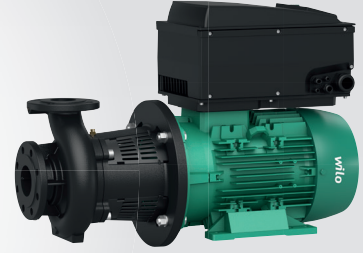


# Wilo-CronoLine-IL-E Wilo-CronoTwin-DL-E Wilo-CronoBloc-BL-E

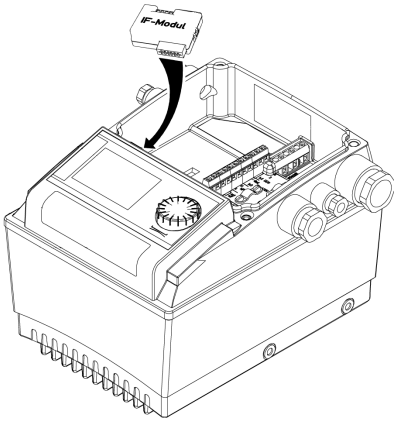


tr Montaj ve kullanma kılavuzu

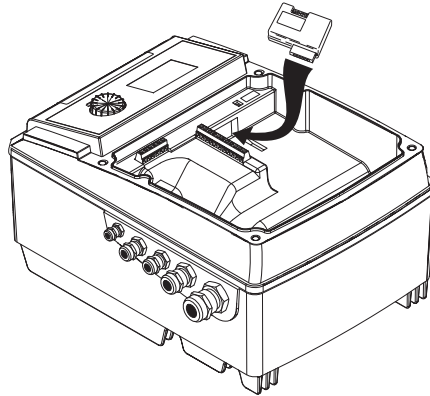


Fig. 1: Modul IF

1,5 - 4 kW:



5,5 - 7,5 kW:



11 - 22 kW:

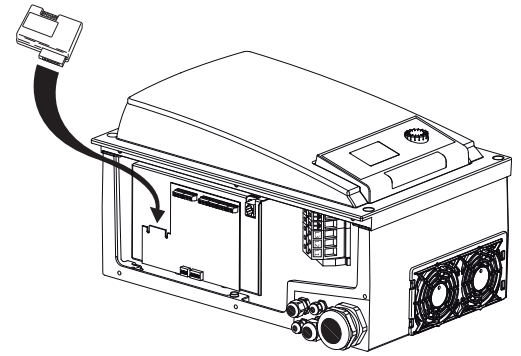
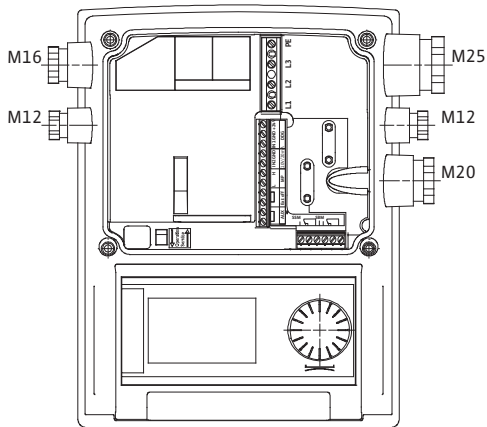
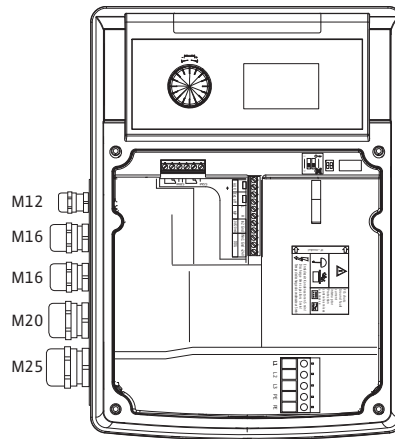


Fig. 2:

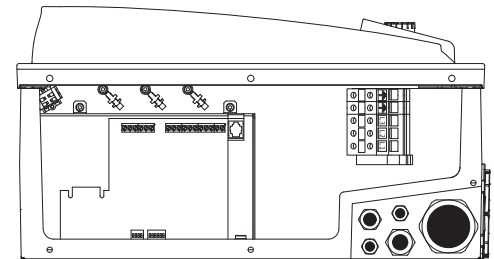
1,5 - 4 kW:



5,5 - 7,5 kW:



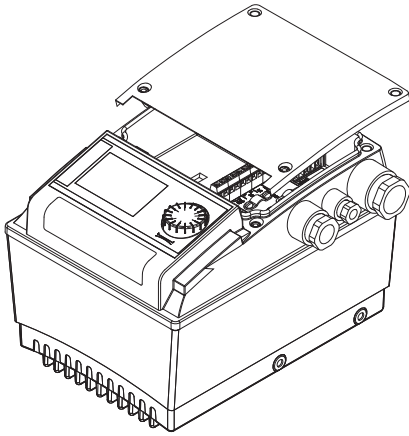
11 - 22 kW:



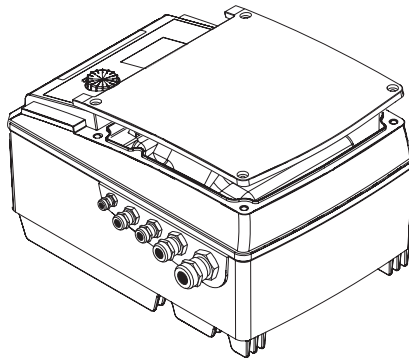
- 1 x M40
- 1 x M20
- 1 x M16
- 2 x M12

Fig. 3:

1,5 - 4 kW:



5,5 - 7,5 kW:



11 - 22 kW:

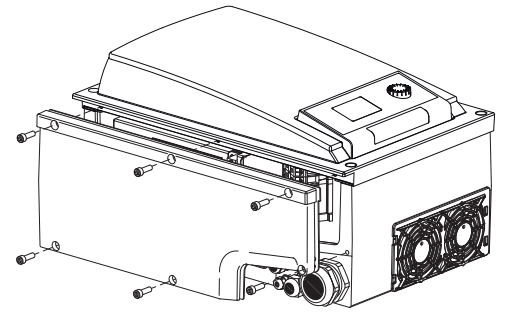


Fig. 4:

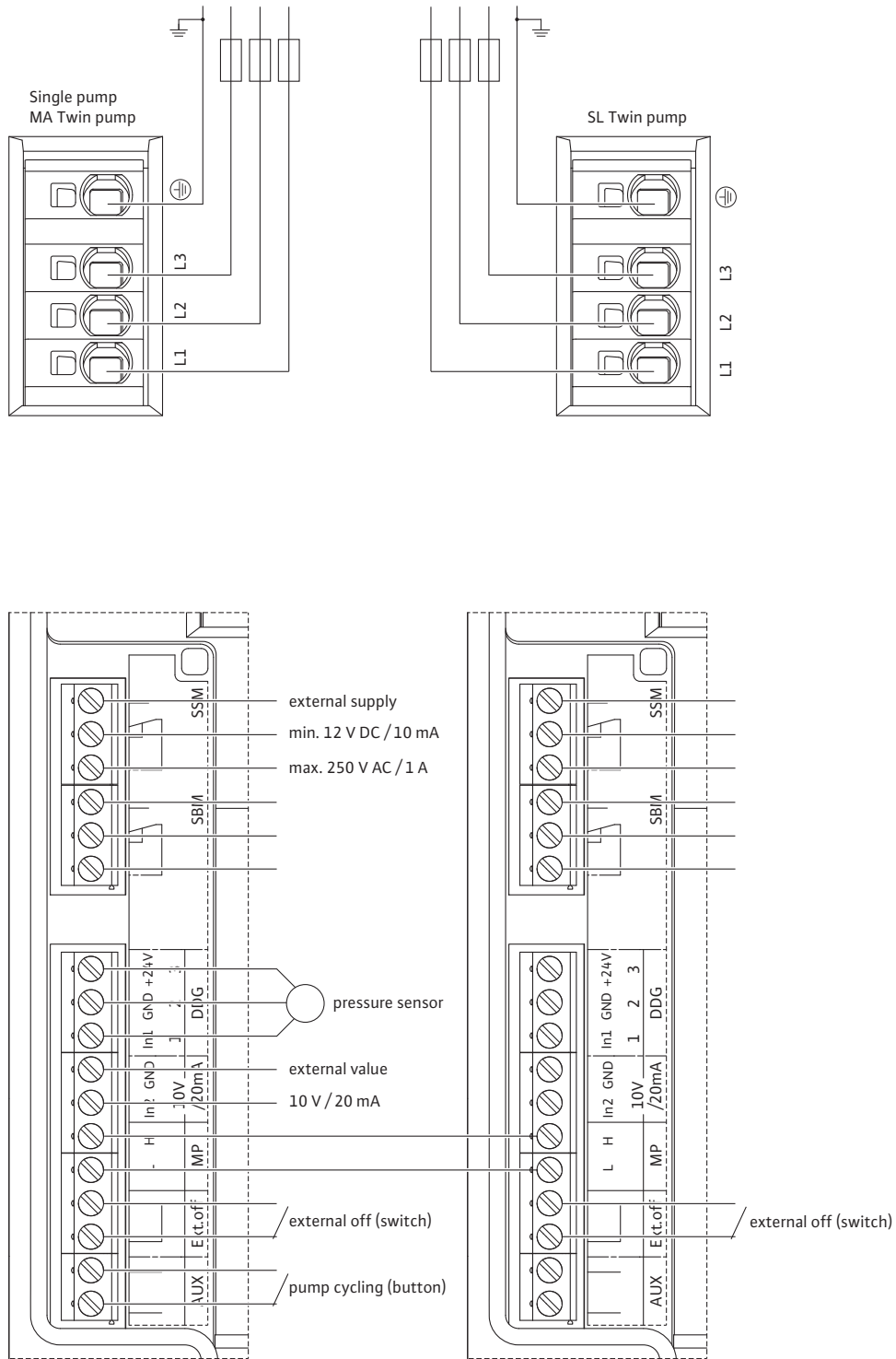


Fig. 5:

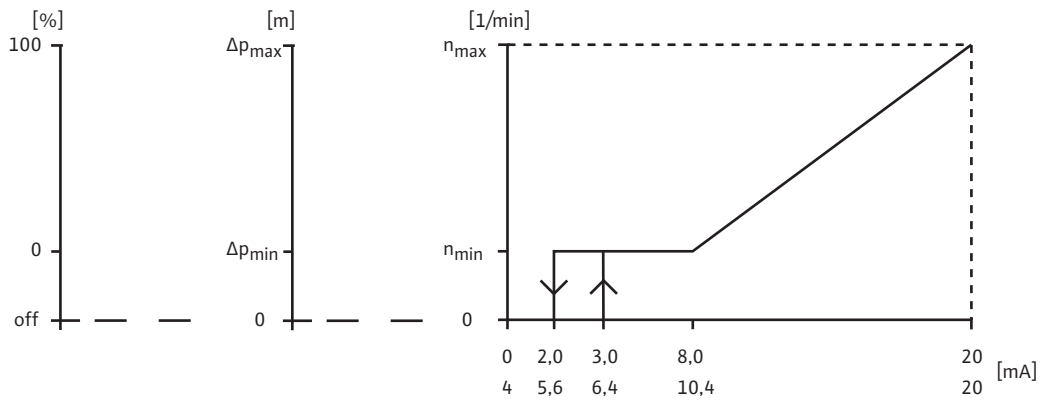
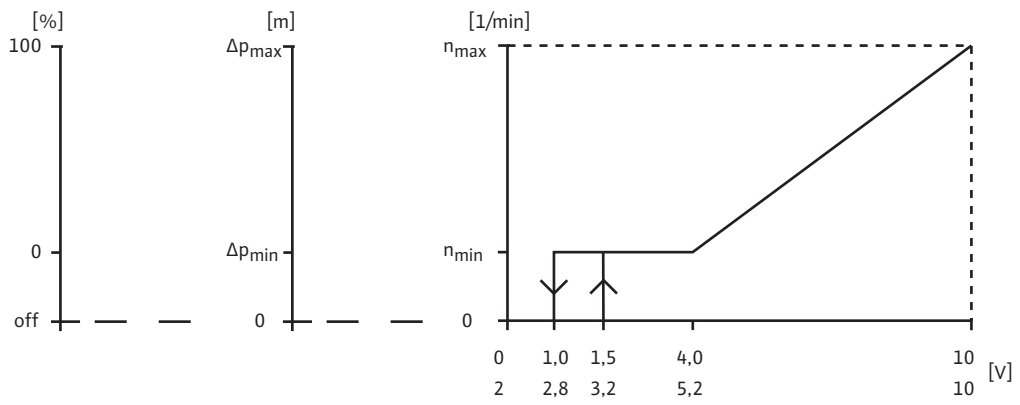


Fig. 6a: IL-E /DL-E

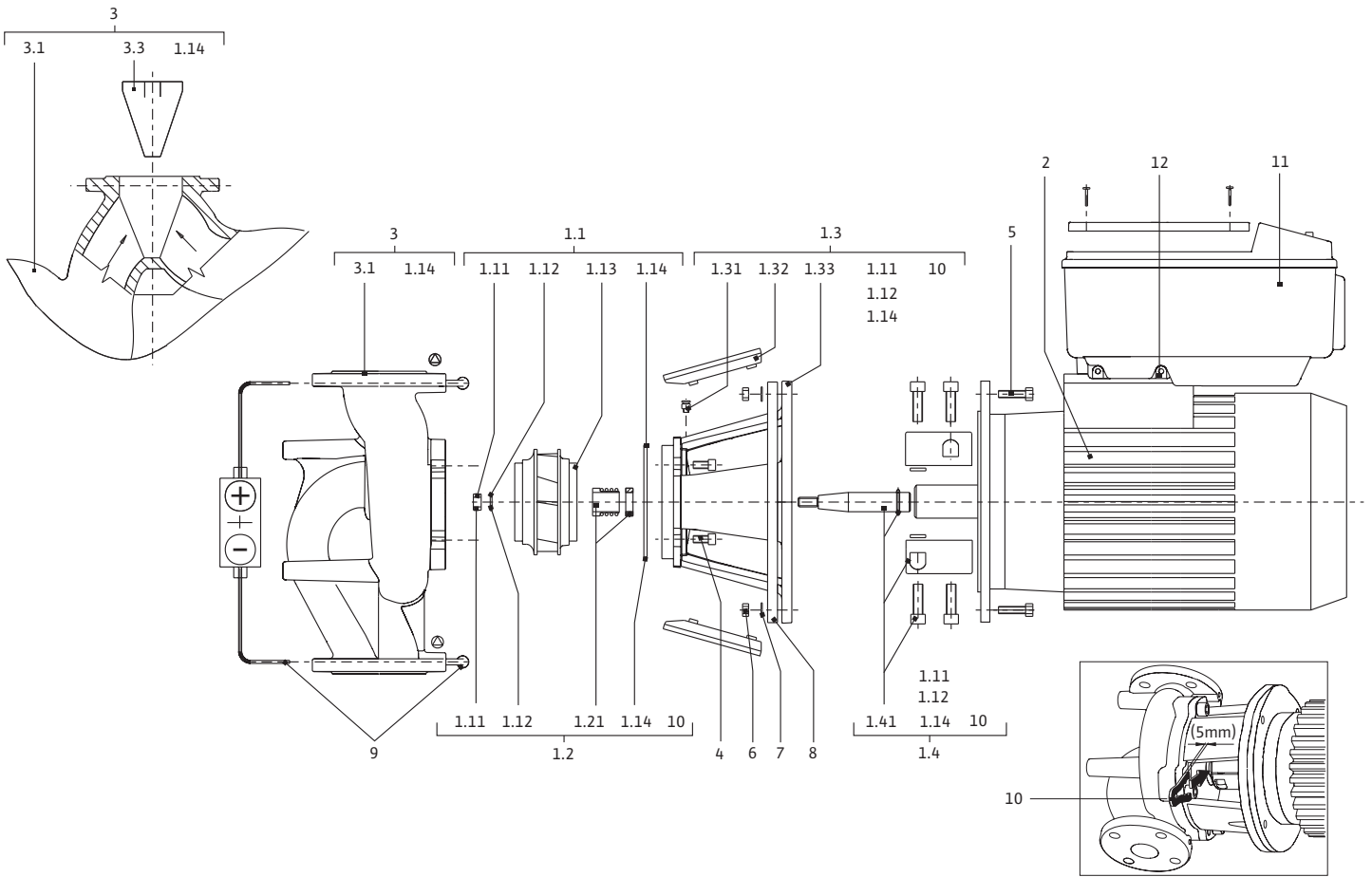
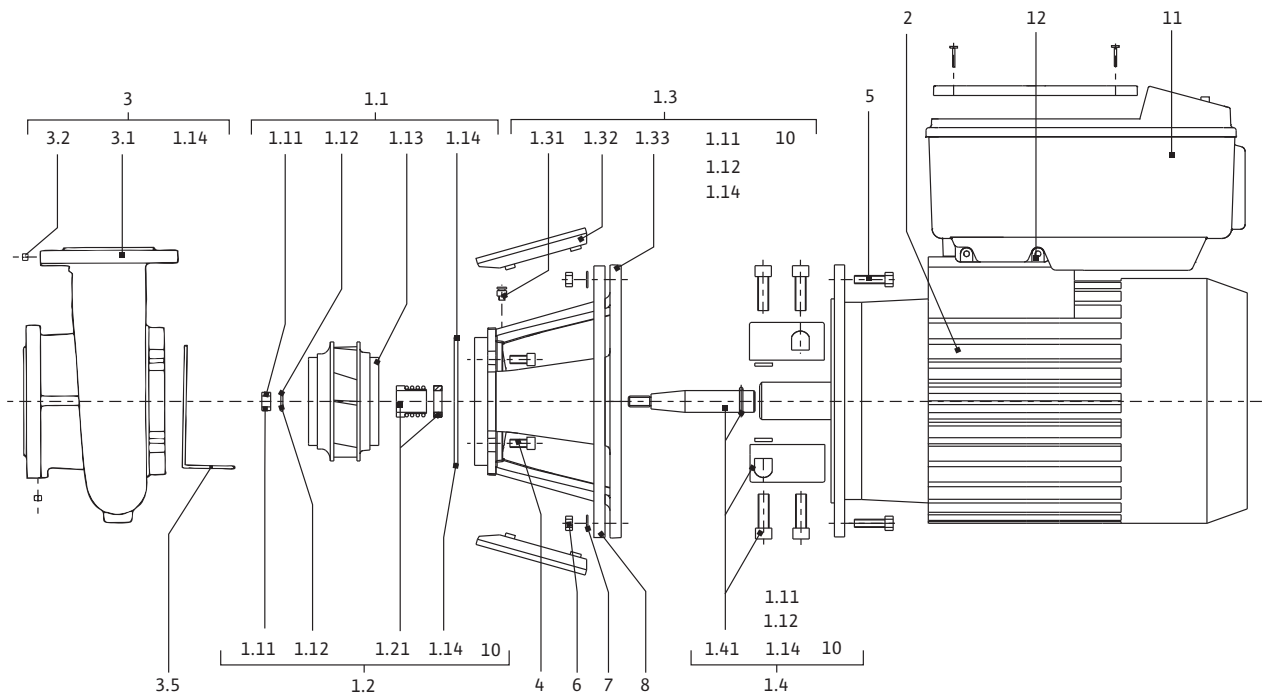


Fig. 6b: BL-E



<b>1</b>	<b>Genel</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Emniyet</b> .....	<b>3</b>
2.1	Montaj ve kullanma kılavuzunda yer alan uyarıların gösterilmesi .....	3
2.2	Personel eğitimi .....	4
2.3	Emniyet uyarılarına uyulmadığı durumlarda karşılaşılabilecek tehlikeler .....	4
2.4	Güvenlik açısından bilinçli çalışma.....	4
2.5	İşletici için güvenlikle ilgili bilgiler.....	4
2.6	Montaj ve bakım çalışmaları için güvenlik bilgileri .....	4
2.7	Onaylanmamış tadilat ve yedek parça üretimi .....	4
2.8	İzin verilmeyen işletim tipleri.....	5
<b>3</b>	<b>Nakliye ve ara depolama</b> .....	<b>5</b>
3.1	Gönderim .....	5
3.2	Montaj ve sökme amaçlı taşıma .....	5
<b>4</b>	<b>Kullanım amacı</b> .....	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Ürün hakkında bilgiler</b> .....	<b>7</b>
5.1	Tip kodlaması .....	7
5.2	Teknik veriler .....	7
5.3	Teslimat kapsamı .....	8
5.4	Aksesuarlar.....	8
<b>6</b>	<b>Tanım ve işlev</b> .....	<b>9</b>
6.1	Ürünün tanımı .....	9
6.2	Regülasyon türleri .....	10
6.3	İkiz pompa işlevi/Giydirme boru kullanımı.....	11
6.4	Diğer fonksiyonlar .....	15
<b>7</b>	<b>Kurulum ve elektrik bağlantısı</b> .....	<b>16</b>
7.1	İzin verilen montaj konumları ve kurulum öncesi bileşen diziliminin değiştirilmesi .....	17
7.2	Kurulum .....	19
7.3	Elektrik bağlantısı.....	23
<b>8</b>	<b>Kullanım</b> .....	<b>28</b>
8.1	Kumanda elemanları.....	28
8.2	Ekran yapısı .....	29
8.3	Standart sembollere ilişkin açıklama.....	29
8.4	Grafiklerdeki/ talimatlardaki semboller .....	30
8.5	Gösterge modları .....	30
8.6	Kullanım talimatları .....	32
8.7	Menü öğeleri referansı .....	36
<b>9</b>	<b>İşletmeye alma</b> .....	<b>42</b>
9.1	Doldurma ve havasını alma .....	42
9.2	İkiz pompa montajı/Çatallı boru montajı.....	43
9.3	Pompa gücünü ayarlama .....	44
9.4	Regülasyon şeklini ayarlama .....	44
<b>10</b>	<b>Bakım</b> .....	<b>46</b>
10.1	Hava girişi .....	47
10.2	Bakım çalışmaları .....	47
<b>11</b>	<b>Arızalar, nedenleri ve arızaların giderilmesi</b> .....	<b>50</b>
11.1	Mekanik arızalar.....	51
11.2	Arıza tablosu .....	52
11.3	Arıza onaylama.....	54
<b>12</b>	<b>Yedek parçalar</b> .....	<b>59</b>
<b>13</b>	<b>Fabrika ayarları</b> .....	<b>60</b>
<b>14</b>	<b>İmha etme</b> .....	<b>61</b>



## 1 Genel

### Bu doküman hakkında

Orijinal montaj ve kullanma kılavuzunun dili Almancadır. Bu kılavuzdaki tüm diğer diller, orijinal işletme kılavuzunun bir çevirisidir.

