlanır.



* Sadece PSTX470…PSTX1250'de

11.1.2 Devre şeması PSTX30…PSTX1250 (UL versiyonu)



* Sadece PSTX470…PSTX1250'de

12 Revizyon

Bu belge üzerinde aşağıdaki revizyonlar yapılmıştır:

Belge numarası	Revizyon	Bölüm	Açıklama	Tarih
1SFC132081M1901	A	-	İlk baskı	27.06.2014
1SFC132081M1901	B	4-11	Resimlerin yeniden numaralandırılması	
1SFC132081M1901	B	5-10	Güncellenmiş teknik açıklama	19.09.2014
1SFC132081M1901	C	5, 7	Metin ve şekiller güncellendi	14.11.2014
1SFC132081M1901	D	3, 7	Metin ve şekiller güncellendi	26.06.2015
1SFC132081M1901	E	-	Metin ve şekiller güncellendi	30.09.2015
1SFC132081M1901	F	5	Çizimler güncellendi	23.10.2015

13 Dizin

Symbols

PT100 için 3 kablolu ölçüm 44
PTC için 2 kablolu ölçüm 45
PT100 için 3 kablolu ölçüm 44

A

ABB Fieldbus fiş arayüzü (isteğe bağlı) 134
Acil durum modu 117
Açık devre tristör arızası 114
Açıklama 17
Açma/kapama anahtarı 52
Ağırlıklar 22
akım 9
Akım dengesizliği koruması 99
Akım dengesizliği uyarısı 108
Akım limiti 79
- Normal akım limiti 79, 83

Akım Limiti
- İkili akım limiti 79
- Rampa akım limiti 79

Akım yetersizliği koruması 98
Akım yetersizliği uyarısı 107
Ana devre 36
Analog çıkış 46, 90
Ana sayfa görünümündeki bilgi ekranlarını düzenleme 56
Ana sayfa görünümüne bilgi ekranları ekleme 56
Ana sayfa görünümünü düzenle 56
Anybus CompactCom 134
Arıza 22
Arızalar 62, 112
- Dahili arıza 112
- Harici arıza 112

Arızaların gösterimi 148
Arızalar, korumalar ve uyarılara genel bakış 145
Arıza modu 118
Arıza tespit işlevleri 19
Aşırı akım arızası 116
Aşırı uzun akım limit koruması 103
Ayarlar 64, 120
- Dil 65
- Görüntüleme ayarları 66
- Tarih ve saat 66
- Varsayılanlara sıfırla 67

Ayrılabilir HMI'nın montajı 33
Ayrılabilir tuş takımı 32

B

Bağlantı 12
Bağlantı arızası 116
Bakım 137
Bekleme 70
Belge numarası 2
Bi-metal anahtar 91
Bireysel işlev 70
Bir parametrenin ayarlanması 53
Boyutlar ve delme planı 32
Bozuk ağ arızası 115
By-pass 18
By-pass açık koruması 101

C

Çalışma verilerinin sıfırlanması 67
Çalıştır 62
Çevresel etkiler 21
Çıkış rölesi 22

D

Dahili arıza 112
- Dahili arıza 112

Dahili arızalar 113
Dahili IO 87
Dahili modbus RTU 134
Darbeli yolverme 80
Delme planı 32
Dijital girişler (DI) 88
Dil 65
Doğrudan Durdurma 77
Durdurma rampası 71
Durdurma tuşu 51, 54
Düşük besleme gerilimi arızası 116
Düşük gerilim koruması 100
Düşük gerilim uyarısı 108
Düşürme seviyesi 119
Duvardan/önden minimum uzaklık 31

E

Ekran alanı 56
Ekranda görüntülenen koruma gösterimi 147
Elektrik bağlantısı 36
Elektronik aşırı yük açmasına kalan süre uyarısı 109
Elektronik aşırı yük uyarısı 106
EOL 9
EOL Koruması 97
Etkin arızalar/korumalar ve uyarılar 57

F

Faz kaybı arızası 115
Faz ters yön koruması 101
Fieldbus 92
- Fieldbus adresi 92
- Fieldbus Girişleri/Çıkışları 93
- Fieldbus kontrolü 92

Fieldbus adresi 92
Fieldbus arıza çalışması 92. *See also* Fieldbus arıza koruması
Fieldbus arıza koruması 105
Fieldbus Girişleri/Çıkışları 93
Fieldbus kontrolü 92
Frekans aralığı koruması 101

