



SEW
EURODRIVE

İşletme Kılavuzu



Frekans çevirici
MOVITRAC® LTE-B+



İçindekiler

1	Genel uyarılar.....	6
1.1	Dokümanın kullanılması.....	6
1.2	Uyarı talimatlarının yapısı	6
1.2.1	Sinyal sözcüklerin anlamları.....	6
1.2.2	Bölmelere göre verilen uyarı talimatlarının yapıları	6
1.2.3	Dahil edilmiş uyarı talimatlarının yapıları	6
1.3	Garanti koşulları.....	7
1.4	Sorumsuzluk	7
1.5	Telif hakkı bildirimi	7
1.6	Ürün adları ve ticari markalar	7
2	Emniyet uyarıları.....	8
2.1	Ön bilgiler	8
2.2	Genel bilgiler	8
2.3	Hedef kitle	9
2.4	Amacına uygun kullanım.....	9
2.5	Taşıma	9
2.6	Yerleştirme/Montaj	10
2.7	Elektrik bağlantısı.....	10
2.8	Güvenli ayırma.....	10
2.9	Devreye alma/İşletme	11
2.10	Kontrol/Bakım	11
3	Genel teknik özellikler	12
3.1	Giriş gerilimi aralıkları	12
3.2	Etiket.....	12
3.3	Tip tanımı	13
3.4	Hız ayar aralığı.....	13
3.5	Aşırı yüklenme kapasitesi	13
3.6	Koruma işlevleri	14
4	Montaj.....	15
4.1	Genel uyarılar	15
4.2	Mekanik kurulum.....	16
4.2.1	Mahfaza tipleri ve boyutlar	16
4.2.2	Montaj konumu.....	18
4.2.3	IP20 mahfaza: Montaj ve Montaj Yeri	19
4.3	Elektrik bağlantısı.....	20
4.3.1	Montaj öncesi	20
4.3.2	Montaj	23
4.3.3	Sinyal klemenslerine genel bakış	29
4.3.4	Sinyal klemensleri bağlantı örneği	31
4.3.5	İletişim soketi RJ45	31
4.3.6	Information Regarding UL	32
4.3.7	Elektromanyetik Uyumluluk (EMU)	34
4.3.8	Konfigürasyon fieldbus.....	39

5	Devreye alma	40
5.1	Kısa kılavuz.....	40
5.2	Uygulayıcı arabirimi	40
5.2.1	Tuş takımı	40
5.2.2	Parametre belirleme.....	41
5.2.3	Parametreleri fabrika ayarlarına geri ayarlama	42
5.3	Kolay devreye alma	42
5.3.1	Klemens modu (fabrika ayarı)	42
5.3.2	Tuş takımı modu	43
5.4	VFC vektör kontrolünde devreye alma.....	43
5.4.1	Asenkron motorların devreye alınması	43
5.4.2	Senkron motorların devreye alınması	44
5.4.3	LSPM motorların devreye alınması	45
5.5	Bilgisayar ile devreye alma	45
5.5.1	PC bağlantısı.....	46
5.6	Fieldbus üzerinden devreye alma	47
5.6.1	SBus devreye alma	47
5.6.2	CANopen'ın devreye alınması.....	49
5.6.3	Modbus RTU devreye alma	55
5.6.4	Aktarılan işlem verilerinin (PD) tanımlanması	58
5.7	87 Hz tanım eğrisi ile devreye alma.....	60
5.8	Devreye alma ek fonksiyonlar.....	60
5.8.1	Yangın modu/Acil işletme.....	60
5.8.2	PI denetleyici modu	60
5.8.3	Master-Slave modu	62
6	İşletme	63
6.1	Frekans çeviricinin durumu	63
6.1.1	Etkinleştirilmemiş bir frekans çeviricideki göstergeler	63
6.1.2	Etkinleştirilmiş bir frekans çeviricideki göstergeler	63
6.1.3	Hata reseti	63
7	Servis ve hata kodları.....	64
7.1	Hata belleği	64
7.2	Hata kodları.....	64
7.3	SEW-EURODRIVE elektronik servisi.....	66
7.4	Uzun süreli depolama	67
7.5	Atık toplama	67
8	Parametre	68
8.1	Parametrelere genel bakış	68
8.1.1	Standart parametreler	68
8.1.2	Genişletilmiş parametreler	68
8.2	Genişletilmiş parametre tarifi	72
8.2.1	Standart parametreler	72
8.2.2	PWM	74
8.2.3	Analog girişler	75
8.2.4	Analog çıkış.....	78

8.2.5	Hızın saklanması.....	79
8.2.6	Uyarılama U/f tanım eğrisi.....	80
8.2.7	Kullanıcı rölesi.....	81
8.2.8	Etkinleştirme/yeniden başlatma durumunda frekans çevirici davranışı.....	82
8.2.9	HVAC fonksiyonları	83
8.2.10	Fieldbus ayarları.....	86
8.2.11	Gösterge ölçeklendirme	86
8.2.12	UL508C uyarınca termik motor koruması	87
8.2.13	PI Denetleyici	87
8.2.14	Motor kontrolü parametreleri	89
8.3	P-15 İkili girişler fonksiyon seçimi	91
8.3.1	Klemens modu	91
8.3.2	Tuş takımı modu	93
8.3.3	SBus, CANopen ve Slave kontrol modu	93
8.3.4	Modbus-RTU kontrol modu	94
8.3.5	PI Denetleyici kontrol modu	95
8.4	İşletme verilerinin gerçek zamanlı denetimi parametreleri (sadece okunur).....	96
8.4.1	0 parametre grubuna erişim	96
8.4.2	0 parametre grubu tarifi	96
9	Teknik bilgiler.....	99
9.1	Uyumluluk	99
9.2	Ortam bilgileri.....	99
9.3	EMU filtresiz yüklenebilirlik ve çıkış gücü	100
9.3.1	1 faz sistem AC 115 V, 3 faz AC 230 V motorlar için (gerilimi ikiye katlayıcı)....	100
9.3.2	1 faz sistem AC 230 V, 3 faz AC 230 V motorlar için	101
9.3.3	3 faz sistem AC 230 V, 3 faz AC 230 V motorlar için	102
9.3.4	3 faz sistem AC 400 V, 3 faz AC 400 V motorlar için	103
9.4	EMU filtreli yüklenebilirlik ve çıkış gücü	105
9.4.1	1 faz sistem AC 230 V, 3 faz AC 230 V motorlar için	105
9.4.2	3 faz sistem AC 230 V, 3 faz AC 230 V motorlar için	106
9.4.3	3 faz sistem AC 400 V, 3 faz AC 400 V motorlar için	107
10	Uygunluk beyanı.....	109
11	Adres listesi	110
	Alfabetik dizin	121

1 Genel uyarılar

1.1 Dokümanın kullanılması

Bu doküman ürünün bir parçasıdır. Bu doküman ürün üzerinde montaj, tesisatının hazırlanması, devreye alınması ve servis çalışmaları ile ilgili herkes için hazırlanmıştır.

Bu dokümanı okunabilir bir durumda bulundurun. Sistem ve işletme sorumlularının ve kendi sorumlulukları altında cihaz üzerinde çalışan kişilerin cihaza erişebilmelerini ve dokümanın okunabilecek bir durumda olmasını sağlayın. Açıklığa kavuşması gereken durumlar veya bilgi gereksinimi varsa, SEW-EURODRIVE'a danışılmalıdır.

1.2 Uyarı talimatlarının yapısı

1.2.1 Sinyal sözcüklerin anlamları

Uyarı talimatlarının sinyal sözcüklerinin sınıflandırması ve anlamları aşağıdaki tabloda verilmiştir:

Sinyal sözcük	Anlamı	Uyulmadığında
▲ TEHLİKE	Doğrudan bir tehlike	Ölüm veya ağır yaralanmalar
▲ UYARI	Olası tehlikeli durum	Ölüm veya ağır yaralanmalar
▲ DİKKAT	Olası tehlikeli durum	Hafif yaralanmalar
DİKKAT	Olası malzeme hasarları	Tahrik sisteminde veya ortamda hasar oluşması
UYARI	Faydalı bir uyarı veya ipucu: Tahrik sisteminin kullanılmasını kolaylaştırır.	

1.2.2 Bölümlere göre verilen uyarı talimatlarının yapıları

Bölümlere göre verilen uyarı talimatları sadece özel bir işlem için değil, belirli bir tema içerisindeki birden fazla işlem için geçerlidir. Kullanılan tehlike simgeleri genel tehlikelere ya da belirli bir tehlikeye işaret etmektedir.

Burada bölümlere göre verilen bir uyarı talimatlarının yapısı görülmektedir:



SİNYAL SÖZCÜK!

Tehlike türü ve kaynağı.

Uyulmadığında:

- Tehlike önleme önlemi(leri).

1.2.3 Dahil edilmiş uyarı talimatlarının yapıları

Dahil edilmiş uyarı talimatları tehlikeli işlem adımının doğrudan önüne entegre edilmiştir.

Burada dahil edilmiş uyarı talimatlarının yapısı görülmektedir:

- **▲ SİNYAL SÖZCÜK!** Tehlike türü ve kaynağı.

Uyulmadığında:

- Tehlike önleme önlemi(leri).

1.3 Garanti koşulları

Dokümantasyona uyulması, kusursuz işletme ve garanti koşullarının yerine getirilebilmesi için şarttır. Bu nedenle, ürünle çalışmaya başlamadan önce bu doküman dikkatlice okunmalıdır!

1.4 Sorumsuzluk

Güvenli bir işletim ve öngörülen ürün özellikleri ile güç değerlerine erişilmesi için dokümanlara uyulması şarttır. İşletme kılavuzuna uyulmaması sonucu oluşabilecek kişisel, mal veya varlık hasarlarından SEW-EURODRIVE sorumlu değildir. Bu gibi durumlarda malzeme hatası sorumluluğu kabul edilmez.

1.5 Telif hakkı bildirimi

© 2016 SEW-EURODRIVE. Tüm hakları saklıdır. Her türlü – özet olarak dahi – çoğaltılması, düzenlenmesi, dağıtılması ve diğer değerlendirme yasaklanmıştır.

1.6 Ürün adları ve ticari markalar

Bu dokümanda kullanılan markalar ve ürün adları ilgili firmaların ticari markaları veya kayıtlı ticari markalarıdır.

2 Emniyet uyarıları

2.1 Ön bilgiler

Aşağıda belirtilen temel emniyet uyarıları mal ve can kaybını önlemek için önemlidir. İşletici temel emniyet uyarılarına dikkat edilmesinden ve bu uyarılara uyulmasından sorumludur. Sistem ve işletme sorumlusunun ve kendi sorumlulukları altında cihaz üzerinde çalışan kişilerin cihaza erişebilmelerini ve dokümanların okunabilecek bir durumda olmasını sağlayın. Açıklığa kavuşması gereken durumlar veya bilgi gereksinimi varsa, SEW-EURODRIVE'a danışılmalıdır.

Bu dokümanın her bölümünde verilen ilave emniyet talimatları da ayrıca dikkate alınmalıdır.

2.2 Genel bilgiler



▲ UYARI

Cihaz işletme esnasında korunma sınıflarına göre, gerilim taşıyan, açık veya hareketli ve döner parçalara sahip olabilir veya üzerinde sıcak yüzeyler oluşabilir.

Ölüm veya ağır yaralanmalar.

- Taşıma, depolama, yerleştirme veya montaj, bağlantı, işletmeye alma, bakım ve onarım çalışmaları sadece uzman elemanlar tarafından ve aşağıdaki noktalar mutlaka dikkate alınarak gerçekleştirilmelidir
 - ilgili ayrıntılı açıklamalı doküman(ları),
 - cihazda bulunan ikaz ve emniyet etiketleri,
 - ilgili diğer tüm proje dokümanları, devreye alma kılavuzları ve devre şemaları,
 - sisteme özgü talimatlar ve gereksinimler ve
 - emniyet ve kazalardan korunma ile ilgili ulusal ve yerel yönetmelikler.
- Hasar görmüş ürünler kesinlikle monte edilmemelidir.
- Hasarlar derhal nakliye firmasına bildirilmelidir.

Gerekli kapağın izinsiz olarak kaldırılması, yanlış kullanım, montaj ve kullanma sonucu ağır yaralanmalara ve hasarlara sebep olabilecek kaza olma ihtimali mevcuttur.

Konu ile ilgili ayrıntılı bilgiler aşağıdaki bölümlerde verilmiştir.

2.3 Hedef kitle

Makine üzerinde sadece eğitim görmüş bir usta tarafından çalışma yapılabilir. Bu dokümantasyona göre teknisyenler, ürünün yapısını, mekanik montajını, arıza giderilmesi ve onarımını bilen ve aşağıdaki konularda yeterlilik belgelerine sahip kişilerdir:

- Mekanik (örneğin mekaniker veya mekatronik teknisyeni) bölümündeki eğitimini bitirmiş ve yeterlik belgesine sahip.
- Bu dokümanla ilgili bilgiler.

Tüm elektroteknik çalışmalar sadece eğitim görmüş bir elektronik ustası tarafından yapılabilir. Bu dokümana göre, elektrik teknisyenleri ürünün elektrik bağlantısını, arıza giderilmesini ve onarımını bilen ve aşağıdaki konularda yeterlilik belgelerine sahip kişilerdir:

- Elektroteknik (örneğin elektrik veya mekatronik teknisyeni) bölümündeki eğitimini bitirmiş ve yeterlik belgesine sahip.
- Bu dokümanla ilgili bilgiler.

Bunun dışında ayrıca, geçerli emniyet talimatlarını ve yasaları, özellikle DIN EN ISO 13849-1'e göre Performance Level ve bu dokümanda belirtilen diğer normlar, yönetmelikler ve yasalar tarafından istenen koşulları tanımalıdır. Bu kişiler işletme tarafından cihazları, sistemleri ve akım devrelerini emniyet standartlarına uygun olarak devreye alma, programlama, parametre ayarlama, tanımlama ve topraklama çalışmaları için açıkça yetkilendirilmiş olmalıdır.

Diğer tüm nakliye, depolama, işletme ve atık toplama çalışmaları sadece bu konularda eğitilmiş kişiler tarafından yapılmalıdır.

2.4 Amacına uygun kullanım

Frekans çeviriciler asenkron AC motorlara kumanda etmek için kullanılan komponentlerdir. Frekans çeviriciler makinelere ve elektrik tertibatlarına monte etmek için tasarlanmıştır. Frekans çeviriciye kapasitif yükler bağlanmamalıdır. Kapasitif yükler altında çalıştırma aşırı gerilimlere ve cihazın harap olmasına sebep olabilir.

AB/EFTA ülkelerinde satılan frekans çeviriciler için aşağıdaki standartlar geçerlidir:

- Bir makine içerisine monte edildiğinde frekans çeviricilerin işletmeye alınması (amacına uygun işletmenin başlaması), AB Direktifi 2006/42/EC'ye (Makine Direktifi) uygunluğu tespit edilene kadar yasaktır; EN 60204 dikkate alınmalıdır.
- Devreye alınmasına (amacına uygun işletmenin başlaması) sadece EMU Direktifi 2014/30/EC'ye uyulması durumunda izin verilir.
- Frekans çeviriciler Düşük Gerilim Yönetmeliği 2014/35/EC tarafından istenen şartları yerine getirmektedir. Frekans çeviriciler için, harmonize edilen EN 61800-5-1/ DIN VDE T105 serisi normlar EN 60439-1/VDE 0660 Bölüm 500 ve EN 60146/VDE 0558 ile bağlantılı olarak kullanılır.

Teknik bilgiler ve bağlantı koşulları cihazın etiketinde ve bu işletme kılavuzunda belirtilmiştir ve bunlara uyulmalıdır.

2.5 Taşıma

Ürün teslim alınırken içeriğinin taşıma sürecinde hasar görüp görmediği derhal kontrol edilmelidir. Olası hasarlar derhal nakliye şirketine bildirilmelidir. Gerekliğinde devreye alma çalışması yapılmamalıdır.

Taşıırken aşağıdaki uyarılara dikkat edilmelidir:

- Taşımak için birlikte verilen koruyucu kapakları bağlantılara takın.
- Cihazı taşıırken sadece soğutma kanatçıkları üzerine veya fiş olmayan tarafına yatırın.
- Taşıma esnasında mekanik darbelere maruz kalmamasına dikkat edin.

Gerektiğinde uygun ve yeterli boyutta bir taşıyıcı kullanın. Mevcut taşıma emniyetleri devreye almadan önce çıkartılmalıdır.

İklim koşulları ile ilgili "Teknik Bilgiler" bölümünde verilen uyarılara dikkat edin.

2.6 Yerleştirme/Montaj

Cihazın yerleştirilmesi ve soğutulması ilgili dokümanlardaki talimatlara uygun olarak gerçekleştirilmelidir.

Cihazı izin verilmeyen yüklere karşı koruyunuz. Özellikle nakliye sırasında ve taşıırken modüller deforme olmamalı veya yalıtım mesafeleri değiştirilmemelidir. Elektrikli komponentler mekanik olarak hasar görmemeli veya tahrip edilmemelidir.

Kullanılması özellikle öngörülmediği takdirde, aşağıdaki ortamlarda kullanılması yasaktır:

- Patlama tehlikesi olan ortamlarda.
- Zararlı yağların, asitlerin, gazların, buharların, tozların, ışınlımların vb. bulunduğu alanlarda.
- EN 61800-5-1 tarafından talep edilen mekanik ve darbe yüklerinin olduğu portatif uygulamalarda.

"Mekanik montaj" bölümündeki uyarıları dikkate alınız.

2.7 Elektrik bağlantısı

Gerilim altındaki tahrik kontrol ünitesi üzerinde çalışma yaparken geçerli ulusal kaza önleme yönetmeliklerine uyun.

Elektrik tesisatı geçerli talimatlara göre yapılmalıdır (örn. kablo kesitleri, sigortalar, koruyucu iletken bağlantıları). Bunların dışındaki uyarılar dokümanlarda verilmiştir.

Koruma önlemleri ve koruyucu donanımlar geçerli talimatlara uygun olmalıdır (ör. EN 60204-1 veya EN 61800-5-1).

Gerekli koruma önlemleri:

Enerji aktarım türü	Koruma önlemi
Doğrudan şebekeden besleme	• Koruyucu topraklama

2.8 Güvenli ayırma

Bu cihaz, güç ve elektronik bağlantıları için EN 61800-5-1'e uygun güvenli olarak ayırma şartlarını yerine getirmektedir. Emniyetli olarak ayrılmasını sağlamak için, bağlı olan tüm akım devreleri de aynı zamanda emniyetli ayırma şartlarını yerine getirmelidir.

2.9 Devreye alma/İşletme



▲ DİKKAT

Cihazın ve fren direnci gibi harici opsiyonların yüzeyleri işletme esnasında çok fazla ısınabilir.

Yanma tehlikesi.

- Çalışmaya başlamadan önce cihazın ve harici opsiyonların soğumasını bekleyin.

Denetleme ve koruma donanımları deneme çalıştırmasında da devre dışı bırakılmamalıdır.

Normal işletmeden farklı bir durum oluştuğunda (yüksek sıcaklıklar, sesler, salınımlar) cihaz kapatılmalıdır. Arıza sebebini tespit ederek, gerektiğinde SEW-EURODRIVE'a danışın.

Bu cihazın monte edildiği tesisler ayrıca gözetim ve koruma tertibatları ile donatılmalıdır. Bu tertibatlar geçerli yasal uygulamalara (örn. teknik donanım yasası, kaza önleme talimatları vb.) uygun olmalıdır.

Tehlike potansiyeli yüksek olan uygulamalarda ayrıca koruyucu önlemler alınması gerekebilir. Konfigürasyonda yapılan her değişiklikten sonra, koruma donanımlarının etkinlikleri kontrol edilmelidir.

İşletme esnasında kullanılmayan bağlantılar birlikte verilen kapaklarla kapatılmalıdır.

Cihaz besleme geriliminden ayrıldıktan sonra, kondensatörler şarjlı olabileceğinden, gerilim altında olan cihaz parçalarına ve güç bağlantılarına hemen temas edilmemelidir. Kapatmadan önce minimum 10 dakika bekleyin. Bu konuda cihaz üzerindeki ilgili uyarı etiketleri dikkate alınmalıdır.

Bağlanmış durumda tüm güç bağlantılarında ve bunlara bağlanmış olan kablolarda ve motor klemenslerinde tehlikeli gerilimler oluşmaktadır. Bu durum cihaz bloke edildiğinde ve motor dururken de geçerlidir.

İşletme LED'i veya diğer göstergelerin sönmesi, cihazın şebekeden ayrıldığını ve enerjisiz olduğunu göstermez.

Cihazın dahili güvenlik fonksiyonları veya mekanik olarak bloke edilmesi motoru durdurabilir. Arıza nedeninin giderilmesi veya reset edilmesi ile motorun otomatik olarak tekrar çalışmasına neden olunabilir. Tahrik edilen makine için bu duruma, bir emniyet gereği olarak, izin verilmiyorsa, arıza giderilmeden önce cihazın şebekeden ayrılması gerekmektedir.

2.10 Kontrol/Bakım



▲ UYARI

Cihaz içindeki korunmamış elektrik enerjisi taşıyan parçalar elektrik şokuna sebep olur.

Ölüm veya ağır yaralanmalar.

- Cihazın içini kesinlikle açmayın.
- Onarım çalışmaları sadece SEW-EURODRIVE tarafından yapılır.

3 Genel teknik özellikler

3.1 Giriş gerilimi aralıkları

Frekans çeviriciler, modellerine ve anma kapasitelerine bağlı olarak aşağıdaki gerilim kaynaklarına bağlamak üzere tasarlanmıştır:

MOVITRAC® LTE-B			
Anma gerilim	Boyut	Bağlantı türü	Anma frekansı
110 – 115 V ± % 10	1, 2	1 fazlı	50 – 60 Hz ± % 5
200 – 240 V ± % 10	1, 2 ve 3	1 fazlı*/ 3 fazlı	50 – 60 Hz ± % 5
380 – 480 V ± % 10	1, 2 ve 3sn	3 fazlı	50 – 60 Hz ± % 5

3 fazlı şebekelere bağlanan cihazlar, fazlar arası maksimum %3 şebeke dengesizliği olacak şekilde tasarlanmıştır. Şebeke dengesizliği %3'ten fazla olan besleme şebekelerinde (özellikle Hindistan ile Çin dahil Asya/Pasifik bölgesinde) SEW-EURODRIVE giriş şok bobinleri kullanılmasını önermektedir.

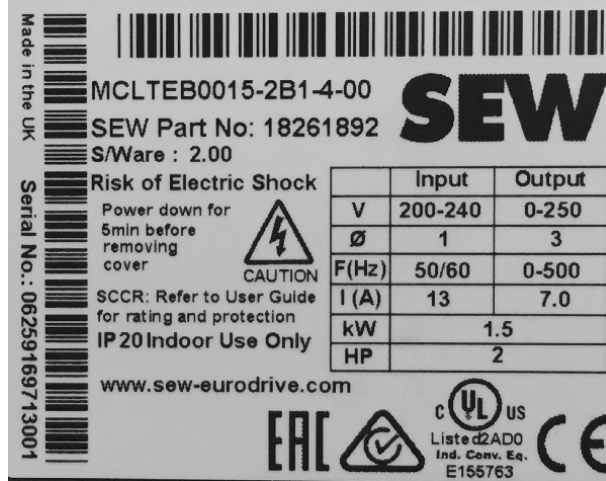
UYARI



* Tek fazlı frekans çeviriciyi üç fazlı 200 – 240 V şebekesinin 2 fazına bağlama olanağı vardır.

3.2 Etiket

Tip etiketi aşağıdaki resimde görülmektedir.



9007212734288395

3.3 Tip tanımı

Örnek: MCLTE-1-B 0015-201-1-00		
Ürün adı	MCLTE	MOVITRAC® LTE-B
Sürüm	B	Cihaz serisinin versiyon durumu
Motor	1	Sadece tek faz motorlar
Önerilen motor gücü	0015	0015 = 1.5 kW
Bağlantı gerilimi	2	1 = 115 V 2 = 200 – 240 V 5 = 380 – 480 V
Girişim önlenmesi girişte	0	0 = Sınıf 0 - A = Sınıf A - B = Sınıf B
Bağlantı tipi	1	1 = 1 faz 3 = 3 faz
Çalışma bölgeleri	1	1 = Fren kısıcısız 1 bölgesi işletme 4 = Fren kısıcılı 4 bölgesi işletme
Tip	00	00 = Standart IP20 mahfaza 10 = IP55/NEMA 12K mahfaza (anahtarsız) 20 = IP55/NEMA 12K mahfaza (anahtarlı) 30 = IP66/NEMA 4X mahfaza (anahtarsız) 40 = IP66/NEMA 4X mahfaza (anahtarlı)
Ülkeye özel varyant	(60 Hz)	60 Hz = 60 Hz tip

3.4 Hız ayar aralığı

Kontrol yöntemi	Hız – ayar aralığı
U/f	1:10
IM Vektör	1:20
PM Vektör	1:10

3.5 Aşırı yüklenme kapasitesi

Tüm MOVITRAC® LTE-B modelleri aşağıdaki aşırı yüklenme özelliğine sahiptir:

- 60 saniye için % 150
- 2 saniye için % 175

Çıkış frekansı 10 Hz'nin altında ise, aşırı yüklenme korunması 7.5 saniye için % 150'ye düşürülür.

3.6 Koruma işlevleri

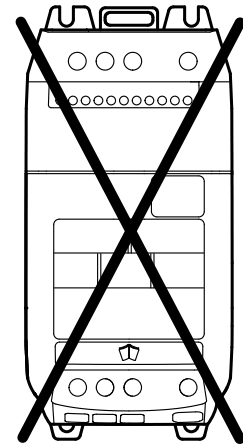
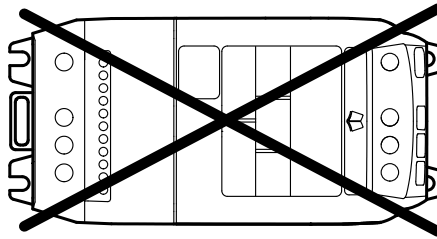
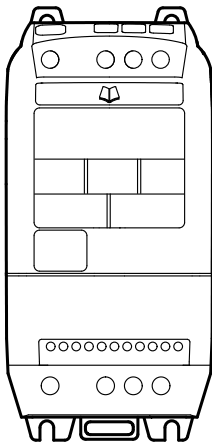
- Çıkış kısa devre, faz-faz, faz-toprak
- Aşırı çıkış akımı
- Aşırı yük koruması
- Aşırı gerilim kapatması
- Düşük gerilim kapatması
- Aşırı sıcaklık kapatması
- Düşük sıcaklık kapatması

4 Montaj

Aşağıdaki bölümde kurulum açıklanmaktadır.

4.1 Genel uyarılar

- Montaj öncesinde frekans çeviricisinde itinalı bir şekilde hasar kontrolü yapın.
 - Frekans çeviricisini ihtiyaç duyana kadar ambalajında saklayın. Depolanacak yer kuru ve temiz, ortam sıcaklığı ise -40 °C ile +60 °C arasında olmalıdır.
 - Frekans çeviriciyi uygun bir mahfaza içinde düz, düşey, tutuşmaz, titreşimsiz bir yüzeye monte edin. Belirli bir IP koruma sınıfı talep edildiğinde EN 60529 göz önünde bulundurulmak zorundadır.
 - Yanıcı maddeleri frekans çeviricisinden uzak tutun.
 - İçerisine iletken veya yanıcı madde girmemesine dikkat edin.
 - Havadaki bağıl nem oranı % 95'in altında tutulmak zorundadır (yoğuşmaya izin verilmez).
 - IP66 frekans çeviriciyi doğrudan güneş ışınlarına maruz bırakmayın. Dış alanlarda bir kapak kullanınız.
 - Frekans çeviricileri yan yana monte edilebilir. Cihazlar arasında yeterli havalandırma boşluğu sağlanmıştır. Frekans çevirici başka bir frekans çeviricinin veya başka bir ısı yayan cihazın üstüne monte edilecek ise, minimum düşey mesafe 150 mm olmalıdır. Kendi soğumasını olanaklı kılmak için elektrik panosunun ya cebri soğutulmalı veya gerekli şekilde boyutlandırılmış olmalıdır. Bkz. bölüm "IP20 Mahfazalar: Montaj ve Montaj Yeri" (→ 19).
 - Çalışma esnasında izin verilen maksimum ortam sıcaklığı IP20 frekans çeviriciler için +50 °C ve IP55/IP66 frekans çeviriciler için +40 °C'dir. Çalışma esnasında izin verilen minimum ortam sıcaklığı -10 °C'dir.
- "Ortam bilgileri" (→ 99) bölümünde verilen özel koruma sınıflarına dikkat edin.
- DIN (Alman Standartları Enstitüsü) taşıyıcı rayları üstüne montaj için düzenekler sadece boyut 1 ve 2 için mevcuttur.
 - Frekans çevirici sadece aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi monte edilecektir:



9007206567363979

4.2 Mekanik kurulum

4.2.1 Mahfaza tipleri ve boyutlar

Mahfaza tipleri

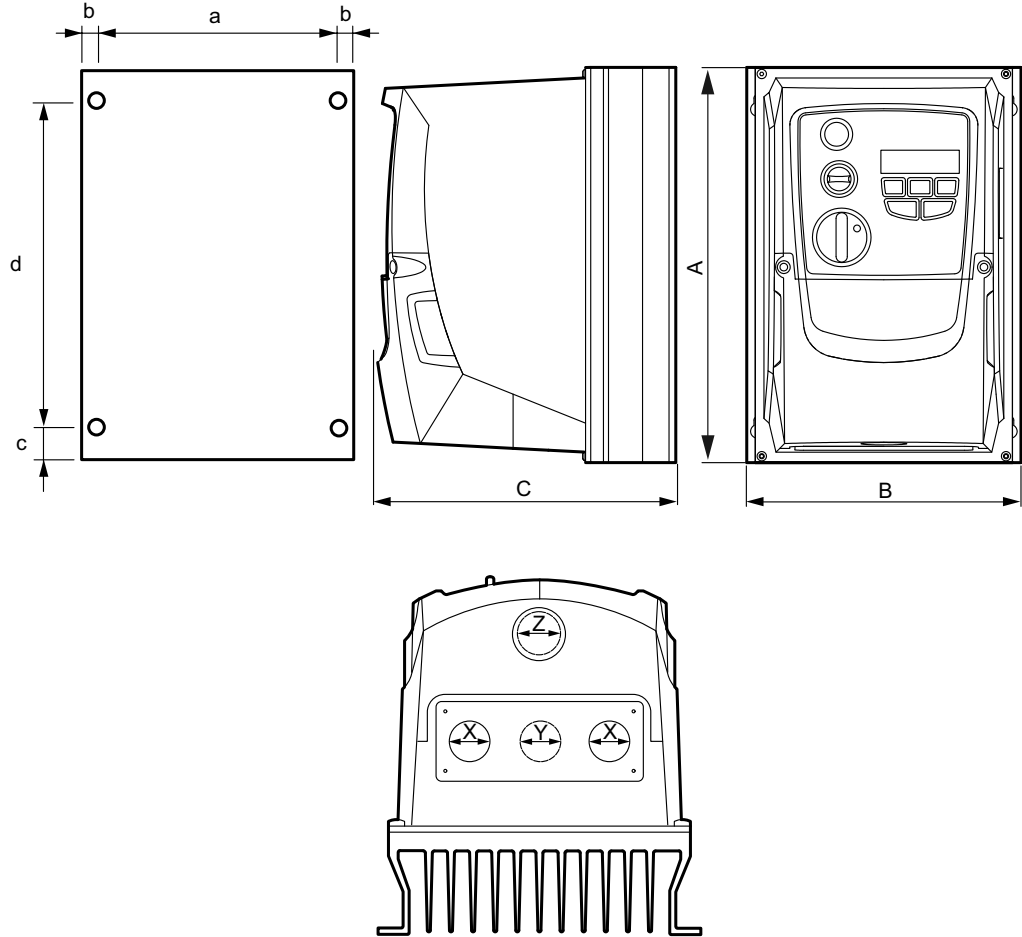
MOVITRAC® LTE-B⁺, 3 mahfaza tipinde sunulmaktadır:

- IP66/NEMA 4X
- IP55/NEMA 12K
- Elektrik panolarına monte etmek için IP20 gövde

IP55/NEMA 12K ve IP66/NEMA 4X mahfazası neme ve toza karşı koruma sağlar. Bu frekans çeviriciler tozlu/nemli iç mekanlarda kullanılabilirler. IP66 frekans çeviricilerinin elektroniği, IP20 tipindeki frekans çeviricileriyle aynıdır. Sadece mahfaza boyutları ve ağırlıkları farklıdır.

IP66 koruma sınıfındaki frekans çeviriciler ana şalter, dönme yönü şalteri ve potansiyometreden oluşan şalter seçenekleri ile de sipariş edilebilir.

IP66/NEMA 4X mahfazanın boyutları (LTE xxx -30 ve -40)



9007205178204043

Boyut tablosu

Boyut		Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3
Yükseklik (A)	mm	232	257	310
Genişlik (B)	mm	161	188	210.5
Derinlik (C)	mm	179	186.5	252
Ağırlık	kg	2.8	4.6	7.4
a	mm	148.5	176	197.5
b	mm	6.25	6	6.5
c	mm	25	28.5	33.4
d	mm	189	200	251.5
Güç klemenslerinin sıkma momenti	Nm	1	1	1
Kumanda klemensleri için sıkma momenti	Nm	0.5	0.5	0.5
Önerilen cıvata boyutları		4 × M4	4 × M4	4 × M4

Kablo geçiş ağızları IP66

İlgili IP/NEMA sınıfının koşullarını yerine getirebilmek için uygun kablo rakorları kullanınız.

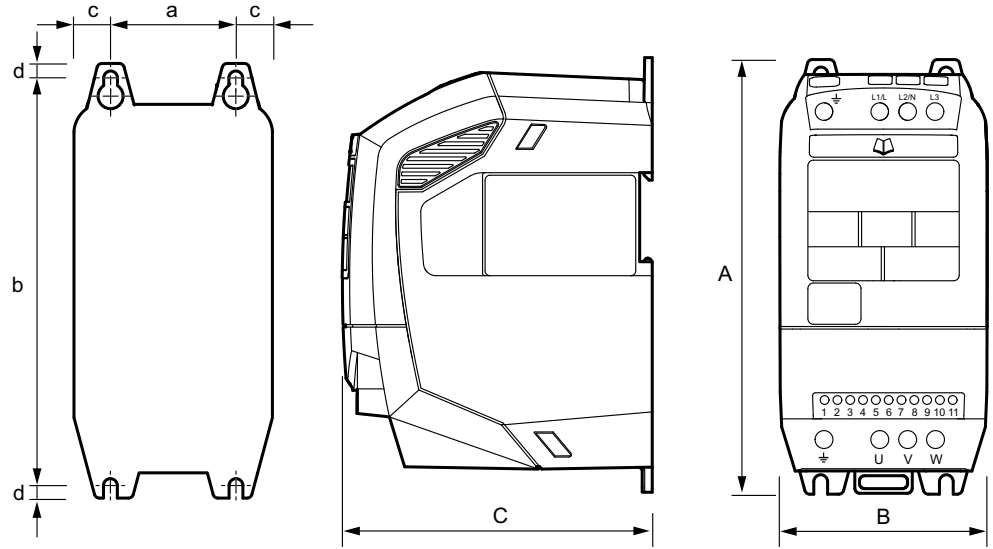
Hazır zımbalanmış kablo geçiş yerleri uygun aletlerle kırılıp açılabilir.

Boyut		Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3
X	mm	22	28.2	28.2
	PG/M ¹⁾	PG13.5/M20	PG21/M25	PG21/M25
Y ²⁾	mm	22	22	22
	PG/M ¹⁾	PG13.5/M20	PG13.5/M20	PG13.5/M20
Z ²⁾	mm	22	22	22
	PG/M ¹⁾	PG13.5/M20	PG13.5/M20	PG13.5/M20

1) Yukarıdaki veriler plastik rakorlara ilişkindir.