Montaj ve işletme kılavuzu ürünün bir parçasıdır. Bu kılavuz daima cihazın yakınında bulundurulmalıdır. Bu kılavuzda yer verilen talimatlara uyulması cihazın amacına uygun ve doğru kullanımı için esastır.

Montaj ve kullanma kılavuzu, ürünün modeline ve bu kılavuzun basıldığı tarihte geçerli olan güvenlik tekniği yönetmeliklerine ve normlarına uygundur.

Bize danışılmadan bu belgede belirtilen yapı türlerinde yapılan teknik bir değişiklikte veya montaj ve kullanma kılavuzunda ürünün/personelin emniyetine ilişkin açıklamaların dikkate alınmaması durumunda bu belge geçerliliğini kaybeder.

## 2 Emniyet

Bu işletme kılavuzu, montaj, işletme ve bakım sırasında uyulması gereken temel bilgileri içerir. Bu nedenle, montaj ve ilk çalıştırma işlemlerinden önce işbu kullanma kılavuzu, montaj elemanı ve yetkili uzman personel/işletme sahibi tarafından mutlaka okunmalıdır.

Sadece bu emniyet ana maddesi altında sunulan genel emniyet tedbirleri değil, aynı zamanda takip eden ana maddeler altındaki tehlike sembolleri ile sunulan özel emniyet tedbirleri de dikkate alınmalıdır.

### 2.1 Montaj ve kullanma kılavuzunda yer alan uyarıların gösterilmesi

#### Semboller



**Genel tehlike sembolü**



**Elektrik gerilimine karşı uyarı sembolü**



NOT

#### Uyarı sözcükleri

**TEHLİKE!**

**Acil tehlike durumu.**

**Dikkate alınmazsa ölüme veya ağır yaralanmalara neden olur.**

**UYARI!**

**Kullanıcı, (ağır) yaralanmalarla karşı karşıya kalabilir. 'Uyarı' notu, bu nota uyulmaması durumunda şahısların (ağır) yaralanmalara maruz kalması ihtimalinin yüksek olduğuna işaret eder.**

**DIKKAT!**

**Ürüne/tesise zarar verme tehlikesi mevcut. 'Dikkat' uyarısı, bu uyarının dikkate alınmaması durumunda üründe oluşabilecek muhtemel hasarlara işaret eder.**

NOT:

Ürünün kullanımı ile ilgili faydalı bir bilgiye işaret eder. Kullanıcıyı olası zorluklar konusunda uyarır.

Doğrudan ürün üzerinde yer alan notlar, örn.

- Dönüş yönü oku
- Bağlantı işaretleri
- İsim plakası,
- Uyarı etiketi,

Bu notlara mutlaka uyulması gerekir ve bu notlar daima okunaklı durumda olmalıdır.

- 2.2 Personel eğitimi**
- Montaj, kullanım ve bakım için öngörülen personel, bu çalışmalar için ilgili vasıflara sahip olmalıdır. Personelin sorumluluk alanı, yetkisi ve denetimi, işletme sahibi tarafından sağlanmalıdır. Personel gerekli bilgilere sahip değilse, eğitilmeli ve bilgilendirilmelidir. Gerekli olduğu takdirde bu, işletcinin talebi üzerine, ürünün üreticisi tarafından sağlanabilir.
- 2.3 Emniyet uyarılarına uyulmadığı durumlarda karşılaşılabilecek tehlikeler**
- Emniyet uyarılarının dikkate alınmaması, kişiler, çevre ve ürün/tesis için tehlikeli durumlara yol açabilir. Emniyet tedbirlerine uyulmaması durumunda tüm garanti haklarının ortadan kalkmasına neden olur. Bunlara uyulmaması durumunda, örneğin aşağıdaki tehlikeler meydana gelebilir:
- Elektriksel, mekanik ve bakteriyel nedenlerden kaynaklanan personel yaralanmaları,
  - Tehlikeli maddelerin sızması nedeniyle çevre için tehlike oluşur,
  - Maddi hasarlar,
  - Ürünün/tesisnin önemli işlevlerinin devre dışı kalması,
  - Gerekli bakım ve onarım yöntemlerinin uygulanmaması.
- 2.4 Güvenlik açısından bilinçli çalışma**
- Bu montaj ve kullanma kılavuzunda yer alan emniyet notlarına, kazaların önlenmesine ilişkin ulusal yönetmeliklere ve de işletcinin, şirket içinde çalışma, işletme ve güvenlik talimatlarına uyulmalıdır.
- 2.5 İşletici için güvenlikle ilgili bilgiler**
- Bu cihaz, çocuklar da dahil olmak üzere fiziksel, algılama veya ruhsal engeli olan ya da tecrübe ve/veya bilgi eksikliği bulunan kişiler tarafından kullanılamaz, ancak emniyetlerinden sorumlu bir kişinin denetiminde veya bu kişiden cihazın nasıl kullanılacağına dair talimatlar aldıklarında kullanılabilir.
- Çocuklar daima gözetim altında tutulmalı ve cihazla oynamaları sağlanmalıdır.
- Soğuk veya sıcak bileşenler üründe/tesiste tehlike oluşturduğu takdirde, bunlara temasın müşteri tarafından önlenmesi gerekir.
  - Hareketli bileşenlere (örn. kaplin) teması önleyici koruma, çalışmakta olan üründen ayrılmalıdır.
  - Tehlikeli akışkanların (örn. patlayıcı, zehirli, sıcak) sızıntısı (örn. mil salmastrası), kişiler ve çevre için tehlike oluşturmayacak şekilde tahliye edilmelidir. Ulusal yasal kurallara uyulmalıdır.
  - Kolay tutuşan malzemeler daima üründen uzak tutulmalıdır.
  - Elektrik enerjisinden kaynaklanabilecek tehlikeler engellenmelidir. Yerel ve uluslararası kabul görmüş yönetmelikler ve yöresel elektrik dağıtım kuruluşlarının direktiflerine uyulmalıdır.
- 2.6 Montaj ve bakım çalışmaları için güvenlik bilgileri**
- İşletici, tüm montaj ve bakım çalışmalarının, bu kılavuzu dikkatle okuyup anlamış, yeterli bilgiye sahip, yetkili ve kalifiye uzman personel tarafından gerçekleştirilmesini sağlamalıdır.
- Ürün/tesis üzerinde yapılacak çalışmalar yalnızca makine durdurulmuş durumdayken gerçekleştirilmelidir. Ürünü/tesisi durdurmak için, montaj ve kullanma kılavuzunda açıklanan uygulama şekline mutlaka uyulmalıdır.
- Çalışmalar tamamlandıktan hemen sonra tüm emniyet ve koruma tertibatları tekrar takılmalı ya da işler duruma getirilmelidir.
- 2.7 Onaylanmamış tadilat ve yedek parça üretimi**
- Onaylanmamış tadilat ve yedek parça üretimi, ürünün/personelin güvenliği için tehlike oluşturur ve böylece üretici tarafından verilen emniyetle ilgili beyanlar geçerliliğini kaybeder.
- Ürün üzerindeki değişikliklere sadece üretici ile görüşüldükten sonra izin verilir. Orijinal yedek parçalar ve kullanımı üretici tarafından onaylanmış aksesuarlar güvenliğe hizmet eder. Başka parçaların kullanılması, bunların sonuçlarından doğacak herhangi bir yükümlülüğü ortadan kaldırır.

## 2.8 İzin verilmeyen işletim tipleri

Teslimatı yapılan ürünün işletme güvenliği, sadece montaj ve kullanma kılavuzunun Bölüm 4 altındaki talimatlara uygun olarak kullanıldığında garanti edilir. Katalogda/bilgi sayfasında belirtilen sınır değerleri kesinlikle aşılmamalıdır veya bu değerlerin altına düşülmemelidir.

## 3 Nakliye ve ara depolama

### 3.1 Gönderim

Pompa, fabrika tarafından karton kutu içerisinde veya bir palete bağlanmış olarak, toza ve neme karşı koruma altına alınmış bir şekilde gönderilir.

#### Nakliye kontrolü

Pompayı teslim aldığınızda, derhal nakliye hasarı olup olmadığını kontrol ediniz. Herhangi bir nakliye hasarı tespit edildiğinde, belirlenen zaman dilimi içerisinde nakliye firmasına başvurularak gerekli girişimlerde bulunulmalıdır.

#### Saklama

Pompa monte edilene kadar kuru ve don olmayan bir yerde, mekanik hasarlara karşı koruma altında saklanmalıdır.

Pompa gövdesine kir veya diğer yabancı cisimlerin girişini engellemek için, boru hattı bağlantılarının üzerindeki etiketler olduğu gibi bırakılmalıdır.

Yataklarda kazınma ve yapışma olmasını önlemek için pompa mili haf-tada bir kez döndürülmelidir.

Wilo, ürünlerin daha uzun süre kullanılması için hangi muhafaza önlemlerinin alınması gerektiği konusunda sorularla karşılaşmaktadır.

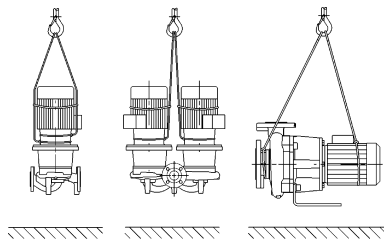


#### **DIKKAT! Hatalı ambalaj nedeniyle hasar tehlikesi!**

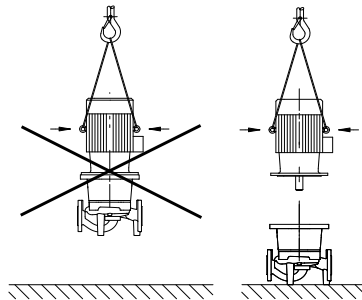
**Pompa daha sonra tekrar nakledilecekse, nakliye için güvenli bir şekilde ambalajlanmalıdır.**

- Bunun için orijinal ambalajını veya eşdeğer bir ambalajı tercih ediniz.
- Kaldırma halkalarını kullanmadan önce hasar ve güvenli tutma kontrollerinden geçiniz.

### 3.2 Montaj ve sökme amaçlı taşıma



Şek. 7: Pompanın nakliyesi



Şek. 8: Motorun nakliyesi



#### **UYARI! İnsanların zarar görme tehlikesi!**

**Hatalı nakliye, insanların zarar görmesine yol açabilir.**

- Pompa, izin verilmiş olan yük bağlantı ekipmanlarıyla (örn. halat gergisi, vinç vb.) taşınmalıdır. Bu ekipmanlar, pompa flanşlarına ve gerektiğinde motorun dış çapına (kaymayacak şekilde emniyete alınmalıdır!) sabitlemelidir.
- Vinç ile kaldırılabilmesi için pompa resimdeki gibi uygun bir kayışla sarılmalıdır. Kayışları ve pompayı, pompanın kendi ağırlığı ile geri gelecek olan kayış düğümlerine yerleştirin.
- Motordaki nakliye halkaları sadece yük bağlanırken kılavuz görevi görür (Şek. 7).
- Motordaki nakliye halkaları sadece motorun taşınması için kullanılabilir, tüm pompa için kullanılması yasaktır (Şek. 8).



#### **UYARI! İnsanların zarar görme tehlikesi!**

**Pompanın emniyete alınmadan kurulması, kişilerin zarar görmesine neden olabilir.**

- Pompayı emniyete almadan ayaklarının üzerine bırakmayınız. Yivli delikleri bulunan ayaklar sadece sabitlemek için kullanılır. Serbest duran bir pompa yeterince sağlam ve dengeli olmayabilir.



#### **TEHLİKE! Hayati tehlike!**

**Pompanın kendisi ve pompanın parçaları, çok ağır olabilir. Aşağıya düşen parçalar, kesilme, kısılma, ezilme veya darbeler nedeniyle ölümlü sonuçlanabilecek tehlikelere yol açabilir.**

- **Daima uygun kaldırma araçları kullanın ve parçaları, düşmemesi için emniyete alın.**
- **Asılı yüklerin altında durmayınız.**
- **Depolama ve nakliye işlemlerinde ve de tüm montaj ve diğer montaj çalışmalarından önce pompanın emniyetli bir yerde ya da sağlam ve dengeli durmasını sağlayın.**

#### 4 Kullanım amacı

##### Belirleme

IL-E (Inline tekli), DL-E (Inline ikiz) ve BL-E (blok) serisi kuru rotorlu pompalar, bina tekniğinde sirkülasyon pompası olarak kullanılmak üzere tasarlanmıştır.

##### Uygulama alanları

Şu alanlarda kullanılabilir:

- Sıcak sulu ısıtma sistemleri
- Soğutma suyu ve soğuk su devreleri
- Endüstriyel sirkülasyon sistemleri
- Isı transfer devreleri

##### Karşı duyurular

###### **Bina içinde montaj:**

Kuru rotorlu pompaların kurulumu kuru, iyi havalandırılan ve donan karşı emniyetli bir ortamda gerçekleştirilmelidir.

###### **Bina dışında montaj (dış mekanda kurulum):**

- Pompa hava şartlarına karşı koruma amacıyla bir muhafaza içine monte edilmelidir. Ortam sıcaklıkları dikkate alınmalıdır.
- Pompa örneğin doğrudan güneş ışığı, yağmur kar gibi hava şartlarının etkilerine karşı korumaya alınmalıdır.
- Pompa, kondens suyu tahliye deliklerinin kirlenmeyeceği şekilde korumaya alınmalıdır.
- Kondens suyu oluşumu uygun önlemler alınarak önlenmelidir.
- Dış mekanda kurulum için izin verilen ortam sıcaklığı: "bkz. Tab. 1: Teknik veriler".



###### **DİKKAT! Maddi hasar tehlikesi!**

**Akışkan içindeki izin verilmeyen maddeler pompaya hasar verebilir. Aşındırma özelliğine sahip katı maddeler (örn. kum), pompanın aşınma sürecini hızlandırır.**

**Patlama tehlikesine karşı güvenlik ruhsatı olmayan pompalar, patlama tehlikesi olan yerlerde kullanım için uygun değildir.**

- **Pompanın amacına uygun olarak kullanımına, bu kılavuza uyulması da dahildir.**
- **Kılavuza uygun olmayan her türlü kullanım, amacına aykırıdır.**

## 5 Ürün hakkında bilgiler

### 5.1 Tip kodlaması

Tip kodlaması şu öğelerden oluşur:

Örnek:	IL-E 80/130-5,5/2-xx DL-E 80/130-5,5/2-xx BL-E 65/130-5,5/2-xx
IL	Inline tekli pompa olarak flanş bağlantılı pompa
DL	Inline <b>D</b> (ikiz pompa) olarak flanş bağlantılı pompa
BL	<b>Blok</b> pompa olarak flanş bağlantılı pompa
-E	Elektronik devir hızı ayarı için <b>Elektronik</b> modül ile
80	Flanş bağlantısı nominal çapı DN (BL-E modelinde: basınç tarafı) [mm]
130	Çark çapı [mm]
5,5	Nominal motor gücü P <sub>2</sub> [kW]
2	Motor kutup sayısı
xx	Varyasyon: örn. <b>R1</b> - fark basıncı vericisi yok

### 5.2 Teknik veriler

Özellik	Değer	Notlar
Devir hızı aralığı	750 - 2900 dak <sup>-1</sup> 380 - 1450 dak <sup>-1</sup>	Pompa tipine bağlı
Nominal çaplar DN	IL-E/DL-E: 40/50/65/80/100/125/150/200 mm BL-E: 32/40/50/65/80/100/125 mm (basınç tarafı)	
Boru bağlantıları	Flanşlar PN 16	EN 1092-2
İzin verilen min./maks. akışkan sıcaklığı	-20 °C ilâ +140 °C	Akışkana bağlı
Min./maks. ortam sıcaklığı	0 ile +40 °C arası	Daha düşük veya yüksek ortam sıcaklıkları talep üzerine
Min./maks. depolama sıcaklığı	-20 °C ile +60 °C arası	
İzin verilen maks. işletme basıncı	16 bar (en fazla + 120°C) 13 bar (en fazla + 140°C)	
Yalıtım sınıfı	F	
Koruma sınıfı	IP 55	
Elektromanyetik uyumluluk Parazit yayını, şuna göre Parazite dayanıklılık, şuna göre	EN 61800-3:2004+A1:2012-09 EN 61800-3:2004+A1:2012-09	Konut (C1) Sanayide kullanım (C2)
Gürültü basıncı seviyesi <sup>1)</sup>	L <sub>pA, 1m</sub> < 83 dB(A)   ref. 20 µPa	Pompa tipine bağlı
İzin verilen akışkanlar <sup>2)</sup>	VDI 2035 Bölüm 1 ve Bölüm 2 uyarınca ısıtma suyu Soğutma suyu/soğuk su Hacminin %40'ına kadar su-glikol karışımı. Hacminin %50'sine kadar su-glikol karışımı. Isı transfer yağı Diğer akışkanlar	Standart model Standart model Standart model Sadece özel modelde Sadece özel modelde Sadece özel modelde
Elektrik bağlantısı	3~380 V %-5/+10, 50/60 Hz 3~400 V ±%10, 50/60 Hz 3~440 V ±%10, 50/60 Hz	Desteklenen şebeke türleri: TN, TT, IT <sup>3)</sup>

Özellik	Değer	Notlar
Dahili elektrik devresi	PELV, galvanik olarak ayırık	
Devir sayısı ayarı	Entegre edilmiş frekans konvertörü	
Havadaki bağıl nem - $T_{\text{çevre}} = 30 \text{ °C}$ 'de - $T_{\text{çevre}} = 40 \text{ °C}$ 'de	< %90, yoğuşma yok < %60, yoğuşma yok	

<sup>1)</sup>DIN EN ISO 3744 uyarınca pompa yüzeyinden 1 m. mesafede bulunan kare formulu ölçüm alanında oluşan ses seviyesi ortalama değeri.

<sup>2)</sup>İzin verilen akışkanlara ilişkin ayrıntılı bilgiler, sonraki sayfada "Akışkanlar" bölümünde yer almaktadır.

<sup>3)</sup>11 ila 22 kW arasındaki motor güçleri için opsiyonel olarak IT şebekelerine yönelik elektronik modüller mevcuttur. EN 61800-3 uyarınca belirtilen değerlere uyulması sadece standart TN/TT şebeke modellerinde garanti edilebilir. Dikkate alınmaması elektromanyetik uyumluluk (EMU) arızalarına neden olabilir.

