

## Wilo-Control CC-Booster (CC, CC-FC, CCe)



**tr** Montaj ve kullanma kılavuzu

Fig. 1a:

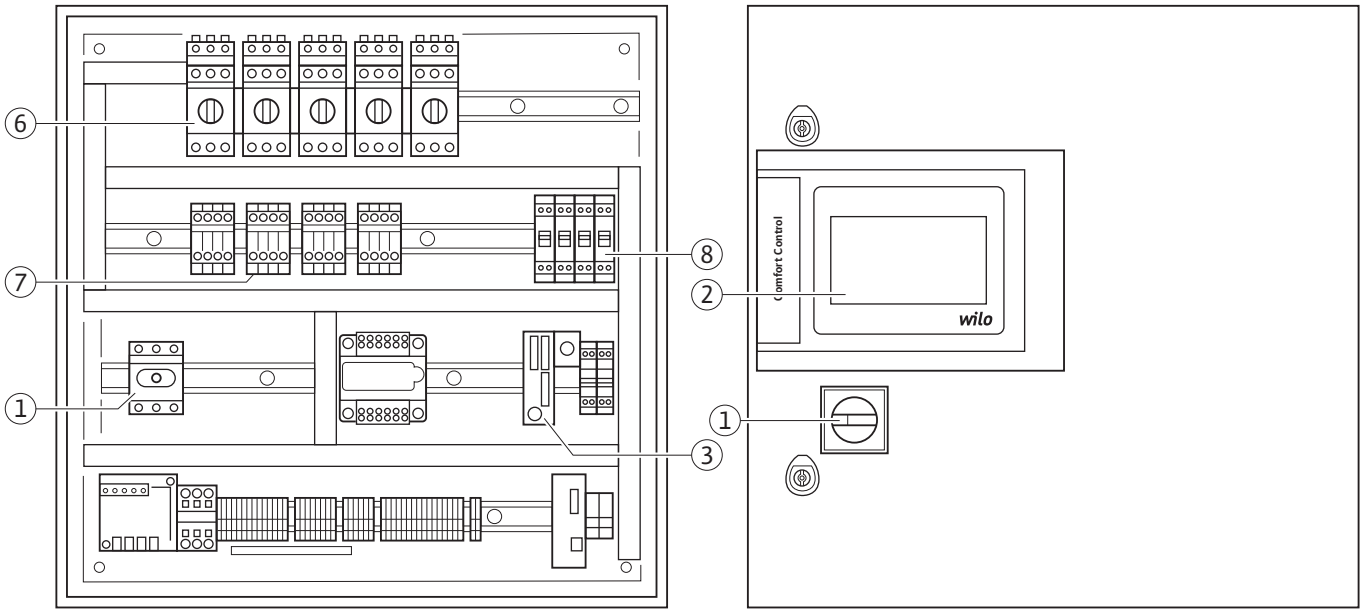


Fig. 1b:

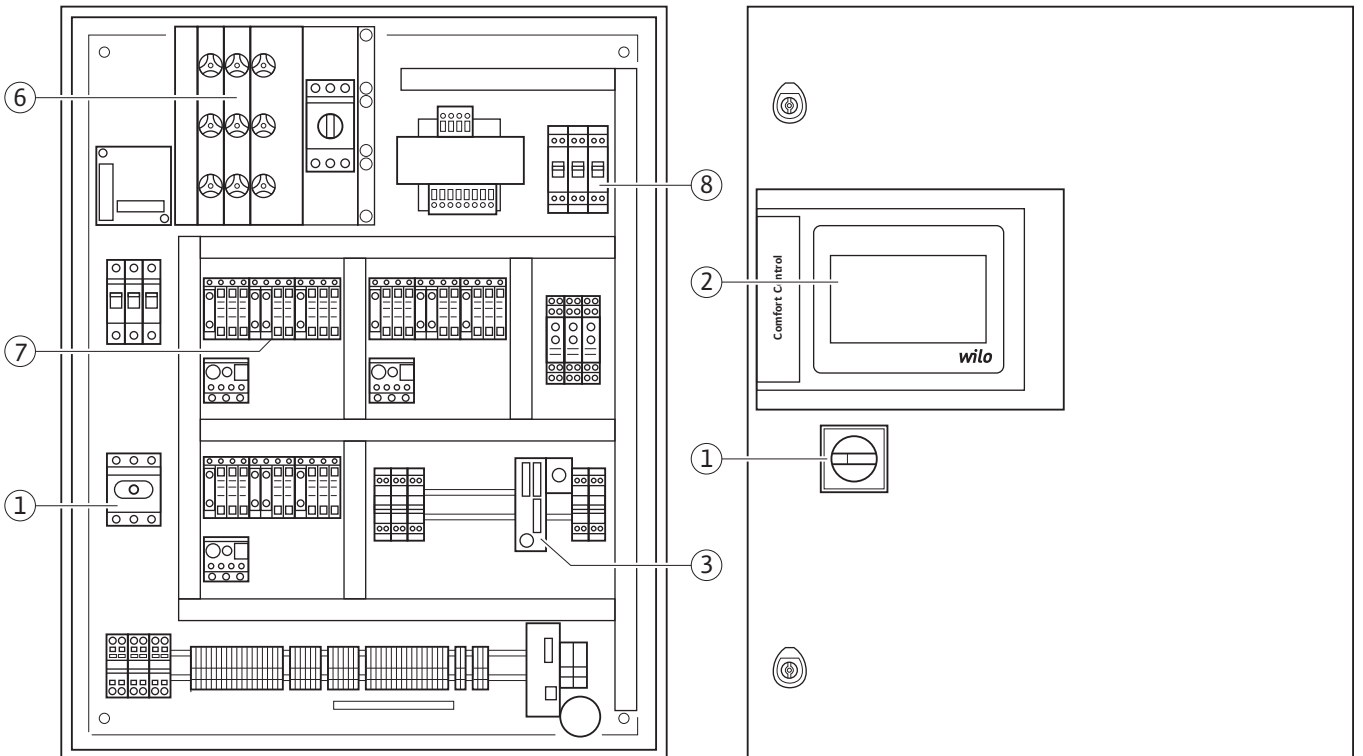


Fig. 1c:

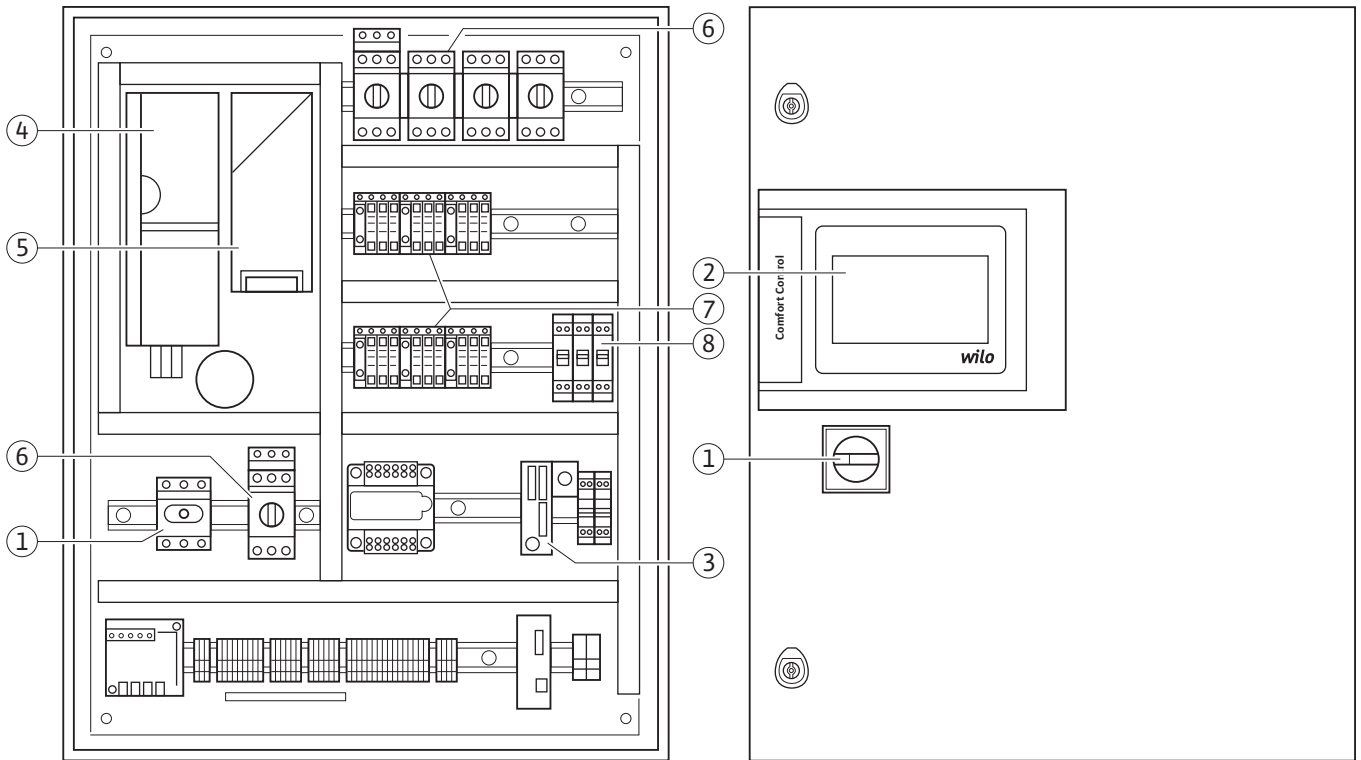


Fig. 1d:

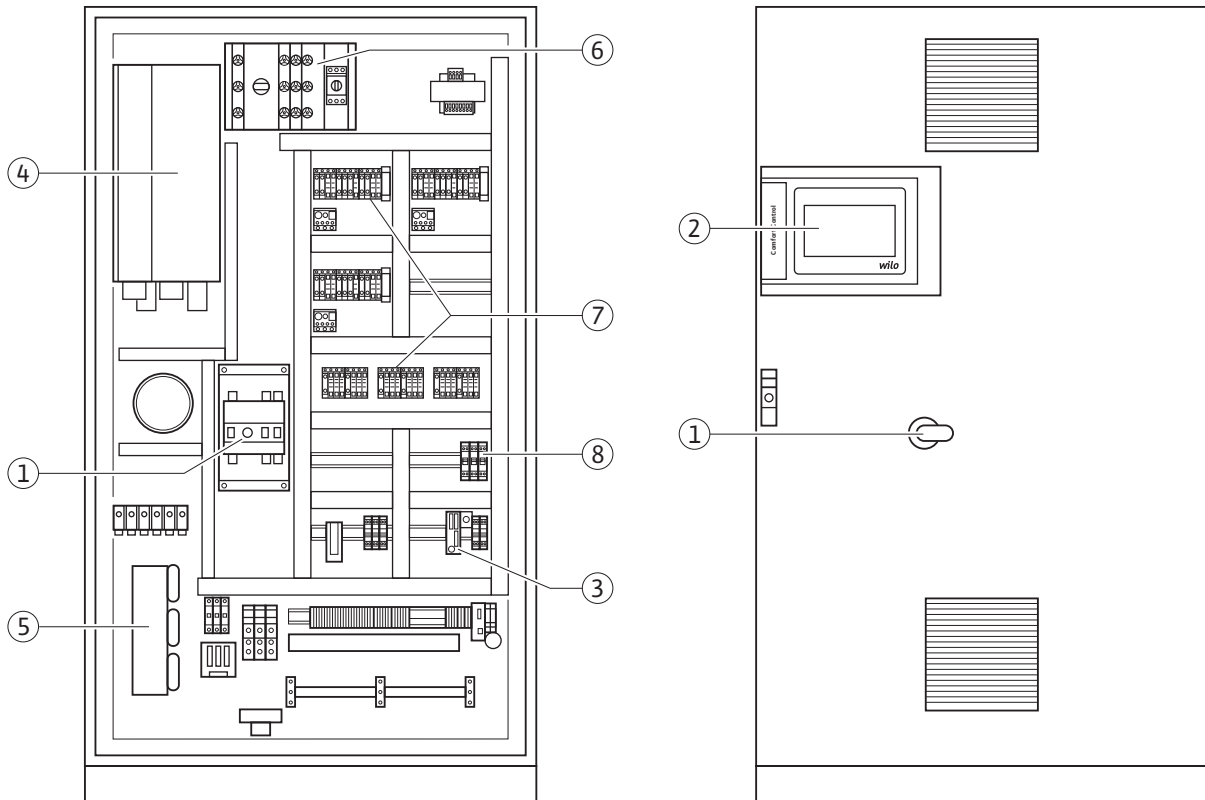


Fig. 1e:

