

INTELLIGENT DRIVESYSTEMS, WORLDWIDE SERVICES



EAC Ex

BU 0240 – tr

NORDAC FLEX (SK 200E ... SK 235E)

Frekans invertörləri kýsa kýlavuzu


DRIVESYSTEMS

Dokümantasyon

Başlık:	BU 0240
Sipariş No.:	6072423
Seri:	SK 200E
Cihaz serisi:	SK 200E, SK 210E, SK 220E, SK 230E, SK 205E, SK 215E, SK 225E, SK 235E
Cihaz tipleri:	SK 2xxE-250-112-O ... SK 2xxE-750-112-O 0,25 – 0,75 kW, 1~ 100-120 V, Çıkış: 230 V SK 2xxE-250-123-A ... SK 2xxE-111-123-A 0,25 – 1,1 kW, 1~ 200-240 V SK 2xxE-250-323-A ... SK 2xxE-112-323-A 0,25 – 11,0 kW, 3~ 200-240 V ¹⁾ SK 2xxE-550-340-A ... SK 2xxE-222-340-A 0,55 – 22,0 kW, 3~ 380-500 V ²⁾

1) Boyut 4 (5,5 – 11,0 kW) sadece SK 2x0E seçeneklerinde mevcuttur

2) Boyut 4 (11,0 – 22,0 kW) sadece SK 2x0E seçeneklerinde mevcuttur

Sürüm listesi

Başlık, Tarih	Sipariş numarası	Cihazın yazılım sürümü	Notlar
BU 0240 , Haziran 2010	6072423 / 2210	V 1.2 R0	İlk sürüm, BU 0200 DE / 1310'u temel alır
BU 0240 , Haziran 2014	6072423 / 2314	V 1.4 R3	Revize edilen sürüm, BU 0200 DE / 2314'ü temel alır
BU 0240 , Mart 2016	6072423 / 1216	V 2.1 R0	Revize edilen sürüm, BU 0200 DE / 1216'ü temel alır
BU 0240 , Aralık 2017	6072423 / 5117	V 2.1 R3	Revize edilen sürüm, BU 0200 DE / 5117'ü temel alır
BU 0240 , Temmuz 2018	6072423 / 3118	V 2.1 R4	Revize edilen sürüm, BU 0200 DE / 3118'ü temel alır
BU 0240 , Aralık 2020	6072423 / 4920	V 2.2 R1	Revize edilen sürüm, BU 0200 DE / 4920'ü temel alır

Tablo 1: BU0240 sürüm listesi

Geçerlilik

Burada yer alan kısa kılavuz, ilgili invertör serisine ait ve devreye alma için de belirleyici olan ana kılavuzu temel alır (bkz. sürüm listesi). Bu kısa kılavuz, tahrik tekniğindeki bir standart uygulamanın temel devreye alma işlemi için gerekli olan bilgilerin bir özetini oluşturmaktadır. Özellikle parametreler, opsiyonlar ve özel fonksiyonlarla ilgili ayrıntılı bilgileri frekans invertörünün ana kılavuzunun ve Fieldbus seçeneklerine (örn.: PROFIBUS DP) veya invertör fonksiyonlarına (örn.: PLC) ait olası ek kılavuzların en güncel baskılarında bulabilirsiniz.

Telif hakkı notu

Doküman, burada açıklanan cihazın bileşeni olarak uygun formda her kullanıcının erişimine hazır tutulmalıdır.

Dokümanda her türlü düzenleme veya değişiklik ve başka türlü değerlendirmeler yapmak yasaktır.

Yayımcı

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Getriebebau-Nord-Straße 1 • 22941 Bargteheide, Germany • <http://www.nord.com/>

Telefon +49 (0) 45 32 / 289-0 • Faks +49 (0) 45 32 / 289-2253

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

İçindekiler

1	Genel	9
1.1	Genel bakış.....	9
1.2	Teslimat.....	10
1.3	Güvenlik, kurulum ve uygulama bilgileri.....	11
1.4	Uyarı ve tehlike notları.....	15
1.4.1	Ürünün üzerindeki uyarı ve tehlike notları.....	15
1.4.2	Dokümandaki uyarı ve tehlike notları.....	16
1.5	Normlar ve onaylar.....	16
1.6	Tip anahtarı / Terminoloji.....	18
1.6.1	Ürün etiketi.....	18
1.6.2	Frekans invertörü tip anahtarı - Temel cihaz.....	19
1.6.3	Frekans invertörü tip anahtarı - Bağlantı ünitesi.....	19
1.7	Güç-boyut ataması.....	20
1.8	Koruma türü IP55, IP66 modeli.....	20
2	Montaj ve kurulum	22
2.1	Montaj SK 2xxE.....	22
2.1.1	İzolasyon plakasının montajı – Boyut 4.....	23
2.1.2	Motor montajı için gereken işlemler.....	24
2.1.2.1	Motor boyutuna uyarılma.....	25
2.1.2.2	Motora monte edilmiş SK 2xxE boyutları.....	26
2.2	Frenleme (BW) - (Boyut 1'den itibaren).....	27
2.2.1	Dahili frenleme direnci SK BR14-.....	27
2.2.2	Harici DIP şalteri direnci SK BRE4-... / SK BRW4-... / SK BREW4-.....	30
2.3	Elektrik bağlantısı.....	31
2.3.1	Kablolama yönetmelikleri.....	32
2.3.2	Güç ünitesinin elektrik bağlantısı.....	33
2.3.3	Kontrol ünitesinin elektrik bağlantısı.....	34
2.4	Patlama tehlikesi altındaki ortamlarda işletim.....	39
2.4.1	Patlama tehlikesi altındaki ortamlarda çalıştırma - ATEX Bölgesi 22 3D.....	40
2.4.1.1	Kategori 3D'ye uymak amacıyla cihazın modifiye edilmesi.....	40
2.4.1.2	ATEX bölgesi 22, Kategori 3D için kullanılan opsiyonlar.....	41
2.4.1.3	Maksimum çıkış gerilimi ve tork azaltma.....	43
2.4.1.4	Devreye almayla ilgili notlar.....	43
2.4.1.5	AB uygunluk beyanı – ATEX.....	45
2.4.2	Patlama tehlikesi altındaki ortamlarda işletim - EAC Ex.....	46
2.4.2.1	Cihazın modifiye edilmesi.....	46
2.4.2.2	Ayrıntılı bilgiler.....	47
2.4.2.3	EAC Ex- sertifikası.....	47
3	Gösterge, kullanım ve opsiyonlar	48
3.1	Kullanım ve parametreleme opsiyonları.....	49
3.1.1	Kullanım ve parametrelendirme kutuları, Yazılım.....	50
3.1.2	Potansiyometre adaptörü, SK CU4-POT.....	51
4	Devreye alma	53
4.1	Fabrika ayarları.....	53
4.2	Cihazın devreye alınması.....	55
4.2.1	Bağlantı.....	55
4.2.2	Konfigürasyon.....	56
4.2.2.1	Parametreleme.....	56
4.2.2.2	DIP şalteri (S1).....	57
4.2.2.3	DIP şalteri analog girişi (sadece SK 2x0E).....	59
4.2.2.4	Potansiyometre P1 Ve P2 (SK 2x0E BG 4 ve SK 2x5E).....	60
4.2.3	Devreye almayla ilgili örnekler.....	61
4.2.3.1	SK 2x0E'nin minimum konfigürasyonu.....	61
4.2.3.2	SK 2x5E'nin minimum konfigürasyonu.....	62
5	Parametreler	64
5.1	Parametrelere genel bakış.....	68
6	Çalışma durumuyla ilgili mesajlar	73

6.1	Mesajların görüntülenmesi	74
6.2	Cihazdaki arıza teşhisi LED'leri.....	74
6.2.1	SK 2x0E'deki (BG 1 ... 3) arıza teşhis LED'leri	75
6.2.2	SK 2x0E (BG 4) ve SK 2x5E'deki arıza teşhis LED'leri	76
6.3	Mesajlar	78
6.4	Çalışma arızalarıyla ilgili sıkça sorulan sorular	88
7	Teknik veriler	90
7.1	Frekans invertörüyle ilgili genel bilgiler.....	90
8	Ek bilgiler	91
9	Bakım ve servisle ilgili notlar	92
9.1	Bakım uyarıları	92
9.2	Servis uyarıları	93

Şekil dizini

Şekil 1: Ürün etiketi.....	18
Şekil 2: Bağlantı ünitesi BG 1 ... 3.....	24
Şekil 3: Bağlantı ünitesi BG 4	24
Şekil 4: Motor boyutunun uyarlanmasıyla ilgili örnek.....	25
Şekil 5: SK 2xxE (BG 1), Üstten görünüm.....	48
Şekil 6: SK 2xxE (BG 1), İçten görünüm.....	48
Şekil 7: SimpleBox, handheld, SK CSX-3H.....	50
Şekil 8: ParameterBox, handheld, SK PAR-3H.....	50
Şekil 9: Bağlantı şeması SK CU4-POT, örnek SK 2x0E.....	51
Şekil 10: Bağlantı şeması SK CU4-POT ve parametreleme, örnek SK 2x5E.....	52
Şekil 11: Arıza teşhis delikleri SK 2x0E (BG 1 ... 3).....	75
Şekil 12: Arıza teşhis delikleri SK 2x0E BG 4 veya SK 2x5E	76

Tablo dizini

Tablo 1: BU0240 sürüm listesi.....	2
Tablo 2: Boyut 1 ... ek özellikleri 3.....	10
Tablo 3: Boyut 4 ek özellikleri.....	10
Tablo 4: Ürünün üzerindeki uyarı ve tehlike notları.....	15
Tablo 5: Normlar ve onaylar	16
Tablo 6: Patlama tehlikesi altındaki ortamlarla ilgili normlar ve onaylar.....	17
Tablo 7: Bağlantı verileri.....	33
Tablo 8: Çalışma arızalarıyla ilgili sıkça sorulan sorular.....	89

1 Genel

1.1 Genel bakış

Bu el kitabında, SK 200E ürün ailesinin (NORDAC *FLEX*) birbirine çok benzeyen iki temel modeli açıklanmaktadır.

Buradan itibaren, SK 2xxE ile bu aileye ait tüm cihazlarla ilgili bilgiler kast edilmektedir.

Bilgiler sadece SK 205E / SK 215E / SK 225E / SK 235E modelleriyle ilgiliyse, bu durum SK 2x5E gösterimi aracılığıyla anlaşılabilir.

Bilgiler sadece SK 200E, SK 210E, SK 220E, SK 230E modelleriyle ilgiliyse, bu durum, SK 2x0E gösterimiyle anlaşılabilir.

Temel özellikler

- Sensörsüz akım vektör -kontrolü sayesinde yüksek yol alma momenti ve hassas motor devir kontrolü
- Doğrudan motorun üzerine veya motorun yakınına monte edilebilir.
- İzin verilen çevre sıcaklığı: -25°C ila 50°C (teknik verilere dikkat edin)
- A sınıfı / Kategori C2 veya C3 (115 V'luk cihazlarda geçerli değildir) limitleri için entegre EMU şebeke filtresi
- Stator direncinin otomatik olarak ölçülmesi ve tam motor verilerinin belirlenmesi mümkündür
- Programlanabilir DC frenlemesi
- 4 çeyrek modu için yerleşik fren kıyıcısı (opsiyonel frenleme dirençleri (dahili / harici)
- Ayrı sıcaklık sensörü girişi (TF+/TF-)
- Bir artımlı enkoderin dijital girişler üzerinden değerlendirilmesi mümkündür
- Modüler ek modülleri bağlamak için NORD sistem busu
- Online olarak değiştirilebilen dört ayrı parametre seti
- Minimum konfigürasyon için 8 adet DIP şalteri
- Arıza teşhisi LED'leri (SK 2x5E, DG'lerin / DÇ'lerin sinyal durumları dahil)
- RJ12 soketi üzerinden RS232/RS485 arabirimi
- EEPROM geçmeli veri belleği
- Entegre konumlama kontrolü "POSIKON" ([BU 0210](#))
- NORD sistem busu üzerinden CANopen mutlak enkoder değerlendirilmesi
- AC akım **asen kron motorları** (ASM) ve **KalıcıMıknatıslı Senkron Motorlar** (PMSM)
- Entegre PLC ([BU 0550](#))

Münferit modellerin (SK 200E / SK 205E / ... SK 235E) arasındaki farklar aşağıdaki tabloda bir araya getirilmiştir ve bu el kitabı boyunca açıklanmaktadır.

Boyut 1 ... 3 ek özellikleri

Özellik	200E	205E	210E	215E	220E	225E	230E	235E
Entegre 24V besleme bloğu	x		x		x		x	
Opsiyonel olarak sunulan 24V besleme bloğu		x		x		x		x
Dijital girişlerin (DIN) sayısı	4	4	3	3	4	4	3	3
Dijital çıkışların (DO) sayısı	2	1	2	1	2	1	2	1
Analog girişlerin (AIN) sayısı	2		2		1		1	
Minimum konfigürasyon için ek olarak 2 potansiyometre		x		x		x		x
Frenin elektromekanik olarak devreye sokulması		x		x		x		x
Güvenli darbe bloğu (STO / SS1) (📖 BU0230)			x	x			x	x
AS arabirimi (4I / 4O)					x	x	x	x

Tablo 2: Boyut 1 ... ek özellikleri 3

Boyut 4 ek özellikleri

Özellik	200E	210E	220E	230E
Entegre 24V besleme bloğu	x	x	x	x
Dijital girişlerin (DIN) sayısı	4	3	4	3
Dijital çıkışların (DO) sayısı	2	2	2	2
Analog girişlerin (AIN) sayısı	2	2	1	1
Minimum konfigürasyon için ek olarak 2 potansiyometre	x	x	x	x
Frenin elektromekanik olarak devreye sokulması	x	x	x	x
Güvenli darbe bloğu (STO / SS1) (📖 BU0230)		x		x
AS arabirimi (4I / 4O)			x	x

Tablo 3: Boyut 4 ek özellikleri

1.2 Teslimat

Cihaz elinize ulaştıktan/çihazı ambalajından çıkardıktan **hemen** sonra, cihazda deformasyon veya gevşek parçalar gibi herhangi bir nakliye hasarı olup olmadığını kontrol edin.

Herhangi bir hasar mevcutsa derhal nakliyeciyel irtibata geçin ve dikkatlice bir mevcut durum belirleme işlemi yapılmasını sağlayın.

Önemli! Bu, ambalajın hasar görmediği durumlarda da geçerlidir.

1.3 Güvenlik, kurulum ve uygulama bilgileri

Cihaz üzerinde veya cihazla çalışmaya başlamadan önce aşağıdaki güvenlik uyarılarını çok dikkatli bir şekilde okuyun. Cihazın el kitabındaki tüm ayrıntılı bilgilere dikkat edin.

Bu bilgilere dikkat edilmemesi, ağır veya ölümcül yaralanmalara ve cihazda veya çevresinde hasarlara neden olabilir.

Bu güvenlik uyarıları saklanmalıdır!

1. Genel

Arızalı cihazları veya gövdesi arızalı veya hasarlı ya da kapakları (örn. kablo girişlerinin kör bağlantıları) eksik cihazları kullanmayın. Aksi takdirde, elektrik çarpması veya örn. güçlü elektrolitik kondansatörler gibi elektrikli bileşenlerin patlaması nedeniyle ağır veya ölümcül yaralanmaların oluşma tehlikesi ortaya çıkar.

Gerekli kapakların izin verilmediği halde çıkarılması, uygun olmayan kullanım, yanlış montaj veya kullanım, ağır yaralanmalara veya mal kaybına yol açabilir.

İşletim esnasında cihazlar, koruma türlerine göre gerilim taşıyan, boşta, gerektiğinde hareketli ya da dönen parçalar ve sıcak yüzeyler içerebilir.

Cihaz, tehlikeli gerilimle çalıştırılır. Cihaz devre dışı durumdayken veya motor dönmüyorken (örn. elektronik kilit, bloke edilmiş tahrik veya çıkış klemenslerinde kısa devre nedeniyle) bile tüm bağlantı klemenslerinde (diğerlerinin yanı sıra şebeke girişi, motor bağlantısı), besleme hatlarında, kontak şeritlerinde ve baskılı devre kartlarında tehlikeli gerilim olabilir.

Cihaz bir şebeke ana şalteriyle donatılmamıştır; bu nedenle, şebeke gerilimine bağlandığında her zaman gerilim altındadır. Bu nedenle, bağlı ve çalışmayan bir motor da gerilim taşıyabilir.

Şebeke tarafında gerilimsiz duruma getirilmiş bir tahrikte de bağlı bir motor dönebilir ve olası bir tehlikeli gerilim oluşturabilir.

Bu tür tehlikeli gerilimlere temas edildiğinde insanların ağır veya ölümcül şekilde yaralanmasına neden olabilecek bir elektrik çarpması tehlikesi ortaya çıkar.

Cihaz ve mevcutsa mevcut geçmeli güç bağlantıları gerilim altında sökülmemelidir! Buna uyulmaması, belirli bir yaralanma riskinin yanı sıra cihazın hasar görmesine veya tahrip olmasına neden olan bir elektrik arkının oluşmasına yol açabilir.

Durum -LED'i ve diğer gösterge elemanlarının sönmesi, cihazın şebekeden ayrıldığını ve gerilimsiz durumda olduğunu göstermez.

Soğutma gövdesi ve diğer tüm metal parçalar ısınarak 70°C'nin üzerinde sıcaklıklara çıkabilir.

Bu tür parçalara dokunmak, vücudun ilgili bölümlerinde lokal yanıklara neden olabilir (soğuma sürelerine ve bitişik bileşenlerle arada bırakılacak mesafeye uyun).

Cihaz üzerindeki nakliye, montaj ve işleme almayla ilgili tüm çalışmalar uzman teknik personel tarafından gerçekleştirilmelidir (IEC 364 veya CENELEC HD 384 veya DIN VDE 0100 ve IEC 664 veya DIN VDE 0110 ve ulusal kaza önleme talimatlarına riayet edin). Özellikle yüksek gerilim sistemlerinde çalışmayla ilgili genel ve bölgesel montaj ve güvenlik kurallarına (örn. VDE), ayrıca araçların doğru şekilde kullanılması ve kişisel koruma tertibatlarının kullanımıyla ilgili talimatlara da uyulmalıdır.

Cihaz üzerindeki tüm çalışmalarda, yabancı cisimler, gevşek parçalar, nem veya tozların cihaza girmemesine ve cihazda kalmamasına dikkat edilmelidir (kısa devre yangını ve korozyon tehlikesi).

Diğer bilgiler dokümantasyondan alınabilir.

2. Kalifiye uzman personel

Bu temel güvenlik uyarıları bağlamında uzman teknik personel ifadesiyle, ürünün kurulumu, montajı, işleme alınması ve çalıştırılması konularına vakıf ve mesleğiyle ilgili gerekli niteliklere sahip olan kişiler kast edilmektedir.

Ayrıca cihaz ve cihazla bağlantılı aksesuarlar sadece kalifiye elektrik teknisyenleri tarafından kurulmalı ve devreye alınmalıdır. Elektrik teknisyeni, mesleki eğitimi ve deneyimi sayesinde aşağıdaki konularda yeterli bilgiye sahip kişilere denir:

- Akım devreleri ve cihazların açılması, kapatılması, gerilimsiz duruma getirilmesi, topraklanması ve işaretlenmesi,
- Koruma tertibatlarının, belirlenen güvenlik standartlarına uygun olarak düzgün bir şekilde bakımının yapılması ve kullanılması.

3. Amacına uygun kullanım – Genel

Frekans invertörleri, sincap kafesli AC asenkron motorlarının ve Sabit Mıknatıslı Senkron Motorların (PMSM) çalıştırılması amacıyla endüstriyel ve ticari sistemler için üretilmiş cihazlardır. Bu motorların frekans invertörleriyle çalıştırılmaya uygun olması gerekir; cihazlara başka yükler bağlanamaz.

Cihazlar, elektrik sistemlerine ya da makinelere monte edilmek üzere üretilen bileşenlerdir.

Teknik veriler ve bağlantı koşullarıyla ilgili bilgiler için güç etiketine ve ilgili dokümanlara başvurulmalı ve bu bilgilere kesinlikle uyulmalıdır.

Cihazlar, sadece açıklanmış ve açıkça onaylanmış güvenlik fonksiyonlarını üstlenebilir.

CE işaretli cihazlar 2014/35/EU sayılı alçak gerilim yönetmeliğinin gerekliliklerine uygundur. Cihazlar için uygunluk beyanında belirtilen uyumlu normlar uygulanmaktadır.

a. Tamamlama: Avrupa Birliği dahilinde amacına uygun kullanım

Makinelere monte edilirken cihazların devreye alınmasına (yani amacına uygun şekilde kullanılmaya başlanmasına), makinenin 2006/42/EG sayılı AB yönetmeliğine (Makine yönetmeliği) uygun olduğu belirlendiğinde izin verilir; EN 60204 60204'-1'e uyulmalıdır.

Devreye almaya (yani amacına uygun şekilde kullanılmaya başlanmasına), sadece ilgili 2014/30/EU EMU yönetmeliğine uyulması durumunda izin verilir.

b. Tamamlama: Avrupa Birliği dışında amacına uygun kullanım

Cihazın montajı ve devreye alınması için, cihazın çalıştırma yerinde işletmecinin yerel düzenlemelerine uyulmalıdır (ayrıca bkz. "a) Tamamlama: Avrupa Birliği dahilinde amacına uygun kullanım").

4. Kullanım ömrünün aşamaları

Nakliye, depolama

Nakliye, depolama ve düzgün kullanımla ilgili el kitabındaki uyarılara dikkat edilmelidir.

İzin verilen mekanik ve iklimsel çevre koşullarına (bkz. cihazın el kitabındaki teknik veriler) uyulmalıdır.

Gerekliyse uygun, yeterli şekilde boyutlandırılmış taşıma araçları (örn. kaldırma araçları, halat kılavuzları) kullanılmalıdır.

Kurulum ve montaj

Cihazın kurulum ve soğutma işlemleri ilgili dokümanlardaki talimatlara uygun olarak gerçekleştirilmelidir. İzin verilen mekanik ve iklimsel çevre koşullarına (bkz. cihazın el kitabındaki teknik veriler) uyulmalıdır.

Cihaz izin verilmeyen zorlanmalardan korunmalıdır. Özellikle hiçbir bileşen bükülmemeli ve/veya yalıtım mesafeleri değiştirilmemelidir. Elektronik bileşenlere ve kontaklara temas edilmemelidir.

Cihaz ve cihazın opsiyonel modülleri, uygun olmayan işlemlerde kolayca hasar görebilen elektrostatik açıdan risk altındaki bileşenler içerir. Elektrik bileşenlerinin mekanik olarak hasar görmemesi ve tahrip olmaması gerekir.

Elektrik bağlantısı

Cihaz ve motorun doğru bağlantı gerilimine göre tasarlandığından emin olun.

Kurulum, bakım ve periyodik bakım çalışmalarını sadece cihaz gerilimsiz duruma getirildikten sonra yapın ve şebeke tarafında kapatma işleminden sonra en az 5 dakikalık bekleme süresine uyun! (Cihaz, şebeke tarafında kapatma işleminden sonra, muhtemelen yüklenmiş durumdaki kondansatörler nedeniyle 5 dakikadan uzun bir süre tehlikeli gerilim taşıyabilir). Çalışmalara başlamadan önce geçmeli güç bağlantılarının veya bağlantı klemenslerinin tüm kontaklarında ölçüm yoluyla gerilimsizlik durumunun sağlandığından mutlaka emin olunmalıdır.

Elektrik tesisatı, ilgili talimatlara uygun olarak gerçekleştirilmelidir (örn. kablo kesitleri, sigortalar, toprak hattı bağlantıları). Bunun dışındaki bilgiler dokümantasyonda / el kitabında mevcuttur.

Örn. ekranlama, topraklama, filtre düzeni ve kabloların döşenmesi gibi elektromanyetik uyumluluğa uygun tesisatla ilgili uyarılar, cihaza ait dokümantasyonda ve teknik veriler [TI 80-0011](#) bölümünde mevcuttur. Bu talimatlara CE işaretli cihazlar kullanırken de uyulmalıdır. Elektromanyetik uyumluluk yasaları ile şart koşulan limitlere uymak, sistem ya da makine üreticisinin sorumluluğundadır.

Yetersiz topraklama, hata durumunda cihaza dokunulduğunda muhtemelen ölümcül şekilde sonuçlanan bir elektrik çarpmasına neden olabilir.

Cihaz, sadece büyük kaçak akımlar (> 3,5 mA) için yerel yönetmeliklere uygun etkili topraklama bağlantılarıyla çalıştırılmalıdır. Bağlantı ve çalışma koşullarıyla ilgili ayrıntılı bilgiler için lütfen Teknik Veriler [TI 80-0019](#) bölümüne başvurun.

Cihazın gerilim beslemesi, cihazı doğrudan veya dolaylı olarak devreye sokabilir. Elektriksel olarak iletken parçalara temas, ölümlü sonuçlanabilecek elektrik çarpmasına neden olabilir.

Tüm güç bağlantılarını (örn. gerilim beslemesi) her zaman tüm kutuplarda ayırın.

Ayarlama, hata arama ve devreye alma

Gerilim altındaki cihazlarla çalışılırken yürürlükteki ulusal kaza önleme talimatlarına (örn. BGV A3, önceki VBG 4) uyulmalıdır.

Cihazın gerilim beslemesi, cihazı doğrudan veya dolaylı olarak çalıştırabilir veya elektriksel olarak iletken parçalara temas edilmesi durumunda muhtemelen ölümcül şekilde sonuçlanan bir elektrik çarpmasına neden olabilir.

Cihazların parametrenmesi ve konfigürasyonu, bu nedenle hiçbir tehlike oluşmayacak şekilde seçilmelidir.

Cihaz veya cihaza bağlı bir motor, belirli ayarlama koşullarında, şebeke tarafında açma işleminden sonra otomatik olarak çalışmaya başlayabilir. Bu nedenle, bu malle tahrik edilen bir makine (pres / zincir / silindir / fan, vb.) beklenmeyen bir hareket işlemini başlatabilir. Bunun sonucunda üçüncü şahıslarda da çeşitli yaralanma durumları oluşabilir.

Şebeke açma işleminden önce, herkesi uyararak ve tehlike bölgesinden çıkartarak tehlike bölgesini emniyete alın!

Çalıştırma

Cihazların takıldığı sistemler, örn. teknik çalışma malzemeleri, kaza önleme talimatları, vb. gibi yürürlükteki ilgili güvenlik düzenlemelerine uygun olarak ilave denetim ve koruma tertibatlarıyla donatılmak zorundadır.

İşletim sırasında bütün kapaklar kapalı tutulmalıdır.

Cihaz veya cihaza bağlı bir motor, belirli ayarlama koşullarında, şebeke tarafında açma işleminden sonra otomatik olarak çalışmaya başlayabilir. Bu nedenle, bu malle tahrik edilen bir makine (pres /

zincir / silindir / fan, vb.) beklenmeyen bir hareket işlemini başlatabilir. Bunun sonucunda üçüncü şahıslarda da çeşitli yaralanma durumları oluşabilir.

Şebeke açma işleminden önce, herkesi uyararak ve tehlike bölgesinden çıkartarak tehlike bölgesini emniyete alın!

Cihaz, insanların duyabileceği frekans aralığında işleme bağlı gürültülere neden olur. Bu gürültüler, uzun vadede konsantrasyon üzerindeki negatif etkilerle birlikte strese, huzursuzluğa ve yorgunluk belirtilerine yol açabilir. Ses açısından frekans aralığı, darbe frekansının uyarlanması yoluyla daha az rahatsız edici veya neredeyse artık duyulabilir olmayan aralığa kaydırılabilir. Bu sırada cihazda muhtemelen oluşabilecek bir indirgenme (performansta düşme) durumuna dikkat edilmelidir.

Bakım, periyodik bakım ve devre dışı bırakma

Kurulum, bakım ve periyodik bakım çalışmalarını sadece cihaz gerilimsiz duruma getirildikten sonra yapın ve şebeke tarafında kapatma işleminden sonra en az 5 dakikalık bekleme süresine uyun! (Cihaz, şebeke tarafında kapatma işleminden sonra, muhtemelen yüklenmiş durumdaki kondansatörler nedeniyle 5 dakikadan uzun bir süre tehlikeli gerilim taşıyabilir). Çalışmalara başlamadan önce geçmeli güç bağlantılarının veya bağlantı klemenslerinin tüm kontaklarında ölçüm yoluyla gerilimsizlik durumunun sağlandığından mutlaka emin olunmalıdır.

Diğer bilgiler için cihazın el kitabına başvurabilirsiniz.

Tasfiye

Ürün ve ürünün parçaları ve aksesuarlar, evsel atık kapsamında yer almaz. Ürün, kullanım ömrü sona erdiğinde tekniğe ve endüstriyel atıklarla ilgili yerel düzenlemelere uygun şekilde tasfiye edilmelidir. Bu üründe özellikle, entegre yarı iletken teknolojisi (baskılı devre kartları / elektronik kartlar ve çeşitli elektronik bileşenler, hatta mevcutsa güçlü elektrolitik kondansatörler) kullanılan bir cihazın söz konusu olduğuna dikkat edilmelidir. Tekniğe uygun olmayan bir tasfiye durumunda, çevrenin kirlenmesine ve dolaylı veya doğrudan yaralanmalara (örn. kimyasal yanıklar) yol açabilecek zehirli gazların oluşması tehlikesi ortaya çıkar. Güçlü elektrolitik kondansatörlerde, yaralanma riskini içeren patlama tehlikesi de oluşabilir .

5. Patlama tehlikesi altındaki olan ortamlar (ATEX, EAC Ex)

Cihaz, patlama tehlikesi altındaki ortamlarda (ATEX, EAC Ex) çalıştırılmak veya montaj çalışmaları için onaylı olmalıdır ve cihazın el kitabındaki ilgili gerekliliklere ve uyarılara mutlaka uyulmalıdır.

Bunlara uyulmaması, patlayıcı bir atmosferin tutuşmasına ve ölümcül yaralanmalara neden olabilir.