2) Y ve Z kablo geçişleri önceden zımbalanmıştır

IP20 mahfaza boyutları



9007204991655691

Boyut	Birim	Boyut 1	Boyut 2	Boyut 3
Yükseklik (A)	mm	174	220	261
Genişlik (B)	mm	82	109	131
Derinlik (C)	mm	122.6	150	178
Ağırlık	kg	1.1	2	4.5
a	mm	50	63	80
b	mm	162	209.0	247
c	mm	16	23	25.5
d	mm	5	5.25	7.25
Güç klemenslerinin sıkma momentleri	Nm	1	1	1
Kumanda klemenslerinin sıkma momentleri	Nm	0.5	0.5	0.5
Önerilen cıvatalar		4 × M4	4 × M4	4 × M4

4.2.2 Montaj konumu

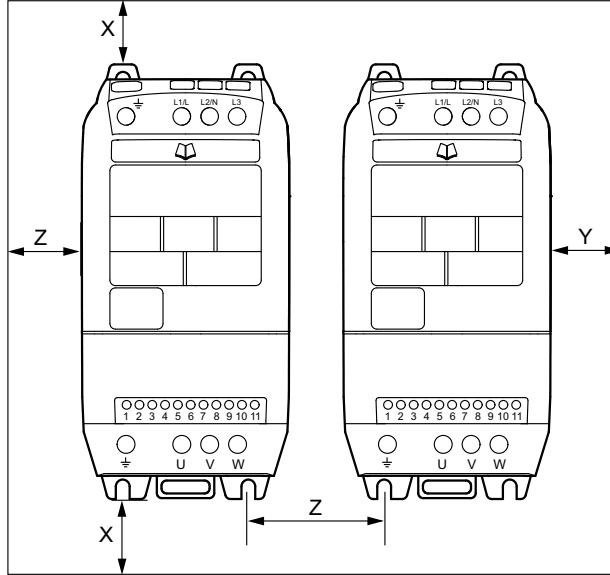
Frekans çevirici sadece dikey yönde monte edilebilir.

4.2.3 IP20 mahfaza: Montaj ve Montaj Yeri

IP20 koruma sınıfından daha yüksek bir koruma sınıfı gerektiren uygulamalarda, frekans çevirici bir elektrik kabinine yerleştirilmelidir. Bu çalışmaları yaparken aşağıdaki bilgiler göz önünde bulundurulmalıdır:

- Elektrik panosu cebri havalandırmalı değilse, malzemesi ısı iletme özelliğine sahip olmalıdır.
- Havalandırma delikleri olan bir elektrik panosunda bu delikler frekans çeviricinin alt ve üst tarafında kalmalı ve bu sayede iyi bir hava sirkülasyonu sağlanmalıdır. Hava, frekans çeviricinin altından girip üstünden tekrar dışarıya çıkmalıdır.
- Dış ortamda pislik parçacıkları (örn. toz) varsa, havalandırma deliklerine uygun filtreler takılmalı ve cebri havalandırma uygulanmalıdır. Filtre gereğinde bakılmalı ve temizlenmelidir.
- Yüksek derecede nem, tuz ve kimyasal madde içeren ortamlarda, uygun ve kapalı (havalandırma delikleri olmayan) bir elektrik panosu kullanılmalıdır.
- IP20 sınıfındaki frekans çeviricileri doğrudan ve mesafe bırakılmadan yan yana monte edilebilir.

Montajda asgari mesafeler



11938462859

Boyut	X	Y	Z	Hava debisi
	mm	mm	mm	m³/h
1	50	50	33	11
2	75	50	47	11
3	100	50	52	26

4.3 Elektrik bağlantısı

Montaj yaparken Bölüm 2'de verilen emniyet talimatları mutlaka dikkate alınmalıdır!



▲ UYARI

Kondansatörlerin tamamen boşalmaması elektrik şokuna sebep olur. Aks sistemi şebekeden tamamen ayrıldıktan sonra, cihaz içinde ve klemenslerde, kapatıldıktan 10 dakika sonra da yüksek gerilimler bulunabilir.

Ölüm veya ağır yaralanmalar.

- Frekans çeviricisini gerilimsiz duruma getirdikten, şebeke gerilimini ve DC 24 V gerilimini kapattıktan sonra 10 dakika bekleyin. Ardından cihazın enerjisiz durumda olup olmadığını kontrol edin. Ancak bundan sonra cihazla çalışmaya başlayın.
- Frekans çeviricileri sadece elektrik teknisyenleri tarafından ilgili yönetmelikler ve mevzuatlar dikkate alınarak monte edilmelidir.
- Topraklama kablosu, normalde sigortalar veya motor koruma şalterleri tarafından sınırlandırılan, maksimum kaçak şebeke akımına göre boyutlandırılmalıdır.
- Frekans çeviricinin koruma sınıfı IP20'dir. Daha yüksek koruma sınıfları gerekli ise, uygun bir mahfaza veya IP55/NEMA 12K veya IP66/NEMA 4X tipini kullanın.
- Frekans çeviricilerin toprak bağlantılarının doğru olduğundan emin olun. "Motor ve frekans çeviricinin bağlanması" bölümündeki devre şemasına bakın.

4.3.1 Montaj öncesi

- Frekans çeviricinin besleme geriliminin, frekansın ve faz adetinin (bir veya üç faz) frekans çeviricinin teslimattaki anma değerlerine eşit olduğunu kontrol edin.
- Gerilim beslemesi ile frekans çevirici arasında bir ayırma şalteri veya benzeri ayırma elemanı takılmış olmalıdır.
- Şebeke gerilimi kesinlikle frekans çeviricinin U, V veya W çıkış klemenslerine bağlanmamalıdır.
- Frekans çevirici ile motor arasına otomatik anahtarlama kontaktörleri takmayın. Kumanda kabloları ile kuvvetli akım kabloları birbirlerine çok yakın olarak serildiğinde, aralarında en az 100 mm mesafe bırakılmalı ve kabloların birbirlerinin üzerinden 90° açıda geçmesi sağlanmalıdır.
- Kablolar atıl yüksek kapasiteli sigortalar veya motor koruma şalteri üzerinden korunur. Ayrıntılı bilgiler için, bkz. Bölüm "İzin verilen gerilim şebekeleri" (→ 23).
- Güç kablolarının ekranlarının ve kılıflarının "Frekans çeviricinin ve motorun bağlanması" (→ 26) bölümündeki bağlantı şemasına göre olmasına dikkat edin.
- Tüm klemenslerin sıkma momentlerinin doğru olmasını sağlayın.
 - Kumanda klemensleri: 0.5 Nm
 - Güç klemensleri: 1 Nm

Şebeke kontaktörü

Sadece kullanma kategorileri AC-3 (EN 60947-4-1) olan kontaktörler kullanılmalıdır. 2 anahtarlama arasında 120 saniyelik bir süre geçmesi gerektiğine dikkat edin.

Şebeke sigortaları

Sigorta tipleri:

- gL, gG sınıfı kablo koruma tipleri:
 - Anma sigorta gerilimi $\geq$ Anma şebeke gerilimi
 - Anma sigorta akımı frekans çeviricinin yüküne bağlı olarak frekans çeviricinin anma akımının % 100'üne göre tasarlanmalıdır.
- B karakteristikli kablo koruma şalterleri:
 - Koruma anahtarının anma akımı $\geq$ Şebeke anma akımı
 - Güç kesici anahtarların anma akımları frekans çeviricinin anma akımının %10 üzerinde olmalıdır.

Topraklama kaçağı devre kesicisi**▲ UYARI**

Yanlış tipte topraklama kaçağı devre kesicisi olduğunda güvenilir koruma yoktur.

Ölüm veya ağır yaralanmalar.

- 3-fazlı frekans çevirici için sadece B tipi tüm akımlara duyarlı topraklama kaçağı devre kesicisi (RCD rölesi) kullanın!
- 3-fazlı bir frekans çevirici toprak kaçağı akımında bir doğru akım payı oluşturur ve A tipi topraklama kaçağı devre kesicisinin duyarlılığını önemli ölçüde düşürebilir. Bu nedenle A tipi bir topraklama kaçağı devre kesicisinin koruyucu donanım olarak kullanılmasına izin verilmemektedir.
Sadece B tipi topraklama kaçağı devre kesicisi kullanın.
- Topraklama kaçağı devre kesicisi kullanımı zorunlu olarak şart koşulmamışsa SEW-EURODRIVE topraklama kaçağı devre kesicisi kullanılmamasını önerir.

IT sistemlerinde çalıştırma

IT şebekelerinde sadece IP20 cihazlar çalıştırılabilir. IT şebekesinde bir MOVITRAC LTE-B+ cihazını çalıştırmak için, entegre EMU filtresinin devre dışı bırakılması gerekir. Bu amaçla EMU civatasını yanal olarak cihazdan çıkartın.

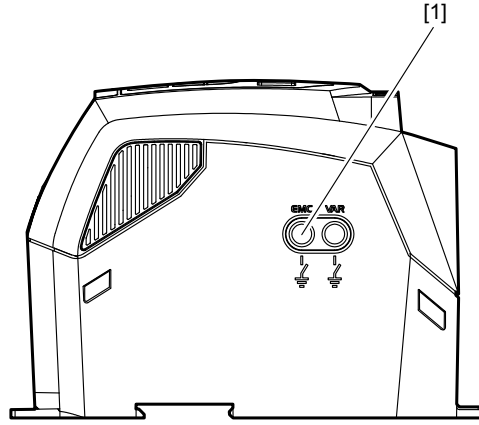
▲ UYARI



Elektrik çarpma tehlikesi. Şebekeden tamamen ayrıldıktan sonra cihaz içinde ve klemenslerde, kapatıldıktan 10 dakika sonra da yüksek gerilimler bulunabilir.

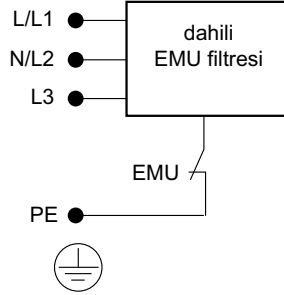
Ağır yaralanmalar veya ölüm.

- EMU vidasını sökmeden en az 10 dakika önce frekans çeviricinin enerjisi kesilmiş olmalıdır.



17511197323

[1] EMU vidası



17511225099

SEW-EURODRIVE, yıldız noktası topraklanmamış gerilim şebekelerinde (IT sistemleri) darbe-kod ölçüm prensipli toprak kaçağı denetleyicileri kullanılmasını önermektedir. Bu sayede toprak kaçağı denetleyicide, frekans çeviricinin toprağa göre kapasitansı nedeniyle hatalar oluşmaz.

FI şalteriyle TN şebekesinde işletme (IP20)

EMU filtresi monteli IP20 frekans çeviricilerin (örn. MOVITRAC® LT xxxx xAx-x-00 veya MOVITRAC® LT xxxx xBx-x-00) toprak kaçığı akımları EMU filtresi olmayan cihazlardan daha yüksektir. EMU filtresi, FI koruma şalterleriyle birlikte işletildiğinde hatalar tetikleyebilir. Toprak kaçığı akımını azaltmak için EMU filtresini devre dışı bırakın. Bu amaçla EMU cıvatasını yanal olarak cihazdan çıkartın. Bkz. resim Bölüm "IT Sistemlerinde İşletme".

4.3.2 Montaj

Frekans çeviriciyi aşağıdaki şemalara göre bağlayın. Motor klemens kutusunun bağlantılarının doğru olmasına dikkat edin. 2 farklı şekilde bağlantı yapılabilir: Üçgen ve yıldız bağlantı Motorun doğru işletme gerilimi ile besleneceği bir gerilim kaynağına bağlandığından emin olunuz.

Diğer bilgiler "Motor klemens kutusundaki bağlantı" (→ 25) bölümündeki şekilden alınabilir.

Güç kablosu olarak 4 damarlı bir PVC ile yalıtılmış ekranlı bir kablo kullanılması önerilmektedir. Bu kablo ulusal talimatlara ve mevzuatlara göre döşenmiş olmalıdır. Güç kablosunu frekans çeviriciye bağlamak için damar sonlandırma kovanları gereklidir.

Boyut 3 frekans çeviricilerinin kablo bağlantıları Crimp halka tipi kablo pabuçlarıyla donatılarak güvenilir bir teması güvence altına almak zorundadır.

Her frekans çeviricinin toprak klemensi teker teker ve **doğrudan**, bulunduğu yerdeki topraklama çubuğuna (baraya) bağlanmalıdır (eğer mevcutsa bir filtre üzerinden).

"Frekans çeviricinin ve motorun bağlanması" (→ 26) bölümüne bakınız.

MOVITRAC® LT frekans çeviricinin topraklama bağlantıları frekans çeviriciden frekans çeviricisine zincirlenmemelidir. Topraklama bağlantılarının başka frekans çeviricilerden frekans çeviricilere aktarılması da yasaktır.

Toprak devresinin empedansı sektördeki yerel talimatlara uygun olmalıdır.

UL koşullarının yerine getirilebilmesi için, tüm toprak bağlantıları UL'de belirtilen crimp-halka kablo pabuçları ile donatılmalıdır.

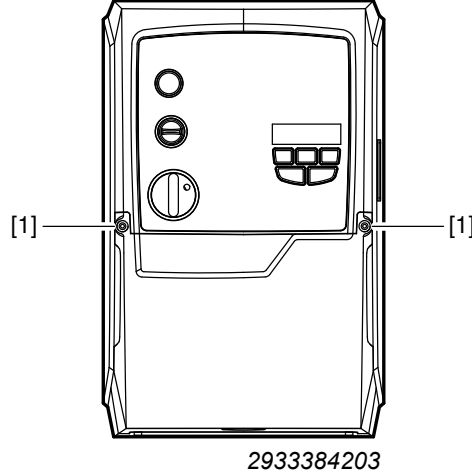
İzin verilen gerilim şebekeleri

- **Topraklı yıldız noktalı gerilim şebekeleri**
Frekans çeviricisi yıldız noktası doğrudan topraklanmış TN ve TT şebekelerinde kullanılmak üzere tasarlanmıştır.
- **Topraklı yıldız noktasız gerilim şebekeleri**
Yıldız noktası topraklanmamış şebekelerde (örneğin IT sistemlerinde) sadece IP20 koruma sınıfında olan frekans çeviricileri çalıştırılabilir.
- **Dış iletkeni topraklanmış gerilim şebekeleri**
Frekans çeviriciler sadece faz-toprak alternatif gerilimleri 300 V olan şebekelerde çalıştırılmalıdır.

Ön kapağın açılması

IP66 tüm boyutlar

Frekans çeviricinin ön tarafındaki 2 cıvatayı sökün ve ön kapağı açın.



[1] Ön kapağın vidaları

Fren direnci bağlantısı

- Kabloları gerekli uzunluğa kadar kısaltın.
- İki adet sıkıca bükülmüş kablo veya 2 damarlı, ekranlanmış güç kablosu kullanın. Kablo kesiti frekans çeviricinin nominal gücüne uygun olmalıdır.
- Bimetal rölesini, aşırı yüke karşı EN 60947-4-1 uyarınca 10 veya 10A sınıfında olan bir tetikleme karakteristiği ile emniyet altına alın. Tetikleme akımını I_F değerine ayarlayın. Tolerans sınırları içerisinde olan kısa süreli aşırı akımlarda da devreyi kestiklerinden, elektronik veya elektromanyetik sigortalar kullanmayın.
- BW...-...T serisi fren dirençlerinde, bimetal rölelere alternatif olarak, 2 damarlı ekranlanmış güç kablolu tümleşik sıcaklık anahtarı bağlanabilir.
- Yassı tip fren dirençlerinde termik aşırı yük koruması (değiştirilemez eriyen sigorta) bulunur. Yassı tip fren dirençlerini uygun bir şekilde dokunmaya karşı korumalı olarak monte edin.

▲ UYARI

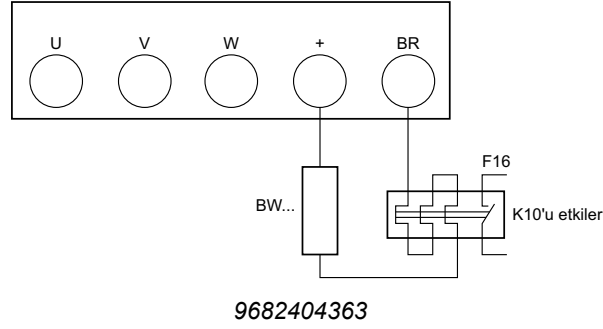


Sistem şebekeden tamamen ayrıldıktan sonra, cihaz içinde ve klemenslerde, kapatıldıktan 10 dakika sonra da tehlikeli gerilimler bulunabilir.

Ölüm veya ağır yaralanmalar.

- Fren direncini çıkartmaya başlamadan evvel frekans çeviricisi, akım kaynağından en az 10 dakika ayrılmalı ve izole edilmelidir.
- Dokunmaya karşı koruma işlevi gören, fabrikada monte edilmiş kırıp sökün.

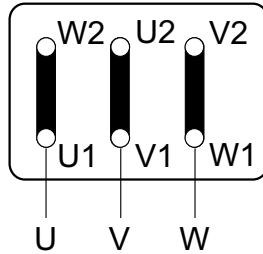
Aşağıdaki resimde fren direnci için devre şeması verilmiştir.



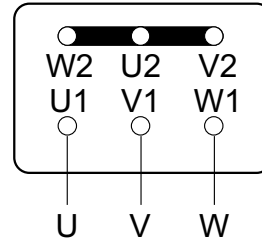
Motor klemens kutusundaki bağlantı

Motorlar yıldız, üçgen ve çift yıldız veya yıldız (NEMA'ya göre) olarak bağlanabilir. Bağlantı türünün anma gerilimi motorun tip etiketinde verilmiştir. Bu gerilim frekans çeviricinin işletme gerilimi ile aynı olmalıdır.

R13

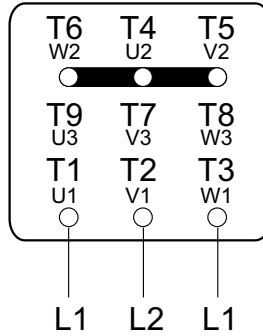


Düşük gerilim Δ

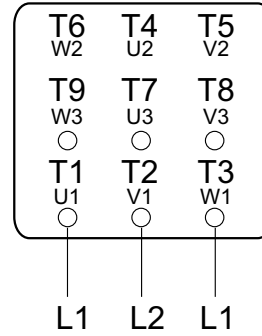


Yüksek gerilim Δ

R76

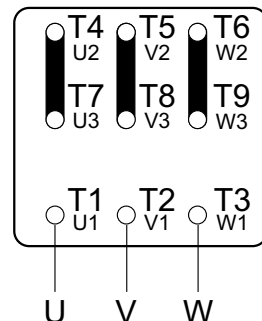
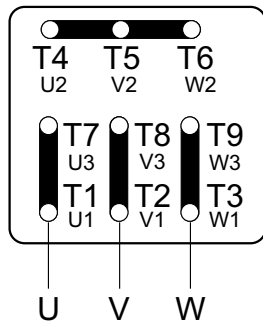


Düşük gerilim Δ



Yüksek gerilim Δ

DR / DT / DV



Düşük gerilim 人

Yüksek gerilim 人

Frekans çeviricinin ve motorun bağlanması**▲ UYARI**

Elektrik çarpma tehlikesi. Yanlış bağlantılar yüksek gerilimlerden dolayı tehlike oluşturabilir.

Ağır yaralanmalar veya ölüm.

- Aşağıda gösterilen bağlantı sırasına uyun.

Aşağıda belirtilen uygulamalarda daima AC ve DC taraflarındaki freni kapatın:

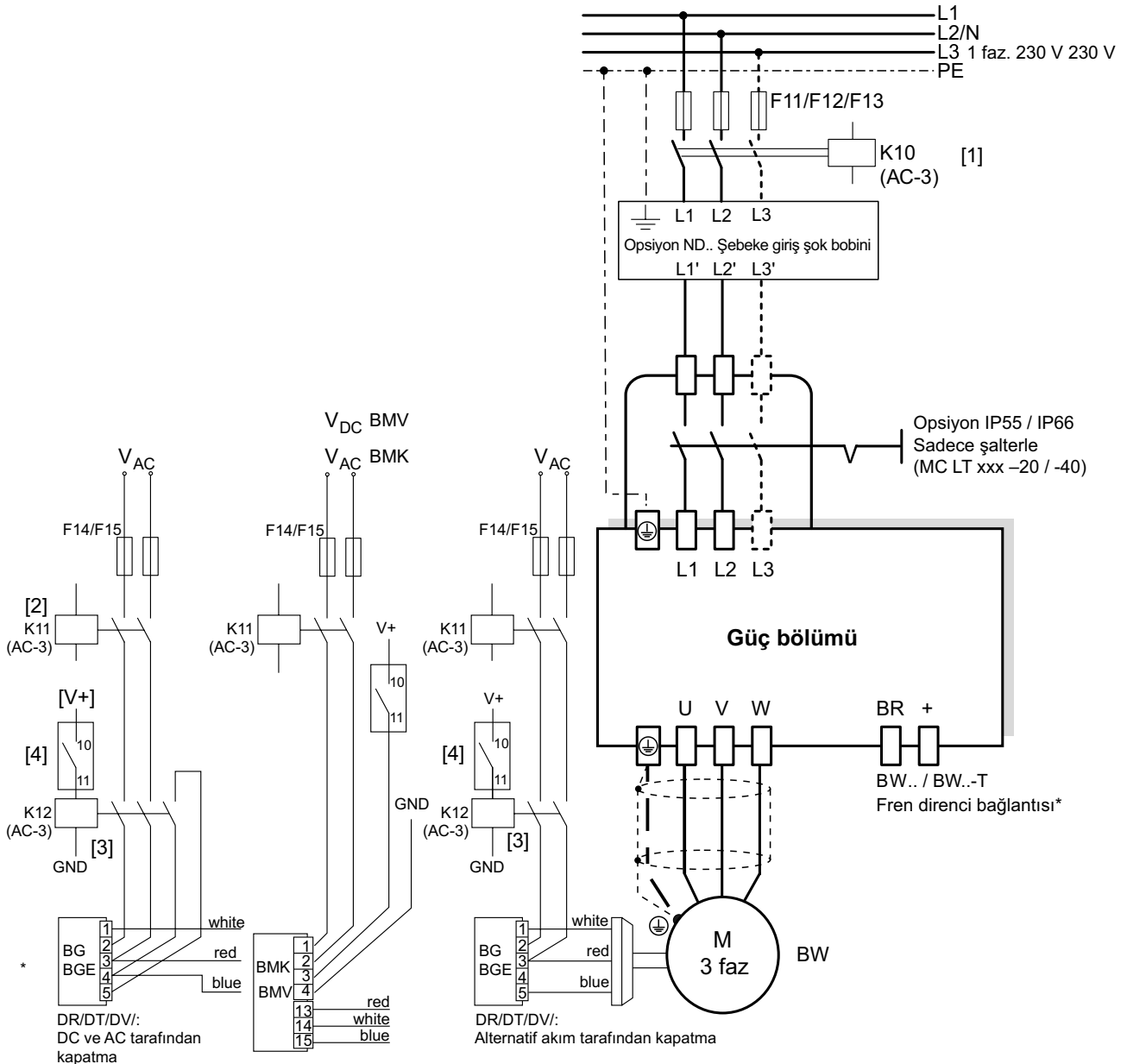
- Tüm kaldırma düzeni uygulamalarında.
- Hızlı bir fren yanıt süresi gerektiren uygulamalarda.

UYARI

Yeni cihazlarda DC+ ve BR klemens noktaları ilk olarak kırılabilir kapaklarla örtülmüştür. İhtiyaç olduğunda bunlar kırılıp sökülebilir.

Fren redresörünü ayrı bir şebeke kablosu üzerinden bağlayın.

Motor gerilimi üzerinden beslenmesine izin verilmez!



18014401442886667

- * Sadece Boyut 2 ve 3
- [1] Frekans çeviricide şebeke besleme kontaktörü
- [2] Fren redresöründeki şebeke beslemesi, K10 üzerinden bağlanır
- [3] Fren redresörünün akım beslemesi için kumanda kontaktörü/röle. Frekans çeviricideki röle kontağı [4] üzerinden kumanda.
- [4] Potansiyelsiz röle kontakları
Parametre ayarı $P-18 = 0$
- V+ Maks. 5 A'daki harici akım beslemesi AC 250 V/DC 30 V
- V_{DC} BMV Doğru gerilim beslemesi BMV
- V_{AC} BMK Alternatif gerilim beslemesi BMK

Motor sıcaklık koruması (TF/TH)

Dahili sıcaklık sensörlü (TF, TH veya benzeri) motorlar doğrudan frekans çeviriciye bağlanabilir.

Sıcaklık koruması tetiklendiğinde frekans çevirici "E-triP" hatasını görüntüler.

Sıcaklık sensörü klemens 1 (+24 V) ile klemens 4 (DI3/AI2) arasında bağlanır, bkz. "Sinyal klemenslerine genel bakış" bölümü. Aşırı sıcaklık hata mesajlarını alabilmek için parametrelerde ayrıca aşağıdaki ayarlar yapılmalıdır:

Parametre	Ayar
P-15	DI3'de TF/TH değerlendirmesini içeren programı seçin (örn. $P-15 = 3$)
P-48	PTC-th

Kapanma seviyesi 2.5 kΩ olarak ayarlanmıştır.

Çok motorlu işletme/grup tahriği

Motor akımlarının toplamı, frekans çeviricinin anma akımını geçmemelidir. Grubun izin verilen maksimum kablo uzunluğu tek bir bağlantının değerleri ile sınırlıdır. Bkz. "Teknik Bilgiler" (→ 99) bölümü.

Motor grubu 5 motor ile sınırlıdır ve boyutlar arasında en fazla 3 boyut farkı olmalıdır.

Çok motorlu işletme, senkron motorlarla değil, sadece AC asenkron motorlarla mümkündür.

3 motordan fazlası olan gruplar için SEW-EURODRIVE, "HD LT xxx" çıkış şok bobinini ve ek olarak ekranlanmamış hatlar ile azami 4 kHz kadar izin verilen bir çıkış frekansı önerir.

4.3.3 Sinyal klemenslerine genel bakış

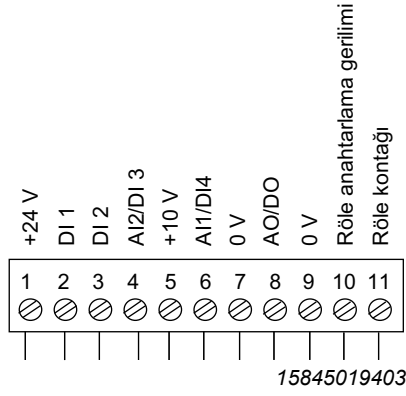


⚠ DİKKAT

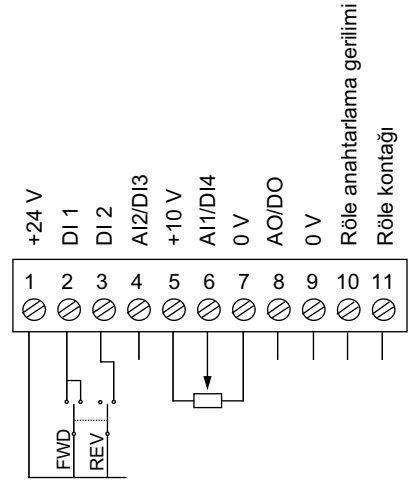
Sinyal klemenslerine 30 V üzerinde gerilim verildiğinde, kontrol ünitesi hasar görer.

Maddi hasar oluşabilir.

- Sinyal klemenslerindeki gerilim 30 V üzerinde olmamalıdır.



IP20 ve IP55



Anahtar opsiyonlu IP55 ve IP66

Sinyal klemens bloğunda aşağıdaki sinyal bağlantıları mevcuttur:

Kle- mens no.	Sinyal	Bağlantı	Açıklama
1	+24 V ref çıkış	Çıkış +24 V: Referans gerilimi	DI1 – DI3 (100 mA max.) etkinleştirme için referans gerilim
2	DI 1	Dijital giriş 1	Pozitif mantık
3	DI 2	Dijital giriş 2	"Mantıksal 1" giriş gerilimi aralığı: DC 8 – 30 V "Mantıksal 0" giriş gerilimi aralığı: DC 0 – 2 V
4	AI/DI	Analog giriş 2 (12 Bit) Dijital giriş 3	0 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA "Mantıksal 1" giriş gerilimi aralığı: DC 8 – 30 V
5	+10 V	Çıkış +10 V: Referans gerilimi	10 V analog giriş referans gerilimi (pot. besleme +, 10 mA maks., 1 kΩ min.)
6	AI/DI	Analog giriş 1 (12 Bit) Dijital giriş 4	0 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA "Mantıksal 1" giriş gerilimi aralığı: DC 8 – 30 V
7	0 V	0 V: Referans potansiyel	0 V: Analog giriş için referans potansiyeli (potansiyel beslemesi)
8	AO/DO	Analog çıkış (10 bit) Dijital çıkış	0 – 10 V, maks. 20 mA analog 0/24 V, maks. 20 mA dijital
9	0 V	0 V: Referans potansiyel	0 V: Analog çıkış referans gerilim
10	Röle anahtarlama gerilimi	Giriş röle anahtarlama gerilimi	Normalde açık kontak (5 A'de AC 250 V/DC 30 V)
11	Röle kontağı	Röle kontağı	

Tüm dijital girişler ve dijital çalıştırılan çok fonksiyonlu girişler, eğer klemens 7 veya 9'da 0 V bağlıysa, SPS talebi IEC 61131 ile uyumludur.

Tüm dijital girişler ve dijital modda çalıştırılan çok fonksiyonlu girişler için aşağıdaki anahtarlama eşikleri geçerlidir:

Mantıksal "1" giriş gerilimi aralığı: 8 – 30 V

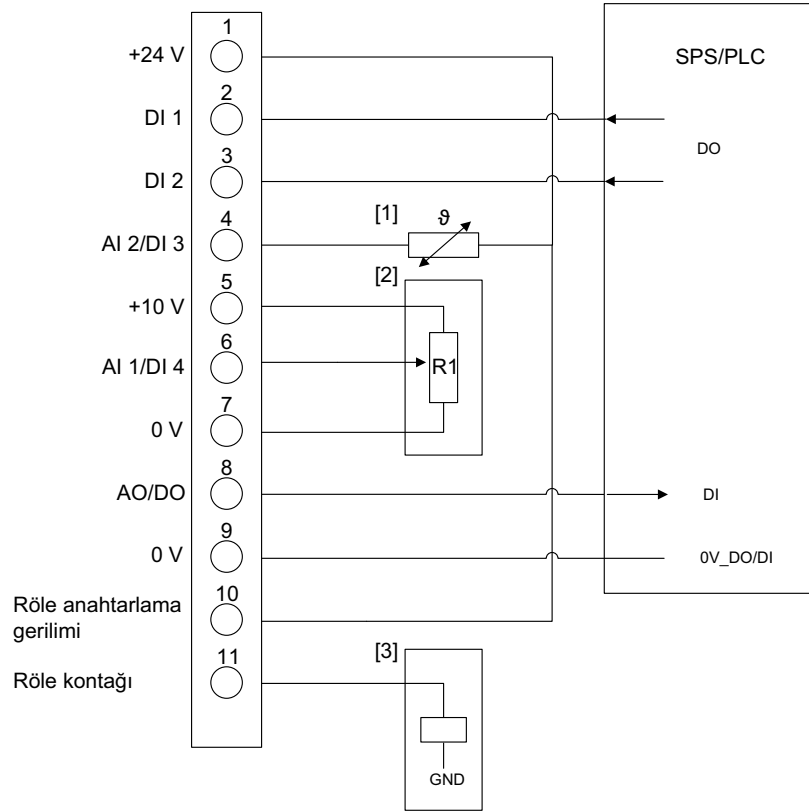
Mantıksal "0" giriş gerilimi aralığı: 0 – 4 V

UYARI



Frekans çevirici PLC üzerinden kumanda edildiğinde 7 ve 9 klemensleri GND referans potansiyeli olarak kullanılabilir.

4.3.4 Sinyal klemensleri bağlantı örneği

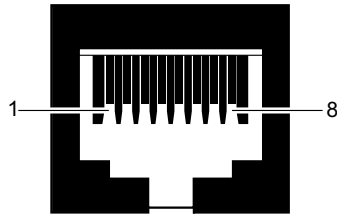


15845578507

- [1] Motor sıcaklığı sensörü TF/TH
- [2] Analog hız tanımlaması/potansiyometre
- [3] Fren redresörünün akım beslemesi için kumanda kontaktörü/röle

4.3.5 İletişim soketi RJ45

Cihazdaki yuva



13515899787

- [1] SBus-/CAN-Bus-
- [2] SBus+/CAN-Bus+
- [3] 0 V
- [4] RS485- (mühendislik)
- [5] RS485+ (mühendislik)
- [6] +24 V (çıkış gerilimi)
- [7] RS485- (Modbus RTU)
- [8] RS485+ (Modbus RTU)

4.3.6 Information Regarding UL

UYARI



Aşağıdaki bölüm, UL talepleri gereğince, bu dokümanın dilinden bağımsız olarak da-
ima İngilizce basılır.

Ambient Temperature

The units are suitable for an ambient temperature of 40 °C, max. 60 °C with derated output current.

To determine output current rating at higher than 40 °C, the output current should be derated 2.5 % per °C between 40 °C and 50 °C, and 3 % per °C between 50 °C and 60 °C.

Field Wiring Power Terminals

- Use 60/75 °C copper wire only – Models with suffix 0003 to 0300.
Use 75 °C copper wire only – Models with suffix 0370 to 0750.
- Tighten terminals to in-lbs (Nm) as follows:

Series	Frame Size	in-lbs	Nm
MOVITRAC®	0XS, 0S, 0L	4	0.5
	1, 2S	5	0.6
	2	13	1.5
	3	31	3.5
	4, 5	120	14

Short Circuit Current Rating

- Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 200,000 rms symmetrical amperes:
 - MOVITRAC® models with suffix 0003 to 0750 (400 V units only).
Max. voltage is limited to 500 V.
 - MOVITRAC® models with suffix 0003 to 0300 (230 V units only).
Max. voltage is limited to 240 V.

Branch Circuit Protection

Series		Models	max. Fuse Rating
230 V, 1-phase	MOVITRAC®	0003/0004/0005/0008	15 A / 250 V
		0011/0015/0022	30 A / 250 V
230 V, 3-phase	MOVITRAC®	0003/0004/0005/0008	15 A / 250 V
		0011/0015/0022	20 A / 250 V
		0037	30 A / 250 V
		0055/0075	110 A / 250 V
		0110	175 A / 250 V
		0150	225 A / 250 V
		0220/0300	350 A / 250 V
400 V, 3-phase	MOVITRAC®	0003/0004/0005/0008/0011/0015	15 A / 600 V
		0022/0030/0040	20 A / 600 V
		0055/0075	60 A / 600 V
		0110	110 A / 600 V
		0150/0220	175 A / 600 V
		0300	225 A / 600 V
		0370/0450	350 A / 600 V
		0550/0750	500 A / 600 V

Motor Overload Protection

The units are provided with motor overload protection with a trip current adjusted to 150 % of the rated motor current.

4.3.7 Elektromanyetik Uyumluluk (EMU)

EMU filtreli frekans çeviricileri makinelerde ve tahrik sistemlerinde kullanım için tasarlanmıştır. Değişken hızlı tahrik üniteleri için EN 61800-3 EMU ürün standardına uygundur. Tahrik sisteminin EMU'ya uygun montajı için 2004/108/EC (EMU) direktifindeki ifadelerle dikkat edilmesi gerekmektedir.

EMU dayanıklılığı

EMU dayanıklılığı ile ilgili olarak EMU filtreli frekans çevirici, EN 61800-3 standardının sınır değerlerini yerine getirmekte ve bundan dolayı hem endüstride hem de mesken- de (hafif endüstri) kullanılabilir.

EMU emisyonu

EMU yayını konusunda EMU filtreli frekans çevirici EN 61800-3 ve EN 55014 normlarının sınır değerlerini sağlamaktadır. Frekans çeviricileri hem endüstride hem de mesken- de (hafif endüstri) kullanılabilirler.

En iyi elektromanyetik uyumluluğun sağlanabilmesi için, frekans çeviriciler "Montaj" (→ 15) bölümünde verilen bağlantı talimatlarına göre monte edilmelidir. Frekans çeviriciler için topraklama bağlantılarının iyi olmasına dikkat edilmelidir. Bozucu yayın kurallarının sağlanabilmesi için ekranlanmış motor kabloları kullanın.

Aşağıdaki çizelgelerde tahrik uygulamalarındaki kullanım için şartlar belirlenmiştir.