Tab. 1: Teknik veriler

Tamamlayıcı bilgiler CH	İzin verilen akışkanlar
Isıtma pompaları	Isıtma suyu (VDI 2035/VdTÜV Tch 1466 uyarınca/CH: <b>SWKI BT 102-01 uyarınca</b> ) ... Oksijen bağlayıcı madde, kimyasal sızdırmazlık maddesi kullanılmamalıdır (VDI 2035 uyarınca korozyon özellikleri açısından kapalı, korumalı sistem (CH: <b>SWKI BT 102-01</b> ) ile uyumlu olmalıdır; sızdıran noktalar üzerinde çalışılarak yalıtım sağlanmalıdır). ...

## Akışkanlar

Su/glikol karışımları (veya saf sudan farklı viskoziteye sahip akışkanlar) kullanılacaksa, pompadaki güç tüketiminin artacağı dikkate alınmalıdır. Sadece korozyon koruması inhibitörlerine sahip karışımlar kullanılmamalıdır. İlgili üretici bilgilerine uyulmalıdır!

- Basılan akışkan çökelti içermemelidir.
- Başka akışkanların kullanımında Wilo'dan izin alınmalıdır.
- Glikol oranı > % 10 olan karışımlar,  $\Delta p-v$ -karakteristik eğrisini ve akış hesaplamasını etkiler.
- Son teknolojiye göre inşa edilen tesislerde, normal tesis koşullarında standart contanın/standart mekanik salmastranın akışkan ile uyumluluğundan söz edilebilir. Özel durumlar (örn. katı maddeler, yağlar veya akışkandaki EPDM tutucu maddeler, sistemdeki hava oranları vs.) bazı durumlarda özel contalar gerektirebilir.



NOT:

IR monitörün/İR çubuğun ekranında görüntülenen veya bina yönetim tekniğine gönderilen akış değeri, pompanın ayarı için kullanılamaz. Bu değer sadece eğilimi yansıtır.

Tüm pompa tiplerinde, bir debi değeri gönderilmez.



NOT:

Basılacak akışkana ilişkin güvenlik veri föyünü daima dikkate alın!

### 5.3 Teslimat kapsamı

- Pompa IL-E/DL-E/BL-E
- Montaj ve kullanma kılavuzu

### 5.4 Aksesuarlar

Aksesuarlar ayrıca sipariş edilmelidir:

- IL-E/DL-E:  
Taban montajı için tespit malzemelerini de içeren 3 konsol
- BL-E:  
5,5 kW veya üstü nominal motor gücünden itibaren kaide üzerine montaj için tesbit malzemelerini de içeren 4 konsol
- İkiz pompa gövdeleri için kör flanşlar
- IR monitörü
- IR-Stick

- PLR'ye /arayüz dönüştürücüsüne bağlantı için PLR IF modülü
- LONWORKS ağına bağlantı için IF modülü LON
- IF modülü BACnet
- IF modülü Modbus
- IF modülü CAN
- Smart IF modülü

Ayrıntılı listeyi katalogda ve yedek parça dokümantasyonunda bulabilirsiniz.



NOT:

IF modülleri sadece pompa gerilimsiz durumdayken takılabilirler.

## 6 Tanım ve işlev

### 6.1 Ürünün tanımı

Tanımlanmış olan pompalar, bağlantılı tahrike sahip olan, kompakt yapım türünde tek kademeli alçak basınç santrifüj pompalardır. Bu pompalar, boruya montaj pompalar olarak, yeteri kadar ankrajlanmış bir boru hattına doğrudan monte edilebilir veya bir temel kaidesine yerleştirilebilir.

IL-E ve DL-E pompalarının gövdeleri Inline yapı türündedir, yani emme ve basınç tarafındaki flanşlar bir aks üzerinde yer almaktadır. Tüm pompa gövdeleri, pompa ayaklarına sahiptir. Bir temel kaidesine monte etmeniz önerilir.



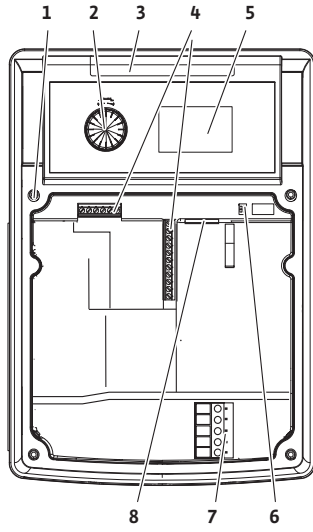
NOT:

Tüm DL-E serisi pompa tipleri/gövde boyları için kör flanşlar mevcuttur (bkz. Bölüm 5.4 "Aksesuarlar" sayfa 8); bu flanşlar, bir ikiz pompa gövdesinde de takma ünitesinin değişimini sağlamaktadır. Böylece takma ünitesi değiştirilirken bir tahrik çalışmaya devam edebilir.

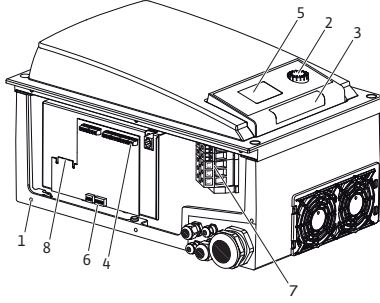
BL-E ürün serisinin pompa gövdesi, DIN EN 733 normuna uygun flanş ölçülerine sahip bir spiral pompa gövdesidir. 4 kW'lık motor gücüne kadar, pompaya vidalanmış bir dikey kaide mevcuttur. 5,5 kW üzeri motor gücünde BL-E pompa tipinde dökümlü veya vidalanmış ayaklar mevcuttur.

**Elektronik modül**

1,5 – 7,5 kW:



11 – 22 kW:



Şek. 9: Elektronik modül

Elektronik modül, pompanın devir hızını bir ayar aralığı dahilinde ayarlanabilen bir hedef değere düzenler.

Fark basıncı ve ayarlanan regülasyon şekli ile hidrolik güç regüle edilir.

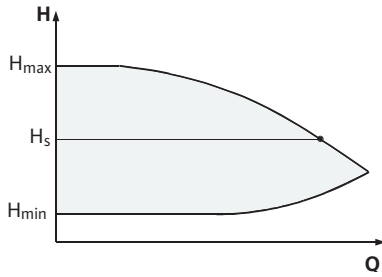
Ancak tüm regülasyon şekillerinde pompa, özellikle termostat valflerinde veya mikserlerde oluşan sistemin değişken güç ihtiyacına sürekli olarak uyum sağlar.

Elektronik regülasyonun sağladığı en büyük avantajlar şunlardır:

- İşletme giderleri azalırken enerji tasarrufu sağlanır
- Taşma valflerinden tasarruf
- Daha az akış gürültüsü
- Pompanın değişken çalışma koşullarına uyarlanması

Lejant (Şek. 9):

- 1 Kapak sabitleme noktaları
- 2 Kumanda düğmesi
- 3 Kızılötesi pencere
- 4 Kumanda klemensleri
- 5 Ekran
- 6 DIP şalteri
- 7 Elektrik klemensleri (Şebeke klemensleri)
- 8 IF modülü için arayüz

**6.2 Regülasyon türleri**

Şek. 10: Regülasyon Δp-c



Seçilebilen regülasyon şekilleri şunlardır:

**Δp-c:**

Elektronik sistem, pompa tarafından üretilen fark basıncını izin verilen akışkan aralığı üzerinden, ayarlanmış olan  $H_s$  fark basınç hedef değerinde, maksimum karakteristik eğrisine kadar (Şek. 10) sabit tutar.

$Q$  = Debi

$H$  = Basınç farkı (min/ maks)

$H_s$  = Fark basıncı hedef değeri

NOT:

Regülasyon şeklinin ve bununla ilgili parametrelerin ayarlanmasına ilişkin diğer bilgileri 8 "Kullanım" sayfa 28 ve 9.4 "Regülasyon şeklini ayarlama" sayfa 44 bölümünde bulabilirsiniz.

**Δp-v:**

Pompa elektroniği, pompa tarafından yerine getirilmesi gereken fark basıncı hedef değerini, doğrusal olarak  $H_s$  ve  $\frac{1}{2}H_s$  basma yüksekliği arasında değiştirir. Fark basınç hedef değeri  $H_s$  debi ile birlikte artar ya da azalır (Şek. 11).

$Q$  = Debi

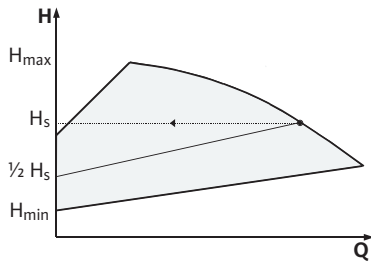
$H$  = Basınç farkı (min/ maks)

$H_s$  = Fark basıncı hedef değeri



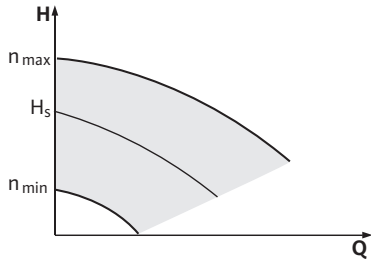
NOT:

Regülasyon şeklinin ve bununla ilgili parametrelerin ayarlanmasına ilişkin diğer bilgileri 8 "Kullanım" sayfa 28 ve 9.4 "Regülasyon şeklini ayarlama" sayfa 44 bölümünde bulabilirsiniz.



Şek. 11: Regülasyon Δp-v





Şek. 12: Kontrol modu



NOT:

Listelenen regülasyon türleri  $\Delta p-c$  ve  $\Delta p-v$  için mevcut değeri elektronik modüle gönderecek bir fark basıncı vericisi gereklidir.



NOT:

Fark basıncı vericisinin basınç aralığı, elektronik modüldeki basınç değeri (Menü <4.1.1.0>) ile örtüşmelidir.

**Kontrol modu:**

Pompanın devir hızı,  $n_{min}$  ile  $n_{maks}$  arasında sabit bir devir hızında tutulabilir (Şek. 12). "Kontrol modu" işletim türü, diğer tüm regülasyon türlerini devre dışı bırakır.

**PID kontrolü:**

Yukarıda belirtilen standart regülasyon şekilleri uygulanamıyorsa – örn. başka sensörler kullanılacaksa veya sensörlerin pompaya olan mesafesi çok fazla ise – PID kontrolü [Proportional-Integral-Differential regülasyon] kullanılabilir.

İşletici, seçilen uygun bir regülasyon oranı kombinasyonu ile kalıcı hedef değer sapmalarının olmadığı, hızlı tepki veren sürekli bir regülasyon elde edebilir.

Seçilen sensörün çıkış sinyali, herhangi bir ara değer alabilir. Elde edilen gerçek değer (sensör sinyali), menünün durum satırında yüzde olarak gösterilir (%100 = sensörün maksimum ölçüm aralığı).

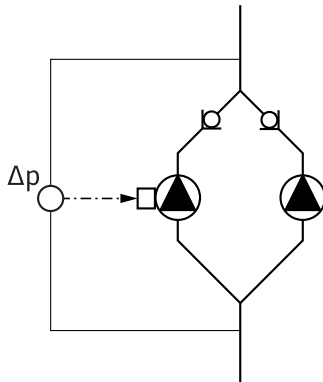


NOT:

Burada gösterilen yüzde değeri, sadece dolaylı olarak pompanın (pomparın) güncel basma yüksekliğine denk gelmektedir. Böylece maksimum basma yüksekliğine, örn. < %100 bir sensör sinyalinde bile ulaşılabilir.

Regülasyon şeklinin ve bununla ilgili parametrelerin ayarlanmasına ilişkin diğer bilgileri 8 "Kullanım" sayfa 28 ve 9.4 "Regülasyon şeklini ayarlama" sayfa 44 bölümünde bulabilirsiniz.

### 6.3 İkiz pompa işlevi/Giydirme boru kullanımı



Şek. 13: Örnek, fark basıncı vericisi bağlantısı



NOT:

Aşağıda tarif edilen özellikler ancak dahili MP-arayüzü (MP = Multi Pump) kullanıldığında kullanılabilir.

- Her iki pompanın regülasyonu Master pompa üzerinden yapılır.

Bir pompa arızalandığında diğer pompa, Master (ana) pompanın öngördüğü ayarla çalışmaya devam eder. Ana pompa tamamen devre dışı kaldığında yedek pompa acil işletim devir hızında çalışır. Acil işletim devir hızı, <5.6.2.0> menüsünden ayarlanabilir (bkz. Bölüm 6.3.3 sayfa 14).

- Ana pompanın ekranında ikiz pompanın durumu görüntülenir. Yedek pompada ise ekranda "SL" görüntülenir.
- Şek. 13 altındaki örnekte ana pompa, akış yönünde soldaki pompadır. Basınç farkı vericisini bu pompaya bağlayınız.

Ana pompada fark basıncı vericisinin ölçüm noktaları, ikiz pompalı sistemin ilgili toplama borusunda emiş ve basınç tarafında olmalıdır (Şek. 13).

**InterFace modülü (IF modülü)**

Pompalar ile bina yönetim tekniği arasında iletişim için, klemens bölümüne takılacak olan bir IF modülü (aksesuar) gereklidir (Şek. 1).

- Ana pompa– Yedek pompa iletişimi, dahili bir arayüz üzerinden kurulur (klemens: MP, Şek. 27).
- İkiz pompalarda normalde sadece ana pompa bir IF modülü ile donatılmalıdır .
- Elektronik modüllerin birbiriyle dahili arabirim üzerinden bağlandığı çatal boru uygulamalı pompalarda, sadece ana pompalar bir IF modülü gerektirir.

İletişim	Ana pompa	Yedek pompa
PLR/arayüz dönüştürücüsü	IF modülü PLR	IF modülü gerekmez
LONWORKS ağı	IF modülü LON	IF modülü gerekmez
BACnet	IF modülü BACnet	IF modülü gerekmez
Modbus	IF modülü Modbus	IF modülü gerekmez
CAN-Bus	IF modülü CAN	IF modülü gerekmez

Tab. 2: IF modülleri



NOT:

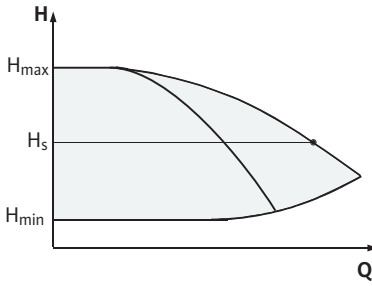
İlk çalıştırmaya ilişkin uygulanacak yöntem ve diğer açıklamalar ile IF modülünün pompadaki konfigürasyonu için, kullanılan IF modülünün montaj ve kullanma kılavuzuna bakılmalıdır.

### 6.3.1 İşletim modları

#### Ana/yedekli işletim

Her iki pompa da kendi başına, planlanan basma gücünü sağlar. Diğer pompa ise arıza durumu için hazır bekler veya pompa değişiminden sonra çalışır. Daima yalnızca bir pompa çalışır (bkz. Şek. 10, 11 ve 12).

#### Paralel işletim

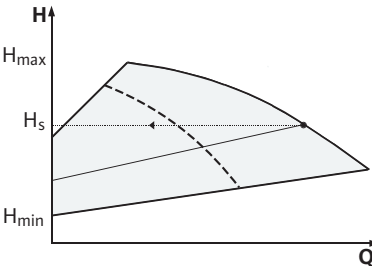
Şek. 14: Regülasyon  $\Delta p-c$  (paralel işletim)

Kısmi yüklenme aralığında hidrolik performans ilk önce bir pompa tarafından sağlanır. 2. Pompa, verimliliği optimize edilmiş şekilde devreye alınır, yani her iki pompanın kısmi yüklenme bölgesindeki güç tüketimi toplamı  $P_1$ , bir pompanın güç tüketiminden  $P_1$  daha düşük olduğunda devreye alınır. Her iki pompa senkronize olarak maks. devir hızına kadar yükseltilir (Şek. 14 ve 15).

Kontrol modunda her iki pompa daima senkronize olarak çalışır.

İkiz pompa paralel işletimi yalnızca aynı model iki pompa ile mümkündür.

Bölüm 6.4 "Diğer fonksiyonlar" sayfa 15 ile karşılaştırın.

Şek. 15: Regülasyon  $\Delta p-v$  (paralel işletim)

### 6.3.2 İkiz pompa işletiminde davranış şekli

#### Pompa değişimi

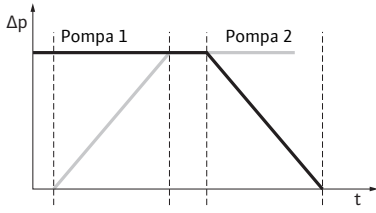
İkiz pompa işletiminde periyodik zaman aralıklarında pompa değişimi gerçekleştirilir (zaman aralığı ayarlanabilir; fabrika ayarı: 24 saat).

Pompa değişimi başlatılabilir

- zamana göre dahili olarak (<5.1.3.2> +<5.1.3.3> menüleri),
- "AUX" kontağında bir pozitif kenar (<5.1.3.2> menüsü) ile harici olarak (Bkz. Şek. 27),
- veya manuel olarak (<5.1.3.1> menüsü)

Manuel veya harici pompa değişimi en erken son pompa değişiminden 5 saniye sonra yapılabilir.

Harici pompa değişimi aktive edildiğinde, zamana kumandalı dahili pompa değişimi aynı anda devreden çıkar.



Şek. 16: Pompa değişimi

Pompa değişimi, şematik olarak aşağıda açıklanmıştır (ayrıca bkz. Şek. 16):

- Pompa 1 döner (siyah çizgi)
- Pompa 2 minimum devir sayısı ile devreye alınır ve hemen sonra hedef değere getirilir (gri çizgi)
- Pompa 1 devreden çıkarılır
- Pompa 2 sonraki pompa değişimine kadar çalışmaya devam eder



NOT:

Kontrol modunda, hafif akım artışı hesaba katılmalıdır. Pompa değişimi, rampa süresine bağlıdır ve genellikle 2 saniye sürer. Regülasyon işletiminde, basma yüksekliğinde hafif dalgalanmalar meydana gelebilir. Ancak pompa 1, değişen koşullara uyum sağlar. Pompa değişimi, rampa süresine bağlıdır ve genellikle 4 saniye sürer.

### Giriş ve çıkışların davranış şekli

Giriş In1 gerçek değeri,

Giriş In2 hedef değeri: (Giriş, Fig. 5 ile gösterilen şekilde hareket eder):

- Ana pompada: Tüm üniteye etki eder.
- "Extern off":
- Ana pompada ayarlandığında (menü <5.1.7.0>): <5.1.7.0> menüsündeki ayara bağlı olarak sadece ana pompaya veya hem ana hem de yedek pompaya etki eder.
- Yedek pompada ayarlandığında: Sadece yedek pompaya etki eder.

### Arıza/işletim sinyalleri

#### ESM/SSM:

- Merkezi bir yönetim noktası için genel bir arıza sinyali (SSM) ana pompaya bağlanabilir.
- Bu sırada kontak sadece ana pompada kullanılmalıdır.
- Gösterge tüm ünite için geçerlidir.
- Bu sinyal ana pompada (veya IR monitörü/IR çubuğu üzerinden) tekli arıza sinyali (ESM) veya genel arıza sinyali (SSM) olarak <5.1.5.0> menüsünde programlanabilir.
- Kontak, tekli arıza sinyali için her iki pompada da kullanılmalıdır.

#### EBM/SBM:

- Merkezi bir yönetim noktası için genel bir işletim sinyali (SBM) ana pompaya bağlanabilir.
- Bu sırada kontak sadece ana pompada kullanılmalıdır.
- Gösterge tüm ünite için geçerlidir.
- Bu sinyal ana pompada (veya IR monitörü/IR çubuğu üzerinden) tekli arıza sinyali (EBM) veya genel işletim sinyali (SBM) olarak <5.1.6.0> menüsünde programlanabilir.
- EBM/SBM'nin, - "Çalışmaya Hazır", "İşletme", "Şebeke Açık" - işlevi ana pompada <5.7.6.0> altında ayarlanabilir.



NOT:

"Çalışmaya Hazır" şu anlama gelir: Pompa çalışabilir, herhangi bir arıza yok.

"İşletim" şu anlama gelir: Motor dönüyor.

"Şebeke Açık" şu anlama gelir: Şebeke gerilimi mevcut.



DUYURU:

EBM/SBM "İşletim" moduna ayarlanmışsa, pompa yoklama modelinde EBM/SBM birkaç saniye devrede kalır.

- Tekli işletim sinyali için kontak her pompada sağlanmış olmalıdır.