- Burada açıklanan cihazlarla (motorlar / motorlu redüktörler, mevcutsa aksesuarlar ve tüm bağlantı tekniği bileşenleri) sadece, patlama tehlikesi altındaki ortamlarla bağlantılı her türlü montaj, servis, devreye alma ve işletim faaliyetleri konusunda gerekli niteliklere sahip, yani eğitilmiş ve yetkili kişiler çalışabilir.
- Patlayıcı toz konsantrasyonları, sıcak ya da kıvılcım oluşturan nesnelere tutuşma durumunda insanların ağır veya ölümcül şekilde yaralanması ve ciddi maddi hasarların oluşması sonucunu doğuracak patlamalara neden olabilir.
- Tahrik, "**İşletme ve montaj kılavuzunun projelendirme kılavuzu B1091**" [B1091-1](#)'deki spesifikasyonlara uymalıdır.
- Sadece cihaz için onaylanan ve patlama tehlikesi altındaki ortamlarda (ATEX Bölgesi 22 3D, EAC Ex) çalıştırmak için izin verilmiş orijinal parçalar kullanılmalıdır.
- **Onarım işlemleri sadece Getriebebau NORD GmbH und Co. KG tarafından gerçekleştirilmelidir.**

1.4 Uyarı ve tehlike notları

Belirli koşullarda cihazla bağlantılı olarak tehlikeli durumlar ortaya çıkabilir. Olası bir tehlikeli durum hakkında sizi uyarmak için hem ürünün üzerinde, hem de ilgili dokümantasyondaki uygun noktalara benzersiz uyarı ve tehlike notları eklenmiştir.

1.4.1 Ürünün üzerindeki uyarı ve tehlike notları

Üründe aşağıdaki uyarı ve tehlike notları kullanılmaktadır.

Sembol	Sembole ek ¹⁾	Anlamı
	TEHLİKE Cihaz, şebeke gerilimi kesildikten sonra 5 dakikadan uzun bir süre gerilim taşır	Tehlike Elektrik çarpması Cihaz, güçlü kondansatörler içerir. Şebeke gerilimi kesildikten sonra 5 dakikadan uzun bir süre tehlikeli gerilim taşıyabilir. Cihaz üzerindeki çalışmalara başlamadan önce, gerilim taşıyan tüm kontaklarda gerilimsizlik durumunun sağlandığından uygun ölçüm araçları ile emin olunmalıdır.
		Tehlikelerin önlenmesi için el kitabı mutlaka okunmalıdır!
		İKAZ Sıcak yüzeyler Soğutma gövdesi ve diğer tüm metal parçalar ve geçmeli bağlantıların yüzeyleri 70°C üzerindeki sıcaklık değerlerine kadar ısınabilir. • Vücudun temas eden bölgelerinde lokal yanıklar nedeniyle yaralanma tehlikesi ortaya çıkabilir • Cihazın yanındaki nesnelere ısı nedeniyle hasar görebilir Cihaz üzerinde çalışmadan önce yeterli bir soğuma süresinin geçmesini bekleyin. Yüzey sıcaklığını uygun ölçüm araçlarıyla kontrol edin. Bitişik bileşenlerle arada yeterli mesafe bırakın veya temas koruması kullanın.
		DİKKAT ESD Cihaz, uygun olmayan kullanım durumunda hasar görebilen, elektrostatik açıdan risk altında olan bileşenler içerir. Baskılı devre kartlarına / elektronik kartlara ve bunların bileşenlerine hiçbir şekilde temas etmeyin (aletler, vb. aracılığıyla dolaylı olarak veya doğrudan).




1) Metinler İngilizce dilinde yazılmıştır.

Tablo 4: Ürünün üzerindeki uyarı ve tehlike notları

1.4.2 Dokümandaki uyarı ve tehlike notları





Bu dokümandaki uyarı ve tehlike notları, bir bölümde açıklanan kullanım talimatlarının tehlikelere yol açabilme olasılığı söz konusuysa bu bölümün başında yer alır.

Oluşan riske ve bu riskin sonucunda oluşacak yaralanmanın olasılığına ve derecesine uygun olarak uyarı ve tehlike notları aşağıdaki şekilde sınıflandırılmıştır.

 TEHLİKE	Ölüme veya çok ağır yaralanmalara neden olan direkt bir tehlikeyi tanımlar.
 UYARI	Ölüme veya ağır yaralanmalara neden olan muhtemelen tehlikeli bir durumu tanımlar.
 İKAZ	Hafif veya az miktarda yaralanmalara neden olabilecek muhtemelen tehlikeli bir durumu tanımlar.
DİKKAT	Üründe veya çevrede hasarlara neden olabilecek muhtemelen zararlı bir durumu tanımlar.

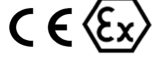

1.5 Normlar ve onaylar

Bütün seriye ait tüm cihazlar, aşağıda listelenen standartlara ve yönetmeliklere uygundur.

Ruhsat	Direktif	Uygulanan normlar	Sertifikalar	İşaret
CE (Avrupa Birliği)	Alçak gerilim 2014/35/AB	EN 61800-5-1	C310700, C310401	
	EMU 2014/30/AB	EN 60529 EN 61800-3		
	RoHS 2011/65/AB	EN 50581		
UL (ABD)		UL 61800-5-1	E171342	
CSA (Kanada)		C22.2 No.274-13	E171342	
RCM (Avustralya)	F2018L00028	EN 61800-3	133520966	
EAC (Avrasya)	TR CU 004/2011, TR CU 020/2011	IEC 61800-5-1 IEC 61800-3	EAЭC N RU Д- DE.HB27.B.02727/ 20	

Tablo 5: Normlar ve onaylar

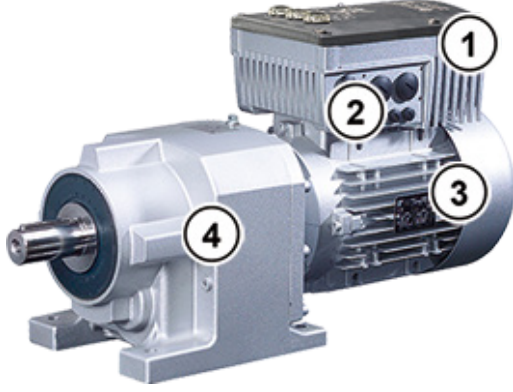
Patlama tehlikesi altındaki ortamlarda kullanım için yapılandırılan ve onaylanan cihazlar (Alt bölüm 2.4 "Patlama tehlikesi altındaki ortamlarda işletim "), aşağıdaki yönetmeliklere veya normlara uygundur.

Ruhsat	Direktif	Uygulanan normlar	Sertifikalar	İşaret
ATEX (Avrupa normu)	ATEX 2014/34/AB	EN 60079-0 EN 60079-31	C432710	
	EMU 2014/30/AB	EN 61800-5-1 EN 60529		
	RoHS 2011/65/AB	EN 61800-3 EN 50581		
EAC Ex (Avrasya)	TR CU 012/2011	IEC 60079-0 IEC 60079-31	TC RU C- DE.AA87.B.01109	

Tablo 6: Patlama tehlikesi altındaki ortamlarla ilgili normlar ve onaylar

1.6 Tip anahtarı / Terminoloji

Münferit modüller ve cihazlar için benzersiz tip anahtarları tanımlanmıştır ve bu tip anahtarlarında ayrıntılı olarak cihaz tipi, cihazın elektriksel verileri, koruma derecesi, sabitleme seçenekleri ve özel modelleriyle ilgili bilgiler tanımlanmıştır. Aşağıdaki farklı gruplar söz konusudur:

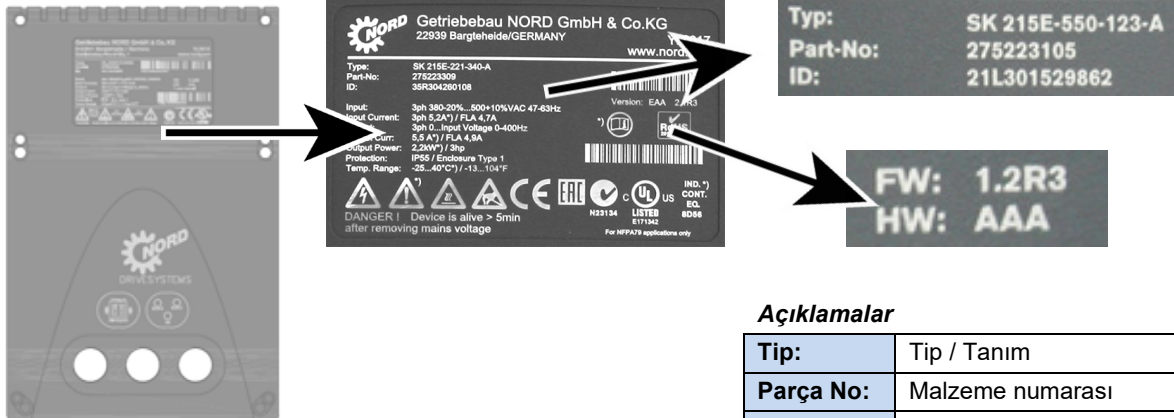


1	Frekans invertörü
2	Bağlantı ünitesi
3	Motor
4	Redüktör

5	Opsiyon modülü
6	Bağlantı ünitesi
7	Duvar montaj kiti

1.6.1 Ürün etiketi

Ürün etiketinden, cihazla ilgili tüm bilgiler ve bunun yanı sıra cihaz tanımlamasında kullanılan bilgiler de edinilebilir.



Açıklamalar

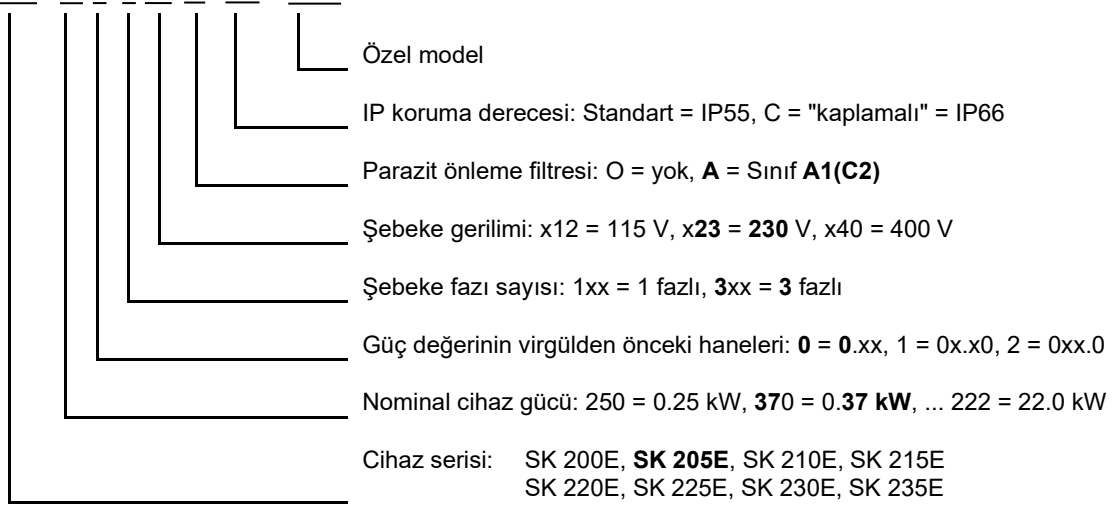
Tip:	Tip / Tanım
Parça No:	Malzeme numarası
ID:	Cihazın kimlik numarası

FW:	Firmware sürümü (x.x Rx)
HW:	Donanım sürümü (xxx)

Şekil 1: Ürün etiketi

1.6.2 Frekans invertörü tip anahtarı - Temel cihaz

SK 205E-370-323-A (-C) (-xxx)

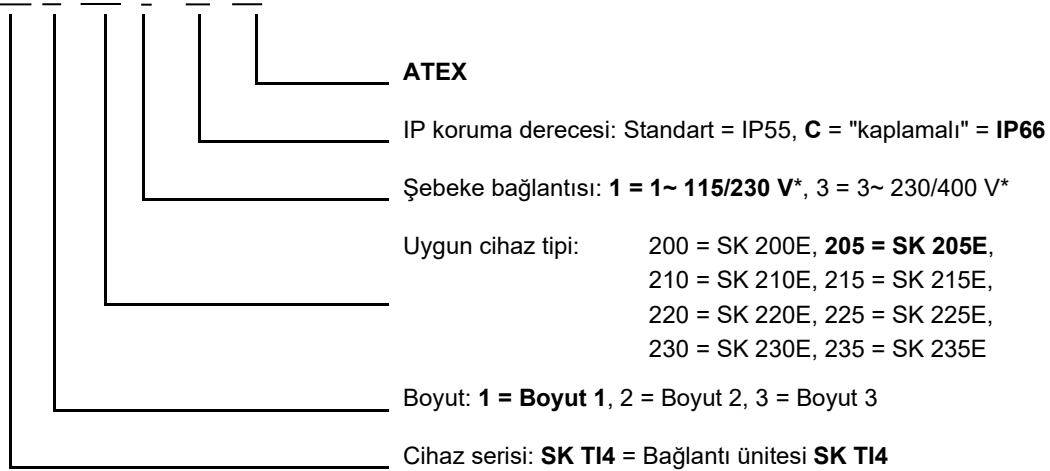


(...) Opsiyonlar, sadece ihtiyaç duyulduğunda belirtilir.

1.6.3 Frekans invertörü tip anahtarı - Bağlantı ünitesi

Boyut 1 - 3

SK TI4-1-205-1 (-C-EX)

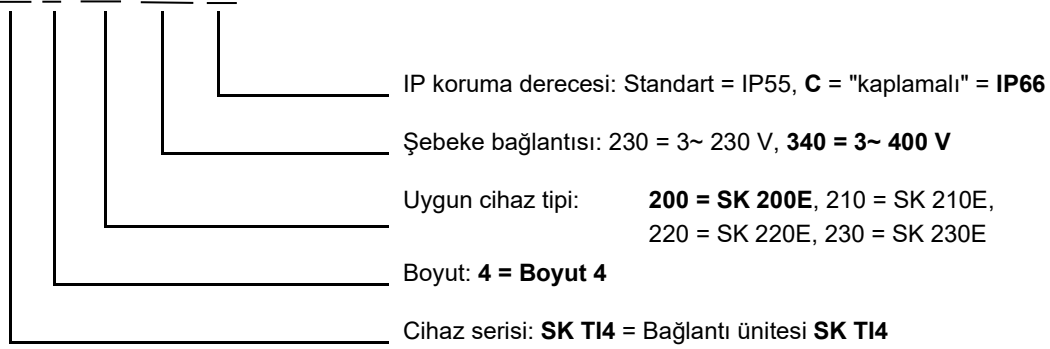


*) Gerilim yüksekliği, kullanılan frekans invertörüne bağlıdır, ayrıca bkz. Teknik veriler.

(...) Opsiyonlar, sadece ihtiyaç duyulduğunda kullanılır

Boyut 4

SK TI4-4-200-340 (-C)



(...) Opsiyonlar, sadece ihtiyaç duyulduğunda kullanılır

1.7 Güç-boyut ataması

Boyut	Şebeke / Güç ataması SK 2xxE			
	1~ 110 - 120 V ¹⁾	1~ 200 – 240 V ²⁾	3~ 200 – 240 V	3~ 380 – 500 V
Boyut 1	0,25 ... 0,37 kW	0,25 ... 0,55 kW	0,37 ... 1,1 kW	0,55 ... 2,2 kW
Boyut 2	0,55 ... 0,75 kW	0,75 ... 1,1 kW	1,5 ... 2,2 kW	3,0 ... 4,0 kW
Boyut 3	-	-	3,0 ... 4,0 kW	5,5 ... 7,5 kW
Boyut 4 ³⁾	-	-	5,5 ... 11,0 kW	11,0 ... 22,0 kW

1) Sadece SK 2x5E modeli olarak teslim edilebilir

2) SK 2x0E modeli olarak sadece Boyut 1'de teslim edilebilir

3) Sadece SK 2x0E modeli olarak teslim edilebilir

1.8 Koruma türü IP55, IP66 modeli

SK 2xxE, IP55 (standart) Veya IP66 (opsiyon) modelinde teslim edilebilir. Ek modüller, IP55 (standart) veya IP66 (opsiyon) koruma sınıflarında mevcuttur.

Standarttan farklı bir koruma sınıfı (IP66), sipariş aşamasında belirtilmelidir!

Belirtilen koruma sınıflarında, fonksiyon kapsamında kısıtlamalar veya farklar söz konusu değildir. Koruma sınıflarını birbirlerinden ayırmak için tip tanımı uygun şekilde genişletilir.

örn. SK 2xxE-221-340-A-C

Bilgi

Kablo kılavuzu

Tüm modellerde, kabloların ve kablo rakorlarının en azından cihazın koruma derecesine ve montaj yönetmeliklerine uygun olmasına ve dikkatli bir şekilde birbirlerine uyarlanmalarına mutlaka dikkat edilmelidir. Kablolar; su, cihazdan uzaklaştırılacak şekilde geçirilmelidir (gerekirse düğümler oluşturun). İstenen koruma derecesinin sürekli olarak sağlanması ancak bu şekilde garanti edilir.

IP55 modeli:

IP55 modeli prensip olarak **Standart** seçenektir. Bu modelde her iki kurulum tipi de *motora monte edilmiş* (motorun üzerine yerleştirilir) veya *motora yakın* (duvar tutucusunun üzerine yerleştirilir) kullanılabilir. Ayrıca bu model için tüm bağlantı üniteleri, teknoloji üniteleri ve müşteri arabirimleri kullanılabilir.

IP66 modeli:

IP66 modeli, IP55 modelinin değiştirilmiş bir **opsiyonudur**. Bu modelde de her iki kurulum tipi de (*motora entegre edilmiş, motora yakın*) kullanılabilir. IP66 modelinde kullanılabilen modüller (bağlantı üniteleri, teknoloji üniteleri ve müşteri arabirimleri), IP55 modelinin ilgili modülleriyle aynı fonksiyonlara sahiptir.

 Bilgi**IP66 özel önlemleri**

IP66 modeli modüllerinin tip kodunda ek olarak bir "-C" bulunur ve aşağıdaki özel önlemlerle değiştirilir:

- Emprenye edilmiş baskılı devre kartları,
- Gövde için toz kaplama RAL 9006 (beyaz alüminyum),
- Değiştirilen kör bağlantılar (UV'ye dayanıklı),
- Diyaframlı valf, sıcaklık değişiminde basınç dengelemesi için,
- Vakum kontrolü.
 - Vakum kontrolü için boş bir M12 vidalı bağlantıya ihtiyaç duyulur. Kontrol yapıldıktan sonra burada diyaframlı valf kullanılır. Daha sonra bu vidalı bağlantı, kablo girişi için artık kullanılmaz.

Frekans invertörünün daha sonra monte edilmesini gerektiren, yani tahrik ünitesinin (invertör, önceden motora monte edilmiştir) komple NORD firmasından satın alınmadığı durumlar için, diyaframlı valf, frekans invertörünün aksesuar kit ile birlikte teslim edilir. Bu durumda valfin montaj işlemi, sistem kurulum görevlisi tarafından tekniğe uygun olarak yerinde gerçekleştirilmelidir (**Not:** valf, birikmiş nemle (örn. yoğunlaşma nedeniyle oluşan sabit nem) teması önlemek için mümkün olduğunca yüksek bir yere takılmalıdır).

 Bilgi**"SK 2xxE-...-C" cihazlar, Boyut 4**

4 boyutundaki frekans invertörleri, üretim haftası 38 / 2012'ye kadar (ID No.: 38M...) "kaplamalı" model "C" olarak da teslim edilebiliyordu, *fakat buna rağmen, entegre fan nedeniyle sadece IP55 gerekliliklerini karşılıyor. ID No.: 39M....'den itibaren bu cihazlar da IP66'ya uygundur.*

"SK 2xxE-...-C" tipindeki 5,5 kW ve 7,5 kW (230 V) cihazlar ile 11 kW ve 15 kW (400 V) cihazlar **ID No.: 28M....'den itibaren IP66'ya uygundur.**

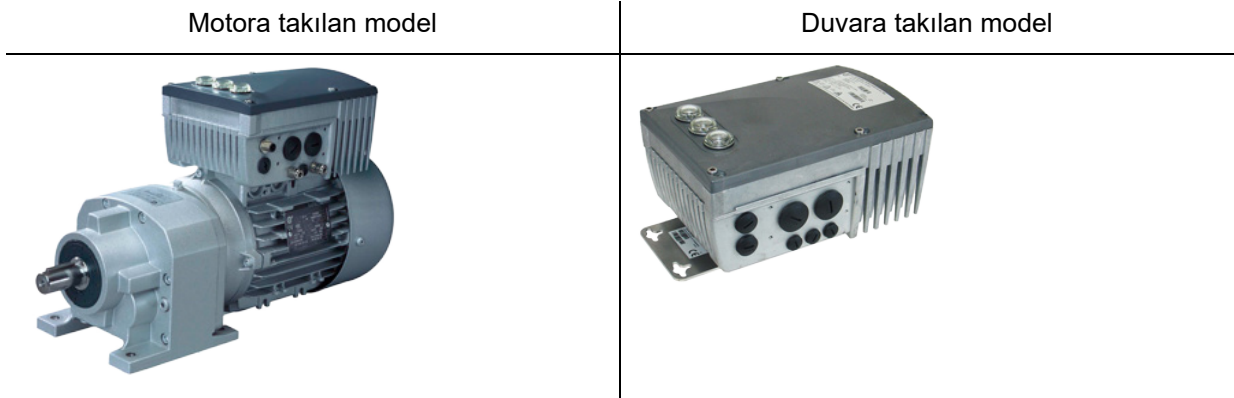
 Bilgi**Diyaframlı valf**

Diyaframlı valf (frekans invertörünün bağlantı ünitesine ait IP66 modelinin aksesuar kiti), frekans invertörünün içindeki ve bulunduğu ortamdaki basınç farklarının dengelenmesini sağlar ve aynı zamanda nem girmesini önler. Invertöre ait bağlantı ünitesinin bir M12 vidalı bağlantı ile montajında, diyaframlı valfin birikmiş nemle temas etmemesine dikkat edilmelidir.

2 Montaj ve kurulum

2.1 Montaj SK 2xxE

Cihazlar, güçlerine uygun şekilde farklı boyutlarda teslim edilir. Cihazlar, bir motorun klemens kutusuna veya motorun yakın çevresine monte edilebilir.



Cihaz, komple bir tahrik (redüktör + motor + SK 2xxE) teslimatında her zaman komple monte edilmiş ve kontrol edilmiş durumdadır.

i Bilgi

IP6x cihaz modeli

IP6x uyumlu bir cihazın montajı, ilgili özel önlemlerin uygulanması gerektiği için sadece NORD şirketinde gerçekleştirilmelidir. Yerinde eklenen IP6x bileşenlerinde bu koruma derecesi sağlanamaz.

SK 2xxE'nin motora veya duvar montaj kitine bağlanması işlemi, uygun boyuttaki SK TI4-... bağlantı ünitesi aracılığıyla gerçekleştirilir. Bağlantı ünitesi, mevcut bir motorun üzerine daha sonra monte etmek veya motora monte edilmiş başka bir frekans invertörünün değiştirilmesi için ayrı olarak da sipariş edilebilir.

"Bağlantı ünitesi SK TI4" aşağıdaki bileşenlere sahiptir:

- Döküm gövde, conta (yapıştırılmış durumdadır) ve izolasyon plakası
- Güç klemensi, pebeke bağlantısına göre
- Kontrol klemensi bloğu, SK 2xxE modeline uygun
- Cıvata aksesuarları, motora ve klemens uçlarına montaj için
- Hazır kablolar, motor ve PTC termistör bağlantısı için
- *Sadece boyut 4:* Donanım sürümü "EAA" (frekans invertörü) veya "EA"dan (bağlantı ünitesi) itibaren sabitleme malzemesiyle birlikte halka nüve (ferrit)

i Bilgi

Güç kısmı

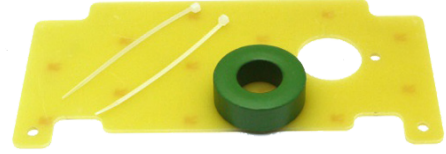
Cihazlar, aşırı ısınmadan korunmak için **yeterli miktarda havalandırmaya** ihtiyaç duyar. Bu sağlanamazsa, frekans invertörünün gücü azalır (İndirgeme). Havalandırma üzerine montaj türü (motor montajı, duvar montajı) etkilidir veya motor montajında şunlar etkilidir: Motor fanının hava akımı (sürekli düşük devir değerleri → yetersiz soğutma).

Yetersiz soğutma, S1 modunda örneğin, 1 - 2 kademe güç azalmasına neden olabilir ve bu sadece nominal olarak daha büyük bir cihaz kullanılarak karşılanabilir.

Güç azalması ve olası ortam sıcaklıkları ile ilgili bilgiler ve diğer ayrıntılar (📖 Alt bölüm **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. "Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden."**).

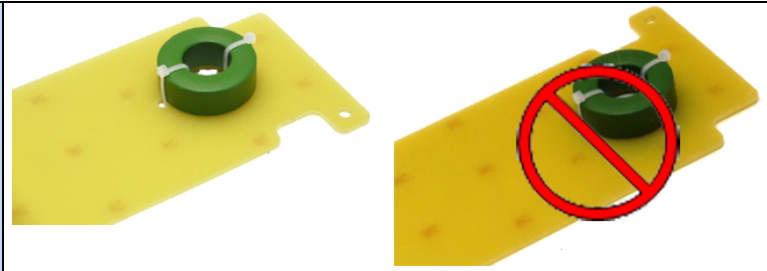
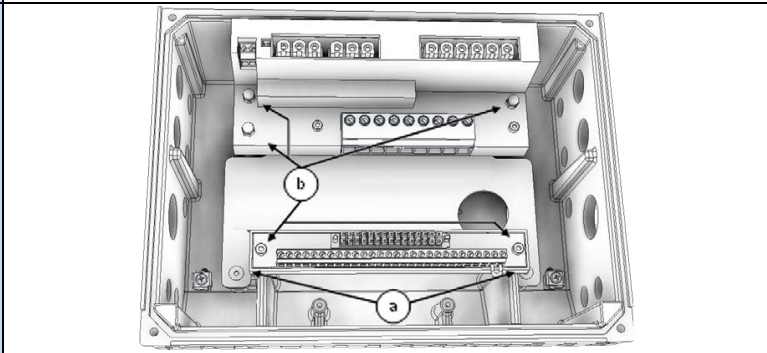
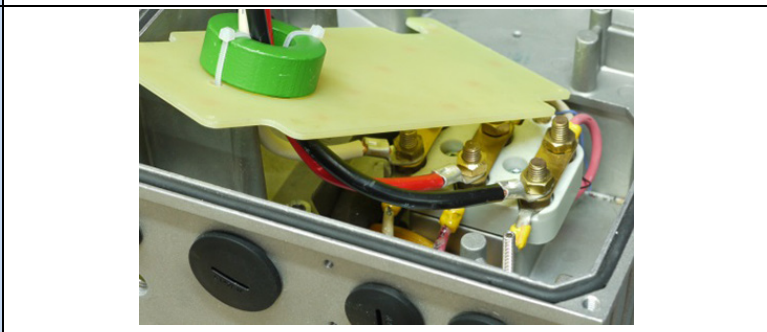

2.1.1 İzolasyon plakasının montajı – Boyut 4

Frekans invertörü donanım sürümü EAA'dan itibaren (uygun bağlantı ünitesi donanım sürümü EA) izolasyon plakasının (motor klemenslerinin kapağı) üzerine bir halka nüve monte edilmelidir. Halka nüve ve gerekli sabitleme malzemeleri, bağlantı ünitesinin teslimat kapsamına dahildir.



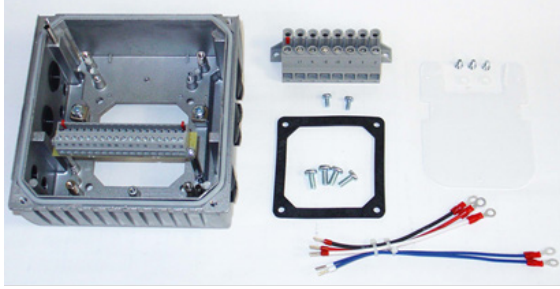
Halka nüve, EMU gerekliliklerine uyulmasını sağlamak için gereklidir.

Montaj akışı

<p>1. Halka nüveyi kablo bağları ile soldaki şekle uygun şekilde sabitleyin (izolasyon plakasının hizasına dikkat edin).</p>	
<p>2. Klemens uçlarını sökün (b).</p>	
<p>3. Kablo setini (motor kablosu) bağlayın ve izolasyon plakasına sabitlenen halka nüvenin içinden geçirin.</p>	
<p>4. Motor kablosunu, ilgili klemens bloğundaki U – V – W uçlarına bağlayın.</p>	
<p>5.</p> <ul style="list-style-type: none"> İzolasyon plakasını monte edin (bkz. Adım 2'deki şekil – (a)). Klemens şeritlerini monte edin (bkz. Adım 2'deki şekil – (b)). 	

2.1.2 Motor montajı için gereken işlemler

1. Gerekiyorsa, geriye sadece klemens kutusu delik yerleri ve motor klemens bloğu kalacak şekilde orijinal klemens kutusunu NORD motorundan çıkartın.
2. Motor terminaline, doğru motor devresi için kullanılan köprüleri yerleştirin ve motor ile PTC termistör bağlantısı için kullanılan hazır kabloları motorun uygun bağlantı noktalarının üzerine yerleştirin.
3. Bağlantı ünitesini, NORD motorunun klemens kutusu delik yerlerinin üzerine, mevcut civataları ve contayı ve birlikte teslim edilen dişli pulları / kontak pullarını kullanarak monte edin. Bu sırada gövde, yuvarlanmış taraf, motorun A yatak kanadını gösterecek şekilde hizalanmalıdır. "Adaptör kiti" aracılığıyla mekanik uyarlama işlemini (☞ 2.1.2.1 "Motor boyutuna uyarlama") yapın. Başka üreticilerin motorlarında monte edilebilirlik durumu genel olarak kontrol edilmelidir.



Şekil 2: Bağlantı ünitesi BG 1 ... 3



Şekil 3: Bağlantı ünitesi BG 4

4. İzolasyon plakasını motor terminalinin üzerinde sabitleyin.
 - Boyut 4: Halka nüveyi izolasyon plakasına sabitleyin (☞ Alt bölüm 2.1.1 "İzolasyon plakasının montajı – Boyut 4").

Güç klemensi bloğu 2 adet M4x8 civata ve üzerlerine plastik pullar takarak vidalayın (BG 4: 3 adet başlıklı somun M4).