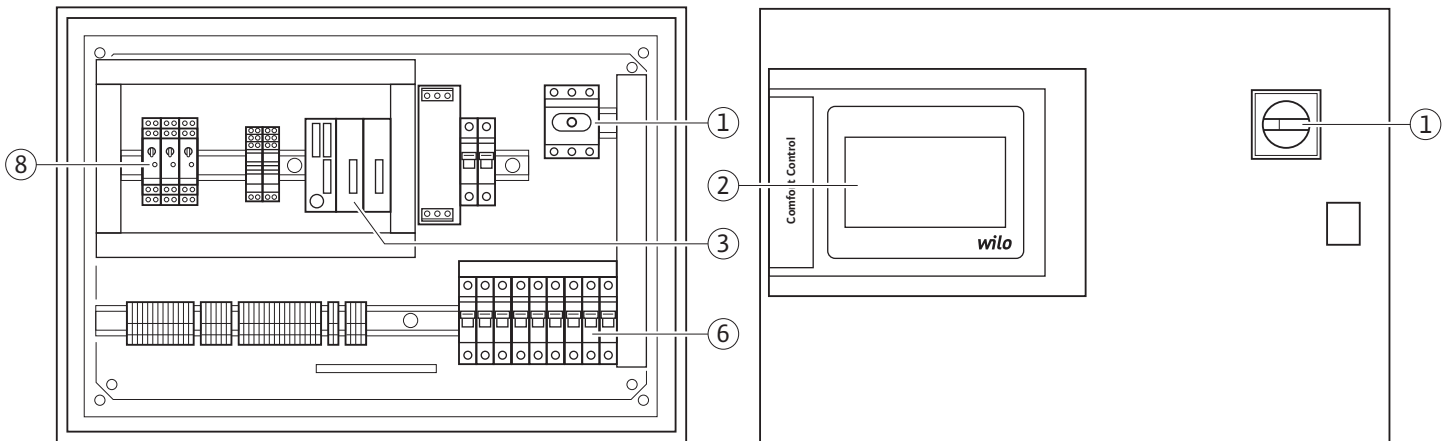


Fig. 2:

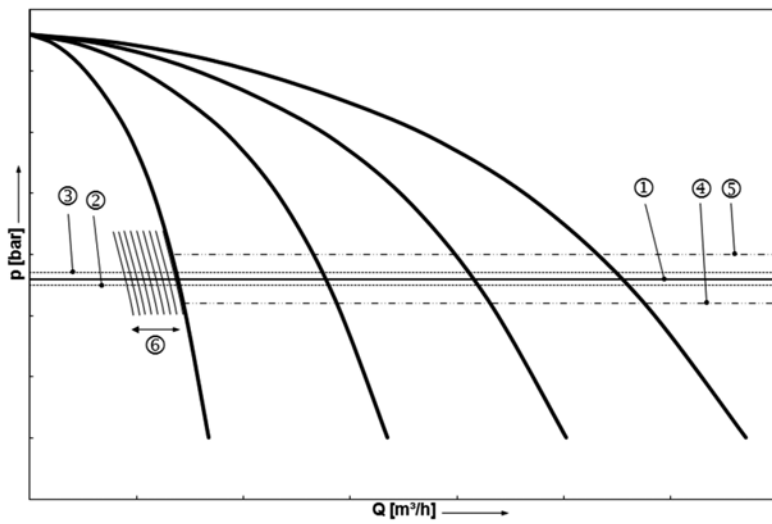


Fig. 3:

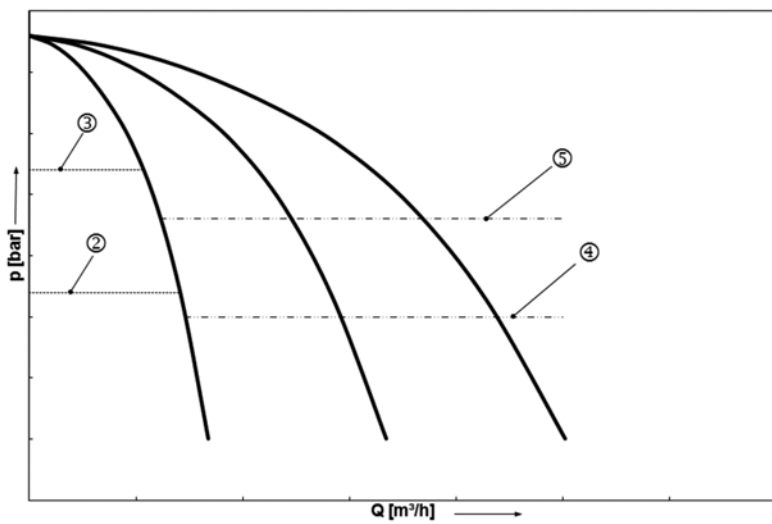


Fig. 4a:

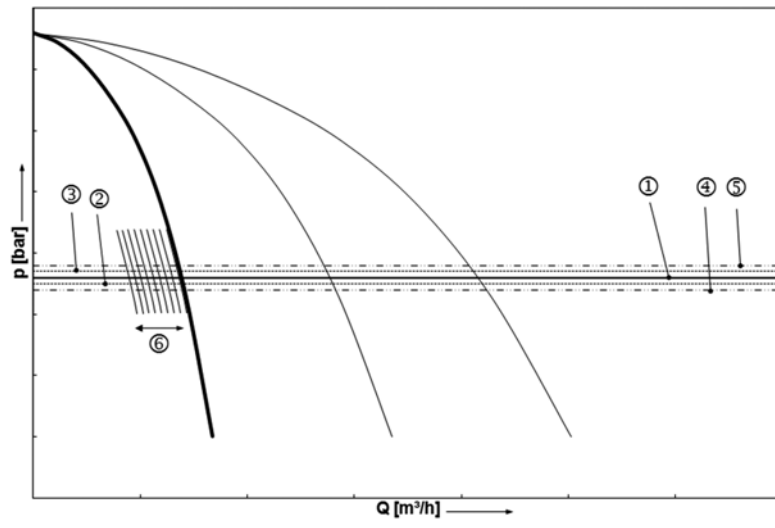


Fig. 4b:

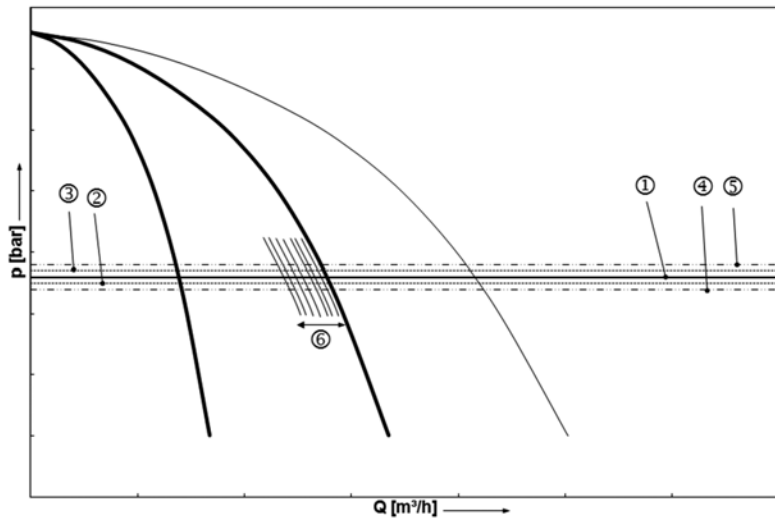
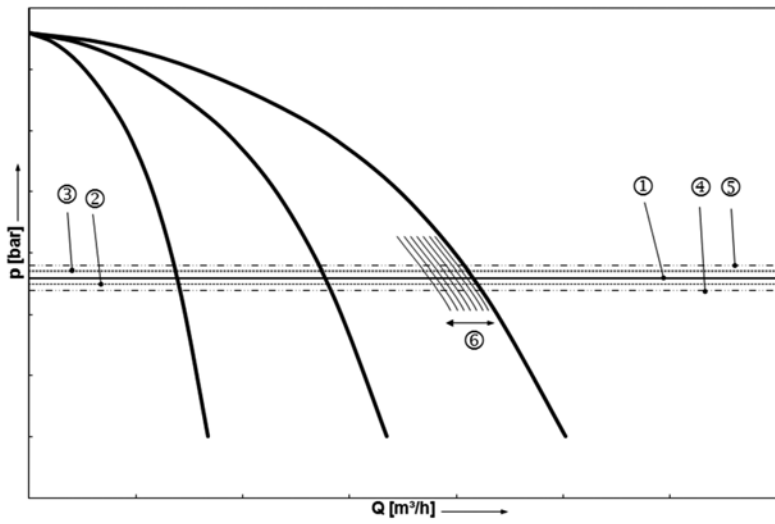


Fig. 4c:



<b>1</b>	<b>Genel hususlar</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Emniyet</b>	<b>3</b>
2.1	Çalıştırma talimatında kullanılan ikaz ve emniyet sembolleri	3
2.2	Personel eğitimi	3
2.3	Emniyet tedbirlerinin alınmadığı durumlarda karşılaşılabilecek tehlike	3
2.4	Güvenlik açısından bilinçli çalışma	3
2.5	İşletimciler için emniyet tedbirleri	3
2.6	Montaj ve bakım çalışmaları için emniyet tedbirleri	4
2.7	Onaylanmamış ürün değişikliği ve yedek parça üretimi	4
2.8	Hatalı kullanım	4
<b>3</b>	<b>Nakliye ve ara depolama</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Kullanım amacı (usulüne uygun kullanım)</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Ürün hakkında bilgiler</b>	<b>5</b>
5.1	Tip kodlaması	5
5.2	Teknik veriler	5
5.3	Teslimat kapsamı	5
5.4	Aksesuarlar	6
<b>6</b>	<b>Tanım ve işlev</b>	<b>6</b>
6.1	Ürün tanımı (Fig. 1)	6
6.1.1	İşlev açıklaması	
6.1.2	Kumanda cihazının yapısı	6
6.2	İşlev ve kumanda	6
6.2.1	Kumanda cihazı işletim tipleri	7
6.2.2	Motor koruması	8
6.2.3	Kumanda cihazının kullanımı	9
<b>7</b>	<b>Montaj ve elektrik bağlantısı</b>	<b>10</b>
7.1	Montaj	10
7.2	Elektrik bağlantısı	10
<b>8</b>	<b>Devreye alma</b>	<b>14</b>
8.1	Fabrika ayarı	14
8.2	Motor dönme yönü kontrolü	14
8.3	Motor korumasının ayarlanması	15
8.4	Sinyal vericisi ve isteğe bağlı modüller	15
<b>9</b>	<b>Bakım</b>	<b>15</b>
<b>10</b>	<b>Arızalar, nedenleri ve giderilmeleri</b>	<b>15</b>
10.1	Arıza gösterimi ve onaylama	15
10.2	Arızalar için geçmiş hafızası	15
<b>11</b>	<b>Ek</b>	<b>17</b>
11.1	ModBus: Veri tipleri	17
11.2	ModBus: Parametrelere genel bakış	17

## 1 Genel hususlar

### Doküman hakkında

Orijinal montaj ve kullanma kılavuzunun dili Almandır. Bu kılavuzdaki tüm diğer diller, orijinal montaj ve kullanma kılavuzunun çevirisidir. Montaj ve kullanma kılavuzu cihazın bir parçasıdır. Daima ürünün yakınında bulundurulmalıdır. Cihazın amacına uygun ve doğru kullanımı için bu kılavuzdaki talimatlara tam olarak uyulması gerekir. Montaj ve kullanma kılavuzu; ürünün modeline, kılavuzun basıldığı tarihte yürürlükte olan güvenlik teknolojileri yönetmeliklerine ve normlara uygundur.

### AT Uygunluk beyanı:

AT uygunluk beyanının bir kopyası, bu montaj ve kullanma kılavuzunun bir parçasıdır. Beyanda yer alan tasarımlarda tarafımızdan onay alınmadan teknik bir değişiklik yapılması veya ürün/personel emniyeti ile ilgili olarak montaj ve kullanma kılavuzunda belirtilen açıklamaların dikkate alınmaması durumunda, ilgili beyan geçerliliğini kaybeder.