**Yedek pompadaki kumanda seçenekleri**

Yedek pompada, "Extern off" ve "Pompa kilitli/serbest" dışında hiçbir ayar yapılamaz.



NOT:

İkiz bir pompada, tek bir motor gerilimsiz duruma getirilirse entegre edilmiş ikiz pompa yönetimi devre dışıdır.

**6.3.3 İletişim kesintisinde işletim**

İkiz pompa işletiminde iki pompa kafası arasındaki iletişim kesintisinde, her iki göstergede "E052" hatası görüntülenir. Kesinti süresince her iki pompa, tekli pompa şeklinde çalışır.

- Her iki elektronik modül, ESM/SSM kontağı üzerinden arızayı bildirir.
- Yedek pompa, ana pompada (<5.6.2.0> menü noktalarına bakın) önceden ayarlanmış olan acil işletim devir hızına göre acil işletimde (kontrol modu) çalışır. Acil işletim devri yaklaşık olarak pompanın fabrika çıkışında ayarlanmış olan azami devrinin %60'ı kadardır.
  - 2 kutuplu pompalarda: n = 1850 1/dak
  - 4 kutuplu pompalarda: n = 925 1/dak
- Hata göstergesi onaylandıktan sonra iletişim kesintisi süresince her iki pompanın ekranında durum göstergesi görüntülenir. Böylece aynı anda ESM/SSM kontağı eski durumuna getirilir.
- Yedek pompanın ekranında sembol (🔄 - Pompa acil işletimde çalışıyor) yanıp sönerek görüntülenir.
- (Eski) ana pompa, regülasyonu yapmaya devam eder. (Eski) yedek pompa ise, acil işletim talimatlarını izler. Acil işletimden yalnızca, fabrika ayarı devreye alınarak, iletişim kesintisi ortadan kaldırılarak veya şebeke kapatılıp açılarak, çıkılabilir.



NOT:

- İletişim kesintisi sırasında basınç farkı vericisi ana pompaya ayarlı olduğundan (eski) yedek pompa regülasyon işletiminde çalışmaz. Yedek pompa, acil işletimde çalışırken elektronik modülde bir değişiklik yapılamaz.
- İletişim kesintisi ortadan kalktıktan sonra pompalar tekrar arızadan önceki normal ikiz pompa işletimine geçer.

**Yedek pompanın davranış şekli****Yedek pompada acil işletimin terk edilmesi:**

- Fabrika ayarlarını devreye alma  
İletişim kesintisi sırasında, (eski) yedek pompada fabrika ayarları devreye alınarak acil işletimden çıkıldığında, (eski) yedek pompa tekli bir pompanın fabrika ayarları ile çalışmaya başlar. Akabinde  $\Delta p-c$  işletim tipinde, maksimum basma yüksekliğinin yakl. yarısı ile çalışır.



NOT:

- Bir sensör sinyali olmadığında (eski) yedek pompa maksimum devir hızında çalışır. Bunu önlemek için basınç farkı vericisinin sinyali (eski) ana pompadan geçirilebilir. Yedek pompada bulunan bir sensör sinyalinin, normal işletimde ikiz pompaya bir etkisi yoktur.
- Şebeke kapalı, Şebeke açık  
İletişim kesintisi sırasında, (eski) yedek pompada şebeke kapatılıp/açılarak acil işletimden çıkıldığında (eski) yedek pompa, daha önce ana pompadan acil işletim için aldığı son talimatlarla çalışmaya başlar.

**Ana pompanın davranış şekli****Ana pompada acil işletimin terk edilmesi:**

- Fabrika ayarlarını devreye alma  
İletişim kesintisi sırasında, (eski) ana pompada fabrika ayarları devreye girdiğinde, tekli bir pompanın fabrika ayarları ile çalışmaya başlar. Akabinde  $\Delta p-c$  işletim tipinde, maksimum basma yüksekliğinin yakl. yarısı ile çalışır.
- Şebeke kapalı/Şebeke açık  
İletişim kesintisi sırasında, (eski) ana pompada şebeke kapatılıp/açılarak işletim kesildiğinde (eski) ana pompa, ikiz pompa konfigürasyonundan bilinen son talimatlarla çalışmaya başlar.

## 6.4 Diğer fonksiyonlar

### Pompanın kilitlenmesi veya serbest bırakılması

<5.1.4.0> menüsünde ilgili pompa genel olarak işletim için serbest bırakılabilir veya kilitlenebilir. Kilitli olan bir pompa, kilit manuel olarak kaldırılmadan işleme alınmaz.

Ayarlama, her pompada doğrudan veya kızılotesi arayüz üzerinden yapılabilir.

Bu fonksiyon sadece ikiz pompa işletiminde kullanılabilir. Bir pompa kafası (ana veya yedek) kilitlendikten sonra işleme hazır halde bulunmaz. Bu durumda hatalar algılanır, görüntülenir ve bildirilir. Etkinleştirilen pompada bir hata oluştuğunda, kilitli pompa devreye alınmaz.

Ancak pompa marşı devrede ise yine de uygulanır. Pompa marşı zaman aralığı, pompanın kilitlenmesiyle başlar.



NOT:

Bir pompa kafası kilitli ve "Paralel işletim" modu devrede olduğunda, tercih edilen işletim noktasına sadece bir pompa kafasıyla ulaşılması tespit edilemez.

### Pompa marşı

Pompa marşı, bir pompa veya bir pompa kafası durduktan sonra yapılandırılabilen bir zaman aralığı sonunda gerçekleştirilir. Zaman aralığı, <5.8.1.2> menüsü üzerinden 1 saatlik kademelerde 2 saat ve 72 saat arasında pompadan manuel olarak ayarlanabilir.

Fabrika ayarı: 24 saat.



NOT:

Menü <5.8.x.x> seçilemez durumda olduğunda konfigürasyon yapılamaz. Fabrika ayarları geçerlidir.

Bu sırada durma nedeninin önemi yoktur (manuel kapama, Extern off, arıza, adjustment, acil işletim, BMS verisi). Pompa kumanda edilerek açılmadığı sürece bu işlem tekrarlanır.

"Pompa marşı" işlevi, <5.8.1.1> menüsü üzerinden devre dışı bırakılabilir. Pompa, kumanda edilerek açıldığında bir sonraki pompa marşı için geri sayım iptal edilir.

Pompa yoklama süresi 5 saniyedir. Bu süre boyunca motor, ayarlanan devir hızında çalışır. Devir sayısı, pompanın izin verilen minimum ve maksimum devir sayısı arasında <5.8.1.3> menüsünden yapılandırılabilir.

Fabrika ayarı: Minimum devir sayısı.

İkiz bir pompada her iki pompa kafası kapatıldığında örn. Extern off üzerinden, her ikisi 5 sn. boyunca çalışır. Pompa değişiminin üzerinden Menü <5.8.1.2> ile konfigüre edilen süre geçtiğinde "Ana/Yedekli işletim" işletim tipinde de pompa yoklama çalışır.



NOT:

Bir arıza durumunda da bir pompa marşı yapmaya çalışılır.

Bir sonraki pompa marşına kadar kalan süre ekranda, <4.2.4.0> menüsünde okunur. Bu menü yalnızca motor durduğunda görüntülenir. <4.2.6.0> menüsünde, pompa marşı sayısı okunabilir.

Pompa marşı sırasında tespit edilen tüm arızalar, uyarılar hariç, motoru kapatır. İlgili arıza kodu ekranda görüntülenir.



NOT:

Pompa yoklama, pompa gövdesindeki çarkın sıkışma riskini azaltır. Bu şekilde pompanın uzun süre çalışmadıktan sonra işletimi sağlanır. Pompa marşı fonksiyonu devre dışı olduğunda, pompanın güvenli şekilde çalıştırılması garanti edilemez.

### Aşırı yük koruması

Pompalar, aşırı yüklenme durumunda pompayı kapatan elektronik bir aşırı yük koruması ile donatılmıştır.

Veri kaydı için elektronik modüller, kalıcı bir belleğe sahiptir. Elektrik kesintileri ne kadar uzun süreli olsa da veriler korunur. Elektrik bağlantısının yeniden sağlanması durumunda pompa, kesinti öncesindeki ayar değerleri ile çalışmaya devam eder.

### Açıldıktan sonra davranış şekli

İlk çalıştırmada pompa fabrika ayarlarında çalışmaktadır.

- Pompanın sisteme özgü olarak ayarlanması için servis menüsünden faydalanılır, bkz. Bölüm 8 "Kullanım" sayfa 28.
- Arıza giderme için ayrıca 11 "Arızalar, nedenleri ve arızaların giderilmesi" sayfa 50 bölümüne bakınız.
- Fabrika ayarlarına ilişkin diğer bilgiler için bkz. Bölüm 13 "Fabrika ayarları" sayfa 60.



#### **DİKKAT! Maddi hasar tehlikesi!**

**Basınç farkı vericisi ayarlarının değiştirilmesi arızalara yol açabilir! Fabrika ayarları, ürünle birlikte verilen Wilo basınç farkı vericisi için konfigüre edilmiştir.**

- **Ayar değerleri: Giriş In1 = 0-10 Volt, Basınç değeri düzeltmesi = ON**
- **Ürünle birlikte teslim edilen Wilo basınç farkı vericisi kullanıldığında, bu ayarlar korunmalıdır!**

**Yalnızca farklı basınç farkı vericilerinin kullanılması durumunda değişiklik yapılması gerekir.**

### Anahtarlama frekansı

Yüksek bir ortam ısısında, anahtarlama frekansının düşürülmesi (<4.1.2.0> menüsü) ile elektronik modülün termik yüklenmesi azaltılabilir.



NOT:

Açma kapama/değişiklik sadece motor dururken yapılabilir (motor çalışırken değil).

Anahtarlama frekansı, menü, CAN-Bus veya IR çubuğu üzerinden değiştirilebilir.

Daha düşük bir anahtarlama frekansı, aşırı bir gürültü artışına neden olur.

### Varyantlar

Bir pompada, <5.7.2.0> menüsünde "Basınç değeri düzeltmesi" ekran üzerinden kullanılmadığında, aşağıdaki fonksiyonların kullanılmadığı bir pompa varyantı söz konusudur:

- Basınç değeri düzeltmesi (<5.7.2.0> menüsü)
- İkiz bir pompada, verimlilik derecesi optimize edilmiş devreye alma ve devre dışı bırakma
- Debi eğilim göstergesi

## 7 Kurulum ve elektrik bağlantısı

### Emniyet



#### **TEHLİKE! Hayati tehlike!**

**Hatalı yapılan montaj ve elektrik bağlantısı ölümlü sonuçlanan tehlikelere neden olabilir.**

- **Elektrik bağlantısı sadece yetkili uzman elektrikçiler tarafından ve geçerli yönetmeliklere uygun olarak yapılmalıdır!**
- **Kazaların önlenmesine ilişkin yönetmeliklere uyulmalıdır!**



#### **TEHLİKE! Hayati tehlike!**

**Elektronik modülde veya kaplin/motor bölümünde monte edilmeden koruma tertibatları nedeniyle elektrik çarpması veya dönen parçalara temas edilmesi, hayati tehlikelere neden olabilir.**

- **İlk çalıştırma işleminden önce, öncesinde sökülen koruma tertibatları örn. modül kapağı veya kaplin kapakları tekrar monte edilmelidir!**

**DİKKAT! Maddi hasar tehlikesi!**

Monte edilmeyen elektronik modül nedeniyle sistem özelliklerinde hasar tehlikesi!

- Pompa normal işleme yalnızca elektronik modül monte edildiğinde izin verilir.
- Elektronik modül monte edilmeden, pompa bağlanamaz veya işletilemez.

**TEHLİKE! Hayati tehlike!**

Pompanın kendisi ve pompanın parçaları, çok ağır olabilir. Aşağıya düşen parçalar, kesilme, kısılma, ezilme veya darbeler nedeniyle ölümlü sonuçlanabilecek tehlikelere yol açabilir.

- Daima uygun kaldırma araçları kullanın ve parçaları, düşmemesi için emniyete alın.
- Asılı yüklerin altında durmayınız.
- Depolama ve nakliye işlemlerinde ve de tüm montaj ve diğer montaj çalışmalarından önce pompanın emniyetli bir yerde ya da sağlam ve dengeli durmasını sağlayın.

**DİKKAT! Maddi hasar tehlikesi!**

Hatalı kullanımdan dolayı hasar görme tehlikesi.

- Pompanın sadece uzman personel tarafından monte edilmesini sağlayın.
- Pompa asla elektronik modül monte edilmeden kullanılmamalıdır.

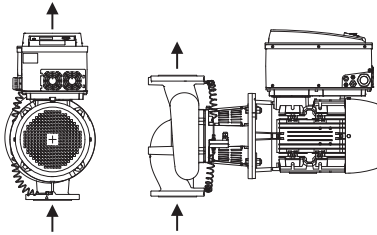
**DİKKAT! Fazla ısınma nedeniyle pompa hasar görebilir!**

Pompa, akış olmadan 1 dakikadan fazla çalıştırılmamalıdır. Enerji birikimi nedeniyle oluşan sıcaklık mile, çarka ve mekanik salmastroya hasar verebilir.

- Minimum debi  $Q_{min}$  değerinin altına düşülmediğinden emin olunuz. Kabaca  $Q_{min}$  hesaplaması:

$$Q_{min} = \%10 \times Q_{maks\ Pompa} \times \frac{\text{Mevcut devir hızı}}{\text{Maks. devir hızı}}$$

### 7.1 İzin verilen montaj konumları ve kurulum öncesi bileşen diziliminin değiştirilmesi



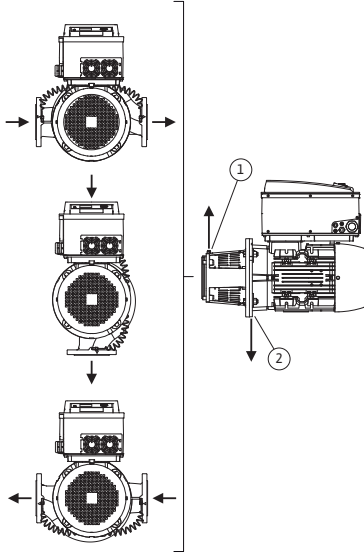
Şek. 17: Bileşenlerin teslimat sırasındaki dizilimi

Fabrika çıkışında pompa gövdesine uygun olarak gerçekleştirilen bileşen dizilimi (bkz. Şek. 17) kurulumun yapılacağı yerde ihtiyaçlara uygun olarak değiştirilebilir. Bu değişim aşağıdaki durumlarda gerekli olabilir:

- pompanın havalandırılmasını sağlamak için,
- daha iyi bir kullanımı mümkün kılmak için,
- izin verilmeyen montaj konumlarını engellemek için (yani motor ve elektro modül aşağıya).

Birçok durumda takma kitinin pompa gövdesine oranla döndürülmesi yeterlidir. Bileşenlerin olası dizilimi izin verilen montaj konumları ile ortaya çıkmaktadır.

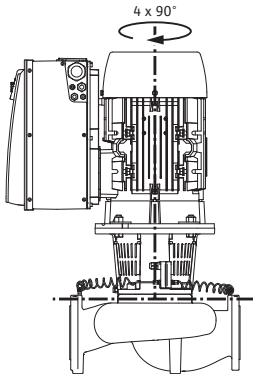
### Yatay motor milinde izin verilen montaj konumları



Şek. 18: Yatay motor milinde izin verilen montaj konumları

Yatay motor milinde ve elektronik modülde yukarı doğru (0°) izin verilen montaj konumları Şek. 18'de gösterilmiştir. Yandan monte edilen elektronik modül bulunan montaj konumları resimde gösterilmemiştir (+/- 90°). "Elektronik modül aşağı doğru" (-180°) dışında her montaj konumuna izin verilir. Pompa havalandırması ancak havalandırma valfi yukarı doğru baktığında (Şek. 18, Poz. 1) sağlanmış olur. Sadece bu pozisyonda (0°), biriken kondens suyu mevcut delikler, pompa bacası ve motor (Şek. 18, Poz. 2) üzerinden boşaltılabilir. Bunun için motordaki tapanın çıkartılması gerekir.

### Dikey motor milinde izin verilen montaj konumları



Şek. 19: Dikey motor milinde izin verilen montaj konumları

Dikey motor milinde izin verilen montaj konumları Şek. 19'de gösterilmiştir. "Motor aşağı doğru" dışındaki tüm montaj konumlarına izin verilir.

Takma kiti pompa gövdesine orantılı olarak 4 farklı konumda yerleştirilebilir (her biri 90° kaydırılmış).

### Bileşen düzeninin değiştirilmesi



NOT:

Montaj çalışmalarını kolaylaştırmak amacıyla pompanın boru hattına elektrik bağlantısı olmadan ve pompayı veya tesisi doldurmadan monte edilmesi yararlı olabilir (montaj adımları için bkz. Bölüm 10.2.1 "Mekanik salmastrayı değiştirme" sayfa 47).

- Takma kitini 90° veya 180° tercih ettiğiniz yöne dönderiniz ve pompayı ters sırayla monte ediniz.
- Fark basıncı vericisi askı sacını civataların biri ile elektronik modülün karşısında bulunan tarafa monte edin (fark basıncı vericisinin elektronik modüle olan konumu bu işlem esnasında değişmez).
- O-ring contasını (Şek. 6, Poz. 1.14) montaj öncesinde iyice nemlendirin (O-ring contasını asla kuru olarak monte etmeyin).



NOT:

O-ring contasının (Şek. 6, Poz. 1.14) ters olarak monte edilmemesine ve montajı esnasında ezilmemesine dikkat edin.

- İşleme almadan önce doldurunuzö sistem basıncına maruz bırakınız ve akabinde sızdırmazlık kontrolü yapınız. O-ringte bir sızdırmazlık söz konusu olduğunda ilk olarak hava dışarı çıkar. Bu sızıntı örneğin bir



sızıntı spreyi ile pompa gövdesi ve braket arasındaki açıklıkta ve diğer rakor bağlantılarında kontrol edilebilir.

- Sızdırmazlığın devam etmesi durumunda gerektiğinde yeni bir O-ring contası kullanın.



**DİKKAT! Maddi hasar tehlikesi!**

**Hatalı kullanım, maddi hasar oluşmasına neden olabilir.**

- **Bileşenleri dönderirken basınç ölçüm hatlarının eğilmemesine veya bükülmemesine dikkat ediniz.**
- Basınç farkı vericisini yeniden takmak için basınç ölçüm hatlarını asgari düzeyde ve eşit oranda uygun/gerekli konuma bükünüz. Bu işlem esnasında klemens bağlantıları bölgeleri formunu bozmayınız.



NOT:

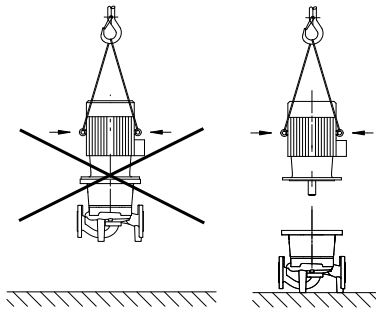
Fark basıncı vericisinin döndürülmesinde, fark basıncı vericisindeki basınç ve emme tarafının karıştırılmamasına dikkat edin. Fark basıncı vericisine ilişkin diğer bilgiler için bkz. Bölüm 7.3 "Elektrik bağlantısı" sayfa 23

## 7.2 Kurulum

### Hazırlık

- Ancak tüm kaynak ve lehim işlemlerini bitirdikten ve gerekli durumda boru sistemini yıkadıktan sonra pompayı monte edin. Kir, pompanın çalışamaz hale gelmesine yol açabilir.
- Pompalar, hava şartlarına karşı korunaklı, don tutmayan, toz yapmayan, iyi havalandırılmış ve patlama tehlikesi olmayan bir yerde kurulmalıdır. Pompa açık havada kurulamaz.
- Pompayı, daha sonra kolayca kontrol edilebileceği, bakımının yapılabileceği (örn. mekanik salmastra) veya değiştirilebileceği, kolay ulaşılabileceği bir yerde monte edin. Elektronik modülün soğutma gövdesine hava girişi kısıtlanmamalıdır.