5. Elektrik bağlantılarını yapın. Bağlantı hattının kablo girişi için, kablo kesimine uygun vidalı bağlantılar kullanılmalıdır.
6. Frekans invertörünü bağlantı ünitesinin üzerine yerleştirin. Bu işlem sırasında BG 1 - 3 boyutlarında PE pimlerinin doğru temas etmesine özellikle dikkat edin. Bunlar, frekans invertörünün ve bağlantı ünitesinin 2 köşesinde çapraz olarak yer alır.

Cihaz için öngörülen koruma derecesinin sağlanması için, frekans invertörünü bağlantı ünitesine sabitleyen tüm sabitleme civatalarının çaprazlama şekilde, adım adım ve alttaki tabloda belirtilen tork değerleriyle sıkılmasına dikkat edilmelidir.

Kullanılan rakorlar en azından cihazın koruma derecesine uygun olmalıdır.



Boyut SK 2xxE	Civata boyutu	Sıkma torku
BG 1	M5 x 45	2,0 Nm ± % 20
BG 2	M5 x 45	2,0 Nm ± % 20
BG 3	M5 x 45	2,0 Nm ± % 20
BG 4	M6 x 20	2,5 Nm ± % 20

2.1.2.1 Motor boyutuna uyarlama

Münferit motor boyutları arasında klemens kutusu sabitlemeleri birbirinden kısmen farklıdır. Bu nedenle, cihazın kurulumu için adaptör kullanmak gerekebilir.

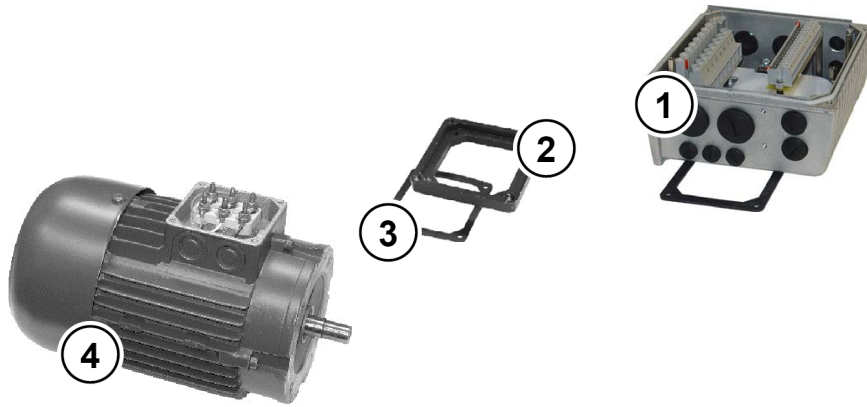
Tüm ünite açısından cihazda maksimum IPxx koruma derecesini sağlamak için, tahrik ünitesinin tüm elemanları (örn. motor) en azından aynı koruma derecesine uygun olmalıdır.

i Bilgi

Başka üreticilerin motorları

Başka üreticilere ait motorların uyarlanabilirliği her iş için kontrol edilmelidir!

Bir tahrikin cihaz için dönüştürülmesiyle ilgili notları [BU0320](#)'de bulabilirsiniz



- 1 Bağlantı ünitesi SK TI4
- 2 Adaptör plakası
- 3 Conta
- 4 Motor, Boyut 71

Şekil 4: Motor boyutunun uyarlanmasıyla ilgili örnek

NORD motorlarının boyutu	Montaj SK 2xxE BG 1	Montaj SK 2xxE BG 2	Montaj SK 2xxE BG 3	Montaj SK 2xxE BG 4
BG 63 – 71	Adaptör kiti I ile	Adaptör kiti I ile	mümkün değil	mümkün değil
BG 80 – 112	Direkt montaj	Direkt montaj	Adaptör kiti II ile	mümkün değil
BG 132	mümkün değil	mümkün değil	Direkt montaj	Adaptör kiti III ile
BG 160-180	mümkün değil	mümkün değil	mümkün değil	Direkt montaj

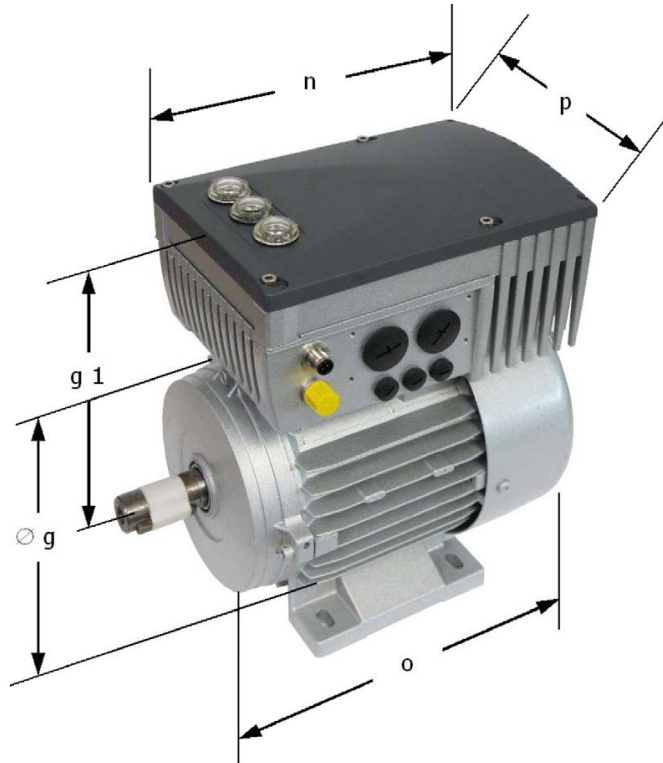
Adaptör kitine genel bakış

Adaptör kiti	Adı	Bileşenler	Malz. No.
Adaptör kiti I	IP55	SK TI4-12-Adaptör kiti_63-71	Adaptör plakası, klemens şeridi
	IP66	SK TI4-12-Adaptör kiti_63-71-C	çerçeve contası ve civatalar
Adaptör kiti II	IP55	SK TI4-3-Adaptör kiti_80-112	Adaptör plakası, klemens şeridi
	IP66	SK TI4-3-Adaptör kiti_80-112-C	çerçeve contası ve civatalar
Adaptör kiti III	IP55	SK TI4-4-Adaptör kiti_132	Adaptör plakası, klemens şeridi
	IP66	SK TI4-4-Adaptör kiti_132-C	çerçeve contası ve civatalar

2.1.2.2 Motora monte edilmiş SK 2xxE boyutları

Boyut		Gövde boyutları SK 2xxE / Motor					SK 2xxE'nin motor hariç ağırlığı yaklaşık [kg]
Fİ	Motor	Ø g	g 1	n	o	p	
BG 1	BG 71 ¹⁾	145	201	236	214	156	3,0
	BG 80	165	195		236		
	BG 90 S / L	183	200		251 / 276		
	BG 100	201	209		306		
BG 2	BG 80	165	202	266	236	176	4,1
	BG 90 S / L	183	207		251 / 276		
	BG 100	201	218		306		
	BG 112	228	228		326		
BG 3	BG 100	201	251	330	306	218	6,9
	BG 112	228	261		326		
	BG 132 S / M	266	262		373 / 411		
BG 4	BG 132	266	313	480	411	305	17,0
	BG 160	320	318		492		
	BG 180	358	335		614		

tüm ölçüler [mm] cinsindedir
1) ek adaptör ve conta dahil (18 mm) [275119050]



2.2 Frenleme (BW) - (Boyut 1'den itibaren)

Bir AC motorunun dinamik frenleme işlemi sırasında (frekansı azaltma), gerekirse elektrik enerjisinin frekans invertörüne geri beslemesi sağlanır. Cihazın aşırı gerilimde kapanmasını önlemek için **Boyut 1'den itibaren** dahili veya harici bir frenleme direnci kullanılabilir. Bu durumda entegre fren kıyıcı (elektronik anahtar), ara devre geriliminin (şebeke gerilimine bağlı olarak anahtarlama eşiği yaklaşık 420 V/720 V_{DC}) frenleme direncine uygun şekilde dalgalanmasını sağlar. Frenleme direnci, son olarak fazlalık enerjiyi ısıya dönüştürür.

DİKKAT

Sıcak yüzeyler


Frenleme direnci ve diğer tüm metal parçalar ısınarak 70°C'nin üzerinde sıcaklıklara çıkabilir.

- Vücudun temas eden bölgelerinde lokal yanıklar nedeniyle yaralanma tehlikesi ortaya çıkabilir
- Bitişik nesnelere ısı nedeniyle hasar görülebilir

Ürün üzerinde çalışmadan önce yeterli bir soğuma süresinin dolmasını bekleyin. Yüzey sıcaklığını uygun ölçüm araçlarıyla kontrol edin. Bitişik bileşenlerle arada yeterli mesafe bırakın.

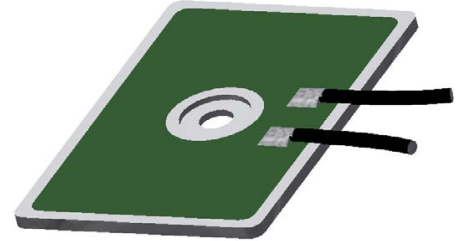
Bilgi

Frenleme direnci verilerinin parametrelenmesi

Frenleme direncinin aşırı yüklenmeye karşı korunması için **P555**, **P556** ve **P557** parametrelerinde, kullanılan frenleme direncinin elektriksel karakteristik değerleri programlanmalıdır. Bu işlem, bir *dahili frenleme direnci* (SK BRI4-...) kullanılırken **S1:8** DIP şalterinin ( Alt bölüm 2.2.1) atanmasıyla aracılığıyla gerçekleştirilir

2.2.1 Dahili frenleme direnci SK BRI4-...

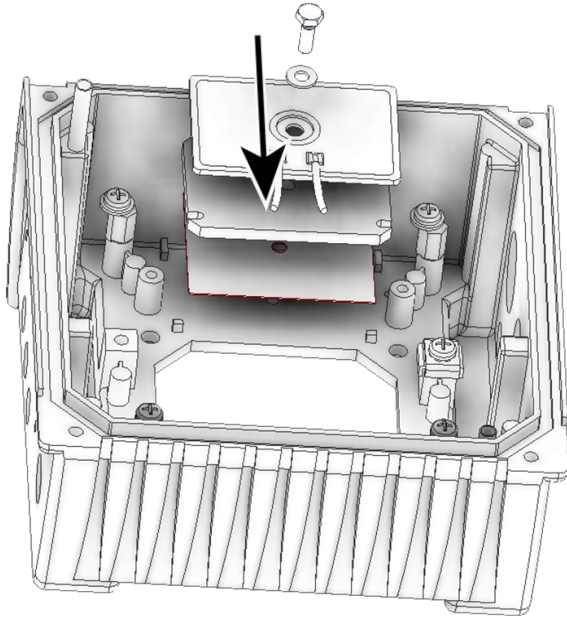
Dahili frenleme direnci, sadece düşük, kısa süreli frenleme aşamaları bekleniyorsa kullanılabilir. Ürün, Boyut 4'ün münferit güç kademelerinde 2 frenleme direncinden oluşan bir set içerir. Bu dirençler paralel bağlanmalıdır ve bu sayede malzeme tanımındaki elektriksel verilere ulaşırlar. 2. frenleme direncinin montaj yeri, 1. frenleme direncinin karşısında yer alır.



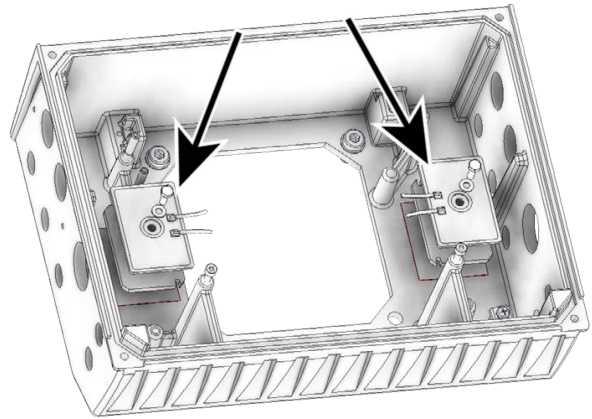
Şekil benzerdir

Montaj

Boyut 1 ... 3



Boyut 4



SK BRI4'ün performansı sınırlanmıştır (ayrıca bkz. aşağıdaki not alanı) ve aşağıdaki şekilde hesaplanabilir.

$$P = P_n * \left(1 + \sqrt{(30/t_{frenleme})} \right)^2, \text{ ancak } P < P_{maks} \text{ ifadesi geçerlidir}$$

(P=Frenleme gücü (W), P_n= Direnç sürekli frenleme gücü (W), P_{maks.} Tepe frenleme gücü, t_{fren}= Frenleme işleminin süresi (sn))

Uzun süreli ortalamada, izin verilen sürekli frenleme gücü P_n aşılmamalıdır.



Bilgi

En üst akımın sınırlanması - DIP şalteri (S1)

Dahili fren dirençleri kullanılırken DIP şalteri (S1), DIP-No. 8 (bkz. Bölüm 4.2.2.2 "DIP şalteri (S1)" "on" (Açık) olarak ayarlanmalıdır. Bu, fren direncinin korunması amacıyla en üst güç sınırlamasını etkinleştirmek için önemlidir.

Elektriksel veriler

Adı (IP54)	Malz. No.	Direnç	maks. sürekli güç / sınırlama ²⁾ (P _n)	Enerji tüketimi ¹⁾ (P _{maks})	Bağlantı hattı veya klemensleri
SK BRI4-1-100-100	275272005	100 Ω	100 W / % 25	1,0 kW	Silikon bükülü kablo 2x AWG 20 yaklaşık 60 mm
SK BRI4-1-200-100	275272008	200 Ω	100 W / % 25	1,0 kW	
SK BRI4-1-400-100	275272012	400 Ω	100 W / % 25	1,0 kW	
SK BRI4-2-100-200	275272105	100 Ω	200 W / % 25	2,0 kW	Silikon bükülü kablo 2x AWG 18 yaklaşık 60 mm
SK BRI4-2-200-200	275272108	200 Ω	200 W / % 25	2,0 kW	
SK BRI4-3-047-300	275272201	47 Ω	300 W / % 25	3,0 kW	Silikon bükülü kablo 2x AWG 16 yaklaşık 170 mm
SK BRI4-3-100-300	275272205	100 Ω	300 W / % 25	3,0 kW	
SK BRI4-3-023-600	275272800 ³⁾	23 Ω (2 x 47 Ω)	600 W / % 25 (2 x 300 W)	6,0 kW (2 x 3 kW)	Silikon bükülü kablo 2x 2x AWG 16 yaklaşık 170 mm
SK BRI4-3-050-600	275272801 ³⁾	50 Ω (2 x 100 Ω)	600 W / % 25 (2 x 300 W)	6,0 kW (2 x 3 kW)	
NOT: DIP şalteri (S1), DIP-No. 8 = on (açık)	1) maksimum bir kerede 10 sn içinde ²⁾ 2) Bağlantı ünitesinin aşırı derecede ısınmasını önlemek için sürekli güç, BW nominal gücünün 1/4'ü ile sınırlanır. Bu, enerji tüketim miktarı üzerinde de sınırlayıcı bir etkiye sahiptir. 3) Paralel bağlanması gereken 2 adet dirençten oluşan set				

2.2.2 Harici DIP şalteri direnci SK BRE4-... / SK BRW4-... / SK BREW4-...

Harici frenleme direnci, örn. JOG tahriklerinde veya kaldırma düzeneklerinde olduğu gibi geri besleme enerjisi için öngörülmüştür. Gerekliyse burada, tam ihtiyaç duyulan frenleme direnci projelendirilmelidir (bkz. yandaki şekil).

Duvar montaj kiti **SK TIE4-WMK...** ile kombinasyon şeklinde bir SK BRE4-... montajı mümkün değildir. Bu durumda, alternatif olarak, yine frekans invertörünün üzerine monte edilebilen **SK BREW4-...** tipindeki frenleme dirençleri kullanılabilir.



Ayrıca cihazın yakınında bir duvara montaj için **SK BRW4-...** tipindeki frenleme dirençleri de kullanıma sunulmuştur.

Elektriksel veriler

Tanım ¹⁾ (IP67)	Direnç	maks. sürekli güç (P _n)	Enerji tüketimi ²⁾ (P _{maks})
SK BRx4-1-100-100	100 Ω	100 W	2,2 kW
SK BRx4-1-200-100	200 Ω	100 W	2,2 kW
SK BRx4-1-400-100	400 Ω	100 W	2,2 kW
SK BRx4-2-100-200	100 Ω	200 W	4,4 kW
SK BRx4-2-200-200	200 Ω	200 W	4,4 kW
SK BRx4-3-050-450	50 Ω	450 W	3,0 kW
SK BRx4-3-100-450	100 Ω	450 W	3,0 kW
1) SK BRx4-: Modeller: SK BRE4-, SK BRW4-, SK BREW4- 2) maksimum bir kerede 120 sn içinde			

Bilgi

Frenleme direnci

Talep üzerine, harici frenleme dirençleri için başka modeller veya montaj seçenekleri sunulabilir.

2.3 Elektrik bağlantısı

UYARI

Elektrik çarpması

Cihaz kullanım dışındayken bile şebeke girişinde ve motor bağlantı klemenslerinde tehlikeli seviyede gerilim olabilir.

- Çalışmalara başlanmadan önce, ilgili tüm bileşenlerdeki (cihazın gerilim kaynağı, bağlantı hatları, klemens bağlantıları) gerilimsizlik durumu uygun ölçüm araçları kullanılarak kontrol yoluyla tespit edilmelidir.
- İzole edilmiş aletler (örn. tornavida) kullanın.
- CİHAZLAR TOPRAKLANMIŞ OLMALIDIR.

Bilgi

Sıcaklık sensörü ve PTC termistör (TF)

PTC termistörler, diğer sinyal kabloları gibi motor kablolarından ayrı olarak döşenmelidir. Aksi takdirde, motor sargısından hatta karışan parazit sinyalleri cihazın arızalanmasına neden olur.

Cihaz ve motorun doğru bağlantı gerilimine göre tasarlandığından emin olun.

Elektrik bağlantılarına ulaşmak için SK 2xxE'nin SK T14-... bağlantı ünitesinden çıkartılması gerekir (Alt bölüm 2.1.2 "Motor montajı için gereken işlemler").

Güç ve kontrol bağlantıları için birer klemens bağlantısı ön görülmüştür.

PE bağlantılar (cihazların topraklaması) zemindeki bağlantı ünitesinin döküm gövdesinin iç kısmında bulunur. BG 4'te, bunun için güç klemens bloğunda bir kontak mevcuttur.

Cihazın modeline bağlı olarak klemens şeritlerinin ataması farklıdır. Doğru atama bilgilerini, ilgili klemensin üzerindeki etikette veya cihazın iç kısmındaki basılı klemens genel bakış planında bulabilirsiniz.

	Klemens bağlantıları
(1)	şebeke kablosu motor kablosu Frenleme direnci hatları
(2)	Kontrol hatları Elektromekanik fren Motorun PTC termistörü (TF)
(3)	PE



2.3.1 Kablolama yönetmelikleri

Cihazlar, endüstriyel ortamda çalıştırılmak üzere geliştirilmiştir. Bu ortamda elektromanyetik parazitler cihazı etkileyebilir. Genelde, doğru yapılan bir montaj, sistemin arızasız ve tehlikesiz bir şekilde çalışmasını sağlar. EMU yönetmeliklerinde belirtilen limitlere uymak için aşağıdaki notlara dikkat edilmelidir.

1. Ortak bir topraklama noktasına veya bir topraklama barasına bağlı tüm cihazların, büyük kesitli kısa topraklama hatları üzerinden iyi bir şekilde topraklanmış olduğundan emin olun. Elektronik tahrik tekniğine bağlı her kontrol ünitesinin (örn. bir otomasyon cihazı) büyük kesitli kısa bir hat üzerinden cihazın kendisiyle aynı topraklama noktasına bağlanması özellikle önemlidir. Yüksek frekanslarda daha düşük bir empedansa sahip oldukları için yassı iletkenler (örn. metal kelepçeler) tercih edilir.
2. Cihaz üzerinden kontrol edilen motorun PE kablosu, ilgili cihazın topraklama terminaline olabildiğince direkt olarak bağlanmalıdır. Merkezi bir topraklama barasının mevcut olması ve bütün toprak hatlarının bu barayla birleştirilmesi genelde sorunsuz bir işletim imkanı sağlar.
3. Kontrol devreleri için mümkünse ekranlanmış kablolar kullanılmalıdır. Bu sırada, kablo ucundaki ekran kısmı dikkatli bir şekilde kapatılmalı ve ekransız kablo damarlarının olabildiğince kısa olmasına dikkat edilmelidir.
Analog-nominal değer kablolarının ekranı, cihazda sadece tek taraflı olarak topraklanmalıdır.
4. Kontrol hatları, ayrı kablo kanalları, vb. kullanılarak güç hatlarından olabildiğince uzağa döşenmelidir. Çapraz hatlarda imkanlar dahilinde 90°'lik bir açı oluşturulmalıdır.
5. Panodaki kontaktörlerin, AC kontaktörleri kullanılıyorsa RC devresi veya DC kontaktörleri kullanılıyorsa "boşta çalışma" diyotları aracılığıyla parazitlerden korunduğundan emin olun; **bunun için parazit giderme bileşenlerinin kontaktör bobinlerine** bağlanması gerekir. Aşırı gerilim sınırlaması için kullanılan varistörler de aynı şekilde etkilidir.
6. Yük bağlantıları (gerekirse motor kabloları) için ekranlanmış veya zırlı kabloların kullanılması gerekir. Ekran / zırh bileşeni her iki uçta da topraklanmalıdır. Topraklama, imkanlar dahilinde doğrudan cihazın PE'sinde yapılmalıdır.

Ayrıca EMU'ya uygun kablolama yapmaya da mutlaka dikkat edilmelidir.

Cihazların montajında güvenlik düzenlemelerine aykırı bir işlem kesinlikle yapılmamalıdır!

DİKKAT

Yüksek gerilim nedeniyle hasarlar oluşabilir

Cihazın spesifikasyonuna uygun olmayan elektriksel zorlanmalar cihazın hasar görmesine neden olabilir.

- Cihazın üzerinde kendi başınıza yüksek gerilim testi yapmayın.
- Yüksek gerilim izolasyon testinden önce, test edilecek kabloları cihazdan ayırın.

Bilgi

Şebeke geriliminin düz geçişle bağlanması

Şebeke geriliminin düz geçişle bağlanması sırasında, bağlantı klemensleri, soketler ve besleme hatlarının izin verilen akım yükü değerine uyulmalıdır. Buna uyulmaması, akım taşıyan modüller ve bu modüllerin yakın çevresinde örneğin termik hasarlara neden olabilir.

2.3.2 Güç ünitesinin elektrik bağlantısı

DİKKAT

Ortamin EMU paraziti

Bu cihaz, meskun mahallerde ek parazit giderme önlemleri alınmasını gerektirebilen yüksek frekanslı girişlere yol açabilir (☞ Alt bölüm **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** "**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**").

- Belirtilen parazit önleme derecesine uymak için ekranlı motor kabloları kullanın.

Cihaz bağlantısında aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir:

1. Şebeke beslemesinin doğru gerilim değerini verdiği ve ihtiyaç duyulan akıma uygun şekilde tasarlandığından emin olun (☞ Alt bölüm 7 "Teknik veriler")
2. Gerilim kaynağıyla cihazın arasına, belirtilen nominal akım aralığına sahip uygun elektrik sigortalarının bağlandığından emin olun.
3. Şebeke kablosu bağlantısı: **L1-L2/N-L3** ve **PE** klemenslerinde (cihaza bağlı olarak)
4. Motor bağlantısı **U-V-W** klemenslerinde

Cihazın duvar montajı için 4 damarlı motor kablosu kullanılmalıdır. **U-V-W**'ya ek olarak ayrıca **PE** bağlanmalıdır. Bu durumda, mevcutsa kablo ekranı, büyük yüzeyli olarak kablo girişinin metal vidalı bağlantısının üzerine yerleştirilmelidir.

PE'ye bağlantı için halka şeklindeki kablo pabuçlarının kullanılması önerilir.



Bilgi

Bağlantı kablosu

Bağlantı için sadece 80°C sıcaklık sınıfında bakır kablolar veya eşdeğerleri kullanılmalıdır. Daha yüksek sıcaklık sınıflarına izin verilir.

Kablo Pabucu kullanıldığında, bağlanabilen maksimum kablo kesiti azaltılabilir.

Cihaz Boyut	Kablo Ø [mm²]		AWG	Sıkma torku	
	sert	esnek		[Nm]	[lb-inç]
1 ... 3	0,5 ... 6	0,5 ... 6	20-10	1,2 ... 1,5	10,62 ... 13,27
4	0,5 ... 16	0,5 ... 16	20-6	1,2 ... 1,5	10,62 ... 13,27
Elektromekanik fren					
1 ... 3	0,2 ... 2,5	0,2 ... 2,5	24-14	0,5 ... 0,6	4,42 ... 5,31
4	0,2 ... 4	0,2 ... 2,5	24-12	0,5 ... 0,6	4,42 ... 5,31

Tablo 7: Bağlantı verileri

2.3.3 Kontrol ünitesinin elektrik bağlantısı

Bağlantı verileri:

Klemens bloğu		Boyut 1 -4	Boyut 4
		tipik	79/80 klemensleri
Kablo Ø *	[mm ²]	0,2 ... 2,5	0,2 ... 4
AWG – Standardizasyonu		24-14	24-12
sıkma torku	[Nm]	0,5 ... 0,6	0,5 ... 0,6
	[lb-inç]	4,42 ... 5,31	4,42 ... 5,31
Düz tornavida	[mm]	3,5	3,5

* pabuçlu esnek kablo (plastik bilezikli veya **plastik bileziksiz**) veya sert kablo

SK 2x0E

Cihaz, kendi 24 V DC gerilimini bağımsız olarak oluşturur ve bu gerilimi klemens 43'te (örneğin harici sensörlerin bağlantısı için) kullanıma sunar.

Ancak 4 boyutundaki cihazlar harici bir kontrol gerilimi kaynağı aracılığıyla da beslenebilir (klemens 44 ile bağlantı yapılır). Bu sırada, dahili ve harici besleme bloğu arasındaki geçiş otomatik olarak gerçekleştirilir.

SK 2x5E

Cihaz, harici bir 24 V DC kontrol gerilimi ile beslenmelidir. Alternatif olarak, opsiyonel olarak sunulan SK CU4-... veya SK TU4-... tipindeki bir 24 V DC besleme bloğu kullanılabilir.

AS arabirimi kullanılan cihazlarda (SK 225E ve SK 235E), kontrol gerilimi beslemesi sarı AS arabirimi hattı üzerinden gerçekleştirilmelidir. Ancak bu durumda frekans invertörü; besleme bloğunda veya AS-I bus'unda hasar oluşmasını önlemek için ek olarak klemens 44 üzerinden beslenmemelidir.

Bilgi

Kontrol gerilimi aşırı yüklenmesi

Kontrol ünitesinde izin verilmeyecek derecede yüksek akımlar nedeniyle oluşan aşırı yüklenme kontrol ünitesini tahrip edebilir. İzin verilmeyecek derecede yüksek akımlar, gerçekte çekilen toplam akımın izin verilen toplam akımı geçmesi veya başka cihazlar için kullanılan 24 V DC kontrol geriliminin frekans invertöründen iletilmesi durumunda ortaya çıkar. İletme durumunun önlenmesi için örneğin çiftli kablo pabucu kullanılmalıdır.

Kontrol ünitesi, entegre besleme bloğuna sahip cihazlarda (SK 2x0E) cihazın 24 V DC besleme klemenslerinin başka bir gerilim kaynağına bağlanması durumunda da aşırı yüklenebilir ve tahrip olabilir. Bu nedenle, özellikle kontrol bağlantısı için kullanılan geçmeli bağlantıların montajında, mevcutsa 24 V DC besleme için kullanılan mevcut damarların cihaza bağlanmamasına, bunun yerine uygun şekilde izole edilmesine dikkat edilmelidir (örneğin sistem bus'u bağlantısı için kullanılan geçmeli bağlantı SK TIE4-M12-SYSS).

Bilgi

Toplam akım değerleri

24 V DC, gerekiyorsa birden fazla klemens tarafından alınabilir. Buna örneğin dijital çıkışlar veya RJ45 üzerinden bağlanan bir kumanda modülleri de dahildir.

Alınan akımların toplamı aşağıdaki limitleri aşmamalıdır:

Cihaz tipi	BG 1 ila 3	BG 4
SK 2x0E	200 mA	500 mA
SK 2x5E	200 mA	-
AS arabirimine sahip cihazlar, AS arabirimi kullanılırken	60 mA	60 mA

Bilgi

Dijital girişlerin tepki süresi

Dijital bir sinyale gösterilen tepkinin süresi yaklaşık 4 – 5 msn'dir ve aşağıdakilerden oluşur:

Tarama süresi	1 msn
Sinyal tutarlılığı kontrolü	3 msn
Dahili işleme	< 1 msn

Dijital giriş DIN2 ve DIN3 için, 250 Hz ile 205 kHz arasındaki sinyal darbelerini doğrudan işlemciye aktaran ve böylece bir enkoderin değerlendirilmesine olanak sağlayan birer paralel kanal mevcuttur.

Bilgi

Kablo kılavuzu

Tüm kontrol hatları (PTC termistörler de dahil), parazitlerin cihaza girmesini önlemek için şebeke ve motor kablolarından ayrı şekilde döşenmelidir.

Hatlar paralel şekilde döşenirken 60 V'un üzerinde gerilim taşıyan hatlarla arada bırakılması gereken 20 cm'lik minimum mesafeye uyulmalıdır. Gerilim taşıyan hatların ekranlanması veya kablo kanallarının içinde metalden yapılan topraklanmış separatörlerin kullanımı yoluyla minimum mesafe azalır.

Alternatif: Kontrol hatlarının ekranlanmış olduğu bir hibrit kablo kullanımı.