## 2 Emniyet

Bu montaj ve kullanma kılavuzunda montaj, işletim ve bakım sırasında dikkate alınması ve uyulması gereken temel yönergeler yer alır. Bu nedenle, montaj ve ilk devreye alma işlemlerinden önce bu montaj ve kullanma kılavuzu, montör ve yetkili uzman personel/işletici tarafından mutlaka okunmalıdır.

Sadece bu Emniyet ana maddesi altında sunulan genel güvenlik talimatları değil, aynı zamanda müteakip ana maddeler altındaki tehlike sembolleri ile sunulan özel güvenlik talimatları da dikkate alınmalıdır.

### 2.1 Çalıştırma talimatında kullanılan ikaz ve emniyet sembolleri

#### Semboller:



**Genel tehlike sembolü**



**Elektrik gerilimi nedeniyle tehlike**



**DUYURU**

#### Uyarı kelimeleri:

**TEHLİKE!**

**Acil tehlike durumu.**

**Uyulmaması durumunda ölüm ve ağır yaralanmalara yol açar.**

**UYARI!**

**Kullanıcı (ağır) yaralanmalara maruz kalabilir.**

**"Uyarı" bildirim, dikkate alınmaması durumunda insanların (ağır) yaralanabileceğini belirtir.**

### DİKKAT!

**Ürünün/sistemin zarar görme tehlikesi vardır. "Dikkat" uyarısı, dikkate alınmaması durumunda üründe oluşabilecek muhtemel hasarlara işaret eder.**

#### DUYURU:

Ürünün kullanımı ile ilgili faydalı bilgi. Bu sözcük aynı zamanda olası zorluklara da işaret eder.

Doğrudan ürün üzerinde yer alan bilgiler, ör.

- Dönme yönü oku,
  - Bağlantılar için işaretler,
  - Tip levhası,
  - Uyarı etiketleri,
- her zaman okunaklı olmalı ve uyarılara mutlaka uyulmalıdır.

### 2.2 Personel eğitimi

Montaj, kumanda ve bakım çalışmalarında görevlendirilecek personel, bu çalışmalar için gerekli yetkinliğe sahip olmalıdır. Personel sorumluluk alanının ve yetkilerinin belirlenmesi ve personelin denetlenmesi işletici tarafından gerçekleştirilmelidir. Personel gerekli bilgilere sahip değilse eğitilmeli ve bilgilendirilmelidir. Gerekli olması halinde bu eğitim ve bilgilendirme, işleticinin talimatıyla ürünün üreticisi tarafından verilebilir.

### 2.3 Emniyet tedbirlerinin alınmadığı durumlarda karşılaşılabilecek tehlike

Güvenlik talimatlarının dikkate alınmaması halinde insanlar, çevre ve ürün/sistem için tehlikeli durumlar oluşabilir. Güvenlik talimatlarının dikkate alınmaması halinde tüm hasar tazmin hakları geçerliliğini kaybeder.

Uyarıların dikkate alınmaması halinde örneğin aşağıdaki tehlikeler söz konusu olabilir:

- Personelin elektriksel, mekanik ve bakteriyel etkiler nedeniyle karşılaşılabileceği tehlikeler
- Tehlikeli madde sızıntıları nedeniyle oluşabilecek çevresel tehlikeler
- Maddi hasarlar
- Ürünün/sistemin önemli işlevlerinin devre dışı kalması
- Öngörülen bakım ve onarım prosedürlerinin uygulanamaması

### 2.4 Güvenlik açısından bilinçli çalışma

Bu montaj ve kullanma kılavuzunda yer alan güvenlik uyarılarına, kazaların önlenmesine ilişkin ulusal yönetmeliklere ve de işleticinin şirket içi çalışma, işletme ve güvenlik talimatlarına uyulmalıdır.

### 2.5 İşletimciler için emniyet tedbirleri

Bu cihaz, fiziksel, algılama veya ruhsal engeli olan ya da tecrübe ve/veya bilgi eksikliği bulunan kişiler (çocuklar dahil) tarafından kullanılamaz; ancak güvenliklerinden sorumlu bir kişinin denetiminde veya bu kişiden cihazın nasıl kullanılacağına dair talimatlar aldıklarında kullanılabilir.

Çocuklar gözetim altında tutulmalı ve cihazla oynamaları önlenmelidir.

- Üründe/sistemdeki sıcak ya da soğuk bileşenler tehlikelere neden oluyorsa bu bileşenler müşteri tarafından temasa karşı emniyete alınmalıdır.
- Hareketli bileşenler (ör. kaplin) için kullanılan bağlantı koruyucu, işletimdeki üründen çıkarılmamalıdır.
- Tehlikeli akışkanların (ör. patlayıcı, zehirli, sıcak) sızıntısı (ör. mil salmastrası), insanlar ve çevre için tehlike oluşturmayacak şekilde tahliye edilmelidir. Ulusal yasal düzenlemelere uyulmalıdır.
- Kolay tutuşan malzemeler daima üründen uzak tutulmalıdır.
- Elektrik enerjisinden kaynaklanabilecek tehlikeler engellenmelidir. Yerel veya genel yönetmeliklere [ör. IEC, VDE vb.] ve yerel enerji dağıtım şirketlerinin yönetmeliklerine uyulmalıdır.

### 2.6 Montaj ve bakım çalışmaları için emniyet tedbirleri

İşletici, tüm montaj ve bakım çalışmalarının montaj ve kullanma kılavuzunu ayrıntılı bir şekilde çalışmış, yetkili ve nitelikli uzman personel tarafından gerçekleştirilmesini sağlamalıdır. Ürün/sistem üzerinde yapılacak çalışmalar yalnızca makine durdurulmuş durumdayken gerçekleştirilmelidir. Ürünü/sistemi durdurmak için montaj ve kullanma kılavuzunda belirtilen yöneme mutlaka uyulmalıdır. Çalışmalar tamamlandıktan hemen sonra, tüm güvenlik ve koruma tertibatları tekrar takılmalı veya çalışır duruma getirilmelidir.

### 2.7 Onaylanmamış ürün değişikliği ve yedek parça üretimi

Onaylanmamış ürün değişikliği ve yedek parça üretimi, ürünün/personelin güvenliği için tehlike oluşturur ve bu durumda cihazın güvenliği ile ilgili üretici beyanları geçerliliğini kaybeder. Ürün üzerinde sadece üreticiden onay alındıktan sonra değişiklik yapılabilir. Orijinal yedek parçalar ve üretici tarafından kullanımına izin verilen aksesuarlar, emniyetin sağlanmasına yardımcı olur. Başka parçaların kullanılması, bunların sonuçlarından doğacak herhangi bir yükümlülüğü ortadan kaldırır.

### 2.8 Hatalı kullanım

Teslimatı yapılan ürünün işletim güvenilirliği, sadece montaj ve kullanma kılavuzunun 4. bölümündeki talimatlara uygun olarak kullanıldığında garanti edilir. Katalogda/veri föyünde belirtilen sınır değerler kesinlikle aşılmamalı veya bu değerlerin altına düşülmemelidir.

### 3 Nakliye ve ara depolama

Ürünü teslim aldıktan hemen sonra:

- Üründe nakliye hasarı olup olmadığı kontrol edilmeli,
  - Herhangi bir nakliye hasarı tespit edildiğinde, belirlenen süre dahilinde nakliye firmasına gerekli bildirim yapılmalıdır.
- DİKKAT! Maddi hasar tehlikesi!**  
**Hatalı nakliye ve hatalı ara depolama, üründen hasarlara neden olabilir.**
- Kumanda cihazı, neme ve mekanik hasara karşı korunmalıdır.
  - Cihaz,  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  ila  $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$  aralığının dışındaki sıcaklıklara maruz bırakılmamalıdır.



### 4 Kullanım amacı (usulüne uygun kullanım)

CC kumanda cihazı basınçlandırma sistemlerinin (tek ve çok pompalı tesisler) otomatik, konforlu regülasyonu için kullanılır. Uygulama alanı yüksek binalar (konut), oteller ve hastaneler ile yönetim ve endüstri binalarında su teminidir. Uygun sinyal vericileri ile birlikte pompalar sessiz ve enerji tasarruflu bir şekilde çalıştırılır. Pompaların güçleri, ısıtma/su temini sisteminde sürekli değişen ihtiyaca göre ayarlanır. Ürünün usulüne uygun kullanımına bu kılavuzdaki talimatlara uyulması da dahildir. Kılavuzda belirtilenlerin dışındaki her türlü kullanım, usulüne uygun olmayan kullanım kabul edilir.



## 5 Ürün hakkında bilgiler

### 5.1 Tip kodlaması

Ör.: Wilo-Control CC-B 3x10A T34 DOL FC WM	
CC	Comfort Control kumanda cihazı, sabit devir sayılı pompalar için
CCe	Comfort Control kumanda cihazı, elektronik pompalar için
	Basınç yükseltme uygulaması
4 x	Pompa sayısı 1-6
10	Amper [A] biriminde pompa başına maks. nominal akım
T	Elektrik şebekesi bağlantısı: M = alternatif akım, (1~) T = Trifaze akım (3~)
34	Nominal voltaj: 2 = 220-230 V 34 = 380-400 V
DOL	Pompa açma türü: DOL = Doğrudan SD = Yıldız-üçgen
FC	Frekans konvertörlü (Frequency Converter)
WM	Montaj tipi: WM = Kumanda cihazı bir konsol üzerine monte edilmiştir ( <b>w</b> all <b>m</b> ounted) BM = Dik modal ( <b>b</b> ase <b>m</b> ounted)

### 5.2 Teknik veriler

Şebeke besleme voltajı [V]:	Bkz. tip levhası
Frekans [Hz]:	50/60 Hz
Kumanda voltajı [V]:	24 VDC; 230 VAC
Maks. çekilen akım [A]:	Bkz. tip levhası
Koruma sınıfı:	IP54
Maks. şebeke sigortası [A]:	Bkz. bağlantı şeması
Ortam sıcaklığı [°C]:	0 ila +40 °C
Elektrik güvenliği:	Kirlilik derecesi II

### 5.3 Teslimat kapsamı

- CC-Booster kumanda cihazı
- Bağlantı şeması
- CC-Booster montaj ve kullanma kılavuzu
- Frekans konvertörü montaj ve kullanma kılavuzu (sadece CC ... FC modeli için)
- Fabrika test sertifikası

## 5.4 Aksesuarlar

Aksesuarlar ayrıca sipariş edilmelidir:  
(ayrıca bkz. Wilo-Select)

Seçenek	Açıklama
Bildirim modülü	Tekli işletim ve arıza sinyallerini dışarı veren röle çıkış modülü
DDC ve kumanda modülü	Gerilimsiz kumanda kontaklarının çalıştırılması için giriş klemensi modülü
GSM modülü	GSM şebekelerine erişim için mobil telsiz modülü
GPRS modülü	GPRS şebekelerine erişim için mobil telsiz modülü
WebServer	Ethernet veri transferi veya internet ile bağlantı için başlatma modülü
"Profibus DP" iletişim modülü	"Profibus DP" ağları için bus iletişim modülü
"CanOpen" iletişim modülü	"CanOpen" ağları için bus iletişim modülü
"LON" iletişim modülü	"LON" ağları için bus iletişim modülü
"ModBus RTU" iletişim modülü	"ModBus" ağları için bus iletişim modülü
"BACnet" iletişim modülü	"BACnet" ağları için bus iletişim modülü
Şebeke değişimi	Yedekli besleme şebekesine geçiş için harici ek cihaz

Diğer seçenekler talep üzerine temin edilir

## 6 Tanım ve İşlev

### 6.1 Ürün tanımı (Fig. 1)

#### 6.1.1 İşlev açıklaması

Belleği programlanabilir kumanda birimiyle (PLC) kumanda edilen Comfort kumanda cihazı, en çok 6 tekli pompalı basınçlandırma sisteminin çalıştırılması ve regülasyonu için kullanılır. Burada bir sistemin basıncı, yüke bağlı olarak ilgili sinyal vericileri ile düzenlenir. Regülatör bir frekans konvertörünü etkiler (CC-FC modeli), bu da temel yük pompasının devir sayısını etkiler. Devir sayısı ile birlikte debi, dolayısıyla basınçlandırma sisteminin güç çıkışı değişir.