Filtreli frekans çevirici ti-pi	Kat. C1 (sınıf B)	Kat. C2 (sınıf A)	Kat. C3
230 V, 1 faz LTE-B xxxx 2B1-x-xx	İlave filtreleme gerekmez. Zırhlı bir motor kablosu kullanın.		
230 V/400 V, 3 faz LTE-B xxxx 2A3-x-xx LTE-B xxxx 5A3-x-xx	NF LT 5B3 0xx tipi hari-ci bir filtre kullanın.	İlave filtreleme gerekmez.	
	Zırhlı bir motor kablosu kullanın.		

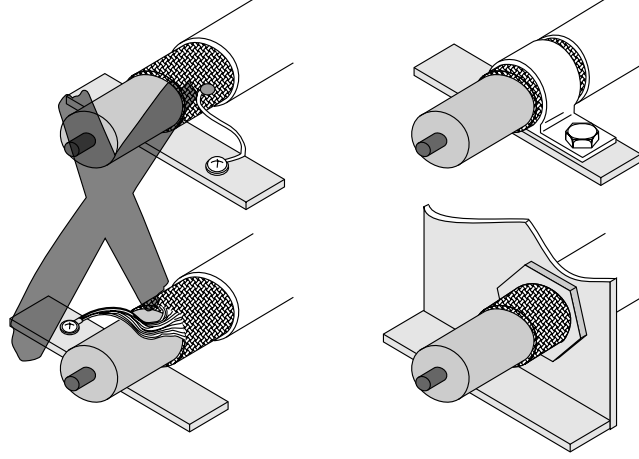
Dahili filtresiz frekans çeviricilerinde tanımlamaları sağlamak için, harici bir filtre ve ekranlanmış bir motor kablosu kullanın.

Filtresiz frekans çevirici tipi	Kat. C1 (sınıf B)	Kat. C2 (sınıf A)	Kat. C3
230 V, 1 faz LTE-B xxxx 201-x-xx	NF LT 2B1 0xx tipi harici bir filtre kullanın. Zırhlı bir motor kablosu kullanın.		
230 V, 3 faz LTE-B xxxx 203-x-xx	NF LT 5B3 0xx tipi harici bir filtre kullanın. Zırhlı bir motor kablosu kullanın.		
400 V, 3 faz LTE-B xxxx 503-x-xx			

Motor ekranlamasının yerleştirilmesine ilişkin genel kurallar

Yüksek EMU kirliliği beklenen tüm uygulamalarda ekranlanmış kabloların kullanılması tavsiye edilmektedir. Bu ekran şu şekilde yerleştirilmelidir:

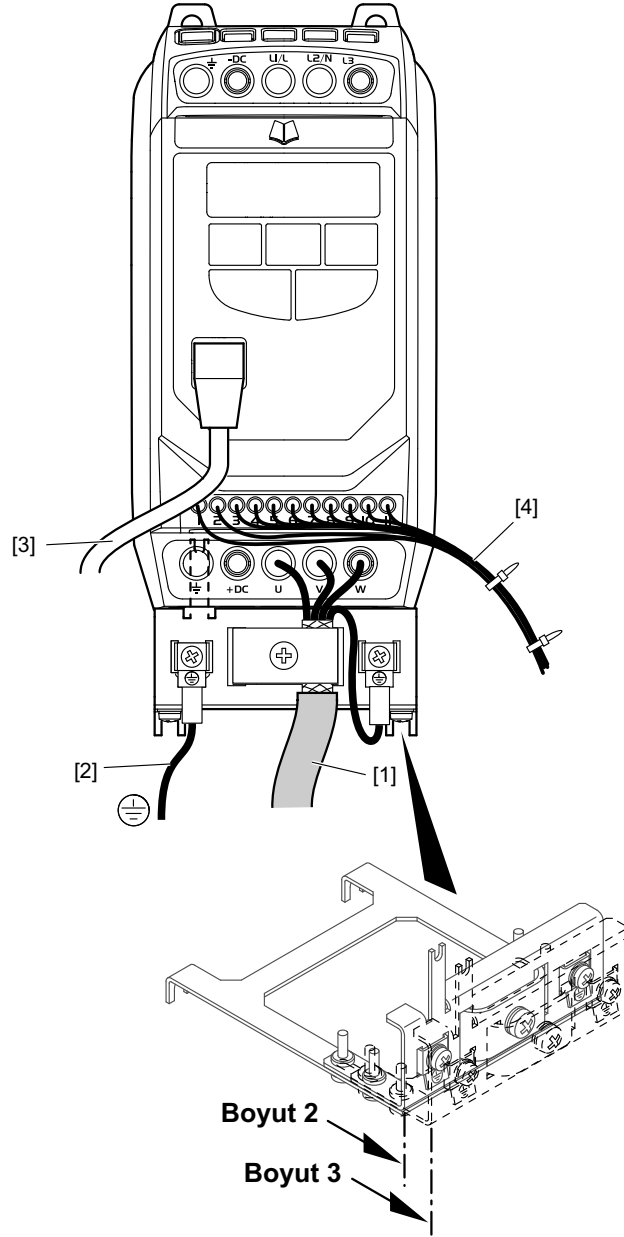
Ekranı en kısa yoldan döşeyin ve toprak bağlantısının mümkün olduğu kadar geniş bir alanda olmasına dikkat edin. Bu birden fazla ekranlanmış damar için de geçerlidir.



9007200661451659

IP20 frekans çeviricilerinde motor ekranlaması tavsiyesi

Boyut 2 ve 3



17304181003

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| [1] Motor besleme kablosu | [4] İletişim kablosu RJ45 |
| [2] Ek PE bağlantısı | [5] Kumanda kabloları |
| [3] Enkoder kablosu | |

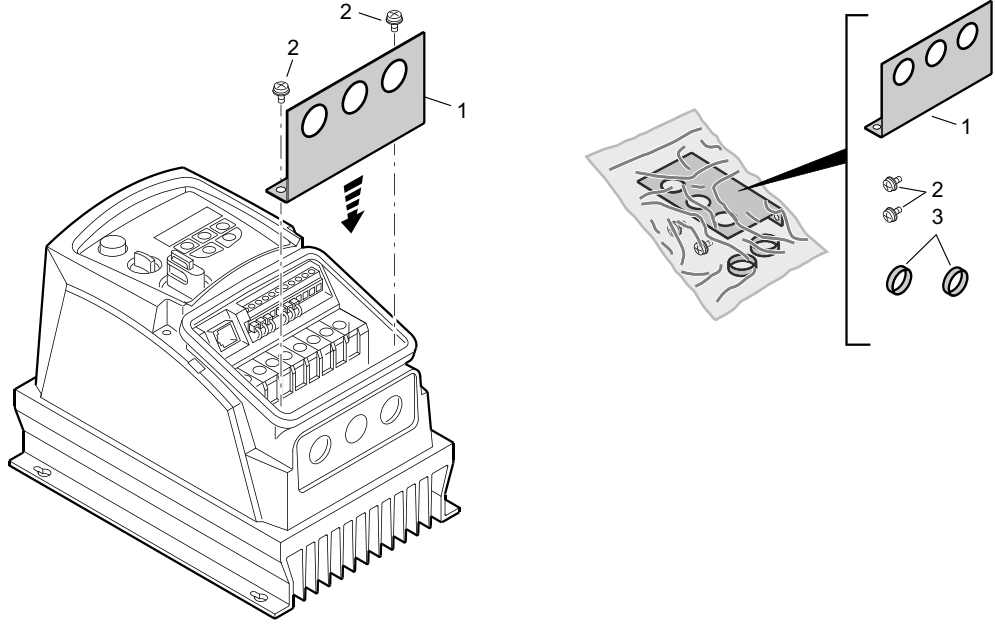
Zırlı plaka isteğe bağlı olarak 2 ve 3 boyutları için IP20 tipinde kullanılabilir. Uyarılama işleminde aşağıdaki yöntemi izleyin:

1. Uzun deliklerdeki 4 cıvayı çözün.
2. Gerekli boyut için sacı tahdide kadar hareket ettirin.
3. Vidaları tekrar sıkın.

Plakanın kurallara uygun olarak PE bağlantısına bağlı olduğundan emin olun.

IP66 frekans çeviricilerinde motor ekranlamasını yerleştirme tavsiyesi

Her LTE-B-IP66 cihazında birlikte verilen ek dahili ekran sacını, bununla ilgili olarak frekans çeviricide öngörülen yerde monte edin

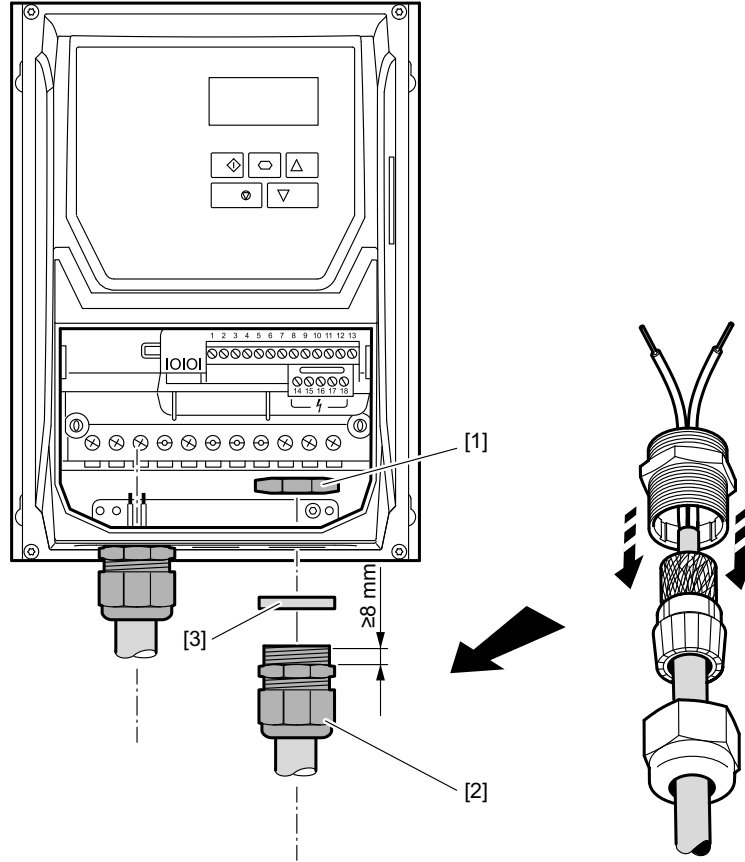


17304186379

- [1] Ekran sacı
- [2] Tespit vidaları
- [3] Kablo rakoru için contalar

Motor ekranını cihaza yerleştirmek için metal rakorlar önerilir. Boyut 2 için vida dişi boynu uzunluğu en az 8 mm olmalıdır.

Kablo rakorları montajı (Örn.: boyut 2)

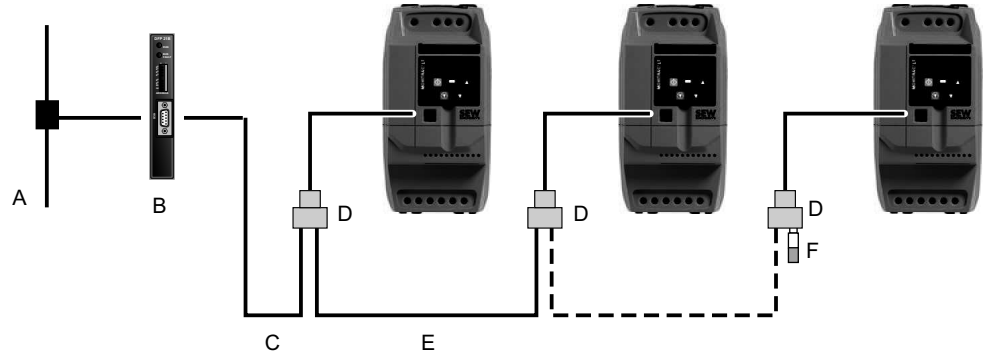


17304190731

- [1] Ekran sacı
- [2] Tespit vidaları
- [3] Kablo rakoru için contalar

4.3.8 Konfigürasyon fieldbus

Burada gösterilen topoloji, frekans çeviricilerinin bir SBus Gateway veya bir Modbus RTU Master ya da CANopen Master ünitesine monte edildiği durumlar için geçerlidir.



18014401443154187

- | | |
|--|--------------------------------|
| [A] Bus bağlantısı | [D] Dağıtıcı |
| [B] CANopen (SBus Gateway (örn. DFx/ UOH) veya Modbus RTU Master | [E] Bağlantı kablosu |
| [C] Bağlantı kablosu | [F] Sonlandırma dirençli Y fiş |

Mevcut kablo setleri

Kontrol ünitelerini, Gateway'leri ve LT frekans çeviricileri bağlamak için uygun bileşenlere sahip kablo setleri mevcuttur. Ayrıntılı bilgiler "MOVITRAC® LTE-B" kataloğundan alınabilir.

Sbus/CANopen kablo uzunluğu

İzin verilen toplam kablo uzunluğu *P-36* parametresinde ayarlanmış olan baud hızına bağlıdır:

- 125 kBaud: 500 m
- 250 kBaud: 250 m
- 500 kBaud: 100 m
- 1000 kBaud: 25 m

5 Devreye alma

5.1 Kısa kılavuz

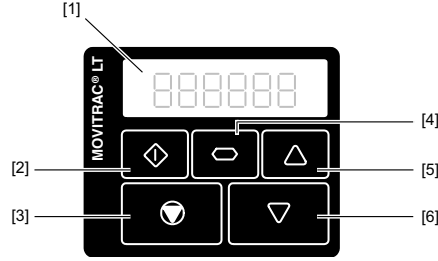
IP20 mahfazada gösterge üzerindeki ayrı bir yuvada devreye alma için kısa kılavuz yer almaktadır. IP55/IP66 mahfazada ön kapağın iç kısmında devreye alma için kısa kılavuz yer almaktadır.

Kısa kılavuzda sinyal klemensleri için bir devre şeması verilmiştir.

5.2 Uygulayıcı arabirimi

5.2.1 Tuş takımı

Her MOVITRAC® LT frekans çevirici standart olarak bir tuş takımı ile donatılmıştır. Bu sayede ayrı bir cihaz kullanılmadan işletme ve ayar yapmak mümkündür.



2933664395

- | | |
|---------------------------------|---------------------|
| [1] 6 haneli 7 parçalı gösterge | [4] Navigasyon tuşu |
| [2] Start tuşu | [5] Yukarı tuşu |
| [3] Stop/Reset tuşu | [6] Aşağı tuşu |

Tuş takımında aşağıdaki işlevleri içeren 5 tuş bulunur:

- | | |
|--|---|
| Tuş  Navigasyon [4] | <ul style="list-style-type: none"> • Menü değiştirme • Parametre değerlerini kaydet • Gerçek zamanlı bilgileri görüntüle |
| Tuş  Yukarı [5] | <ul style="list-style-type: none"> • Hızı artırın • Parametre değerlerini artır |
| Tuş  Aşağı [6] | <ul style="list-style-type: none"> • Hızı azaltın • Parametre değerlerini azalt |
| Tuş  Stop [3] | <ul style="list-style-type: none"> • Tahrik ünitesini durdur • Hata onaylanması |
| Tuş  Start [2] | <ul style="list-style-type: none"> • Tahrik etkinleştir • Dönme yönünü değiştir |

Parametreler fabrika ayarına sıfırlandığında tuş takımının <Start>/<Stop> tuşları devre dışıdır. Tuş takımının <Start>/<Stop> tuşları kullanımını etkinleştirmek için, LTE-B için P-12 parametresini veya LTP-B için P1-12 parametresini "1" veya "2" değerine ayarlayın.

- Parametre değiştirme menüsüne sadece <Navigasyon> [4] tuşu üzerinden erişilebilir.
- Parametre değiştirme menüsü ile gerçek zaman göstergesi (işletme hızı/işletme akımı): Tuşa 1 saniyeden uzun basın.
 - Çalışmakta olan frekans çeviricide işletme akımı ile işletme hızı arasında değişme: Tuşa kısaca dokunun (1 saniyenin altında).

5.2.2 Parametre belirleme

Parametrelerin değerlerini değiştirmek için:

- Frekans çeviricinin bağlantısını kontrol edin.
Bkz. "Elektrik bağlantısı" (→ 20) bölümü.
- Motorun, örn. klemens 1 ile klemens 2 arasındaki bağlantının kesilerek devreye girmediğinden emin olun.
- Şebeke gerilimini açın.
İlklendirme sonrasında ekranda "StoP" görüntülenir
UYARI: Bir parametreyi değiştirebilmek için, frekans çeviricisi etkinleşmesi devre dışı bırakılmış olmalıdır, örneğin klemens 1 ve klemens 2 arasındaki bağlantı kesilerek.
-  tuşuna basarak parametre modunu etkinleştirin.
( tuşuna 1 s'den uzun basın)
-  tuşuna ve  tuşuna basarak istediğiniz parametreyi seçin.
-  tuşuna basarak ayar modunu etkinleştirin.
-  veya  tuşu ile istenen parametre değerini ayarlayın.
- Ayar modundan çıkmak için  tuşunu kullanın.
- Parametre modundan çıkmak için  tuşunu kullanın.
( tuşuna 1 s'den uzun basın)
Tuş takımında "StoP", "H", "A" veya "P" görüntülenir.

Parametrelerin tarifi "Parametre" (→ 68) başlıklı bölümde verilmiştir.

StoP

P 1 - 0 1

P 1 - 0 3

5.0

2.0

P 1 - 0 3

StoP

5.2.3 Parametreleri fabrika ayarlarına geri ayarlama

Parametreleri fabrika ayarlarına geri ayarlamak için, aşağıdaki yöntemi izleyin:

1. Frekans çevirici etkinleştirilmemiş olmalıdır ve göstergede "Inhibit" (engelle) yazısı görüntülenmelidir.
2. Üç adet ,  ve  tuşuna aynı anda en az 2 s basın.
Göstergede "**P-deF**" görüntülenir.
3. "P-deF" iletilisini resetlemek için  tuşuna basın.

5.3 Kolay devreye alma

1. Motoru frekans çeviriciye bağlayın. Bağlarken motorun anma gerilimine dikkat edin.
2. Motor tip etiketinde verilen nominal değerleri girin.
 - *P-01* ve *P-02* ile minimum ve maksimum sınır değerleri ayarlanır.
 - *P-03* ve *P-04* ile hızlanma ve yavaşlama süreleri ayarlanır.
 - *P-07* ile motorun anma gerilimi ayarlanır.
 - *P-08* ile motorun anma akımı ayarlanır.
 - *P-09* ile motorun anma frekansı ayarlanır.

5.3.1 Klemens modu (fabrika ayarı)

Klemens modunda çalıştırmayı etkinleştirmek için (fabrika ayarı):

- *P-12*'nin "0" değerine ayarlandığından emin olun (fabrika ayarı).
- Kullanıcı klemens bloğundaki 1 ile 2 klemensleri arasına bir anahtar bağlayın. Bkz. Bölüm "Sinyal klemenslerine genel bakış".
- Klemens 5, 6 ve 7 arasına bir potansiyometre (1 k – 10 k) bağlayın, normalde açık kontak klemens 6'ya bağlanmalıdır. Bkz. Bölüm "Sinyal klemenslerine genel bakış".

▲ UYARI



Devreye alma sırasında motorun kendiliğinden çalışması

Ağır yaralanmalar veya ölüm.

- Makinenin kendiliğinden çalışmasının kişiler ve cihazlar için tehlike oluşturmadığından emin olun.
- Potansiyometreyi 0 değerine ayarlayın.
- Şalteri kapatarak frekans çevirici için etkinleştirmeyi devreye alın.
- Potansiyometre ile devir sayısını ayarlayın.

5.3.2 Tuş takımı modu

Tuş takımı modunda tahrik entegre tuş takımı üzerinden kontrol edilebilir.

Tuş takımı modunda çalıştırmayı etkinleştirmek için:

- *P-12* parametresini "1" (tek yön) veya "2" (iki yönlü) değerine ayarlayın.
- Frekans çeviriciyi etkinleştirmek için kullanıcı klemens bloğundaki 1 ve 2 klemenslerini birbirlerine bağlayın.
- <Start> tuşuna basın. Frekans çevirici 0 Hz'de aktif duruma gelir.
- Hızı artırmak için <Yukarı> tuşuna basın.
- Frekans çeviriciyi durdurmak için <Stop> tuşuna basın.
- Şimdi <Start> tuşuna bastığınızda, frekans çevirici yeniden önceki hızda çalışır.
- Çift yönlü modu (*P-12* = 2) etkin ise, <Start> tuşuna basıldığında yön değiştirilir.
- **▲ DİKKAT!**
Çalışma esnasında tuş takımı üzerinden istenen hız ayarlandığında ve daha sonra da <Stop/Reset> tuşuna basıldığında, frekans çevirici yeniden <Start> tuşuna basıldığında tekrar daha önce ayarlanmış olan hıza kadar hızlanır.

5.4 VFC vektör kontrolünde devreye alma

VFC vektör kontrolünde motorların işletimi daha iyi bir motor kontrol davranışı ve özellikle alt hız aralığında daha iyi bir tork performansı ile sonuçlanmaktadır. VFC vektör kontrolünde işletim, senkron motorlar için zorunludur.

5.4.1 Asenkron motorların devreye alınması

UYARI



Bağlarken motorun anma gerilimine dikkat edin

1. Motoru frekans çeviriciye bağlayın.
2. Motorun tip plakasındaki motor bilgilerini girin:
 - *P-07* = Motorun anma gerilimi
 - *P-08* = Motorun nominal akımı
 - *P-09* = Motorun anma frekansı
 - *P-10* = Motorun anma hızı
3. VFC vektör kontrolünü ayarlayın
 - *P-14* = 101 (Genişletilmiş menü)
 - *P-51* = 0 (VFC – ASM Hız kontrolü)
4. Maksimum ve minimum hızları *P-01* ve *P-02* parametreleri ile ayarlayın
5. *P-03* ve *P-04* ile hızlanma ve yavaşlama rampalarını ayarlayın
6. "Auto-Tune" (otomatik ayar) otomatik motor ölçümleme yöntemini başlatın
 - *P-52* = 1 ("Auto-Tune" başlatma)



▲ UYARI

P-52 parametresi "1" ("Auto-Tune") değerine ayarlı olduğunda, motor otomatik olarak çalışmaya başlayabilir.

Ağır yaralanmalar veya ölüm.

- Motor miline dokunmayın

7. Eğer gerekirse, kontrol davranışının iyileştirilmesi için motor parametrelerini (*P-53* – *P-57*) uyarlayın.

5.4.2 Senkron motorların devreye alınması



UYARI

Enkodersiz senkron motorların işletimi bir test uygulaması üzerinden kontrol edilmek zorundadır. Bu işletim türündeki sağlam işletim, tüm uygulama durumları için garanti edilemez. Bu nedenle işletim türünün kullanımı kullanıcının kendi sorumluluğundadır.



UYARI

Bağlarken motorun anma gerilimine dikkat edin.

1. Motoru frekans çeviriciye bağlayın. Bağlarken motorun anma gerilimine dikkat edin.
2. Motorun tip plakasındaki motor bilgilerini girin:
 - *P-07* = EMK → Senkron motorlarda sistem gerilimi değil, nominal motor hızındaki kutup tekeri gerilimi *P-07* parametresinde girilir.
 - *P-08* = Motorun nominal akımı
 - *P-09* = Motorun anma frekansı
 - *P-10* = Motorun anma hızı
3. VFC vektör kontrolünü ayarlayın
 - *P-14* = 101 (Genişletilmiş menü)
4. *P-51* = 2, 3 veya 4, motor tipine göre (Bkz. "Genişletilmiş parametre tarifi" (→ 72))
5. Maksimum ve minimum hızları *P-01* ve *P-02* parametreleri ile ayarlayın
6. *P-03* ve *P-04* ile hızlanma ve yavaşlama rampalarını ayarlayın
7. "Auto-Tune" (otomatik ayar) otomatik motor ölçümleme yöntemini başlatın
 - *P-52* = 1 ("Auto-Tune" başlatma)



▲ UYARI

P-52 parametresi "1" ("Auto-Tune") değerine ayarlı olduğunda, motor otomatik olarak çalışmaya başlayabilir.

Ağır yaralanmalar veya ölüm.

- Motor miline dokunmayın.

8. Eğer gerekirse, kontrol davranışının iyileştirilmesi için motor parametrelerini (*P-53 – P-57*) uyarlayın.
9. Alt hız aralığında daha fazla tork gerekirse, tork boost *P-11* parametresi uyarlanabilir. Tork boost, $4 \times P-11 \times P-08$ faktörü ile etkilidir. Bu konuda, motorun daha yüksek akım nedeniyle daha fazla ısınabileceğini dikkate alın.

5.4.3 LSPM motorların devreye alınması

LTE-B+ frekans çeviricisinde bir SEW LSPM motorunu çalıştırmak isterseniz aşağıdaki yöntemi uygulayın:

UYARI



Bağlarken motorun anma gerilimine dikkat edin

1. Motoru frekans çeviriciye bağlayın.
2. Motorun tip plakasındaki motor bilgilerini girin:
 - *P-07* = Motorun anma gerilimi
 - *P-08* = Motorun nominal akımı
 - *P-09* = Motorun anma frekansı
 - *P-10* = Motorun anma hızı
3. VFC vektör kontrolünü ayarlayın
 - *P-14* = 101 (Genişletilmiş menü)
 - *P-51* = 5 (LSPM – Motor kontrolü)
4. Maksimum ve minimum hızları *P-01* ve *P-02* parametreleri ile ayarlayın.
5. *P-03* ve *P-04* ile hızlanma ve yavaşlama rampalarını ayarlayın
6. "Auto-Tune" (otomatik ayar) otomatik motor ölçümleme yöntemini başlatın
7. *P-52* = 1 ("Auto-Tune" başlatma)

▲ UYARI

P-52 parametresi "1" ("Auto-Tune") değerine ayarlı olduğunda, motor otomatik olarak çalışmaya başlayabilir

Ağır yaralanmalar veya ölüm

- Motor miline dokunmayın



8. Eğer gerekirse, kontrol davranışının iyileştirilmesi için motor parametrelerini (*P-53 – P-57*) uyarlayın.
9. Alt hız aralığında daha fazla tork gerekirse, tork boost *P-11* parametresi uyarlanabilir. Bu, $4 \times P-11 \times P-08$ faktörü ile etkilidir. Bu konuda, motorun daha yüksek akım nedeniyle daha fazla ısınabileceğini dikkate alın.

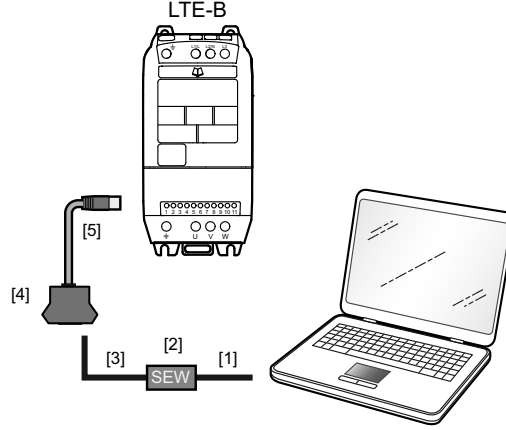
5.5 Bilgisayar ile devreye alma

PC ile devreye alma için "LT-Shell V4.0" yazılımı bulunmakta ve www.sew-eurodrive.com adresinden indirilebilmektedir.

5.5.1 PC bağlantısı

Diyagnoz arabirimi aşağıdaki aksesuarlarla normal bir PC/Laptop bilgisayarına bağlanabilir:

- USB11A arabirim adaptörü
- Frekans çevirici için PC-mühendislik seti (kablo seti C).



13129911435

- [1] Kablo USB A-B
- [2] USB11A
- [3] RJ10 fişinden RJ10 kabloyu
- [4] RJ adaptörü (2 × RJ45, 1 × RJ10)
- [5] RJ45 fişinden RJ45 kabloyu

Tip	Parça numarası	Teslimat içeriği
USB11A	08248311	• USB11A arabirim adaptörü • USB kablosu • RJ10 – RJ10 fiş konnektörlü kablo
PC-mühendislik seti	18243681	• Adaptör OP LT 003 C, DC 24 V → DC 5 V gerilim dönüştürücülü • RJ45 – RJ45 fiş konnektörlü kablo

5.6 Fieldbus üzerinden devreye alma

5.6.1 SBus devreye alma

SBus ağını Konfigürasyon fieldbus bölümündeki resme göre kurun.

- Frekans çeviriciyi "Kolay devreye alma" (→ 42) bölümünde açıklandığı gibi devreye alın.
- Frekans çeviriciyi SBus üzerinden kontrol etmek için, *P-12* parametresi "3" veya "4"e ayarlanır
 - 3 = Kontrol kelimesi ve istenen hız SBus üzerinden, rampa süreleri *P-03/P-04* ayarlarına göre.
 - 4 = Kontrol kelimesi, istenen hız değeri ve rampa süresi SBus üzerinden.
- Genişletilmiş menüye erişmek için *P-14* parametresini "101" olarak ayarlayın.
- Bunun için *P-36*'daki değerleri aşağıdaki şekilde ayarlayın:
 - Bir kez verilen bir SBus adresi için değeri "1" ile "63" arasına ayarlayın.
 - SBus baud hızı fabrikadan "500 kBaud" olarak ayarlanmıştır (fabrika ayarı). Başka bir baud hızı ayarlamak için lütfen *P-36* içerisinde seçin. Bu işlemde SBus Gateway ve frekans çevirici Baud hızlarının daima aynı olması gerektiğini dikkate alın.
 - İletişim kesildiğinde, frekans çeviricinin zamanaşımı durumundaki davranışını tespit edin:
 - 0: Son kullanılan değerlerle çalışmaya devam edin (fabrika ayarı).
 - t_xxx: xxx milisaniye gecikme sonrası hata. Hatanın resetlenmesi gerekir.
 - r_xxx: xxx milisaniyelik süre dolduğunda frekans çevirici bir rampa boyunca durma durumuna getirilir. Yeni veriler alındığında otomatik yeniden başlatma gerçekleşir.
- Frekans çeviriciyi SBus üzerinden, İletişim soketi RJ45 bölümüne göre DFX/UOH-Gateway'e bağlayın.
- Fieldbus gateway'i otomatik olarak kurmak için, DFX/UOH-Gateway üzerindeki "AS" DIP anahtarı "OFF" konumundan "ON" konumuna getirin. Gateway üzerindeki "H" LED'i tekrar tekrar yanar ve sonunda söner. "H1" LED'i yandığında, gateway veya SBus'a bağlı frekans çeviricilerden biri yanlış bağlanmış veya yanlış devreye alınmış demektir.
- DFX/UOH-Gateway ile bus master arasındaki fieldbus iletişiminin konfigürasyonu ilgili DFX el kitabında açıklanmaktadır.

İzin verilen kablo uzunlukları

İzin verilen toplam kablo uzunluğu ayarlanmış olan SBus baud hızına bağlıdır:

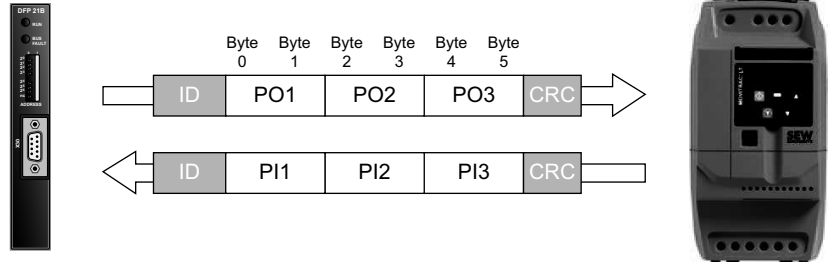
- 125 kBaud: 500 m
- 250 kBaud: 250 m
- 500 kBaud: 100 m (fabrika ayarı)
- 1 000 kBaud: 25 m

Sadece ekranlı kablolar kullanılmalıdır.

Aktarılan verilerin denetimi

Gateway üzerinden aktarılan verilerin denetimi aşağıdaki olanaklardan biri ile yapılabilir:

- MOVITOOLS® MotionStudio ile Gateway yardımı ile X24 mühendislik arabirimi veya opsiyon olarak Ethernet üzerinden
- Gateway web sitesi üzerinden (örn. DFE3x Ethernet Gateway'ler üzerinden)

SBus mesajının yapısı

13031310603

5.6.2 CANopen'ın devreye alınması

CANopen ağını "Konfigürasyon fieldbus" (→ 39) bölümündeki resme göre kurun..

- Frekans çeviriciyi "Kolay devreye alma" (→ 42) bölümünde açıklandığı gibi devreye alın.
- Frekans çeviriciyi CANopen üzerinden kontrol etmek için, *P-12* parametresi "7" veya "8"e ayarlayın.
 - 7 = Kontrol kelimesi ve istenen hız CANopen üzerinden, rampa süreleri *P-03/ P-04* ayarlarına göre
 - 8 = Kontrol kelimesi, istenen hız değeri ve rampa süresi CANopen üzerinden.
- Genişletilmiş menüye erişmek için *P-14* parametresini "101" olarak ayarlayın.
- Bunun için *P-36*'daki değerleri aşağıdaki şekilde ayarlayın:
 - Bir kez verilen bir adres için değeri "1" ile "63" arasına ayarlayın.
 - Baud hızı fabrikadan "500 kBaud" olarak ayarlanmıştır (fabrika ayarı). Başka bir baud hızı ayarlamak için lütfen *P-36* içerisinde seçin. Bu işlemde Master ve frekans çevirici Baud hızlarının daima aynı olması gerektiğini dikkate alın.
 - İletişim kesildiğinde, frekans çeviricinin zamanaşımı durumundaki davranışını tespit edin:
 - 0: Son kullanılan değerlerle çalışmaya devam edin (fabrika ayarı).
 - t_xxx: xxx milisaniye gecikme sonrası hata. Hatanın resetlenmesi gerekir.
 - r_xxx: xxx milisaniyelik süre dolduğunda frekans çevirici bir rampa boyunca durma durumuna getirilir. Yeni veriler alındığında otomatik yeniden başlatma gerçekleşir.
- Frekans çeviriciyi "İletişim soketi RJ45" (→ 31) ve "Konfigürasyon fieldbus" (→ 39) bölümüne göre uygun bir CANopen-Master ünitesine bağlayın.

Teknik özellik

CANopen iletişimi otomasyona CAN Spesifikasyonu DS 301 Versiyon 4.02'ye göre (bkz. www.can-cia.de) uygulanır. DS 402 gibi bir özel cihaz profili gerçekleştirilmemiştir.

COB-ID'ler ve frekans çeviricide fonksiyonlar

CANopen profilinde aşağıdaki COB-ID (Communication Object Identifier) ve işlevler mevcuttur.

Mesajlar ve COB-ID'leri		
Type	COB-ID	Fonksiyon
NMT	000h	Ağ yönetimi
Sync	080h	Dinamik olarak yapılandırılabilen COB-ID'li senkron mesaj
Emergency	080h + Cihaz adresi	Dinamik olarak yapılandırılabilen COB-ID'li emergency (acil) mesajı
PDO1 ¹⁾ (Tx)	180h + Cihaz adresi	PDO (Process Data Object) PDO1 önceden eşleştirildi ve varsayılan olarak etkinleştirildi. PDO2 önceden eşleştirildi ve varsayılan olarak etkinleştirildi. Aktarım modu (senkron, asenkron, olay), COB-ID ve Mapping isteğe göre yapılandırılabilir.
PDO1 (Rx)	200h + Cihaz adresi	
PDO2 (Tx)	280h + Cihaz adresi	
PDO2 (Rx)	300h + Cihaz adresi	
SDO (Tx) ²⁾	580h + Cihaz adresi	CANopen master ile parametre verisi alışverişi için bir SDO kanalı
SDO (Rx) ²⁾	600h + Cihaz adresi	
Error Control	700h + Cihaz adresi	Guarding ve Heartbeat işlevleri desteklenir. COB-ID başka bir değere ayarlanabilir.

- 1) Frekans çevirici 2 adete kadar Process Data Object (PDO) destekler. Tüm PDO'lar önceden eşleştirilmiştir "pre-mapped" ve aktarım modu 1'de aktiftir (çevrimsel ve senkron). Yani, her SYNC darbesinden sonra Tx-PDO içeriğinde bir değişiklik olup olmadığına bakmadan bu Tx-PDO gönderilir.
- 2) Frekans çevirici SDO kanalı sadece "expedited" aktarımı destekler. SDO mekanizmalarının açıklamaları CANopen teknik özelliği DS301'de ayrıntılı olarak açıklanmaktadır.

UYARI

Tx-PDO üzerinden devir sayısı, akım veya benzeri gibi çok çabuk değişen parametreler gönderilmesi oldukça yüksek bir yol trafiğine sebep olur.