Kontrol klemensleriyle ilgili ayrıntılar

Etiket, fonksiyon

SH:	Fonksiyon: Güvenli durma	DOUT:	dijital çıkış
ASI+/-:	entegre AS arabirimi	24 V SH:	Giriş, güvenli durma'
24 V:	24 V DC kontrol gerilimi	0 V SH:	Referans potansiyel, güvenli durma'
10 V REF:	AIN için 10 V DC referans gerilimi	AIN +/-:	Analog giriş
AGND:	Analog sinyallerin referans potansiyeli	SYS H/L:	Sistem bus
GND:	Dijital sinyallerin referans potansiyeli	MB+/-:	Elektromekanik frenin devreye sokulması
DIN:	dijital giriş	TF+/-:	Motorun PTC termistör bağlantısı (PTC)

Genişleme kademesine bağlı olarak bağlantılar

Fonksiyonel güvenlik (güvenli durma) ile ilgili ayrıntıları [BU0230](http://www.nord.com) sayılı ek el kitabında bulabilirsiniz. - www.nord.com -

Boyut 1 ... 3

SK 200E	SK 210E SH	SK 220E ASI	SK 230E SH+ASI	Cihaz tipi			SK 205E	SK 215E SH	SK 225E ASI	SK 235E SH+ASI
				Etiket						
				Pin						
24 V (çıkış)				43	1	44	24 V (giriş)*			
AIN1+		ASI+		14/84	2	44/84	24 V (giriş)*		ASI+	
AIN2+				16	3	40	GND			
AGND		ASI-		12/85	4	40/85	GND		ASI-	
DIN1				21	5	21	DIN1			
DIN2				22	6	22	DIN2			
DIN3				23	7	23	DIN3			
DIN4	24 V SH	DIN4	24 V SH	24/89	8	24/89	DIN4	24 V SH	DIN4	24 V SH
GND	0V SH	GND	0V SH	40/88	9	40/88	GND	0V SH	GND	0V SH
DOUT1				1	10	1	DOUT1			
GND				40	11	40	GND			
SYS H				77	12	77	SYS H			
SYS L				78	13	78	SYS L			
10V REF				11	14	-	---			
DOUT2				3	15	79	MB+			
GND				40	16	80	MB-			
TF+				38	17	38	TF+			
TF-				39	18	39	TF-			

* AS arabirimi kullanılırken Klemens 44, bir çıkış gerilimi (26,5 V DC ... 31,6 V DC, maks. 60 mA) sunar. Bu durumda hiçbir gerilim kaynağı bu klemense bağlanmamalıdır!

Boyut 4

Cihaz tipi		SK 200E	SK 210E (SH)	SK 220E (ASI)	SK 230E (SH+ASI)
Pin	Etiket				
1	43	24 V (çıkış)			
2	43	24 V (çıkış)			
3	40	GND			
4	40	GND			
5	-/84	/		ASI+	
6	-/85	/		ASI-	
7	11	10V REF			
8	14	AIN1+			
9	16	AIN2+			
10	12	AGND			
11	44	24 V (giriş)			
12	44	24 V (giriş)			
13	40	GND			
14	40	GND			
15	21	DIN1			
16	22	DIN2			
17	23	DIN3			
18	24/89	DIN4	24V SH	DIN4	24V SH
19	40/88	GND	0V SH	GND	0V SH
20	40	GND			
21	1	DOUT1			
22	40	GND			
23	3	DOUT2			
24	40	GND			
25	77	SYS H			
26	78	SYS L			
27	38	TF+			
28	39	TF-			
Ayrı, ayrılmış klemens bloğu (2 kutuplu):					
1	79	MB+			
2	80	MB-			

**Bilgi****DIN 2 ve DIN 3'te çift atama**

Dijital giriş DIN 2 ve DIN 3, 2 farklı fonksiyon için kullanılır:

1. parametrelenebilen dijital fonksiyonlar (örn. "Soldan devreye sok") için,
2. Bir artımlı enkoderin değerlendirilmesi için.

Her iki fonksiyon da bir "VEYA" bağlantısı üzerinden bağlanmıştır.

Bir artımlı enkoderin değerlendirilmesi fonksiyonu her zaman etkindir. Yani bir artımlı enkoder bağlanmış durumdaysa, dijital fonksiyonların kapatılmış olduğundan emin olunmalıdır (Parametre (P420 [-02] ve [-03]) veya DIP şalteri (Bölüm 4.2.2.2) aracılığıyla).

**Bilgi****Dönme yönü**

Artımlı enkoderin "sayma yönü", motorun dönme yönüyle aynı olmalıdır. İki yön aynı değilse, enkoder yollarının bağlantıları (Yol A ve Yol B) birbiriyle değiştirilmelidir. Alternatif olarak Parametre **P301**'de enkoderin çözünürlüğü (darbe sayısı) negatif ön işaretle ayarlanabilir.

**Bilgi****Enkoder sinyalindeki parazitler**

İhtiyaç duyulmayan damarlar (örn. yol A ters / B ters) mutlaka izole edilmelidir.

Aksi takdirde bu tür damarların birbiriyle veya kablo ekranıyla temas etmesi durumunda, enkoder sinyalinin parazitlenmesine veya enkoderin hasar görmesine neden olabilecek kısa devreler oluşabilir.

2.4 Patlama tehlikesi altındaki ortamlarda işletim

⚠ UYARI

Elektrik nedeniyle patlama tehlikesi



Elektrik nedeniyle kıvılcım oluşumu, patlayıcı bir atmosferin tutuşmasına neden olabilir.

- Cihazı patlama tehlikesi bulunan atmosferlerde açmayın ve hiçbir kapağı (örn. arıza teşhis delikleri) çıkartmayın.
- Cihazın üzerindeki tüm çalışmalar sadece sistemde **elektrik geriliminin olmadığı durumda yapılmalıdır**.
- Kapatma sonrasındaki bekleme süresine (≥ 30 dak) uyun.
- Çalışmalara başlanmadan önce, ilgili tüm bileşenlerdeki (cihazın gerilim kaynağı, bağlantı hatları, klemens bağlantıları) gerilimsizlik durumu uygun ölçüm araçları kullanılarak kontrol yoluyla tespit edilmelidir.

⚠ UYARI

Yüksek sıcaklıklar nedeniyle patlama tehlikesi



Yüksek sıcaklıklar patlayıcı bir atmosferin tutuşmasına neden olabilir.

Cihazın ve motorun içinde, gövdenin izin verilen maksimum yüzey sıcaklığından daha yüksek sıcaklıklar oluşabilir. Toz birikintileri, cihazın soğutulmasını kısıtlar.

- İzin verilmeyen derecede toz birikintileri oluşmasını önlemek için cihazı düzenli olarak temizleyin.
- Patlama tehlikesi bulunan ortamlarda cihazı açmayın ve motoru sökmeyin.

⚠ UYARI

Elektrostatik yüklenme nedeniyle patlama tehlikesi



Elektrostatik yüklenmeler, kıvılcım oluşumuyla birlikte ani deşarj durumlarına neden olabilir. Kıvılcımlar, patlayıcı bir atmosferi tutuşturabilir.

Gövde kapağı plastiktendir. Örneğin bu gövde kapağı, fandan kaynaklanan bir partikül akışı aracılığıyla elektrostatik olarak yüklenebilir.

- Cihazının çalıştırma yerinde hava hareketleri ve akımlar önlenmelidir.

Cihaz uygun bir modifikasyonla, patlama tehlikesi altındaki belirli bölgelerde kullanılabilir.

Cihaz bir motora ve bir redüktöre bağlıysa, motorun ve redüktörün patlama bölgesi işaretlerine de dikkat edilmelidir. Aksi takdirde tahriğin çalıştırılmasına izin verilmez.

i Bilgi

SK 2xxE, Boyut 4

4 boyutundaki cihazların (SK 2x0E-551-323 ... -112-323 ve SK 2x0E-112-340 ... -222-340) patlama tehlikesi altındaki ortamlarda çalıştırılmasına **izin verilmez**.

2.4.1 Patlama tehlikesi altındaki ortamlarda çalışma - ATEX Bölgesi 22 3D

Aşağıda, cihazın patlama tehlikesi altındaki ortamlarda (ATEX) çalıştırılması için dikkat edilmesi gereken tüm koşullar bir araya getirilmiştir.


2.4.1.1 Kategori 3D'ye uymak amacıyla cihazın modifiye edilmesi

ATEX Bölgesi 22'de çalıştırmak için sadece bunun için modifiye edilmiş bir cihaza izin verilir. Bu uyarılama işlemi sadece NORD şirketinde gerçekleştirilir. Cihazı ATEX Bölgesi 22'de kullanabilmek için, diğerlerinin yanı sıra arıza teşhisi kapakları, eloksallı yağ kontrol camlarıyla değiştirilir.



(1) Üretim yılı

(2) Cihazın işareti (ATEX)

IP55:  II 3D Ex tc IIIB T125 °C Dc X

IP66:  II 3D Ex tc IIIC T125 °C Dc X

Atama:

- "Gövde" aracılığıyla koruma
- Yöntem "A" Bölge "22" Kategori 3D
- Koruma türü IP55 / IP66 (cihaza bağlı olarak)
→ İletken tozlar için IP66 gerekir
- Maksimum yüzey sıcaklığı 125°C
- Çevre sıcaklığı -20°C ila +40°C

Bilgi

Mekanik aşırı zorlanma nedeniyle olası hasarlar

SK 2xxE serisi cihazlar ve onaylanan opsiyonlar, mekanik yüklenmenin, düşük 4J bir darbe enerjisine karşılık gelen sadece bir derecesine uygun olarak tasarlanmıştır.

Daha yüksek yüklenme durumları cihazın üzerinde veya içinde hasarlara neden olur.

Uyarılama çalışmaları için gereken bileşenler, frekans invertörünün uygun şekilde modifiye edilmiş bir bağlantı ünitesinde (SK T14-...-EX) mevcuttur.

2.4.1.2 ATEX bölgesi 22, Kategori 3D için kullanılan opsiyonlar

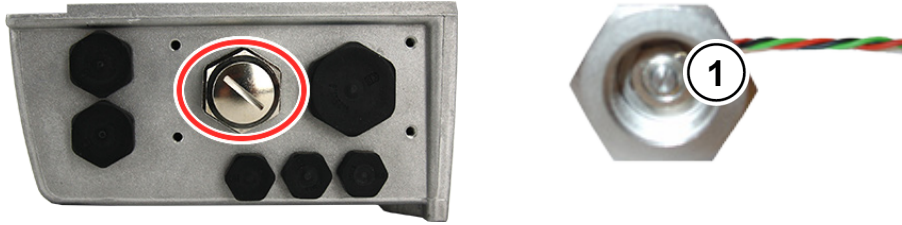
ATEX uyumlu bir cihaz elde etmek için, opsiyonel modüllerde de bu modüllerin patlama tehlikesi altındaki bölgelerdeki izin durumuna dikkat edilmelidir. Aşağıdaki listede bulunmayan opsiyonel modüller, açık bir ifadeyle bir ATEX Bölgesi 22 3D'de **kullanılamaz**. Bu kural, bu tür bir ortamda kullanılmasına izin verilmeyen geçmeli bağlantıları ve şalterler için de geçerlidir.

Kullanım ve parametrelendirme kutularının da ATEX - Bölgesi 22 3D'de çalıştırılmasına izin verilmez Bu nedenle bu ürünler sadece devreye alma veya bakım amacıyla ve patlama tehlikesi içeren toz atmosferinin mevcut olmadığından emin olunması durumunda kullanılmalıdır.

Adı	Malzeme numarası	Kullanımına izin veriliyor
Frenleme dirençleri		
SK BRI4-1-100-100	275272005	Evet
SK BRI4-1-200-100	275272008	Evet
SK BRI4-1-400-100	275272012	Evet
SK BRI4-2-100-200	275272105	Evet
SK BRI4-2-200-200	275272108	Evet
Bus arabirimleri		
SK CU4-CAO(-C)	275271001 / (275271501)	Evet
SK CU4-DEV(-C)	275271002 / (275271502)	Evet
SK CU4-ECT(-C)	275271017 / (275271517)	Evet
SK CU4-EIP(-C)	275271019 / (275271519)	Evet
SK CU4-PBR(-C)	275271000 / (275271500)	Evet
SK CU4-PNT(-C)	275271015 / (275271515)	Evet
SK CU4-POL(-C)	275271018 / (275271518)	Evet
G/Ç - genişletmeleri		
SK CU4-IOE(-C)	275271006 / (275271506)	Evet
SK CU4-IOE2(-C)	275271007 / (275271507)	Evet
SK CU4-REL(-C)	275271011 / (275271511)	Evet
Besleme modülleri		
SK CU4-24V-123-B(-C)	275271108 / (275271608)	Evet
SK CU4-24V-140-B(-C)	275271109 / (275271609)	Evet
Potansiyometre		
SK ATX-POT	275142000	Evet
Diğer		
SK CU4-FUSE(-C)	275271122 / (275271622)	Evet
SK CU4-MBR(-C)	275271010 / (275271510)	Evet
Duvar montaj kitleri		
SK TIE4-WMK-1-EX	275175053	Evet
SK TIE4-WMK-2-EX	275175054	Evet
Adaptör kitleri		
SK TI4-12-Adaptör kiti_63_71-EX	275175038	Evet
SK TI4-3-Adaptör kiti_80_112-EX	275175039	Evet

SK ATX-POT

3D kategorisindeki bir frekans invertörü, cihazda bir nominal değer ayarı (örn. devir) ile kullanılabilen ATEX uyumlu bir 10 kΩ potansiyometre (SK ATX-POT) ile donatılabilir. Potansiyometre, bir M20-M25 genişletmesi ile M25 rakor bağlantılarından birine yerleştirilir. Seçilen nominal değer, bir tornavidayla ayarlanabilir. Bu bileşenler, sökülebilir kilit başlığı sayesinde ATEX gerekliliklerini karşılar. Kesintisiz çalışma sadece kilit başlığı kapalı durumdayken gerçekleştirilebilir.



1 Bir tornavida ile nominal değer ayarı

Damar rengi SK ATX-POT	Adı	Klemens SK CU4-24V	Klemens SK CU4-IOE	Klemens SK 2x0E
Kırmızı	+10 V referans	[11]	[11]	[11]
Siyah	AGND / 0V	[12]	[12]	[12] / [40]
Yeşil	Analog giriş	[14]	[14] / [16]	[14] / [16]

Bilgi

Dahili frenleme direnci "SK BRI4-..."

"SK BRI4-x-xxx-xxx" tipinde bir dahili frenleme direnci kullanılırsa, her durumda bu bileşen için güç sınırlaması etkinleştirilmelidir (Alt bölüm 2.2.1 "Dahili frenleme direnci SK BRI4-..."). Sadece ilgili invertör tipine atanmış dirençler kullanılmalıdır.

2.4.1.3 Maksimum çıkış gerilimi ve tork azaltma

Erişilebilen maksimum çıkış gerilimi, ayarlanacak darbe frekansına bağlı olduğu için, [B1091-1](#) dokümanında belirtilen tork, 6 kHz'lik nominal darbe frekansının üzerindeki değerlerde kısmen azaltılmalıdır.

$F_{\text{darbe}} > 6 \text{ kHz}$ için şu denklem geçerlidir: $T_{\text{Azaltma}}[\%] = \% 1 * (F_{\text{darbe}} - 6 \text{ kHz})$

Bu nedenle maksimum tork, 6 kHz'in üzerindeki değerlerde kHz başına % 1 azaltılmalıdır. Tork sınırlaması, kopma frekansına ulaşıldığında dikkate alınmalıdır. Aynı durum, modülasyon derecesi (P218) için de geçerlidir. % 100'lük fabrika ayarında, alan zayıflatma aralığında % 5'lik tork azaltması dikkate alınmalıdır:

$P218 > \% 100$ için şu denklem geçerlidir: $T_{\text{Azaltma}}[\%] = \% 1 * (105 - P218)$

% 105'lik bir değerden itibaren azaltmaya gerek kalmaz. Ancak % 105'in üzerindeki değerlerde, projelendirme kılavuzuna göre tork artırma sağlanmaz. % 100'ün üzerindeki modülasyon dereceleri, koşullara bağlı olarak yüksek harmonikler nedeniyle salınmalara ve motorun düzensiz çalışmasına neden olabilir.

Bilgi

Güç kısmı

6 kHz'in üzerindeki (400 V cihazlar) veya 8 kHz değerindeki (230 V) darbe frekanslarında, tahriğin tasarımında güç kısmı durumu dikkate alınmalıdır.

Parametre (P218) < % 105 olarak ayarlandığında, alan zayıflatma aralığında modülasyon derecesi için azaltma durumuna dikkat edilmelidir.

2.4.1.4 Devreye almayla ilgili notlar

Bölge 22 için hat girişleri en azından Koruma türü IP55 için yeterli olmalıdır. Kullanılmayan delikler, ATEX Bölgesi 22 3D'ye uygun kör bağlantılarla (genelde IP66) kapatılmalıdır.



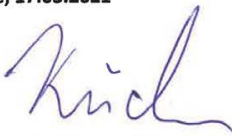

Motorlar, cihaz aracılığıyla aşırı ısınmaya karşı korunur. Bu, motor PTC termistörlerinin (TF) cihaz tarafında değerlendirilmesi aracılığıyla gerçekleşir. PTC termistör, bu fonksiyonunun sağlanması için bu iş için öngörülen girişe (klemens 38/39) bağlanmalıdır.

Ayrıca (P200) motor listesindeki bir NORD motorun kullanılmasına dikkat edilmelidir. NORD şirketine ait bir 4 kutuplu standart motor veya başka bir üreticiye ait bir motor kullanılmıyorsa, ((P201) ile (P208)) arasındaki motor parametrelerinin verileri, motor ürün etiketindeki verilere göre kalibre edilmelidir. *Motorun stator direnci (bkz. P208), invertör aracılığıyla ve çevre sıcaklığında ölçülmelidir. Bunun için Parametre P220, "1" değerine ayarlanmalıdır.* Ayrıca frekans invertörü, motor maksimum 3000 d/dak'lık bir devirle çalıştırılabilir şekilde parametrelendirilmelidir. Bununla birlikte, dört kutuplu bir motor için "maksimum frekans"ın 100 Hz'ten küçük bir değere ayarlanması gerekir ((P105) ≤ 100). Bu sırada redüktörün izin verilen maksimum tahrik çıkış devrine dikkat edilmelidir. Ayrıca "I²t-Motor" denetimi (Parametre (P535) / (P533)) açılmalı ve darbe frekansı 4 kHz ile 6 kHz arasında bir değere ayarlanmalıdır.

Gerekli parametre ayarlarına genel bakış:

Parametre	Ayar değeri	Fabrika ayarı	Açıklama
P105 Maksimum frekans	≤ 100 Hz	[50]	Bu bilgilerde, 4 kutuplu bir motor temel alınmaktadır. Prensipte olarak bu değer, ancak 3000 d/dak'lık bir motor devrini aşmayacak büyüklükte olmalıdır.
P200 Motor listesi	uygun motor gücünü seçin	[0]	4 kutuplu bir NORD motor kullanılırsa, burada önceden ayarlanan motor verileri çağrılabilir.
P201 – P208 Motor verileri	Ürün etiketine göre veriler	[xxx]	4 kutuplu bir NORD motor kullanılmazsa, burada, motor verileri ürün etiketine uygun olarak girilmelidir.
P218 Modülasyon derecesi	$\geq \% 100$	[100]	Mümkün olan maksimum çıkış gerilimini belirler
P220 Parametre tanımı	1	[0]	Motorun stator direncini ölçer. Ölçüm tamamlandıktan sonra parametre otomatik olarak "0" değerine getirilir. Belirlenen değer P208 parametresine kaydedilir
P504 Darbe frekansı	4 kHz ... 6 kHz	[6]	6 kHz'in üzerindeki daha büyük darbe frekansı değerlerinde maksimum torkun azaltılması gerekir.
P533 Faktör I ² -Motor	$< \% 100$	[100]	I ² t denetiminde 100'den küçük değerlerde tork azaltma durumu dikkate alınabilir.
P535 I ² t motor	Motor ve havalandırmaya uygun şekilde	[0]	Motorun I ² t denetimi açılmalıdır. Ayarlanacak değerler, havalandırma türüne ve kullanılan motora göre belirlenir, bunun için bkz. B1091-1

2.4.1.5 AB uygunluk beyanı – ATEX

 <h2 style="margin: 0;">GETRIEBEBAU NORD</h2> <p style="margin: 0;">Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group</p>																											
<p>Getriebebau NORD GmbH & Co. KG Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Germany . Fon +49(0)4532 289 - 0 . Fax +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com C432710_1121</p>																											
<h3 style="margin: 0;">EU Declaration of Conformity</h3> <p style="margin: 0; font-size: small;">In the meaning of the directive 2014/34/EU Annex X, 2014/30/EU Annex II and 2011/65/EU Annex VI</p>																											
<p>Getriebebau NORD GmbH & Co. KG as manufacturer in sole responsibility hereby declares, Page 1 of 1 that the variable speed drives from the product series NORDAC FLEX</p> <ul style="list-style-type: none"> • SK 200E-xxx-123-B-.. , SK 200E-xxx-323-.-. , SK 200E-xxx-340-.-. (xxx= 250, 370, 550, 750, 111, 151, 221, 301, 401, 551, 751) also in these functional variants: SK 205E-... , SK 210E-... , SK 215E-... , SK 220E-... , SK 225E-... , SK 230E-... , SK 235E-... <p>and the further options/accessories: SK BRI4-..., SK ATX-POT, SK TIE4-M12-M16, SK TIE4-WMK-1, SK TIE4-WMK-2, SK CU4-PBR, SK CU4-CAO, SK CU4-DEV, SK CU4-PNT, SK CU4-ECT, SK CU4-POL, SK CU4-EIP, SK CU4-IOE</p> <p style="margin-top: 20px;">with ATEX labeling </p> <p>comply with the following regulations:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">ATEX Directive for products</td> <td style="width: 30%;">2014/34/EU</td> <td style="width: 40%;">OJ. L 96 of 29.3.2014, p. 309–356</td> </tr> <tr> <td>EMC Directive</td> <td>2014/30/EU</td> <td>OJ. L 96 of 29.3.2014, p. 79–106</td> </tr> <tr> <td>Ecodesign Directive</td> <td>2009/125/EG</td> <td>OJ. L 285 of 31.10.2009, p. 10–35</td> </tr> <tr> <td>Regulation (EU) Ecodesign</td> <td>2019/1781</td> <td>OJ. L 272 of 25.10.2019, p. 74–94</td> </tr> <tr> <td>RoHS Directive</td> <td>2011/65/EU</td> <td>OJ. L 174 of 1.7.2011, p. 88–11</td> </tr> <tr> <td>Delegated Directive (EU)</td> <td>2015/863</td> <td>OJ. L 137 of 4.6.2015, p. 10–12</td> </tr> </table> <p>Applied standards:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td>EN 60079-0:2018</td> <td>EN 60079-31:2014</td> <td>EN 61800-9-1:2017</td> </tr> <tr> <td>EN 61800-5-1:2007+A1:2017</td> <td>EN 61800-3:2018</td> <td>EN 61800-9-2:2017</td> </tr> <tr> <td>EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2016</td> <td>EN 63000:2018</td> <td></td> </tr> </table> <p>It is necessary to notice the data in the operating manual to meet the regulations of the EMC-Directive. Specially take care about correct EMC installation and cabling, differences in the field of applications and if necessary original accessories.</p> <p>First marking was carried out in 2010.</p> <p>Bargteheide, 17.03.2021</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>U. Küchenmeister Managing Director</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>pp F. Wiedemann Head of Inverter Division</p> </div> </div>	ATEX Directive for products	2014/34/EU	OJ. L 96 of 29.3.2014, p. 309–356	EMC Directive	2014/30/EU	OJ. L 96 of 29.3.2014, p. 79–106	Ecodesign Directive	2009/125/EG	OJ. L 285 of 31.10.2009, p. 10–35	Regulation (EU) Ecodesign	2019/1781	OJ. L 272 of 25.10.2019, p. 74–94	RoHS Directive	2011/65/EU	OJ. L 174 of 1.7.2011, p. 88–11	Delegated Directive (EU)	2015/863	OJ. L 137 of 4.6.2015, p. 10–12	EN 60079-0:2018	EN 60079-31:2014	EN 61800-9-1:2017	EN 61800-5-1:2007+A1:2017	EN 61800-3:2018	EN 61800-9-2:2017	EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2016	EN 63000:2018	
ATEX Directive for products	2014/34/EU	OJ. L 96 of 29.3.2014, p. 309–356																									
EMC Directive	2014/30/EU	OJ. L 96 of 29.3.2014, p. 79–106																									
Ecodesign Directive	2009/125/EG	OJ. L 285 of 31.10.2009, p. 10–35																									
Regulation (EU) Ecodesign	2019/1781	OJ. L 272 of 25.10.2019, p. 74–94																									
RoHS Directive	2011/65/EU	OJ. L 174 of 1.7.2011, p. 88–11																									
Delegated Directive (EU)	2015/863	OJ. L 137 of 4.6.2015, p. 10–12																									
EN 60079-0:2018	EN 60079-31:2014	EN 61800-9-1:2017																									
EN 61800-5-1:2007+A1:2017	EN 61800-3:2018	EN 61800-9-2:2017																									
EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2016	EN 63000:2018																										

2.4.2 Patlama tehlikesi altındaki ortamlarda işletim - EAC Ex

Aşağıda, EAC Ex uyarında cihazın patlama tehlikesi altındaki ortamlarda çalıştırılması için dikkat edilmesi gereken tüm koşullar bir araya getirilmiştir. Bu sırada, prensip olarak Alt bölüm 2.4.1 "Patlama tehlikesi altındaki ortamlarda çalıştırma - ATEX Bölgesi 22 3D " uyarınca tüm koşullar geçerlidir. Onay için EAC Ex uyarınca bağlantılı farklılıklar aşağıda açıklanmıştır ve bunlara mutlaka uyulmalıdır.

2.4.2.1 Cihazın modifiye edilmesi

Alt bölüm 2.4.1.1 geçerlidir.

EAC Ex uyarınca cihazın işareti aşağıdaki gibi farklılık gösterir.



Cihazın işareti

Cihazların duvar montajında aşağıdakiler geçerlidir:

IP55:

Ex tc IIIB T125 °C Dc X

IP66:

Ex tc IIIC T125 °C Dc X



Cihazların motor montajında aşağıdakiler geçerlidir:

IP55:

Ex tc IIIB Dc U

IP66:

Ex tc IIIC Dc U

Atama:

- "Gövde" aracılığıyla koruma
- Yöntem "A" Bölge "2" Kategori 3D
- Koruma türü IP55 / IP66 (cihaza bağlı olarak)
→ İletken tozlar için IP66 gerekir
- Maksimum yüzey sıcaklığı 125°C
- Çevre sıcaklığı -20°C ila +40°C

i Bilgi

"U" işareti

"U" işareti, motor montajı için öngörülen cihazlar için geçerlidir. Bu şekilde işaretlenen cihazlar, eksik olarak kabul edilir ve ancak uygun bir motorla bağlantılı şekilde çalıştırılabilir. "U" işaretine sahip bir cihaz bir motora takıldıysa, motorun veya motorlu redüktörün üzerinde bulunan işaret ve kısıtlamalar tamamlayıcı olarak birlikte geçerlidir.

i Bilgi

"X" işareti

"X" işareti, ortam sıcaklığı için izin verilen aralığın -20°C ile +40°C arasında olduğunu belirtir.

2.4.2.2 Ayrıntılı bilgiler

Patlama koruması ile ilgili ayrıntılı bilgileri aşağıdaki alt bölümlerde bulabilirsiniz.

Açıklama	Alt bölüm
"ATEX bölgesi 22, Kategori 3D için kullanılan opsiyonlar"	2.4.1.2
"Maksimum çıkış gerilimi ve tork azaltma"	2.4.1.3
"Devreye almayla ilgili notlar"	2.4.1.4

2.4.2.3 EAC Ex- sertifikası

[TC RU C-DE.AA87.B.01109](#)

3 Gösterge, kullanım ve opsiyonlar

Ek opsiyonlar olmadan gerçekleştirilen bir teslimat durumunda arıza teşhis LED'leri dışarıdan görülür. Bu LED'ler güncel cihaz durumunu gösterir. En önemli parametreleri uyarlamak için 2 potansiyometre (sadece SK 2x5E) ve 8 DIP şalteri (S1) kullanıma sunulmuştur. Bu minimum konfigürasyonda, harici (takılabilir) EEPROM'a başka uyarlanmış parametre verileri kaydedilmez. Bunun tek istisnası; çalışma saatleri, arızalar ve arıza koşullarıyla ilgili bilgilerdir. Bu veriler, Firmware V1.2'ye kadar sadece harici EEPROM'a (bellek modülü) kaydedilebilir. Firmware 1.3'ten itibaren bu veriler frekans invertörünün dahili EEPROM'una kaydedilir.

Bellek modülü (harici EEPROM), programlama adaptörü SK EPG-3H'nın yardımıyla, frekans invertöründen bağımsız olarak önceden parametrelenebilir.



Şekil 5: SK 2xxE (BG 1), Üstten görünüm



Şekil 6: SK 2xxE (BG 1), İçten görünüm

No.	Adı	SK 2x0E BG 1 ... 3	SK 2x5E ve SK 2x0E BG 4
1	Sinyal göstergesi 1	RJ12 bağlantısı	RJ12 bağlantısı
2	Sinyal göstergesi 2	DIP şalteri AIN (Nominal akım değeri için 250 Ω)	Bildirim LED'leri
3	Sinyal göstergesi 3	Bildirim LED'leri	Potansiyometre (P1 / P2)
4	8x DIP şalteri		
5	geçme EEPROM		

Bilgi


Teşhis kapaklarının sıkma torku

Şeffaf teşhis kapaklarının (kontrol camları) sıkma torku, 2,5 Nm'dir.

3.1 Kullanım ve parametreleme opsiyonları

Doğrudan cihaza veya cihazın yakınına monte edilebilen ve doğrudan bağlanabilen çeşitli kullanım kullanımına sunulmuştur.

Ayrıca parametrelendirme kutuları, cihazın parametreleme fonksiyonuna erişme ve bu fonksiyonu ayarlama olanağı sunar.

Adı	Malzeme numarası	Doküman	
Şalter ve potansiyometre (montaj)			
SK CU4-POT	Şalter/potansiyometre	275271207	 Alt bölüm 3.1.2 "Potansiyometre adaptörü, SK CU4-POT"
SK TIE4-POT	Potansiyometre 0-10V	275274700	TI 275274700
SK TIE4-SWT	Şalter "L-OFF-R"	275274701	TI 275274701
Kullanım ve parametrelendirme kutuları (Handheld)			
SK CSX-3H	SimpleBox	275281013	BU0040
SK PAR-3H	Parametre kutusu (ParameterBox)	275281014	BU0040

3.1.1 Kullanım ve parametrelendirme kutuları, Yazılım

Opsiyonel bir SimpleBox veya ParameterBox yardımıyla, parametreleri okumak veya uyarlamak için tüm parametrelere rahatlıkla bir şekilde erişilebilir. Değiştirilen parametre verileri, kalıcı EEPROM belleğe kaydedilir.