### Konum ayarı/hizalama



Şek. 20: Motorun nakliyesi



**TEHLİKE! Hayati tehlike!**

**Pompanın kendisi ve pompanın parçaları, çok ağır olabilir. Aşağıya düşen parçalar, kesilme, kısılma, ezilme veya darbeler nedeniyle ölümlle sonuçlanabilecek tehlikelere yol açabilir.**

- **Daima uygun kaldırma araçları kullanın ve parçaları, düşmemesi için emniyete alın.**
- **Asılı yüklerin altında durmayınız.**



**DİKKAT! Maddi hasar tehlikesi!**

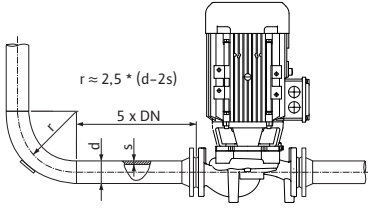
**Hatalı kullanımdan dolayı hasar görme tehlikesi.**

- **Motordaki kaldırma halkalarını sadece motor yükünü taşımak için kullanın, tüm pompayı taşımak için kullanmayınız (Şek. 20).**
- **Pompa yalnızca ruhsatlı kaldıraçlarla kaldırınız (örneğin flanş kayışı, vinç vb.; bkz. Bölüm 3 "Nakliye ve ara depolama" sayfa 5).**
- Pompa monte edilirken, motor fan kapağının duvar ve tavana asgari 200 mm + fan kapağının çapı kadar uzaklıkta olması gerekmektedir.



NOT:

Pompanın kontrolü veya değişiminde, tüm tesisin boşaltılmasını önlemek için kapatma düzenekleri daima pompanın önüne ve arkasına monte edilmelidir. Her pompanın basınç tarafına bir çek valf takılmalıdır.



Şek. 21: Pompadan önce ve pompadan sonra akış sakinleştirme bölümü



## NOT:

Pompanın önünde ve sonrasında, düz bir boru hattı yerleştirilerek bir sakinleştirme hattı oluşturulmalıdır. Bu sakinleştirme hattının uzunluğu, pompa flanşının en az 5 x DN uzunluğu kadar olmalıdır (Şek. 21). Bu önlem akım kavitasyonunun önlenmesine hizmet eder.

- Boru hatları ve pompa, mekanik olarak voltajsız durumdayken monte edilmelidir. Boru hatları, boruların ağırlıkları pompanın üzerine binmeyecek şekilde sabitlenmelidir.
- Akış yönü, pompanın gövde flanşındaki yön oku ile aynı olmalıdır.
- Braketteki hava tahliye valfi (Şek. 6, Poz. 1.31) yatay motor milinde daima yukarı yöne bakmalıdır (Şek. 6). Dikey motor milinde her yöne izin verilir. Ayrıca bkz. Şek. 18: "Yatay motor milinde izin verilen montaj konumları" sayfa 18 veya Şek. 19: "Dikey motor milinde izin verilen montaj konumları" sayfa 18.
- "Motor aşağı doğru" dışındaki tüm montaj konumlarına izin verilir.
- Elektronik modül aşağı bakmamalıdır. Gerekliğinde motor, altı köşeli cıvatalar söküldükten sonra döndürülebilir.



## NOT:

Altı köşeli cıvatalar söküldükten sonra artık fark basıncı vericisi sadece basınç ölçüm hatlarına sabitlenmiştir. Motor gövdesini döndürürken basınç ölçüm hatlarının eğilmemesine veya bükülmemesine dikkat ediniz. Ayrıca döndürürken gövdenin O-ring contasının zarar görmemesine dikkat edilmelidir.

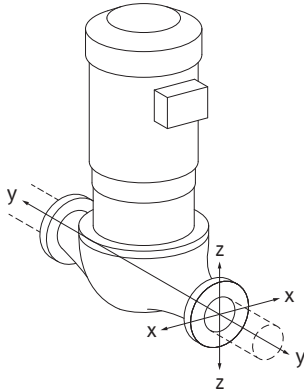
- İzin verilen montaj konumları için bkz. Bölüm 7.1 "İzin verilen montaj konumları ve kurulum öncesi bileşen diziliminin değiştirilmesi" sayfa 17
- Motor mili yatay şekildeki montaj konumuna, 11 kW'a kadar olan motor gücünde izin verilir. Motorun desteklenmesi gerekli değildir.
- 11 kW'ın üstünde motor gücü için ise sadece dikey motor mili ile montaj konumuna izin verilmektedir.



## NOT:

BL-E ürün serisi blok pompaları, yeterli boyuttaki kaideler ya da konsollar üzerine yerleştirilmelidir.

### Pompa flanşlarında izin verilen kuvvetler ve momentler



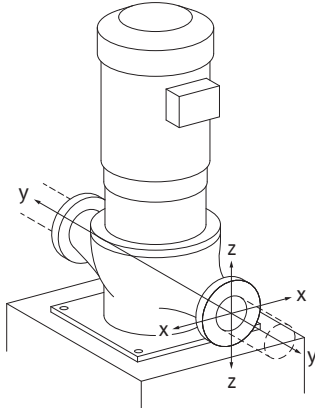
Şek. 22: Yükleme durumu 16A

Pompa boru hattında asılı, durum 16A (Şek. 22)

DN	Kuvvetler F [N]				Momentler M [Nm]			
	F <sub>x</sub>	F <sub>y</sub>	F <sub>z</sub>	Σ Kuvvetler F	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	Σ Momentler M
<b>Basınç ve emme flanşı</b>								
32	450	525	425	825	550	375	425	800
40	550	625	500	975	650	450	525	950
50	750	825	675	1300	700	500	575	1025
65	925	1050	850	1650	750	550	600	1100
80	1125	1250	1025	1975	800	575	650	1175
100	1500	1675	1350	2625	875	625	725	1300
125	1775	1975	1600	3100	1050	750	950	1525
150	2250	2500	2025	3925	1250	875	1025	1825
200	3000	3350	2700	5225	1625	1150	1325	2400
250	3725	4175	3375	6525	2225	1575	1825	3275
ISO/DIN 5199 uyarınca değerler – Sınıf II (2002) – Ek B								

Tab. 4.1: Dikey boru hattında pompa flanşlarında izin verilen kuvvetler ve torklar

Pompa ayaklarında dikey pompa, durum 17A (Şek. 23)

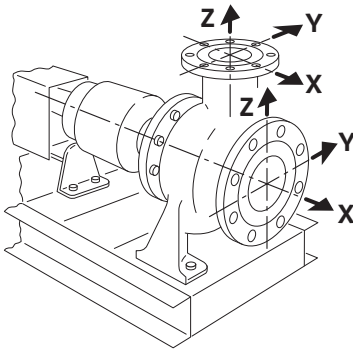


Şek. 23: Yükleme durumu 17A

DN	Kuvvetler F [N]				Momentler M [Nm]			
	F <sub>x</sub>	F <sub>y</sub>	F <sub>z</sub>	Σ Kuvvetler F	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	Σ Momentler M
<b>Basınç ve emme flanşı</b>								
32	338	394	319	619	300	125	175	550
40	413	469	375	731	400	200	275	700
50	563	619	506	975	450	250	325	775
65	694	788	638	1238	500	300	350	850
80	844	938	769	1481	550	325	400	925
100	1125	1256	1013	1969	625	375	475	1050
125	1331	1481	1200	2325	800	500	700	1275
150	1688	1875	1519	2944	1000	625	775	1575
200	2250	2513	2025	3919	1375	900	1075	2150
250	2794	3131	2531	4894	1975	1325	1575	3025
ISO/DIN 5199 uyarınca değerler – Sınıf II (2002) – Ek B								

Tab. 4.2: Yatay boru hattında pompa flanşlarında izin verilen kuvvetler ve torklar

Yatay pompa Spigot aksenal x eksen, durum 1A (Şek. 24)



Şek. 24: Yükleme durumu 1A

DN	Kuvvetler F [N]				Momentler M [Nm]			
	F <sub>x</sub>	F <sub>y</sub>	F <sub>z</sub>	Σ Kuvvetler F	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	Σ Momentler M
<b>Emme flanşı</b>								
32	578	525	473	910	490	350	403	718
40	735	648	595	1155	525	385	420	770
50	735	648	595	1155	525	385	420	770
65	875	788	718	1383	560	403	455	823
80	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
100	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
125	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
150	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680
ISO/DIN 5199 uyarınca değerler – Sınıf II (2002) – Ek B								

Tab. 4.3: Pompa flanşlarında izin verilen kuvvetler ve momentler

Yatay pompa Spigot üst z eksen, durum 1A (Fig. 24)

DN	Kuvvetler F [N]				Momentler M [Nm]			
	F <sub>x</sub>	F <sub>y</sub>	F <sub>z</sub>	Σ Kuvvetler F	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	Σ Momentler M
<b>Basınç flanşı</b>								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278
ISO/DIN 5199 uyarınca değerler – Sınıf II (2002) – Ek B								

Tab. 4.4: Pompa flanşlarında izin verilen kuvvetler ve momentler

Etki eden yüklerin tamamı izin verilen maksimum değerlere ulaşmazsa, bu yüklerden biri bilinen limit değeri aşabilir. Bunun için aşağı-

daki ek koşullar yerine getirilmelidir

- Tüm kuvvet veya moment bileşenleri, izin verilen maksimum değerinden fazla 1,4 katına ulaşmalıdır.
- Her bir flanş üzerine etki eden kuvvetler ve momentler, telafi eşitlemesi şartını yerine getirmelidir:

$$\left( \frac{\sum |F|_{\text{effective}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left( \frac{\sum |M|_{\text{effective}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

$\sum F_{\text{effective}}$  ev  $\sum M_{\text{effective}}$  siki pompa flanşının (giriş ve çıkış) efektif değerlerinin aritmetik toplamıdır.  $\sum F_{\text{max. permitted}}$  ve  $\sum M_{\text{max. permitted}}$  siki pompa flanşının (giriş ve çıkış) izin verilen azami değerlerinin aritmetik toplamıdır.  $\sum F$  ve  $\sum M$  değerlerinin cebir ön simgeleri, telafi eşitlemesinde dikkate alınmaz.

#### Malzeme ve sıcaklık etkisi

İzin verilen maksimum kuvvetler ve momentler, pik döküm ana malzeme ve 20 °C'lik bir başlangıç sıcaklık değeri için geçerlidir.

Daha yüksek sıcaklıklar için değerler elastiklik modülünüzün oranına bağlı olarak aşağıdaki gibi düzeltilmelidir:

$$E_{t, EN-GJL} / E_{20, EN-GJL}$$

$E_{t, EN-GJL}$  = Seçilen sıcaklıkta gri döküm elastiklik modülü

$E_{20, EN-GJL}$  = 20 °C'de pik döküm elastiklik modülü

#### Bir hazneden besleme yapma



NOT:

Bir hazneden akışkan basılırken, pompanın hiçbir zaman kuru çalışması için pompa emme ağzının üstünde daima yeterli bir sıvı seviyesinin olması sağlanmalıdır. Minimum giriş basıncına uyulmalıdır.

#### Kondens suyunun tahliyesi, yalıtım

- Pompanın klima veya soğutma sistemlerinde kullanılması durumunda, braketteki kondens suyu mevcut bir delik üzerinden hedefe yönelik bir şekilde tahliye edilebilir. Bu açıklığa bir çıkış hattı bağlanabilir. Aynı zamanda ortaya çıkan az miktardaki sıvılar da tahliye edilebilir.

Motorlar, IP 55 koruma sınıfına uygunluk sağlanması için fabrika tarafından plastik bir tapa ile kapatılmış olan terleme suyu deliklerine sahiptir.

- Klima/soğutma teknolojisinde kullanım durumunda, kondens suyunun akabilmesi için bu tapalar aşağıya doğru çekilerek çıkartılmalıdır.
- Yatay motor milinde kondens deliğinin aşağıya doğru olması gerekir (Şek. 18, Poz. 2). Gerekirse bunun için motor döndürülmelidir.



NOT:

Plastik tapalar takılı değilken koruma sınıfı IP 55'e uygunluk sağlanmamış olacaktır.



NOT:

İzole edilen tesislerde braket, tahrik ve fark basıncı vericisi değil, sadece pompa gövdesi izole edilmelidir.

Pompa izole edilirken, birleştirme contalarını kimyasal aşındırıcılardan korumak için, amonyak ihtiva etmeyen izolasyon malzemesi kullanın. Gerekli değilse, pirinç bağlantı vidaları ile temastan kaçınılmalıdır. Bu nedenle aksesuar olarak paslanmaz çelik rakor bağlantıları mevcuttur. Alternatif olarak bir korozyon önleyici bant (örn. izolasyon bandı) da kullanılabilir.

## 7.3 Elektrik bağlantısı

## Emniyet

**TEHLİKE! Hayati tehlike!**

Hatalı yapılan elektrik bağlantısında, elektrik çarpmasından kaynaklanan ölüm tehlikesi söz konusudur.

- Elektrik bağlantısı, yalnızca enerji sağlayan yerel kuruluşlar tarafından onaylanmış elektrik tesisatçısı tarafından, ilgili yerel yönetmeliklere uygun olarak yapılmalıdır.
- Aksesuarlara ait montaj ve kullanma kılavuzlarına uyun!

**TEHLİKE! Hayati tehlike!**

İnsanlar için tehlike oluşturan temas gerilimi.

İnsanlar için tehlike oluşturan temas gerilimi (kondansatörler) halen mevcut olduğundan, elektronik modüldeki çalışmalara ancak 5 dakika geçtikten sonra başlanmalıdır.

- Pompada yapılacak çalışmalara başlamadan önce besleme voltajını kesin ve 5 dakika bekleyiniz.
- Tüm bağlantıları (gerilimsiz kontaklar da dahil) kontrol edin ve gerilim altında olmadıklarından emin olun.
- Hiçbir zaman herhangi bir aletle elektronik modüldeki delikleri kurcalamayın veya deliklere bir şey sokmayın!

**UYARI! Şebekede aşırı yük tehlikesi!**

Yetersiz şebeke donanımı, aşırı yük nedeniyle, sistemin devre dışı kalmasına ve kablo yangınlarına yol açabilir.

- Şebeke donanımını belirlerken özellikle kullanılan kablo kesitlerinde ve korumalarda, çok pompalı işletim sırasında tüm pompaların kısa bir süre için aynı anda çalışabileceğini dikkate alınız.

**NOT:**

Harmonik akımları için gereksinimler ve limit değerler:

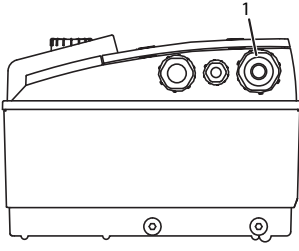
11 kW, 15 kW, 18,5 kW ve 22 kW güç sınıflarındaki pompalarda profesyonel alanda kullanılan makineler söz konusudur. Çalışmaları için bağlantı noktasında  $33 R_{SC}$  yeterli olmadığı için, bu makineler özel bağlantı koşullarına tabidir. Genel alçak gerilim besleme şebekesine yapılacak bağlantı, IEC 61000-3-12 standardı ile düzenlenmiştir. Pompaların değerlendirilmesinde, belli koşullar altında trifaze makineler için Tablo 4 esas alınmaktadır. Tüm genel bağlantı noktaları için, kullanıcının elektrik tesisatı ve besleme şebekesi arasındaki arabirimde  $S_{SC}$  kısa devre gücü, tabloda belirtilen değerlere eşit veya daha yüksek olmalıdır. Bu pompaların usulüne uygun şekilde işletilmesi, gerektiğinde şebeke işletmecisinin bilgisi dahilinde montaj görevlisinin veya kullanıcının sorumluluğundadır. Endüstriyel kullanım, tesisdeki ortalama gerilim çıkışı ile gerçekleştiğinde, bağlantı koşulları işleticinin sorumluluğundadır.

Motor gücü [kW]	Kısa devre gücü $S_{SC}$ [kVA]
11	1800
15	2400
18,5	3000
22	3500

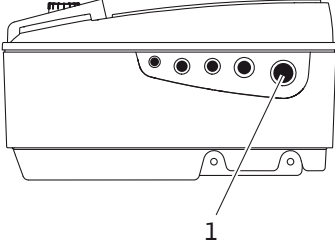
Uygun bir harmonik filtresinin pompa ve besleme şebekesi arasına entegre edilmesiyle harmonik akımının oranı düşmektedir.

**Hazırlık/Notlar**

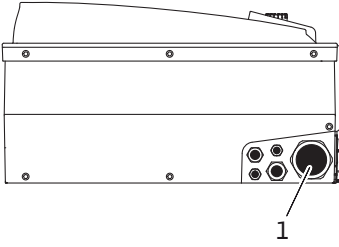
1,5 - 4 kW:



5,5 - 7,5 kW:



11 - 22 kW:



Şek. 25: Kablo bağlantısı M25/M40

- Elektrik bağlantısı, sabit bir şebeke bağlantı hattı (uyulması gereken kesit aşağıdaki tabloya bakın), üzerinden yapılmalıdır, bu hat bir konektör düzeneğine veya en az 3 mm kontak açıklığı olan tüm kutuplu bir şaltere sahip olmalıdır. Esnek kabloların kullanımında kablo yüksükleri kullanılmalıdır.
- Şebeke bağlantı hattı, M25/M40 kablo bağlantısından (Fig. 25, Poz. 1) geçirilmelidir.

Güç P <sub>N</sub> [kW]	Kablo kesiti [mm <sup>2</sup> ]	PE [mm <sup>2</sup> ]
1,5 - 4	1,5 - 4	2,5 - 4
5.5/7.5	2,5 - 6	4 - 6
11	4 - 6	6 - 35
15	6 - 10	6 - 35
18.5/22	10 - 16	6 - 35

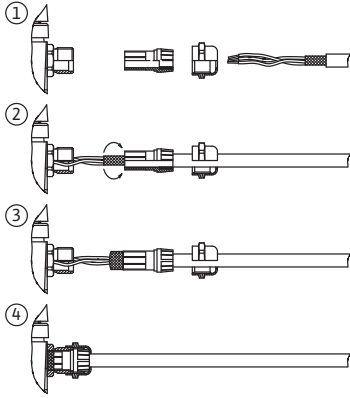
**NOT:**

Sıkıştırma cıvatalarının doğru sıkma torklarına Tablo 10 "Cıvata sıkma torkları" sayfa 49 altından ulaşılabilir. Sadece kalibre edilmiş bir tork anahtarı kullanın.

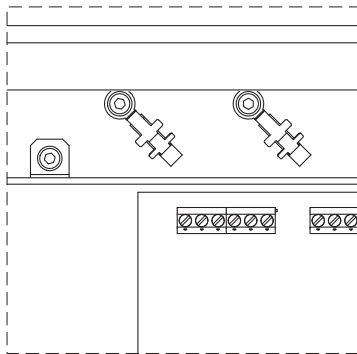
- Elektromanyetik uyumluluk standartlarına uyulması için şu kablolar zırlı olmalıdır:
  - Fark basıncı vericisi (DDG) (müşteri tarafından monte edildiğinde)
  - In2 (hedef değer)
  - İkiz pompa- (DP-) iletişim (> 1 m uzunluğundaki kablolarda); ("MP" klemensi)
- Kutuplara dikkat edin:
  - MA = L => SL = L
  - MA = H => SL = H
- Ext. off
- AUX
- IF modülü iletişim kablosu

Kablo zırhı her iki tarafta, elektronik modülde EMC kablo klipslerine ve diğer uca yerleştirilmelidir. SBM ve SSM hatları zırhlanmalıdır.

5,5 – 7,5 kW:



11 – 22 kW:






Şek. 26: Kablo zırhı

Motor gücü < 5,5 kW olan elektronik modüllerde zırh, elektronik modülde klemens kutusunda topraklama rayına bağlanır. Motor gücü 5,5 kW ve 7,5 kW olan elektronik modüllerde zırh, kablo geçişine bağlanır.  $\geq 11$  kW motor gücündeki elektronik modüllerde zırh, klemens bloğunun üst tarafında kablo klemenslerine monte edilir. Zırhın bağlanmasına ilişkin farklı uygulama şekilleri şematik olarak Şek. 26 altında gösterilmiştir.

Kablo bağlantısının çekme korumasını ve damlayan suya karşı korumasını sağlamak için, yeterli dış çapa sahip kablolar kullanılmalı ve bu kablolar yeteri kadar sıkı bir şekilde vidalanmalıdır. Ayrıca kablo bağlantısının yakınındaki kablolar, damlayan suyun tahliye edilmesi için bir çıkış döngüsü şeklinde bükülmelidir. Kablo bağlantısını uygun şekilde yerleştirerek veya kabloyu uygun şekilde döşeyerek, elektronik modüle su damlamamasını sağlayın. Kullanılmayan kablo bağlantıları, üretici tarafından öngörülen tapa ile kapalı kalmalıdır.