Bus yükünü kabul edilebilir değerlere kadar kısıtlayabilmek için, Inhibit-Time kullanılabilir. Bunun için, "MOVIDRIVE® MDX60B/61B İletişim ve Fieldbus" el kitabındaki "Inhibit-Time" bölümüne bakınız.

- Tx (transmit) ve Rx (receive) burada slave açısından gösterilmektedir.

Desteklenen iletim modları

Her işlem verisi nesnesi (PDO) için farklı iletim modları ağ yönetiminde (NMT) seçilebilir.

Rx-PDO'lar için aşağıda belirtilen iletim modları desteklenir:

Rx-PDO iletim modu		
İletim tipi	Mod	Açıklama
0 – 240	Senkron	Bir sonraki senkronizasyon mesajı alınır alınmaz, alınan veriler derhal frekans çeviriciye iletilir.
254, 255	Asenkron	Alınan veriler gecikme olmaksızın frekans çeviriciye iletilir.

Tx-PDO'lar için aşağıda belirtilen iletim türleri desteklenir:

Tx-PDO iletim modu		
İletim tipi	Mod	Açıklama
0	Çevrimsel olmayan senkron	Tx-PDO sadece, işlem verileri değiştiğinde ve bir SYNC nesne alındığında değişir.
1 – 240	Çevrimsel senkron	Tx-PDO'lar senkron ve çevrimsel olarak gönderilir. İletim tipi, Tx-PDO'ları göndermek için gerekli olan SYNC nesnenin numarasını gösterir.
254	Asenkron	Tx-PDO'lar sadece ilgili Rx-PDO alındığında gönderilir.
255	Asenkron	Tx-PDO'lar, PDO verileri değiştiğinde daima gönderilir.

İşlem verisi nesnelerinin (PDO) standart atama şeması

Varsayılan PDO eşleştirmeleri aşağıdaki tabloda verilmektedir:

Varsayılan PDO eşleştirme					
	Nesne No.	Eşleştirilmiş nesne	Uzunluk	Standart ayarda eşleştirme	Aktarım tipi
Rx PDO1	1	2010h	Unsigned 16	PO1 kontrol kelimesi	1
	2	2012h	Integer 16	PO2 nominal değer	
	3	0006	Unsigned 16	Rezerve edildi	
	4	2014h	Unsigned 16	PO3 rampa süresi	
Tx PDO1	1	2110h	Unsigned 16	PI1 durum kelimesi	1
	2	2112h	Integer 16	PI2 gerçek hız	
	3	2113h	Unsigned 16	PI3 gerçek akım	
	4	2114h	Integer 16	PI4 motor torku	
Rx PDO 2	1	0006h	Unsigned 16	Rezerve edildi	1
	2	0006h	Unsigned 16	Rezerve edildi	
	3	0006h	Unsigned 16	Rezerve edildi	
	4	0006h	Unsigned 16	Rezerve edildi	
Tx PDO2	1	2118h	Unsigned 16	Analog giriş 1 durumu	1
	2	2119h	Integer 16	Analog giriş 2 durumu	
	3	211Ah	Unsigned 16	Dijital giriş/çıkışların durumu	
	4	2116h	Unsigned 16	Frekans çevirici sıcaklığı	

UYARI

Tx (transmit) ve Rx (receive) burada slave açısından gösterilmektedir.

Aşağıdaki noktalar dikkate alınmalıdır: Değiştirilen varsayılan ayarlar bir şebeke açıp kapatma esnasında belleğe kaydedilmez. Yani, şebeke açıp kapatmada yeniden standart değerler kullanılır.

CANopen özel nesneleri tablosu

CANopen özel nesneleri						
İndeks	Alt indeks	Fonksiyon	Erişim	Tip	PDO Map	Varsayılan değer
1000h	0	Device type (cihaz tipi)	RO	Unsigned 32	N	0

CANopen özel nesneleri						
İndeks	Alt indeks	Fonksiyon	Erişim	Tip	PDO Map	Varsayılan değer
1001h	0	Error register	RO	Unsigned 8	N	0
1002h	0	Manufacturer status register (üretici durum yazmacı)	RO	Unsigned 16	N	0
1005h	0	COB-ID Sync	RW	Unsigned 32	N	00000080h
1008h	0	Manufacturer device name (üretici cihaz adı)	RO	String	N	"LTEB" veya "LT1B"
1009h	0	Manufacturer hardware version (üretici donanım sürümü)	RO	String	N	x.xx (örn. 1.00)
100Ah	0	Manufacturer software version (üretici yazılım sürümü)	RO	String	N	x.xx (örn. 2.00)
100Ch	0	Guard time [1 ms]	RW	Unsigned 16	N	0
100Dh	0	Life time factor (ömür süresi katsayısı)	RW	Unsigned 8	N	0
1014h	0	COB-ID EMCY	RW	Unsigned 32	N	00000080h+Node ID
1015h	0	Inhibit time emergency [100 µs]	RW	Unsigned 16	N	0
1017h	0	Producer heart beat time [1 ms]	RW	Unsigned 16	N	0
1018h	0	Identity object No. of entries	RO	Unsigned 8	N	4
	1	Vendor ID	RO	Unsigned 32	N	0x00000059
	2	Product code	RO	Unsigned 32	N	Drive depended
	3	Revision number	RO	Unsigned 32	N	x.xx
	4	Serial number	RO	Unsigned 32	N	örn. 1234/56/789
1200h	0	SDO parameter No. of entries	RO	Unsigned 8	N	2
	1	COB-ID client -> server (RX)	RO	Unsigned 32	N	00000600h+Node ID
	2	COB-ID server -> client (TX)	RO	Unsigned 32	N	00000580h+Node ID
1400h	0	RX PDO1 comms param No. of entries	RO	Unsigned 8	N	2
	1	RX PDO1 COB-ID	RW	Unsigned 32	N	40000200h+Node ID
	2	RX PDO1 transmission type	RW	Unsigned 8	N	1
1401h	0	RX PDO2 comms param No. of entries	RO	Unsigned 8	N	2
	1	RX PDO2 COB-ID	RW	Unsigned 32	N	40000300h+Node ID
	2	RX PDO2 transmission type	RW	Unsigned 8	N	1
1600h	0	RX PDO1 mapping / No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	RX PDO1 1 st mapped object	RW	Unsigned 32	N	20100010h
	2	RX PDO1 2 nd mapped object	RW	Unsigned 32	N	20120010h
	3	RX PDO1 3 rd mapped object	RW	Unsigned 32	N	00060010h
	4	RX PDO1 4 th mapped object	RW	Unsigned 32	N	20140010h
1601h	0	RX PDO2 mapping / No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	RX PDO2 1 st mapped object	RW	Unsigned 32	N	00060010h
	2	RX PDO2 2 nd mapped object	RW	Unsigned 32	N	00060010h
	3	RX PDO2 3 rd mapped object	RW	Unsigned 32	N	00060010h
	4	RX PDO2 4 th mapped object	RW	Unsigned 32	N	00060010h
1800h	0	TX PDO1 comms param No. of entries	RO	Unsigned 8	N	3
	1	TX PDO1 COB-ID	RW	Unsigned 32	N	40000180h+Node ID
	2	TX PDO1 transmission type	RW	Unsigned 8	N	1
	3	TX PDO1 Inhibit time [100 µs]	RW	Unsigned 16	N	0
1801h	0	TX PDO2 comms param No. of entries	RO	Unsigned 8	N	3
	1	TX PDO2 COB-ID	RW	Unsigned 32	N	40000280h+Node ID
	2	TX PDO2 transmission type	RW	Unsigned 8	N	1
	3	TX PDO2 Inhibit time [100 µs]	RW	Unsigned 16	N	0

CANopen özel nesneleri						
İndeks	Alt indeks	Fonksiyon	Erişim	Tip	PDO Map	Varsayılan değer
1A00h	0	TX PDO1 mapping / No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	TX PDO1 1 st mapped object	RW	Unsigned 32	N	21100010h
	2	TX PDO1 2 nd mapped object	RW	Unsigned 32	N	21120010h
	3	TX PDO1 3 rd mapped object	RW	Unsigned 32	N	21130010h
	4	TX PDO1 4 th mapped object	RW	Unsigned 32	N	21140010h
1A01h	0	TX PDO2 mapping / No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	TX PDO2 1 st mapped object	RW	Unsigned 32	N	21180010h
	2	TX PDO2 2 nd mapped object	RW	Unsigned 32	N	21190010h
	3	TX PDO2 3 rd mapped object	RW	Unsigned 32	N	211A0010h
	4	TX PDO2 4 th mapped object	RW	Unsigned 32	N	21160010h

Üreticiye özel nesneler tablosu

Frekans çeviricinin üreticiye özel nesnelerinin tanımlamaları şu şekildedir:

Üreticiye özel nesneler						
İndeks	Alt indeks	Fonksiyon	Erişim	Tip	PDO Map	Not
2000h	0	Reserved	RW	Unsigned 16	Y	0 olarak okundu, yazmak mümkün değil
2001h – 200Fh	0	Reserved	RW	Unsigned 16	Y	0 olarak okundu, yazmak mümkün değil
2010h	0	Control command register	RW	Unsigned 16	Y	S-Bus control word format
2011h	0	Speed reference (RPM)	RW	Integer 16	Y	1 = 0.2 1/min
2012h	0	Speed reference (percentage)	RW	Integer 16	Y	4000HEX = 100 % P1-01
2013h	0	Reserved	RW	Integer 16	Y	0 olarak okundu, yazmak mümkün değil
2014h	0	User ramp reference	RW	Unsigned 16	Y	1 = 1 ms (50 Hz için referans)
2015h – 2100h	0	Reserved	RW	Unsigned 16	Y	0 olarak okundu, yazmak mümkün değil
2101h – 210Fh	0	Reserved	RO	Unsigned 16	Y	0 olarak okundu
2110h	0	Drive status register	RO	Unsigned 16	Y	S-Bus status word format
2111h	0	Motor speed (RPM)	RO	Integer 16	Y	1 = 0.2 1/min
2112h	0	Motor speed (percentage)	RO	Integer 16	Y	4000HEX = P-01'den % 100
2113h	0	Motor current	RO	Unsigned 16	Y	4000HEX = P-08'den % 100
2114h	0	Motor torque	RO	Integer 16	Y	1000DEC = Motor rated torque
2115h	0	Motor power	RO	Unsigned 16	Y	1000DEC = Drive rated power
2116h	0	Drive temperature	RO	Integer 16	Y	1DEC = 0.01 °C
2117h	0	DC bus value	RO	Unsigned 16	Y	1DEC = 1 V
2118h	0	Analog input 1	RO	Integer 16	Y	1000HEX = Full scale
2119h	0	Analog input 2	RO	Integer 16	Y	1000HEX = Full scale
211Ah	0	Digital input & output status	RO	Unsigned 16	Y	LB = input, HB = output
211Bh	0	Analog output 1 (percentage)	RO	Unsigned 16	Y	1000 DEC = % 100.0
211Ch – 2120h	0	Reserved	RO	Unsigned 16	Y	0 olarak okundu
2121h	0	Scope channel 1 (internal format)	RO	Unsigned 16	Y	
2122h	0	Scope channel 2 (internal format)	RO	Unsigned 16	Y	
2123h	0	Scope channel 3 (internal format)	RO	Unsigned 16	Y	
2124h	0	Scope channel 4 (internal format)	RO	Unsigned 16	Y	
2AF8h ¹⁾	0	S-Bus parameter start index	RO	–	N	11000d
–	0	S-Bus parameters	RO/RW	–	N	–
2C6Fh ¹⁾	0	S-Bus parameter end index	RW	–	N	11375d

1) 2AF8h ile 2C6Fh arasındaki nesneler 11000d – 11375d arasındaki SBUS parametre indekslerine karşılık gelir, bunlardan sadece bazıları okunabilir.

5.6.3 Modbus RTU devreye alma

Protokol	Modbus RTU (Remote Terminal Unit)
Hata kontrolü	CRC
Baud hızı	9 600 bps, 19 200 bps, 38 400 bps, 57 600 bps, 76 800 bps, 115 200 bps (standart)
Veri biçimi	1 start, 8 veri, 1 stop biti, öncelik yok
Fiziksel biçim	RS485 (2 damarlı)
Uygulayıcı arabirimi	RJ45

Elektrik bağlantısı

Modbus ağının "Konfigürasyon fieldbus" bölümündeki resme göre kurun. Maksimum bus katılımcı sayısı 32'dir. İzin verilen kablo uzunluğu baud hızına bağlıdır. Baud hızı 115 200 bps ise ve 0,5 mm² bir kablo kullanıldığında, maksimum kablo uzunluğu 1 200 m'dir. RJ45 iletişim soketindeki bağlantı ataması İletişim soketi RJ45 bölümünden alınabilir.

- Frekans çeviriciyi "Kolay devreye alma" (→ 42) bölümünde açıklandığı gibi devreye alın.
- Frekans çeviriciyi Modbus RTU üzerinden kontrol etmek için, *P-12* parametresini "5" veya "6" ayarlayın.
 - 5 = Kontrol kelimesi ve istenen hız Modbus RTU üzerinden, rampa süreleri *P-03/P-04* ayarlarına göre.
 - 6 = kontrol kelimesi, istenen hız değeri ve rampa süresi Modbus RTU üzerinden.
- Genişletilmiş menüye erişmek için *P-14* parametresini "101" olarak ayarlayın.
- Bunun için *P-36*'daki değerleri aşağıdaki şekilde ayarlayın:
 - Bir kez verilen bir Modbus adresi için değeri "1" ile "64" arasına ayarlayın.
 - Modbus baud hızı fabrikadan "115,2" kBaud olarak ayarlanmıştır (fabrika ayarı). Başka bir baud hızı ayarlamak için lütfen *P-36* içerisinde seçin. Bu işlemde Modbus-Master ve frekans çevirici Baud hızlarının daima aynı olması gerektiğini dikkate alın.
 - İletişim kesildiğinde, frekans çeviricinin zamanaşımı durumundaki davranışını tespit edin:
 - 0: Son kullanılan değerlerle çalışmaya devam edin (fabrika ayarı)
 - t_xxx: xxx milisaniye gecikme ile hata, bir hata-reset gereklidir
 - r_xxx: xxx milisaniyelik süre dolduğunda frekans çevirici bir rampa boyunca durma durumuna getirilir. Yeni veriler alındığında otomatik yeniden başlatma gerçekleşir.
- Frekans çeviriciyi "İletişim soketi RJ45" bölümüne göre uygun bir Modbus-Master ünitesine bağlayın. Modbus-Master ünitesini devreye almak için lütfen üreticinin işletme kılavuzundaki ilgili bölüme başvurun.

İşlem veri kelimesi sayılarının kayıt listesi atama şeması

Aşağıdaki çizelgede basit bir kumanda için en önemli yazmaçlar belirtilmiştir.

İşlem girişi ve işlem çıkışı işlem verisi kelimelerinin yapısı "Aktarılan işlem verilerinin (PD) tanımlanması" (→ 58) bölümünden bakılabilir.

Yaz- maçlar	İşlem verileri	Komut	Tip
1	PO1 kontrol kelimesi (sabit; veri baytlarının atamaları, bkz. Gateway'den frekans çeviriciye giden işlem veri kelimeleri (16 bit) (PO):)	03, 06	Okuma/yazma
2	PO2 istenen hız (veri baytlarının atamaları, bkz. Gateway'den frekans çeviriciye giden işlem veri kelimeleri (16 bit) (PO):)	03, 06	Okuma/yazma
3	PO3 rampa ($P-12 = 6$ olduğunda, veri baytlarının ataması, bkz. Gateway'den frekans çeviriciye giden işlem veri kelimeleri (16 bit) (PO):)	03, 06	Okuma/yazma
4	Rezerve edildi	03, 06	Okuma/yazma
5	Rezerve edildi	0, 3	Okuma
6	PI1 durum kelimesi (sabit; veri baytlarının ataması, bkz. "Frekans çeviriciden gateway'e giden işlem veri kelimeleri (16 bit) (PI):" (→ 58))	0, 3	Okuma
7	PI2 gerçek hız (veri baytlarının atamaları, bkz. "Frekans çeviriciden gateway'e giden işlem veri kelimeleri (16 bit) (PI):" (→ 58))	0, 3	Okuma
8	PI3 gerçek akım (veri baytlarının atamaları, bkz. "Frekans çeviriciden gateway'e giden işlem veri kelimeleri (16 bit) (PI):" (→ 58))	0, 3	Okuma

Tüm parametre kayıt listesi düzenlemeleri ve verilerin ölçeklendirilmesi "Parametrelere genel bakış" (→ 68) bölümündeki bellek yerleşim planından alınabilir.

UYARI

Aşağıdaki noktalar dikkate alınmalıdır: Birçok Bus-Master, ilk yazmacı yazmaç 0 olarak adlandırır. Bu nedenle aşağıda belirtilen yazmaç numaralarından "1" değerini çıkartarak doğru yazmaç adresini elde etmek mümkün olabilir.

Modbus mesajının yapısı

İşlem verilerinin yapısı

Okuma talebinde

Master → Slave talebi

Adres	Fonksiyon	Veriler				CRC-Check
		Başlangıç adresi		Kayıt sayısı		
Adr.	03 _H	High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte	crc16

Slave → Master yanıtı

Adres	Fonksiyon	Veriler		CRC-Check
		Veri baytı sayısı	Bilgi	
Adr.	03 _H	n (8 bit)	n/2-kayıt listesi	crc16

Yazma komutunda

Master → Slave talebi

Adres	Fonksiyon	Veriler				CRC-Check
		Kayıt numarası		İşlem verileri		
Adr.	06 _H	High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte	crc16

Slave → Master yanıtı

Adres	Fonksiyon	Veriler				CRC-Check
		Kayıt numarası		İşlem verileri		
Adr.	06 _H	High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte	crc16

İletişim örneği

İstenen değerleri gönderme

- Etkin
- Motor hızı = % 100
- Rampa = 5 s

Yanıt olarak Slave, gönderilen bilgilerin uygun bir mesajla onayını gönderir.

Etkin

Veri yönü	Adres	Fonksiyon	Veriler	CRC-Check
-Tx	01	06 _H	00010006	09C8
-Rx	01	06 _H	00010006	09C8

Motor hızı

Veri yönü	Adres	Fonksiyon	Veriler	CRC-Check
-Tx	01	06 _H	00024009	29CC
-Rx	01	06 _H	00024009	29CC

Hızlanma rampası

Veri yönü	Adres	Fonksiyon	Veriler	CRC-Check
-Tx	01	06 _H	00031388	255C
-Rx	01	06 _H	00031388	255C

Bus-Master açısından Tx - gönderme

Bus-Master açısından Rx - alma

Etkinleştirme örneğinde yazma hatası açıklaması

Adres	01 _H - cihaz adresi
Fonksiyon	06 _H - yaz
Veriler	00010006 _H - yazmaç 01 üzerine yazma, değer 06 _H = etkinleştir
CRC-Check	CRC_high, CRC_low

5.6.4 Aktarılan işlem verilerinin (PD) tanımlanması

İşlem verisi kelimelerinin yapısı

Bu bölümde, SBus ve Modbus RTU ile fieldbus iletişimi işlem verisi kelimelerinin yapısı tartif edilmektedir.

Gateway'den frekans çeviriciye giden işlem veri kelimeleri (16 bit) (PO):

Açıklama	Bit	Ayarlar
PO1 Kontrol kelimesi	0	Denetleyici kilidi
	1	2. yavaşlama rampası boyunca hızlı stop (<i>P-24</i>)
	2	İşlem rampası boyunca hızlı durma <i>P-03/P-04</i> veya PO3
	3 – 5	Rezerve edildi
	6	Hata reseti
	7 – 15	Rezerve edildi
PO2 İstenen hız	Ön işaretli yüzde değeri/% 0,0061 Örnek: % -80/% 0.0061 = -13115 = CCC5 (Hex)	
PO3 Rampa süresi (<i>P-12</i> = 4, 6 veya 8 olduğunda)	0 – 50 Hz zamanı ms olarak (aralık 100 – 65535 ms). 1 dijit = 1 ms Örnek: 1,0 s = 1000 ms = 03E8 _{hex}	
	İşlevsiz (<i>P-12</i> = 3, 5 veya 7 olduğunda)	
	Rampa süreleri <i>P-03</i> ve <i>P-04</i> parametrelerinde olduğu gibi ayarlandı.	

Frekans çeviriciden gateway'e giden işlem veri kelimeleri (16 bit) (PI):

Açıklama		Bit		Ayarlar	bayt
PI1	Durum kelimesi	0	Son kademeyi etkinleştirme	0: Kilitli 1: Etkinleştirildi	Low baytı
		1	Frekans çevirici çalışmaya hazır	0: Çalışmaya hazır değil 1: Çalışmaya hazır	
		2	PO verileri etkinleştirildi	1, P-12 = 3 veya 4 ise	
		3 – 4	Rezerve edildi		
		5	Hata /Uyarı	0: Hata yok 1: Hata	
		6 – 7	Rezerve edildi		
		8 – 15	Bit 5 = 0 olduğunda, frekans çeviricinin durumu 0x01 = Çıkış katı inhibit 0x02 = Etkin değil / çalışmıyor 0x04 = Etkin / çalışıyor 0x05 = Fabrika ayarı etkinleştirildi	High baytı	
		8 – 15	Bit 5 = 1 olduğunda, frekans çeviricinin durumu 0x01 = Çıkış katı inhibit 0x04 = etkin değil / çalışmıyor 0x06 = Faz asimetrisi kapatması giriş/giriş fazı kaybı 0x07 = DC-Bus aşırı gerilim 0x08 = Motorun aşırı yük nedeniyle kapanması 0x09 = Parametreler fabrika ayarına sıfırlandı 0x0B = Aşırı sıcaklık nedeniyle kapanma 0x1A = Harici hata 0x2F = İletişim bağlantısı kesilme hatası (SBus) 0x71 = Analog giriş hatası, gerilim 2.5 mA'nın altında 0x75 = Aşırı sıcaklık nedeniyle kapanma 0xC6 = DC-Bus düşük gerilim 0xC8 = Genel hata/çıkış katı hatası		
PI2	İstenen hız	Ölçeklendirme karşılığı PO2			
PI3	Gerçek akım	Ölçeklendirme: 0x4000 = P-08'de ayarlandığı gibi maksimum hızın % 100'ü			

Örnek

Aşağıdaki tablolarda belirtilen bilgiler aşağıdaki koşullar sağlandığında frekans çeviriciye aktarılır:

- Frekans çeviriciyi etkinleştirmek için dijital girişlerin doğru yapılandırılmış ve devreye bağlanmış olmalıdır.
- Frekans çeviriciyi SBus üzerinden işletmek için, *P-12* parametresi 3 veya 5 değerine ayarlı olmalıdır.

Açıklama		Değer	Açıklama
PO1	Kontrol kelimesi	0	2. yavaşlama rampası boyunca hızlı stop (<i>P-24</i>).
		1	Kendiliğinden kapanma
		2	İşlem rampası <i>P-04</i> boyunca durma.
		3 – 5	Rezerve edildi
		6	Bir rampa (<i>P-03</i>) boyunca kalkış ve istenen hızda dönüş (<i>PO2</i>)
PO2	İstenen hız değeri	0x4000	= 16 384 = maksimum hız, örn. 50 Hz (<i>P-01</i>) saat yönünde
		0x2000	= 8 192 = maksimum hızın % 50'si, örn. 25 Hz saat yönünde
		0xC000	= -16 384 = maksimum hız, örn. 50 Hz (<i>P-01</i>) saatin aksi yönde
		0x0000	= 0 = minimum hız, ayarlandığı yer <i>P-02</i>

Frekans çevirici tarafından aktarılan veriler çalışma esnasında aşağıdaki gibidir:

Açıklama	Değer	Açıklama
PI1	Durum kelimesi	0x0407 Durum = çalışıyor Çıkış katı etkin Frekans çevirici çalışmaya hazır PO verileri etkinleştirme
PI2	İstenen hız	İstenen <i>PO2</i> 'ye uygun (istenen hız değeri)
PI3	Gerçek akım	Hıza ve yüke bağlıdır

5.7 87 Hz tanım eğrisi ile devreye alma

Aşağıdaki parametreler ayarlanmalıdır:

- P-01: 87 Hz
- P-07: 400 V
- P-08: Δ modu için motor akımı (etikete bakın)
- P-09: 87 Hz

5.8 Devreye alma ek fonksiyonlar

5.8.1 Yangın modu/Acil işletme

Yangın modu girişi etkinleştirildiğinde frekans çevirici motoru önceden ayarlanmış olan değerlerde çalıştırır. Frekans çevirici bu çalışma modunda tüm hataları ve ayırmaları (kapanmaları) dikkate almaz ve motoru frekans çeviri tahrip olana veya besleme gerilimi kesilene kadar çalıştırır.

Yangın modunu ayarlamak için:

1. Bir motor devreye alma işlemi gerçekleştirin
2. Diğer parametrelere erişebilmek için, *P-14* parametresini "101" olarak ayarlayın.
3. Yangın modu fonksiyonunu etkinleştirmek için parametre *P-15* = 13 seçin.

UYARI



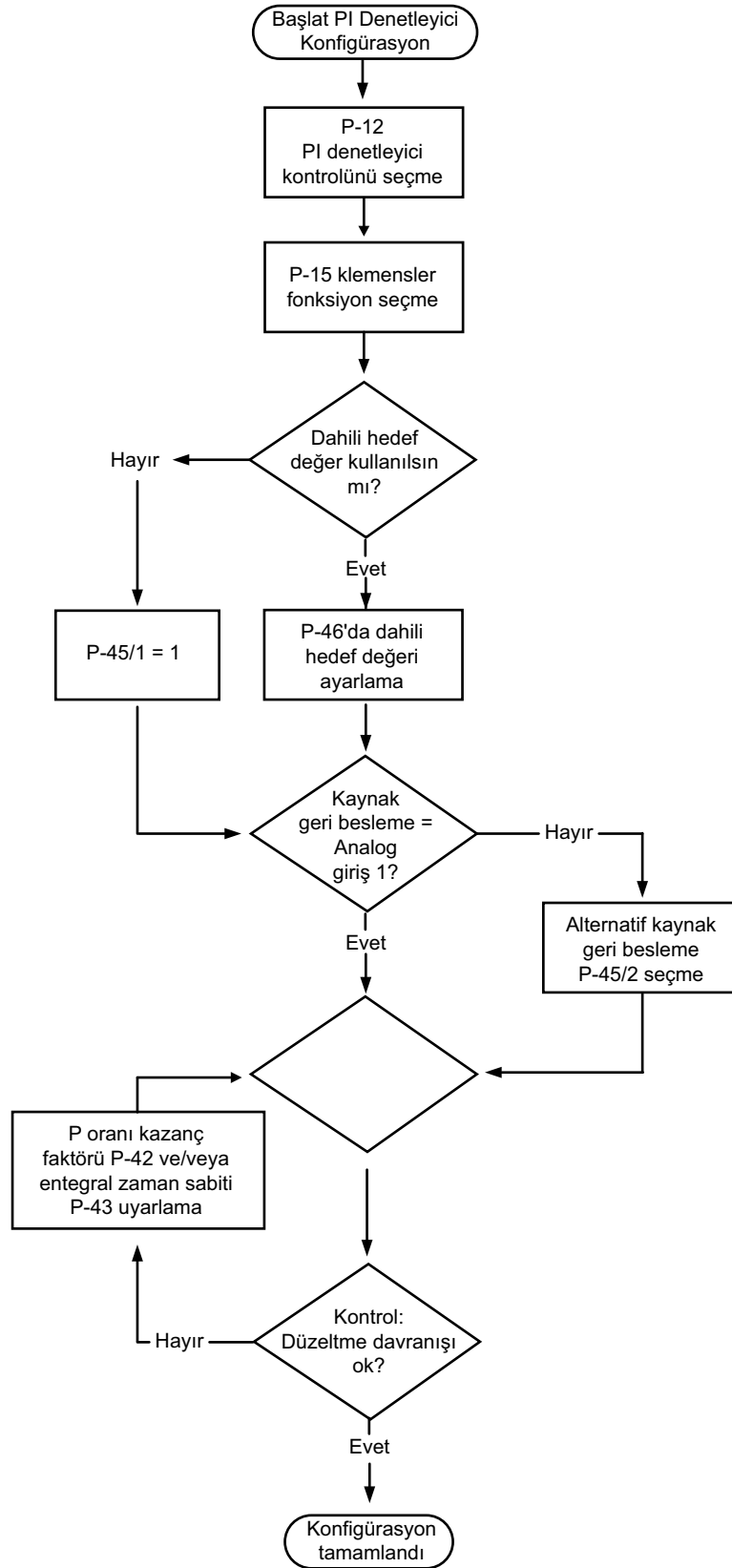
P-15 = 13 olduğunda dijital girişlerin konfigürasyonunun daha detaylı bir açıklamasını "P-15 İkili girişler fonksiyon seçimi" (→ 91) bölümünde bulabilirsiniz. *P-15*'deki giriş fonksiyonları *P-12*'deki ayarlara bağlıdır.

4. *P-60* parametresini, yangın modunda kullanılmasını istediğiniz bir hıza ayarlayın.

5.8.2 PI denetleyici modu

Entegre PI denetleyici ile basit bir sensör aktüatörü kontrol devresi yapılabilir. Örneğin, tahrik ünitesinin bir pompayı kumanda ettiği ve PI denetleyicinin bir basınç transdüseri üzerinden geribildirim aldığı bir sistemde basınç ayarlanabilir.

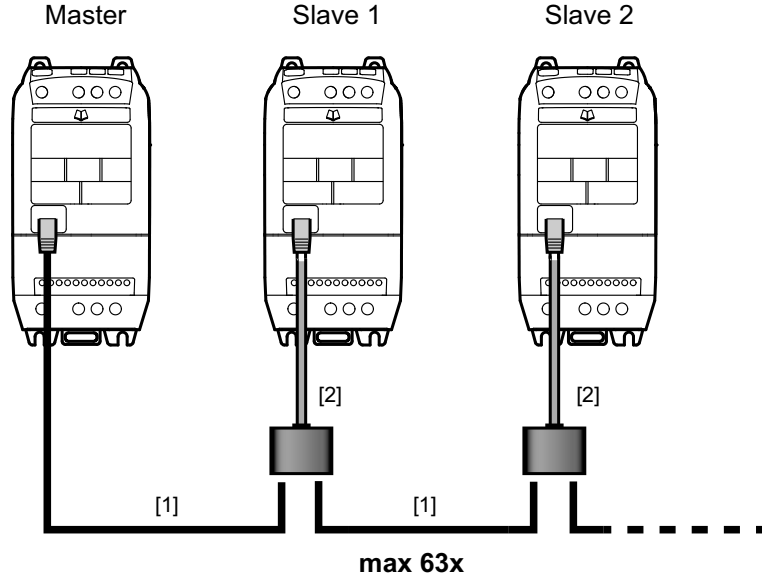
Aşağıdaki diyagramda entegre PI denetleyici devreye alınırken uygulanacak esas işlem görülmektedir. Tek parametrelerle ilgili daha fazla bilgiyi "Genişletilmiş parametre tanımı" (→ 72) bölümünde alabilirsiniz.



16873132043

5.8.3 Master-Slave modu

Master-Slave modu (P-12 = 11)



[1] RJ45 fişinden RJ45 kabloyu

[2] Kablo dağıtıcı

Frekans çeviricinin tümleşik bir Master-Slave fonksiyonu var. Özel bir protokol yardımıyla Master-Slave iletişimine izin verilir. Bu durumda frekans çevirici RS485-Engineering arabirimi üzerinden iletişim kurar. Bir iletişim ağı içindeki 63 adete kadar frekans çevirici RJ45 fişleri üzerinden birbirlerine bağlanabilir. Bir frekans çevirici Master olarak ve diğerleri Slave olarak yapılandırılır. Her ağ için sadece bir frekans çevirici Master olabilir. Bu Master frekans çevirici işletme durumunu (örn. duruyor, çalışıyor) ve kendi istenen frekansını her 30 ms'de bir aktarır. Slave frekans çeviricileri Master ünitenin durumunu takip ederler.

Master frekans çevirici konfigürasyonu

Her ağın Master frekans çeviricinin konfigürasyon adresi "1" olmalıdır. Aşağıdaki ayarları yapın:

- P-12 ≠ 11
- P-14 = 101
- P-36/1 = 1 (frekans çevirici 1 = fabrika ayarı)

Slave frekans çevirici konfigürasyonu

Bağlı olan her Slave benzersiz bir Slave iletişim adresine sahip olmalıdır. Bu adres P-36 parametresinde ayarlanır. Slave adresleri 2 ile 63 arasında atanabilir. Aşağıdaki ayarları yapın:

- P-12 = 11
- P-14 = 101
- P-35 parametresinde ölçeklendirme faktörünü girin

6 İşletme

6.1 Frekans çeviricinin durumu

6.1.1 Etkinleştirilmemiş bir frekans çeviricideki göstergeler

Duran motorda gösterilebilen frekans çevirici durumları aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.

Mesaj	Açıklama
StoP	Frekans çevirici güç kademesi devre dışı. Bu mesaj, motor durduğunda ve bir hata yoksa gösterilir. Frekans çevirici normal çalışmaya hazırdır.
P-deF	Parametrelerin fabrika ayarları yüklenir. Kullanıcı parametrelerin fabrika ayarlarını yükleme komutunu seçtiğinde, bu mesaj gösterilir. Frekans çeviricinin yeniden çalışabilmesi için, önce <Reset> tuşuna basılmalıdır.
Stndby	Frekans çevirici Stand-by modunda. Frekans çevirici 30 saniye süre ile 0 hızını veriyorsa ve hedef hız değeri de 0 ise bu mesaj görüntülenir.

6.1.2 Etkinleştirilmiş bir frekans çeviricideki göstergeler

Çalışan motorda gösterilebilen frekans çevirici durumları aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.

Operatör panelindeki <Navigasyon> tuşuna kısaca basıldığında, çıkış frekansı, çıkış akımı ve hız göstergeleri arasında değiştirilebilir.

Mesaj	Açıklama
H xxx	Frekans çeviricinin çıkış frekansı Hz olarak gösterilir. Bu gösterge, frekans çevirici etkinleştirildiğinde görüntülenir.
A xxx	Frekans çeviricinin çıkış akımı amper olarak gösterilir. Bu gösterge, frekans çevirici etkinleştirildiğinde görüntülenir.
xxxx	Frekans çeviricideki çıkış hızı, P-10 parametresinde > 0 bir değer girildiyse dev/dak olarak görüntülenir.
C xxx	Ölçeklendirilmiş hızdır (P-40).
..... (yanıp sönen noktalar)	Frekans çeviricinin çıkış akımı P-08'de verilen değer üzerinde. Frekans çevirici, aşırı yükün yüksekliğini ve süresini izler. Frekans çevirici aşırı yüklenmenin şiddetine bağlı olarak "I.t-trP" hata iletisini tetikler.

6.1.3 Hata reseti

Bir hata yanıtı verildiğinde, bkz. "Hata kodları" (→ 64) bölümü, hata <Stop> tuşuna basarak veya dijital giriş 1 açılıp kapatılarak resetlenebilir.

7 Servis ve hata kodları

7.1 Hata belleği

Parametre modunda *P00-28* parametresine en son dört olay ile ilgili bir parametre seti verilir. İlgili mesajlar kısaltılmış biçimde gösterilir, en güncel mesaj birinci sırada bulunur (*P00-28* seçildiğinde), daha önceki olaylar daima birer sıra geriye kayarlar.

Yeni bir mesaj oluştuğunda, en eski mesaj protokolden silinir.

UYARI



En son kapanma, örn. düşük gerilim nedeniyle oluştuğunda, hata protokolüne artık başka düşük gerilim hataları alınmaz. Bu şekilde hata protokolünün devamlı düşük gerilim hataları ile dolması önlenir. Düşük gerilim hataları frekans çevirici kapanırken sürekli oluşabilir.