Ek olarak 5 adede kadar komple cihaz veri seti ParameterBox'a kaydedilebilir ve tekrar çağrılabilir.

SimpleBox veya ParameterBox ile cihaz arasındaki bağlantı, RJ12-RJ12 kablosu aracılığıyla sağlanır.



Şekil 7: SimpleBox, handheld, SK CSX-3H



Şekil 8: ParameterBox, handheld, SK PAR-3H

Modül	Açıklama	Veriler
SK CSX-3H (SimpleBox handheld)	Cihazın devreye alınması, parametrenmesi, konfigürasyonu ve kontrolü için kullanılır ¹⁾ .	<ul style="list-style-type: none"> 4 basamaklı 7 segmentli LED gösterge, dokunmatik düğmeler IP20 RJ12-RJ12 kablosu (cihaza bağlamak için kullanılır ¹⁾)
SK PAR-3H (ParameterBox handheld)	Cihazın ve opsiyonlarının (SK xU4-...) devreye alınması, parametrenmesi, konfigürasyonu ve kontrolü için kullanılır. Komple parametre veri setlerinin kaydedilmesi mümkündür.	<ul style="list-style-type: none"> 4 satırlı LCD gösterge, arka plan aydınlatmalı, dokunmatik düğmeler 5 adede kadar komple parametre veri setini kaydeder IP20 RJ12-RJ12 kablosu (cihaza bağlamak için kullanılır) USB kablosu (PC'ye bağlamak için kullanılır)
1)	Örn. bus arabirimleri gibi opsiyonel modüller için geçerli değildir	

Bağlantı

- RJ12 soketinin arıza teşhis camını çıkartın.
- Kumanda ünitesi ile Frekans invertörü arasında RJ12-RJ12 kablo bağlantısı oluşturun.

Bir bildirim camı veya kör bağlantı açık ise, cihazın içine kir veya nem girmemesine dikkat edin.

- Devreye alma işleminden sonra düzenli çalıştırma için mutlak tüm **bildirim camlarının ve kör bağlantıların tekrar vidalanmasına ve sızdırmaz durumda olmasına**dikkat edin.



Bilgi

Teşhis kapaklarının sıkma torku

Şeffaf teşhis kapaklarının (kontrol camları) sıkma torku, 2,5 Nm'dir.

3.1.2 Potansiyometre adaptörü, SK CU4-POT

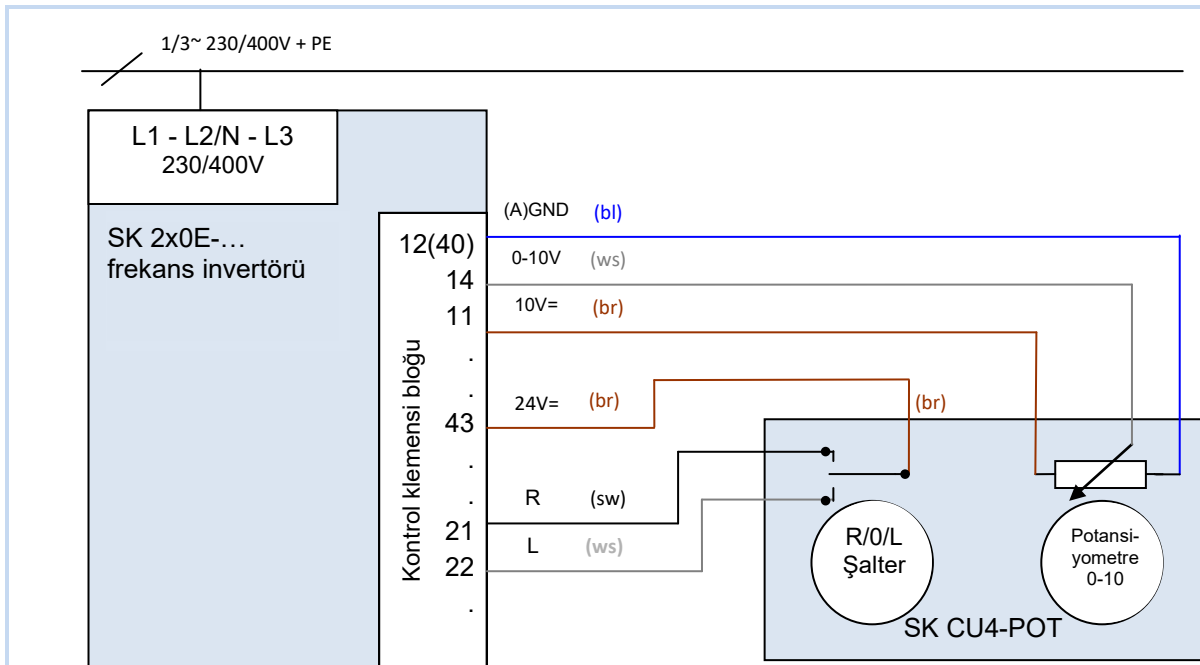
Malzeme No.: 275 271 207

Dijital sinyaller R ve L doğrudan frekans invertörünün 1 ve 2 girişlerine takılabilir.

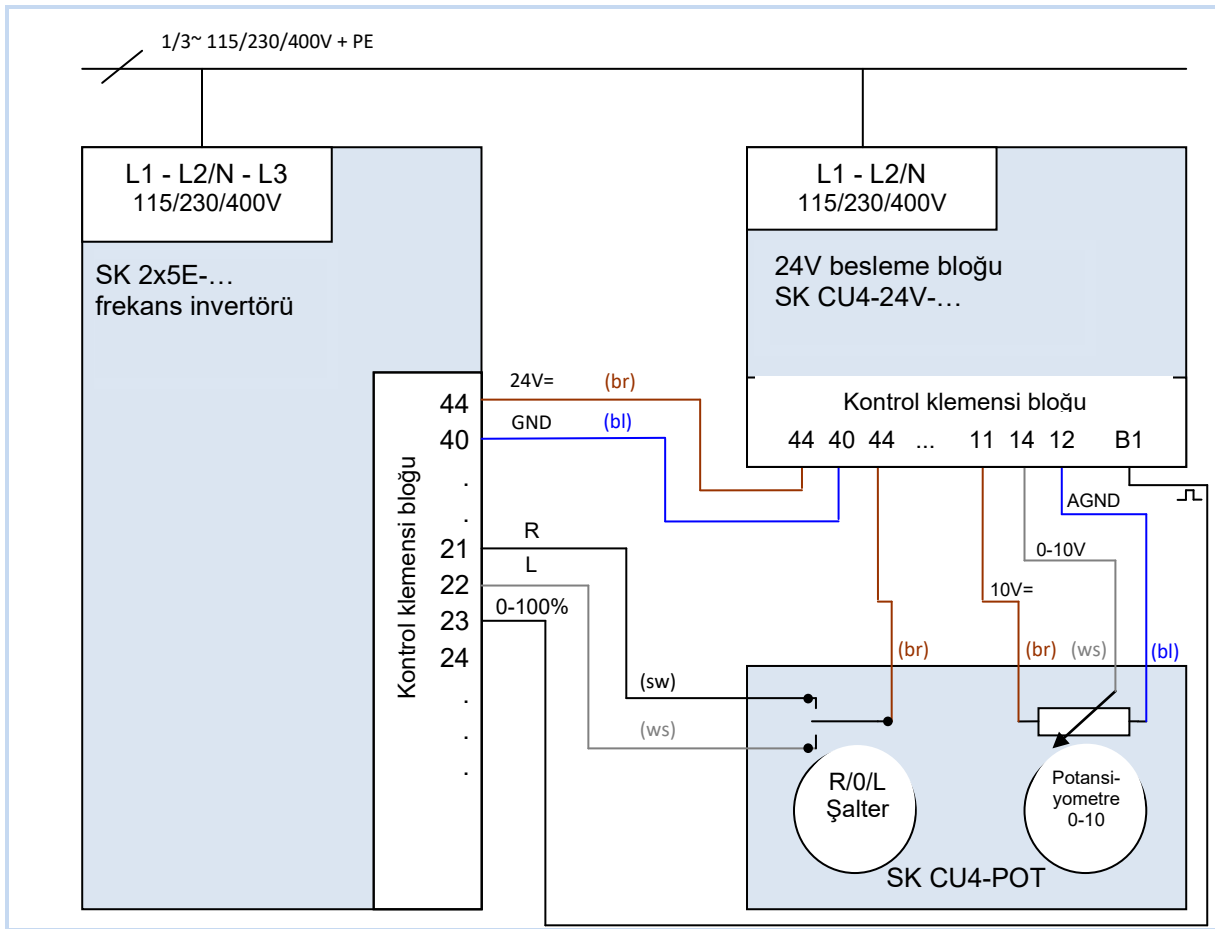
Potansiyometre (0 - 10 V), frekans invertörünün analog bir girişi (mevcutsa) veya bir G/Ç genişletmesi üzerinden değerlendirilebilir. Ayrıca opsiyonel bir 24 V modül (SK xU4-24V-...), analog nominal değerleri orantılı darbelerle (frekans) dönüştürmeye olanak sağlar. Bu darbeler daha sonra tekrar frekans invertörünün dijital girişi 2 veya 3 (P420 [02]/[03] = 26/27) üzerinden bir nominal değer formunda (P400 [-06]/[-07]) değerlendirilebilir.



Modül		SK CU4-POT (Malzeme No.: 275 271 207)	Bağlantı: Klemens No.			Fonksiyon
Pin	Renk		SK 2x0E	SK 2x5E		
			Fi	Fi	Besleme bloğu	
1	kahverengi	24V besleme gerilimi	43		44	Döner anahtar L - OFF - R
2	siyah	Sağdan devreye sok (örn. DIN1)	21	21		
3	beyaz	Soldan devreye sok (örn. DIN2)	22	22		
4	beyaz	AIN1+'ya dokunma	14		14	Potansiyometre 10 kΩ
5	kahverengi	Referans gerilimi 10V	11		11	
6	mavi	Analog toprak AGND	12		12	



Şekil 9: Bağlantı şeması SK CU4-POT, örnek SK 2x0E



Şekil 10: Bağlantı şeması SK CU4-POT ve parametreleme, örnek SK 2x5E

DIP şalteri ayarı (S1):

DIP3 = off, DIP4 = on, DIP5 = off (bkz. Bölüm 4.2.2.2 "DIP şalteri (S1)", Sayfa 57)

veya

önerilen parametre ayarı,

P400 [07] = 1 P420 [02] = 2

S1: DIP1-8 = off

P420 [01] = 1 P420 [03]= 26

4 Devreye alma

UYARI

Beklenmeyen hareket

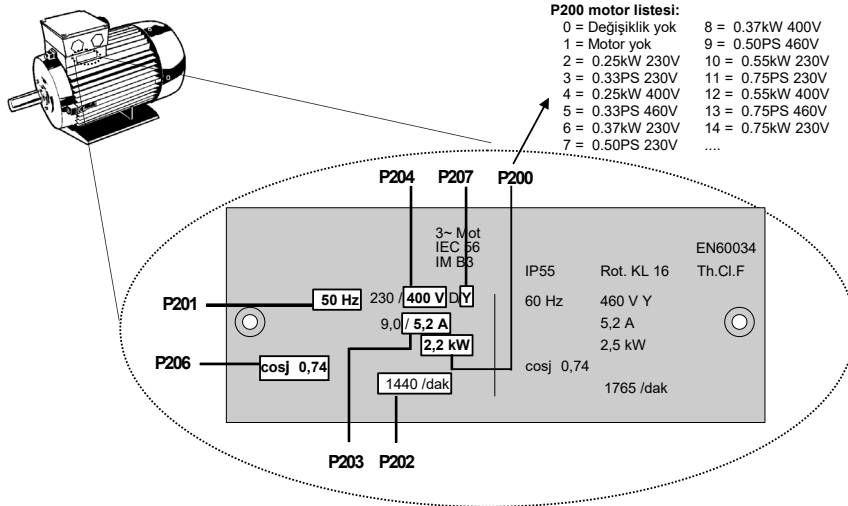
Besleme geriliminin uygulanması, cihazı doğrudan veya dolaylı olarak devreye sokabilir. Bunun sonucunda, tahrik ve ona bağlı makine beklenmeyen bir şekilde hareket edebilir ve ağır veya ölümcül yaralanmalara ve / veya maddi hasarlara neden olabilir. Beklenmeyen hareketlerin olası nedenlerine örnekler:

- "Otomatik bir yol almanın" parametrelenmesi
 - Hatalı parametreleme işlemleri
 - Cihazın, üst seviyedeki bir kontrolör tarafından bir devreye sokma sinyali aracılığıyla (G/Ç veya bus sinyalleri üzerinden) devreye sokulması
 - Yanlış motor verileri
 - Bir enkoderin yanlış bağlanması
 - Mekanik bir durdurma freninin çözülmesi
 - Yerçekimi gibi dış etkiler veya tahriki başka şekilde etkileyen kinetik enerji
 - IT şebekelerinde: Şebeke hatası (toprak arızası).
- Bunların sonucunda oluşabilecek tehlikeleri önlemek için, tahrik / tahrik aktarma organları beklenmeyen hareketlere karşı emniyete alınmalıdır (mekanik olarak bloke etme ve / veya ayırma, düşme emniyetleri kullanma, vb.) Ayrıca sistemin etki ve tehlike bölgesinde hiç kimse bulunmamalıdır.

4.1 Fabrika ayarları

Getriebebau NORD tarafından teslimatı yapılan tüm frekans invertörleri, fabrika ayarları yapılırken 4 kutuplu standart AC motorlarıyla gerçekleştirilen standart uygulamalara uygun olarak (aynı güç ve gerilim) önceden programlanır. Farklı güç veya kutup sayısına sahip motorlar kullanılırken, motorun ürün etiketindeki veriler motor Menü grubu > Motor verilerindeki **P201...P207** parametrelerine girilmelidir.

Tüm motor verileri (IE1, IE4), **P200** parametresi aracılığıyla önceden ayarlanabilir. Bu fonksiyon kullanıldıktan sonra bu parametre tekrar 0 = değişiklik yok olarak sıfırlanır! Veriler bir kereliğine otomatik olarak **P201...P209** parametrelerine yüklenir ve burada motor ürün etiketindeki verilerle tekrar karşılaştırılabilir.



Tahrik ünitesinin sorunsuz bir şekilde çalışması için, motor verilerinin, ürün etiketine uygun olarak olabildiğince kesin şekilde ayarlanması gerekir. Özellikle **P220** parametresi aracılığıyla otomatik bir stator direnci ölçümü yapılması tavsiye edilir.

IE2 / IE3 motorlarının motor verileri, **NORDCON** yazılımı ile hazırlanır. "Motor parametrelerini içe aktar" fonksiyonunun yardımıyla (ayrıca bkz. **NORDCON** yazılımının el kitabı [BU 0000](#)) istenen veri seti seçilebilir ve cihaza aktarılabilir.

Bilgi

DIN 2 ve DIN 3'te çift atama

Dijital giriş DIN 2 ve DIN 3, 2 farklı fonksiyon için kullanılır:

1. parametrelenebilen dijital fonksiyonlar (örn. "Soldan devreye sok") için,
2. Bir artımlı enkoderin değerlendirilmesi için.

Her iki fonksiyon da bir "VEYA" bağlantısı üzerinden bağlanmıştır.

Bir artımlı enkoderin değerlendirilmesi fonksiyonu her zaman etkindir. Yani bir artımlı enkoder bağlanmış durumdaysa, dijital fonksiyonların kapatılmış olduğundan emin olunmalıdır (Parametre (P420 [-02] ve [-03]) veya DIP şalteri (bkz. Bölüm 4.2.2.2 "DIP şalteri (S1)", Sayfa 57) aracılığıyla).

Bilgi

DIP şalterinin önceliği

Frekans invertöründeki DIP şalteri ayarlarının (**S1**) parametre ayarlarına göre öncelikli olduğunda dikkat edilmelidir.

Ayrıca entegre potansiyometre **P1** ve **P2**'nin ayarları da dikkate alınmalıdır.

4.2 Cihazın devreye alınması

Frekans invertörü, çeşitli şekillerde devreye alınabilir:

- a) Basit uygulamalar (örn. sevk uygulamaları) için frekans invertörüne entegre edilen DIP şalteri (S1) (içte yer alır) ve dışarıdan erişilebilen potansiyometre (sadece SK 2x5E) aracılığıyla.

Bu konfigürasyonda, geçme EEPROM'dan vazgeçilebilir.

- b) Kontrol ve parametrelendirme kutularını (SK CSX-3H veya SK PAR-3H) kullanarak parametre uyarlama veya PC destekli NORD CON yazılımı aracılığıyla.

Bu sırada, parametrelerdeki değişiklikler geçme EEPROM'a ("Bellek modülü") kaydedilir. Bir EEPROM takılmadıysa, veriler, Firmware **V1.3** sürümünden itibaren otomatik olarak dahili EEPROM'a kaydedilir.

V1.4 R2 Firmware sürümünden itibaren veriler, genel olarak dahili EEPROM'a kaydedilir. Harici EEPROM'a veriler paralel olarak kaydedilir.

Daha eski Firmware sürümlerinde, değişen parametre değerlerini kalıcı olarak kaydedebilmek için işletim esnasında her zaman bir harici EEPROM (bellek modülü) takılı olmalıdır.

Bilgi Fiziksel Gir./Çık.'ler ve Gir./Çık. Bit'lerinin ön ayarı

Standart uygulamaların devreye alınması için frekans invertörünün sınırlı sayıda giriş ve çıkışı (fiziksel ve Gir./Çık. bit'leri) fonksiyonlarla önceden tanımlanmıştır. Gerekirse bu ayarlar uyarlanmalıdır (parametre (P420), (P434), (P480), (P481)).

4.2.1 Bağlantı

Temel çalıştırılabilirlik özelliğinin sağlanması için cihaz motorun veya duvar montaj kitinin üzerine başarıyla takıldıktan sonra şebeke ve motor kabloları ilgili klemenslere bağlanmalıdır (Alt bölüm 2.3.2 "Güç ünitesinin elektrik bağlantısı").

SK 2x5E: Ayrıca cihazın mutlaka bir 24 V DC kontrol gerilimi ile beslenmesi gerekir.

Bilgi Kontrol gerilimi SK 2x5E:

Gerekli 24 V kontrol gerilimi, entegre edilebilir bir (SK CU4-24V-...) veya harici bir (SK TU4-24V-...) şebeke opsiyon modülü veya benzer bir 24 V DC gerilim kaynağı (Alt bölüm 2.3.3 "Kontrol ünitesinin elektrik bağlantısı") aracılığıyla sağlanabilir.

4.2.2 Konfigürasyon

İşletim için normalde münferit parametrelerin uyarlanması gerekir.

Ancak konfigürasyon, sınırlı kapsamda entegre 8 kutuplu DIP şalterinin (S1) yardımıyla da gerçekleştirilebilir.



Bilgi

DIP şalteri aracılığıyla konfigürasyon

DIP şalteri ile konfigürasyon ve (yazılım) parametreleme işlemlerini birlikte kullanmaktan kaçınılmalıdır.

4.2.2.1 Parametreleme

Parametrelerin uyarlanması için bir ParameterBox (SK CSX-3H / SK PAR) veya NORD CON- yazılımını kullanmak gerekir.

Parametre grubu	Parametre numaraları	Fonksiyonlar	Notlar
Temel parametre	P102 ... P105	Rampa süreleri ve frekans sınırları	
Motor verileri	P201 ... P207, (P208)	Motor ürün etiketi bilgileri	
	P220, Fonksiyon 1	Stator direncinin ölçülmesi	Değer, P208 parametresine kaydedilir
	alternatif P200	Motor verileri listesi	Bir listeden 4 kutuplu bir standart NORD motorunun seçilmesi
	alternatif P220, Fonksiyon 2	Motor tanımlama	Bağlı bir motorun komple ölçülmesi Koşul: Motor, frekans invertöründen maks. 3 güç kademesi daha küçük
Kontrol klemensleri	P400, P420	Analog girişler, dijital girişler	



Bilgi

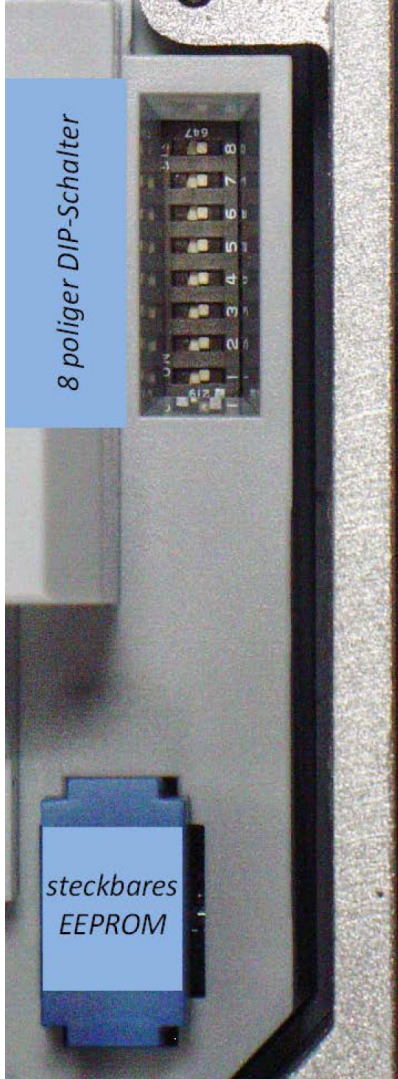
Fabrika ayarları

Yeniden devreye alma öncesinde, frekans invertörünün kendi fabrika ayarlarında olduğundan emin olunmalıdır (P523).

Konfigürasyon parametre düzleminde gerçekleştirilirse, ayrıca DIP -şalteri (S1), "0" konumuna ("OFF") (KAPALI) getirilmelidir.

4.2.2.2 DIP şalteri (S1)

Bu DIP şalterleri kullanılarak, ek kumanda üniteleri olmadan devreye alma işlemini gerçekleştirmek mümkündür. Bu durumda, diğer ayarlar frekans invertörünün üst tarafındaki potansiyometreler aracılığıyla yapılır (P1 / P2 sadece SK 2x5E).



No.	Bit	DIP şalteri (S1)	
8 2 ⁷	Int R _{Fren} Dahili frenleme direnci	0	Dahili frenleme direnci mevcut değil
		1	Dahili frenleme direnci mevcut (Alt bölüm 2.2.1)
7 2 ⁶	60Hz ¹⁾ 50/60Hz modu	0	Motor verileri, 50 Hz, f _{maks} = 50 Hz değerleri temel alındığında kW cinsinden frekans invertörü nominal gücüne uygun
		1	Motor verileri, 60 Hz, f _{maks} = 60 Hz değerleri temel alındığında hp cinsinden frekans invertörü nominal gücüne uygun
6 2 ⁵	COPY ²⁾ EEPROM kopyalama fonksiyonu	0	Fonksiyon yok
		1	EEPROM kopyalama fonksiyonu aktif, bir kerelik
5/4 2 ^{4/3}	I/O Potansiyometre, dijital girişler ve AS arabirimi fonksiyonu	DIP No 5 4	
		0 0	uygun şekilde P420 [1-4] ve P400 [1-2] veya P480 [1-4] ve P481 [1-4]
		0 1	Diğer ayrıntılar sonraki tabloda mevcuttur.
		1 1	(DIP3 "BUS"a bağlıdır)
3 2 ²	BUS Kontrol kelimesi ve nominal değer kaynağı	0	uygun şekilde P509 ve P510 [1] [2]
		1	Sistem busu (⇒ P509=3 ve P510=3)
2/1 2 ^{1/0}	ADR Sistem busu adresi/ Baud hızı	DIP No 2 1	
		0 0	uygun şekilde P515 ve 514 [32, 250kBaud]
		0 1	Adres 34, 250 kBaud
		1 0	Adres 36, 250 kBaud
		1 1	Adres 38, 250 kBaud
		1) değiştirilen bir ayar, bir sonraki şebeke açma işlemiyle uygulanır. P201-P209 ve P105 parametrelerindeki mevcut ayarların üzerine yazılır!	
		2) Firmware sürümü 1.4 R1'e kadar DIP şalteri U/F ile tanımlanıyordu. DIP şalteri aracılığıyla kontrol yöntemleri (U/F / - ISD kontrolü) arasında geçiş yapmak mümkün hale geldi.	

Bilgi

Fabrika ayarı, teslimat durumu

Teslimat durumunda tüm DIP şalterleri "0" ("off") (kapalı) konumundadır. Bu sırada, devreye sokma işlemi dijital kontrol sinyalleri (P420 [01]-[04]) ve frekans invertörüne entegre edilen potansiyometre P1 ve P2 (P400 [01]-[02]) (P1 / P2 sadece SK 2x5E) ile gerçekleştirilir.

Bilgi

Gir./Çık. Bit'leri fabrika ayarı

Frekans invertörünün Giriş / Çıkış Bit'leri aracılığıyla devreye sokulması için (örn.: AS-i DIG In 1 - 4) ilgili (P480) ve (P481) parametrelerinde tipik değerler önceden ayarlanmıştır (ayrıntılar: Alt bölüm 5 "Parametreler").

Buradaki ayarlar, hem AS-i bit'leri, hem de BUS G/Ç bit'leri üzerinden devreye sokma işleminde geçerlidir.

DIP şalteri S1: 5/4 ve 3 ile ilgili ayrıntılar

SK 20xE, SK 21xE cihazları (yerleşik AS arabirimi hariç) için geçerlidir

DIP			Dijital fonksiyonlar (P420) listesine uygun olarak fonksiyonlar				Analog fonksiyonlar (P400) listesine uygun olarak fonksiyonlar	
5	4	3	Dig 1	Dig 2	Dig 3	Dig 4**	Poti 1***	Poti 2***
off	off	off	<u>P420 [01]*</u> {01} "Onay R"	<u>P420 [02]*</u> {02} "Onay L"	<u>P420 [03]*</u> {04} "Sabit frekans 1" =5Hz (P465[01])	<u>P420 [04]*</u> {05} "Sabit frekans 2" =10Hz (P465[02])	<u>P400 [01]*</u> {01} "F nominal"	<u>P400 [02]*</u> {15} "Rampa"
off	on	off	{01} "Onay R"	{02} "Onay L"	{26} "F nominal"****	{12} "Onayla"	{05} "F maks"	{04} "F min"
on	off	off	{45} "3-on"	{49} "3-off"	{47} "Frekans +"	{48} "Frekans -"	{05} "F maks"	{15} "Rampa"
on	on	off	{50} "F Arr Bit0" =5Hz (P465[01])	{51} "F Arr Bit1" =10Hz (P465[02])	{52} "F Arr Bit2" =20Hz (P465[03])	{53} "F Arr Bit3" =35Hz (P465[04])	{05} "F maks"	{15} "Rampa"
off	off	on	Dijital girişlerin fonksiyonları devre dışıdır (sistem busu üzerinden kontrol), fakat parametrelerde (P420 [01 ... 04]) yapılan ayarlar, fonksiyon listesinde .. ² ile işaretlenmiş olan fonksiyonlarda (örn.: {11} ² = "Hızlı durma") ilgili parametrelenmiş girişin etkinleştirilmesine neden olur				<u>P400 [01]</u> {01} "F nominal"	<u>P400 [02]</u> {15} "Rampa"
off	on	on	<u>P420 [01]</u> fonksiyon yok	<u>P420 [02]</u> fonksiyon yok	<u>P420 [03]</u> {04} Sabit frekans 1" =5Hz (P465[01])	<u>P420 [04]</u> {05} "Sabit frekans 2" =10Hz (P465[02])	{01} "F nominal"	{05} "F maks"
on	off	on	{14} "Uzaktan kumanda"	"Enkoder yolu A"	"Enkoder yolu B"	{01} "Onay R"	{01} "F nominal"	{05} "F maks"
on	on	on	{14} "Uzaktan kumanda"	{01} "Onay R"	{10} "Kilitleme"	{66} "Freni serbest bırakma"	{01} "F nominal"	{05} "F maks"
on	on	on	{14} "Uzaktan kumanda"	{51} "F Arr Bit1" =10Hz (P465[02])	{52} "F Arr Bit2" =20Hz (P465[03])	{53} "F Arr Bit3" =35Hz (P465[04])	{05} "F maks"	{15} "Rampa"

Açıklama: (altı çizili parantez içindeki değerler) = (ilgili parametre / fonksiyonun kaynağı), örn.: **Parametre (P420[01])**
{süslü parantez içindeki değerler} = {Fonksiyon} örn.: **{01} "Sağdan devreye sok"**
* Varsayılan ayar | ** sadece mevcutsa ("Güvenli durma" fonksiyonu" olmayan cihaz) | *** sadece SK 2x5E'de

SK 22xE, SK 23xE cihazları (yerleşik AS arabirimi ile) için geçerlidir

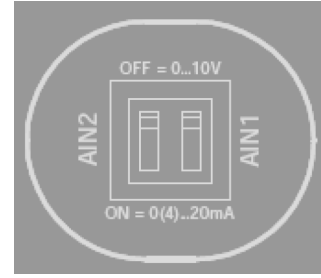
DIP			Dijital fonksiyonlar (P420) listesine uygun olarak fonksiyonlar				Dijital çıkışlar (P434) listesine uygun olarak fonksiyonlar			
5	4	3	ASi In1	ASi In2	ASi In3	ASi In4	ASi Out1	ASi Out2	ASi Out3	ASi Out4
off	off	off	<u>P480 [01]*</u> {01} "Onay R"	<u>P480 [02]*</u> {02} "Onay L"	<u>P480 [03]*</u> {04} "Sabit frekans 1" =5Hz (P465[01])	<u>P480 [04]*</u> {12} "Onayla"	<u>P481 [01]*</u> {07} "Hata"	<u>P481 [02]*</u> {18} "Hazır"	"DigIn1"	"DigIn2"
off	on	off	{04} "Sabit frekans 2" =5Hz (P465[01])	{05} "Sabit frekans 2" =10Hz (P465[02])	{06} "Sabit frekans 3" =20Hz (P465[03])	{07} "Sabit frekans 4" =35Hz (P465[04])	{07} "Hata"	{18} "Hazır"	"DigIn1"	"DigIn2"
on	off	off	{01} "Onay R"	{02} "Onay L"	{47} "Frekans +"	{48} "Frekans -"	{07} "Hata"	{18} "Hazır"	"DigIn1"	"DigIn2"
on	on	off	{51} "F Arr B1" =10Hz (P465[02])	{52} "F Arr B2" =20Hz (P465[03])	{53} "F Arr B3" =35Hz (P465[04])	{14} "Uzaktan kumanda"	{07} "Hata"	{18} "Hazır"	"DigIn1"	"DigIn2"
off	off	on	ASi Giriş Bit'lerinin fonksiyonları devre dışıdır (sistem busu üzerinden kontrol), fakat parametrelerde (P480 [01 ... 04]) yapılan ayarlar, fonksiyon listesinde .. ² ile işaretlenmiş olan fonksiyonlarda (örn.: {11} ² = "Hızlı durma") ilgili parametrelenmiş Bit'lerin etkinleştirilmesine neden olur				<u>P481 [01]</u> {07} "Hata"	<u>P481 [02]</u> {18} "Hazır"	"DigIn1"	"DigIn2"
off	on	on	<u>P480 [01]</u> fonksiyon yok	<u>P480 [02]</u> fonksiyon yok	<u>P480 [03]</u> {04} "Sabit frekans 1" =5Hz (P465[01])	<u>P480 [04]</u> {12} "Onayla"	{07} "Hata"	{18} "Hazır"	"DigIn1"	"DigIn2"
on	off	on	{14} "Uzaktan kumanda"	{04} "Sabit frekans 1" =5Hz (P465[01])	{05} "Sabit frekans 2" =10Hz (P465[02])	{06} "Sabit frekans 3" =20Hz (P465[03])	{07} "Hata"	{18} "Hazır"	"DigIn1"	"DigIn2"
on	on	on	{14} "Uzaktan kumanda"	{01} "Onay R"	{47} "Frekans +"	{48} "Frekans -"	{07} "Hata"	{18} "Hazır"	"DigIn1"	"DigIn2"
on	on	on	{14} "Uzaktan kumanda"	{50} "F Arr B0" =5Hz (P465[01])	{51} "F Arr B1" =10Hz (P465[02])	{52} "F Arr B2" =20Hz (P465[03])	{07} "Hata"	{18} "Hazır"	"DigIn1"	"DigIn2"

Açıklama: Bkz. üstteki tablo
Notlar: Potansiyometre *** P1 ve P2'nin fonksiyonları, AS arabirimi olmayan cihazlardaki fonksiyonlara karşılık gelir (bkz. üstteki tablo).
DIP şalteri 5 ve 4'ün OFF (KAPALI) konumunda (varsayılan ayar) ek olarak dijital girişler de aktiftir. Bu durumda fonksiyonlar, AS arabirimi olmayan cihazlardaki fonksiyonlara karşılık gelir (üstteki tablo). Diğer tüm DIP şalteri kombinasyonlarında dijital girişlerin fonksiyonları devre dışı bırakılmıştır.
ASi OUT1 ve ASi OUT2, 1. ve 2. dijital girişlerin sinval seviyesini (high / low) (yüksek / alçak) düz olarak bağlar.