- Bağlantı hattı, kesinlikle boru hattına ve/veya pompa ve motor gövdesine temas etmeyecek şekilde döşenmelidir.
- Pompaların, su sıcaklığı 90 °C'nin üzerinde olan tesislerde kullanılması durumunda, buna uygun, ısıya dayanıklı bir elektrik şebekesi bağlantı hattı kullanılmalıdır.
- Bu pompa bir frekans konvertörüne sahiptir ve kaçak akıma karşı koruma şalteri ile emniyete alınması yasaktır. Frekans konvertörleri, kaçak akıma karşı koruma şalterlerinin işleyişini olumsuz yönde etkileyebilir.

İstisna: Her akım türüne duyarlı olan selektif kaçak akıma karşı koruma şalteri (FI) tip B modeline izin verilir.

- İşaret:   
- Trip akımı (< 11 kW) > 30 mA
- Trip akımı ( $\geq 11$  kW) > 300 mA

- Elektrik şebekesi bağlantısının akım türünü ve voltajını kontrol edin.
- Pompanın isim plakasındaki bilgilere uyun. Elektrik şebekesi bağlantısının akım türü ve voltajı, isim plakası üzerindeki verilerle uyumlu olmalıdır.
- Şebeke tarafındaki koruma: İzin verilen maks. değerler için bkz. aşağıdaki tablo; isim plakasındaki verileri dikkate alın.

Güç $P_N$ [kW]	Maks. koruma [A]
1,5 – 4	25
5,5 – 11	25
15	35
18,5 – 22	50

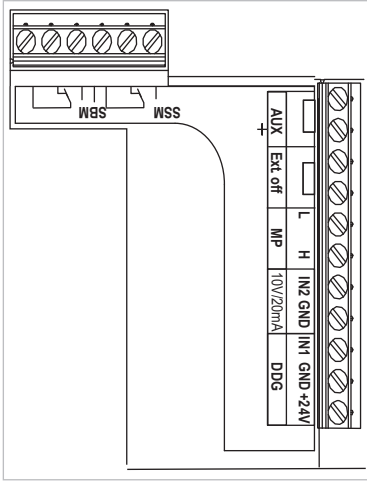
- Ek topraklamaya dikkat edin!
- Bir devre kesicinin monte edilmesi önerilir.



NOT:

Devre kesicinin trip karakteristiği: B

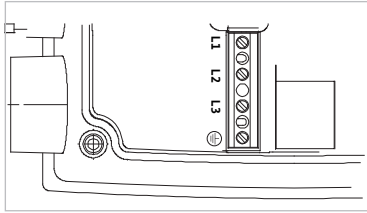
- Aşırı yük:  $1,13-1,45 \times I_{\text{nominal}}$
- Kısa devre:  $3-5 \times I_{\text{nominal}}$

**Klemensler**

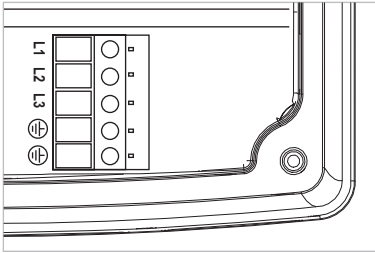
Şek. 27: Kumanda Klemensleri

- Kumanda klemensleri (Şek. 27)  
(Yerleşim düzeni için devamdaki tabloya bakınız)

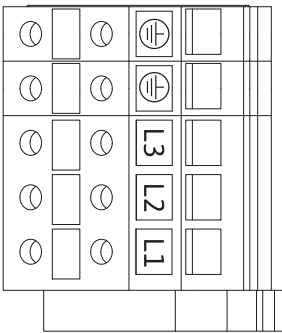
1,5 – 4 kW:



5,5 – 7,5 kW:

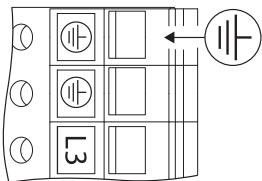


11 – 22 kW:



Şek. 28: Elektrik şebekesi bağlantı klemensleri (Şebeke bağlantı klemensleri)

- Elektrik şebekesi bağlantı klemensleri (Şebeke klemensleri) (Şek. 28)  
(Yerleşim düzeni için devamdaki tabloya bakınız)



Şek. 29: Ek topraklama


**TEHLİKE! Hayati tehlike!**

Hatalı yapılan elektrik bağlantısında, elektrik çarpmasından kaynaklanan ölüm tehlikesi söz konusudur.

- Deşarj akımının fazla olması nedeniyle EN 61800-5-1:2008-04 uyarınca 11 kW'den itibaren motorlarda güçlendirilmiş ek bir topraklama bağlanmalıdır (bkz. Şek. 29).



## Bağlantı klemenslerinin kullanımı

Adı	Kullanımı	Notlar
L1, L2, L3	Elektrik şebekesi bağlantısı voltajı	3~380 V – 3~440 V AC, ( $\pm\%10$ ), 50/60 Hz, IEC 38
 (PE)	Koruyucu iletken bağlantısı	
In1 (1) (giriş)	Gerçek değer girişi	Sinyal türü: Voltaj (0 – 10 V, 2 – 10 V) Giriş direnci: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$  Sinyal türü: Akım (0–20 mA, 4–20 mA) Giriş direnci: $R_i = 500 \Omega$  Parametre ayarları <5.3.0.0> servis menüsünde yapılabilir Fabrika tarafından M12 kablo bağlantısı (Şek. 2) üzerinden bağlanmıştır, (1,2,3) sensör kablo tanımlamalarına göre (1), (2), (3) üzerinden.
In2 (Giriş)	Hedef değer girişi	Tüm işletim tiplerinde In2, hedef değer uzaktan ayar girişi olarak kullanılabilir.  Sinyal türü: Voltaj (0 – 10 V, 2 – 10 V) Giriş direnci: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$  Sinyal türü: Akım (0–20 mA, 4–20 mA) Giriş direnci: $R_i = 500 \Omega$  Parametre ayarları <5.4.0.0> servis menüsünde yapılabilir
GND (2)	Toprak bağlantıları	Her In1 ve In2 girişi için
+ 24 V (3) (çıkış)	Harici bir tüketici/sensör için doğru voltaj	Yüklenme maks. 60 mA. Voltaj, kısa devreye karşı dayanıklıdır. Kontak değerleri: 24 V DC/ 10 mA
AUX	Harici pompa değişimi	Harici gerilimsiz bir kontak üzerinden pompa değişimi yapılabilir. İki klemensin bir defalık köprülenmesi ile harici pompa değişimi aktif olduğu sürece uygulanır. Yeni bir köprüleme, minimum çalışma süresine uyulduğunda bu işlemi tekrarlar. Parametre ayarları <5.1.3.2> servis menüsünde yapılabilir Kontak değerleri: 24 V DC/10 mA
MP	Multi Pump (çok pompalı)	İkiz pompa işlevi için arayüz
Ext. off	Harici, gerilimsiz şalter için "Öncelik KAPALI" kumanda girişi	Harici, gerilimsiz kontak üzerinden pompa açıp/kapatılabilir. Kumanda sıklığı çok olan tesislerde (günde > 20 açma / kapama) pompa, "Extern off" üzerinden açılıp kapatılmalıdır. Parametre ayarları <5.1.7.0> servis menüsünde yapılabilir Kontak değerleri: 24 V DC/10 mA
Genel işletim sinyali	Tekli/Genel işletim sinyali, 'Çalışmaya hazır' ve 'Şebeke açık' sinyali	Gerilimsiz tekli/genel işletim sinyali (değiştirici) 'Çalışmaya hazır' sinyali SBM klemenslerinde bulunur (<5.1.6.0>, <5.7.6.0> menüsü).
	Kontak değerleri:	İzin verilen minimum: 12 V DC, 10 mA, İzin verilen maksimum: 250 V AC/24 V DC, 1 A
Genel arıza sinyali	Tekli/genel arıza sinyali	Gerilimsiz tekli/genel arıza sinyali (değiştirici) SSM klemenslerinde bulunur (<5.1.5.0> menüsü).
	Kontak değerleri:	İzin verilen minimum: 12 V DC, 10 mA, İzin verilen maksimum: 250 V AC/24 V DC, 1 A
Arayüz IF modülü	Seri, dijital GA arayüzünün bağlantı klemensleri	Opsiyonel IF modülü, klemens kutusundaki çoklu konnektöre sokulur. Bağlantılar dönmeye karşı emniyetlidir.

Tab. 4: Bağlantı klemenslerinin kullanımı



NOT:

In1, In2, AUX, GND, Ext. off ve MP klemensleri, elektrik şebeke klemensleri ile SBM ve SSM klemensleri için (ve tersi) "Güvenli Ayırma" şartlarına uygundur (EN61800-5-1'e göre).



NOT:

Kumanda PELV (protective extra low voltage) devresi olarak uygulanmıştır, yani (dahili) besleme, güvenli ayırmaya ilişkin tüm gereklilikleri yerine getirmektedir, GND, PE'ye bağlıdır.

### Fark basıncı vericisinin bağlantısı

Kablo	Renk	Klemens	İşlev
1	Siyah	In1	Sinyal
2	Mavi	GND	Toprak
3	Kahverengi	+ 24 V	+ 24 V

Tab. 5: Fark basıncı vericisinin kablo bağlantısı



NOT:

Fark basıncı vericisinin elektrik bağlantısı, elektronik modülde yer alan en küçük kablo bağlantısından (M12) geçirilmelidir. İkiz pompa ya da giydirme boru kurulumlarında basınç farkı vericisi ana pompaya monte edilmelidir. Ana pompada fark basıncı vericisinin ölçüm noktaları, ikiz pompalı sistemin ilgili toplama borusunda emiş ve basınç tarafında olmalıdır.

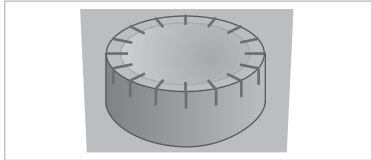
- Bağlantıları, klemens kullanımına uygun şekilde kurunuz.
- Pompayı/tesisi kurallara uygun şekilde topraklayın.

### İzlenecek yöntem

## 8 Kullanım

### 8.1 Kumanda elemanları

#### Kumanda düğmesi

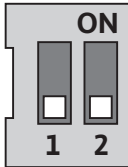


Şek. 30: Kumanda düğmesi

Elektronik modül, şu kumanda elemanları ile kullanılır:

Kumanda düğmesini (Şek. 30) çevirerek menü öğelerini seçebilir ve değerleri değiştirebilirsiniz. Kumanda düğmesine basıldığında, seçilen menü öğesi etkinleştirilir veya değerler onaylanır.

#### DIP şalteri



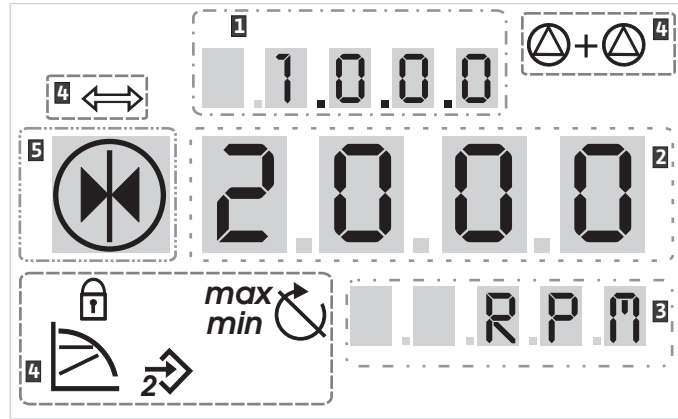
Şek. 31: DIP şalteri

DIP şalterleri (Şek. 9, Poz. 6/Şek. 31) gövde kapağının altında bulunur.

- Şalter 1 ile, standart mod ve servis modu arasında geçiş yapılır. Diğer bilgiler için bkz. Bölüm 8.6.6 "Servis modunu açma/kapama" sayfa 34.
- Şalter 2 ile, erişim kilitleri etkinleştirilir veya devre dışı bırakılır. Diğer bilgiler için bkz. Bölüm 8.6.7 "Erişim kilidini açma/kapama" sayfa 35.

## 8.2 Ekran yapısı

Bilgiler ekranda şu örnekteki gibi gösterilir:



Şek. 32: Ekran yapısı

Poz.	Tanımı	Poz.	Tanımı
1	Menü numarası	4	Standart semboller
2	Değer göstergesi	5	Sembol göstergesi
3	Birim göstergesi		

Tab. 6: Ekran yapısı



NOT:

Ekrandaki gösterge 180° döndürülebilir. Değişiklik için bkz. menü numarası &lt;5.7.1.0&gt;.

## 8.3 Standart sembollere ilişkin açıklama

Şu semboller, yukarıda belirtilen konumlarda durum göstergeleri olarak ekrana getirilir:

Sembol	Tanımı	Sembol	Tanımı
	Sabit devir hızı ayarı	<i>min</i>	Min işletim
	Sabit regülasyon $\Delta p-c$	<i>max</i>	Maks işletim
	değişken regülasyon $\Delta p-v$		Pompa çalışıyor
	PID kontrolü		Pompa durdurulmuştur
	Giriş In2 (harici hedef değer) etkin		Pompa acil işletimde çalışıyor (Simge yanıp söner)
	Erişim kilidi		Pompa acil işletimde durdurulmuştur (Simge yanıp söner)
	BMS (Building Management System) etkin		DP/MP işletim tipi: Ana/Yedek
	DP/MP işletim tipi: Paralel işletim		-

Tab. 7: Standart semboller

#### 8.4 Grafiklerdeki/talimatlardaki semboller

8.6 "Kullanım talimatları" sayfa 32 bölümü, ayarların yapılmasında kumanda konseptini ve talimatları anlaşılır kılmayı hedefleyen grafikler içermektedir.

Bu grafik ve talimatlarda şu semboller, menü öğelerinin ve işlemlerin basitleştirilmiş gösterimi olarak kullanılır:

##### Menü öğeleri



• **Menü durum sayfası:** Ekrandaki standart görüntü.



• **"Bir alt düzlem":** Bir alt menü düzlemine geçiş sağlayan bir menü öğesi (örn. <4.1.0.0> menüsünden <4.1.1.0> menüsüne).



• **"Bilgi":** Cihazın durumuna ilişkin bilgileri veya değiştirilemeyecek ayarları gösteren bir menü öğesi.



• **"Seçim/Ayar":** Değiştirilebilen bir ayara erişim sağlayan bir menü öğesi (<X.X.X.0> menü numaralı öğe).



• **"Bir üst düzlem":** Bir üst menü düzlemine geçiş sağlayan bir menü öğesi (örn. <4.1.0.0> menüsünden <4.0.0.0> menüsüne).



• **Menü hata sayfası:** Hata durumunda durum sayfası yerine güncel hata numarası gösterilir.

##### İşlemler



• **Kumanda düğmesini çevirme:** Kumanda düğmesini döndürerek ayarları veya menü numarasını artırabilir veya azaltabilirsiniz.



• **Kumanda düğmesine basma:** Kumanda düğmesine basarak bir menü öğesini etkinleştirebilir veya bir değişikliği onaylayabilirsiniz.



• **Navigasyon:** Menüde, gösterilen menü numarasına kadar gezinmek için devamdaki işlem talimatlarını uygulayınız.



• **Süreyi bekleme:** Bir sonraki duruma otomatik olarak ulaşılan kadar veya manuel bir giriş yapılabilene kadar kalan süre (saniye olarak) değer göstergesinde gösterilir.



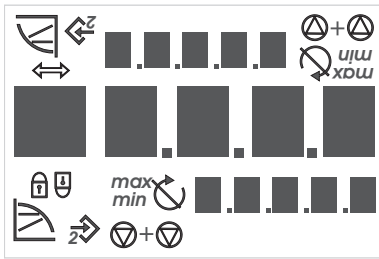
• **DIP şalterini 'OFF' (KAPALI) konumuna getirme:** Gövde kapağının altındaki "X" numaralı DIP şalterini OFF (KAPALI) konumuna getiriniz.



• **DIP şalterini 'ON' (AÇIK) konumuna getirme:** Gövde kapağının altındaki "X" numaralı DIP şalterini ON (AÇIK) konumuna getiriniz.

#### 8.5 Gösterge modları

##### Ekran testi



Şek. 33: Ekran testi

Elektronik modülde elektrik beslemesi açıldığı anda, ekrandaki tüm işaretlerin görüntülendiği 2 saniyelik bir ekran testi uygulanır (Şek. 33). Bunun ardından durum sayfası görüntülenir.

Elektrik beslemesi kesildikten sonra elektronik modül çeşitli kapanış işlevlerini uygular. Bu işlem sırasında söz konusu ekran görüntülenir.



**TEHLİKE! Hayati tehlike!**

**Ekran kapalı durumdayken de hala voltaj olabilir.**

• **Genel emniyet tedbirlerine uyulmalıdır!**

##### 8.5.1 Gösterge durum sayfası



Göstergedeki standart görüntü, durum sayfasıdır. Güncel ayarlanmış olan hedef değer, rakam segmentlerinde gösterilir. Diğer ayarlar ise sembollerle gösterilir.



NOT:

İkiz pompa işletiminde durum satırında ek olarak işletim tipi ("Paralel işletim" veya "Ana/Yedek") sembol olarak gösterilir. Yedek pompanın ekranında ise "SL" görüntülenir.

### 8.5.2 Gösterge menü modu

Menü yapısı üzerinden elektronik modülün işlevleri görüntülenebilir. Bu menü, çeşitli düzlemlerde alt menüler içerir.

Güncel menü düzlemi, "Bir üst düzlem" veya "Bir alt düzlem" menü öğeleri yardımıyla değiştirilebilir, örn. <4.1.0.0> menüsünden <4.1.1.0> menüsüne.

Menü yapısı, bu kılavuzdaki bölümlerin yapısına benzemektedir – Elektronik modülde <5.3.0.0> menüsü, <5.3.1.0> ile <5.3.3.0> alt menü öğelerini içerirken 8.5(.0.0) bölümü, 8.5.1(.0) ve 8.5.2(.0) alt bölümlerini içerir, vb.

Güncel seçili olan menü öğesi, menü numarası ve ekrandaki ilgili sembol ile tanınabilir.

Bir menü düzeyinde menü numaraları, kumanda düğmesi döndürülerek sıralı şekilde seçilebilir.



NOT:

Menü modunda herhangi bir pozisyondaiken kumanda düğmesi 30 saniye boyunca kullanılmazsa gösterge durum sayfasına geri döner.

Her menü düzlemi dört farklı öğe tipi içerebilir:

#### "Bir alt düzlem" menü öğesi



"Bir alt düzlem" menü öğesi, ekranda yandaki sembol ile işaretlenmiştir (birim göstergesindeki ok). "Bir alt düzey" menü öğesi seçiliyken kumanda düğmesine basıldığında ilgili bir alt menü düzeyine geçilir. Yeni menü düzlemi ekranda, geçişten sonra bir birim artacak olan menü numarasıyla gösterilir, örn. <4.1.0.0> menüsünden <4.1.1.0> menüsüne geçişte.

#### "Bilgi" menü öğesi



"Bilgi" menü öğesi, ekranda yandaki sembol ile işaretlenmiştir ("Erişim kilidi" standart sembolü). "Bilgi" menü öğesi seçiliyken kumanda düğmesine basıldığında hiçbir işlem yapılmaz. "Bilgi" tipindeki bir menü öğesi seçildiğinde kullanıcı tarafından değiştirilemeyecek olan güncel ayarlar veya ölçüm değerleri gösterilir.

#### "Bir üst düzlem" menü öğesi



"Bir üst düzlem" menü öğesi, ekranda yandaki sembol ile işaretlenmiştir (sembol göstergesindeki ok). "Bir üst düzey" menü öğesi seçiliyken kumanda düğmesine kısaca basıldığında bir üst menü düzeyine geçilir. Yeni menü düzlemi ekranda, menü numarası ile işaretlidir. Örn. <4.1.5.0> menü düzleminde geri dönüldüğünde menü numarası <4.1.0.0> olarak değişir.



NOT:

"Bir üst düzey" menü öğesi seçildiğinde kumanda düğmesine 2 saniye boyunca basıldığında durum göstergesine geri dönlür.

#### "Seçim/Ayar" menü öğesi



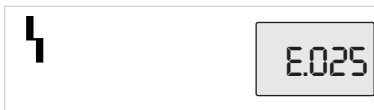
"Seçim/Ayar" menü öğesinin ekranda özel bir sembolü yoktur, ancak bu kılavuzdaki grafiklerde yandaki sembol ile işaretlenmiştir.

"Seçim/Ayar" menü öğesi seçiliyken kumanda düğmesine basıldığında düzenleme moduna geçilir. Düzenleme modunda, kumanda düğmesi çevrilerek değiştirilebilecek olan değer yanıp söner.