Sadece temel yük pompası devir sayısı regülasyonludur. Yük talebine bağlı olarak, regülasyonsuz pik yük pompaları otomatik olarak devreye alınır veya devreden çıkarılır ve bu arada temel yük pompası ayarlı olan hedef değerine ulaşılması için gerekli ince ayarı üstlenir.

CCe modelinde her pompa (entegre) bir frekans konvertörüne sahiptir.

#### 6.1.2 Kumanda cihazının yapısı

Kumanda cihazının yapısı bağlanacak pompaların gücüne ve modeline (CC, CC-FC, CCe) bağlıdır (bkz.: Fig. 1a CC direkt marş; Fig. 1b CC yıldız-üçgen marşı, Fig. 1c CC-FC direkt marş; Fig. 1d CC-FC Yıldız-üçgen marşı, Fig. 1e CCe). Aşağıdaki ana bileşenlerden oluşur:

- Ana şalter: Kumanda cihazını açma/kapatma (poz. 1).
- Dokunmatik ekran: İşletim verilerinin (bkz. menüler) ve işletim durumunun gösterilmesi. Dokunmatik yüzey üzerinden menü seçilebilir ve parametre girişi yapılabilir. (poz. 2).
- Belleği programlanabilir kumanda: Modüler yapıdaki PLC ve elektrik güç kaynağı. İlgili konfigürasyon sisteme bağlıdır (poz. 3).

- Frekans konvertörü: Temel yük pompasının yüke bağlı devir sayısı regülasyonu için frekans konvertörü – sadece CC-FC modelinde mevcuttur (poz. 4).
- Motor filtresi: Sinüs şeklinde bir motor voltajını sağlamak ve voltaj piklerini bastırmak için filtre – sadece CC-FC modelinde mevcuttur (poz. 5).
- Tahriklerin ve frekans konvertörünün korunması: Pompa motorlarının ve frekans konvertörünün korunması.  $P_2 \leq 4,0$  kW olan cihazlarda: Motor koruma şalteri. CCe modelinde: Pompa şebeke girişi hattı sigortası için devre kesici (poz. 6).
- Kontaktör/kontaktör kombinasyonları: Pompaları devreye almak için kontaktör.  $P_2 \geq 5,5$  kW olan cihazlarda, aşırı akım koruması için termik trip düzenekleri (ayar değeri:  $0,58 \cdot I_N$ ) ve yıldız-üçgen geçişi için zaman rölesi dahil (poz. 7).
- Manuel-0-Otomatik şalteri: "Manuel" (şebekede acil işletim/test işletimi, motor koruması var), "0" (pompa kapalı, PLC üzerinden katılması mümkün değil) ve "Auto" (pompa, PLC üzerinden otomatik işletim için serbest) pompa işletim türlerinin seçilmesi için bulunan şalterdir (poz. 8). CCe modelinde her pompanın devir sayısı (%0-100), manuel regülatörler ile manuel işletimde ayarlanabilir.

### 6.2 İşlev ve kumanda



#### TEHLİKE! Ölüm tehlikesi!

**Açık kumanda cihazında yapılan çalışmalarda, gerilim taşıyan bileşenlere dokunma nedeniyle elektrik çarpması tehlikesi söz konusudur. Çalışmalar sadece uzman personel tarafından gerçekleştirilmelidir!**

**DUYURU:**

Kumanda cihazı besleme voltajına bağlandıktan sonra ve şebekedeki bir kesintiden sonra her defasında kumanda cihazı, elektrik kesilmeden önce ayarlanmış olan işletim tipine geri döner.

**6.2.1 Kumanda cihazı işletim tipleri****Frekans konvertörlü kumanda cihazlarının normal işletimi – CC-FC modeli (bkz. Fig. 2)**

Elektronik bir sinyal vericisi (ölçüm aralığı menü 4.3.2.3'te ayarlanmalıdır) gerçek değer ayar büyüklüğünü 4...20 mA akım sinyali olarak verir. Regülatör bunun üzerine sistem basıncını hedef/gerçek değer karşılaştırması ile sabit tutar (temel hedef değeri ayarı ① bkz. Menü 3.1).

"Harici Kapalı" sinyali yoksa ve arıza oluşmamışsa yüke bağlı devir sayısı regülasyonlu temel yük pompası, başlama seviyesi ② altına inildiğinde çalışmaya başlar.

Talep edilen güç ihtiyacı bu pompa tarafından karşılanamazsa kumanda cihazı bir pik yük pompasını veya daha da artan ihtiyaçta bir pik yük pompasını daha devreye alır (başlama seviyesi: ④). Pik yük pompaları sabit devir sayısıyla çalışır, temel yük pompasının devir sayısı ilgili hedef değere ayarlanır ⑥.

İhtiyaç, düzenleyen pompa alt çalışma aralığında çalışacak şekilde düşerse ve ihtiyacı karşılamak için artık pik yük pompası gerekli değilse pik yük pompası kapanır (durma seviyesi: ⑤). Temel yük pompası, sıfır miktar devre kesme üzerinden otomatik olarak kapanır (durma seviyesi: ③). Basınç tekrar başlama seviyesi ② altına düşerse tekrar bir pompa çalışmaya başlar.

Pik yük pompasının açılıp kapanması için gereken parametre ayarları (anahtarlama seviyesi ④/⑤; gecikme süreleri) menü 4.3.3.2'den yapılabilir. Burada tüm pompalar için aynı kapanma seviyesi ya da her pompa için farklı kapanma seviyeleri seçilebilir. Sistem, her pompa için farklı kapanma seviyesi önerir. Bunun için menü 1.2'de  $Q_{nominal}$  ve  $H_0$  değerlerinin girilmesi gerekir.

Bir pik yük pompasının açılışı sırasında basınç piklerinin veya kapanışı sırasında basınç çöküşlerinin yaşanmaması için temel yük pompasının devir sayısı, bu anahtarlama sırasında düşürülebilir veya yükseltilebilir. Bu pik filtrelerinin gereken frekans ayarları Pik filtreleri menü 4.3.5.1 – sayfa 2'den yapılabilir.

**Frekans konvertörsüz kumanda cihazlarının normal işletimi – CC modeli (bkz. Fig. 3)**

Frekans konvertörü olmayan (şebeke işletimi) veya arızalı olan kumanda cihazlarında da hedef değer/gerçek değer karşılaştırması ile kontrollü değişken oluşturulur. Ancak temel yük pompasının devir sayısını yüke göre ayarlamak mümkün olmadığından, sistem ②/③ veya ④/⑤ arasında iki noktalı regülatör olarak çalışır.

Pik yük pompasının açılışı ve kapanışı da yukarıda tarif edilen şekildedir.

Temel yük pompasının kapanışı için menü 4.3.3.1'de ayrı bir anahtarlama eşiği ③ ayarlanabilir.

**CCe modelinde kumanda cihazlarının normal işletimi (bkz. Fig. 4)**

CCe modelindeki kumanda cihazlarında 2 işletim modu arasından seçim yapılabilir. Burada, CC...FC kumanda cihazında tarif edilen ayar parametreleri kullanılır.

Kademe modunun akışı, CC...FC modeli kumanda cihazlarının normal işletimi ile aynıdır (bkz. Fig. 2), ancak pik yük pompaları maksimum devir sayısıyla kumanda edilir.

Vario modunda (bkz. Fig. 4) ise bir pompa yüke bağlı devir sayısı regülasyonlu temel yük pompası (Fig. 4a) olarak çalışmaya başlar. İstenen güç ihtiyacı bu pompa tarafından maksimum devir sayısında sağlanamıyorsa bir pompa daha devreye girer ve devir sayısı regülasyonunu üstlenir. Önceki temel yük pompası maks. devir sayısında pik yük pompası olarak çalışmaya devam eder (Fig. 4b). Bu işlem artan yükte maksimum pompa sayısına kadar tekrarlanır (burada: 3 pompa – bkz. Fig. 4c). İhtiyacın düşmesi halinde, ayarı yapan pompa minimum devir sayısına ulaştığında durdurulur ve önceki pik yük pompası regülasyonu tekrar üstlenir.

Kumanda cihazı parametrelendirmeleri doğrudan kumanda cihazında açıklanan şu işletim tiplerine sahiptir:

**Sıfır miktar devre kesme**

Pompanın su çekmeden çalışmasını önlemek için kumanda cihazı sıfır miktar testi yapar ve bu da pompanın kapanmasına neden olabilir.

**Pompa değişimi**

Pompaların mümkün olduğunca eşit yük altında olmasını sağlamak ve böylece pompaların çalışma sürelerini dengelemek için isteğe göre pompa değişiminin farklı mekanizmaları uygulanır.

**Yedek pompa**

Bir pompa yedek pompa olarak tanımlanmış olabilir ve arıza durumunda başka bir pompa kullanılır.

**Pompa deneme çalışması**

Uzun süre kullanım dışı bırakmayı önlemek için pompalara yönelik periyodik bir test çalışması öngörülmüştür.

### Çok pompalı tesis arızada değiştirme fonksiyonu

#### Frekans konvertörlü kumanda cihazları – CC-FC modeli:

Temel yük pompası arızalandığında bu devre dışı bırakılır ve frekans konvertörüne başka bir pompa bağlanır. Frekans konvertörü arızalandığında kumanda cihazı ilgili regülasyon davranışının olduğu "Frekans konvertörsüz otomatik" işletim tipine geçer.

#### Frekans konvertörsüz kumanda cihazları – CC modeli:

Temel yük pompası arızalandığında bu kapatılır ve pik yük pompalarından biri temel yük pompası olarak kumanda teknolojisiyle yönetilir.

#### CCe modeli kumanda cihazları:

Arızalanan temel yük pompası devre dışı bırakılır ve regülasyon işlevini başka bir pompa üstlenir. Pik yük pompalarından biri arızalandığında, bu pompa her zaman kapatılır ve başka bir pik yük pompası (gerekirse yedek pompa da) devreye girer.

#### Su eksikliği

Bir ön basınç denetiminin, ön tank şamandıra şalterin veya isteğe bağlı seviye rölesinin sinyali üzerinden kumanda cihazına normalde kapalı kontak üzerinden su eksikliği sinyali gönderilebilir.

#### Maksimum ve minimum basınç denetimi

Güvenli tesis işletimi için sınırlar değeri ayarlanabilir.

#### Harici Kapalı

Normalde kapalı kontak üzerinden, kumanda cihazı harici olarak devre dışı bırakılabilir. Bu işlev önceliklidir, tüm pompalar kapatılır.

#### Sensör hatasında işletim

Sensör hatası durumunda (ör. tel kopması) kumanda cihazının davranışı belirlenebilir.

#### Pompaların işletim tipi

Söz konusu pompanın işletim tipi, kumanda düzende PLC tarafından belirlenebilir (Manuel, Kapalı, Otomatik).

#### Acil işletim

Kumandanın arızalanması halinde, pompalar şebekeye takılı Manuel-0-Otomatik şalteri (Fig. 1a-e; poz. 8) ile (veya bir manuel regülatör üzerinden her pompa için özel olarak ayarlanabilen devir sayısı ile – yalnızca CCe modeli) işleme alınabilir. Bu işlev, kumanda tarafından yapılan pompa aktivasyonlarından daha yüksek önceliğe sahiptir.

#### Hedef değer değiştirme

Kumanda cihazı 3 farklı hedef değerle çalışabilir.

### Uzaktan hedef değer ayarı

İlgili klemensler üzerinden (bağlantı şemasına göre) hedef değer için uzaktan ayar analog bir akım sinyali (isteğe bağlı olarak gerilim sinyali) üzerinden gerçekleştirilebilir.

#### Kontrol modu

İlgili klemensler üzerinden (bağlantı şemasına göre) kontrol modu, analog bir akım sinyali (isteğe bağlı olarak gerilim sinyali) üzerinden gerçekleştirilebilir.

#### Genel arıza sinyalinde (SSM) mantığı tersine çevirme

SSM için istenen mantık ayarlanabilir.

#### Genel işletim sinyalinin (SBM) işlevi

İstenen SBM işlevi ayarlanabilir.

#### Fieldbus bağlantısı

Kumanda cihazı standart olarak ModBus TCP üzerinden bağlantı için hazırlanmıştır. Bağlantı, bir Ethernet arayüzü üzerinden kurulur (Bölüm 7.2'ye göre elektrik bağlantısı).

Kumanda cihazı, Modbus-Slave olarak çalışır. Temel ayarlar kumanda cihazında yapılmalıdır. Modbus arayüzü üzerinden çeşitli parametreler okunabilir ve ayrıca kısmen değiştirilebilir. Her bir parametreye genel bakışın yanı sıra kullanılan veri tiplerinin açıklaması resmedilmiştir.