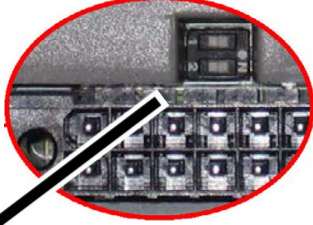

4.2.2.3 DIP şalteri analog girişi (sadece SK 2x0E)

SK 2x0E'de mevcut olan analog girişler nominal akım ve gerilim değerleri için uygundur. Nominal akım değerlerinin (0-20 mA / 4-20 mA) doğru işlenmesi için, ilgili DIP şalterinin akım sinyallerine ("ON") (AÇIK) ayarlanması gerekir.

Ayarlama (kablo kopması durumu için güvenlik sinyali (2-10 V / 4-20 mA) parametre (P402) ve (P403) aracılığıyla gerçekleştirilir.



DIP şalterine erişim

SK 2x0E	Erişim	Ayrıntı
BG 1 ... 3	... dışarıdan, orta arıza teşhis deliği	
BG 4	... içeriden	 

4.2.2.4 Potansiyometre P1 Ve P2 (SK 2x0E BG 4 ve SK 2x5E)

Nominal değer, entegre potansiyometre P1 ile sabit şekilde ayarlanabilir. Çalışmaya başlama ve fren rampalarının ayarlanması, Potansiyometre P2 aracılığıyla gerçekleştirilebilir.



Potansiyometre

P1 (kademersiz)			P2 (kilitlemeli)		
% 0	P102/103	P105	-	-	-
% 10	0,2 sn	10 Hz	1	P102/103	P104
% 20	0,3 sn	20 Hz	2	0,2 sn	2 Hz
% 30	0,5 sn	30 Hz	3	0,3 sn	5 Hz
% 40	0,7 sn	40 Hz	4	0,5 sn	10 Hz
% 50	1,0 sn	50 Hz	5	0,7 sn	15 Hz
% 60	2,0 sn	60 Hz	6	1,0 sn	20 Hz
% 70	3,0 sn	70 Hz	7	2,0 sn	25 Hz
% 80	5,0 sn	80 Hz	8	3,0 sn	30 Hz
% 90	7,0 sn	90 Hz	9	5,0 sn	35 Hz
% 100	10,0 sn	100 Hz	10	7,0 sn	40 Hz

P1 ve P2'nin fonksiyonu, DIP 4/5'e bağlıdır, ayara göre anlamı değişebilir.

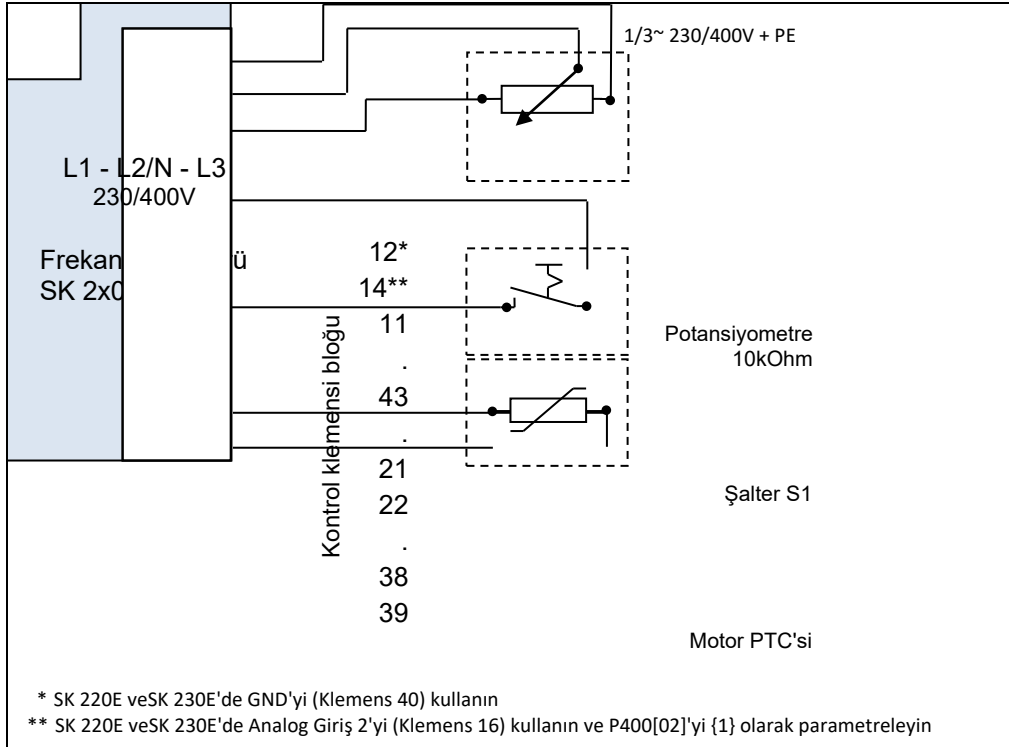
P1, varsayılan olarak % 0-100 nominal değerini ve P2 de 0,2-7 sn rampa değerini ayarlar.

4.2.3 Devreye almaya ilgili örnekler

Tüm SK 2xxE cihazlar, prensip olarak teslimat durumunda çalıştırılabilir. NORD marka, aynı güç değerine sahip 4 kutuplu bir standart asenkron motorun standart motor verileri parametrelendirilmiştir. Motor PTC'si mevcut değilse PTC girişi köprülenmelidir. "Şebeke Açık" ile otomatik yol almaya ihtiyaç duyuluyorsa, (P428) parametresi uygun şekilde uyarlanmalıdır.

4.2.3.1 SK 2x0E'nin minimum konfigürasyonu

Frekans invertörü, ihtiyaç duyulan tüm kontrol gerilimi değerlerini (24 V DC / 10 V DC) hazırlar.

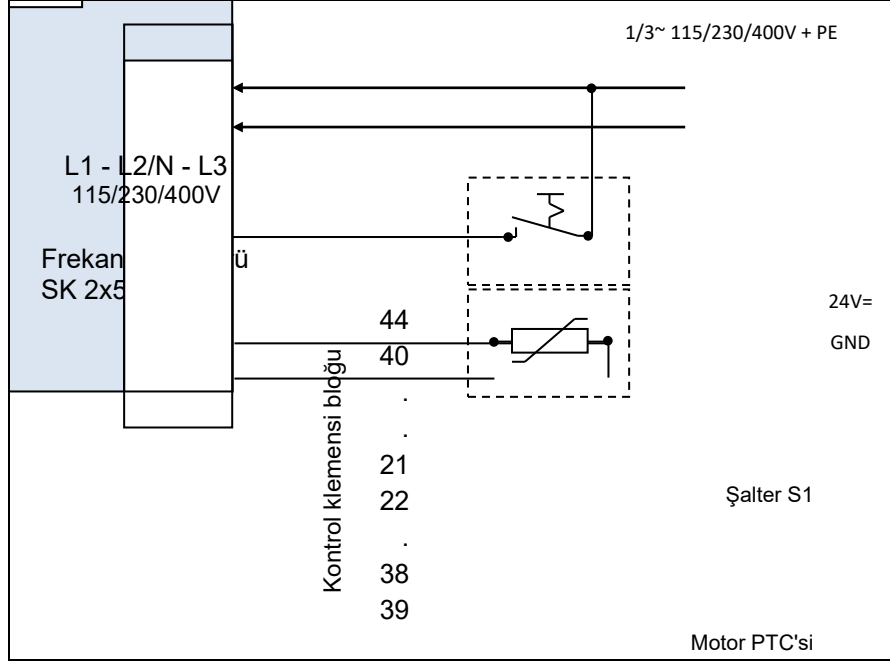


Fonksiyon	Ayar
Nominal değer	Harici 10 kΩ potansiyometre
Kontrolör etkinleştirme	Harici şalter S1

4.2.3.2 SK 2x5E'nin minimum konfigürasyonu

Opsiyonsuz minimum konfigürasyon

Frekans invertörü, harici bir kontrol gerilimiyle beslenmelidir.



Fonksiyon	Ayar
Nominal değer	Entegre potansiyometre P1
Frekans rampası	Entegre potansiyometre P2
Kontrolör etkinleştirme	Harici şalter S1

Opsiyonlarla minimum konfigürasyon

Tamamen bağımsız (kontrol hatlarından, vb. bağımsız) bir işletim gerçekleştirmek için, bir şalter ve bir potansiyometreye (örn. SK CU4-POT) ihtiyaç duyulur. Böylece, entegre bir besleme bloğu (SK CU4-...-24V) ile bağlantılı olarak bir SK 2x5E ile sadece şebeke besleme hattı ile bir çözüm elde edilebilir ve ihtiyaca uygun bir devir ve dönme yönü kontrolü sağlanabilir (Alt bölüm 3.1.2 "Potansiyometre adaptörü, SK CU4-POT").

i Bilgi

Analog sinyalin dönüştürülmesi

SK TU4-...-24V ve SK CU4-...-24V besleme modülleri na bir 8-Bit A/D - dönüştürücüsü entegre edilmiştir. Bu sayede, bir potansiyometreyi veya başka bir analog nominal değer kaynağını besleme bloğuna bağlamak mümkündür. Besleme bloğu, analog nominal değeri uygun bir darbe sinyaline dönüştürebilir. Bu sinyal, frekans invertörünün dijital bir girişine bağlanabilir ve bu frekans invertörü tarafından nominal değer olarak işlenebilir.

Test modu

4 boyutundaki SK 2x0E modeli ve SK 2x5E modeli frekans invertörleri, test amacıyla hiçbir yardımcı araç olmadan devreye alınabilir.

Bunun için, elektrik bağlantısı yapıldıktan sonra (bkz. Bölüm 2.3 "Elektrik bağlantısı") frekans invertörünün DIP şalterleri S1: 1 ila 5 "0" ("OFF") (KAPALI) konumuna getirilmeli (bkz. Bölüm 4.2.2.2 "DIP şalteri (S1)") ve dijital giriş DIN1 (Klemens 21) sabit bir şekilde 24 V kontrol gerilimine bağlanmalıdır.

Devreye sokma işlemi, invertöre özgü nominal değer potansiyometresi (potansiyometre P1), % 0 konumundan başka bir konuma doğru götürülerek gerçekleştirilir.

Nominal değer, potansiyometrenin kademersiz bir şekilde ayarlanmaya devam edilmesiyle ihtiyaçlara uyarlanabilir.

Nominal değer tekrar % 0'a ayarlanması, frekans invertörünü "Açılmaya hazır" durumuna getirir.

Potansiyometre P2'nin yardımıyla rampa sürelerini tanımlanmış limitler içinde kademeli bir şekilde ayarlamak da mümkündür.



Bilgi

Test modu

Bu ayar seçeneği, "şebekeyle otomatik yol alma" fonksiyonunu uygulamak için uygun değildir.

Bu fonksiyonu kullanabilmek için, her durumda, Parametrenin (P428) "Otomatik yol alma" "AÇIK" fonksiyonuna ayarlanması gerekir. Parametrelerin bir ParameterBox (SK xxx-3H) veya NORD CON yazılımı (Windows yüklü PC ve adaptör kablosu gerekir) ile ayarlanması mümkündür.

5 Parametreler

UYARI

Beklenmeyen hareket

Besleme geriliminin uygulanması, cihazı doğrudan veya dolaylı olarak devreye sokabilir. Bunun sonucunda, tahrik ve ona bağı makine beklenmeyen bir şekilde hareket edebilir ve ağır veya ölümcül yaralanmalara ve / veya maddi hasarlara neden olabilir. Beklenmeyen hareketlerin olası nedenlerine örnekler:

- "Otomatik bir yol almanın" parametrenmesi
 - Hatalı parametreleme işlemleri
 - Cihazın, üst seviyedeki bir kontrolör tarafından bir devreye sokma sinyali aracılığıyla (G/Ç veya bus sinyalleri üzerinden) devreye sokulması
 - Yanlış motor verileri
 - Bir enkoderin yanlış bağlanması
 - Mekanik bir durdurma freninin çözülmesi
 - Yerçekimi gibi dış etkiler veya tahriki başka şekilde etkileyen kinetik enerji
 - IT şebekelerinde: Şebeke hatası (toprak arızası).
- Bunların sonucunda oluşabilecek tehlikeleri önlemek için, tahrik / tahrik aktarma organları beklenmeyen hareketlere karşı emniyete alınmalıdır (mekanik olarak bloke etme ve / veya ayırma, düşme emniyetleri kullanma, vb.) Ayrıca sistemin etki ve tehlike bölgesinde hiç kimse bulunmamalıdır.

UYARI

Parametrenin değiştirilmesi nedeniyle beklenmeyen hareket

Parametre değişiklikleri derhal etkili olur. Belirli koşullarda, tahrik dururken bile tehlikeli durumlar oluşabilir. Bunun sonucunda, örn. **P428** "Otomatik yol alma" veya **P420** "Dijital girişler" gibi fonksiyonlar, "Freni serbest bırak" uyarı, tahriki harekete geçirebilir ve hareketli parçalar nedeniyle insanların tehlikeye atılmasına neden olabilir.

Bu nedenle aşağıdaki hususlar geçerlidir:

- Parametre ayarlarında sadece Frekans invertörü devreye sokulmadığı zaman değişiklikler yapılmalıdır.
- Parametreleme çalışmalarında istenmeyen tahrik hareketlerini (örn. bir kaldırma düzeneğinin sarkması gibi) engelleyecek önlemler alınmalıdır. Sistemin tehlike bölgesine girilmemelidir.

 UYARI

Aşırı yük nedeniyle beklenmeyen hareket

Tahrikin aşırı yüklenmesi nedeniyle motorun "devrilme" (= torkun aniden kaybolması) riski ortaya çıkar. Örneğin tahrikin yetersiz boyutlandırılması veya ani bir pik yükün ortaya çıkması, aşırı yüklenme durumuna neden olabilir. Ani pik yükler, mekanik nedenlerden (örn. sıkışmalar), veya fazla dik olan ivmelenme rampalarından da (P102, P103, P426) kaynaklanabilir.

Bir motorun "arızaya geçmesi", uygulamanın türüne bağlı olarak beklenmeyen hareketlere (örn. kaldırma düzeneklerinde yüklerin düşmesi) neden olabilir.

Bu riski azaltmak için aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir:

- Kaldırma düzeneği uygulamaları veya ciddi yük değişimlerinin sıkça yaşandığı uygulamalar için (P219) parametresini mutlaka fabrika ayarında (% 100) bırakın.
- Tahriki yetersiz şekilde boyutlandırmayın, yeterli aşırı yüklenme rezervleri öngörün.
- Gerekirse, düşme emniyeti (örn. kaldırma düzeneklerinde) veya benzer koruma önlemlerinden faydalanın.

Aşağıda, cihaz için kullanılan ilgili parametrelerin açıklamalarını bulabilirsiniz. Parametrelere erişim, bir parametreleme aracının (örn. NORD CON-yazılımı veya kontrol ve parametrelendirme kutusunun yardımıyla gerçekleştirilir, ayrıca bkz. (📖 Alt bölüm 3.1.1 "Kullanım ve parametrelendirme kutuları, Yazılım") ve bu sayede cihazın ilgili tahrik görevine optimum şekilde uyarlanmasına olanak sağlanır. Cihazların farklı donanımları aracılığıyla ilgili parametreler için bağımlılık durumları oluşabilir.

Parametrelere erişim, ancak cihazın kontrol ünitesinin aktif olması durumunda mümkündür.

Bu amaçla için SK 2x5E tipi cihazlar bir 24 V DC kontrol gerilimi ile beslenmelidir (📖 Alt bölüm 2.3.3 "Kontrol ünitesinin elektrik bağlantısı").

Bu amaçla SK 2x0E tipi cihazlar, şebeke geriliminin uygulanması (📖 Alt bölüm **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. "Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden."**) sayesinde gerekli 24 V DC kontrol gerilimini oluşturan bir besleme bloğuyla donatılmıştır.

Münferit fonksiyonların sınırlı uyarlama işlemleri, ilgili cihazlarda DIP - şalterleri aracılığıyla gerçekleştirilebilir. Diğer tüm uyarlama işlemleri için cihazın parametrelerine erişim şarttır. **Burada, donanım tarafındaki konfigürasyonların (DIP - şalteri) yazılım tarafındaki konfigürasyonlara (parametreleme) göre öncelikli olduğuna dikkat edilmelidir.**

Her frekans invertörü fabrikada aynı güçteki bir motor için önceden ayarlanır. Bütün parametreler "online" olarak ayarlanabilir. İşletme sırasında dört adet değiştirilebilir parametre seti mevcuttur. Denetleyici parametresi **P003** aracılığıyla, görüntülenebilen parametrelerin kapsamı etkilenebilir.

Bilgi

Uyumsuzluk

Frekans invertörünün **V1.2 R0** sürümüne geçiş sırasında teknik nedenlerden dolayı münferit parametreler değiştirilmiştir.

(örn.: (P417), V 1.1 R2 sürümüne kadar basit bir parametreydi, V1.2 R0 sürümünden itibaren iki diziyeye bölündü ((P417) [-01] ve [-02]).

Eski bir yazılım sürümüne sahip bir frekans invertöründeki bir EEPROM (Bellek modülü) yazılım sürümü V1.2 veya daha yeni olan bir frekans invertörüne takıldığında, kaydedilmiş veriler yeni formata otomatik olarak uyarlanır. Yeni parametreler varsayılan ayarda kaydedilir. Böylece doğru bir çalışma garantisi edilir.

Ancak yazılım sürümü V1.2 veya daha yeni olan bir EEPROM'un, (bellek modülü) yazılım sürümü daha düşük olan bir frekans invertörüne takılmasına, bu durum komple veri kaybına neden olabileceği için izin verilmez.

Teslimat durumunda, frekans invertörüne harici bir EEPROM ("Bellek modülü") takılmıştır.

Firmware sürümü V1.4 R1'e kadar aşağıdakiler geçerlidir:

Tüm parametre değişiklikleri, geçme (harici) EEPROM'da yapılır. Geçme EEPROM çıkartılırsa, Firmware 1.3 sürümünden itibaren veri yönetimi için otomatik olarak dahili bir EEPROM etkinleştirilir. Böylece parametre değişiklikleri dahili EEPROM'u etkiler.

Harici EEPROM, frekans invertörü tarafından daha yüksek bir öncelikte ele alınır. Bu, harici bir EEPROM ("Bellek modülü") takıldığında dahili EEPROM'a ait veri setinin gizleneceği anlamına gelir.

Veri setleri, dahili ve harici EEPROM arasında kopyalanabilir (P550).

Firmware sürümü V1.4 R2'den itibaren aşağıdakiler geçerlidir:

Tüm parametre değişiklikleri dahili EEPROM'da yapılır. Harici bir EEPROM takıldıysa, tüm değişiklikler otomatik olarak bu EEPROM'a da kaydedilir. Böylece harici EEPROM, ek veri yedekleme için kullanılır. Harici EEPROM'daki verileri dahili EEPROM'a aktarmak için (örn. aynı tipteki farklı cihazlar arasında veri alışverişi yapılırken) P550 parametresi kullanılabilir. Kopyalama işlemini DIP şalteri aracılığıyla tetiklemek de mümkündür (Alt bölüm 4.2.2.2 "DIP şalteri (S1)").

Aşağıda, cihaz için kullanılan ilgili parametreler açıklanmıştır. Örn. Fieldbus seçenekleri veya POSICON'un özel fonksiyonlarıyla ilgili parametrelerin açıklamalarını, ilgili ek el kitaplarında bulabilirsiniz.

Münferit parametreler fonksiyonel şekilde gruplarda bir araya getirilmiştir. Parametre numarasındaki ilk basamak, ait olunan **menü grubu**'nu gösterir:

Menü grubu	No.	Ana fonksiyon
Çalışma göstergeleri	(P0--)	Parametrelerin ve çalışma değerlerinin gösterimi
Temel parametreler	(P1--)	Temel cihaz ayarları, örn. açma ve kapatma davranışı
Motor verileri	(P2--)	Motor için kullanılan elektriksel ayarlar (motor akımı veya başlatma gerilimi (yol alma gerilimi))
Kontrol parametreleri	(P3--)	Akım ve devir kontrolörlerinin ayarları ve enkoder (artımlı enkoder) için kullanılan ayarlar ve entegre PLC ile ilgili ayarlar
Kontrol klemensleri	(P4--)	Girişler ve çıkışlar için fonksiyonların atanması
Ek parametreler	(P5--)	Denetim fonksiyonları ve diğer parametreler önceliklidir
Konumlama	(P6--)	Konumlama fonksiyonunun ayarlanması (ayrıntılar BU0210)
Bilgiler	(P7--)	Çalışma değerleri ve durum mesajlarının görüntülenmesi

Bilgi

Fabrika ayarı P523

P523 parametresinin yardımıyla istenildiği zaman tüm parametre setinin fabrika ayarı yüklenebilir. Örneğin, bu bir devreye alma işlemi sırasında, daha önce cihazın hangi parametrelerinin değiştirildiği ve bu sebeple tağriğin çalışma davranışının nasıl etkileneceği bilinmiyorsa faydalı olabilir.

Fabrika ayarlarının (**P523**) geri yüklenmesi normalde tüm parametreleri ilgilendirir. Bu, daha sonra tüm motor verilerinin kontrol edilmesi ve yeniden ayarlanması gerektiği anlamına gelir. Ancak **P523** parametresi, fabrika ayarları geri yüklenirken motor verilerini veya bus iletişimiyle ilgili parametreleri göz ardı etme olanağı da sunar.

İşlemlere başlamadan önce cihazın güncel ayarlarının yedeklenmesi önerilir.

5.1 Parametrelere genel bakış

Çalışma göstergeleri

P000 Çalışma göstergesi	P001 Gösterge seçimi	P002 Görüntüleme katsayısı
P003 Denetleyici kodu		

Temel parametreler

P100 Parametre seti	P101 Parametre setini kopyalama	P102 Çalışmaya başlama süresi
P103 Frenleme süresi	P104 Minimum frekans	P105 Maksimum frekans
P106 Rampa düzeltmeleri	P107 Fren tepki süresi	P108 Kapatma modu
P109 DC Fren akımı	P110 DC Freninin etkin olduğu süre	P111 P faktörü moment sınırı
P112 Tork akımı sınırı	P113 Mutlak minimum frekansı	P114 Frenin devreye alınma süresi
P120 Opsiyon denetimi		

Motor verileri

P200 Motor listesi	P201 Nominal motor frekansı	P202 Nominal motor devri
P203 Nominal motor akımı	P204 Nominal motor gerilimi	P205 Nominal motor gücü
P206 Motor cos fi	P207 Motor devresi	P208 Stator direnci
P209 Boşta çalışma akımı	P210 Statik Boost	P211 Dinamik Boost
P212 Kayma dengelemesi	P213 ISD Isd kontrolü	P214 Tork ön kontrolü
P215 Boost ön kontrolü	P216 Boost ön kontrol süresi	P217 Titreşim sönümlenme
P218 Modülasyon derecesi	P219 Otomatik Miknatıslama adaptasyonu	P220 Parametre tanımlaması
P240 EMK gerilimi PMSM	P241 Endüktivite PMSM	P243 Reluct. angle IPMSM
P244 Pik akım PMSM	P245 Sarkaç sönümlenme.PMSM VFC	P246 kütle ataleti
P247 Geçiş frekansı VFC PMSM		

Kontrol parametreleri

P300 Servo Modu	P301 Enkoder çözünürlüğü	P310 Devir kontrolörü P
P311 Devir kontrolörü I	P312 Tork akımı kontrolörü P	P313 Tork akımı kontrolörü I
P314 Tork akım kontrolör limiti	P315 Alan akım kontrolörü P	P316 Alan akım kontrolörü I
P317 Alan akım kontrolörü limiti	P318 Alan zayıflatma kontrolörü P	P319 Alan zayıflatma kontrolörü I
P320 Field weakening limit	P321 Devir kontrolörü I devreye alınma süresi	P325 Enkoder fonksiyonu
P326 Enkoder aktarımı	P327 Devir kontrolörü sürüklenme hatası	P328 Sürüklenme hatası gecikmesi
P330 Başlangıç rotor konumu algılama	P331 "Geçiş frekansı CFC ol	P332 Histerez Geçiş frekansı CFC ol
P333 Akış geri bağlantısı faktörü CFC ol	P334 Enkoder ofseti PMSM	P336 Rotor konumu tanımlama modu
P350 PLC fonksiyonları	P351 PLC nominal değer seçimi	P353 PLC üzerinden Bus durumu
P355 PLC tam sayılı nominal değeri	P356 PLC uzun nominal değeri	P360 PLC gösterge değeri
P370 PLC durumu		

Kontrol klemensleri

P400 Fonksiyon Nominal değer girişleri	P401 Analog giriş modu	P402 Kalibrasyon: % 0
P403 Kalibrasyon: % 100	P404 Analog giriş filtresi	P410 Min. frekans Yardımcı nominal değer
P411 Maks. frekans Yardımcı nominal değer	P412 Proses kontrolörü nominal değeri	P413 PI kontrolörü P bileşeni
P414 PI kontrolörü I bileşeni	P415 Proses kontrolörü limiti	P416 Rampa süresi PI nominal değeri
P417 Analog çıkış ofseti	P418 Fonksiyon Analog çıkış	P419 Norm. Analog çıkış
P420 Dijital girişler	P426 Hızlı durma süresi	P427 Hızlı durma Arıza
P428 Otomatik kalkış	P434 Dijital çıkış Fonksiyon	P435 Dijital çıkış Normlama
P436 Dijital çıkış hizterezi	P460 Watchdog süresi	P464 Sabit frekanslar modu
P465 Sabit frekans, alan	P466 Preses kontrolörü min. frekansı	P475 Açma/kapatma gecikmesi
P480 Fonksiyon BusIO In Bits	P481 Fonksiyon BusIO Out Bits	P482 Norm. BusIO Out Bits
P483 Histerez BusIO Out Bits		

Ek parametreler

P501 İnvörtör adı	P502 Temel fonksiyon değeri	P503 Temel fonksiyon çıkışı
P504 Darbe frekansı	P505 Mutlak minimum frekans	P506 Otom. Arıza onaylama
P509 Kontrol kelimesi kaynağı	P510 Nominal değer kaynağı	P511 USS Baud hızı
P512 USS adresi	P513 Mesaj devre dışı kalma süresi	P514 CAN baud hızı
P515 CAN adresi	P516 Maskeleme frekansı 1	P517 Maskeleme aralığı 1
P518 Maskeleme frekansı 2	P519 Maskeleme aralığı 2	P520 İyi başlangıç
P521 İyi başlangıç çözünürlük	P522 İyi başlangıç Ofset	P523 Fabrika ayarı
P525 Yük denetimi maksimum değeri	P526 Yük denetimi minimum değeri	P527 Yük denetimi Freq.
P528 Yük denetimi Gecikme	P529 Mod yük denetimi	P533 İt faktörü
P534 Moment tabanlı kapatma sınırı	P535 İt motor	P536 Akım sınırı
P537 Darbe kapatma	P539 Çıkış denetimi	P540 Dönme yönü modu
P541 Röleyi ayarla	P542 Analog çıkışı ayarla	P543 Bus gerçek değeri
P546 Fonksiyon bus nominal değeri	P549 Potansiyometre kutusunun fonksiyonu	P550 EEPROM Copy Order
P552 CAN Master çevrimi	P553 PLC nominal değeri	P555 P- Limit kısıcısı
P556 Frenleme direnci	P557 Frenleme direnci gücü	P558 Miknatıslama süresi
P559 DC devam etme süresi	P560 Parametre Depolama modu	