Bazı menülerde girişin kabul edildiği, kumanda düğmesine basıldıktan sonra 'OK' sembolü kısaca gösterilerek onaylanır.

### 8.5.3 Gösterge hata sayfası



Şek. 34: Hata sayfası (hata olduğunda durum)



Bir hata oluştuğunda, durum sayfası yerine hata sayfası ekrana gelir. Ekrandaki değer göstergesi "E" harfi ile üç haneli hata kodunu desimal bir nokta ile ayırarak gösterir (Şek. 34).

### 8.5.4 Menü grupları

#### Temel menü

<1.0.0.0>, <2.0.0.0> ve <3.0.0.0> ana menülerinde, ihtiyaca göre pompanın normal işletiminde de değiştirilmesi gerekebilecek temel ayarlar gösterilir.

#### Bilgi menüsü

<4.0.0.0> ana menüsü ile buna ait alt menü öğelerinde ölçüm verileri, cihaz verileri, işletim verileri ve güncel durumlar gösterilir.

#### Servis menüsü

<5.0.0.0> ana menüsü ile buna ait alt menüler, işletmeye alma ile ilgili temel sistem ayarlarına erişim sağlar. Servis modu aktif olmadığı sürece alt öğeler salt okunur durumdadır.



#### **DİKKAT! Maddi hasar tehlikesi!**

**Ayarların hatalı bir şekilde değiştirilmesi pompa işletiminde arızalara ve bunun sonucunda pompada veya tesiste maddi hasara yol açabilir.**

- **Servis modunda yapılacak ayarlar, sadece işletmeye alma amacıyla ve yalnızca yetkili personel tarafından yapılmalıdır.**

#### Hata onay menüsü

Hata durumunda, durum sayfası yerine hata sayfası gösterilir. Bu pozisyonda kumanda düğmesine basıldığında, hata onay menüsüne gidilir (menü numarası<6.0.0.0>). Mevcut arıza iletileri bekleme süresi dolduktan sonra onaylanabilir.



#### **DİKKAT! Maddi hasar tehlikesi!**

**Nedeni ortadan kaldırılmadan onaylanan hatalar, tekrarlanan arızalara yol açabilir ve makinede veya tesiste maddi hasara neden olabilir.**

- **Hataları ancak nedenini ortadan kaldırdıktan sonra onaylayınız.**
- **Arıza giderme işleminin yalnızca uzman personel tarafından yapılmasını sağlayınız.**
- **Emin olamıyorsanız üreticiye başvurunuz.**

Diğer bilgiler için 11 "Arızalar, nedenleri ve arızaların giderilmesi" sayfa 50 bölümüne ve orada yer alan hata tablosuna bakınız.

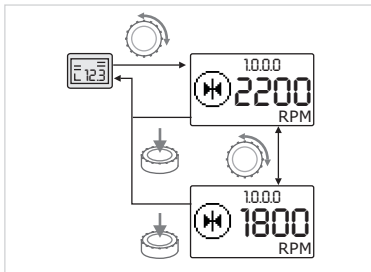
#### Erişim kilidi menüsü

<7.0.0.0> ana menüsü sadece DIP şalteri 2 'ON' (AÇIK) konumundayken görüntülenir. Normal navigasyon ile bu menüye ulaşılamaz.

"Erişim kilidi" menüsünde erişim kilidi kumanda düğmesi döndürülerek açılıp kapatılabilir ve yapılan değişiklik kumanda düğmesine basılarak onaylanabilir.

## 8.6 Kullanım talimatları

### 8.6.1 Hedef değer uyarılama



Şek. 35: Hedef değer girilmesi

Gösterge durum sayfasında hedef değer şu şekilde uyumlu hale getirilebilir (Şek. 35):



- Kumanda düğmesini çevirin.

Gösterge, <1.0.0.0> menü numarasına geçer. Hedef değer yanıp sönmeye başlar ve düğme tekrar çevrildiğinde artar veya azalır.



- Değişikliği onaylamak için kumanda düğmesine basılmalıdır.

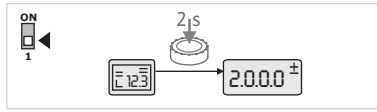
Yeni hedef değer devralınır ve gösterge tekrar durum sayfasına döner.

## 8.6.2 Menü moduna geçme

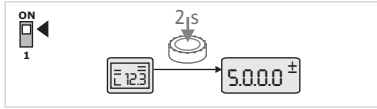


Menü moduna geçmek için şu şekilde hareket ediniz:

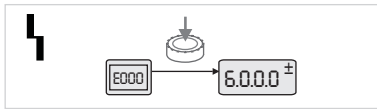
- Göstergede durum sayfası gösterilirken kırmızı düğmeye 2 saniye boyunca basınız (hata durumu hariç).



Şek. 36: Standart menü modu



Şek. 37: Servis menü modu



Şek. 38: Hata durumu menü modu

### Standart davranış şekli:

Gösterge menü moduna geçer. <2.0.0.0> menü numarası gösterilir (Şek. 36).

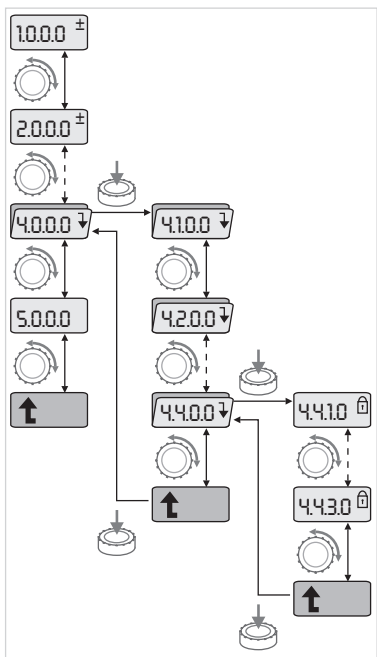
### Servis modu:

Servis modu DIP şalteri 1 üzerinden etkinleştirildiğinde, önce menü numarası <5.0.0.0> gösterilir (Şek. 37).

### Hata durumu:

Hata durumunda <6.0.0.0> menü numarası gösterilir (Şek. 38).

## 8.6.3 Navigasyon



Şek. 39: Navigasyon örneği



- Menü moduna geçiniz (bkz. Bölüm 8.6.2 "Menü moduna geçme" sayfa 33).



- Menüde genel olarak şu şekilde gezinebilirsiniz (örnek için bkz. Şek. 39):

Navigasyon sırasında menü numarası yanıp söner.



- Menü öğesini seçmek için kumanda düğmesi döndürülmelidir. Menü numarası artar veya azalır. Menü öğesine ait sembol ve hedef veya gerçek değer gerekli durumda gösterilir.



- "Bir alt düzey" için aşağıyı gösteren ok görüntülediğinde, bir alt menü düzeyine geçmek için kumanda düğmesine basılmalıdır. Yeni menü düzlemi ekranda menü numarasıyla işaretlenmiştir, örn. <4.4.0.0> menüsünden <4.4.1.0> menüsüne geçişte.

Menü öğesine ait sembol ve/veya güncel değer (hedef, gerçek değer veya seçim) gösterilir.



- Bir üst menü düzeyine dönmek için "Bir üst düzey" menü öğesi seçilmeli ve kumanda düğmesine basılmalıdır.

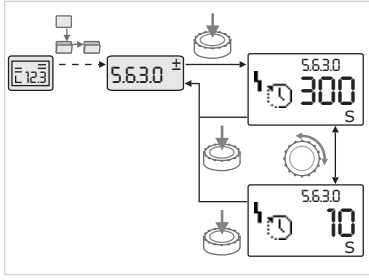
Yeni menü düzlemi ekranda menü numarasıyla işaretlenmiştir, örn. <4.4.1.0> menüsünden <4.4.0.0> menüsüne geçişte.



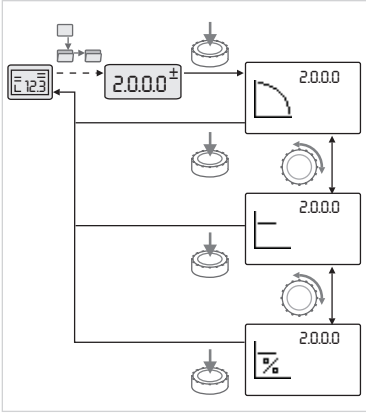
NOT:

"Bir üst düzey" menü öğesi seçiliyken kumanda düğmesine 2 saniye boyunca basıldığında durum göstergesine geri dönlür.

### 8.6.4 Seçimi/ Ayarları değiştirme

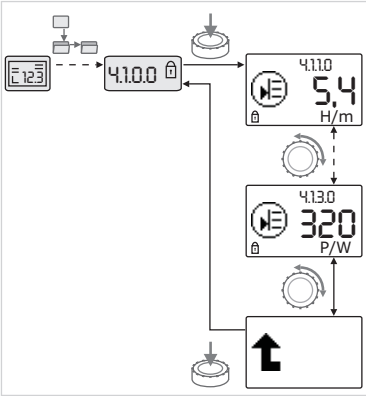


Şek. 40: "Seçim/Ayarlar" menü öğesine geri dönüş ile ayar



Şek. 41: Durum sayfasına geri dönüş ile ayar

### 8.6.5 Bilgileri görüntüleme



Şek. 42: Bilgileri görüntüleme

### 8.6.6 Servis modunu açma/kapama

Bir hedef değeri veya ayarı değiştirmek için genel olarak aşağıdaki şekilde hareket edilmelidir (örnek için bkz. Şek. 40):



- Dilediğiniz "Seçim/Ayar" menü öğesine gidin.

Güncel değer veya ayar durumu ve ilgili sembol gösterilir.



- Kumanda düğmesine basın. Hedef değer veya ayarı temsil eden sembol yanıp söner.



- İsteddiğiniz hısteddiğiniz hedef değer veya istediğiniz ayar gösterilene kadar kumanda düğmesini çevirin. Sembollerle temsil edilen ayarların açıklamalarını 8.7 "Menü öğeleri referansı" sayfa 36 bölümündeki tabloda bulabilirsiniz.



- Kumanda düğmesine tekrar basın.

Seçilen hedef değer veya seçilen ayar onaylanır, değer veya sembol yanıp sönmeyi bırakır. Gösterge tekrar menü modundadır, menü numarası değişmez. Menü numarası yanıp söner.



NOT:

<1.0.0.0>, <2.0.0.0> ve <3.0.0.0>, <5.7.7.0> ve <6.0.0.0> altındaki değerler değiştirildikten sonra gösterge durum sayfasına döner (Şek. 41).



"Bilgi" tipi menü öğelerinde değişiklik yapılamaz. Bu menü öğeleri ekranda "Erişim kilidi" standart sembolü ile işaretlenmiştir. Güncel ayarları görüntülemek için şu şekilde hareket ediniz:



- İsteddiğiniz "Bilgi" menü öğesine gidiniz (örn. <4.1.1.0>).

Güncel değer veya ayar durumu ve ilgili sembol gösterilir. Kumanda düğmesine basılması etkisizdir.



- Kumanda düğmesini döndürerek güncel alt menüdeki "Bilgi" tipi menü öğelerine gidebilirsiniz (bkz. Şek. 42). Sembollerle temsil edilen ayarların açıklamalarını 8.7 "Menü öğeleri referansı" sayfa 36 bölümündeki tabloda bulabilirsiniz.



- "Bir üst düzey" menü öğesi gösterilene kadar kumanda düğmesini çevirin.



- Kumanda düğmesine basın.

Gösterge bir üst menü düzlemine döner (burada <4.1.0.0>).

Servis modunda ek ayarlar yapılabilir. Servis modu şu şekilde açılır veya kapatılır.



**DİKKAT! Maddi hasar tehlikesi!**

**Ayarların hatalı bir şekilde değiştirilmesi, pompa işletiminde hatalara ve bunun sonucunda pompa veya tesisin sistem özelliklerinde hasarlara yol açabilir.**

- Servis modunda yapılacak ayarlar, sadece işletmeye alma amacıyla ve yalnızca yetkili personel tarafından yapılmalıdır.





- DIP şalter 1'i, 'ON' (AÇIK) konumuna getiriniz.

Servis modu etkin duruma gelir. Durum sayfasında yandaki sembol yanıp söner.



5.0.0.0 menüsünün alt öğeleri "Bilgi" öge tipinden "Seçim/Ayar" öge tipine geçer ve söz konusu öğeler için "Erişim kilidi" (bkz. sembol) standart sembolü gizlenir (istisna <5.3.1.0>).

Bu öğelerin ayarları ve değerleri artık düzenlenebilir.



- Deaktive etmek için şalteri çıkış konumuna geri alın.

Pompa ayarlarında izin verilmeyen değişikliklerin yapılmasını önlemek için, tüm fonksiyonlar kilitlenebilir.



Erişim kilidinin etkin olduğu, durum sayfasında "Erişim kilidi" standart sembolü ile gösterilir.

Kilidi şu şekilde açıp kapatabilirsiniz:



- DIP şalter 2'i, 'ON' (AÇIK) konumuna getiriniz.

<7.0.0.0> numaralı menü ekrana gelir.



- Kilidi etkinleştirmek veya devre dışı bırakmak için kumanda düğmesini çevirin.



- Değişikliği onaylamak için kumanda düğmesine basılmalıdır.

Kilidin güncel durumu, sembol göstergesinde yandaki sembolle gösterilir.



#### **Kilit devrede**

Hedef değerlerde veya ayarlarda hiçbir değişiklik yapılamaz. Tüm menü öğelerine okuma erişimi devam eder.



#### **Kilit devre dışı**

Temel menünün öğeleri düzenlenebilir (menü öğeleri <1.0.0.0>, <2.0.0.0> ve <3.0.0.0>).



NOT:

<5.0.0.0> menüsünün alt öğelerini düzenlemek için ayrıca servis modu da devrede olmalıdır.



- DIP şalter 2'yi, OFF (KAPALI) konumuna geri alınız.

Gösterge, durum sayfasına döner.



NOT:

Erişim kilidi aktif olsa da bekleme süresi dolduktan sonra hatalar onaylanabilir.

## **8.6.7 Erişim kilidini açma/kapama**

## **8.6.8 Sonlandırma**

Elektronik modüller arasında net bir iletişim bağlantısı sağlayabilmek için her iki kablo ucu termine edilmelidir.

Elektronik modüller, ikiz pompa iletişimi için fabrika tarafından hazırlanmıştır ve sonlandırma sabit etkinleştirilmiştir. Başka ayar gerekli değildir.

## 8.7 Menü öğeleri referansı

Aşağıdaki tablo, tüm menü düzlemlerinde bulunan öğeler hakkında genel bir bakış sunmaktadır. Menü numarası ve öğe tipi ayrıca işaretlenmiştir ve öğenin işlevi açıklanmaktadır. Gerekli durumda her öğenin ayar seçenekleri hakkında bilgi verilmiştir.




























NOT:
































Bazı öğeler belirli şartlar altında gizlenir ve bu nedenle menüdeki navigasyonda atlanır.






































Örn. <5.4.1.0> menü numarasında harici bir hedef değer ayarı "OFF" (KAPALI) olarak ayarlanmışsa, menü numarası <5.4.2.0> gizlenir.

Sadece menü numarası <5.4.1.0> "ON" (AÇIK) olarak ayarlandığında, menü numarası <5.4.2.0> görünür.

No.	Adı	Tip	Sembol	Değerler/ Açıklamalar	Görüntülenme koşulları
1.0.0.0	Hedef değer			Hedef değer ayarı/görüntüsü (diğer bilgiler için bkz. Bölüm 8.6.1 "Hedef değer uyarlama" sayfa 32)	
2.0.0.0	Regülasyon şekli			Regülasyon şeklinin ayarı/görüntüsü (diğer bilgiler için bkz. Bölüm 6.2 "Regülasyon türleri" sayfa 10 ve 9.4 "Regülasyon şeklini ayarlama" sayfa 44)	
				Sabit devir hızı ayarı	
				Sabit regülasyon $\Delta p-c$	
				Değişken regülasyon $\Delta p-v$	
				PID kontrolü	
2.3.2.0	$\Delta p-v$ artan			$\Delta p-v$ artışının ayarı (değer % cinsinden)	Tüm pompa tiplerinde gösterilmez
3.0.0.0	Pompa on/off			ON Pompa açık	
				OFF Pompa kapalı	
4.0.0.0	Bilgiler			Bilgi menüleri	
4.1.0.0	Mevcut değerler			Güncel mevcut değerlerin görüntülenmesi	
4.1.1.0	Mevcut değer sensörü (In1)			Güncel regülasyon şekline bağlıdır. $\Delta p-c$ , $\Delta p-v$ : H değeri, m olarak PID kontrolü: Değer % olarak	Kontrol modunda gösterilmez
4.1.3.0	Güç			Çekilen güncel güç $P_1$ Watt olarak	
4.2.0.0	İşletme verileri			İşletim verilerinin gösterimi	İşletim verileri, kullanılan güncel elektronik modüle ilişkindir
4.2.1.0	İşletme saatleri			Pompanın etkin işletim saatlerinin toplamı (Sayaç kızılotesi arayüz üzerinden geri alınabilir)	













No.	Adı	Tip	Sembol	Değerler/ Açıklamalar	Görüntülenme koşulları
4.2.2.0	Tüketim			kWh/MWh cinsinden enerji tüketimi	
4.2.3.0	Pompa değişimi geri sayımı			Pompa değişimine kadar olan süre saat olarak (0,1 saatlik bir çözünürlükte)	Sadece ikiz ana pompa ve dahili pompa değişiminde gösterilir. <5.1.3.0> servis menüsünde ayarlanır
4.2.4.0	Pompa marşına kadar kalan süre			Bir sonraki pompa marşına kadar olan süre (pompa 24 saat durduktan sonra (örn. "Extern off" üzerinden) 5 saniye için otomatik olarak çalışır)	Sadece aktif pompa marşında gösterilir
4.2.5.0	Şebeke-Aç sayacı			Besleme gerilimi açılış sayısı (her kesintiden sonra besleme geriliminin açılış sayısı)	
4.2.6.0	Pompa marşı sayacı			Yapılan pompa marşının sayısı	Sadece aktif pompa marşında gösterilir
4.3.0.0	Durumlar				
4.3.1.0	Temel yük pompası			Değer göstergesinde, düzenli temel yük pompasının tanımı durağan olarak görüntülenir. Birim göstergesinde, geçici temel yük pompasının tanımı durağan olarak görüntülenir.	Sadece ikiz ana pompada gösterilir.
4.3.2.0	Genel arıza sinyali		  	ON Bir arıza sinyali olduğunda SSM rölesinin durumu	
			  	OFF Arıza sinyali olmadığında SSM rölesinin durumu	
4.3.3.0	Genel işletim sinyali			ON 'Çalışmaya Hazır'/'İşletim' ve 'Şebeke-Aç' sinyali olmadığında SBM rölesinin durumu	
				OFF 'Çalışmaya Hazır'/'İşletim' ve 'Şebeke-Aç' sinyali olduğunda SBM rölesinin durumu	
			  	Genel işletim sinyali İşletim sinyali	

No.	Adı	Tip	Sembol	Değerler/ Açıklamalar	Görüntülenme koşulları
			  	Genel işletim sinyali Çalışmaya hazır sinyali	
				Genel işletim sinyali Şebeke-Aç sinyali	
4.3.4.0	Ext. off		  	"Extern off" sinyali mevcut	
			  	OPEN (AÇ) Pompa kapalıdır	
			  	SHUT (KAPAT) Pompa işletim izni verilmiştir	
4.3.5.0	BMS protokol tipi			Bus sistemi etkin	Sadece BMS etkin olduğunda görüntülenir
				LON Fieldbus sistemi	Sadece BMS etkin olduğunda görüntülenir
				CAN Fieldbus sistemi	Sadece BMS etkin olduğunda görüntülenir
				Gateway (ağ geçidi) Protokol	Sadece BMS etkin olduğunda görüntülenir
4.3.6.0	AUX			Klemensin durumu "AUX"	
4.4.0.0	Cihaz verileri			Cihaz verilerini görüntüler	
4.4.1.0	Pompa adı			Örnek: IL-E 80/130-5,5/2 (akan yazı ile gösterilir)	Yalnızca pompanın temel tipi ekranda görüntülenir, varyant isimleri görüntülenmez
4.4.2.0	Kullanıcı kontrolörü yazılım versiyonu			Kullanıcı kontrolörünün yazılım versiyonunu gösterir	
4.4.3.0	Motor kontrolörü yazılım versiyonu			Motor kontrolörünün yazılım versiyonunu gösterir	
5.0.0.0	Servis			Servis menüleri	