G

Genel Bakış 18
Genişletme Giriş/Çıkışı (İsteğe Bağlı) 87
Genişletme I/O arıza koruması 105
Gerçek zamanlı saat 66
Gerilim çıkışları koruması 102
Gerilim dengesizliği uyarısı 109
Gerilim durdurma rampası 73

Gerilim rampası 72
- Gerilim durdurma rampası 73
- Gerilim yolverme rampası 72

Gerilim yolverme rampası 72
Gezinme tuşları 51
Gezinmeye Genel Bakış 50
Girişler/çıkışlar 87
- Analog çıkış 90
- Dijital girişler (DI) 88
- Röle çıkışları 89
- Sıcaklık sensörü 91

Görüntüleme adı 57
Görüntüleme ayarları 66
Görüntüleme biçimi 57
Görüntülenecek ondalıklar 57
Güç faktörü yetersizliği koruması 99
Güç faktörü yetersizliği uyarısı 107

H

Hareketsiz halde frenleme 78
Harici arıza 112
Harici arızalar 115
Harici kumanda gerilimi 40
Harici termal sensör - PT100 koruması 102
Harici termal sensör - PTC koruması 102
Harici tuş takımı için teknik veriler 22
Hatalı kullanım arızası 116
Hat kontaktörü kapanma süresi 118
Hattan kaynaklanan hata 45
Hızlı Başlangıç 11
HMI 9

I

Ie 9, 22
İkili akım limiti 79
İletişim 133
İletişim protokolleri 22
İnsan Makine Arayüzü 9
İrsaliye 30
İşlevler 69
İşlevsel topraklama - terminal 22 38
İsteğe bağlı aksesuarlar 46
i tuşu 51

K

Kablo tesisatı şemaları 153
Kilitli rotor koruması 97
Kilitli rotor uyarısı 106
Kirlilik derecesi 21
Kısa devre arızası 113
Kısa devre uyarısı 110
Kısaltmalar 9
Koruma 21
Koruma göstergesi 147, 150
Koruma işlevleri 18
Korumalar 62, 96
Kullanıcı arayüzü 18
Kullanıcı tanımlı koruma 19
Kumanda besleme gerilimi 9
Kumanda besleme gerilimi - 1 ve 2. terminaller 38
Kumanda beslemesi ve kumanda devresi 38
kumanda devresi 9

L

LED 9
LED durumu 50
LED göstergeler 50

M

Maksimum montaj açısı 32
Menü ekranı 58
- Değiştirilenler 60
- Parametreler 58
- Sık Kullanılanlar 60

Mevcut arızalar 19
Mevcut korumalar 18. *See also* Korumalar
Mevcut uyarılar 19. *See also* Uyarılar
Minimum mahfaza boyutu 32
MINI USB arayüzü 135
Modbus yapılandırma uyarısı 111
Montaj 31
Montaj sırasında taşıma 31
Motor Akımı Ie 71
Motor hareketi 55
Motor ısıtma 82, 83
Motorun çalıştırılması/durdurulması 15

N

Nem 21
Normal akım limiti 79, 83
Nümerik ayar 52

O

Olay grupları 95
Olay günlüğü
- Arızalar 62
- Çalıştır 62
- Korumalar 62
- Parametre değiştirildi 62
- Uyarılar 62

Ölçek değeri aralığı 57
Ön yolverme 70
Otomatik yeniden yolverme 86
Özel özellik 117
- Acil durum modu 117
- Arıza modu 118
- Düşürme seviyesi 119
- Hat kontaktörü kapanma süresi 118
- Sistem modu 119
- TOR rölesi gecikme süresi 119
- Yolverme komutu olmadan yolverme 118

P

Parametre değerlerini düzenle 52
Parametre değiştirildi 62
Parametreler 58
- Tam liste 58

Parametrelerin yüklenmesi 63
PLC 9
Programlanabilir çıkış rölesi - K4, 4, 5 ve 6. terminaller 43
Programlanabilir çıkış rölesi - K5, 7, 8 ve 9. terminaller 43
Programlanabilir çıkış rölesi - K6, 10, 11 ve 12. terminaller 43
Programlanabilir girişler - 15, 16 ve 17. terminaller 41
Programlanabilir girişler (Sıralı yolverme) 42