#### Boru doldurma

Boş veya düşük basınç altındaki boru hatlarının doldurulması sırasında basınç piklerinin oluşmasını önlemek için boru doldurma işlevi etkinleştirilebilir.

## 6.2.2 Motor koruması

#### Aşırı sıcaklık koruması

WSK'li (termik sargı kontağı) motorlar, bir bimetal kontağı açarak kumanda cihazına bir aşırı sargı sıcaklığını bildirir. WSK (termik sargı kontağı) bağlantısı, bağlantı şemasına göre gerçekleşir.

Aşırı sıcaklık koruması için sıcaklığa bağlı bir direnç (PTC) ile donatılan motorların arızaları, isteğe bağlı değerlendirme röleleri ile tespit edilebilir.

#### Aşırı akım koruması

4,0 kW'a kadar (4,0 kW dahil) olan kumanda cihazlarındaki motorlar, termik ve elektromanyetik trip düzenlerine sahip motor koruma şalterleri ile korunur. Trip akımı direkt olarak ayarlanmalıdır. 5,5 kW'tan itibaren olan kumanda cihazlarındaki motorlar, termik aşırı yük röleleri üzerinden korunur. Bunlar doğrudan motor kontaktörlerine takılıdır. Trip akımı ayarlanmalıdır ve pompaların kullanılan Y-Δ marşında  $0,58 * I_{nominal}$  değerindedir.

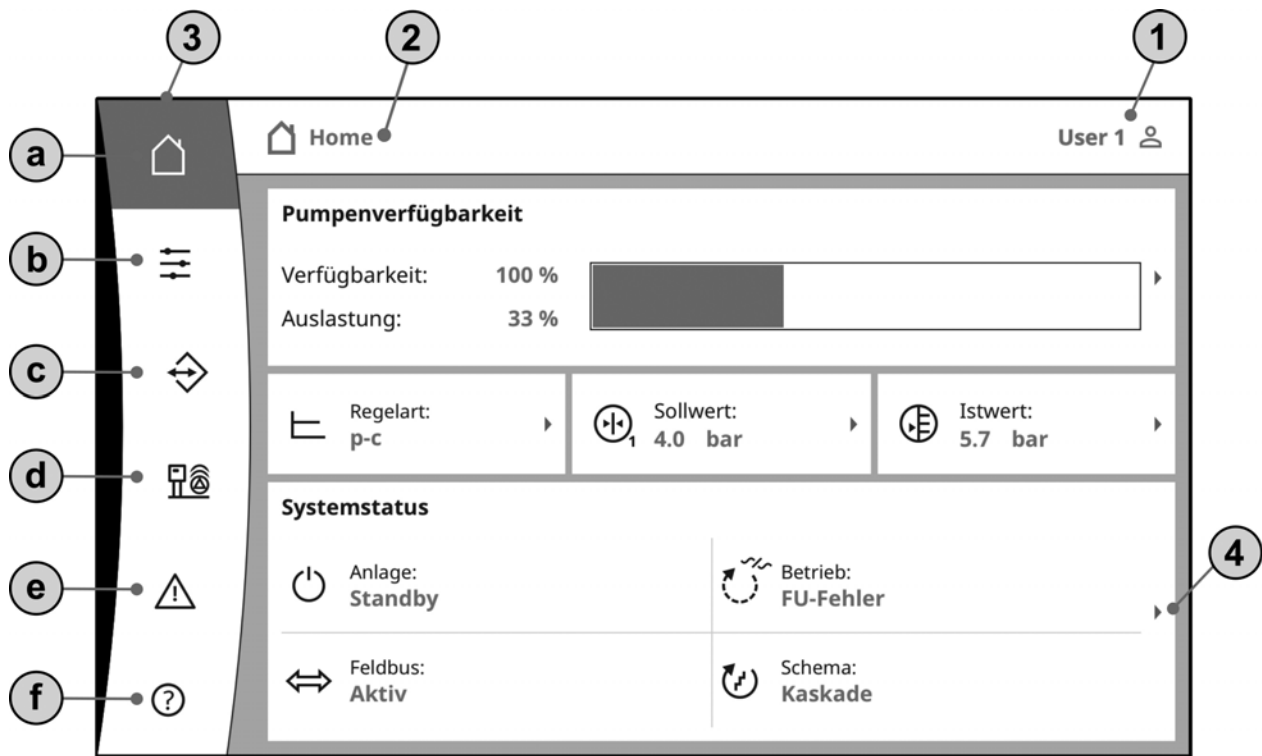
Tüm motor koruma tertibatları motoru, frekans konvertörlü işletimde veya şebeke işletiminde korur. Kumanda cihazına gelen pompa arızaları, ilgili pompanın devre dışı bırakılmasına ve SSM'nin etkinleştirilmesine yol açar. Arıza sebebi giderildikten sonra bir hata onayı gereklidir. Motor koruması acil işletimde de etkindir ve ilgili pompanın kapatılmasına yol açar. Cc'e modelinde pompa motorları, frekans konvertörlerine entegre edilen mekanizmalarla korunmaktadır. Frekans konvertörlerinin arıza sinyalleri kumanda cihazında yukarıda tarif edildiği gibi ele alınır.

### 6.2.3 Kumanda cihazının kullanımı

#### Kumanda elemanları

- **Ana şalter** Açık/Kapalı ("Kapalı" pozisyonunda kilitlenebilir)
- **Dokunmatik ekran** (grafik destekli) pompaların, regülatörün ve frekans konvertörünün işletim durumlarını gösterir. Ayrıca tüm kumanda cihazı parametreleri de bu ekran üzerinden ayarlanabilir. Kumanda elemanları bağlama göre dokunmatik ekranda gösterilir ve direkt olarak seçilebilir. Parametre giriş alanları alt köşede bir çizgiyle gösterilmiştir.

Kumanda arayüzünün temel yapısı şu şekilde gösterilmiştir:



1 - Güncel kullanıcı durumunun göstergesi; oturum açma sayfası çağırısı

2 - Gezinme çubuğu: Güncel gösterilen ekranın göstergesi; basarak doğrudan gezinme yapılabilir

3 - Quicklinks/ana menü:

- a - Ana sayfa (ana ekrana dönme)
- b - Kumanda (ör. hedef değerler)
- c - Etkileşim (ör. HMI, BMS)
- d - Sistem (ör. pompa verileri, sensörler)
- e - Güncel alarmlar
- f - Yardım (ör. çevrimiçi el kitabı)

4 - Bir oka basılması bir sonraki kumanda düzeyine götürür

Kullanıma dair ayrıntıları kumanda cihazındaki çevrimiçi el kitabında bulabilirsiniz

### Kullanıcı düzeyleri

Kumanda cihazının kullanımı ve parametrelendirilmesi, üç kademeli bir güvenlik sistemi tarafından korunmaktadır. Kullanıcı düzeyi seçildikten ve ilgili şifre girildikten sonra (ana ekrandaki kullanıcı sembolü ya da ETKİLEŞİM->HMI->OTURUM AÇ) sistem ilgili kullanıcı düzeyinde açılır.

User 1 (standart kullanıcı - oturma açma yok):

Bu düzeyde (tipik: yerel kullanıcı, ör. bina sorumlusu) neredeyse tüm menü noktaları görüntülenebilir. Parametre girişi ise sınırlıdır.

User 2:

Bu düzeyde (tipik: işletici) tüm menü noktaları görüntülenebilir. Parametre girişi neredeyse hiçbir sınırlama olmadan mümkündür.

Bu kullanıcı düzeyi için şifre 2222'dir.

Wilo, diğer kullanıcı düzeylerini saklı tutar.

### Ekran dilinin seçimi

Ekran dili kullanıcı tarafından seçilebilir (ETKİLEŞİM->HMI->DİL).

## 7 Montaj ve elektrik bağlantısı

**Montaj ve elektrik bağlantısı yerel yönetmeliklere uygun olarak ve yalnızca uzman personel tarafından yapılmalıdır!**



**UYARI! İnsanların zarar görme tehlikesi!**

**Kazaların önlenmesine yönelik mevcut yönetmeliklere uyulmalıdır.**



**Uyarı! Elektrik çarpma tehlikesi!**

**Elektrik enerjisinden kaynaklanabilecek tehlikeler engellenmelidir.**

**Yerel veya genel yönetmeliklere [ör. IEC, VDE vb.] ve yerel enerji dağıtım şirketlerinin yönetmeliklerine uyulmalıdır.**

### 7.1 Montaj

- Duvara montaj, WM (wall mounted): Basınçlandırma sistemlerinde WM kumanda cihazları, kompakt sistemin üzerine monte edilmiştir. Duvar tipi cihazın kompakt sistemden ayrı bir yere sabitlenmesi isteniyorsa montaj Ø 8 mm olan 4 civatayla yapılır. Burada koruma sınıfı, uygun önlemlerle güvence altına alınmalıdır.
- Dik modal, BM (base mounted): Dik modal serbest olarak (yeterli taşıma kapasitesine sahip) düz bir yüzeyin üzerine yerleştirilir. Standart olarak kablo girişi için 100 mm yüksekliğinde bir montaj kadesi mevcuttur. Diğer kaideler talep üzerine teslim edilebilir.

### 7.2 Elektrik bağlantısı



**UYARI! Elektrik çarpma tehlikesi**

**Elektrik bağlantısı, yerel enerji dağıtım şirketinin ruhsat verdiği bir elektrik teknisyeni tarafından ve geçerli olan yerel yönetmeliklere [ör. VDE yönetmelikleri] uygun olarak yapılmalıdır.**



**Elektrik şebekesi bağlantısı**

**Uyarı! Elektrik çarpma tehlikesi!**

**Ana şalter kapalı iken de besleme tarafında hayati tehlikeye yol açabilecek voltaj mevcuttur.**

- Şebeke tipi, akım türü ve elektrik şebekesi bağlantısının gerilimi, kumanda cihazının tip levhasının üzerindeki verilerle uyumlu olmalıdır.

- Şebeke gereklilikleri:



**DUYURU:**

EN/IEC 61000-3-11'e uygun olarak (müteakip tabloya bakınız) kumanda cihazı ve pompa, ... kW (sütun 1) gücünde, bir elektrik besleme şebekesinde işletim için  $Z_{max}$  sistem empedansı ile konut elektrik şebekesinde maksimum ... kumanda adedinde (sütun 3) maks. ... Ohm (sütun 2) olarak öngörülür.

Şebeke empedansı ve saat başına düşen kumanda sayısı tabloda belirtilen değerlerden yüksek ise pompa ile kumanda cihazı uygun olmayan şebeke durumu nedeniyle geçici gerilim düşmelerine ve zarar verici gerilim iniş-çıkışlarına "Flicker" yol açar.

Bu durumdan kaynaklanan nedenlerden dolayı, kumanda cihazı ile pompanın bu bağlantıda amacına uygun bir şekilde kullanılması öncesinde önlemler alınması gerekebilir. Gerekli bilgiler yerel enerji dağıtım şirketinden ve üreticiden temin edilebilir.

	Güç [kW] (Sütun 1)	Sistem empedansı [ $\Omega$ ] (Sütun 2)	Saat başına devreye girme sayısı (Sütun 3)
<b>3~400 V 2 kutuplu Doğrudan marş</b>	2,2	0,257	12
	2,2	0,212	18
	2,2	0,186	24
	2,2	0,167	30
	3,0	0,204	6
	3,0	0,148	12
	3,0	0,122	18
	3,0	0,107	24
	4,0	0,130	6
	4,0	0,094	12
	4,0	0,077	18
	5,5	0,115	6
	5,5	0,083	12
	5,5	0,069	18
	7,5	0,059	6
	7,5	0,042	12
	9,0 – 11,0	0,037	6
	9,0 – 11,0	0,027	12
	15,0	0,024	6
15,0	0,017	12	
<b>3~400 V 2 kutuplu S-D marş</b>	5,5	0,252	18
	5,5	0,220	24
	5,5	0,198	30
	7,5	0,217	6
	7,5	0,157	12
	7,5	0,130	18
	7,5	0,113	24
	9,0 – 11,0	0,136	6
	9,0 – 11,0	0,098	12
	9,0 – 11,0	0,081	18
	9,0 – 11,0	0,071	24
	15,0	0,087	6
	15,0	0,063	12
	15,0	0,052	18
	15,0	0,045	24
	18,5	0,059	6
	18,5	0,043	12
	18,5	0,035	18
	22,0	0,046	6
	22,0	0,033	12
	22,0	0,027	18
	30,0	0,027	6
	30,0	0,020	12
	30,0	0,016	18
	37,0	0,018	6
	37,0	0,013	12
	45,0	0,014	6
	45,0	0,010	12

**DUYURU:**

Tabloda güç başına belirtilen saat başına maksimum devreye girme sayısı pompa motoru tarafından öngörülmüştür ve bu değer aşılmamalıdır (regülatör parametrelendirilmesi ilgili biçimde uyarlanmalıdır; bkz. ör. takip süreleri).