7.2 Hata kodları

Hata mesajı	Hata kodu Durum kelimesi, Bit Xy = 1 ise		CANopen Emergency Code	Anlamı	Önlem
Frekans çevirici göstergesi	onluk	heks	heks		
"O-I"	1	0x1	0x2303	Motora giden frekans çevirici çıkışında aşırı akım Motorda aşırı yüklenme Frekans çeviricinin soğutma elemanında aşırı ısınma	Sabit hızda çalışırken hata: - Aşırı yüklenmeyi veya arızayı kontrol edin Frekans çevirici etkinleştirilirken hata oluştu: - Motorda blokaj veya devrilme olup olmadığını kontrol edin Yıldız-Üçgen motor bağlantısı hatası kontrolü yapın - Kablo uzunluğunun spesifikasyonlara uygun olup olmadığını kontrol edin İşletme esnasında hata: - Ani aşırı yüklenmeleri veya hatalı çalışma kontrolü yapın - Motor ile frekans çevirici arasındaki kablo bağlantısını kontrol edin - Hızlanma/yavaşlama çok kısa olabilir ve bu sebepten çok fazla güç gerektirir. <i>P-03</i> ya da <i>P-04</i> yükseltilemez ise, daha büyük bir frekans çevirici kullanılmalıdır.
"h-OI"	1	0x1	0x230F	Frekans çevirici çıkışında donanım aşırı akım hatası (aşırı yükte IGBT öz koruması)	
"I.t-trP"	8	0x08	0x1004	Aşırı yük hatası. Frekans çevirici belirli bir süre anma akımının > % 100 değerinde çalıştığında (<i>P-08</i> ile tespit edilir) oluşur. Aşırı yükü göstermek için gösterge yanıp söner.	- Hızlanma rampasını (<i>P-03</i>) yükseltin veya motor yükünü azaltın. - Kablo uzunluğunun spesifikasyonlara uygun olup olmadığını kontrol edin. - Yükün serbest olarak hareket edebildiğine, hiçbir blokaj olmadığına veya diğer mekanik arızaların mevcut olmadığına emin olmak için yükü mekanik olarak kontrol edin.
"OI-b"	4	0x04	0x2301	Fren kanalı aşırı akımı Fren direnç devresinde aşırı akım	- Fren direnci besleme kablosunu kontrol edin - Fren direnci değerini kontrol edin - Nominal değer tablolarındaki min. direnç değerlerine dikkat edin

Hata mesajı	Hata kodu Durum kelime- si, Bit Xy = 1 ise		CANopen Emergency Code	Anlamı	Önem
Frekans çevirici göstergesi	onluk	heks	heks		
"OL-br"	4	0x04	0x1002	Fren direncinde aşırı yük var	- Yavaşlama süresini uzatın, yükün ataletini azaltın veya diğer fren dirençlerini paralel olarak bağlayın - Nominal değer tablolarındaki min. direnç değerlerine dikkat edin.
"PS-trP"	200	0xC8	0x1005	Dahili son kat hatası	Frekans çevirici etkinleştirilirken hata oluştu: - Bağlantı hatası veya kısa devre kontrolü yapın - Faz kısa devresi veya toprak teması kontrolü yapın İşletme esnasında hata: - Ani aşırı yüklenmeleri veya aşırı sıcaklıkları kontrol edin - İlave bir yer veya soğutma gerekli olabilir.
"O.Uolt"	7	0x07	0x3206	Aşırı DC link gerilimi	- Besleme geriliminin çok yüksek veya çok düşük olup olmadığını kontrol edin. - Yavaşlamada hata ortaya çıkıyorsa, P-04'te yavaşlama süresi yükseltilmelidir. - Gerekliyse bir fren direnci bağlayın. - Zaten bir fren direnci takılı ise, P-34 parametresinin 1 veya 2 olarak ayarlandığından emin olun.
"U.Uolt"	198	0xC6	0x3207	Düşük DC link gerilimi	Frekans çevirici kapatıldığında her zaman oluşur. Bu durum motor çalışırken oluştuğunda, şebeke gerilimini kontrol edin.
"O-hEat"	124	0x7C	0x4117	Ortam sıcaklığı çok yüksek	- Frekans çeviricinin soğutma sistemini ve gerektiğinde mahfaza boyutlarını kontrol edin. - İlave bir yer veya soğutma gerekli olabilir. - Dahili fan işlevini kontrol edin.¹⁾
"O-t"	11	0x0B	0x4208	Soğutma elemanında aşırı sıcaklık	- Frekans çeviricinin soğutma sistemini ve gerektiğinde mahfaza boyutlarını kontrol edin. - İlave bir yer veya soğutma gerekli olabilir. - Dahili fan işlevini kontrol edin.¹⁾ - Anahtarlama frekansını azaltın - Motor yükünü azaltın.
"U-t"	117	0x75	0x4209	Düşük sıcaklık	- Ortam sıcaklığı -10 °C'nin altında ise, oluşur. - Frekans çeviriciyi çalıştırmak için sıcaklığı -10 °C'nin üzerine yükseltin.
"E-triP"	26	0x1A	0x100B	Harici hata (dijital giriş 3 ile bağlantılı olarak).	- Dijital giriş 3'te harici hata. Normalde kapalı kontak açıldı. - Motor termistörünü kontrol edin (bağlı ise).
"SC-trP"	46	0x2E	0x100C	İletişim kesintisi hatası	- Frekans çevirici ile harici cihazlar arasındaki iletişim bağlantısını kontrol edin. - Ağdaki her frekans çeviricinin belirli bir adrese sahip olduğuna emin olun.
"P-LOSS"	6	0x06	0x310E	Giriş fazı kesinti hatası	Üç fazlı AC bir şebeke için ön görülmüş bir frekans çeviricide bir giriş fazı kesiktir.
"dAtA-F"	98	0x62	0x1011	Dahili bellek hatası	- Parametreler kaydedilmedi, fabrika ayarları yüklendi. - Bir kez daha deneyin. Bu problem tekrar ortaya çıkarsa SEW-EURODRIVE servisine danışın.
"SC-FLt"	-	-	-	Frekans çeviricide dahili hata	Sorularınız için SEW-EURODRIVE servisine danışın.
"FAULtY"					
"Prog_="					
"Flt-dc"	7	0x07	0x320D	DC link dalgalanması çok yüksek	Enerji beslemesini kontrol edin

Hata mesajı	Hata kodu Durum kelimesi, Bit Xy = 1 ise		CANopen Emergency Code	Anlamı	Önem
Frekans çevirici göstergesi	onluk	heks	heks		
"th-Flt"	31	0x1F	0x1010	Soğutma elemanındaki termistör arızalı	SEW-EURODRIVE servisine başvurun
"4-20 F"	113	0x71	0x1012	Sinyal kaybı 4-20 mA	- Giriş akımının, <i>P-16</i> ve <i>P-48</i> parametrelerinde tanımlanmış olan aralıkta olup olmadığını kontrol edin - Sinyal kablolarını kontrol edin
"F-Ptc"	31	0x1F	0x1015	PTC tetiklemesi	Bağlanan PTC termistörü frekans çeviricinin kapatılmasına yol açtı.
"FAn-F"	50	0x32	0x1016	Dahili fan hatası	SEW-EURODRIVE servisine başvurun
"AtF01"	81	0x51	0x1028	Ölçülen stator direnci fazla arasında dalgalanıyor	Motorun ölçülen stator direnci simetrik değil. Şunları kontrol edin: - Motorun doğru olarak bağlı ve hatasız olmasını - Sargıların doğru dirence ve simetriye sahip olmasını
"AtF02"	81	0x51	0x1029	Ölçülen stator direnci fazla yük	Motorun ölçülen stator direnci çok yüksek. Şunları kontrol edin: - Motorun doğru olarak bağlı ve hatasız olmasını - Motorun çıkış gücünün, bağlanan frekans çevirici gücüne uygun olmasını
"AtF03"	81	0x51	0x102A	Ölçülen motor endüktansı fazla düşük	Ölçülen motor endüktansı çok düşük Motorun doğru olarak bağlandığından ve hatasız olduğundan emin olun.
"AtF04"	81	0x51	0x102B	Ölçülen motor endüktansı fazla yüksek	Ölçülen motor endüktansı çok yüksek. Şunları kontrol edin: - Motorun doğru olarak bağlı ve hatasız olmasını - Motorun çıkış gücünün, bağlanan frekans çevirici gücüne uygun olmasını
"AtF05"	81	0x51	0x102C	Zaman aşımı endüktans ölçümü	
"SC-F01"	43	0x2B	0x1032	İletişim hatası Modbus	İletişim ayarlarını kontrol edin
"SC-F02"	47	0x2F	0x1033	SBus/CANopen iletişim hatası	Şunları kontrol edin: - Frekans çevirici ile harici cihazlar arasındaki iletişim bağlantısını - Ağda her frekans çevirici için benzersiz olarak atanmış adresi

1) 0,75 kW itibarıyla olan frekans çeviricilerin fonksiyon kontrolü için entegre tuş takımının tüm tuşlarına aynı anda basın.

7.3 SEW-EURODRIVE elektronik servisi

Oluşan bir hatayı kendiniz gideremezseniz SEW-EURODRIVE Elektronik Servisi'ne başvurunuz.

Cihaz onarım için gönderildiğinde aşağıdaki bilgiler de verilmelidir:

- Seri numarası (→ Etiket)
- Tip tanımı
- Uygulamanın kısa açıklaması (uygulama şekli, klemens veya seri arabirim üzerinden kontrol)
- Bağlı olan komponentler (motor vb.)
- Hata tipi
- Çevresel koşullar
- Hata ile ilgili kendi düşünceleriniz
- Hata öncesi oluşan anormal durumlar vb.

7.4 Uzun süreli depolama

Uzun süreli depolamada, cihaz her 2 yılda bir minimum 5 dakika şebeke gerilimine bağlanmalıdır. Aksi takdirde cihazın ömrü kısalmır.

Bakım yapılmadığında yapılacaklar:

Frekans çeviricilerde gerilim altında olmadıkları zaman da yaşanan elektrolit kapasitörler kullanılmaktadır. Bu durum uzun bir süre depolamadan sonra doğrudan anma gerilimine bağlanan elektrolit kapasitörlerin tahrip olmalarına sebep olabilir.

Bakım ihmal edildiğinde, SEW-EURODRIVE şebeke geriliminin maksimum gerilime yavaş yavaş artırılmasını önerir. Bunun için çıkış gerilimleri aşağıda verilen değerlere göre ayarlanmış olan bir değişken transformatör kullanılarak yapılabilir.

Aşağıdaki kademeler önerilir:

AC 230 V cihazlar:

- Kademe 1: 15 dakika için AC 170 V
- Kademe 2: 15 dakika için AC 200 V
- Kademe 3: 1 saat için AC 240 V

AC 400 V cihazlar:

- Kademe 1: AC 0 V ilâ AC 350 V birkaç saniye içerisinde
- Kademe 2: 15 dakika için AC 350 V
- Kademe 3: 15 dakika için AC 420 V
- Kademe 4: 1 saat için AC 480 V

Bu rejenerasyon işlemi tamamlandıktan sonra cihaz derhal kullanılabilir veya bakım yapılacak şekilde uzun süreli olarak depolanabilir.

7.5 Atık toplama

Geçerli olan güncel yönetmelikleri dikkate alınız. Atık malzemeler geçerli yönetmeliklere uygun olarak, ayrı ayrı toplanmalıdır:

- Elektronik atıklar (Baskılı devreler)
- Plastik (Muhafaza)
- Sac
- Bakır
- Alüminyum

8 Parametre

8.1 Parametrelere genel bakış

8.1.1 Standart parametreler

Hız sınırları				
Modbus yazmaç	SBus/CANopen İndeks	Parametre/Açıklama	Değer aralığı/Fabrika ayarı	Kısa açıklama
129	11020	P-01 Maksimum hız	P-10=0 ise: P-02 - 50Hz - (5 × P-09) P-10>0 ise: P-02 - (5 × P-10)	Hız üst sınırı, Hz veya dev/dak olarak (P-10 > 0 ise) Maksimum değerler: 500 Hz veya 30000 dev/dak
130	11021	P-02 Minimum hız	0 – P-01	Hız üst sınırı, Hz veya dev/dak olarak, bkz. P-10
Rampalar				
131	11022	P-03 Hızlanma rampası	0 – 5 – 600 s	Hızlanma rampası süresi saniye olarak. Rampa süresi, istenen değerdeki 0 – 50 Hz (1 500 dev/dak) değişimine göre dir.
132	11023	P-04 Yavaşlama rampası	0 – 5 – 600 s	Yavaşlama rampası süresi saniye olarak. Rampa süresi, istenen değerdeki 50 Hz (1 500 dev/dak) – 0 Hz değişimine göre dir.
133	11024	P-05 Stop modu seçim	0 – 3	Tahrikin normal işletme ve şebeke kesintisi için gecikme davranışını belirler. Bkz. "Genişletilmiş parametre tarifi" (→ 72).
134	11025	P-06 Enerji tasarrufu fonksiyonu	0 – 1	P-06 = 1 fonksiyonu etkinleştirir. Bu işlev etkin olduğunda, hafif yüklerde uygulanan motor gerilimini otomatik olarak düşürür. Düşümde mümkün olan en küçük motor gerilimi anma geriliminin % 50'si kadardır.
Anma motor verileri				
135	11012	P-07 Motor anma gerilimi	0 – 230 ²⁾ – 250 V 0 – 400 ¹⁾ – 500 V	Motorun tip etiketine göre anma gerilimi. P-07 = 0 olduğunda gerilim kompanzasyonu devre dışıdır. Bkz. "Genişletilmiş parametre tarifi" (→ 72).
136	11015	P-08 Motor anma akımı	Frekans çevirici çıkışındaki akımın % 25 – 100'ü	Tip etiketine göre motorun anma akımı. DRN motor verileri fabrika ayarında kayıtlı.
137	11009	P-09 Motor anma frekansı	25 – 50 – 500 Hz	Tip etiketine göre motorun anma frekansı.
138	11026	P-10 Nominal motor hızı	0 – 3000 dev/dak	P-10 > 0 olduğunda kayma kompanzasyonu aktif + tüm parametreler dev/dak olarak gösterge. Bkz. "Genişletilmiş parametre tarifi" (→ 72).
139	11027	P-11 Ek gerilim Boost/Torque Boost	Maksimum çıkış geriliminin % 0 – 20'si (çözünürlük % 0,1) • Boyut 1: maks % 20 • Boyut 2: maks % 15 • Boyut 3: maks % 10	Düşük hızlarda frekans çeviricinin çıkış gerilimini ölçeklendirilebilir bir değer kadar artırarak bu hız aralığında motorun daha yüksek bir tork geliştirmesini sağlar. Bkz. "Genişletilmiş parametre tarifi" (→ 72)
140	11028	P-12 Kontrol kaynağı	0 – 12	
141	11029	P-13 – Rez.	–	Rezerve edildi
142	11030	P-14 Genişletilmiş parametreler erişim kodu	0 – 9 999	101: Genişletilmiş menü erişimi için (standart) Genişletilmiş parametre setine izinsiz erişimi önlemek için bu kodu P-37 parametresinde değiştirin.

1) 460 V (sadece Amerika versiyonu)

8.1.2 Genişletilmiş parametreler

Modbus yazmaç	SBus/CANopen İndeks	Parametre/Açıklama	Değer aralığı/Fabrika ayarı	Kısa açıklama
143	11031	P-15 Dijital giriş fonksiyon seçimi	0 – 13	Dijital girişlerin işlevlerini belirler. "P-15 İkili girişler fonksiyon seçimi" (→ 91) bölümüne bakınız.

Modbus yazmaç	SBus/ CANopen İndeks	Parametre/Açıklama	Değer aralığı/Fabrika ayarı	Kısa açıklama
144	11064	P-16 Analog giriş 1	0 – 10 V, b 0 – 10 V, 0 – 20 mA t 4 – 20 mA, r 4 – 20 mA t 20 – 4 mA, r 20 – 4 mA	Analog giriş 1 biçimini yapılandırır. Bkz. "Genişletilmiş parametre tarifi" (→ 74).
145	11003	P-17 PWM frekansı	2 – 4 – 16 kHz ¹⁾	Bkz. "Genişletilmiş parametre tarifi" (→ 74).

1) frekans çevirici anma gücüne bağlı olarak

Kullanıcı rölesi				
146	11050	P-18 Kullanıcı rölesi seçimi	0 – 1 – 8	Kullanıcı rölesi çıkışının fonksiyonunu seçer. Bkz. "Genişletilmiş parametre tarifi" (→ 81).
147	11051	P-19 Röle anahtarlama eşiği	0 – 100 – 200 % maksimum hız P-01 veya anma motor akımı P-08	P-18 ve P-25 için sınır değerleri tespit eder.

Hedef hızlar				
148	11036	P-20 Hedef hız 1	P-02 – P-01 Varsayılan: 0 Hz	Hız 1 için dahili hedef değer; P-10 > 0 olduğunda Giriş dev/dak
149	11037	P-21 Hedef hız 2	P-02 – P-01 Varsayılan: 0 Hz	Hız 2 için dahili hedef değer; P-10 > 0 olduğunda Giriş dev/dak
150	11038	P-22 Hedef hız 3	P-02 – P-01 Varsayılan: 0 Hz	Hız 3 için dahili hedef değer; P-10 > 0 olduğunda Giriş dev/dak
151	11039	P-23 Hedef hız 4	P-02 – P-01 Varsayılan: 0 Hz	Hız 4 için dahili hedef değer; P-10 > 0 olduğunda Giriş dev/dak
152	11059	P-24 Yavaşlama rampası 2	0 – 25 s	Dijital girişler üzerinden seçilir veya şebeke arızasında P-05 parametresinin değerine göre.

AO/DO				
153	11046	P-25 Analog çıkış fonksiyon seçimi	0 – 8 – 9	Analog çıkışın fonksiyonunu seçer. Bkz. "Genişletilmiş parametre tarifi" (→ 78).

Hızın saklanması				
154	11045	P-26 Frekans bandı hızın saklanması	0 – P-01 [Hz]	Gizlenecek frekans bandının büyüklüğü. Bkz. "Genişletilmiş parametre tarifi" (→ 79).
155	11044	P-27 Saklama ortası	P-02 – P-01 Varsayılan: 0 Hz	Saklama ortası Bkz. "Genişletilmiş parametre tarifi" (→ 79).

Uyarılama U/f tanım eğrisi				
156	11099	P-28 Uyarılama U/f tanım eğrisi (gerilim değeri)	0 – P-07 [V]	U/f tanım eğrisi uyarılması – yeni çalışma noktasının gerilim değeri. Bkz. "Genişletilmiş parametre tarifi" (→ 80).
157	11098	P-29 Uyarılama U/f tanım eğrisi (frekans değeri)	0 – P-09 [Hz]	U/f tanım eğrisi uyarılması – yeni çalışma noktasının frekans değeri. Bkz. "Genişletilmiş parametre tarifi" (→ 80).

Etkinleştirme/yeniden başlatma durumunda frekans çevirici davranışı				
158	11070	P-30 Klemens modu yeniden çalıştırma işlevi	Edge – R, Auto-0 – Auto-5	Frekans çeviricinin etkinleştirme dijital girişine bağlı davranışını tanımlar ve otomatik yeniden çalışma işlevini de yapılandırır. Bkz. "Genişletilmiş parametre tarifi" (→ 82).
159	11071	P-31 Tuş takımı/fieldbus modu yeniden çalıştırma işlevi	0 – 1 – 7	Kumanda, entegre tuş takımı üzerinden gerçekleştirildiğinde frekans çeviricinin etkinleşme davranışını tanımlar. Bkz. "Genişletilmiş parametre tarifi" (→ 74).

HVAC fonksiyonları				
160	11132	P-32 Seviye 1 Doğru akım tutma işlevi, çalışma süresi	0 – 25 s	Bir DC frenlemesi için kullanılabilir. Bunun için P-59'da bir hız tanımlanmalıdır. Bkz. "Genişletilmiş parametre tarifi" (→ 84).
	11133	P-32 Seviye 2 Doğru akım tutma işlevi, işletim türü	0 – 2	
161	11060	P-33 Yakalama fonksiyonu	0 – 2	Yakalama fonksiyonu. Bkz. "Genişletilmiş parametre tarifi" (→ 74).

HVAC fonksiyonları				
162	11131	P-34 Fren kısıcısını etkinleştirme	0 – 2	<i>P-34 > 0</i> ayarı ile entegre fren kısıcısı etkinleştirilir. P-34 = 1 , Sw. koruması ile aktif (sadece BWLT 100 002 için). Maksimum akım aşıldığında bir hata bildirilir. P-34 = 2 , diğer BW için harici koruma ile aktif.
163	11065	P-35 Analog giriş/Slave ölçeklendirmesi	0 – 100 – 2000 %	Analog girişin ve Slave hızının ölçeklendirme faktörü Bkz. "Genişletilmiş parametre tarifi" (→ 77).
Fieldbus ayarları				
164	11105	P-36 Seviye 1 Fieldbus ayarları, Slave adresi	0 – 1 – 63	Bkz. "Genişletilmiş parametre tarifi" (→ 77)
	11106	P-36 Seviye 2 Fieldbus ayarları, Baud hızı	0 – 1 – 5	
	11107	P-36 Seviye 3 Fieldbus ayarları, zaman aşımı tepkisi	0 – 8	
Parametre kilitleme işlevleri				
165	11074	P-37 Erişim kodu tanımı	0 – 101 – 9 999	<i>P-14 içerisinde genişletilmiş parametre seti için erişim kodunu tanımlar.</i>
166	11073	P-38 Parametre erişimini kilitleme	0 – 1	Parametrelere uygulayıcı erişimini düzenler.
167	11066	P-39 Analog giriş ofset	-500 – 0 – 500 %	Bkz. "Genişletilmiş parametre tarifi" (→ 78).
168	11056	P-40 Seviye 1 Gösterge ölçeklendirme, kaynak	0 – 2	Bkz. "Genişletilmiş parametre tarifi" (→ 72).
	11057	P-40 Seviye 2 Gösterge ölçeklendirme, ölçeklendirme faktörü	0 – 16 000	
169	–	P-41 UL 508C uyarınca termik motor koruması	0 – 1	Bkz. "Genişletilmiş parametre tarifi" (→ 87).
PI denetleyici parametreler				
170	11075	P-42 PI denetleyici P-kazancı	0 – 1 – 30	Entegre PI denetleyici için ayarlar. Fabrika ayarında: Gerçek değer kaynağı = Analog giriş 2 Hedef değer kaynağı = Analog giriş 2'nin % 0 – 100 için sabit değer, dijital ayarlanabilir <i>P-46</i> Eğer işletme ≠ fabrika ayarları ise, bkz. "Genişletilmiş parametre tarifi" (→ 87).
171	11076	P-43 PI denetleyici Entegral zaman sabiti	0 – 1 – 30 s	
172	11078	P-44 PI denetleyici Çalışma modu	0 – 1	
173	11079	P-45 – Seviye 1 PI denetleyici giriş sinyali, hedef değer kaynağı seçimi	0 – 1	
	11080	P-45 – Seviye 2 PI denetleyici giriş sinyali, gerçek değer kaynağı seçimi	0 – 5	
174	11081	P-46 PI denetleyici dijital hedef değer ayarı	0 – 100 %	
175	11067	P-47 Analog çıkış 2	0 – 10 V, b 0 – 10 V, 0 – 20 mA t4 – 20 mA, r4 – 20 mA t20 – 4 mA, r20 – 4 mA, Ptc – th	Analog giriş 2 biçimini yapılandırır. Bkz. "Genişletilmiş parametre tarifi" (→ 87).
176	11061	P-48 Standby modu için zamanlayıcı	0 – 25 s	Zamanlayıcı <i>P-48 > 0</i> s ile etkinleştirilir; n = 0 dev/dak ve denetleyici etkin ise frekans çevirici <i>P-48</i> 'de ayarlı zamana göre Standby moduna gider
177	11087	P-49 PI kontrol farkı uyandırma seviyesi	0 – 100 %	Bkz. "Genişletilmiş parametre tarifi" (→ 87).
178	11052	P-50 Kullanıcı rölesi histeri bandı	0 – 100 %	<i>P-50 > 0</i> ile etkinleştirme Maksimum hız <i>P-01</i> veya anma motor akımı <i>P-08</i> yüzde oranı, <i>P-18</i> 'deki ayara bağlı. Bkz. "Genişletilmiş parametre tarifi" (→ 87).

Motor kontrolü parametreleri				
179	11089	P-51 Motor kontrol yöntemi seçimi	0 – 1 – 5	Fabrika ayarında frekans çevirici U/f kontrol modunda bulunmaktadır. Bkz. "Genişletilmiş parametre tarifi" (→ 87).
180	11091	P-52 Auto-Tune	0 – 1	<i>P-52 = 1</i> Auto-Tune ölçümünü etkinleştirir. Auto-Tune ölçüm işleminin manüel olarak etkinleştirilmesi. ▲ TEHLİKE! Etkinleştirmeden sonra motor dönebilir!
181	11091	P-53 Seviye 1 Vektör işletimi kontrol parametreleri, kazanç faktörü (P oranı)	0 – 250 %	Manüel hassas ayar kontrol parametreleri
	11092	P-53 Seviye 2 Vektör işletimi kontrol parametreleri, Entegral zaman sabiti (I oranı)	0 – 250 msn	
182	11095	P-54 Akım sınırı	0 – 150 – 175 %	Frekans çeviricinin verdiği maksimum akım. <i>P-08</i> yüzde oranı
183	11140	P-55 Motor stator direnci	0 – 655.35 Ω	Stator direnci değerinin manüel olarak uyarlanması. Auto-Tune ile otomatik atanır.
184	11142	P-56 Motor stator endüktansı d eksen (Lsd)	0 – 6553.5 mH	Lsd. değerinin manüel olarak uyarlanması. Auto-Tune ile otomatik atanır.
185	11145	P-57 Motor stator endüktansı q eksen (Lsq)	0 – 6553.5 mH	Lsq. değerinin manüel olarak uyarlanması. Auto-Tune ile otomatik atanır.
186	11134	P-58 Hız doğru akım frenleme	0 – P-01	Doğru akım frenleme başlangıcı için hız Doğru akım frenlemenin etkinleştirilmesi için <i>P-32</i> 'de bir değişiklik gereklidir. Bkz. "Genişletilmiş parametre tarifi" (→ 87).
187	11135	P-59 Akım kuvveti doğru akım tutma işlevi	0 – 20 – 100 %	Bu da doğru akım frenleme için Bkz. "Genişletilmiş parametre tarifi" (→ 87).
188	11146	P-60 Hız yangın modu	0 – 250 Hz	Hız yangın modu. Yangın modunu etkinleştirmek için <i>P-15</i> 'de Fonksiyon 13 seçin.

8.2 Genişletilmiş parametre tarifi

8.2.1 Standart parametreler

P-05 Stop modu seçim

Tahrikin normal işletme ve şebeke kesintisi için gecikme davranışını belirler.

Değer aralığı:

0 – 2

Şebeke kaybında:

- 0: İşletmenin idame ettirilmesi
- 1: Motor kendiliğinden durur
- 2: P-24 boyunca hızlı stop

Normal durmada:

- 0: P-04 rampası boyunca durma
- 1: Motor kendiliğinden durur
- 2: P-04 rampası boyunca durma

P-05 = 0 olduğunda frekans çevirici şebeke kesintisi durumunda motor hızını azaltıp yükü jeneratör olarak kullanarak, işletmeye devam etmeyi dener.

P-07 Motor anma gerilimi

Değer aralığı:

- 0 – 230 – 250 V
- 0 – 400 (460 → sadece Amerika versiyonu) – 500 V

Tip etiketin göre motorun anma gerilimi. Düşük gerilimli tahrik üniteleri için bu değer 250 V ile sınırlandırılmıştır.

Gerilim kompanzasyonu

P-07 > 0 V: etkin

Bu fonksiyon etkin olduğunda, frekans çeviricinin darbe genişlik modülasyonlu çıkış gerilimi darbelerin değişken uyarlanmasıyla sabit tutulur. Bu sayede örneğin şebeke tarafındaki giriş geriliminin azalması gibi olumsuz etkiler telafi edilebilir ve motor anma torkunu koruyabilir. Ayrıca motorun, fren modundaki rejeneratif enerjiden kaynaklanan termik kayıpları azaltılır.

P-07 = 0 V: devre dışı

Gerilim kompanzasyonu devre dışı durumdaysa frenleme işlemi sırasında motorda daha yüksek termik kayıplar üretilir ve motorun torku örneğin şebeke geriliminin düşmesi gibi dış etmenler tarafından etkilenebilir. Frekans çeviricinin DC link devresi bu ayar tarafından hafifletilir.

P-10 Motor anma hızı

Değer aralığı:

0 – 30 000 dev/dak

- 0: Kayma kompanzasyonu (--- FEHLENDER LINK ---) devre dışı, tüm parametreler Hz olarak göstergesi
- 1: Kayma kompanzasyonu (--- FEHLENDER LINK ---) aktif, tüm parametreler dev/dak olarak göstergesi

P-11 Ek gerilim/boost

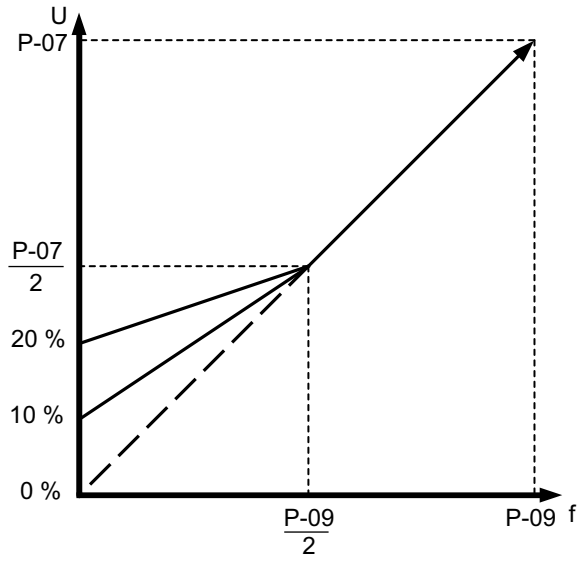
Değer aralığı:

Maksimum ıkış geriliminin % 0 – 20'si. Çözünürlük % 0,1

- Boyut 1: maks % 20
- Boyut 2: maks % 15
- Boyut 3: maks % 10

Düşük hızlarda frekans çeviricinin çıkış gerilimini ölçeklendirilebilir bir değer kadar artı-
rarak bu hızda motorun daha yüksek bir tork geliştirmesini sağlar.

Vektör işletimi ($P51 \neq 1$): $P-51$ 'de vektör kontrol yöntemlerinden biri seçiliyse Auto-Tu-
ne işlemi tarafından $P-11$ otomatik olarak doldurulur.



6353342859

Düşük hızlarda sürekli çalışmada cebri fanlı bir motor kullanılmalıdır.

P-12 Kontrol kaynağı

Değer aralığı:

0 – 11

0	Klemens ile kontrol
1	Tuş takımıyla kumanda (sadece ileri)
2	Tuş takımıyla kumanda (<Start> tuşu ile ileri/geri arasında geçiş yapılabilir)
3	Dahili hızlanma/yavaşlama rampalı SBus şebeke kumandası
4	Bus üzerinden hızlanma/yavaşlama rampa uyarlamalı SBus şebeke kumandası
5	Dahili hızlanma/yavaşlama rampalı Modbus RTU şebeke kumandası
6	Bus üzerinden hızlanma/yavaşlama rampa uyarlamalı Modbus RTU şebeke kumandası
7	Hızlanma/yavaşlama rampa uyarlamalı CANopen – şebeke kumandası
8	Bus üzerinden hızlanma/yavaşlama rampa uyarlamalı CANopen – şebeke kumandası
9	PI denetleyici modu Standard
10	PI denetleyici modu Advanced
11	Master-Slave işletmesi

8.2.2 PWM

P-17 Darbe genişlik modülasyonu anahtarlama frekansı

Darbe genişlik modülasyonlu anahtarlama frekansının ayarı. Daha yüksek bir anahtarlama frekansı, motorda daha az ses oluşması, ancak son katta kayıpların daha yüksek olması anlamına gelmektedir. Aşağıdaki çizelgede darbe genişlik modülasyonu anahtarlama frekansı için güç sınıfına bağlı değerler görüntülenir.

Giriş gerilimi V	Kapasite sınıfı kW	PWM fabrika ayarı kHz	Min. darbe genişlik mod- dülasyonu kHz	Maks. darbe genişlik mod- dülasyonu kHz
1 × 110	0.37 – 1.1	4	2	16
1 × 230	0.37 – 2.2			16
3 × 230				
1 × 230	4			12
3 × 230				
3 × 400	0.75 – 4			16
3 × 400	5.5 – 7.5			12
3 × 400	11			8

8.2.3 Analog girişler

P-16, P-48 Analog giriş

(Açıklama ayrıca Analog giriş 2 için geçerli)

Değer aralığı:

Gösterge	Değer aralığı	Açıklama
U	0 – 10	0 – 10 V
b	0 – 10	-10 – 10 V
A	0 – 20	0 – 20 mA
t	4 – 20	4 – 20 mA
r	4 – 20	4 – 20 mA
t	20 – 4	4 – 20 mA (inv.)
r	20 – 4	4 – 20 mA (inv.)
–	Ptc-th (sadece P-48)	–
		Bir PTC motor termistörünün işletimi için ayarı seçin

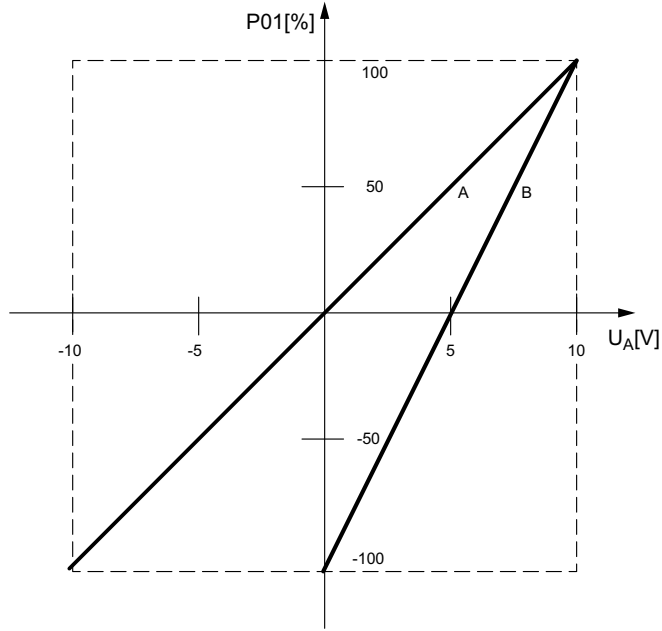
b = bipolar mod

t = frekans çevirici etkin durumda sinyal geri alındığında, frekans çevirici kapanır.

r = frekans çeviricinin P-20'de ayarlanmış olan hızda bir rampa boyunca çalıştığını gösterir.

Bipolar mod

Bu fonksiyon *P-01*'in -% 100 ile +% 100 arasındaki komple hız aralığında dijital giriş anahtarlama yapmadan kademesiz hız ayarına olanak tanır. Alternatif olarak [B] uyarınca bir tanım eğrisi gerçekleştirilebilir.