Konumlama

P600 Konum kontrolü	P601 Güncel konum	P602 Güncel nominal konum
P603 Güncel konum farkı	P604 Mesafe ölçme sistemi	P605 Mutlak enkoder
P607 Aktarım oranı	P608 Azaltma oranı	P609 Ofset konum
P610 Nominal değer modu	P611 Konum kontrolörü P	P612 Hedef pencere sınırı
P613 Konum	P615 Maksimum pozisyon	P616 Minimum pozisyon
P625 Histerez çıkışı	P626 Karşılaştırma konumu Çıkış	P630 Konum sürüklenme hatası
P631 Sürüklenme hatası Mutlak/artımlı	P640 Konum birimi Değerler	

Bilgiler

P700 Güncel çalışma durumu	P701 Son arıza	P702 En son arızadaki frekans
P703 En son arızadaki akım	P704 En son arızadaki gerilim	P705 En son arızadaki ara devre gerilimi
P706 En son arızadaki parametre seti	P707 Yazılım sürümü	P708 Dijital girişlerin durumu
P709 Gerilim analog girişı	P710 Gerilim analog çıkışı	P711 Röle durumu
P714 Çalışma süresi	P715 Devreye sokma süresi	P716 Güncel frekans
P717 Güncel devir	P718 Güncel nominal frekans	P719 Güncel akım
P720 Güncel tork akımı	P721 Güncel alan akımı	P722 Güncel gerilim
P723 Gerilim -d	P724 Gerilim -q	P725 Güncel cos fi
P726 Görünen güç	P727 Mekanik güç	P728 Giriş gerilimi
P729 Tork	P730 Alan	P731 Parametre seti
P732 U fazı akımı	P733 V fazı akımı	P734 W fazı akımı
P735 Enkoder devri	P736 Ara devre gerilimi	P737 Frenleme direnci yükü
P738 Motor yükü	P739 Soğutucu sıcaklığı	P740 Bus Giriş proses verileri
P741 Bus Çıkış proses verileri	P742 Veritabanı sürümü	P743 İntvertör tipi
P744 Konfigürasyon seviyesi	P748 CANopen durumu	P749 DIP şalteri durumu
P747 İntvertör gerilim aralığı	P751 İstatistik Aşırı gerilim	P752 İstatistik Şebeke hatası
P750 İstatistik Aşırı akım	P754 İstatistik Parametre kaybı	P755 İstatistik Sistem hatası
P753 İstatistik Aşırı sıcaklık	P757 İstatistik Müşteri hatası	P760 Güncel şebeke akımı
P756 İstatistik Zaman aşımı	P799 Son arızalardaki çalışma saati	
P780 Cihaz ID		

Parametre listesi - İnvörtör fonksiyonları (seçim)

Parametre	Açıklama	Fabrika ayarı	Ayarlar / fonksiyonlar (seçim)
P102 Çalışmaya başlama süresi	Çalışmaya başlama süresi (çalışmaya başlama rampası), 0 Hz ile ayarlanan maksimum frekans (P105) arasındaki doğrusal frekans artışına karşılık gelen süredir.	[2.00]	Not: 0.1'den küçük değerler kullanılmamalıdır
P103 Frenleme süresi	Frenleme süresi (fren rampası), ayarlanan maksimum frekans (P105) ile 0 Hz arasındaki doğrusal frekans azalmasına karşılık gelen süredir.	[2.00]	Not: 0.1'den küçük değerler kullanılmamalıdır
P104 Minimum frekans	Minimum frekans, devreye sokulduğunda ek bir nominal değer olmaması durumunda Fİ tarafından verilen frekanstır.	[0]	
P105 Maksimum frekans	Frekans invertörü onaylandıktan sonra ve maksimum nominal değer mevcutken frekans invertörü tarafından verilen frekanstır	[50]	
P200 Motor listesi	4 kutuplu bir NORD motor kullanılırsa, burada önceden ayarlanan motor verileri çağrılabilir.	[0]	uygun motor gücünü seçin
P201 – P208 Motor verileri	4 kutuplu bir NORD motor kullanılmazsa, burada, motor verileri ürün etiketine uygun olarak girilmelidir.	[xxx]	Ürün etiketine göre veriler
P220 Parametre tanımı	Motor verileri bu parametre aracılığıyla frekans invertörü tarafından otomatik olarak belirlenir.	[0]	01= Sadece stator direnci 02= Motor tanımlaması
P400 Nominal değer girişleri fonksiyonu	Çeşitli nominal değer girişleri fonksiyonlarının tanımlaması <i>Giriş seçimi:</i> P1 potansiyometresi (P400, [-01]) - SK 2x5E P2 potansiyometresi (P400, [-02]) - SK 2x5E AIN1 (P400, [-01]) - SK 2x0E AIN2 (P400, [-02]) - SK 2x0E DIN 2 (P400, [-06]) DIN 3 (P400, [-07])	[xxx]	00= Fonksiyon yok 01= Nominal frekans 15= Rampa süresi (sadece P1 / P2)
P420 Dijital girişler fonksiyonu	Dijital girişler fonksiyonlarının tanımı <i>Giriş seçimi:</i> DIN 1 (P420, [-01]) DIN 2 (P420, [-02]) DIN 3 (P420, [-03]) DIN 4 (P420, [-04])	[xxx]	00= Fonksiyon yok 01= Sağdan devreye sok 02= Soldan devreye sok 04= Sabit frekans 1 05= Sabit frekans 2 26= Analog fonksiyon 0-10 V (sadece DIN2/3)
P428 Otomatik kalkış	İnvörtör, "Şebeke Açık" ifadesiyle devreye sokulur	[0]	0= Kapalı (kenarla devreye sok) 1= Açık (seviyeyle devreye sok) Not: Bir dijital giriş, devreye sokma üzerine programlanmış ve onaylanmış olmalıdır!
P465 Sabit frekans / sabit frekans dizisi	Sabit frekans değerlerinin tanımı <i>Seçim:</i> Sabit frekans 1 (P465, [-01]) Sabit frekans 2 (P465, [-02])	[xxx]	
P509 Kontrol kelimesi kaynağı	Frekans invertörünün kontrol edileceği arabirimin seçimi.	[0]	00= Kontrol klemensleri veya klavye 01= Sadece kontrol klemensleri 03= Sistem busu

Parametre listesi - İnvörtör bilgileri (seçim)

Parametre	Açıklama	Ayarlar / fonksiyonlar (seçim)
P700 Güncel çalışma durumu	Arıza, uyarı veya bir çalıştırma blokajının nedeni gibi frekans invertörünün güncel çalışma durumuyla ilgili mesajların görüntülenmesi. <i>Seçim:</i> Güncel arıza (P700, [-01]) Güncel uyarı (P700, [-02]) Çalıştırma blokajının nedeni (P700, [-03])	Hata grubu: 1 / 2 = İnvörtörde / motorda aşırı sıcaklık 3 / 4 = Aşırı akım hatası 5 = Aşırı gerilim hatası 16 = Motor faz denetimi 19 = Parametre tanımında hata
P701 son hata	Frekans invertörünün son 5 arızasının görüntülenmesi. <i>Seçim:</i> son arıza (P701, [-01]) sondan bir önceki arıza (P701, [-02])	Bkz. P700
P707 Yazılım sürümü	İnvörtörün Firmware sürümü / revizyon göstergesi <i>Seçim:</i> Yazılım sürümü (P707, [-01]) Revizyon (P707, [-02])	
P708 Dijital giriş durumu	Dijital girişlerin anahtarlama durumunu gösterir.	Bit 0 = DIN 1 Bit 1 = DIN 2 ...
P709 Analog giriş gerilimi	Ölçülen analog giriş değerini gösterir. <i>Giriş seçimi:</i> P1 potansiyometresi (P400, [-01]) - SK 2x5E P2 potansiyometresi (P400, [-02]) - SK 2x5E AIN1 (P400, [-01]) - SK 2x0E AIN2 (P400, [-02]) - SK 2x0E DIN 2 (P400, [-06]) DIN 3 (P400, [-07])	
P719 Güncel akım	Güncel çıkış akımını gösterir.	
P740 Bus Giriş proses verileri	Mevcut kontrol kelimesini ve nominal değerleri gösterir	[-01] = STW (Kaynak P509) [-02...-04] SW 1...3 (Kaynak P510[-01]) [-11...-13] SW 1...3 (Kaynak P510[-02])
P749 DIP şalteri durumu	Güncel DIP şalteri konumunu (S1) gösterir.	Bit 0 = DIP şalteri 1 Bit 1 = DIP şalteri 2 ...

6 Çalışma durumuyla ilgili mesajlar

Cihaz ve teknoloji modülleri, normal çalışma durumundan sapma halinde uygun bir mesaj üretir. Burada, uyarı ve arıza mesajları şeklinde iki farklı mesaj tipi söz konusudur. Eğer cihaz "çalıştırma blokajı" durumundaysa bunun nedeni de görüntülenebilir.

Cihaz için üretilen mesajlar, (**P700**) parametresinin ilgili dizisinde gösterilir. Teknoloji üniteleri için kullanılan mesajların görüntülenmesi konusu, söz konusu modüllerin ilgili ek kılavuzlarında veya bilgi formlarında açıklanmıştır.

"hazır değil" çalıştırma blokajı → (**P700 [-03]**)

Cihaz "hazır değil" veya "çalıştırma blokajı" durumundaysa, neden, parametrenin üçüncü dizi elemanında görüntülenir (**P700**).

Görüntüleme, sadece NORD CON yazılımı veya ParameterBox ile gerçekleştirilebilir.

Uyarı mesajları → (**P700 [-02]**)

Uyarı mesajları, henüz cihazın kapatılmasına sebep olmayan tanımlanmış bir limite ulaşıldığında üretilir. Bu mesajlar, uyarının nedeni artık görüntülenmeyinceye veya cihaz bir hata mesajı ile arıza durumuna geçene kadar dizi -elemanı [-02] aracılığıyla (**P700**) parametresinde görüntülenir.

Arıza mesajları → (**P700 [-01]**)

Arızalar, cihazın hasar görmesini engellemek için cihazın kapatılmasına sebep olur.

Bir arıza mesajını sıfırlamak (onaylamak) için şu seçenekler mevcuttur:

- Şebeke bağlantısını kapatıp tekrar açarak,
- Uygun şekilde programlanmış bir dijital girişle (**P420**),
- Cihazdaki "devreye sokma" özelliğinin kapatılmasıyla (onaylama için bir dijital giriş programlanmadıysa),
- Bir bus onaylama işlemiyle
- (**P506**) otomatik olarak arıza onaylama fonksiyonu aracılığıyla.

6.1 Mesajların görüntülenmesi

LED göstergeleri

Cihaz durumu, entegre ve teslimat durumunda dışarıdan görülebilen durum LED'leri aracılığıyla belirtilir. Burada, cihaz tipine bağılı olarak iki renkli bir LED (DS = DeviceState) veya iki adet tek renkli LED (DS DeviceState ve DE = DeviceError) söz konusudur.

Anlamı:	Yeşil , şebeke geriliminin hazır ve mevcut olma durumunu belirtir. İşletim esnasında giderek hızlanan bir flaş kodu aracılığıyla cihaz çıkışındaki aşırı yükün derecesi görüntülenir. Kırmızı ; LED, hatanın sayısal koduna karşı gelen sıklıkta yanıp sönerek mevcut hatayı gösterir. Bu flaş kodu aracılığıyla hata grupları (örn.: E003 = 3 kez yanıp sönme) görüntülenir.
----------------	--

SimpleBox göstergesi

SimpleBox, bir arızayı numarası ve önüne konan bir "E" harfi ile birlikte gösterir. Ayrıca güncel arıza, (**P700**) parametresinin [-01] dizi elemanında görüntülenir. En son arıza mesajları (**P701**) parametresine kaydedilir. Cihazın arıza anındaki durumuyla ilgili diğer bilgileri (**P702**) ile (**P706**) / (**P799**) parametrelerinde bulabilirsiniz.

Eğer arıza nedeni artık mevcut değilse, SimpleBox'taki arıza göstergesi yanıp söner ve hata, Enter düğmesiyle onaylanabilir..

Bunun tersine, uyarı mesajları ise, "C" ile başlayan bir ifadeyle ("**Cxxx**") gösterilir ve onaylanamaz. İlgili neden ortadan kalktığında veya cihaz "Arıza" durumuna geçtiğinde kendiliklerinden kaybolurlar. Parametreleme esnasında bir uyarı ortaya çıktığında mesajın görüntülenmesi engellenir.

Güncel uyarı mesajı [-**P700**] parametresinin (**02**) dizi elemanında istenildiği zaman ayrıntılı olarak görüntülenebilir.

Mevcut bir çalıştırma blokajının nedeni, SimpleBox aracılığıyla görüntülenemez.

ParameterBox'taki görüntü

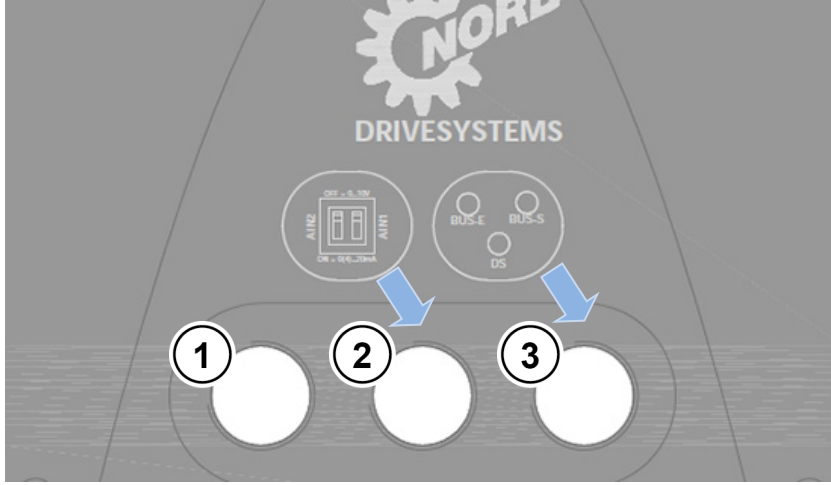
ParameterBox'ta mesajlar düz metin halinde görüntülenir.

6.2 Cihazdaki arıza teşhisi LED'leri

Cihaz, çalışma durumuyla ilgili mesajlar üretir. Bu mesajlar (uyarılar, arızalar, anahtarlama durumları, ölçüm verileri) parametreleme araçları aracılığıyla (☞ Alt bölüm 3.1.1 "Kullanım ve parametrelendirme kutuları, Yazılım") görüntülenebilir (parametre grubu **P7xx**).

Mesajlar, sınırlı kapsamda arıza teşhis ve durum LED'leri aracılığıyla da görüntülenir.

6.2.1 SK 2x0E'deki (BG 1 ... 3) arıza teşhis LED'leri



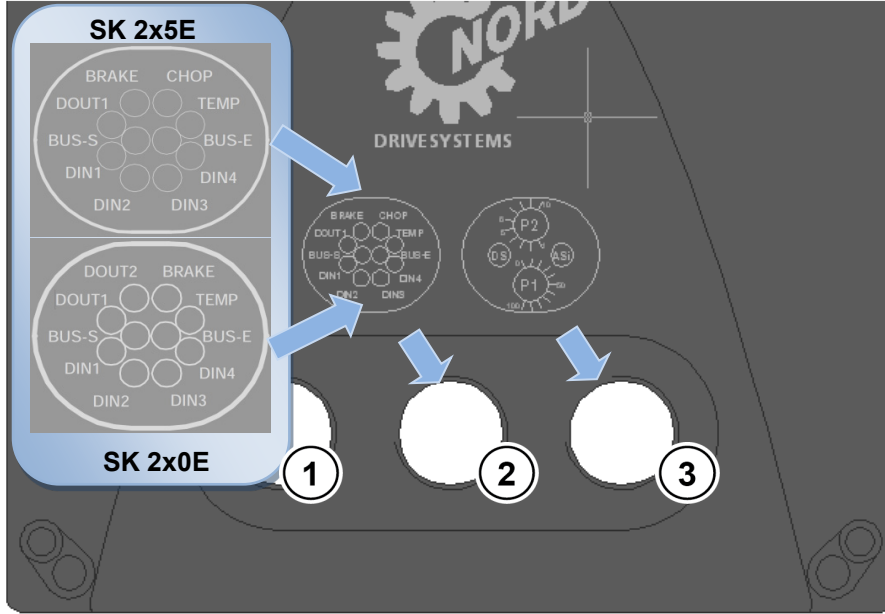
- 1 RJ12,
RS 232, RS 485
- 2 DIP şalteri AIN1/2
- 3 Arıza teşhis LED'leri

Şekil 11: Arıza teşhis delikleri SK 2x0E (BG 1 ... 3)

Arıza teşhis LED'leri

LED		Açıklama	Sinyal durumu		Anlamı
Adı	Renk				
BUS-S	yeşil	Sistem busu Durum	kapalı		Proses verileri iletişimi yok
			yanıp sönme	4 Hz	"BUS uyarısı"
			açık		Proses verileri iletişimi aktif → En az 1 mesaj / sn alış → SDO verileri - aktarım görüntülenmez
BUS-E	kırmızı	Sistem busu Hata	kapalı		Hata yok
			yanıp sönme	4 Hz	Denetim hatası P120 veya P513 → E10.0 / E10.9
			yanıp sönme	1 Hz	Harici bir sistem busu modülünde hata → Harici BUS'ta (E10.2) zaman aşımı bus modülü → Sistem busu modülünde bir modül hatası (E10.3) mevcut
			açık		Sistem busu "BUS kapalı" durumunda
DS	ikili kırmızı/yeşil	Fİ durumu	kapalı		Fİ çalışmaya hazır değil, → şebeke ve kontrol gerilimi yok
			yeşil açık		Fİ onaylandı (invertör çalışıyor)
			yeşil yanıp sönüyor	0,5 Hz	Fİ açılmaya hazır, fakat onaylanmadı
				4 Hz	Fİ çalıştırma blokajında
			kırmızı / yeşil değişimli	4 Hz	Uyarı
				1...25 Hz	Açık Fİ'nin aşırı yüklenme derecesi
kırmızı yanıp sönüyor		Hata, yanıp sönme sıklığı → hata numarası			

6.2.2 SK 2x0E (BG 4) ve SK 2x5E'deki arıza teşhis LED'leri



- 1 RJ12,
RS 232, RS 485
- 2 Arıza teşhisi için
kullanılan LED'ler
- 3 P1 / P2, LED-FU,
LED-ASi

Şekil 12: Arıza teşhis delikleri SK 2x0E BG 4 veya SK 2x5E

Durum LED'leri

LED			Sinyal		
Adı	Renk	Açıklama	Durum		Anlamı
DS	ikili kırmızı/yeşil	Fİ durumu	kapalı		Fİ çalışmaya hazır değil, → şebeke ve kontrol gerilimi yok
			yeşil açık		Fİ onaylandı (invertör çalışıyor)
			yeşil	0,5 Hz	Fİ açılmaya hazır, fakat onaylanmadı
			yanıp sönüyor	4 Hz	Fİ çalıştırma blokajında
			kırmızı / yeşil	4 Hz	Uyarı
			değişimli olarak	1...25 Hz	Açık Fİ'nin aşırı yüklenme derecesi
			yeşil açık + kırmızı yanıp sönüyor		Fİ çalışmaya hazır değil, → Kontrol gerilimi mevcut, fakat şebeke gerilimi yok
			kırmızı yanıp sönüyor		Hata, yanıp sönme sıklığı → hata numarası
AS-i	ikili kırmızı/yeşil	AS-i durumu			Ayrıntılar (📖 Alt bölüm Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. "Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.")

Arıza teşhis LED'leri

LED			Sinyal	
Adı	Renk	Açıklama	Durum	Anlamı
DOUT 1	sarı	Dijital çıkış 1	açık	High sinyali mevcut
DIN 1	sarı	Dijital giriş 1	açık	High sinyali mevcut
DIN 2	sarı	Dijital giriş 2	açık	High sinyali mevcut
DIN 3	sarı	Dijital giriş 3	açık	High sinyali mevcut
DIN 4	sarı	Dijital giriş 4	açık	High sinyali mevcut
TEMP	sarı	Motor PTC termistörü	açık	Motorda aşırı sıcaklık mevcut
CHOP	sarı	Fren kısıyıcısı	açık	Fren kısıyıcısı aktif, Parlaklık = Yük derecesi (<i>sadece SK 2x5E</i>)
BRAKE	sarı	mek. fren	açık	mek. Fren devreye alındı
DOUT 2	sarı	Dijital çıkış 2	açık	High sinyali mevcut (<i>sadece SK 2x0E</i>)
BUS-S	yeşil	Sistem busu Durum	kapalı	Proses verileri iletişimi yok
			yanıp sönme (4 Hz)	"BUS uyarısı"
			Açık	Proses verileri iletişimi aktif → En az 1 mesaj / sn alış → SDO verileri - aktarım görüntülenmez
BUS-E	kırmızı	Sistem busu Hata	kapalı	Hata yok
			yanıp sönme (4 Hz)	Denetim hatası P120 veya P513 → E10.0 / E10.9
			yanıp sönme (1 Hz)	Harici bir sistem busu modülünde hata → Harici BUS'ta (E10.2) zaman aşımı bus modülü → Sistem busu modülünde modül hatası (E10.3) mevcut
			açık	Sistem busu "BUS kapalı" durumunda

6.3 Mesajlar

Arıza mesajları

SimpleBox'taki / ControlBox'taki gösterge		Arıza Parametre kutusundaki metin	Nedeni • Çözüm
Grup	P700'deki [-01] / P701'deki ayrıntı		
E001	1.0	Overtemp. Inverter "İnvertör aşırı sıcaklığı" (İnvertör soğutucusu)	İnvertörün sıcaklık denetimi Ölçüm sonuçları, izin verilen sıcaklık aralığının dışında, yani hata, izin verilen alt sıcaklık sınırının altına düşüldüğünde veya izin verilen üst sıcaklık sınırı aşıldığında tetiklenir. • Nedene bağlı olarak: Çevre sıcaklığını azaltın veya arttırın • Cihaz fanı / şalt dolabı havalandırmasını kontrol edin • Cihazı kirlenme açısından kontrol edin
	1.1	Overtemp. FI internal "Dahili Fİ aşırı sıcaklığı" (İnvertörün iç kısmı)	
E002	2.0	Overtemp. Motor PTC "Motor PTC aşırı sıcaklığı"	Motor sıcaklık sensörü (PTC termistör) tetiklendi • Motor yükünü azaltın • Motor devrini arttırın • Harici motor fanını kullanın
	2.1	Overtemp. I²t Motor "Motor aşırı sıcaklığı I ² t" Sadece I ² t-Motor (P535) programlanmışsa.	I ² t-Motor tetiklendi (motordaki hesaplanan aşırı sıcaklık) • Motor yükünü azaltın • Motor devrini arttırın
	2.2	Overtemp. Vrake r.ext "Harici frenleme direncinde aşırı sıcaklık" Dijital giriş (P420 [...])={13} üzerinden aşırı sıcaklık	Sıcaklık monitörü (örn. frenleme direnci) devreye sokuldu • Dijital giriş low • Bağlantıyı, sıcaklık sensörünü kontrol edin

E003	3.0	Overcurrent I²t-Lim. "Aşırı akım I ² t limiti"	AC invertörü: I ² t limiti tetiklendi, örn. 60 sn için > 1,5 x I _n (P504'e de dikkat edin) <ul style="list-style-type: none"> Fİ çıkışında sürekli aşırı yük duruma bağlı olarak enkoder hatası (çözünürlük, arıza, bağlantı)
	3.1	Chopper overtemperature I²t "Fren kıyıcı aşırı akımı"	Fren kıyıcısı: I ² t limiti tetiklendi, 60 sn süreyle 1,5 katı değerlere ulaşıldı (mevcutsa P554'e ve P555, P556, P557'e de dikkat edin) <ul style="list-style-type: none"> Frenleme direncinde aşırı yük oluşmasından kaçının
	3.2	IGBT overcurrent Denetim % 125	İndirgenme (güç azaltma) <ul style="list-style-type: none"> 50 msn süreyle % 125 aşırı akım Fren kıyıcı akımı çok yüksek Fan tahriklerinde: İyi başlangıç devresini etkinleştirin (P520)
	3.3	IGBT overcurrent fast Denetim % 125	İndirgenme (güç azaltma) <ul style="list-style-type: none"> % 150 aşırı akım Fren kıyıcı akımı çok yüksek
E004	4.0	Module overcurrent, "Modül aşırı akımı"	Modülden hata sinyali geliyor (kısa süreli) <ul style="list-style-type: none"> Fİ çıkışında kısa devre veya toprak arızası Motor kablosu çok uzun Harici çıkış bobini kullanın Frenleme direnci arızalı veya Ohm değeri çok düşük <p>→ P537'yi kapatmayın! Hata oluşması, kullanım ömrünün çok ciddi şekilde kısılmasına ve cihazın tahrip olmasına neden olabilir.</p>
	4.1	Overcurrent measurement "Aşırı akım ölçümü"	P537 (darbe kapatma) değerine 50 msn içinde 3 kez ulaşıldı (sadece P112 ve P536 kapalıyken mümkündür) <ul style="list-style-type: none"> Fİ aşırı yüklendi Tahrik ünitesi zor hareket ediyor, düşük boyutlandırılmış, Rampalar (P102/P103) çok dik → Rampa süresini arttırın Motor verilerini kontrol edin (P201 ... P209)

E005	5.0	Overvoltage UZW	<p>Ara devre gerilimi çok yüksek</p> <ul style="list-style-type: none"> Frenleme süresini (P103) uzatın Gerekirse, Kapatma modunu (P108) gecikmeli olarak ayarlayın (kaldırma düzeneğinde değil) Hızlı durma süresini uzatın (P426) Dalgalı devir (örneğin yüksek salınımlı kütleler nedeniyle) → gerekiyorsa U/f karakteristik eğrisini ayarlayın (P211, P212) <p>Fren kısıyıcı cihazlar:</p> <ul style="list-style-type: none"> Geri besleme enerjisini bir frenleme direnci ile azaltın Bağlı durumdaki frenleme direncinin çalışmasını kontrol edin (kablo kopması) Bağlı frenleme direncinin direnç değeri çok yüksek
	5.1	Mains overvoltage "Şebeke aşırı gerilimi"	<p>Şebeke gerilimi çok yüksek</p> <ul style="list-style-type: none"> Bkz. teknik veriler (📖 Alt bölüm 7)
E006	6.0	Charging error, "Şarj hatası"	<p>Ara devre gerilimi çok düşük</p> <ul style="list-style-type: none"> Şebeke gerilimi çok düşük Bkz. teknik veriler (📖 Alt bölüm 7)
	6.1	Mains undervoltage	<p>Şebeke gerilimi çok düşük</p> <ul style="list-style-type: none"> Bkz. teknik veriler (📖 Alt bölüm 7)
E007	7.0	Mains Phase Failure, "Şebekede faz hatası"	<p>Şebeke bağlantısı tarafında hata</p> <ul style="list-style-type: none"> Bir şebeke fazı bağlanmamış Şebeke asimetrik
	7.1	Phase Failure UZW	<p>Ara devre gerilimi çok düşük</p> <ul style="list-style-type: none"> Bir şebeke fazı bağlanmamış kısa süreli çok yüksek yük
	7.1 hakkında		<p>Kontrol ünitesinin harici 24 V DC beslemesi olan cihazlar:</p> <p>Şebeke gerilimi kapatılır, fakat kontrol ünitesi 24 V DC ile beslenmeye devam ederse de bu hata mesajı ortaya çıkar. Şebeke gerilimi devreye sokulduktan sonra hata mesajı onaylanmalıdır. Ancak daha sonra frekans invertörü devreye sokulabilir.</p>
E008	8.0	Parameterverlust (EEPROM maksimum değeri aşıldı)	<p>EEPROM verilerinde hata</p> <ul style="list-style-type: none"> Kaydedilen veri setinin yazılım sürümü F1'nin yazılım sürümüne uymuyor. <p>NOT <u>Hatalı parametreler</u> otomatik olarak yeniden yüklenir (fabrika ayarı).</p> <ul style="list-style-type: none"> EMU parazitleri (ayrıca, Bkz. E020)
	8.1	Inverter type incorrect	<ul style="list-style-type: none"> EEPROM arızalı
	8.2	rezerve	
	8.3	EEPROM KSE Error (Müşteri arabirimi yanlış algılandı (KSE donanımı))	<p>Frekans invertörünün genişleme kademesi doğru şekilde algılanmadı.</p> <p>Firmware sürümü 1.2 veya üzeri olan EEPROM, Firmware sürümü daha eski bir F1'ye takılmış → Parametre kaybı! (ayrıca bkz. <i>Bilgi</i>, Bölüm 5)</p> <ul style="list-style-type: none"> Şebeke gerilimini kapatın ve tekrar açın.
	8.4	Internal EEPROM error (Veritabanı sürümü yanlış)	
	8.7	EEPR copy not the same	
E009	---	rezerve	

E010	10.0	Bus Time-Out	<p>Mesaj devre dışı kalma süresi / Bus kapalı 24V dahili CANbus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veri transferi hatalı. P513'ü kontrol edin. • Fiziksel bus bağlantılarını kontrol edin. • Bus protokolünün program akışını kontrol edin. • Bus-Master'ı kontrol edin. • Dahili CAN/CANopen Bus'un 24V beslemesini kontrol edin. • <i>Nodeguarding</i> hatası (dahili CANopen) • <i>Bus Off</i> hatası (dahili CANbus)
	10.2	Bus Time-Out Option	<p>Bus modülünün mesaj devre dışı kalma süresi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mesaj aktarma hatalı. • Fiziksel bus bağlantılarını kontrol edin. • Bus protokolünün program akışını kontrol edin. • Bus-Master'ı kontrol edin. • PLC, "STOPP" veya "ERROR" hata durumunda.
	10.4	Init error option	<p>Bus modülü başlangıç ayarına getirme hatası</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bus modülünün akım kaynağını kontrol edin. • Bağlı bir G/Ç genişletme modülünün DIP şalteri konumu hatalı
	10.1	System error option	<p>Bus modülü sistem hatası</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diğer ayrıntıları ilgili Bus ek kılavuzunda bulabilirsiniz.
	10.3		
	10.5		
	10.6		
	10.7		
	10.9	Module missing / P120	<p>P120 parametresine girilen modül mevcut değil.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bağlantıları kontrol edin