- Şebeke sigortası, bağlantı şemasındaki bilgilere göre.

- Şebeke kablosunun kablo uçlarını kablo bağlantısı ve kablo girişlerinden içeri sokun ve klemens bloklarında yer alan işaretlemeye uygun olarak bağlayın.
- 4 damarlı kablo (L1, L2, L3, PE) müşteri tarafından sağlanacaktır. Bağlantı ana şaltere (Fig. 1a-e, poz. 1) veya daha yüksek güce sahip sistemlerde bağlantı şemasına göre klemens bloklarına yapılır, PE ise topraklama rayına bağlanır.

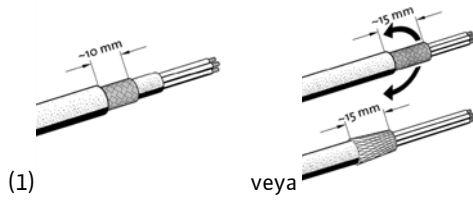


**Pompa elektrik şebekesi bağlantısı**  
**DİKKAT! Ürün hasarı tehlikesi!**  
**Pompaların montaj ve kullanma kılavuzunu dikkate alın!**

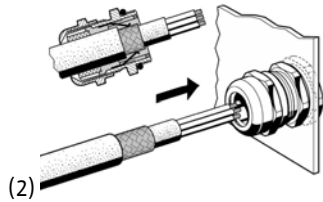
#### Elektrik şebekesi bağlantısı

Pompaların klemens bloklarına bağlantısı, bağlantı şemasına göre gerçekleştirilmeli, PE topraklama rayına bağlanmalıdır. Blendajlı motor kabloları kullanın.

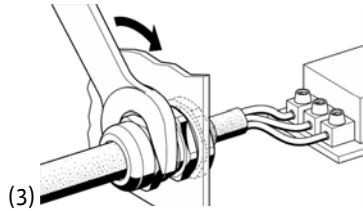
#### Kablo blendajlarının elektromanyetik uyumlu kablo bağlantılarına yerleştirilmesi (CC ... WM)



(1)



(2)

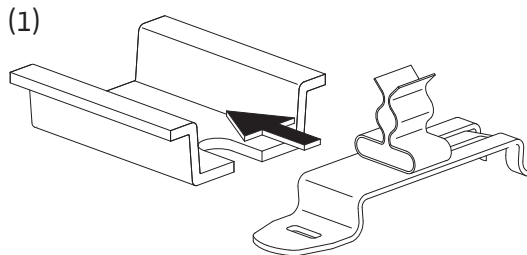


(3)

#### Kablo blendajlarının blendaj klemenslerine yerleştirilmesi (CC ... BM)

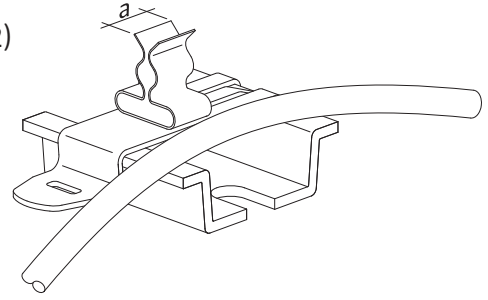


**DUYURU:**  
 Kesijğin uzunluğu (adım 3) kullanılan sıkıştırıcının eni ile aynı ölçüde olmak zorundadır!

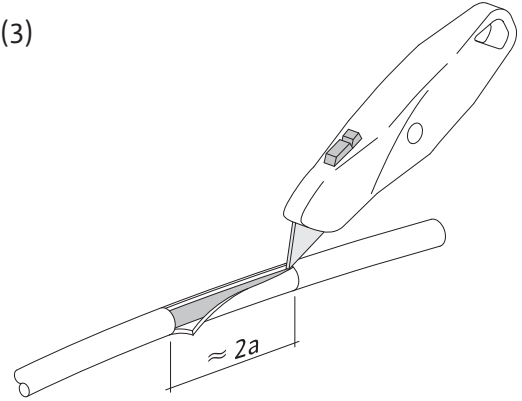


(1)

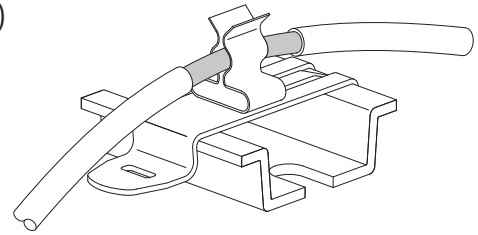
(2)



(3)



(4)



#### DUYURU

Pompa bağlantısı hatları fabrika tarafından teslim edilen ölçünün dışında uzatıldığında, frekans konvertörünün kullanım el kitabındaki elektromanyetik uyumluluk bilgileri dikkate alınmalıdır (sadece CC-FC modelinde).

#### Aşırı sıcaklık koruması bağlantısı/pompa arızası

Pompaların termik sargı kontakları (WSK) veya arıza sinyali kontakları (CCe modeli) bağlantı şemasına göre klemenslere bağlanabilir.



**DİKKAT! Ürün hasarı tehlikesi!**  
**Klemenslere dış gerilim bağlamayın!**



**Pompa kumanda sinyali bağlantısı (sadece CCE modeli)**

Pompaların analog kumanda sinyalleri (0–10 V), bağlantı şemasına göre klemenslere bağlanabilir. Blendajlı kablolar kullanın.



**DİKKAT! Ürün hasarı tehlikesi!**  
**Klemenslere dış gerilim bağlamayın!**

**Sensörler**

Montaj ve kullanma kılavuzu doğrultusunda vericiyi, bağlantı şemasında öngörülen şekilde klemenslere düzgün bir şekilde bağlayın.

Blendajlı kablo kullanın, kumanda kutusuna tek taraflı olarak blendaj döşeyin.



**DİKKAT! Ürün hasarı tehlikesi!**  
**Klemenslere dış gerilim bağlamayın!**

**DUYURU:**

Basınç sensörünün doğru kutbuna dikkat edin! Etkin bir basınç sensörü bağlamayın.

**Analog IN, hedef değer uzaktan ayarı/devir sayısı uzaktan ayarı**

İlgili klemensler üzerinden bağlantı şeması doğrultusunda hedef değerın uzaktan ayarı veya "kontrol modunda" devir sayısının uzaktan ayarı bir analog sinyal yardımıyla yapılabilir (0/4...20 mA veya 0/2...10 V). Blendajlı kablo kullanın, kumanda kutusuna tek taraflı olarak blendaj döşeyin.

**Hedef değer değiştirme**

İlgili klemensler üzerinden, bağlantı şemasına göre, gerilimsiz bir kontak (normalde açık kontak) üzerinden hedef değer 1'den hedef değer 2'ye veya 3'e bir geçiş zorlanabilir.

**Mantık şeması**

Kontak		İşlev
Hedef değer 2	Hedef değer 3	
o	o	Hedef değer 1 etkin
x	o	Hedef değer 2 etkin
o	x	Hedef değer 3 etkin
x	x	Hedef değer 3 etkin

x: Kontak kapalı; o: Kontak açık



**DİKKAT! Ürün hasarı tehlikesi!**  
**Klemenslere dış gerilim bağlamayın!**

**Harici açma/kapama**

İlgili klemensler üzerinden, bağlantı şemasına göre, köprü (fabrika tarafından önceden monte edilmiştir) çıkartıldıktan sonra gerilimsiz bir kontak (normalde kapalı kontak) aracılığıyla bir uzaktan açma/kapama bağlanabilir.

**Harici açma/kapama**

Kontak kapalı:	Otomatik AÇIK
Kontak açık:	Otomatik Kapalı, ekrandaki sinyal ile bildirim
Kontak değerleri:	24 V DC/10 mA



**DİKKAT! Ürün hasarı tehlikesi!**  
**Klemenslere dış gerilim bağlamayın!**

**Su eksikliği koruması**

İlgili klemensler üzerinden (bağlantı şemasına göre), köprü (fabrika tarafından önceden monte edilmiştir) çıkartıldıktan sonra potansiyelsiz bir kontak (normalde kapalı kontak) aracılığıyla bir su eksikliği koruması işlevi bağlanabilir.

**Su eksikliği koruması**

Kontak kapalı:	Su eksikliği yok
Kontak açık:	Su eksikliği
Kontak değerleri:	24 V DC/10 mA



**DİKKAT! Ürün hasarı tehlikesi!**  
**Klemenslere dış gerilim bağlamayın!**

**Genel işletim/genel arıza sinyalleri (SBM/SSM)**

İlgili klemensler üzerinden, bağlantı şemasına göre harici sinyaller için gerilimsiz kontaklar (değiştirici) sunulmuştur.

Gerilimsiz kontaklar, kontak değerleri:

- Minimum: 12 V, 10 mA
- Maksimum: 250 V, 1 A



**TEHLİKE! Elektrik çarpması nedeniyle ölüm tehlikesi!**  
**Ana şalter kapalı iken de bu klemenslerde hayati tehlikeye yol açabilecek voltaj mevcut olabilir.**

**Basınç-gerçek değer göstergesi**

İlgili klemensler üzerinden, bağlantı şemasına göre, güncel gerçek değerın harici olarak ölçülmesi/gösterilmesi için bir 0 ... 10 V sinyali sunulmaktadır. Burada 0...10 V basınç sensörü sinyaline, 0 ...basınç sensörü son değerine karşılıktır.

Sensör	Gösterge basınç aralığı	Voltaj/basınç
16 bar	0 ... 16 bar	1 V = 1,6 bar



**DİKKAT! Ürün hasarı tehlikesi!**  
**Klemenslere dış gerilim bağlamayın!**

**Gerçek frekans göstergesi**

Frekans konvertörlü kumanda cihazlarında (CC-FC ve CCe modelleri) ilgili klemensler üzerinden, bağlantı şemasına göre, temel yük pompası güncel frekansının harici olarak ölçülmesi/gösterilmesi için bir 0...10 V sinyali sunulmaktadır.

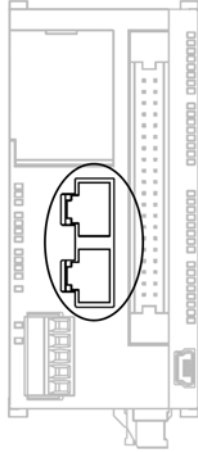
Burada 0 ... 10 V 0...f<sub>max</sub> frekans aralığına eşittir.

**DİKKAT! Ürün hasarı tehlikesi!**

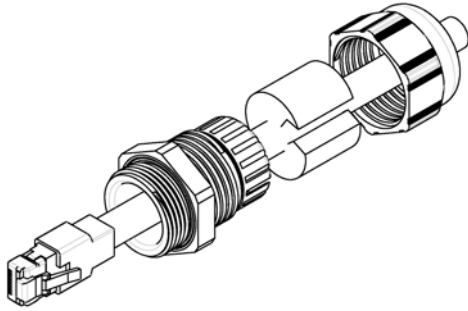
**Klemenslere dış gerilim bağlamayın!**

**"ModBus TCP" fieldbus bağlantısı**

ModBus TCP üzerinden BMS'ye bağlantı, CPU'nun Ethernet arayüzü üzerinden gerçekleşir:



Boru hattını, şekle uygun olarak özel (açık gri) kablo bağlantısı üzerinden döşeyin, sabitleyin ve bağlayın.



**DİKKAT! Dış gerilim bağlanmamalıdır.**



**DUYURU**

İsteğe bağlı giriş/çıkışların elektrik bağlantısı ve montaj bilgileri, bu modüllerin montaj ve kullanma kılavuzlarından alınacaktır.