12804908811

A tanım eğrisi

-10 V ilâ +10 V (bipolar mod) gerilim aralığında analog bir giriş sinyali kullanıldığında

P-16 = 0 – 10b

B tanım eğrisi

İşletim bu tanım eğrisine göre frekans çeviricide aşağıdaki ayarlar yapılarak gerçekleştirilebilir:

P-16 = 0 – 10 V (fabrika ayarları)

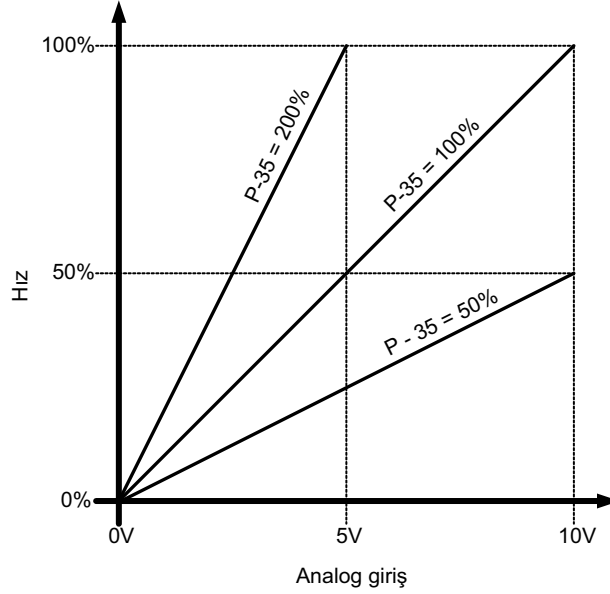
P-35 = % 200

P-39 = % 50

P-35 Analog giriş/Slave ölçeklendirmesi

Değer aralığı: Bkz. 0 – 100 – 2000

Analog girişin ölçeklendirilmesi



6355552139

Slave ölçeklendirmesi, eğer

$P-12 = 11$

$$P-35 = (n_{Slave} / n_{Master}) \times 100 \%$$

Örnek

Master hızı = 1500 dev/dak

İstenen Slave hızı = 750 dev/dak

$$P-35 = 750 / 1500 \times 100 \% = 50$$

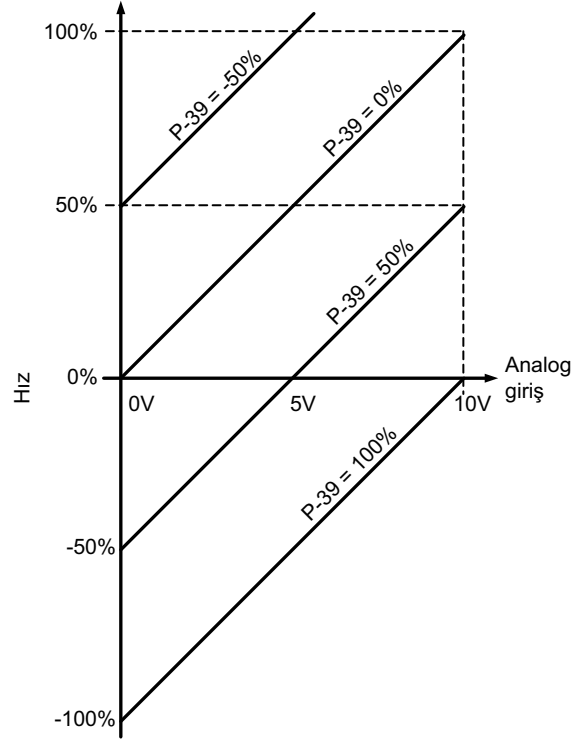
Slave hızı $P-01$ ve $P-02$ tarafından sınırlandırılır

P-39 Analog giriş ofset

Değer aralığı:

-500 – 0 – 500 %

Analog giriş ofseti, çözünürlük % 0,1



6355554571

8.2.4 Analog çıkış**P-25 Analog çıkış işlev seçimi**

Değer aralığı:

0 – 8 – 10

0	Frekans çevirici etkinleştirilmiştir (dijital)
1	Frekans çevirici çalışmaya hazır (dijital)
2	Motor istenen hızda (dijital)
3	Frekans çevirici hata durumunda (dijital)
4	Motor hızı $\geq$ sınır değeri P-19 (dijital)
5	Motor akımı $\geq$ sınır değeri P-19 (dijital)
6	Motor hızı $<$ sınır değeri P-19 (dijital)
7	Motor akımı $<$ sınır değeri P-19 (dijital)
8	Motor hızı (analog)
9	Motor akımı (analog)
10	Motor gücü (analog)

22511229/TR – 04/2016

Dijital ıkış olarak ayar

Devre dışı: 0 V

Aktif +24 V (20 mA sınır değeri)

Analog ıkış olarak ayar

- Seçim 8: Motor hızı sinyali aralığı
0 - 10 V = P-01'in % 0 ... 100'ü
- Seçim 9: Motor akımı sinyali aralığı
0 - 10 V = P-08 'in % 0 - 200'ü

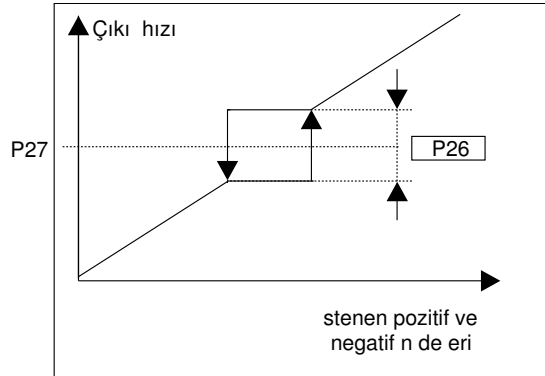
8.2.5 Hızın saklanması

P-26, P-27 Hız gizleme

Değer aralığı:

0 – P-01

Bazı uygulamalarda belirli hız aralıkları makinenin davranışına olumsuz etkiyen mekanik rezonans titreşimlerine yol açabilirler. "Hız gizleme" fonksiyonu kullanılarak arızaya neden olarak hız bandı gizlenebilir. Tahrik hızı, P-03 ve P-04'den olan rampalarla resimde belirtilen histerezisi geçer.



9007205610286091

P-26 frekans bandının büyüklüğünü tarif eder
P-27 frekans bandının ortasını tarif eder

Örnek:

27 Hz – 37 Hz hız aralığının gizlenmesi

Başlangıç frekansı = 27 Hz; son frekans = 37 Hz

P-26 = 37 Hz - 27 Hz = **10 Hz**

P-27 = Başlangıç frekansı + P-26/2 = 27 Hz + 5 Hz = **32 Hz**

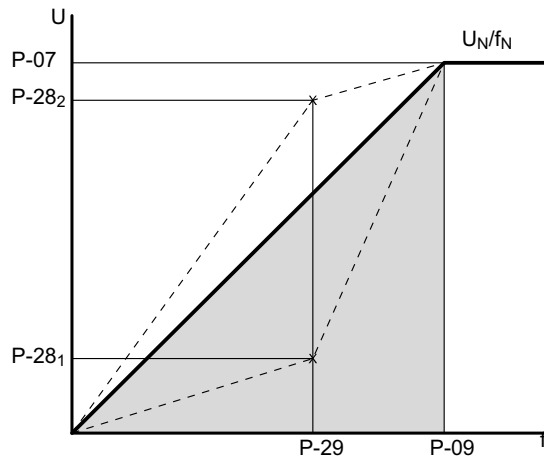
İstenen hız, gizlenecek frekans bandı içerisinde kalıyorsa tahrik hızı hızlanma yönüne bağlı olarak frekans bandının üst veya alt sınırında sabit kalır.

8.2.6 Uyarılama U/f tanım eğrisi

P-28, P-29 U/f tanım eğrisi uyarlaması

Bu fonksiyonda frekans çeviricinin U/f tanım eğrisinin ek bir çalışma noktası üretilebilir.

- Bu çalışma noktası norm doğrusunun (çalışma noktası 1) alt tarafında kalıyorsa motor, anma noktasının altındaki tüm hızlarda daha az enerji tüketir. Bununla birlikte motor daha düşük bir torka sahiptir. Bu ayar başka uygulamaların yanında pompa ve fan uygulamaları için uygundur.
- Bu çalışma noktası norm doğrusunun (çalışma noktası 2) üst tarafında kalıyorsa motor, anma noktasının altındaki tüm hızlarda daha yüksek bir tork üretir. Fakat bunun sonucunda motor daha fazla ısınır. Bu ayar, belirli frekanslarda bir motor kararsızlığı algılandığında uygundur. Bu durumda kararsız hızdaki (P-29) gerilimi (P-28) artırın veya azaltın.



12265183371

P-07 = Motor anma gerilimi

P-09 = Motor anma frekansı

P-28 = U/f tanım eğrisi uyarlamasının gerilim değeri

P-29 = U/f tanım eğrisi uyarlamasının frekans değeri

Örnek:

Çalışma noktası 1 = $P-28_1/P-29$

Çalışma noktası 2 = $P-28_2/P-29$

8.2.7 Kullanıcı rölesi

P-18 Kullanıcı rölesi çıkışı seçimi

Değer aralığı:

0 – 1 – 7

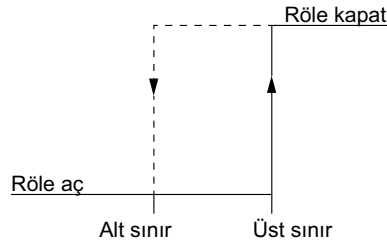
0	Frekans çevirici etkinleştirilmiştir. Motorun elektromekanik tutma frenini kumanda etmek için bu fonksiyonu seçin. Fren kontrolünün kurulumu için, bkz. "Kurulum" (→ 23) bölümü.
1	Frekans çevirici çalışmaya hazır
2	Motor istenen hızda
3	Frekans çevirici hata durumunda
4	Motor hızı $\geq$ sınır değeri P-19
5	Motor akımı $\geq$ sınır değeri P-19
6	Motor hızı $<$ sınır değeri P-19
7	Motor akımı $<$ sınır değeri P-19
8	Analog giriş 2 $>$ sınır değeri P-19

Sınır değerin anahtarlama eşiği P-19 içerisinde tanımlanır.

Röle kontağı normalde açık kontak olarak uygulanır.

P-51 Kullanıcı rölesi histeri bandı

Değer aralığı: % 0 – 100



9007211969771275

Üst sınır: Hız P-19 tarafından tanımlı

Alt sınır: Üst sınır – değeri P-51 tarafından tanımlı

Uygulama örneği:

P-01 = 50 Hz

P-18 = 4 → "P-19 'da frekans çevirici hızı $\geq$ değeri ise, röle kapanır"

P-19 = % 50 = 25 Hz

Motorun gerçek hızı ± 2 Hz ile hedef değeri 25 Hz (P-19 'daki değeri) kadar dalgalanır. İstenmeyen kararsız röle durumları oluşur ("Çıt sesi"). Bunu önlemek için P-51 = % 5 = 2,5 Hz olarak ayarlanabilir. Hız dalgalanması yalnızca histeri içerisinde bulunur, röle durumunu korur.

8.2.8 Etkinleştirme/yeniden başlatma durumunda frekans çevirici davranışı

P-30 Klemens modu yeniden alıştırma işlevi

Frekans eviricinin etkinleştirme dijital girişine bağlı davranışını tanımlar ve otomatik yeniden çalışma işlevini de yapılandırır.

Değer aralığı:

Edge-R, **Auto-0**, Auto-1 – Auto-5

- **Edge-R:**

Açma sonrasında veya bir hata resetlendikten sonra frekans çevirici, ilgili dijital girişte etkinleştirme sinyali mevcut olsa dahi otomatik olarak başlamaz. Frekans çeviriciyi başlatmak için sinyal, açma veya reset sonrasında önce silinmeli (şalter açılmalı) ve sonra yeniden uygulanmalıdır (şalter kapatılmalı).

- **Auto-0:**

Açma sonrasında veya resetlendikten sonra frekans çevirici, ilgili dijital girişte etkinleştirme sinyali mevcut olduğunda otomatik olarak başlatılır.

- **Auto-1 – Auto-5:**

Bir hata sonucu kapanmadan sonra (trip) frekans çevirici 20 saniyelik aralıklarla 5 kez yeniden çalışmayı dener. Sayacı sıfırlamak için frekans çeviricinin gerilimsiz duruma getirilmesi gerekir. Yeniden başlama denemeleri sayısı sayılır. Frekans evirici tahriki en son denemede başlatamıyorsa, sadece reset tuşu basılarak geri ayarlanabilen kalıcı bir hata kapatması gerçekleşir.

P-31 Tuş takımı/fieldbus yeniden alıştırma işlevi

Kumanda, entegre tuş takımı veya fieldbus üzerinden gerçekleştiğinde frekans çeviricinin etkinleşme davranışını tanımlar.

Değer aralığı:

0 – 1 – 7

Mod	Tanımlama	Açıklama
0	Minimum hız	Başlatmak için <Start> tuşuna basın.
1	En son mevcut hız	Başlatmak için <Start> tuşuna basın.
2	Minimum hız (Autorun)	Donanım etkinleştirmesini dijital girişlerden başlatmak için.
3	En son mevcut hız (Autorun)	Donanım etkinleştirmesini dijital girişlerden başlatmak için.
4	Güncel hız	Başlatmak için <START> tuşuna basın
5	önceden ayarlanan hız 4	Başlatmak için <START> tuşuna basın
6	Güncel hız (Autorun)	Donanım etkinleştirmesini veya dijital girişleri başlatmak için
7	önceden ayarlanan hız 4 (Autorun)	Donanım etkinleştirmesini veya dijital girişleri başlatmak için

8.2.9 HVAC fonksiyonları

Doğru akım frenleme ve tutma işlevi (P-32, P-59, P-60)

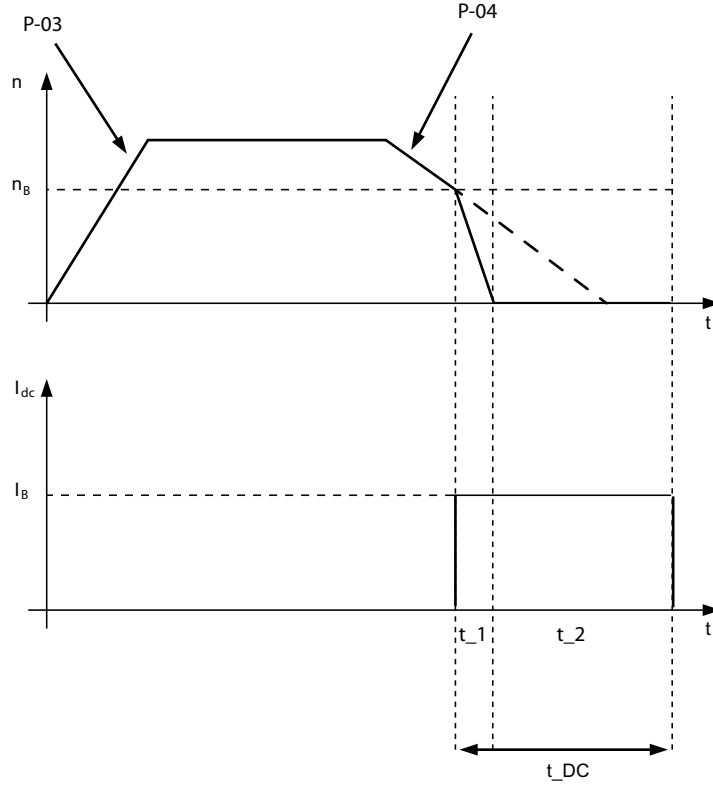
Motor sargısına bir doğru akım aktararak, P-32 içerisinde belirtilen süre içerisinde, homojen bir manyetik alan oluşturulur. Harici bir kuvvet rotor üzerine bir tork uyguladığında manyetik alan bir fren momenti üretir.

Doğru akım frenleme ve tutma işlevi ile aşağıdaki tahrik tekniği görevleri gerçekleştirebilir:

Görev alanı	Görev	Parametre
HVAC	Hava akımından dolayı fan rotorunun tekrar çalışmasını önleme	P-32, P-59
HVAC, konveyör tekniği	Doğru akım frenleme (DC frenleme) tanımlı bir hızdan sonra izleyen tutma freni ile (maks. 25 s toplam)	P-32, P-58, P-59
HVAC	Hava akımında bulunan bir fan rotorunun "0" hızının tanımlı başlatması	P-32, P-59

Uygulama örneği

DC frenleme ile doğru akım tutma işlevi



16872908683

- t_1 = DC frenleme zamanı
 t_2 = DC tutma freni zamanı
 t_{DC} = DC tutma işlevi zamanı [P-32]
 n_B = DC frenleme hız başlatma [P-59]
 I_B = Aktarılan DC akım [P-60]

P-32 Doğru akım tutma fonksiyonu

Seviye	Program no.	Değer aralı- ęı	Varsayılan değer	Fonksiyon
1	–	0 – 25 s	0 s	DC akım aktarma, zaman DC akım aktarma aktif, eğer $P-32/1 > 0$ s ise
2	0	0 – 2	0	STOPP'ta DC akım aktarma
	1			START'ta DC akım aktarma
	2			STOPP ve START'ta DC akım aktarma

P-59 Hız doğru akım frenleme

Değer aralığı: 0 – P-01

Doğru akım frenleme başlangıcı için hız

Doğru akım frenlemeyi etkinleştirmek için $P-32/1 > 0$ s olarak ayarlanmalıdır.

P-60 Akım kuvveti doğru akım tutma işlevi

Değer aralığı: 0 – 100 %

$P-08$ 'in [%] değeri. Aktarılabak doğru akımın kuvvetini belirler.

P-33 Yakalama fonksiyonu

Değer aralığı: 0 – 2

Yakalama fonksiyonu etkinken frekans çevirici motor kumandasını güncel olarak algı-lanan rotor hızından başlatır. Rotor "0" hızda bulunursa kalkışta kısa bir gecikme ola-bilir.

Ayar P-33	Açıklama
0	Yakalama fonksiyonu devre dışı
1	Yakalama fonksiyonu aktif
2	Yakalama fonksiyonu yalnızca aşağıdaki koşullar karşılanırsa etkindir: - Hata kapanması - Gerilim düşümü - Serbest durma

8.2.10 Fieldbus ayarları

P-36 Fieldbus ayarları

P-36, frekans çeviricinin tuş takımında düzlemlere ayrılmıştır. <Navigasyon> tuşuna basılarak sonraki düzleme geçilir.

Frekans çeviricinin göstergesi P-36'nın 2. düzleminde program numaraları görüntüler. P-12 içerisinde hangi ayar yapıldığına bağlı olarak bu numaralar için farklı değerler geçerlidir. Aşağıdaki tabloda program numarası ile ilişkili değer arasındaki eşleşme P-12'ye bağlı olarak görüntülenmektedir.

Seviye	Program no.	Değer	
		SBus (P-12 = 3/4) CAN (P-12 = 5/6)	Modbus RTU (P-12 = 7/8)
1 - Slave adresi		1 – 63	1 – 63
2 - Baud hızı	0	500 kb/s	9.6 kb/s
	1	500 kb/s	115.2 kb/s
	2	125 kb/s	19.2 kb/s
	3	250 kb/s	38.4 kb/s
	4	500 kb/s	57.6 kb/s
	5	1 Mb/s	76.8 kb/s
3 - Zaman aşımı tepki-si ms olarak	0	0 (hata yok)	
	1	t 30	
	2	t 100	
	3	t 1000	
	4	t 3000	
	5	r 30	
	6	r 100	
	7	r 1000	
	8	r 3000	

"0" ayarı, iletişim kapamasını devre dışı bırakır.

t_x: Frekans çevirici x [ms] zamanı aşıldığında doğrudan kapanır.

r_x: x [ms] süresi aşıldığında motor bir rampa boyunca durma durumuna getirilir.

8.2.11 Gösterge ölçeklendirme

P-40 Gösterge ölçeklendirme

P-40, frekans çeviricinin tuş takımında düzlemlere ayrılmıştır. <Navigasyon> tuşuna basılarak sonraki düzleme geçilir.

Seviye	Program no.	Değer
1 – Kaynak	0	Motor hızı
	1	Motor akımı
	2	Analog giriş 2 değeri
2 – Faktör	–	0 – 16000

Çalışma durumu göstergesinde (cXXX) gerçek zamanlı olarak gösterilir.

8.2.12 UL508C uyarınca termik motor koruması

P-41 UL508C uyarınca termik motor koruması

- 0/devre dışı
- 1/etkin

Motorun aşırı yüklere karşı korunması için, frekans çeviriciler NEC (National Electrical Code) uyarınca bir termik motor koruması fonksiyonuna sahiptir. Zaman içerisindeki motor akımı dahili bir bellekte toplanır.

Sıcaklık sınırı geçilir geçilmez, frekans çevirici hata durumuna (I.t-trP) geçer.

Frekans çevirici çıkış akımı ayarlanmış olan anma motor akımının altına düştüğünde, dahili bellek çıkış akımına bağlı olarak azaltılır.

P-41 devre dışı ise, şebeke açıp kapatıldığında, termik aşırı yük belleği sıfırlanır.

P-41 etkin ise, bellek şebeke açıp kapatılsa dahi değişmez.

8.2.13 PI Denetleyici

P-42 PI Oransal kazancı

Değer aralığı: 0 – 1 – 30

Denetleyici oransal kazancı Daha yüksek oransal kazanç değerleri, geri besleme sinyalinin küçük değişimlerine tepki olarak frekans çeviricinin çıkış frekansının daha büyük değişmesine etki eder. Çok yüksek bir değer kararsızlığa neden olabilir.

P-43 PI Entegral zaman sabiti

Değer aralığı: 0 – 1 – 30 s

Yüksek değerler daha sönümlmeli bir düzeltme davranışı sağlar. Çok yüksek bir değer, kontrol hattında istenmeyen atalete neden olabilir.

P-44 PI Denetleyici alışma modu

Değer aralığı: 0 – 1

P-44 ayarı	Negatif kontrol farkına hız tepkisi (gerçek deęer dūřer)
0: Standart	Yūkselir
1: Ters	Dūřer

P-45 Denetleyici giriş sinyali

Değer aralığı: 0 – 1

Sevi-ye	Açıklama	Program no.	Kaynak
1	İstenen değer kaynağı	0	Dijital = P-46'daki değer
		1	Analog = Analog giriş 1
2	Gerçek değer kaynağı	0	Analog giriş 2
		1	Analog giriş 1
		2	Motor akımı, P-08
		3	DC Link (DL) gerilimi
		4	Analog giriş 1 – Analog giriş 2 İki analog gerçek değerin karşılaştırılması. Değerlerin farkı hedef değer ile karşılaştırılır. Analog giriş 1 ve analog giriş 2'de gerçek değerleri bağlayın. P-45/1 "0" olmalıdır.
		5	Maksimum değer (analog giriş 1; analog giriş 2) Her iki analog giriş değerinin karşılaştırılması. Maksimum değer PI gerçek değeri olarak kullanılır.

P-46 PI Dijital hedef değer ayarı

Deęer aralıęı: Geri besleme sinyalinin % 0 – 100'ū

Örn.: Geri besleme sinyali 0 – 10 V, P – 46 = % 50 = 5 V

P-49 PI kontrol farkı

Değer aralığı: % 0 – 100

Frekans evirici PI denetleyici işletimi esnasında Standby modunda bulunursa, seçilen geri besleme sinyali (kontrol hattının gerçek değeri), frekans çevirici normal işletime dōnmeden evvel, P-49'daki tanımlı eşiğin altına dūřmelidir.

8.2.14 Motor kontrolü parametreleri

P-51 Motor kontrol yöntemi seçimi

Değer aralığı: 0 – 1 – 5

P-51'deki ayar	Motor kontrol yöntemi	Motor tipleri
0	VFC-ASM Hız kontrolü	Asenkron makineler
1	U/f kontrol	Asenkron makineler
2	VFC-PM Hız kontrolü	Daimi uyarımlı senkron makineler
3	BLDC Hız kontrolü	Brushless (fırçasız) DC motorlar
4	Sync. Relüktans motor kontrolü	Senkron relüktans motorları
5	LSPM Motor kontrolü	SEW-LSPM Motorları

Açıklamalar

0/VFC Hız kontrolü

Endüksiyon motorları için hesaplanmış rotor hızı kontrollü vektör hız kontrolü. Motor hızı kontrolü için alan uyumlu kontrol algoritmaları kullanılır. Hesaplanan rotor hızı ile hız devresi dahili olarak sanal kapandığından, bu kontrol şekli böylelikle fiziksel bir enkoder kullanmadan kapalı bir kontrol devresi sunar. Hız denetleyici doğru olarak ayarlandığında, statik hız değişimleri genelde % 1'den daha iyidir. Mümkün olan en iyi kontrol için, "Auto-Tune" (P-52) ilk çalıştırmadan önce gerçekleştirilebilir.

1/Gelişmiş U/f kontrol (varsayılan)

U/f kontrol yönteminde motor hızı gerilim ve frekansın doğrusal değişimiyle frekans çıkışında ayarlanır. Birçok uygulama durumu için bu ayar yeterlidir. Motor yönlendirmesi, tork kararlılığı ve hız aralığı yönünden daha iyi bir performans gerektiğinde, VFC kontrol yöntemlerinden biri kullanılmalıdır.

Kayma kompanzasyonu

MOVITRAC® LTE-B frekans çeviricileri gelişmiş bir U/f kontrolü kullanmaktadır. Bu demektir ki, kayma kompanzasyonu aktif olduğunda (P-10 > 0) hızın yüke bağımlı düşüşü, frekans çevirici ilgili çalışma noktasında f_A çıkış frekansını yüke bağımlı Δ_f payı kadar artırarak kompanse edilir.

2/VFC-PM Hız kontrolü

VFC hız kontrolü analog özellikleri, fakat PM hız kontrolünde çıkış büyüklüklerinin hesaplanması için daimi uyarımlı bir senkron motorun makine modeli kullanılır.

3/BLDC Hız kontrolü

VFC hız kontrolü analog özellikleri, fakat BLDC hız kontrolünde çıkış büyüklüklerinin hesaplanması için bir "Brushless (fırçasız) DC Motor"un (BLDC Motor) makine modeli kullanılır. Sonuçlanan akım çıkışı eğri biçimi PM motor kontrolüne kıyasla farklıdır.

4/Sync. Relüktans motor kontrolü

VFC hız kontrolü analog özellikleri, fakat senkron relüktans hız kontrolünde çıkış büyüklüklerinin hesaplanması için bir senkron relüktans motorunun makine modeli kullanılır.

5/LSPM Motor kontrolü

Bu ayarı, MOVITRAC® LTE-B frekans çeviricide SEW-EURODRIVE tarafından bir Line Start Permanent Magnet Motor (LSPM Motor) bağılı olduğunda kullanın.

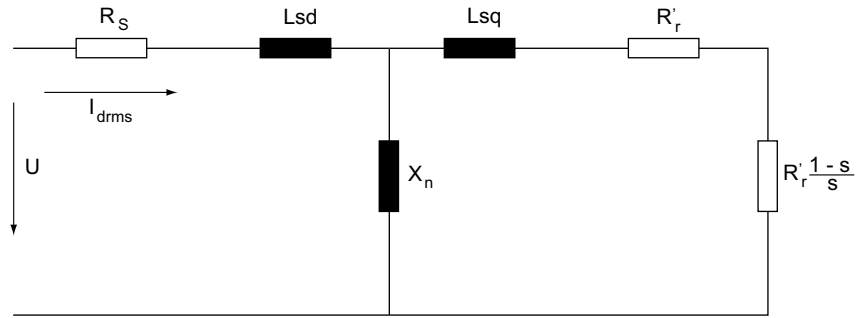
P-54 Vektör işletimi kazanç faktörü

**DİKKAT**

Frekans çeviricide hasar oluşabilir

Aşağıdaki parametreler optimum bir motor kontrolü sağlamak için frekans çevirici tarafından dahili olarak kullanılır. Parametrelerin yanlış ayarlanması performansı düşürür ve motorun beklenmedik bir şekilde hareket etmesine sebep olur. Ayarlar sadece, parametrelerin işlevlerini tam olarak anlayan deneyimli uygulayıcılar tarafından yapılmalıdır.

AC motorlar için yedek bağılantı şeması



7372489995

P-56 Motor stator direnci [RS]

Ayar aralığı: motora bağılıdır (Ω)

Stator direnci, bakır sargının omik faz-faz direncidir. Bu değer "Auto Tune" işleminde otomatik olarak hesaplanır ve ayarlanır.

Bu değer manüel olarak da girilebilir.

P-57 Motor d eksenli stator endüktansı (Lsd)

Değer aralığı: 0 – 6553.5 mH

Motorun stator endüktansı (Lsd)

Ayar aralığı: motora bağılıdır (H)

Endüksiyon motorları için: Faz-stator endüktansı değeri

Daimi mıknatıslı motorlar için: Faz-d eksenli stator endüktansı (Henry).

P-58 Motor q eksenli stator endüktansı (Lsq)

Değer aralığı: 0 – 6553.5 mH

Motorun stator endüktansı (Lsq) – sadece PM motorlar için

Ayar aralığı: motora bağılıdır (H)

Daimi mıknatıslı motorlar için: Faz-q eksenli stator endüktansı (Henry)

8.3 P-15 İkili girişler fonksiyon seçimi

Frekans çeviricideki dijital girişlerin fonksiyonları programlanabilir. Uygulamanız için gerekli fonksiyonları seçebilirsiniz.

Aşağıdaki tablolarda dijital girişlerin işlevleri P-12 ve P-15 parametrelerinin değerlerine göre gösterilmektedir.

8.3.1 Klemens modu

Parametre P-12 = 0 olduğunda (klemens modu), aşağıdaki tablo geçerlidir:

P-15 Seçim	Dijital giriş 1	Dijital giriş 2	Dijital giriş 3/Analog giriş 2	Dijital giriş 4/Analog giriş 1	Notlar
0	0: Dur/controller inhibit 1: Enable/Başlat	0: Saat yönünde 1: Saatin aksi yönde	0: (0 V) Analog hız değeri referansı 1: (10 – 24 V) Önceden ayarlanan hız 1	Hız referansı	–
1	0: Dur/controller inhibit 1: Enable/Başlat	0: Analog hız değeri referansı 1: Önceden ayarlanan hız 1 veya 2	0: (0 V) Önceden ayarlanan hız 1: (10 – 24 V) Önceden ayarlanan hız 1	Hız referansı	–
2	0: Dur/controller inhibit 1: Enable/Başlat	0: Açık 1: Kapalı 0: Açık 1: Kapalı	0: (0 V) Açık 0: (0 V) Açık 1: (10 – 24 V) Kapalı 1: (10 – 24 V) Kapalı	0: Önceden ayarlanan hız 1 – 4 1: Maks. hız (P-01)	Önceden ayarlanan hız 1 Önceden ayarlanan hız 2 Önceden ayarlanan hız 3 Önceden ayarlanan hız 4
3	0: Dur/controller inhibit 1: Enable/Başlat	0: Analog hız değeri referansı 1: Önceden ayarlanan hız 1	0: (0 V) Kapatma TF/TH 1: (10 – 24 V) Motor sıcaklığı O.K.	Hız referansı	Dijital giriş 3'e harici sıcaklık sensörünü bağlayın.
4	0: Dur/controller inhibit 1: Enable/Başlat	0: Saat yönünde 1: Saatin aksi yönde	0: (0 V) Analog hız değeri referansı 1: (10 – 24 V) Önceden ayarlanan hız 1	Hız referansı	–
5	0: Saat yönünde stop 1: Saat yönünde Motoru hızlı durma rampasıyla durdurma için, 1 ve 2 numaralı dijital girişleri biraraya bağlayın.	0: Saatin aksi yönde stop 1: Saatin aksi yönde	0: (0 V) Analog hız değeri referansı 1: (10 – 24 V) Önceden ayarlanan hız 1	Hız referansı	Dijital giriş 1 ve 2 üzerinden entegre hızlı stop fonksiyonu
6	0: Dur/controller inhibit 1: Enable/Başlat	0: Saat yönünde 1: Saatin aksi yönde	0: (0 V) Kapatma TF/TH 1: (10 – 24 V) Motor sıcaklığı O.K.	Hız referansı	Dijital giriş 3'e harici sıcaklık sensörünü bağlayın.
7	0: Saat yönünde stop 1: Saat yönünde Motoru hızlı durma rampasıyla durdurma için, 1 ve 2 numaralı dijital girişleri biraraya bağlayın.	0: Saatin aksi yönde stop 1: Saatin aksi yönde	0: (0 V) Kapatma TF/TH 1: (10 – 24 V) Motor sıcaklığı O.K.	Hız referansı	Dijital giriş 1 ve 2 üzerinden entegre hızlı stop fonksiyonu. Dijital giriş 3'e harici sıcaklık sensörünü bağlayın.
8	0: Dur/controller inhibit 1: Enable/Başlat	0: Saat yönünde 1: Saatin aksi yönde	0: (0 V) Açık 1: (10 – 24 V) Kapalı 0: (0 V) Açık 1: (10 – 24 V) Kapalı	0: Açık 0: Açık 1: Kapalı 1: Kapalı	Önceden ayarlanan hız 1 Önceden ayarlanan hız 2 Önceden ayarlanan hız 3 Önceden ayarlanan hız 4
9	0: Saat yönünde stop 1: Saat yönünde	0: Saatin aksi yönde stop 1: Saatin aksi yönde	0: (0 V) Açık 1: (10 – 24 V) Kapalı 0: (0 V) Açık 1: (10 – 24 V) Kapalı	0: Açık 0: Açık 1: Kapalı 1: Kapalı	Önceden ayarlanan hız 1 Önceden ayarlanan hız 2 Önceden ayarlanan hız 3 Önceden ayarlanan hız 4
10	Sensör fonksiyonu, normalde açık Pozitif kenar: Etkin	Sensör fonksiyonu, normalde kapalı Negatif kenar: Stop	0: (0 V) Analog hız değeri referansı 1: (10 – 24 V) Önceden ayarlanan hız 1	Hız referansı	Tuşlarla işletim için fonksiyon (impuls kumandası)

P-15 Seçim	Dijital giriş 1	Dijital giriş 2	Dijital giriş 3/ Analog giriş 2	Fonksiyon	Dijital giriş 4/ Analog giriş 1	Notlar
11	0	1	1 (10 – 24 V)	Saatın aksi yönde	Hız referansı	Tuşlarla işletim için fonksiyon (impuls kumandası)
	0	0	1 (10 – 24 V)	Geriye stop		
	1	1	0 (0 V)	Saat yönünde		
	1	0	0 (0 V)	Saat yönünde stop		
	1	0	1 (10 – 24 V)	P-24 boyunca hızlı stop		
P-15 Seçim	Dijital giriş 1	Dijital giriş 2	Fonksiyon	Dijital giriş 3	Analog giriş	Notlar
12	0	0	Dur/controller inhibit	0: (0 V) Analog hız değeri referansı 1: (10 – 24 V) Önceden ayarlanan hız 1	Hız referansı	–
	1	0	Rampalı stop 1 (P-04)			
	0	1	Rampalı stop 2 (P-24)			
	1	1	Enable/Başlat			
P-15 Seçim	Dijital giriş 1	Dijital giriş 2	Dijital giriş 3/ Analog giriş 2	Dijital giriş 4/Analog giriş 1	Notlar	
13	0: Dur/controller inhibit 1: Enable/Başlat	0: Önceden ayarlanan hız 1: Analog giriş 1	0: (0 V) Yangın modu 1: (10 – 24 V) Normal işletim	Hız referansı	Yangın modu fonksiyon	

8.3.2 Tuş takımı modu

Parametre P-12 = 1 veya 2 olduğunda (tuş takımı modu), aşağıdaki tablo geçerlidir.

P-15	Dijital giriş 1	Dijital giriş 2	Dijital giriş 3/Analog giriş 2	Dijital giriş 4/Analog giriş 1	Notlar	Tuş 5 △	Tuş 6 ▽
0, 1, 5, 8-12	0: Dur/controller inhibit 1: Enable/Başlat	0: İşlevsiz 1: Hız yukarıya	0 (0 V) işlevsiz 1 (10 – 24 V) Hız aşağıya	0 (0 V): Saat yönünde 1 (10 – 24 V): Saatin aksi yönde	Dikkat: Dijital giriş 2 ve 3 birlikte kapanması motorun derhal çalışmasına neden olabilir!	Hızı artırın	Hızı düşürün
1	0: Dur/Denetleyici etkin 1: Enable/Başlat	İşlevsiz	Hız referansı ¹⁾	İşlevsiz	Hız referansı, P-45 üzerinden seçilebilir		
2	0: Dur/controller inhibit 1: Enable/Başlat	0: İşlevsiz 1: Hız yukarıya	0 (0 V) işlevsiz 1: (10 – 24 V) Hız aşağıya	0 (0 V) Tuş takımı hız referansı 1: (10 – 24 V) İstenen sabit değer hız 1	Dikkat: Dijital giriş 2 ve 3 birlikte kapanması motorun derhal çalışmasına neden olabilir	Hızı artırın	Hızı düşürün
3	0: Dur/controller inhibit 1: Enable/Başlat	0: İşlevsiz 1: Hız yukarıya	0 (0 V) Kapatma TF/TH 1: (10 – 24 V) Motor sıcaklığı O.K.	0 (0 V) İşlevsiz 1: (10 – 24 V) Hız aşağıya	Dijital giriş 3'e harici sıcaklık sensörünü bağlayın. Dikkat: Dijital giriş 2 ve 4 birlikte kapandığında START tuşu yok sayılır. Bunun sonucunda motor derhal çalışabilir!	Hızı artırın	Hızı düşürün
4	0: Dur/controller inhibit 1: Enable/Başlat	0: İşlevsiz 1: Hız yukarıya	0 (0 V) Tuş takımı hız referansı 1: (10 – 24 V) Analog giriş hız referansı	Hız referansı	–	Hızı artırın	Hızı düşürün
6	0: Dur/controller inhibit 1: Enable/Başlat	0: Saat yönünde 1: Saatin aksi yönde	0 (0 V) Kapatma TF/TH 1: (10 – 24 V) Motor sıcaklığı O.K.	0 (0 V): Tuş takımı hız referansı 1 (10 – 24 V): İstenen sabit değer hız 1	Dijital giriş 3'e harici sıcaklık sensörünü bağlayın.	Hızı artırın	Hızı düşürün
7	0: Dur/controller inhibit 1: Enable/Başlat	0: Stop 1: Saat yönünde	0 (0 V) Kapatma TF/TH 1: (10 – 24 V) Motor sıcaklığı O.K.	0 (0 V): Tuş takımı hız referansı 1 (10 – 24 V): İstenen sabit değer hız 1	Dijital giriş 1 ve 2 üzerinden entegre hızlı stop fonksiyonu. Dijital giriş 3'e harici sıcaklık sensörünü bağlayın.	Hızı artırın	Hızı düşürün
13	0: Dur/Denetleyici etkin 1: Enable/Başlat	0: Hız tanımlaması istenen sabit değeri etkinleştirin 1: Tuş takımı hız referansı	0 (0 V) Yangın modu 1: (10 – 24 V) Normal işletim	0 (0 V) İstenen sabit değer hız 1 1: (10 – 24 V) İstenen sabit değer hız 2	Yangın modu fonksiyon	Hızı artırın	Hızı düşürün

1) fabrika ayarında analog giriş 2

8.3.3 SBus, CANopen ve Slave kontrol modu

Parametre P-12 = 3 veya 4 olduğunda (SBus kontrol modu), aşağıdaki tablo geçerlidir:

P-15	Dijital giriş 1	Dijital giriş 2	Dijital giriş 3/Analog giriş 2	Dijital giriş 4/Analog giriş 1	Notlar
0, 2, 4, 8 – 12	0: Denetleyici kilidi 1: Etkin	Etkilemez	Etkilemez	Etkilemez	DI1 ve Gateway/Master üzerinden etkinleştirme ¹⁾ .