E011	11.0	Customer interface	<p>Analog–Digital dönüştürücü hatası</p> <p>Dahili müşteri arabirimi (dahili veri busu) hatalı veya radyo parazitleri (EMU) nedeniyle hasar görmüş.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontrol bağlantılarını kısa devre açısından kontrol edin. • EMU parazitlerini, kontrol ve güç kablolarını ayrı ayrı döşeyerek minimuma indirin. • Cihazları ve ekranları çok düzgün bir şekilde topraklayın.
E012	12.0	External watchdog	<p>Watchdog fonksiyonu dijital bir girişte seçildi ve darbe ilgili dijital girişte P460 >Watchdog süresi< parametresinde ayarlanan süreden daha uzun süre kaldı.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bağlantıları kontrol edin • P460 ayarını kontrol edin
	12.1	Limit moto./Customer <i>"Motor kapatma sınırı"</i>	<p>Motor kapatma sınırı (P534 [-01]) tetiklendi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motorun yükünü azaltın • (P534 [01]) parametresini daha yüksek bir değere ayarlayın
	12.2	Limit gen. <i>"Jeneratör kapatma sınırı"</i>	<p>Jeneratör kapatma sınırı (P534 [-02]) tetiklendi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motorun yükünü azaltın • (P534 [-02]) parametresini daha yüksek bir değere ayarlayın
	12.3	Torque limit	<p>Potansiyometre veya nominal değer kaynağı sınırlaması kapatıldı. P400 = 12</p>
	12.4	Current limit	<p>Potansiyometre veya nominal değer kaynağı sınırlaması kapatıldı. P400 = 14</p>
	12.5	Load monitor	<p>İzin verilen yük torku değerlerinin ((P525) ... (P529)) (P528) parametresinde belirtilen süre boyunca aşılması veya altına düşülmesi nedeniyle kapatma.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Yükü uyarlayın • Limitleri değiştirin ((P525) ... (P527)) • Gecikme süresini arttırın (P528) • Denetleme modunu değiştirin (P529)
	12.8	Analog-In.Minimum	<p>(P402), "0-10V hata nedeniyle kapatma 1" veya "...2" şeklindeki (P401) ayarında % 0 eşitleme değerinin altına düşülmesi nedeniyle kapatma</p>
	12.9	Analog-In.Maximum	<p>(P403), "0-10V hata nedeniyle kapatma 1" veya "...2" şeklindeki (P401) ayarında % 100 eşitleme değerinin aşılması nedeniyle kapatma</p>

E013	13.0	Encoder error	<p>Enkoderden sinyal gelmiyor</p> <ul style="list-style-type: none"> Eğer mevcutsa 5 V'luk sensörü kontrol edin. Enkoderin besleme gerilimini kontrol edin
	13.1	Devir kontrolörü sürüklenme hatası <i>"Devir sürüklenme hatası"</i>	<p>Sürüklenme hatası sınırına ulaşıldı</p> <ul style="list-style-type: none"> P327'deki ayar değerini yükseltin
	13.2	Disconnect. Control, <i>"kapatma denetimi"</i>	<p>Sürüklenme hatası kapatma denetimi tetiklendi, motor nominal değeri takip edemedi.</p> <ul style="list-style-type: none"> P201-P209 motor verilerini kontrol edin! (akım kontrolörü için önemli) Motor bağlantı şeklini kontrol edin Servo modunda P300 ve sonraki enkoder ayarlarını kontrol edin P112'deki moment sınırı için kullanılan ayar değerini yükseltin P536'daki akım sınırı için kullanılan ayar değerini yükseltin Frenleme süresini P103 kontrol edin ve gerekirse uzatın
	13.5	rezerve	POSICON için hata mesajı → bkz. ek kılavuz
	13.6	rezerve	POSICON için hata mesajı → bkz. ek kılavuz
E014	---	rezerve	POSICON için hata mesajı → bkz. ek kılavuz
E015	---	rezerve	
E016	16.0	Motor Phase Failure, <i>"Motor faz hatası"</i>	<p>Bir motor fazı bağlanmamış.</p> <ul style="list-style-type: none"> P539'u kontrol edin Motor bağlantısını kontrol edin
	16.1	Magnetisation current monitoring <i>"Mıknatıslama akımı denetimi"</i>	<p>İhtiyaç duyulan mıknatıslama akımına çalıştırma anında ulaşılamadı.</p> <ul style="list-style-type: none"> P539'u kontrol edin Motor bağlantısını kontrol edin
E018	18.0	Reserved, "rezerve"	"Güvenli darbe bloğu" için kullanılan hata mesajı, bkz. ek kılavuz
E019	19.0	Parameter identification <i>"Parametre tanımı"</i>	<p>Bağlı motor otomatik olarak tanınamadı</p> <ul style="list-style-type: none"> Motor bağlantısını kontrol edin
	19.1	Star/Delta circuit incorrect <i>"Motorun yıldız / üçgen bağlantısı yanlış"</i>	<ul style="list-style-type: none"> Önceden ayarlanan motor verilerini kontrol edin (P201...P209) PMSM – CFC-kapalı çevrim modu: Motorun rotor konumu, artımlı enkodere göre doğru değil. Rotor konumunu belirleyin (ilk onay sadece motor dururken bir "Şebeke Açık" sonrasında) (P330)

E020	20.0	rezerve	
E021	20.1	Watchdog	
	20.2	Stack Overflow	
	20.3	Stack Overflow	
	20.4	Undefined Opcode	
	20.5	Protected Instruct. <i>"Korunan Talimat"</i>	
	20.6	Illegal Word Access	
	20.7	Illegal Inst. Access <i>"Geçersiz talimat erişimi"</i>	Program uygulamasında sistem hatası, EMU parazitleri sebebiyle tetiklendi.
	20.8	Program memory error <i>"Program belleği hatası"</i> (EEPROM hatası)	<ul style="list-style-type: none"> • Kablolama yönetmeliklerine dikkat edin • Harici bir ek şebeke filtresi kullanın • Cihazı çok düzgün bir şekilde topraklayın
	20.9	Dual-Ported RAM	
	21.0	NMI error (donanım tarafından kullanılmaz)	
	21.1	PLL error	
	21.2	ADU error "Aşma"	
	21.3	PMI error "Erişim hatası"	
	21.4	Userstack Overflow	
E022	---	rezerve	PLC için kullanılan hata mesajı → bkz. ek kılavuz BU 0550
E023	---	rezerve	PLC için kullanılan hata mesajı → bkz. ek kılavuz BU 0550
E024	---	rezerve	PLC için kullanılan hata mesajı → bkz. ek kılavuz BU 0550

Uyarı mesajları

SimpleBox'taki ControlBox'taki göstergeler		Uyarı	Nedeni
Grup	P700'deki ayrıntı [-02]	Parametre kutusundaki metin	• Çözüm
C001	1.0	Overtemp. Umrichter "İnvertör aşırı sıcaklığı" (İnvertör soğutucusu)	İnvertörün sıcaklık denetimi Uyarı, izin verilen sıcaklık sınırına ulaşıldı. <ul style="list-style-type: none"> • Çevre sıcaklığını azaltın • Cihaz fanı / şalt dolabı havalandırmasını kontrol edin • Cihazı kirlenme açısından kontrol edin
C002	2.0	Overtemp. Motor PTC "Motor PTC aşırı sıcaklığı"	Motor sıcaklık sensöründen uyarı geliyor (tetikleme limitine ulaşıldı) <ul style="list-style-type: none"> • Motor yükünü azaltın • Motor devrini arttırın • Harici motor fanını kullanın
	2.1	Overtemp. I²t Motor "Motor aşırı sıcaklığı I ² t" Sadece I ² t-Motor (P535) programlanmışsa.	Uyarı: Motor I ² t denetimi ((P535)'te belirtilen zaman diliminde nominal akımın 1,3 katına erişilmesi) <ul style="list-style-type: none"> • Motor yükünü azaltın • Motor devrini arttırın
	2.2	Overtemp. Brake r.ext "Harici frenleme direncinde aşırı sıcaklık" Dijital giriş (P420 [...])={13} üzerinden aşırı sıcaklık	Uyarı: Sıcaklık monitörü (örn. frenleme direnci) devreye sokuldu <ul style="list-style-type: none"> • Dijital giriş low
C003	3.0	Overcurrent I²t Limit, "Aşırı akım I ² t limiti"	Uyarı: AC invertörü: I ² t limiti tetiklendi, örn. 60 sn için > 1,3 x I _n (P504'e de dikkat edin) <ul style="list-style-type: none"> • Fİ çıkışında sürekli aşırı yük
	3.1	Overcurrent chopper I²t "Fren kıyıcı aşırı akımı"	Uyarı: Fren kıyıcısı için kullanılan I ² t limiti tetiklendi, 1,3 katı değerlere ulaşıldı (mevcutsa P554'e ve P555, P556, P557'e de dikkat edin) <ul style="list-style-type: none"> • Frenleme direncinde aşırı yük oluşmasından kaçının
	3.5	Torque current limit "moment akımı sınırı"	Uyarı: Moment akımı sınırına ulaşıldı <ul style="list-style-type: none"> • (P112) parametresini kontrol edin
	3.6	Current Limit "akım sınırı"	Uyarı: Akım sınırına ulaşıldı <ul style="list-style-type: none"> • (P536) parametresini kontrol edin

C004	4.1	Overcurrent measurement "Aşırı akım ölçümü"	<p>Uyarı: Darbe kapatma aktif durumda</p> <p>Darbe kapatmanın (P537) etkinleştirilmesi için gereken limite ulaşıldı (sadece P112 ile P536 kapatıldığında mümkündür)</p> <ul style="list-style-type: none"> • F1 aşırı yüklendi • Tahrik ünitesi zor hareket ediyor, düşük boyutlandırılmış, • Rampalar (P102/P103) çok dik → Rampa süresini arttırın • Motor verilerini kontrol edin (P201 ... P209) • Kayma dengelemesini kapatın (P212)
C008	8.0	Parameter loss "parametre kaybı"	<p>Uyarı: <i>Çalışma saati</i> veya <i>Devreye sokma süresi</i> gibi periyodik olarak kaydedilen mesajlardan biri başarıyla kaydedilemedi.</p> <p>Kayıt işlemi başarıyla gerçekleştirilebilirse uyarı kaybolur.</p>
C012	12.1	Limit moto./Customer "Motor kapatma sınırı"	<p>Uyarı: Motor kapatma sınırının % 80'i (P534 [-01]) aşıldı.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motorun yükünü azaltın • (P534 [-01]) parametresini daha yüksek bir değere ayarlayın
	12.2	Limit gen. "Jeneratör kapatma sınırı"	<p>Uyarı: Jeneratör kapatma sınırının (P534 [-02]) % 80'ine ulaşıldı.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motorun yükünü azaltın • (P534 [-02]) parametresini daha yüksek bir değere ayarlayın
	12.3	Torque limit	<p>Uyarı: Potansiyometre veya nominal değer kaynağı sınırlamasının % 80'ine ulaşıldı. P400 = 12</p>
	12.4	Current Limit "akım sınırı"	<p>Uyarı: Potansiyometre veya nominal değer kaynağı sınırlamasının % 80'ine ulaşıldı. P400 = 14</p>
	12.5	Load monitor	<p>İzin verilen yük torku değerlerinin ((P525) ... (P529)) (P528) parametresinde belirtilen değer yarısı kadar bir süre boyunca aşılması veya altına düşülmesi nedeniyle uyarı.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Yükü uyarlayın • Limitleri değiştirin ((P525) ... (P527)) • Gecikme süresini arttırın (P528)

Çalıştırma blokajı mesajları , "hazır değil"

SimpleBox'taki / ControlBox'taki göstergeler		Neden	Nedeni
Grup	P700'deki ayrıntı [-03]	Parametre kutusundaki metin	• Çözüm
I000	0.1	Volt. blocked by IO "G/Ç'dan gerilimi engelleme"	"Gerilimi bloke etme" fonksiyonu ile parametrelenen giriş (P420 / P480) düşük konumunda <ul style="list-style-type: none"> Girişi "high" (yüksek) olarak ayarlayın Sinyal kablosunu kontrol edin (kablo kopması)
	0.2	Quickstop by IO, "IO'dan hızlı durma"	"Hızlı durma" fonksiyonu ile parametrelenen giriş (P420 / P480) düşük konumunda <ul style="list-style-type: none"> Girişi "high" (yüksek) olarak ayarlayın Sinyal kablosunu kontrol edin (kablo kopması)
	0.3	Block voltage from bus "Gerilimi Bus'tan engelleme"	<ul style="list-style-type: none"> Bus modu (P509): Bit 1 kontrol kelimesi "low" (düşük) olarak ayarlandı
	0.4	Bus fast stop "Bus'tan hızlı durma"	<ul style="list-style-type: none"> Bus modu (P509): Bit 2 kontrol kelimesi "low" (düşük) olarak ayarlandı
	0.5	Enable at start "Başlatma sırasında onaylama"	Devreye sokma sinyali (kontrol kelimesi, Dig IO veya Bus IO) başlatma aşamasında (Şebeke "AÇIK" veya kontrol gerilimi "AÇIK" hale geldikten sonra) mevcuttu. Veya elektrik fazı eksik. <ul style="list-style-type: none"> Devreye sokma sinyalini başlatma işlemi tamamlandıktan sonra verin (yani cihaz hazır olunca) "Otomatik yol alma"yı (P428) etkinleştirme
	0.6 – 0.7	rezerve	PLC için kullanılan bilgi mesajı → bkz. ek kılavuz
	0.8	Right direction blocked	AC invertörünün:
	0.9	Left direction blocked	P540 veya "Sağ yönde devreye sokma" (P420 = 31, 73) veya "Sol yönde devreye sokma" (P420 = 32, 74) aracılığıyla kapatılarak çalıştırma blokajı Frekans invertörü, "Açılmaya hazır" durumuna geçer.
	I006 ¹⁾	6.0	Charging error, "Şarj hatası"
I011	11.0	Analog Stop, "Analog durdurma"	Frekans invertöründeki / bağlı bir G/Ç genişletmesindeki bir analog giriş kablo kopması algılanacak (2-10V sinyali veya 4-20mA sinyali) şekilde yapılandırıldıysa, analog sinyal 1 V veya 2 mA değerinin altına düştüğünde frekans invertörü, "Açılmaya hazır" durumuna geçer. Bu, ilgili analog giriş "0" fonksiyonuna ("Fonksiyon yok") göre parametrelendirildiğinde de gerçekleşir. <ul style="list-style-type: none"> Bağlantıyı kontrol edin
I014 ¹⁾	14.4	rezerve	POSICon için kullanılan bilgi mesajı → bkz. ek kılavuz
I018 ¹⁾	18.0	rezerve	"Güvenli durma" fonksiyonu için kullanılan bilgi mesajı → bkz. ek kılavuz

1) Çalışma durumunun (mesajın) *ParameterBox*'taki veya *NORD CON-yazılımının* sanal kumanda ünitesindeki işareti: "Not ready"

6.4 Çalışma arızalarıyla ilgili sıkça sorulan sorular

Arıza	Olası nedeni	Çözüm
Cihaz başlamıyor (tüm LED'ler kapalı)	<ul style="list-style-type: none"> Şebeke gerilimi yok veya yanlış SK 2x5E: 24 V DC kontrol gerilimi yok 	<ul style="list-style-type: none"> Bağlantıları, besleme hatlarını kontrol edin Şalterleri / sigortaları kontrol edin
Cihaz, devreye sokma işlemine cevap vermiyor	<ul style="list-style-type: none"> Kontrol elemanları bağlı değil Kontrol kelimesi kaynağı doğru ayarlanmamış Sağ ve sol devreye sokma sinyali paralel Devreye sokma sinyali, cihaz çalışmaya hazır duruma gelmeden önce mevcut (cihaz bir kenar 0 → 1 bekliyor) 	<ul style="list-style-type: none"> Devreye sokma işlemi yeniden ayarlayın Gerekliyse P428'i değiştirin: "0" = Cihaz, devreye sokma işlemi için bir kenar 0→1 bekliyor / "1" = Cihaz, "Seviye"ye cevap veriyor → Gefahr: Tahrik kendi başına çalışmaya başlayabilir! Kontrol bağlantılarını kontrol edin P509'u kontrol edin
Onay mevcut olmasına rağmen motor çalışmaya başlamıyor	<ul style="list-style-type: none"> Motor kablosu bağlı değil Fren serbest bırakılmıyor Nominal değer belirtilmedi Nominal değer kaynağı doğru ayarlanmadı 	<ul style="list-style-type: none"> Bağlantıları, besleme hatlarını kontrol edin Kontrol elemanlarını kontrol edin P510'u kontrol edin
Cihaz, yük arttığında (mekanik yükün / devrin artması) hata mesajı verilmeden kapanıyor	<ul style="list-style-type: none"> Bir şebeke fazı eksik 	<ul style="list-style-type: none"> Bağlantıları, besleme hatlarını kontrol edin Şalterleri / sigortaları kontrol edin
Motor yanlış yönde dönüyor	<ul style="list-style-type: none"> Motor kablosu: U-V-W birbiriyle karıştırılmış 	<ul style="list-style-type: none"> Motor kablosu: 2 fazı değiştirin alternatif: <ul style="list-style-type: none"> Motor faz sırasını (P583) kontrol edin Sağ/sol yönde devreye sokma fonksiyonlarını değiştirin (P420) Bit 11/12 kontrol kelimesini değiştirin (bus devreye sokma işleminde)
Motor, istenen devre ulaşamıyor	<ul style="list-style-type: none"> Maksimum frekans çok düşük parametrelenmiş 	<ul style="list-style-type: none"> P105'i kontrol edin

<p>Motor devri, nominal değer girişine uymuyor</p>	<ul style="list-style-type: none"> Analog giriş fonksiyonu "Frekans toplama" olarak ayarlanmış ve başka bir nominal değer mevcut 	<ul style="list-style-type: none"> P400'ü kontrol edin Entegre potansiyometre (P1) ayarını kontrol edin (sadece SK 2x5E) P420, aktif sabit frekansları kontrol edin Bus nominal değerlerini kontrol edin P104 / P105 "Min. / Maks frekans" değerini kontrol edin P113 "JOG frekansını" kontrol edin
<p>Motor yüksek gürültü oluşturarak ve düşük, kontrol edilemeyen ya da çok zor kontrol edilebilen bir devirle çalışıyor, "KAPALI" sinyali gecikmeli uygulanıyor, muhtemelen hata mesajı 3.0 veriliyor</p>	<ul style="list-style-type: none"> Enkoderin A ve B yolu birbiriyle değiştirildi (devir geri beslemesi için) Enkoder çözünürlüğü doğru ayarlanmamış Enkoderin gerilim beslemesi yok Enkoder arızalı 	<ul style="list-style-type: none"> Enkoderin bağlantılarını kontrol edin P300, P301'i kontrol edin P735 aracılığıyla kontrol Enkoderi kontrol edin
<p>Fİ ile opsiyonel modüllerin arasında iletişim hatası (zaman zaman)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Sistem busunun çıkış dirençleri doğru ayarlanmamış Bağlantıların teması kötü Sistem bus hattında arızalar mevcut Maksimum sistem busu uzunluğu aşıldı 	<ul style="list-style-type: none"> Sadece 1. ve sonuncu katılımcı: Çıkış direnci için DIP şalterini ayarlayın Bağlantıları kontrol edin Sistem busu üzerindeki tüm Fİ'lerin GND'sini bağlayın Döşeme yönetmeliklerine dikkat edin (sinyal hatları ile kontrol hatlarının ve şebeke hatları ile motor hatlarının ayrı döşenmesi) Kablo uzunluklarını (sistem busu) kontrol edin

Tablo 8: Çalışma arızalarıyla ilgili sıkça sorulan sorular

7 Teknik veriler

7.1 Frekans invertörüyle ilgili genel bilgiler

Fonksiyon	Teknik özellik
Çıkış frekansı	0,0 ... 400,0 Hz
Darbe frekansı	3,0 ... 16,0 kHz, Fabrika ayarı = 6 kHz
Tipik aşırı yük kapasitesi	Güç azaltma > 8 kHz, 115 / 230 V'luk cihazda, > 6 kHz, 400 V'luk cihazda
Verim	% 150, 60 sn için, % 200, 3,5 sn için
İzolasyon direnci	> 5 MΩ
Çalışma sıcaklığı / çevre sıcaklığı	-25°C ... +40°C, münferit cihaz tipleri ve çalışma modlarıyla ilgili ayrıntılı bilgiler (diğerlerinin yanı sıra UL- değerleri) için, bkz. (Bölüm Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.) ATEX: -20...+40°C (Bölüm 2.4)
Depolama ve nakliye sıcaklığı	-25°C ... +60/70°C
Uzun süreli depolama	(Bölüm 9.1)
Koruma türü	IP55, opsiyonel IP66 (Bölüm 1.8) NEMA1, daha yüksek NEMA kademeleri talep üzerine
Maks. kurulum yüksekliği, deniz seviyesi üstünde	1000 m'ye kadar güç azaltma yok 1000...2000 m: % 1 / 100 m güç azaltma, aşırı gerilim kat. 3 2000...4000 m: % 1 / 100 m güç azaltma, aşırı gerilim kat. 2, şebeke girişinde harici aşırı gerilim koruması gereklidir
Ortam koşulları	<i>Taşıma (IEC 60721-3-2):</i> mekanik: 2M2 <i>Çalışma (IEC 60721-3-3):</i> mekanik: 3M7, 3M6 (Boyut 4) iklimsel: 3K3 (IP55) 3K4 (IP66)
Çevre koruma	<i>Enerji tasarruf fonksiyonu</i> (Bölüm Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.), Bkz. P219 <i>EMU</i> (Bölüm Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.) <i>RoHS</i> (Bölüm 1.5)
Şunlara karşı koruyucu önlemler:	Frekans invertörünün aşırı sıcaklığı Kısa devre, toprak arızası Aşırı gerilim ve düşük gerilim aşırı yük, boşta çalışma
Motor sıcaklık denetimi	İ ² t-Motor, PTC / bimetal şalter
Kontrol ve kumanda	Sensörsüz akım vektör kontrolü (ISD), doğrusal U/f karakteristik eğrisi, VFC açık çevrim, CFC open-loop, CFC closed-loop
İki şebeke çalıştırma çevrimi arasındaki bekleme süresi	Normal çalışma çevriminde tüm cihazlar için 60 saniye
Arabirimler	<i>Standart</i> RS485 (USS) (sadece parametrelendirme kutuları) RS232 (tek Slave) Sistem bus <i>Opsiyon</i> Yerleşik AS-i (Bölüm Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.) Çeşitli bus modülleri (Bölüm 1.2)
Galvanizli ayırma	Kontrol klemensleri
Bağlantı klemensleri, elektrik bağlantısı	<i>Güç ünitesi</i> (Bölüm 2.3.2) <i>Kontrol ünitesi</i> (Bölüm 2.3.3)

8 Ek bilgiler

9 Bakım ve servisle ilgili notlar

9.1 Bakım uyarıları

NORD frekans invertörleri, kurallara uygun şekilde çalıştırıldıklarında *bakım gerektirmezler* (bkz. Bölüm 7 "Teknik veriler").

Tozlu çevre koşulları

Eğer cihaz tozlu havada kullanılıyorsa, soğutma yüzeyleri düzenli olarak basınçlı havayla temizlenmelidir.

Uzun süreli depolama

Cihaz, en az 60 dakikalık düzenli aralıklarla besleme şebekesine bağlanmalıdır.

Bu yapılmadığı takdirde cihazın tahrip olma tehlikesi ortaya çıkar.

Cihazın bir yıldan uzun bir süre boyunca depolanması durumunda, cihaz, şebeke bağlantısı gerçekleştirilmeden önce şu şemaya göre bir ayar trafosu yardımıyla düzenli olarak tekrar devreye sokulmalıdır:

Depolama süresi 1 yıl ila 3 yıl

- % 25 şebeke gerilimi ile 30 dakika,
- % 50 şebeke gerilimi ile 30 dakika,
- % 75 şebeke gerilimi ile 30 dakika,
- % 100 şebeke gerilimi ile 30 dakika

Depolama süresi >3 yıl ise veya depolama süresi bilinmiyorsa:

- % 25 şebeke gerilimi ile 120 dakika,
- % 50 şebeke gerilimi ile 120 dakika,
- % 75 şebeke gerilimi ile 120 dakika,
- % 100 şebeke gerilimi ile 120 dakika

Rejenerasyon işlemi esnasında cihaz yüklenmemelidir.

Rejenerasyon işleminden sonra, daha önce açıklanan ayarlama işlemi yeniden geçerli olur (yılda 1 kez, en az 60 dakika süreyle şebekeye bağlama).

Bilgi

SK 2x5E'deki kontrol gerilimi

Rejenerasyon prosesine olanak sağlamak için SK 2x5E tipi cihazlarda besleme, 24 V'luk bir kontrol gerilimi ile sağlanmalıdır.

Bilgi

Aksesuarlar

Uzun süreli depolama ile ilgili düzenlemeler, 24 V'luk besleme bloğu modülleri (SK xU4-24V-..., SK TU4-POT-...) ve elektronik fren redresörleri (SK CU4-MBR) için eşit şekilde geçerlidir.

9.2 Servis uyarıları

Teknik sorularınız için teknik destek bölümümüz hizmetinize hazırdır.

Teknik destek bölümümüze göndereceğiniz sorularınızda, gerekiyorsa aksesuar veya seçeneklerle birlikte tam cihaz tipini (ürün etiketi/ekran), kullanılan yazılım sürümünü (P707) ve seri numarasını (ürün etiketi) hazır tutun.

Onarım durumlarında cihaz şu adrese gönderilmelidir:

NORD Electronic DRIVESYSTEMS GmbH
Tjüchkampstraße 37
D-26605 Aurich

Lütfen orijinal olmayan tüm parçaları cihazdan çıkartın.

Örn. şebeke kablosu veya harici göstergeler gibi takılmış olabilecek parçalar için hiçbir şekilde garanti üstlenilmez!

Lütfen cihazı göndermeden önce parametre ayarlarını yedekleyin.

Bilgi

Lütfen cihazın/bileşenin gönderilme nedenini ve size sorulabilecek olası sorular için müşteri temsilcisini belirtin.

İade mal belgesini Web sayfamız ([Link](#)) veya teknik destek bölümümüz aracılığıyla edinebilirsiniz.

Aksi üzerinde mutabık kalınmadıkça, cihaz kontrol / onarım yapıldıktan sonra fabrika ayarlarına sıfırlanır.

Bilgi

Bir cihaz arızasının nedeninin bir opsiyonel modülde olmadığından emin olmak için, hata durumunda bağlı opsiyonel modüller de gönderilmelidir.

İletişim bilgileri (telefon)

Teknik destek	Normal çalışma saatlerinde	+49 (0) 4532-289-2125
	Normal çalışma saatleri dışında	+49 (0) 180-500-6184
Onarımla ilgili sorular	Normal çalışma saatlerinde	+49 (0) 4532-289-2115

El kitabını ve ek bilgileri internetteki www.nord.com adresinde bulabilirsiniz.

Anahtar kelimeler endeksi

"		Ferrit nüve	23
"Aşırı	80	Fonksiyonel güvenlik.....	36
A		Fren kıyıcı	27
AB uygunluk beyanı		Frenleme direnci	27
ATEX.....	45	G	
Adres	93	Gösterge	48
Ağırlık.....	26	Güç-boyut ataması.....	20
Arıza teşhis LED'leri	76	Güvenli durma.....	36
Arızalar	73, 74	H	
Aşırı akım.....	79, 85	Halka nüve	23
Aşırı gerilimde kapanma.....	27	Hata mesajları	73, 74
Aşırı sıcaklık	78	Havalandırma.....	22
ATEX	14, 17, 39	I	
AB uygunluk beyanı	45	I2t limiti	79, 85
ATEX Bölgesi 22, Kat. 3D.....	40, 46	İletişim	93
ATEX opsiyonel modülleri.....	41	İndirgenme	22
B		İnternet	93
Bellek modülü	48	IP koruma türü	20
Boyutlar.....	26	K	
Ç		Kablolama yönetmelikleri	32
Çalışma durumu	73, 74	Kontrol bağlantısı	34
Çalıştırma çevrimleri	90	Kontrol klemensleri	36
C		Kontrol ünitesi bağlantısı	34
Cihaza donanım ekleme.....	25	Kullanım	48
D		Kullanım seçenekleri.....	49
dahili EEPROM.....	66	Kurulum yüksekliği	90
Depolama	92	L	
Destek.....	93	LED'ler	74
dinamik frenleme	27	M	
DIP şalteri	57, 59	Menü grubu.....	67
E		Mesajlar	73, 74
EAC Ex	14, 17, 39, 46	Montage	
Sertifika	47	SK 2xxE.....	22
EEPROM	48	Motor kapağı izolasyon plakası BG4	23
F		Motor montajı	26
Fabrika ayarları.....	53	Motor verileri	53

O		SK BRI4-	27, 30
Onarımlar	93	SK BRW4-	30
Özellikler	9	SK CU4-POT	51
P		T	
Parametre kaybı	80	Teknik veriler.....	33, 90, 92
Parametrelene seçenekleri.....	49	Teknik veriler	
Periyodik bakım	92	Frekans invertörü	90
Potansiyometre P1 ve P2.....	60, 76	Tip anahtarı	18
S		Toplam akım değerleri	34
Şarj hatası.....	87	U	
Servis.....	93	Ürün etiketi.....	18, 53
Sıkça sorulan sorular		Uyarı mesajları	85
Çalışma arızaları	88	Uyarılar	73, 74, 85
Sistem hatası	84	Uygunluk beyanı	
SK BRE4-	30	ATEX	45
SK BREW4-	30		

NORD DRIVESYSTEMS Group

Headquarters and Technology Centre
in Bargteheide, close to Hamburg

Innovative drive solutions
for more than 100 branches of industry

Mechanical products
parallel shaft, helical gear, bevel gear and worm gear units

Electrical products
IE2/IE3/IE4 motors

Electronic products
centralised and decentralised frequency inverters,
motor starters and field distribution systems

7 state-of-the-art production plants
for all drive components

Subsidiaries and sales partners
in 98 countries on 5 continents
provide local stocks, assembly, production,
technical support and customer service

More than 4,000 employees throughout the world
create customer oriented solutions

www.nord.com/locator

Headquarters:

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Getriebebau-Nord-Straße 1
22941 Bargteheide, Germany

T: +49 (0) 4532 / 289-0

F: +49 (0) 4532 / 289-22 53

info@nord.com, www.nord.com

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