PT100 91
PT100 için 2 kablolu ölçüm 44
PT100 için 3 kablolu ölçüm 44
PTC 91
PTC için 2 kablolu ölçüm 45
PTC/PT100 girişi 44

R

Rampa akım limiti 79
R\L tuşu 51, 54
Röle çıkışları 89

S

Saat başına maksimum yolverme sayısı 98
Saklama 21, 22
Seçenekler ekranı 56
Seçim tuşları 51
Servis ve onarım 138
Sinyal 56
Sinyal maksimum 57
Sinyal minimum 57
Sistem bilgileri 64
Sistem modu 119
Sıcaklık 9, 21, 22
Sıcaklık sensörleri 102
Sıcaklık sensörü 91
- Harici termal sensör - PT100 koruması 102
- Harici termal sensör - PTC koruması 102
- PT100 91
- PTC 91
- Termistör anahtarı 91

Sık Kullanılanlar 60
Sıkma torkları ve kablo kesiti 37
Sıralı yolverme 85
soğutma 31
Soğutma bloğu aşırı sıcaklık arızası 114
Soğutma sistemi 22
Sorun giderme 141
- Arızalar, korumalar ve uyarılara genel bakış 145
- Ekranda görüntülenen koruma gösterimi 147

Sunum ayarları 64

T

Tablo Uygulama ayarları 121
Tam gerilim 9
Tam gerilim yolverme 77
Tam liste 58
Tam parametre listesi 122
Tanımlanmamış arıza 115
Tarih ve saat 66
Teknik Özellikler 21
Teknik veriler 22
Temel kurulum 14, 61
Teslim alma, ambalajdan çıkartma ve kontrol etme 30
Tip tanımlaması 21
Toplam Harmonik Bozulma (THD) uyarısı 109
Topraklama arızası koruması 103
Şönt arızası TOR 9
Tork durdurma rampası 76
Tork rampası 74
- Tork durdurma rampası 76

Tork yolverme rampası 75
TOR rölesi gecikme süresi 119
Tristör 9
Tristör aşırı yük arızası 114
Tristör aşırı yük uyarısı 107
Tuş Takımı
- Durdurma tuşu 51
- Gezinme tuşları 51
- i tuşu 51
- R\L tuşu 51
- Yolverme tuşu 51

Tuş takımından yerel kumanda 54
- Durdurma tuşu 54
- R\L tuşu 54
- Yolverme tuşu 54

U

Uc 9
Ue 9
Us 9
Üst seviye 54
Uyarı işlevleri 19
Uyarılar 62, 106
Uygulama Ayarı 14, 61, 120
Uygulama kurulumu 14, 61

V

Varsayılanlara sıfırla 67

Y

Yalıtım 22
Yapılandırma 14
Yardımcılar 61, 120
- Temel kurulum 61
- Uygulama kurulumu 61

Yarı iletken sigortalar 22
Yavaş devir 81
Yedeği değiştir 63
Yedek kullanımı 63
- Parametrelerin yüklenmesi 63
- Yedeği değiştir 63
- Yedek oluştur 63

Yedek oluştur 63
Yolverme komutu olmadan yolverme 118
Yolverme rampası 71
Yolverme Rampası Sonu 71
Yolverme tuşu 51, 54
Yolverme ve Durdurma - 13, 14, 18, 19, 20, 21. terminaller 39
Yüksek gerilim koruması 100
Yüksek gerilim uyarısı 108
Yumuşak yolverici değerleri 23
Yumuşak yolverici durumları 70
- Bekleme 70
- Bireysel işlev 70
- Durdurma rampası 71
- Ön yolverme 70
- Yolverme rampası 71
- Yolverme Rampası Sonu 71

Yumuşak yolvericiye genel bakış 20

Bize ulaşın

ABB AB
Kontrol Ürünleri
Alçak Gerilim Ürünleri

SE-721 61 VÄSTERÅS, İsveç

www.abb.com/lowvoltage

© Telif Hakkı 2015, Tüm hakları saklıdır.
Teknik özellikler herhangi bir bildirimde bulunulmaksızın değiştirilebilir.

PSTX Tipi Yumuşak Yolvericiler, Kurulum ve Devreye Alma Kılavuzu, 1SFC132081M1901, Rev G, Ocak 2016

Power and productivity
for a better world™