P-15	Dijital giriş 1	Dijital giriş 2	Dijital giriş 3/Analog giriş 2	Dijital giriş 4/Analog giriş 1	Notlar
1	0: Denetleyici kilidi 1: Etkin	İşlevsiz	Hız referansı ²⁾	Etkilemez	Etkinleştirme DI1 ve Gateway/Master üzerinden ¹⁾ Hız referansı, P-45 üzerinden seçilebilir
3	0: Denetleyici kilidi 1: Etkin	0: Master hız referansı 1: Önceden ayarlanan hız 1	0: (0 V) Kapatma TF/TH 1: (10 – 24 V) Motor sıcaklığı O.K.	Etkilemez	Etkinleştirme DI1 ve Gateway/Master üzerinden ¹⁾ Dijital giriş 3'e harici sıcaklık sensörünü bağlayın
5	0: Denetleyici kilidi 1: Başlat	0: Master hız referansı 1: Önceden ayarlanan hız	0: (0 V) Önceden ayarlanan hız 1 1: (10 – 24 V) Önceden ayarlanan hız	Etkilemez	DI2 = 0 olduğunda, etkinleştirme DI1 ve Gateway/Master üzerinden
6	0: Denetleyici kilidi 1: Etkin	0: Master hız referansı 1: Analog giriş hız referansı 1	0: (0 V) Kapatma TF/TH 1: (10 – 24 V) Motor sıcaklığı O.K.	Hız referansı	Etkinleştirme DI1 ve Gateway/Master üzerinden ¹⁾ Dijital giriş 3'e harici sıcaklık sensörünü bağlayın
7	0: Denetleyici kilidi 1: Etkin	0: Master hız referansı 1: Tuş takımı hız referansı	0: (0 V) Kapatma TF/TH 1: (10 – 24 V) Motor sıcaklığı O.K.	Etkilemez	Etkinleştirme DI1 ve Gateway/Master üzerinden ¹⁾ Dijital giriş 3'e harici sıcaklık sensörünü bağlayın
13	0: Denetleyici kilidi 1: Etkin	0: Hız tanımlaması istenen sabit değeri etkin 1: Master hız referansı	0: (0 V) Yangın modu 1: (10 – 24 V) Normal işletim	0: (0 V) Önceden ayarlanan hız 1 1: (10 – 24 V) Önceden ayarlanan hız 2	Etkinleştirme DI1 ve Gateway/Master ¹⁾ Yangın modu fonksiyon

1) P-31 = 2, 3, 6 veya 7 ise, etkinleştirme yalnızca DI1 üzerinden (SBus için geçerli değil)

2) fabrika ayarında analog giriş 2

8.3.4 Modbus-RTU kontrol modu

Parametre P-12 = 5 veya 6 olduğunda (Modbus RTU kontrol modu), aşağıdaki tablo geçerlidir:

P-15	Dijital giriş 1	Dijital giriş 2	Dijital giriş 3/Analog giriş 2	Dijital giriş 4/Analog giriş 1	Notlar
0, 2, 4, 8 – 12	0: Denetleyici kilidi 1: Etkin	Etkilemez	Etkilemez	Etkilemez	DI1 ve Modbus Master üzerinden etkinleştirme ¹⁾
1	0: Denetleyici kilidi 1: Etkin	Etkilemez	Hız referansı ²⁾	Etkilemez	Etkinleştirme DI1 ve Modbus Master üzerinden ¹⁾ Hız referansı, P-45 üzerinden seçilebilir
3	0: Denetleyici kilidi 1: Etkin	0: Master hız referansı 1: Önceden ayarlanan hız 1	0: (0 V) Kapatma TF/TH 1: (10 – 24 V) Motor sıcaklığı O.K.	Etkilemez	Etkinleştirme DI1 ve Modbus Master üzerinden ¹⁾ Dijital giriş 3'e harici sıcaklık sensörünü bağlayın.
5	0: Denetleyici kilidi 1: Etkin	0: Master hız referansı 1: Önceden ayarlanan hız	0: (0 V) Önceden ayarlanan hız 1 1: (10 – 24 V) Önceden ayarlanan hız 2	Etkilemez	DI2 = 0 olduğunda, etkinleştirme DI1 ve Gateway üzerinden. DI2 = 1 olduğunda, etkinleştirme sadece DI1 üzerinden.
6	0: Denetleyici kilidi 1: Etkin	0: Master hız referansı 1: Analog giriş hız referansı	0: (0 V) Kapatma TF/TH 1: (10 – 24 V) Motor sıcaklığı O.K.	Hız referansı	DI2 = 0 olduğunda, etkinleştirme DI1 ve Gateway üzerinden DI2 = 1 olduğunda, etkinleştirme sadece DI1 üzerinden
7	0: Denetleyici kilidi 1: Etkin	0: Master hız referansı 1: Tuş takımı hız referansı	0: (0 V) Kapatma TF/TH 1: (10 – 24 V) Motor sıcaklığı O.K.	Etkilemez	Dijital giriş 3'e harici sıcaklık sensörünü bağlayın
13	0: Denetleyici kilidi 1: Etkin	0: Önceden ayarlanan hız 1: Master hız referansı	0: (0 V) Önceden ayarlanan hız 1 1: (10 – 24 V) Normal işletim	0: (0 V) Önceden ayarlanan hız 1 1: (10 – 24 V) Önceden ayarlanan hız 2	Etkinleştirme DI1 ve Modbusmaster üzerinden ¹⁾ Yangın modu fonksiyon

1) P-31 = 2, 3, 6 veya 7 ise, etkinleştirme yalnızca DI1 üzerinden

2) fabrika ayarında analog giriş

8.3.5 PI Denetleyici kontrol modu

P-15	Dijital giriş 1	Dijital giriş 2	Dijital giriş 3/Analog giriş 2	Dijital giriş 4/Analog giriş 1	Notlar
0, 2, 7 – 12	0: Denetleyici kilidi 1: Etkin	0: PI Denetleyici modu 1: Önceden ayarlanan hız 1	Giriş gerçek değeri	Etkilemez	P-45 = 1 ile bağlantılı kullanılabilir
1	0: Denetleyici kilidi 1: Etkin	0: PI Denetleyici modu 1: Önceden ayarlanan hız 1	Giriş gerçek değeri	Giriş hedef değeri	
3	0: Denetleyici kilidi 1: Etkin	0: PI Denetleyici modu 1: Önceden ayarlanan hız 1	0: (0 V) Kapatma TF/TH 1: (10 – 24 V) Motor sıcaklığı O.K.	Giriş gerçek değeri	Dijital giriş 3'e harici sıcaklık sensörünü bağlayın
4	Sensör fonksiyonu, normalde açık Pozitif kenar: Etkin	Sensör fonksiyonu, normalde kapalı Negatif kenar: Stop	Etkilemez	Etkilemez	Fonksiyonlar, dahili gerçek kaynak P-45/2 > 0 ise
5	Sensör fonksiyonu, normalde açık Pozitif kenar: Etkin	Sensör fonksiyonu, normalde kapalı Negatif kenar: Stop	0: (0 V) PI Denetleyici modu 1: (10 – 24 V) Önceden ayarlanan hız 1	Etkilemez	
6	Sensör fonksiyonu, normalde açık Pozitif kenar: Etkin	Sensör fonksiyonu, normalde kapalı Negatif kenar: Stop	0: (0 V) Kapatma TF/TH 1: (10 – 24 V) Motor sıcaklığı	Etkilemez	Dijital giriş 3'e harici sıcaklık sensörünü bağlayın Fonksiyon, dahili gerçek kaynak P-45/2 > 0 ise
7	0: Denetleyici kilidi 1: Etkin	0: PI Denetleyici modu 1: Önceden ayarlanan hız 1	0: (0 V) Kapatma 1: (10 – 24 V) Motor sıcaklığı O.K.	Giriş gerçek değeri	Dijital giriş 3'e harici sıcaklık sensörünü bağlayın
8	0: Denetleyici kilidi 1: Etkin	0: Saat yönünde 1: Saatin aksi yönde	Giriş gerçek değeri	Etkilemez	
13	0: Denetleyici kilidi 1: Etkin	0: Önceden ayarlanan hız 1 1: PI Denetleyici modu	0: (0 V) Yangın modu 1: (10 – 24 V) Normal işletim	Giriş gerçek değeri	Yangın modu fonksiyon

8.4 İşletme verilerinin gerçek zamanlı denetimi parametreleri (sadece okunur)

frekans çeviricinin dahili işletme verileri *P00* parametre grubu üzerinden denetlenir. Bu parametreler değiştirilemezler.

8.4.1 0 parametre grubuna erişim

0 parametre grubuna erişim

P-14 = P-37 (fabrika ayarı 101) ise, tüm parametreler görünür.

<Navigasyon> tuşuna basarak *P-00* parametresine geçilebilir. "P00-z" gösterilir, burada "z" *P-00* içindeki ikinci numarayı gösterir (yani 1 – 50). Bu durumda gerekli olan *P-00* parametresine geçebilirsiniz.

<Navigasyon> tuşuna yeniden basıldığında, bu belirli parametre grubu "0" değeri gösterilir.

Birden fazla değere sahip parametrelerde (örneğin, Software ID), <Yukarıya>/<Aşağıya> tuşlarına basılarak bu parametre içindeki farklı değerler gösterilebilir.

<Navigasyon> tuşuna hızlı bir şekilde basıldığında, bir sonraki en yüksek seviyeye erişirsiniz. <Navigasyon> tuşuna yeniden hızlı olarak basıldıktan sonra (<Yukarıya>/<Aşağıya> tuşlarına basmadan), gösterge bir sonraki daha yüksek seviyeye geçer (Parametrelerin ana seviyesi, yani *P-00*).

Bir alt seviyede bulunuyorsanız (örn. *P00-05*), *P-00* dizinini değiştirmek için <Yukarıya>/<Aşağıya> bastığınızda, parametre değeri <Navigasyon> tuşu ile hızlı bir şekilde gösterilir.

8.4.2 0 parametre grubu tarifi

Parametre	CANopen/SBus indeksi	Parametre/Açıklama	Gösterge alanı	Açıklama
20	11210	P00-01 Analog giriş 1 değeri	% 0 – 100	% 100 = maks. giriş gerilimi/akımı
21	11211	P00-02 Analog giriş 2 değeri	% 0 – 100	% 100 = maks. giriş gerilimi/akımı
22, 40	11213	P00-03 Giriş hız – hedef değeri	P-01 (min) – P-01 (max)	Hız göstergesi <i>P-10</i> = 0 için Hz olarak, diğer durumlarda dev/dak
11	11212	P00-04 Dijital girişler durumu	Dijital değer	
39	11232	P00-05 Frekans çevirici dahili sıcaklığı	-25 °C...125 °C	
	11288	P00-06 DC link gerilim dalgalılığı	0 – 1000 V	
43	11270	P00-07 Mevcut motor gerilimi	AC 0 – 600 V	Frekans çevirici çıkış geriliminin efektif değeri
23	11220	P00-08 Güncel DC link gerilimi	DC 0 – 1000 V	
24	11221	P00-09 Soğutma elemanı sıcaklığı	-20 °C...100 °C	
25, 26	11296 – 11297	P00-10 İşletme saati sayacı	0 – 99999 h	Değer sürekli kayıtlı. Fabrika ayarı etkisiz
–	11298 – 11299	P00-11 En son hata 1'den bu yana işletim süresi	0 – 99999 h	En son hata (TRIP) veya kapatmadan (Şebeke – Kapalı) bu yana işletim süresi. Yeniden tetiklemede veya kapatmada zamanlayıcı sıfırlanır
–	11300 – 11301	P00-12 En son hata 2'den bu yana işletim süresi	0 – 99999 h	Son hatadan sonra çalışma süresi (TRIP). Yeniden tetiklemede veya kapatmada zamanlayıcı sıfırlanır

Parametre	CANopen/SBus indeksi	Parametre/Açıklama	Gösterge alanı	Açıklama
28	11302 – 11303	P00-13 En son etkinleştirilmeden bu yana işletim süresi	0 – 99999 h	Bir etkinleştirme aralığının işletim süresini gösterir. Her yeniden etkinleştirilmede zamanlayıcı sıfırlanır
–	11350	P00-14 Güncel PWM anahtarlama frekansı	2 – 16 kHz	Değer P-17'deki ayardan daha düşük olabilir, çünkü termik aşırı yükte otomatik düşüm uygulanır
–	11305 – 11313	P00-15 DC link gerilimi protokolü	0 – 1000 V	Hata kapanmasından önceki son 8 değeri gösterir
–	11322 – 11329	P00-16 Soğutma elemanı sıcaklığı protokolü	-20 °C...120 °C	Hata kapanmasından önceki son 8 değeri gösterir
–	11330 – 11337	P00-17 Motor akımı protokolü	0 – 2 × IN	Hata kapanmasından önceki son 8 değeri gösterir
15, 16	11247 – 11250	P00-18 Software-ID, E/A ve motor kumandası	örn. "1.00", 47 AE	Sol değer = E/A işlemci, sağ değer = motor kumandası
34 – 37	11251 – 11254	P00-19 Frekans çeviricinin seri numarası	A/B/C A= 0 – 999999, B = 0 – 99 C = 0 – 99999	Sadece bir kez verilen frekans çevirici seri numarası
12 – 14, 17	11255	P00-20 Frekans çevirici kimlik numarası	örn. LTE-B+ 1ph/0.37/2.00	Tip/Güç/FW versiyonu
–	11256 – 11258	P00-21 Gelen işlem verileri (CANopen, SBus)	–	PI1 – PI3, Gateway -> Frekans çevirici
–	11259 – 11261	P00-22 Giden işlem verileri (CANopen, SBus)	–	PO1 – PO3, Frekans çevirici -> Gateway
–	11289 – 11290	P00-23 Soğutma elemanı sıcaklığı > 85 °C toplam süresi	0 – 65000 h	Soğutma elemanında bir > 85 °C sıcaklığının ölçüldüğü zaman aralığı
–	11237 – 11238	P00-24 Dahili frekans çevirici sıcaklığı > 80 °C toplam süresi	0 – 65000 h	Frekans çeviricinin > 80 °C sıcaklıkta çalıştığı zaman aralığı
–	11291	P00-25 Rotor hızı (motor modeli üzerinden hesaplanır)	-P01 – P01	Sadece vektör modu için geçerlidir
32, 33	11292 – 11293	P00-26 kWh sayacı/MWh sayacı	xxxx	
–	11304 – 11305	P00-27 Frekans çevirici fanı çalışma süresi	0 – 65000	Dahili fan için çalışma süresi saati
–	11272 – 11281	P00-28 Hata protokolü	xxxx	En son 4 hatayı gösterir
–	11219	P00-29 PI Denetleyici çıkışı	0 – 100 %	PI Çıkış
–	11314 – 11321	P00-30 DC link gerilim dalgalılığı protokolü	0 – 1000 V	Hata kapanmasından önceki son 8 değeri gösterir
–	11282 – 11283	P00-31 Mıknatıslanma ve tork akımı Id/Iq	0 – 100.0 A	Akım bilgisi A _{rms} Tuş takımı üzerinden: Iq göstermek için <YUKARI> tuşunu kullanın
–	11239 – 11246	P00-32 Frekans çevirici dahili sıcaklığı protokolü	-25 °C...125 °C	Hata kapanmasından önceki son 8 değeri gösterir
–	11338	P00-33 Kritik hatalar sayacı – O-I	0 – 65000	Aşırı akım hatası sayacı
–	11339	P00-34 Kritik hatalar sayacı – O-Volts	0 – 65000	Aşırı gerilim hatası sayacı
–	11340	P00-35 Kritik hatalar sayacı – U-Volts	0 – 65000	Düşük gerilim hatası sayacı
–	11341	P00-36 Kritik hatalar sayacı – O-T	0 – 65000	Soğutma elemanındaki aşırı sıcaklık hatası sayacı
–	11342	P00-37 Kritik hatalar sayacı – bO-I	0 – 65000	Fren kıyıcıdaki kısa devre hatası sayacı
–	11343	P00-38 Kritik hatalar sayacı – O-heat	0 – 65000	Aşırı sıcaklık hatası sayacı – Ortam sıcaklığı

Parametre	CANopen/SBus indeksi	Parametre/Açıklama	Gösterge alanı	Açıklama
–	11224	P00-39 Modbus iletişim hatası sayacı	0 – 65000	
–	11225	P00-40 CANopen iletişim hatası sayacı	0 – 65000	
–	11223	P00-41 Dahili I/O iletişim hatası sayacı	0 – 65000	
–	11344	P00-42 Dahili µC güç bölümü iletişim hatası sayacı	0 – 65000	Güç elektroniğinin işlemcileri arasında iletişim hatası sayacı
–	11351 – 11352	P00-43 Frekans çevirici çalışma süresi		Frekans çeviricinin üretimden bu yana çalışma süresi [h]
–	–	P00-44 Akım fazı kayması ve U referans değeri	Dahili değer	Girişler: Birincisi referans değeri, ikincisi ise ölçüm değeridir – her iki değer de ondalık basamak bulunmaz
–	–	P00-45 Akım fazı kayması ve V referans değeri	Dahili değer	Girişler: Birincisi referans değeri, ikincisi ise ölçüm değeridir – her iki değer de ondalık basamak bulunmaz
–	–	P00-46 Akım fazı kayması ve W referans değeri	Dahili değer	Girişler: Birincisi referans değeri, ikincisi ise ölçüm değeridir – her iki değer de ondalık basamak bulunmaz
–	11294 – 11295	P00-47 Yangın modu toplam çalışma süresi		Yangın modunun toplam çalışma süresi [h]
18, 19	11226 – 11227	P00-48 Dahili osiloskop kanal 1 ve 2 gösterge değerleri	1: Değer 2: Değer	Güncel osiloskop ölçümünün anlık değeri. Ayarlı büyüklüğe göre birim
–	11228 – 11229	P00-49 Dahili osiloskop kanal 3 ve 4 gösterge değerleri	3: Değer 4: Değer	Güncel osiloskop ölçümünün anlık değeri. Ayarlı büyüklüğe göre birim
–	11355 – 11356	P00-50 Motor kumandası için Lib versiyonu ve DSP-Bootloader versiyonu	Örnek: L 1.00 Örnek: b 1.00	2 giriş: Birinci motor kumandasının lib versiyonu için, ikincisi DSP-Bootloader versiyonu için. Virgülden sonra 2 basamak

9 Teknik bilgiler

Aşağıdaki bölümde teknik bilgiler yer almaktadır.

9.1 Uyumluluk

Tüm ürünler aşağıda belirtilen uluslararası standartlara uygundur:

- Alçak Gerilim Yönetmeliğine göre CE işareti
- IEC 664-1 Yalıtım koordinasyonu - Alçak gerilim sistemlerinde kullanılan donanımlar için
- UL 508C "Power Conversion Equipment"
- EN 61800-3 Ayarlanabilir hızda elektrikli tahrik sistemleri - Bölüm 3
- EN 61000-6/-2, -3, -4 Girişimlere Dayanıklılık/Girişim Emisyonu (EMU)
- NEMA 250, EN 55011:2007 uyarınca mahfaza korunma sınıfları
- UL 94 uyarınca yanabilme sınıfı
- RCM
- cUL
- EAC

9.2 Ortam bilgileri

	İzin verilen koşullar
İşletmedeki ortam sıcaklığı	2 kHz darbe genişliği modülasyonu frekansı için -10 ilâ +50 °C (IP20) 2 kHz PWM frekansı için -10 ila +40 °C (IP66 NEMA 4X/IP55 NEMA 12K)
Ortam sıcaklığına bağlı maksimum Derating	IP20 frekans çevirici için % 4/1°C ile 55 °C arası IP66/IP55 frekans çevirici için % 4/1°C ile 45 °C arası
Depolamadaki ortam sıcaklığı	-40 °C ile +60 °C arası
Anma işletmesi için maksimum yerleştirme yüksekliği	1 000 m
1 000 m üzerinde Derating	% 1 / 100 m'den en fazla 2000 m'ye
Bağıl nem oranı	< % 95 (yoğuşmaya izin verilmez)
Elektrik panosu frekans çevirici korunma sınıfı	IP20 / NEMA 1
Yüksek koruma sınıfında frekans çevirici	IP66 NEMA 4X/IP55 NEMA 12K

9.3 EMU filtresiz yüklenebilirlik ve çıkış gücü

MOVITRAC® LTE-B frekans çeviricinin filtreli veya filtresiz olarak kullanılması ilgili ülkede geçerli olan mevzuatlara bağlıdır.

- **Filtresiz: Amerika, Asya ve Afrika için izin verilir.**

- Filtreli: tüm dünyada kullanıma uygundur

"Horsepower" (HP) (beygir gücü) değeri şu şekilde tanımlanır.

- 200 – 240 V cihazlar: NEC2002, Çizelge 430-150, 230 V
- 380 – 480 V cihazlar: NEC2002, Çizelge 430-150, 460 V

9.3.1 1 faz sistem AC 115 V, 3 faz AC 230 V motorlar için (gerilimi ikiye katlayıcı)

MOVITRAC® LTE-B – EMU filtresi sınıfı 0					
IP20	Tip	MC LTE B...	0004-101-1-00	0008-101-1-00	0011-101-4-00
	Parça numarası		18261663	18261671	18261868
IP66/NEMA 4X mahfaza (anahtarsız)	Tip	MC LTE B...	0004-101-1-30	0008-101-1-30	0011-101-4-30
	Parça numarası		18262171	18262198	18262287
IP66/NEMA 4X mahfaza (anahtarlı)	Tip	MC LTE B...	0004-101-1-40	0008-101-1-40	0011-101-4-40
	Parça numarası		18262422	18262430	18262538
GİRİŞ					
Şebeke gerilimi $U_{\text{Şebeke}}$		V	1 × AC 110 – 115 ± % 10		
Şebeke frekansı $f_{\text{Şebeke}}$		Hz	50/60 ± % 5		
Şebeke sigortası		A	10	16 (15) ¹⁾	20
Nominal giriş akımı		A	6.7	12.5	16.8
ÇIKIŞ					
Önerilen motor gücü		kW	0.37	0.75	1.1
Çıkış gerilimi U_{Motor}		V	3 × 0 – 250		
Çıkış akımı		A	2.3	4.3	5.8
Azami çıkış frekansı		Hz	500		
Motor kablusunun kesiti, Cu 75C		mm ²	1.5		
		AWG	16		
Maks. motor kablosu uzunluğu	Ekranlanmış	m	50		100
	Ekranlı		75		150
GENEL					
Boyut		BG	1		2
Anma çıkış gücünde ısı kaybı		W	11	22	33
Minimum fren direnci değeri		Ω	–		47

1) UL uyumluluğu için önerilen değerler

9.3.2 1 faz sistem AC 230 V, 3 faz AC 230 V motorlar için

MOVITRAC® LTE-B – EMU filtresi sınıfı 0								
IP20 ¹⁾	Tip	MC LTE B...	0004-201-1-00	0008-201-1-00	0015-201-1-00	0015-201-4-00	0022-201-4-00	0040-201-4-00
	Parça numarası		18261698	18261736	18261760	18261876	18261906	18262120
GİRİŞ								
Şebeke gerilimi U _{Sebeke}		V	1 × AC 200 – 240 ± % 10					
Şebeke frekansı f _{Sebeke}		Hz	50/60 ± % 5					
Şebeke sigortası		A	10	16	20	32 (35) ²⁾	40	
Nominal giriş akımı		A	6.7	12.5	14.8	22.2	31.7	
ÇIKIŞ								
Önerilen motor gücü		kW	0.37	0.75	1.5	2.2	4	
Çıkış gerilimi U _{Motor}		V	0 – U _{Sebeke}					
Çıkış akımı		A	2.3	4.3	7	10.5	16	
Azami çıkış frekansı		Hz	500					
Motor kablosu kesiti, Cu 75C		mm ²	1.5					2.5
		AWG	16					18
Maks. motor kablosu uzun- luğu	Ekranlanmış	m	50			100		
	Ekransız		75			150		
GENEL								
Boyut		BG	1			2		3
Anma çıkış gücünde ısı kay- bı		W	11	22	45	66	120	
Minimum fren direnci değeri		Ω	–			47		

- 1) Amerika, Asya ve Afrika için cihaz
2) UL uyumluluğu için önerilen değerler

9.3.3 3 faz sistem AC 230 V, 3 faz AC 230 V motorlar için

MOVITRAC® LTE-B – EMU filtresi sınıfı 0								
IP20 ¹⁾	Tip	MC LTE B...	0004-203-1-00	0008-203-1-00	0015-203-1-00	0015-203-4-00	0022-203-4-00	0040-203-4-00
	Parça numarası		18261701	18261744	18261779	18262023	18261914	18262031
GİRİŞ								
Şebeke gerilimi U _{Sebeke}		V	3 × AC 200 – 240 ± % 10					
Şebeke frekansı f _{Sebeke}		Hz	50/60 ± % 5					
Şebeke sigortası		A	6	10	16 (15) ²⁾		20	32 (35) ²⁾
Nominal giriş akımı		A	3	5.8	9.2		13.7	20.7
ÇIKIŞ								
Önerilen motor gücü		kW	0.37	0.75	1.5		2.2	4
Çıkış gerilimi U _{Motor}		V	0 – U _{Sebeke}					
Çıkış akımı		A	2.3	4.3	7		10.5	18
Azami çıkış frekansı		Hz	500					
Motor kablosu kesiti, Cu 75C		mm ²	1.5					2.5
		AWG	16					12
Maks. motor kablosu uzun- luğu	Ekranlanmış	m	50			100		
	Ekransız		75			150		
GENEL								
Boyut		BG	1			2		3
Anma çıkış gücünde ısı kay- bı		W	11	22	45		66	120
Minimum fren direnci değeri		Ω	–			47		

1) Amerika, Asya ve Afrika için cihaz

2) UL uyumluluğu için önerilen değerler

9.3.4 3 faz sistem AC 400 V, 3 faz AC 400 V motorlar için

Boyut 1 ve 2

MOVITRAC® LTE-B – EMU filtresi sınıfı 0							
IP20 ¹⁾	Tip	MC LTE B...	0008-503-1-00	0015-503-1-00	0015-503-4-00	0022-503-4-00	0040-503-4-00
	Parça numarası		18261795	18261817	18261949	18261965	18261981
GİRİŞ							
Şebeke gerilimi U _{Sebeke}		V	3 × AC 380 – 480 ± % 10				
Şebeke frekansı f _{Sebeke}		Hz	50/60 ± % 5				
Şebeke sigortası		A	5	10			16 (15) ²⁾
Nominal giriş akımı		A	2.9	5.4		7.6	12.4
ÇIKIŞ							
Önerilen motor gücü		kW	0.75	1.5		2.2	4
Çıkış gerilimi U _{Motor}		V	0 – U _{Sebeke}				
Çıkış akımı		A	2.2	4.1		5.8	9.5
Azami çıkış frekansı		Hz	500				
Motor kablosu kesiti, Cu 75C		mm ²	1.5				
		AWG	16				
Maks. motor kablosu uzunluğu	Ekransız	m	50		100		
	Ekransız		75		150		
GENEL							
Boyut		BG	1		2		
Anma çıkış gücünde ısı kaybı		W	22	45		66	120
Minimum fren direnci değeri		Ω	–		100		

1) Amerika, Asya ve Afrika için cihaz

2) UL uyumluluğu için önerilen değerler

Boyut 3

MOVITRAC® LTE-B – EMU filtresi sınıfı 0

IP20 ¹⁾	Tip	MC LTE B...	0055-503-4-00	0075-503-4-00	0110-503-4-00
	Parça numarası		18262066	18262082	18262104
GİRİŞ					
Şebeke gerilimi U _{Sebeke}		V	3 × AC 380 – 480 ± % 10		
Şebeke frekansı f _{Sebeke}		Hz	50/60 ± % 5		
Şebeke sigortası		A	20	25	32 (35) ²⁾
Nominal giriş akımı		A	16.1	20.7	27.1
ÇIKIŞ					
Önerilen motor gücü		kW	5.5	7.5	11
Çıkış gerilimi U _{Motor}		V	0 – U _{Sebeke}		
Çıkış akımı		A	14	18	24
Azami çıkış frekansı		Hz	500		
Motor kablusunun kesiti, Cu 75C		mm ²	2.5		4
		AWG	12		10
Maks. motor kablo uzunluğu	Ekranlanmış	m	100		
	Ekransız		150		
GENEL					
Boyut		BG	3		
Anma çıkış gücünde ısı kaybı		W	165	225	330
Minimum fren direnci değeri		Ω	47		

1) Amerika, Asya ve Afrika için cihaz

2) UL uyumluluğu için önerilen değerler

9.4 EMU filtreli yüklenebilirlik ve çıkış gücü

MOVITRAC® LTE-B frekans çeviricinin filtreli veya filtresiz olarak kullanılması ilgili ülkede geçerli olan mevzuatlara bağlıdır.

- **Filtreli: tüm dünyada kullanıma uygundur**
- Filtresiz: Amerika, Asya ve Afrika için izin verilir.

"Horsepower" (HP) (beygir gücü) değeri şu şekilde tanımlanır.

- 200 – 240 V cihazlar: NEC2002, Çizelge 430-150, 230 V
- 380 – 480 V cihazlar: NEC2002, Çizelge 430-150, 460 V

9.4.1 1 faz sistem AC 230 V, 3 faz AC 230 V motorlar için

MOVITRAC® LTE-B – EMU filtre sınıfı B								
IP20 ¹⁾	Tip	MC LTE B...	0004-2B1-1-00	0008-2B1-1-00	0015-2B1-1-00	0015-2B1-4-00	0022-2B1-4-00	0040-2B1-4-00
	Parça numarası		18261728	18261752	18261787	18261892	18261930	18262139
IP66/NEMA 4X mahfaza (anahtarsız)	Tip	MC LTE B...	0004-2B1-1-30	0008-2B1-1-30	0015-2B1-1-30	0015-2B1-4-30	0022-2B1-4-30	0040-2B1-4-30
	Parça numarası		18262201	18262228	18262236	18262295	18262309	18262384
IP66/NEMA 4X mahfaza (anahtarlı)	Tip	MC LTE B...	0004-2B1-1-40	0008-2B1-1-40	0015-2B1-1-40	0015-2B1-4-40	0022-2B1-4-40	0040-2B1-4-40
	Parça numarası		18262503	18262511	18251048	18262570	18262589	18262597
GİRİŞ								
Şebeke gerilimi U _{Sebeke}		V	1 × AC 200 – 240 ± % 10					
Şebeke frekansı f _{Sebeke}		Hz	50/60 ± % 5					
Şebeke sigortası		A	10	16	20		32 (35) ²⁾	40
Nominal giriş akımı		A	6.7	12.5	14.8		22.2	31.7
ÇIKIŞ								
Önerilen motor gücü		kW	0.37	0.75	1.5		2.2	4
Çıkış gerilimi U _{Motor}		V	0 – U _{Sebeke}					
Çıkış akımı		A	2.3	4.3	7		10.5	16
Azami çıkış frekansı		Hz	500					
Motor kablusunun kesiti, Cu 75C		mm ²	1.5					2.5
		AWG	16					18
Maks. motor kablo uzunluğu	Ekranlanmış	m	50			100		
	Ekranlı		75			150		
GENEL								
Boyut		BG	1			2		3
Anma çıkış gücünde ısı kaybı		W	11	22	45		66	120
Minimum fren direnci değeri		Ω	-			47		

1) Avrupa, Avustralya ve Yeni Zelanda için cihaz

2) UL uyumluluğu için önerilen değerler

9.4.2 3 faz sistem AC 230 V, 3 faz AC 230 V motorlar için

MOVITRAC® LTE-B – EMU filtresi sınıfı A					
IP20 ¹⁾	Tip	MC LTE B...	0015-2A3-4-00	0022-2A3-4-00	0040-2A3-4-00
	Parça numarası		18261884	18261922	18262058
IP66/NEMA 4X mahfaza (anahtarsız)	Tip	MC LTE B...	0015-2A3-4-30	0022-2A3-4-30	0040-2A3-4-30
	Parça numarası		18262317	18262325	18262392
IP66/NEMA 4X mahfaza (anahtarlı)	Tip	MC LTE B...	0015-2A3-4-40	0022-2A3-4-40	0040-2A3-4-40
	Parça numarası		18262600	18262619	18262635
GİRİŞ					
Şebeke gerilimi U_{Sebeke}		V	3 × AC 200 – 240 ± % 10		
Şebeke frekansı f_{Sebeke}		Hz	50/60 ± % 5		
Şebeke sigortası		A	16 (15) ²⁾	20	32 (35)
Nominal giriş akımı		A	9.2	13.7	20.7
ÇIKIŞ					
Önerilen motor gücü		kW	1.5	2.2	4.0
Çıkış gerilimi U_{Motor}		V	0 – U_{Sebeke}		
Çıkış akımı		A	7	10.5	18
Azami çıkış frekansı		Hz	500		
Motor kablusunun kesiti, Cu 75C		mm ²	1.5		2.5
		AWG	16		12
Maks. motor kablosu uzunluğu	Ekranlanmış	m	100		
	Ekranlı		150		
GENEL					
Boyut		BG	2		3
Anma çıkış gücünde ısı kaybı		W	45	66	120
Minimum fren direnci değeri		Ω	47		

1) Avrupa, Avustralya ve Yeni Zelanda için cihaz

2) UL uyumluluğu için önerilen değerler

9.4.3 3 faz sistem AC 400 V, 3 faz AC 400 V motorlar için

Boyut 1 ve 2

MOVITRAC® LTE-B – EMU filtresi sınıfı A							
IP20 ¹⁾	Tip	MC LTE B...	0008-5A3-1-00	0015-5A3-1-00	0015-5A3-4-00	0022-5A3-4-00	0040-5A3-4-00
	Parça numarası		18261809	18261825	18261957	18261973	18262007
IP66/NEMA 4X mah-faza (anahtarsız)	Tip	MC LTE B...	0008-5A3-1-30	0015-5A3-1-30	0015-5A3-4-30	0022-5A3-4-30	0040-5A3-4-30
	Parça numarası		18262244	18262252	18262333	18262341	18262368
IP66/NEMA 4X mah-faza (anahtarlı)	Tip	MC LTE B...	0008-5A3-1-40	0015-5A3-1-40	0015-5A3-4-40	0022-5A3-4-40	0040-5A3-4-40
	Parça numarası		18251145	18251153	18262546	18262554	18262562
GİRİŞ							
Şebeke gerilimi U _{Sebeke}		V	3 × AC 380 – 480 ± % 10				
Şebeke frekansı f _{Sebeke}		Hz	50/60 ± % 5				
Şebeke sigortası		A	5	10			16 (15) ²⁾
Nominal giriş akımı		A	2.9	5.4	7.6		12.4
ÇIKIŞ							
Önerilen motor gücü		kW	0.75	1.5	2.2		4
Çıkış gerilimi U _{Motor}		V	0 – U _{Sebeke}				
Çıkış akımı		A	2.2	4.1	5.8		9.5
Azami çıkış frekansı		Hz	500				
Motor kablusunun kesiti, Cu 75C		mm ²	1.5				
		AWG	16				
Maks. motor kablolu uzunluğu	Ekranlanmış	m	50	100			
	Ekransız		75	150			
GENEL							
Boyut		BG	1	2			
Anma çıkış gücünde ısı kaybı		W	22	45	66		120
Minimum fren direnci değeri		Ω	-	100			

1) Avrupa, Avustralya ve Yeni Zelanda için cihaz

2) UL uyumluluğu için önerilen değerler

Boyut 3

MOVITRAC® LTE-B – EMU filtresi sınıfı A

IP20 ¹⁾	Tip	MC LTE B...	0055-5A3-4-00	0075-5A3-4-00	0110-5A3-4-00
	Parça numarası		18262074	18262090	18262112
IP66/NEMA 4X mahfaza (anahtarsız)	Tip	MC LTE B...	0055-5A3-4-30	0075-5A3-4-30	-
	Parça numarası		18262406	18262414	-
IP66/NEMA 4X mahfaza (anahtarlı)	Tip	MC LTE B...	0055-5A3-4-40	0075-5A3-4-40	-
	Parça numarası		18262643	18262651	-
GİRİŞ					
Şebeke gerilimi U _{Sebeke}		V	3 × AC 380 – 480 ± % 10		
Şebeke frekansı f _{Sebeke}		Hz	50/60 ± % 5		
Şebeke sigortası		A	20	25	32 (35) ²⁾
Nominal giriş akımı		A	16.1	20.1	27.1
ÇIKIŞ					
Önerilen motor gücü		kW	5.5	7.5	11
Çıkış gerilimi U _{Motor}		V	0 – U _{Sebeke}		
Çıkış akımı		A	14	18	24
Azami çıkış frekansı		Hz	500		
Motor kablosunun kesiti, Cu 75C		mm ²	2.5		4
		AWG	12		10
Maks. motor kablosu uzunluğu	Ekranlanmış	m	100		
	Ekransız		150		
GENEL					
Boyut		BG	3		
Anma çıkış gücünde ısı kaybı		W	165	225	330
Minimum fren direnci değeri		Ω	47		

1) Avrupa, Avustralya ve Yeni Zelanda için cihaz

2) UL uyumluluğu için önerilen değerler

10 Uygunluk beyanı

EU Declaration of Conformity



Translation of the original text

900720110/EN

SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG
Ernst-Blickle-Straße 42, D-76646 Bruchsal

declares under sole responsibility that the following products

Frequency inverters of the series **MOVITRAC® LTE B**
are in conformity with

Low Voltage Directive **2006/95/EC (valid until April 19, 2016)**
2014/35/EU (valid as of April 20, 2016)
(L 96, 29.03.2014, 357-374)

EMC Directive **2004/108/EC (valid until April 19, 2016)** **4)**
2014/30/EU (valid as of April 20, 2016) **4)**
(L 96, 29.03.2014, 79-106)

Applied harmonized standards: **EN 61800-5-1:2003**
EN 61800-3:2004/A1:2012

4) According to the EMC Directive, the listed products are not independently operable products. EMC assessment is only possible after these products have been integrated in an overall system. For the assessment, the product was installed in a typical plant configuration.