## 8 Devreye alma

### UYARI! Ölüm tehlikesi!

**Devreye alma işlemi, yalnızca eğitimli uzman personel tarafından yapılmalıdır! Usulüne uygun olmayan devreye alma durumunda ölüm tehlikesi söz konusudur. Devreye alma işlemi sadece eğitimli uzman personel tarafından gerçekleştirilmelidir.**

**TEHLİKE! Ölüm tehlikesi!**

**Açık kumanda cihazında yapılan çalışmalarda, gerilim taşıyan bileşenlere dokunma nedeniyle elektrik çarpması tehlikesi söz konusudur.**

**Çalışmalar sadece uzman personel tarafından gerçekleştirilmelidir!**

Kumanda cihazının devreye alma işleminin Wilo yetkili servisi tarafından yapılmasını tavsiye ediyoruz.

İlk kez çalıştırmadan önce müşteri tarafından kablo tesisatının doğru yapıldığı yapılmadığını, özellikle de topraklamayı kontrol edin.



**Devreye alma öncesinde tüm bağlantı klemenslerini sıkın!**



**DUYURU:**

Bu montaj ve kullanma kılavuzunda tarif edilen faaliyetlere ek olarak devreye alma işlemleri tüm sistemin (basınçlandırma sistemi) montaj ve kullanma kılavuzu uyarınca yürütülmelidir.

**8.1 Fabrika ayarı**

Kumanda cihazı fabrika tarafından önceden ayarlanmıştır.

Fabrika ayarları Wilo servisi tarafından tekrar oluşturulabilir.

**8.2 Motor dönme yönü kontrolü**

Her pompayı kısa süreliğine "Manuel işletim" işletim tipinde çalıştırarak şebeke işletimindeki pompa dönme yönünün, pompa gövdesi üzerindeki okla örtüşüp örtüşmediğini kontrol edin. Islak rotorlu pompalarda yanlış veya doğru dönme yönü, klemens kutusundaki bir kontrol LED'i tarafından gösterilir (bkz. pompanın montaj ve kullanma kılavuzu).

Şebeke işletimindeki tüm pompalar yanlış dönme yönünde ise ana şebeke hattının istenen 2 fazı birbiriyle değiştirilmelidir.

**Frekans konvertörsüz kumanda cihazları – CC modeli:**

- Şebeke işletiminde sadece bir pompa yanlış dönme yönünde ise  $P_2 \leq 4$  kW (doğrudan marş) olan motorlarda, motor klemens kutusundaki istenen 2 faz birbiriyle değiştirilmelidir.
- Şebeke işletiminde sadece bir pompa yanlış dönme yönünde ise  $P_2 \geq 5,5$  kW (doğrudan marş) olan motorlarda (yıldız-üçgen marş), motor klemens kutusundaki istenen 4 faz birbiriyle değiştirilmelidir. Yani 2 fazın sargı başı ve sargı sonu değiştirilmelidir (ör. V<sub>1</sub>, V<sub>2</sub> ile değiştirilmeli ve W<sub>1</sub>, W<sub>2</sub> ile değiştirilmelidir).

**Frekans konvertörlü kumanda cihazları – CC-FC modeli:**

- Şebeke işletimi: Menüde her pompayı tek tek "Manuel işletim"e ayarlayın. Bunun ardından, frekans konvertörsüz kumanda cihazlarındaki gibi hareket edin.

- Frekans konvertörü işletimi: Frekans konvertörlü otomatik işletim tipinde her pompayı tek tek menüden "Otomatik"e ayarlayın. Bunun ardından, pompaları kısa süre için çalıştırarak frekans konvertörü işletiminde dönme yönlerini kontrol edin. Tüm pompalar yanlış dönme yönünde ise frekans konvertörü çıkışındaki istenen 2 faz birbiriyle değiştirilmelidir.

### 8.3 Motor korumasının ayarlanması

- **WSK/PTC:** Aşırı sıcaklık korumasında herhangi bir ayarın yapılmasına gerek yoktur.
- **Aşırı akım:** bkz. Bölüm 6.2.2

### 8.4 Sinyal vericisi ve isteğe bağlı modüller

Sinyal vericileri ve isteğe bağlı ek modüller için bunların montaj ve kullanma kılavuzu dikkate alınmalıdır.

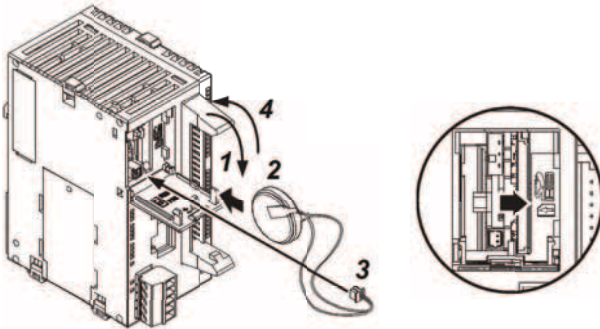
## 9 Bakım

**Bakım ve tamir işlemleri yalnızca eğitimli uzman personel tarafından yapılmalıdır!**

**TEHLİKE! Ölüm tehlikesi!**

**Elektrikli cihazlardaki çalışmalarda, elektrik çarpması sonucu ölüm tehlikesi söz konusudur.**

- **Tüm bakım ve tamirat işlemlerinde, kumanda cihazı gerilimsiz duruma getirilmeli ve yetkisi olmayan kişiler tarafından tekrar çalıştırılmayacak şekilde emniyete alınmalıdır.**
- **Bağlantı kablosunda meydana gelebilecek hasarlar ancak uzman bir elektrik tesisatçısı tarafından giderilmelidir.**
- Kumanda dolabı temiz tutulmalıdır.
- Kirlenmeleri durumunda, kumanda dolabı ve vantilatör temizlenmelidir. Fanlardaki filtre matları kontrol edilmeli, temizlenmeli ve gerekirse değiştirilmelidir.
- 5,5 kW'lik motor gücünden itibaren kontaktör kontaklarında yanık olup olmadığı zaman zaman kontrol edilmeli ve aşırı yanık durumunda değiştirilmelidir.
- Gerçek zaman saati yedek pilinin şarj durumu, sistem tarafından algılanır ve gerekiyorsa bildirilir. Bunun dışında 12 ayda bir değiştirme tavsiye edilir. Bunun için pil, aşağıdaki resme göre CPU ünitesinde değiştirilmelidir.



## 10 Arızalar, nedenleri ve giderilmeleri



**Arızaların giderilmesi sadece eğitimli uzman personel tarafından gerçekleştirilmelidir! Bölüm 2 içindeki güvenlik talimatlarını dikkate alın.**

### 10.1 Arıza gösterimi ve onaylama

Bir arıza oluştuğunda ana menünün rengi KIRMIZI olur, genel arıza sinyali etkinleştirilir ve "Güncel alarmlar" sayfası gösterilir.

Uzaktan ayarı bulunan sistemlerde belirlenen alıcı için bir sinyal gönderilir.

Arıza, kumanda cihazında ya da uzaktan ayar ile onaylanabilir.

Arıza nedeni onaylama öncesinde giderilirse ana menünün rengi tekrar beyaz olur. Arıza, onaylandıktan sonra hala mevcutsa ana menünün rengi sarıya döner ve ilgili arıza sinyali, alarmlar listesinde sarı ile vurgulanır.

### 10.2 Arızalar için geçmiş hafızası

Kumanda cihazı için bir geçmiş hafızası vardır. Bu hafıza FIFO prensibine (First IN First OUT) göre çalışır. Her arıza bir zaman damgası (tarih/saat) ile kaydedilir.

Alarm listesi "Alarm geçmişi" sayfasından görülebilir.

Aşağıdaki tabloda tüm arıza sinyallerinin bir listesi bulunmaktadır.

Kod	Alarm metni	Nedenleri	Giderilmeleri
E040.0 *	Sensör arızalı	Basınç sensörü arızalı Sensör ile elektrik bağlantısı yok	Sensörü değiştirin Elektrik bağlantısını onarın
E040.2 *	"Analog IN" girişinde hata	Girişte sinyal yok (Tel kopması ya da sinyal kaynağında hata)	Elektrik bağlantısını onarın Harici sinyal kaynaklarını kontrol edin
E060	Çıkış basıncı Maks	Sistemin çıkış basıncı (ör. regülatör arızası nedeniyle) ayarlanan sınır değerine üzerine çıktı	Regülatör işlevini kontrol edin Montajı kontrol edin
E061	Çıkış basıncı Min	Sistemin çıkış basıncı (ör. boru kırılması nedeniyle) ayarlanan sınır değerine altına düştü	Ayar değerinin yerel koşullara uygun olup olmadığını kontrol edin Boru hattını kontrol edin ve gerekirse onarın
E062	Su eksikliği	Su eksikliği koruması devreye girmiştir	Giriş/ön tankı kontrol edin; pompalar kendiliğinden yeniden çalışır
E080.1 – E080.6 * (CC/CC-FC), ** (CCe)	Pompa1...6 Alarm	Aşırı sargı sıcaklığı (WSK/PTC)  Motor koruması devreye girdi (aşırı akım veya giriş hattında kısa devre)  Pompa frekans konvertörünün genel arıza sinyali etkinleştirildi (sadece CCe modeli)	Soğutucu lamelleri temizleyin; Motorlar +40 °C'lik bir ortam sıcaklığı için tasarlanmıştır (bkz. ayrıca pompanın montaj ve kullanma kılavuzu) Pompayı (pompanın montaj ve kullanma kılavuzuna göre) ve giriş hattını kontrol edin Pompayı (pompanın montaj ve kullanma kılavuzuna göre) ve giriş hattını kontrol edin
E082 **	Frekans Konvertörü Hatası	Frekans konvertörü hata bildirdi  Elektrik bağlantısında sorun  Frekans konvertörünün motor koruması devreye girdi (ör. Frekans konvertörü şebeke giriş hattında kısa devre; bağlı pompada aşırı yük)	Alarm listesindeki veya frekans konvertöründeki hatayı okuyun ve frekans konvertörü montaj ve kullanma kılavuzuna göre hareket edin Frekans konvertörünün bağlantısını kontrol edin ve gerekiyorsa onarın Şebeke giriş hattını kontrol edin ve gerekirse onarın; pompayı (pompanın montaj ve kullanma kılavuzuna göre) kontrol edin
E100	Pil hatası	Pil şarj durumu minimum seviyeye düştü; gerçek zaman saati artık arabelleğe alınamıyor	Pili değiştirin (bkz. Bölüm 9)
E109 **	Harici hata	Kumanda cihazına, dijital giriş üzerinden harici cihaz hatası bildirilir	Harici cihazı kontrol edin, montaj ve kullanma kılavuzuna göre hareket edin

\* Hata manuel olarak sıfırlanmalıdır

\*\* Hatanın manuel mi yoksa otomatik mi sıfırlanacağı ayarlanabilir

**İşletim arızalarının giderilemediği durumlarda, en yakın Wilo yetkili servisine veya temsilcisine başvurun.**

## 11 Ek

### 11.1 ModBus: Veri tipleri

Veri tipi	Açıklama
INT16	-32768 ila 32767 aralığında tam sayı. Bir veri noktası için kullanılan gerçek sayı aralığı sapma gösterebilir.
UINT16	0 ila 65535 aralığında ön işaretli tam sayı. Bir veri noktası için kullanılan gerçek sayı aralığı sapma gösterebilir.
ENUM	Bir sayıdır. Sadece parametreler altında sunulan değerlerden sadece biri konulabilir.
BOOL	Bir bool değeri tam iki duruma sahip bir parametredir (0 – yanlış/false ve 1 – gerçek/true). Genel olarak sıfırdan büyük tüm değerler true olarak değerlendirilir.
BITMAP*	16 bool değerinin bir özetidir (Bits). Değerler 0 ila 15 arasında gösterilir. Sekmede okunacak veya yazılacak sayı, tüm Bitlerin toplamlarıyla, indekslerinin 1x2 üssü değeriyle oluşur. Bit 0: $2^0 = 1$ Bit 1: $2^1 = 2$ Bit 2: $2^2 = 4$ Bit 3: $2^3 = 8$ Bit 4: $2^4 = 16$ Bit 5: $2^5 = 32$ Bit 6: $2^6 = 64$ Bit 7: $2^7 = 128$ Bit 8: $2^8 = 256$ Bit 9: $2^9 = 512$ Bit 10: $2^{10} = 1024$ Bit 11: $2^{11} = 2048$ Bit 12: $2^{12} = 4096$ Bit 13: $2^{13} = 8192$ Bit 14: $2^{14} = 16384$ Bit 15: $2^{15} = 32768$
BITMAP32	32 bool değerinin bir özetidir (Bits). Hesaplama ayrıntıları için Bitmap üzerinden okuyun.