Bruchsal

12.04.2016

Place

Date

Johann Soder

Managing Director Technology

a) b)

a) Authorized representative for issuing this declaration on behalf of the manufacturer

b) Authorized representative for compiling the technical documents

11 Adres listesi

Almanya			
Genel merkez Fabrika Satış	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 76646 Bruchsal Posta kutusu Postfach 3023 – D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Faks +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Fabrika / Endüstriyel edüktörler	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str. 10 76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Faks +49 7251 75-2970
Fabrika	Graben	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 76676 Graben-Neudorf Posta kutusu Postfach 1220 – D-76671 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-0 Faks +49 7251-2970
	Östringen	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG, Werk Östringen Franz-Gurk-Straße 2 76684 Östringen	Tel. +49 7253 9254-0 Faks +49 7253 9254-90 oesstringen@sew-eurodrive.de
Service Competence Center	Mechanics / Mechatronics	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Faks +49 7251 75-1711 scc-mechanik@sew-eurodrive.de
	Elektronik	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Faks +49 7251 75-1769 scc-elektronik@sew-eurodrive.de
Drive Technology Center	Kuzey	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 30823 Garbsen (Hannover)	Tel. +49 5137 8798-30 Faks +49 5137 8798-55 dtc-nord@sew-eurodrive.de
	Doğu	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dankritzer Weg 1 08393 Meerane (Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Faks +49 3764 7606-30 dtc-ost@sew-eurodrive.de
	Güney	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 85551 Kirchheim (München)	Tel. +49 89 909552-10 Faks +49 89 909552-50 dtc-sued@sew-eurodrive.de
	Batı	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 40764 Langenfeld (Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Faks +49 2173 8507-55 dtc-west@sew-eurodrive.de
Drive Center	Berlin	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alexander-Meißner-Straße 44 12526 Berlin	Tel. +49 306331131-30 Faks +49 306331131-36 dc-berlin@sew-eurodrive.de
	Ludwigshafen	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG c/o BASF SE Gebäude W130 Raum 101 67056 Ludwigshafen	Tel. +49 7251 75 3759 Faks +49 7251 75 503759 dc-ludwigshafen@sew-eurodrive.de
	Saarland	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Gottlieb-Daimler-Straße 4 66773 Schwalbach Saar – Hülzweiler	Tel. +49 6831 48946 10 Faks +49 6831 48946 13 dc-saarland@sew-eurodrive.de
	Ulm	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dieselstraße 18 89160 Dornstadt	Tel. +49 7348 9885-0 Faks +49 7348 9885-90 dc-ulm@sew-eurodrive.de
	Würzburg	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Nürnbergerstraße 118 97076 Würzburg-Lengfeld	Tel. +49 931 27886-60 Faks +49 931 27886-66 dc-wuerzburg@sew-eurodrive.de
Sürücü Servisi Hotline / 24 saat açık			0 800 SEWHELP 0 800 7394357
Fransa			
Fabrika Satış Servis	Hagenau	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 67506 Hagenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Faks +33 3 88 73 66 00 http://www.usocom.com sew@usocom.com
Fabrika	Forbach	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00

Fransa

	Brumath	SEW-USOCOME 1 Rue de Bruxelles 67670 Mommernheim Cedex	Tel. +33 3 88 37 48 00
Montaj Satış Servis	Bordeaux	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan – B. P. 182 33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Faks +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME 75 rue Antoine Condorcet 38090 Vaulx-Milieu	Tel. +33 4 74 99 60 00 Faks +33 4 74 99 60 15
	Nantes	SEW-USOCOME Parc d'activités de la forêt 4 rue des Fontenelles 44140 Le Bignon	Tel. +33 2 40 78 42 00 Faks +33 2 40 78 42 20
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin 77390 Verneuil l'Étang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Faks +33 1 64 42 40 88

ABD

Fabrika Montaj Satış Servis	Güney Doğu Bölgesi	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Faks Satış +1 864 439-7830 Faks Fabrika +1 864 439-9948 Faks Montaj +1 864 439-0566 Faks Confidential/HR +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Montaj Satış Servis	Kuzey Batı Bölgesi	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Faks +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Orta Batı Bölgesi	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Faks +1 937 332-0038 cstroy@seweurodrive.com
	Güney Batı Bölgesi	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Faks +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Batı Bölgesi	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Faks +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
	Wellford	SEW-EURODRIVE INC. 148/150 Finch Rd. Wellford, S.C. 29385	IGLogistics@seweurodrive.com

Diğer servis istasyonlarının adresleri istek üzerine verilebilir.

Arjantin

Montaj Satış	Buenos Aires	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Ruta Panamericana Km 37.5, Lote 35 (B1619IEA) Centro Industrial Garín Prov. de Buenos Aires	Tel. +54 3327 4572-84 Faks +54 3327 4572-21 http://www.sew-eurodrive.com.ar sewar@sew-eurodrive.com.ar
-----------------	--------------	---	---

Avustralya

Montaj Satış Servis	Melbourne	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Faks +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sidney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Faks +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au

Avusturya

Montaj Satış Servis	Viyana	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Straße 24 1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Faks +43 1 617 55 00-30 http://www.sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at
---------------------------	--------	--	--

Bengaldeş			
Satış	Bengaldeş	SEW-EURODRIVE INDIA PRIVATE LIMITED 345 DIT Road East Rampura Dhaka-1219, Bangladesh	Tel. +88 01729 097309 salesdhaka@seweurodrivebangladesh.com
Belçika			
Montaj Satış Servis	Brüksel	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Faks +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be
Service Competence Center	Endüstriyel edüktörler	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Rue de Parc Industriel, 31 6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Faks +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-IG@sew-eurodrive.be
Beyaz Rusya			
Satış	Minsk	Foreign unitary production enterprise SEW- EURODRIVE RybalkoStr. 26 220033 Minsk	Tel. +375 17 298 47 56 / 298 47 58 Faks +375 17 298 47 54 http://www.sew.by sales@sew.by
Brezilya			
Fabrika Satış Servis	São Paulo	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Estrada Municipal José Rubim, 205 – Rodovia Santos Dumont Km 49 Indaiatuba – 13347-510 – SP	Tel. +55 19 3835-8000 sew@sew.com.br
Montaj Satış Servis	Rio Claro	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rodovia Washington Luiz, Km 172 Condomínio Industrial Conpark Caixa Postal: 327 13501-600 – Rio Claro / SP	Tel. +55 19 3522-3100 Faks +55 19 3524-6653 montadora.rc@sew.com.br
	Joinville	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rua Dona Francisca, 12.346 – Pirabeiraba 89239-270 – Joinville / SC	Tel. +55 47 3027-6886 Faks +55 47 3027-6888 filial.sc@sew.com.br
Bulgaristan			
Satış	Sofya	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Faks +359 2 9151166 bever@bever.bg
Cezayir			
Satış	Cezayir	REDUCOM Sarl 16, rue des Frères Zaghroune Bellevue 16200 El Harrach Alger	Tel. +213 21 8214-91 Faks +213 21 8222-84 http://www.reducom-dz.com info@reducom-dz.com
Çek Cumhuriyeti			
Montaj Satış Servis	Hostivice	SEW-EURODRIVE CZ s.r.o. Floriánova 2459 253 01 Hostivice	Tel. +420 255 709 601 Faks +420 235 350 613 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz
	Sürücü Servisi Hotline / 24 sa- at açık	+420 800 739 739 (800 SEW SEW)	Servis Tel. +420 255 709 632 Faks +420 235 358 218 servis@sew-eurodrive.cz
Çin			
Fabrika Montaj Satış Servis	Tientsin	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 78, 13th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Faks +86 22 25323273 http://www.sew-eurodrive.cn info@sew-eurodrive.cn
Montaj Satış Servis	Suzhou	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Faks +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
	Guangzhou	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Faks +86 20 82267922 guangzhou@sew-eurodrive.cn

Çin			
	Shenyang	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Faks +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn
	Taiyuan	SEW-EURODRIVE (Taiyuan) Co., Ltd. No.3, HuaZhang Street, TaiYuan Economic & Technical Development Zone ShanXi, 030032	Tel. +86-351-7117520 Faks +86-351-7117522 taiyuan@sew-eurodrive.cn
	Vuhan	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tel. +86 27 84478388 Faks +86 27 84478389 wuhan@sew-eurodrive.cn
	Xi'An	SEW-EURODRIVE (Xi'An) Co., Ltd. No. 12 Jinye 2nd Road Xi'An High-Technology Industrial Development Zone Xi'An 710065	Tel. +86 29 68686262 Faks +86 29 68686311 xian@sew-eurodrive.cn
Satış Servis	Hong Kong	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 36902200 Faks +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk
Danimarka			
Montaj Satış Servis	Kopenhag	SEW-EURODRIVE A/S Geminivej 28-30 2670 Greve	Tel. +45 43 95 8500 Faks +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk
Endonezya			
Satış	Medan	PT. Serumpun Indah Lestari Jl.Pulau Solor no. 8, Kawasan Industri Medan II Medan 20252	Tel. +62 61 687 1221 Faks +62 61 6871429 / +62 61 6871458 / +62 61 30008041 sil@serumpunindah.com serumpunindah@yahoo.com http://www.serumpunindah.com
	Jakarta	PT. Cahaya Sukses Abadi Komplek Rukan Puri Mutiara Blok A no 99, Sunter Jakarta 14350	Tel. +62 21 65310599 Faks +62 21 65310600 csajkt@cbn.net.id
	Jakarta	PT. Agrindo Putra Lestari Jl.Pantai Indah Selatan, Komplek Sentra Industri Terpadu, Pantai indah Kapuk Tahap III, Blok E No. 27 Jakarta 14470	Tel. +62 21 2921-8899 Faks +62 21 2921-8988 aplindo@indosat.net.id http://www.aplindo.com
	Surabaya	PT. TRIAGRI JAYA ABADI Jl. Sukosemolo No. 63, Galaxi Bumi Permai G6 No. 11 Surabaya 60111	Tel. +62 31 5990128 Faks +62 31 5962666 sales@triagri.co.id http://www.triagri.co.id
	Surabaya	CV. Multi Mas Jl. Raden Saleh 43A Kav. 18 Surabaya 60174	Tel. +62 31 5458589 Faks +62 31 5317220 sianhwa@sby.centrin.net.id http://www.cvmultimas.com
Estonya			
Satış	Tallin	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Faks +372 6593231 http://www.alas-kuul.ee veiko.soots@alas-kuul.ee
Fas			
Satış Servis	Bouskoura	SEW-EURODRIVE Morocco Parc Industriel CFCIM, Lot 55 and 59 Bouskoura	Tel. +212 522 88 85 00 Faks +212 522 88 84 50 http://www.sew-eurodrive.ma sew@sew-eurodrive.ma

Fildişi Kıyısı

Satış	Abidjan	SEW-EURODRIVE SARL Ivory Coast Rue des Pêcheurs, Zone 3 26 BP 916 Abidjan 26	Tel. +225 21 21 81 05 Faks +225 21 25 30 47 info@sew-eurodrive.ci http://www.sew-eurodrive.ci
-------	---------	---	--

Filipinler

Satış	Makati	P.T. Cerna Corporation 4137 Ponte St., Brgy. Sta. Cruz Makati City 1205	Tel. +63 2 519 6214 Faks +63 2 890 2802 mech_drive_sys@ptcerna.com http://www.ptcerna.com
-------	--------	---	--

Finlandiya

Montaj Satış Servis	Hollola	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 15860 Hollola	Tel. +358 201 589-300 Faks +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Servis	Hollola	SEW-EURODRIVE OY Keskikankaantie 21 15860 Hollola	Tel. +358 201 589-300 Faks +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Fabrika Montaj	Karkkila	SEW Industrial Gears Oy Santasalonkatu 6, PL 8 03620 Karkkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Faks +358 201 589-310 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi

Gabon

Satış	Libreville	SEW-EURODRIVE SARL 183, Rue 5.033.C, Lalala à droite P.O. Box 15682 Libreville	Tel. +241 03 28 81 55 +241 06 54 81 33 http://www.sew-eurodrive.cm sew@sew-eurodrive.cm
-------	------------	---	--

Güney Afrika

Montaj Satış Servis	Johannesburg	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Faks +27 11 248-7289 http://www.sew.co.za info@sew.co.za
	Cape Town	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442	Tel. +27 21 552-9820 Faks +27 21 552-9830 Teleks 576 062 bgriffiths@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 48 Prospecton Road Isipingo Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 902 3815 Faks +27 31 902 3826 cdejager@sew.co.za
	Nelspruit	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 7 Christie Crescent Vintonia P.O.Box 1942 Nelspruit 1200	Tel. +27 13 752-8007 Faks +27 13 752-8008 robermeyer@sew.co.za

Güney Kore

Montaj Satış Servis	Ansan	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. 7, Dangjaengi-ro, Danwon-gu, Ansan-si, Gyeonggi-do, Zip 425-839	Tel. +82 31 492-8051 Faks +82 31 492-8056 http://www.sew-eurodrive.kr master.korea@sew-eurodrive.com
	Busan	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. 28, Noksansandan 262-ro 50beon-gil, Gangseo-gu, Busan, Zip 618-820	Tel. +82 51 832-0204 Faks +82 51 832-0230

Hindistan			
Merkez Montaj Satış Servis	Vadodara	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 3045200 Faks +91 265 3045300 http://www.seweurodriveindia.com salesvadodara@seweurodriveindia.com
Montaj Satış Servis	Chennai	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II Mambakkam Village Sriperumbudur - 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Tel. +91 44 37188888 Faks +91 44 37188811 saleschennai@seweurodriveindia.com
	Pune	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plant: Plot No. D236/1, Chakan Industrial Area Phase- II, Warale, Tal- Khed, Pune-410501, Maharashtra	Tel. +91 21 35 628700 Faks +91 21 35 628715 salespune@seweurodriveindia.com
Hırvatistan			
Satış Servis	Zagreb	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Faks +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr
Hollanda			
Montaj Satış Servis	Rotterdam	SEW-EURODRIVE B.V. Industrieweg 175 3044 AS Rotterdam Postbus 10085 3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Faks +31 10 4155-552 Servis: 0800-SEWHELP http://www.sew-eurodrive.nl info@sew-eurodrive.nl
İngiltere			
Montaj Satış Servis	Normanton	SEW-EURODRIVE Ltd. DeVilliers Way Trident Park Normanton West Yorkshire WF6 1GX	Tel. +44 1924 893-855 Faks +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
	Sürücü Servisi Hotline / 24 saat açık		Tel. 01924 896911
İrlanda			
Satış Servis	Dublin	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Faks +353 1 830-6458 http://www.alperton.ie info@alperton.ie
İspanya			
Montaj Satış Servis	Bilbao	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Faks +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es
İsrail			
Satış	Tel-Aviv	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Faks +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il
İsveç			
Montaj Satış Servis	Jönköping	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 553 03 Jönköping Box 3100 S-550 03 Jönköping	Tel. +46 36 34 42 00 Faks +46 36 34 42 80 http://www.sew-eurodrive.se jonkoping@sew.se
İsviçre			
Montaj Satış Servis	Basel	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Faks +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch

İtalya			
Montaj Satış Servis	Milano	SEW-EURODRIVE di R. Blicke & Co.s.a.s. Via Bernini,14 20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 980229 Faks +39 02 96 980 999 http://www.sew-eurodrive.it milano@sew-eurodrive.it
İzlanda			
Satış	Reykjavik	Varma & Vélaverk ehf. Knarrarvogi 4 104 Reykjavik	Tel. +354 585 1070 Faks +354 585)1071 http://www.varmaverk.is vov@vov.is
Japonya			
Montaj Satış Servis	Iwata	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Faks +81 538 373814 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp hamamatsu@sew-eurodrive.co.jp
Kamerun			
Satış	Douala	SEW-EURODRIVE S.A.R.L. Ancienne Route Bonabéri Posta kutusu B.P 8674 Douala-Cameroun	Tel. +237 233 39 02 10 Faks +237 233 39 02 10 info@sew-eurodrive-cm
Kanada			
Montaj Satış Servis	Toronto	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, ON L6T 3W1	Tel. +1 905 791-1553 Faks +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.watson@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. Tilbury Industrial Park 7188 Honeyman Street Delta, BC V4G 1G1	Tel. +1 604 946-5535 Faks +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Lasalle, PQ H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Faks +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
Kazakistan			
Satış	Almatı	SEW-EURODRIVE LLP 291-291A, Tole bi street 050031, Almaty	Tel. +7 (727) 350 5156 Faks +7 (727) 350 5156 http://www.sew-eurodrive.kz sew@sew-eurodrive.kz
	Taşkent	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Uzbekistan 96A, Sharaf Rashidov street, Tashkent, 100084	Tel. +998 71 2359411 Faks +998 71 2359412 http://www.sew-eurodrive.uz sew@sew-eurodrive.uz
	Ulan Batur	IM Trading LLC Naryn zam street 62 Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14230	Tel. +976-77109997 Faks +976-77109997 imt@imt.mn
Kenya			
Satış	Nairobi	SEW-EURODRIVE Pty Ltd Transnational Plaza, 5th Floor Mama Ngina Street P.O. Box 8998-00100 Nairobi	Tel. +254 791 398840 http://www.sew-eurodrive.co.tz info@sew.co.tz
Kolombiya			
Montaj Satış Servis	Bogotá	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 17 No. 132-18 Interior 2 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Faks +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sew@sew-eurodrive.com.co

Letonya

Satış	Riga	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C 1073 Riga	Tel. +371 6 7139253 Faks +371 6 7139386 http://www.alas-kuul.lv info@alas-kuul.com
-------	------	--	---

Litvanya

Satış	Alytus	UAB Irseva Statybininku 106C 63431 Alytus	Tel. +370 315 79204 Faks +370 315 56175 http://www.irseva.lt irmantas@irseva.lt
-------	--------	---	---

Lübnan

Satış (Lübnan)	Beyrut	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 510 532 Faks +961 1 494 971 ssacar@inco.com.lb
Satış (Ürdün, Kuveyt, Suudi Arabistan, Suriye)	Beyrut	Middle East Drives S.A.L. (offshore) Sin El Fil. B. P. 55-378 Beirut	Tel. +961 1 494 786 Faks +961 1 494 971 http://www.medrives.com info@medrives.com

Lüksemburg

temsil: Belçika

Macaristan

Satış Servis	Budapeşte	SEW-EURODRIVE Kft. Csillaghegyi út 13. 1037 Budapest	Tel. +36 1 437 06-58 Faks +36 1 437 06-50 http://www.sew-eurodrive.hu office@sew-eurodrive.hu
-----------------	-----------	--	---

Makedonya

Satış	Üsküp	Boznos DOOEL Dime Anicin 2A/7A 1000 Skopje	Tel. +389 23256553 Faks +389 23256554 http://www.boznos.mk
-------	-------	--	---

Malezya

Montaj Satış Servis	Johore	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Faks +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my
---------------------------	--------	---	--

Meksika

Montaj Satış Servis	Quéretaro	SEW-EURODRIVE MEXICO S.A. de C.V. SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Quéretaro C.P. 76220 Querétaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Faks +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx
Satış Servis	Puebla	SEW-EURODRIVE MEXICO S.A. de C.V. Calzada Zavaleta No. 3922 Piso 2 Local 6 Col. Santa Cruz Buenavista C.P. 72154 Puebla, México	Tel. +52 (222) 221 248 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx

Mısır

Satış Servis	Kahire	Copam Egypt for Engineering & Agencies Building 10, Block 13005, First Industrial Zone, Obour City Cairo	Tel. +202 44812673 / 79 (7 lines) Faks +202 44812685 http://www.copam-egypt.com copam@copam-egypt.com
-----------------	--------	---	--

Moğolistan

Teknik Büro	Ulan Batur	IM Trading LLC Naryn zam street 62 Union building, Suite A-403-1 Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14230	Tel. +976-77109997 Tel. +976-99070395 Faks +976-77109997 http://imt.mn/ imt@imt.mn
-------------	------------	---	---

Namibya			
Satış	Swakopmund	DB Mining & Industrial Services Einstein Street Strauss Industrial Park Unit1 Swakopmund	Tel. +264 64 462 738 Faks +264 64 462 734 anton@dbminingnam.com
Nijerya			
Satış	Lagos	Greenpeg Nig. Ltd Plot 296A, Adeyemo Akapo Str. Omole GRA Ikeja Lagos-Nigeria	Tel. +234-701-821-9200-1 http://www.greenpeg ltd.com bolaji.adekunle@greenpeg ltd.com
Norveç			
Montaj Satış Servis	Moss	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Faks +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no
Özbekistan			
Teknik Büro	Taşkent	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Uzbekistan 96A, Sharaf Rashidov street, Tashkent, 100084	Tel. +998 71 2359411 Faks +998 71 2359412 http://www.sew-eurodrive.uz sew@sew-eurodrive.uz
Pakistan			
Satış	Karaçi	Industrial Power Drives Al-Fatah Chamber A/3, 1st Floor Central Com- mercial Area, Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8, Karachi	Tel. +92 21 452 9369 Faks +92-21-454 7365 seweurodrive@cyber.net.pk
Paraguay			
Satış	Fernando de la Mora	SEW-EURODRIVE PARAGUAY S.R.L De la Victoria 112, Esquina nueva Asunción Departamento Central Fernando de la Mora, Barrio Bernardino	Tel. +595 991 519695 Faks +595 21 3285539 sewpy@sew-eurodrive.com.py
Peru			
Montaj Satış Servis	Lima	SEW EURODRIVE DEL PERU S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Faks +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe
Polonya			
Montaj Satış Servis	Łódź	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 92-518 Łódź	Tel. +48 42 293 00 00 Faks +48 42 293 00 49 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
	Servis	Tel. +48 42 293 0030 Faks +48 42 293 0043	24 saat açık Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl
Portekiz			
Montaj Satış Servis	Coimbra	SEW-EURODRIVE, LDA. Av. da Fonte Nova, n.º 86 3050-379 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Faks +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt
Romanya			
Satış Servis	Bükreş	Sialco Trading SRL str. Brazilia nr. 36 011783 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Faks +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
Rusya			
Montaj Satış Servis	St. Petersburg	ЗАО «СЕВ-ЕВРОДРАЙФ» а. я. 36 195220 Санкт-Петербург	Tel. +7 812 3332522 / +7 812 5357142 Faks +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru

Senegal			
Satış	Dakar	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Faks +221 338 494 771 http://www.senemeca.com senemeca@senemeca.sn
Sırbistan			
Satış	Belgrad	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor 11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Faks +381 11 347 1337 office@dipar.rs
Singapur			
Montaj Satış Servis	Singapore	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Faks +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com
Slovakya			
Satış	Bratislava	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 831 06 Bratislava	Tel. +421 2 33595 202, 217, 201 Faks +421 2 33595 200 http://www.sew-eurodrive.sk sew@sew-eurodrive.sk
	Košice	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 040 01 Košice	Tel. +421 55 671 2245 Faks +421 55 671 2254 Cep tel. +421 907 671 976 sew@sew-eurodrive.sk
Slovenya			
Satış Servis	Celje	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Faks +386 3 490 83-21 pakman@siol.net
Sri Lanka			
Satış	Kolombo	SM International (Pte) Ltd 254, Galle Raod Colombo 4, Sri Lanka	Tel. +94 1 2584887 Faks +94 1 2582981
Svaziland			
Satış	Manzini	C G Trading Co. (Pty) Ltd PO Box 2960 Manzini M200	Tel. +268 2 518 6343 Faks +268 2 518 5033 engineering@cptrading.co.sz
Şile			
Montaj Satış Servis	Santiago	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMP Santiago de Chile Posta kutusu Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 2757 7000 Faks +56 2 2757 7001 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl
Tanzanya			
Satış	Darüsselam	SEW-EURODRIVE PTY LIMITED TANZANIA Plot 52, Regent Estate PO Box 106274 Dar Es Salaam	Tel. +255 0 22 277 5780 Faks +255 0 22 277 5788 http://www.sew-eurodrive.co.tz info@sew.co.tz
Tayland			
Montaj Satış Servis	Chonburi	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Faks +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com
Tayvan (R.O.C.)			
Satış	Taipei	Ting Shou Trading Co., Ltd. 6F-3, No. 267, Sec. 2 Tung Huw S. Road Taipei	Tel. +886 2 27383535 Faks +886 2 27368268 Teleks 27 245 sewtwn@ms63.hinet.net http://www.tingshou.com.tw

Tayvan (R.O.C.)			
	Nan Tou	Ting Shou Trading Co., Ltd. No. 55 Kung Yeh N. Road Industrial District Nan Tou 540	Tel. +886 49 255353 Faks +886 49 257878 sewtwn@ms63.hinet.net http://www.tingshou.com.tw
Tunus			
Satış	Tunus	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 79 40 88 77 Faks +216 79 40 88 66 http://www.tms.com.tn tms@tms.com.tn
Türkiye			
Montaj Satış Servis	Kocaeli-Gebze	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. Ve Tic. Ltd. Sti Gebze Organize Sanayi Böl. 400 Sok No. 401 41480 Gebze Kocaeli	Tel. +90 262 9991000 04 Faks +90 262 9991009 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr
Ukrayna			
Montaj Satış Servis	Dnipropetrovsk	ООО «СЕВ-Евродрайв» ул. Рабочая, 23-В, офис 409 49008 Днепропетровск	Tel. +380 56 370 3211 Faks +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua
Uruguay			
Montaj Satış	Montevideo	SEW-EURODRIVE Uruguay, S. A. Jose Serrato 3569 Esquina Corumbe CP 12000 Montevideo	Tel. +598 2 21181-89 Faks +598 2 21181-90 sewuy@sew-eurodrive.com.uy
Vietnam			
Satış	Ho Şi Min Ken- ti	Nam Trung Co., Ltd Huế - Güney Vietnam / Yapı Maddeleri 250 Binh Duong Avenue, Thu Dau Mot Town, Binh Duong Province HCM office: 91 Tran Minh Quyen Street District 10, Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 8301026 Faks +84 8 8392223 khanh-nguyen@namtrung.com.vn http://www.namtrung.com.vn
	Hanoi	MICO LTD Quảng Trị - Kuzey Vietnam / hariç tüm branş- lar Yapı Maddeleri 8th Floor, Ocean Park Building, 01 Dao Duy Anh St, Ha Noi, Viet Nam	Tel. +84 4 39386666 Faks +84 4 3938 6888 nam_ph@micogroup.com.vn http://www.micogroup.com.vn
Yeni Zelanda			
Montaj Satış Servis	Auckland	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Faks +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 30 Lodestar Avenue, Wigram Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Faks +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz
Yunanistan			
Satış	Atina	Christ. Boznos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Faks +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr
Zambiya			
temsil: Güney Afrika			

Alfabetik dizin

A

Amacına uygun kullanım	9
Aşırı yüklenme.....	13
Ayırma, güvenli.....	10

B

Bağlantı	
Emniyet uyarıları	10
Boyutlar	16
Bölmelere göre verilen emniyet uyarıları	6

D

Dahil edilmiş emniyet uyarılarının yapıları	6
Devreye alma	40
Emniyet uyarıları	11
Klemens ile kontrol	42
Tuş takımı üzerinden kumanda	43

E

Elektrik bağlantısı	10, 20
Montaj.....	23
Montaj öncesi	20
Elektromanyetik uyumluluk.....	34
EMU dayanıklılığı	34
EMU emisyonu	34
FI şalteriyle TN şebekesinde işletme (IP20)...	23
Emniyet uyarıları	
Bölmelere göre yapılar	6
Dahil edilmiş	6
Dokümandaki işaretler.....	6
Genel.....	8
Montaj.....	10
Ön bilgiler	8
Emniyet uyarılarındaki sinyal sözcükler	6
EMU filtreli çıkış gücü	105
EMU filtresiz çıkış gücü	100

F

Fabrika ayarı, parametreleri geri ayarlama	42
FI devre kesici	21
Frekans çeviricinin durumu	63

G

Garanti koşulları	7
Genişletilmiş parametre tarifi	72

Giriş gerilimi aralıkları	12
Güvenli ayırma	10

H

Hata listesi	64
Hedef kitle	9

I

IT şebekeleri	22
İ	
İletişim soketi RJ45	31
İşletme	63
Emniyet uyarıları	11
IT şebekesinde	22

K

Kolay devreye alma	42
Koruma işlevleri	14
Kullanım	9

L

LT-Shell	
Parametre belirleme	45

M

Mahfaza tipleri	16
Mekanik kurulum	16
Montaj.....	15
Emniyet uyarıları	10
Frekans çevirici ve motor	26
IP20 mahfaza	19
Klemens kutusu bağlantıları	25

O

Onarım.....	66
Ortam şartları.....	99

P

P-15 Dijital girişler	91
Parametre	68
Parametre belirleme	
PC ile (LT-Shell yazılımı).....	45
Tuş takımı ile	41
Parametrelere genel bakış	68

S

Servis	66
Hata kodları	64
SEW-EURODRIVE elektronik servisi	66
Sinyal klemenslerine genel bakış	29
Sorumsuzluk	7

T

Taşıma	9
Teknik bilgiler	99
Teknik özellikleri	12
Telif hakkı bildirimi	7
Ticari markalar	7
Tip tanımı	13
Topraklama kaçağı devre kesicisi	21

Tuş takımı

Parametre belirleme	41
---------------------------	----

U

Uyarılar

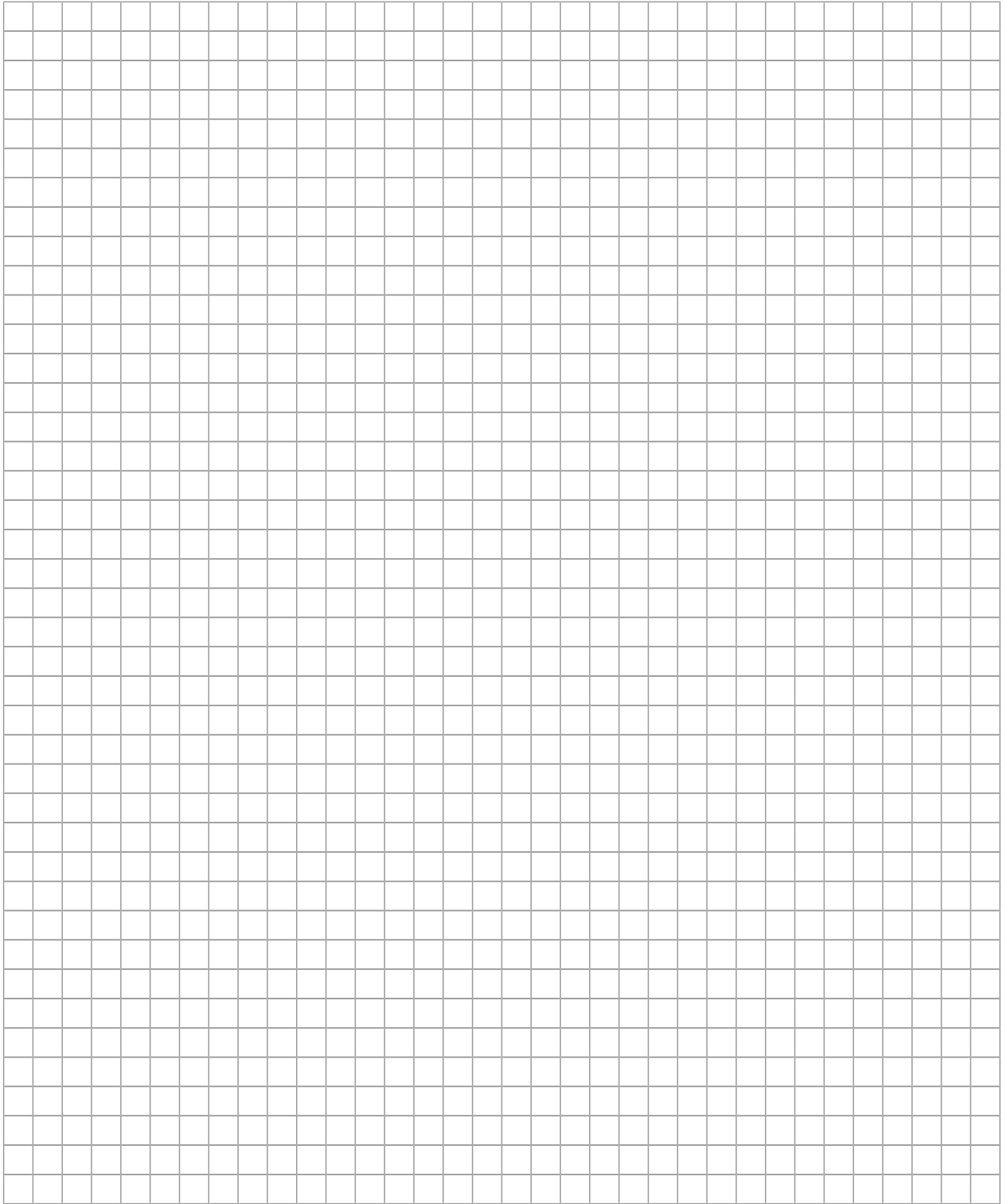
Dokümandaki işaretler	6
Uygulayıcı arabirimi	40
Tuş takımı	40
Uyumluluk	99
Uzun süreli depolama	67

Ü

Ürün adı	7
----------------	---

Y

Yazmaç atama planı	56
--------------------------	----





SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW
EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023
76642 BRUCHSAL
GERMANY
Phone +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com
→ www.sew-eurodrive.com