\* Netleştirmek için örnek:

Bit 3, 6, 8, 15, 1 olur tüm diğerleri 0'dır. Toplam ise  $2^3+2^6+2^8+2^{15} = 8+64+256+32768 = 33096$  olur. Tersine uygulama mümkündür. Bu sırada en yüksek indekse sahip bit ile yola çıkılarak, bu okunan sayının ikinin kuvvetlerinden daha yüksek veya eşit olup olmadığı kontrol edilir. Bu durum söz konusuysa bit 1 ayarlanır ve sayıdan ikinin kuvveti çıkarılır. Ardından bir sonraki küçük indekse sahip bit ve düz hesaplanan kalan sayılar ile kontrol, bit 0'a ulaşılan veya kalan sayılar sıfır olana kadar tekrarlanır. Netleştirmek için bir örnek: Okunan sayı 1416. Bit 15, 0 olur, çünkü  $1416 < 32768$ . Bitler 14 ila 11 aynı şekilde 0 olur. Bit 10, 1 olur, çünkü  $1416 > 1024$ . Kalan sayı  $1416 - 1024 = 392$  olur. Bit 9, 0 olur, çünkü  $392 < 512$ . Bit 8, 1 olur, çünkü  $392 > 256$ . Kalan sayı  $392 - 256 = 136$  olur. Bit 7, 1 olur, çünkü  $136 > 128$ . Kalan sayı  $136 - 128 = 8$  olur. Bit 6 ila 4, 0 olur. Bit 3 1 olur, çünkü  $8 = 8$ . Kalan sayı 0 olur. Böylece kalan 2 ile 0 arası bitlerin tamamı 0 olur.

### 11.2 ModBus: Parametrelere genel bakış

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40001 (0)	İletişim profili versiyonu	UINT16	0,001		R	31.000
40002 (1)	Wink Service	BOOL			RW	31.000
40003 (2)	Kumanda cihazı türü	ENUM		3. CC 4. CC...FC 5. CCe 7. CCe NWB	R	31.000
40004 – 40005 (3 – 4)	Kumanda cihazı verileri PLC versiyonu	UINT32	0,000001		R	31.000
40006 – 40007 (5 – 6)	Kumanda cihazı verileri HMI versiyonu	UINT32	0,000001		R	31.000

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40008 – 40009 (7 – 8)	Kumanda cihazı verileri ID	UINT32	1		R	31.000
40010 – 40011 (9 – 10)	Kumanda cihazı verileri bağlantı şeması numarası	UINT32	1		R	31.000
40012 (11)	Kumanda cihazı verileri üretim ayı	UINT16	1		R	31.000
40013 (12)	Kumanda cihazı verileri üretim yılı	UINT16	1		R	31.000
40014 (13)	BusCommandTimer	ENUM		0. – 1. Kapalı 2. Ayarla 3. Etkin 4. Geri al 5. Manuel	RW	31.000
40015 (14)	Tahrikler açık/kapalı	BOOL			RW	31.000
40016 (15)	Pompa devir sayısı manuel 1	UINT16	%0,1 (yalnızca CCe)		RW	31.000
40017 (16)	Pompa devir sayısı manuel 2	UINT16	%0,1 (yalnızca CCe)		RW	31.000
40018 (17)	Pompa devir sayısı manuel 3	UINT16	%0,1 (yalnızca CCe)		RW	31.000
40019 (18)	Pompa devir sayısı manuel 4	UINT16	%0,1 (yalnızca CCe)		RW	31.000
40020 (19)	Pompa devir sayısı manuel 5	UINT16	%0,1 (yalnızca CCe)		RW	31.000
40021 (20)	Pompa devir sayısı manuel 6	UINT16	%0,1 (yalnızca CCe)		RW	31.000
40024 (23)	Frekans konvertörü AÇIK/KAPALI	BOOL	(yalnızca CC-FC)		R	31.000
40025 (24)	Kontrol modu	ENUM		0. p-c	R	31.000
40026 (25)	Gerçek değer	INT16	0,1 bar		R	31.000
40027 (26)	Güncel hedef değer	INT16	0,1 bar		RW R (SCe NWB)	31.000
40028 (27)	Pompa adedi	UINT16	1		R	31.000
40030 (29)	Yedek pompa AÇIK/KAPALI	BOOL			R	31.000
40032 (31)	İndeks GLP	UINT16	1		R	31.000
40033 (32)	Pompa durumu 1	BITMAP		0: Otomatik 1: Manu 2: Devre dışı 3: Çalışıyor 5: Hata	R	31.000
40034 (33)	Pompa durumu 2	BITMAP		0: Otomatik 1: Manu 2: Devre dışı 3: Çalışıyor 5: Hata	R	31.000
40035 (34)	Pompa durumu 3	BITMAP		0: Otomatik 1: Manu 2: Devre dışı 3: Çalışıyor 5: Hata	R	31.000

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40036 (35)	Pompa durumu 4	BITMAP		0: Otomatik 1: Manu 2: Devre dışı 3: Çalışıyor 5: Hata	R	31.000
40037 (36)	Pompa durumu 5	BITMAP		0: Otomatik 1: Manu 2: Devre dışı 3: Çalışıyor 5: Hata	R	31.000
40038 (37)	Pompa durumu 6	BITMAP		0: Otomatik 1: Manu 2: Devre dışı 3: Çalışıyor 5: Hata	R	31.000
40041 (40)	Pompa modu 1	ENUM		0. Kapalı 1. Manuel 2. Otomatik	RW	31.000
40042 (41)	Pompa modu 2	ENUM		0. Kapalı 1. Manuel 2. Otomatik	RW	31.000
40043 (42)	Pompa modu 3	ENUM		0. Kapalı 1. Manuel 2. Otomatik	RW	31.000
40044 (43)	Pompa modu 4	ENUM		0. Kapalı 1. Manuel 2. Otomatik	RW	31.000
40045 (44)	Pompa modu 5	ENUM		0. Kapalı 1. Manuel 2. Otomatik	RW	31.000
40046 (45)	Pompa modu 6	ENUM		0. Kapalı 1. Manuel 2. Otomatik	RW	31.000
40049 (48)	Pompa işletim modu	ENUM		0. Kademe 1. Vario	R	31.000
40050 (49)	Güncel devir sayısı pompa 1	UINT16	%0,1 (CCe) 1 d/dak (CC-FC)		R	31.000
40051 (50)	Güncel devir sayısı pompa 2	UINT16	%0,1 (CCe) 1 d/dak (CC-FC)		R	31.000
40052 (51)	Güncel devir sayısı pompa 3	UINT16	%0,1 (CCe) 1 d/dak (CC-FC)		R	31.000
40053 (52)	Güncel devir sayısı pompa 4	UINT16	%0,1 (CCe) 1 d/dak (CC-FC)		R	31.000
40054 (53)	Güncel devir sayısı pompa 5	UINT16	%0,1 (CCe) 1 d/dak (CC-FC)		R	31.000
40055 (54)	Güncel devir sayısı pompa 6	UINT16	%0,1 (CCe) 1 d/dak (CC-FC)		R	31.000
40062 (61)	Genel durum	BITMAP		0: SBM 1: SSM	R	31.000
40068 (67)	Hedef değer 1	UINT16	0,1 bar		RW	31.000
40069 (68)	Hedef değer 2	UINT16	0,1 bar		RW	31.000
40070 (69)	Hedef değer 3	UINT16	0,1 bar		RW	31.000
40074 (73)	Uygulama	ENUM		0. Booster	R	31.000
40075 (74)	Harici hedef değer	INT16	0,1 bar		R	31.000
40076 (75)	Harici hedef değer etkinleştir	BOOL			RW	31.000

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40077 - 40078 (76 - 77)	Sistem devreye sokma işlemleri sayısı	UINT32	1		R	31.000
40079 - 40080 (78 - 79)	Kumanda cihazı verileri çalışma süresi	UINT32	1 sa		R	31.000
40081 - 40082 (80 - 81)	Pompa 1 toplam kumanda döngüleri	UINT32	1		R	31.000
40083 - 40084 (82 - 83)	Pompa 2 toplam kumanda döngüleri	UINT32	1		R	31.000
40085 - 40086 (84 - 85)	Pompa 3 toplam kumanda döngüleri	UINT32	1		R	31.000
40087 - 40088 (86 - 87)	Pompa 4 toplam kumanda döngüleri	UINT32	1		R	31.000
40089 - 40090 (88 - 89)	Pompa 5 toplam kumanda döngüleri	UINT32	1		R	31.000
40091 - 40092 (90 - 91)	Pompa 6 toplam kumanda döngüleri	UINT32	1		R	31.000
40097 - 40098 (96 - 97)	Pompa 1 toplam çalışma süresi	UINT32	1 sa		R	31.000
40099 - 40100 (98 - 99)	Pompa 2 toplam çalışma süresi	UINT32	1 sa		R	31.000
40101 - 40102 (100 - 101)	Pompa 3 toplam çalışma süresi	UINT32	1 sa		R	31.000
40103 - 40104 (102 - 103)	Pompa 4 toplam çalışma süresi	UINT32	1 sa		R	31.000
40105 - 40106 (104 - 105)	Pompa 5 toplam çalışma saati	UINT32	1 sa		R	31.000
40107 - 40108 (106 - 107)	Pompa 6 toplam çalışma süresi	UINT32	1 sa		R	31.000
40113 (112)	Pompa 1 günlük çalışma saati	UINT16	1 sa		R	31.000
40114 (113)	Pompa 2 günlük çalışma saati	UINT16	1 sa		R	31.000
40115 (114)	Pompa 3 günlük çalışma saati	UINT16	1 sa		R	31.000
40116 (115)	Pompa 4 günlük çalışma saati	UINT16	1 sa		R	31.000
40117 (116)	Pompa 5 günlük çalışma saati	UINT16	1 sa		R	31.000
40118 (117)	Pompa 6 günlük çalışma saati	UINT16	1 sa		R	31.000
40123 (122)	Frekans konvertörü güncel frekans	UINT16	0,1 Hz (yalnızca CC-FC)		R	31.000
40131 (130)	Frekans konvertörü güncel akım	UINT16	0,1 A (yalnızca CC-FC)		R	31.000



Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access*	Added
40139 – 40140 (138 – 139)	Hata durumu	BITMAP32		0: Sensör hatası 1: Maksimum basınç 2: Minimum basınç 4: Kuru çalışma 5: Pompa 1 hata 6: Pompa 2 hata 7: Pompa 3 hata 8: Pompa 4 hata 9: Pompa 5 hata 10: Pompa 6 hata 11: Pompa 7 hata 12: Pompa 8 hata 14: Pil neredeyse boş 16: Harici alarm 24: E43.0 Harici Sinyal	R	31.000
40240 – 40241 (239 – 240)	Hata durumu 2	BITMAP32			R	31.000
40141 (140)	Acknowledge	BOOL			W	31.000
40159 (158)	Sistem kontrolü	BITMAP		0: Harici Kapalı 1: Pompa değişimi 2: Pompayı çalıştırın 3: Pompayı durdurun 4: Kontrol modu analog 5: Kontrol modu fieldbus	RW	31.000
40160 (159)	Kontrol değeri kontrol modu	UINT16	%0,01		R(W)	31.000
40247 (246)	Frekans konvertörü tipi	ENUM	(yalnızca CC-FC)	0. FC202 1. VLT2800 2. VLT6000	R	31.000
40248 (247)	Frekans konvertörü durumu	BITMAP	(yalnızca CC-FC)	0: Kumanda tamam 1: Tahrikler tamam 2: Arayüz tamam 3: Uyarı 4: Frekans konvertörü çalışıyor 5: Gerilim uyarısı 6: Akım uyarısı 7: Sıcaklık uyarısı	R	31.000

\*Açıklama: R = Sadece okuma, RW = Okuma ve yazma W = Sadece yazma

# wilo



Local contact at  
[www.wilo.com/contact](http://www.wilo.com/contact)

Pioneering for You

WILO SE  
Wilopark 1  
D-44263 Dortmund  
Germany  
T +49(0)231 4102-0  
F +49(0)231 4102-7363  
[wilo@wilo.com](mailto:wilo@wilo.com)  
[www.wilo.com](http://www.wilo.com)