No.	Adı	Tip	Sembol	Değerler/ Açıklamalar	Görüntülenme koşulları
5.1.0.0	Çoklu pompa			İkiz pompa	Sadece DP etkin olduğunda gösterilir (alt menüler dahil)
5.1.1.0	İşletim modu			Ana/yedekli işletim	Sadece ikiz ana pompada gösterilir.
				Paralel işletim	Sadece ikiz ana pompada gösterilir.
5.1.2.0	MA/SL ayarı			Ana pompa modundan yedek pompa moduna manuel geçiş	Sadece ikiz ana pompada gösterilir.
5.1.3.0	Pompa değişimi				Sadece ikiz ana pompada gösterilir.
5.1.3.1	Manuel pompa değişimi			Geri sayımdan bağımsız olarak bir pompa değişimi uygulanır	Sadece ikiz ana pompada gösterilir.
5.1.3.2	dahili/harici			Dahili pompa değişimi	Sadece ikiz ana pompada gösterilir.
				Harici pompa değişimi	Sadece ikiz ana pompada gösterilir, bkz. "AUX" klemensi
5.1.3.3	Dahili: Zaman aralığı			4 saatlik adımlarla 8 saat ile 36 saat arasında ayarlanabilir	Dahili pompa değişimi etkin olduğunda görüntülenir
5.1.4.0	Pompa serbest/kilitli			Pompa serbest durumda	
				Pompa kilitli	
5.1.5.0	Genel arıza sinyali			Tekli arıza sinyali	Sadece ikiz ana pompada gösterilir.
				Genel arıza sinyali	Sadece ikiz ana pompada gösterilir.
5.1.6.0	Genel işletim sinyali			Tekli çalışmaya hazır sinyali	Sadece ikiz ana pompada ve Çalışmaya hazır/İşletme SBM işlevinde gösterilir
				Tekli işletim sinyali	Sadece ikiz ana pompada gösterilir.
				Genel çalışmaya hazır sinyali	Sadece ikiz ana pompada gösterilir.
				Genel işletim sinyali	Sadece ikiz ana pompada gösterilir.
5.1.7.0	Extern off			Tekli Extern off	Sadece ikiz ana pompada gösterilir.
				Genel Extern off	Sadece ikiz ana pompada gösterilir.
5.2.0.0	BMS			Building Management System (BMS) – bina otomasyonu ayarları	Tüm alt menüleri ile birlikte BMS aktif olduğunda gösterilir
5.2.1.0	LON/CAN/IF modülü Wink/Servis			Wink işlevi, BMS ağında bir cihazın kimliğinin tanımlanmasını sağlar. "Wink", onaylama yoluyla uygulanır.	Sadece LON, CAN veya IF modülü etkin olduğunda görüntülenir
5.2.2.0	Yerinden/Uzaktan işletim			Yerinden BMS işletimi	Geçici durum, 5 dk sonra otomatik olarak uzaktan işleme geri alınır
				Uzaktan BMS işletimi	

No.	Adı	Tip	Sembol	Değerler/ Açıklamalar	Görüntülenme koşulları
5.2.3.0	Bus adresi			Bus adresinin ayarı	
5.2.4.0	IF ağ geçidi Val A			IF modüllerine özgü ayarlar, protokol tipine bağlı olarak	Ayrıntılı diğer bilgiler IF modüllerinin montaj ve kullanma kılavuzlarında
5.2.5.0	IF ağ geçidi Val C				
5.2.6.0	IF ağ geçidi Val E				
5.2.7.0	IF ağ geçidi Val F				
5.3.0.0	In1 (sensör girişi)				
5.3.1.0	In1 (sensör değer aralığı)			Sensör değer aralığı 1 gösterimi	PID kontrolünde gösterilmez
5.3.2.0	In1 (değer aralığı)			Değer aralığı ayarı Olası değerler: 0...10 V/2...10 V/ 0...20 mA/4...20 mA	
5.4.0.0	In2			Harici hedef değer girişi 2 ayarları	
5.4.1.0	In2 devrede/devre dışı			ON Harici hedef değer girişi 2 devrede	
				OFF Harici hedef değer girişi 2 devre dışı	
5.4.2.0	In2 (değer aralığı)			Değer aralığı ayarı Olası değerler: 0...10 V/2...10 V/ 0...20 mA/4...20 mA	In2 = devre dışı olduğunda gösterilmez
5.5.0.0	PID parametreleri			PID kontrolü ayarları	Yalnızca PID kontrolü aktif olduğunda gösterilir (tüm alt menüler dahil)
5.5.1.0	P parametreleri			Regülasyonun oransal pay ayarı	
5.5.2.0	I parametreleri			Regülasyonun entegrasyonlu pay ayarı	
5.5.3.0	D parametreleri			Regülasyonun fark yaratan pay ayarı	
5.6.0.0	Hata			Hata durumunda davranış şekli ile ilgili ayarlar	
5.6.1.0	HV/AC			HV işletim tipi 'Isıtıcı'	
				AC işletim tipi 'Soğutma/Klima'	
5.6.2.0	Acil işletim devir hızı			Acil işletim devir hızının gösterimi	
5.6.3.0	Otomatik sıfırlama süresi			Bir hata otomatik olarak onaylanana kadar olan süre	
5.7.0.0	Diğer ayarlar 1				
5.7.1.0	Ekran oryantasyonu			Ekran oryantasyonu	

No.	Adı	Tip	Sembol	Değerler/ Açıklamalar	Görüntülenme koşulları
				Ekran oryantasyonu	
5.7.2.0	Inline pompalar için basma yüksekliği düzeltme			Basma yüksekliği düzeltme etkin olduğunda, fabrika tarafından pompa flanşına bağlanmış olan fark basıncı sensöründe ölçülen fark basıncındaki sapma dikkate alınır ve düzeltilir.	Sadece $\Delta p-c$ 'de gösterilir. Tüm pompa varyantlarında gösterilmez
				Basma yüksekliği düzeltme kapalı	
				Basma yüksekliği düzeltme açık (fabrika ayarı)	
5.7.2.0	Blok pompalar için basma yüksekliği düzeltme			Basma yüksekliği düzeltmesi etkin olduğunda, fabrika tarafından pompa flanşına bağlanmış olan fark basıncı sensöründe ölçülen fark basıncına göre olan sapma ve farklı flanş çapları dikkate alınır ve düzeltilir.	Sadece $\Delta p-c$ ve $\Delta p-v$ için gösterilir. Tüm pompa varyantlarında gösterilmez.
				Basma yüksekliği düzeltme kapalı	
				Basma yüksekliği düzeltme açık (fabrika ayarı)	
5.7.5.0	Anahtarlama frekansı			HIGH Yüksek Açma Frekansı (fabrika ayarı)	Açma kapama/değişiklik sadece motor dururken yapılabilir ( motor çalışırken değil)
				MID Orta Açma Frekansı	
				LOW Düşük Açma Frekansı	
5.7.6.0	SBM işlevi			Sinyal davranışı ayarları	
				SBM işletim sinyali	
				SBM çalışmaya hazır sinyali	
				SBM şebeke aç sinyali	
5.7.7.0	Fabrika ayarı			OFF (standart ayar) Ayarlar onaylanırken değişmez.	Erişim kilidi etkin olduğunda gösterilmez. BMS etkin olduğunda görüntülenmez.
				ON Ayarlar onaylanırken fabrika ayarlarına geri alınır. <b>Dikkat!</b> Manuel olarak yapılan tüm ayarlar silinir.	Erişim kilidi etkin olduğunda gösterilmez. BMS etkin olduğunda görüntülenmez. Fabrika ayarı ile değiştirilen parametreler için bkz. Bölüm 13 "Fabrika ayarları" sayfa 60.
5.8.0.0	Diğer ayarlar 2				Tüm pompa tiplerinde gösterilmez.
5.8.1.0	Pompa marşı				

No.	Adı	Tip	Sembol	Değerler/ Açıklamalar	Görüntülenme koşulları
5.8.1.1	Pompa marşı etkin/etkin değil			ON (fabrika ayarı) Pompa marşı açık	
				OFF Pompa marşı kapalı	
5.8.1.2	Pompa marşı Zaman aralığı			1 saatlik adımlarla 2 saat ile 72 saat arasında ayarlanabilir	Pompa yoklama devre dışı bırakıldığında görüntülenmez
5.8.1.3	Pompa marşı Devir sayısı			Pompanın minimum ve maksimum devir sayısı arasında ayarlanabilir	Pompa yoklama devre dışı bırakıldığında görüntülenmez
6.0.0.0	Hata onaylama			Diğer bilgiler için bkz. Bölüm 11.3 "Arıza onaylama" sayfa 54.	Sadece hata olduğunda gösterilir
7.0.0.0	Erişim kilidi			Erişim kilidi devre dışı (değişiklik yapılabilir) (diğer bilgiler için bkz. Bölüm 8.6.7 "Erişim kilidini açma/kapama" sayfa 35).	
				Erişim kilidi devrede (değişiklik yapılamaz) (diğer bilgiler için bkz. Bölüm 8.6.7 "Erişim kilidini açma/kapama" sayfa 35).	

Tab. 8: Menü yapısı

## 9 İşletmeye alma

### Emniyet



#### TEHLİKE! Hayati tehlike!

Elektronik modülde ve motorda, monte edilmeyen koruma tertibatları nedeniyle elektrik çarpmasına veya dönen parçalara temas edilmesi, hayati tehlikelere neden olabilir.

- İlk çalıştırma işleminden önce ve de bakım işlemlerinden sonra, örn. modül kapağı ve fan kapağı gibi daha önce sökülmüş olan koruyucu düzenekler tekrar monte edilmelidir.
- Çalıştırma esnasında uzakta durun.
- Pompayı asla elektronik modülsüz çalıştırmayınız.

### Hazırlık

İlk çalıştırma öncesinde pompa ve elektronik modül, ortam ısısına ulaşmalıdır.

### 9.1 Doldurma ve havasını alma

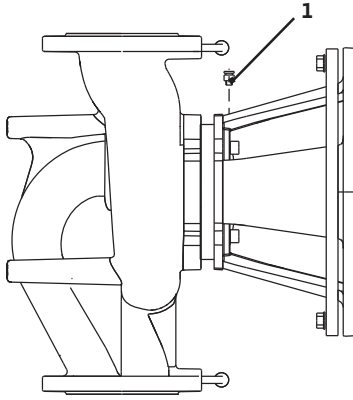


#### DİKKAT! Maddi hasar tehlikesi!

Pompanın kuru çalışması, mekanik salmastrayı tahrip eder.

- Pompanın kuru çalışmamasını sağlayınız.
- Kaviteasyon gürültülerinin ve hasarlarının önlenmesi için, pompanın emme ağzında asgari bir giriş basıncı sağlanmalıdır. Bu asgari giriş basıncı, pompanın işletme durumuna ve çalışma noktasına bağlıdır ve buna uygun bir şekilde belirlenmelidir.
- Asgari giriş basıncının belirlenmesi için en önemli parametreler, çalışma noktasında pompanın NPSH değeri ve basılan akışkanın buhar basıncıdır.





Şek. 43: Hava tahliye valfi

- Hava tahliye valflerini (Şek. 43, Poz. 1) gevşeterek pompaların havasını boşaltın. Pompanın kuru çalışması mekanik salmastrayı tahrip eder. Basınç farkı vericisinin havası boşaltılmamalıdır (tahrip olabilir).



**UYARI! Aşırı sıcak veya aşırı soğuk sıvıda basınç nedeniyle tehlike! Basılan akışkanın sıcaklığına ve sistem basıncına göre, hava alma civatası sonuna kadar açıldığında basılan aşırı sıcak veya aşırı soğuk akışkan, sıvı veya buhar halinde dışarı akabilir ya da yüksek basınç altında dışarı püskürebilir.**

- Hava alma civatasını açarken dikkatli olunuz.
- Hava boşaltma sırasında modül kutusunu dışarı çıkan suya karşı koruyunuz.



**UYARI! Pompaya temas edildiğinde yanma veya yapışma (donma nedeniyle) tehlikesi!**

**Pompanın veya tesisin (akışkan sıcaklığı) işletim durumuna bağlı olarak tüm pompa çok fazla ısınabilir veya çok fazla soğuyabilir.**

- İşletim sırasında uzak durunuz!
- Çalışmalara başlamadan önce pompanın/ tesisin soğumasını bekleyiniz.
- Tüm çalışmalar sırasında koruyucu giysi, koruyucu eldiven ve koruyucu gözlük kullanılmalıdır.



**UYARI! Yaralanma tehlikesi!**

**Pompa/tesis hatalı monte edildiğinde, ilk çalıştırmada akışkan püskürebilir. Ayrıca bileşenler de gevşeyebilir.**

- İlk çalıştırma sırasında pompadan uzak durunuz.
- Koruyucu giysi, koruyucu eldivenler ve koruyucu gözlük kullanılmalıdır.



**TEHLİKE! Hayati tehlike!**

**Pompanın veya bileşenlerin düşmesi, hayati tehlikelere neden olabilir.**

- Montaj çalışmaları sırasında pompa bileşenlerinin düşmemesi için emniyete alınız.

## 9.2 İkiz pompa montajı/Çatallı boru montajı



NOT:

İkiz pompalarda akış yönündeki sol pompa, fabrika tarafından ana pompa olarak konfigüre edilmiştir.



NOT:

Ön konfigürasyonu yapılmamış bir giydirme borunun montajında her iki pompa da fabrika ayarlarına getirilmiştir. İkiz pompa iletişim kablusunun bağlantısından sonra "E035" arıza kodu gösterilir. Her iki tahrik acil işletim devir hızında çalışır.

Arıza sinyali onaylandıktan sonra <5.1.2.0> menüsü gösterilir ve "MA" (= Ana pompa) yanıp söner. "MA"'nın onaylanabilmesi için erişim kilidi devre dışı olmalı ve servis modu devrede olmalıdır (Şek. 44).

Her iki pompa da "Ana pompa" olarak ayarlanmıştır ve her iki elektronik modülün ekranında "MA" yanıp söner.

- Kumanda düğmesine basılarak iki pompadan biri ana pompa olarak onaylanmalıdır. Ana pompanın ekranında "MA" durumu gösterilir. Basınç farkı vericisi ana pompaya bağlanmalıdır. Ana pompada fark basıncı vericisinin ölçüm noktaları, ikiz pompalı sistemin ilgili toplama borusunda emiş ve basınç tarafında olmalıdır. Bunun üzerine diğer pompadaki "SL" (= Yedek pompa) gösterilir. Pompadaki tüm diğer ayarlar artık sadece ana pompa üzerinden yapılabilir.



NOT:

Bu prosedür daha sonra <5.1.2.0> menüsü seçilerek manuel olarak başlatılabilir.

(Servis menüsünde navigasyon ile ilgili bilgiler için bkz. Bölüm 8.6.3 "Navigasyon" sayfa 33).



Şek. 44: Ana pompanın ayarlanması

### 9.3 Pompa gücünü ayarlama

- Sistem belirli bir çalışma noktasına (tam yük noktası, hesaplanmış olan maksimum ısıtma gücü ihtiyacı) göre tasarlanmıştır. İlk çalıştırmada pompanın gücü (basma yüksekliği), tesisin çalışma noktasına göre ayarlanmalıdır.
- Fabrika ayarı, tesis için gerekli olan pompa gücüne uygun değildir. Bu ayar, seçilen pompa tipinin karakteristik eğri diyagramına göre belirlenmiştir (örn. veri föyünde).



NOT:

IR monitörün/IR çubuğun ekranında görüntülenen veya bina yönetim tekniğine gönderilen akış değeri, pompanın ayarı için kullanılamaz. Bu değer sadece eğilimi yansıtır. Tüm pompa tiplerinde, bir debi değeri gönderilmez.



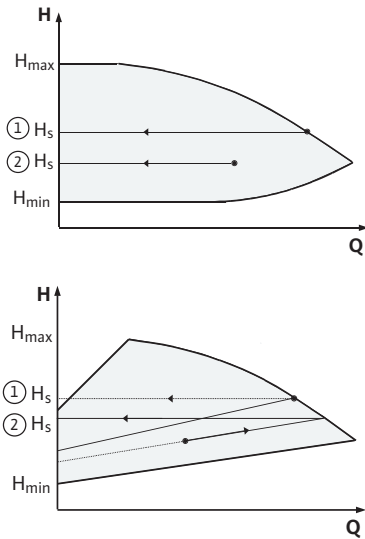
#### DIKKAT! Maddi hasar tehlikesi!

**Fazla düşük bir debi, mekanik salmastrada hasarlara neden olabilir ki bununla birlikte minimum debi değeri pompanın devir hızına bağlıdır.**

- **Minimum debi  $Q_{min}$  değerinin altına düşülmediğinden emin olunuz. Kabaca  $Q_{min}$  hesaplaması:**

$$Q_{min} = \%10 \times Q_{maks\ Pompa} \times \frac{\text{Mevcut devir hızı}}{\text{Maks. devir hızı}}$$

### 9.4 Regülasyon şeklini ayarlama



Şek. 45: Regülasyon  $\Delta p-c/\Delta p-v$

#### Regülasyon $\Delta p-c/\Delta p-v$ :

Ayar (Şek. 45)	$\Delta p-c$	$\Delta p-v$
① Maks. karakteristik eğride çalışma noktası	Çalışma noktasından sola doğru işaretleyin. $H_s$ hedef değeri okuyun ve pompayı bu değere ayarlayın.	Çalışma noktasından sola doğru işaretleyin. $H_s$ hedef değeri okuyun ve pompayı bu değere ayarlayın.
② Regülasyon aralığında çalışma noktası	Çalışma noktasından sola doğru işaretleyin. $H_s$ hedef değeri okuyun ve pompayı bu değere ayarlayın.	Regülasyon karakteristik eğrisinde maks. karakteristik eğriye kadar gidin, sonra yatay olarak sola gidin, $H_s$ hedef değeri okuyun ve pompayı bu değere ayarlayın.
Ayar aralığı	$H_{min}$ , $H_{maks}$ bkz. karakteristik eğriler (örn. veri föyünde)	$H_{min}$ , $H_{maks}$ bkz. karakteristik eğriler (örn. veri föyünde)



NOT:

Alternatif olarak kontrol modu (Şek. 46) veya PID çalışma modu ayarlanabilir.

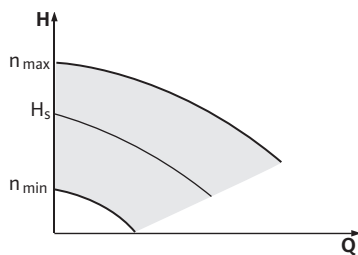
#### Kontrol modu:

"Kontrol modu" işletim türü, diğer tüm regülasyon türlerini devre dışı bırakır. Pompanın devir sayısı sabit bir değerde tutulur ve çevirmeli düğme üzerinden ayarlanır.

Devir hızının aralığı motora ve pompa tipine bağlıdır.

#### PID kontrolü:

Pompada kullanılan PID regülatörü, regülasyon tekniği literatüründe yazıldığı gibi standart bir PID regülatördür. Regülatör, ölçülen gerçek



Şek. 46: Kontrol modu

değeri önceden belirlenen hedef değer ile karşılaştırır ve gerçek değeri mümkün olduğunca hedef değere yaklaştırmaya çalışır. Uygun olan sensörler kullanıldığı sürece örn. basınç, fark basıncı, ısı veya akış regülasyonu gibi çeşitli regülasyonlar gerçekleştirilmelidir. Bir sensör seçiminde, Tablo 4 "Bağlantı klemenslerinin kullanımı" sayfa 27 altındaki elektrik değerlerine dikkat edilmelidir.

Ayar şekli P, I ve D parametrelerinin değiştirilmesiyle optimize edilebilir. P payı (veya regülatörün oransal payı) da, regülatörün çıkışında gerçek değer ve hedef değer arasındaki sapmaya doğrusal bir destek verir. P payının işareti, regülatörün etki mantığını belirler.

Regülatörün I payı (veya integral payı), ayar sapması üzerinden entegre edilmiştir. Regülatörün çıkışında sabit bir sapma doğrusal bir artışı verir. Bu şekilde sürekli bir ayar sapması önlenmiş olur.

D payı (veya regülatörün farklı olan payı) da ayar sapmasının değişim hızına doğrudan tepki verir. Böylece tesisin tepki hızı etkilenir. Birçok uygulamaya uygun olduğundan D payı fabrika tarafından sıfıra ayarlanmıştır.

Parametreler sadece küçük adımlar halinde değiştirilmeli ve bunun tesis üzerindeki etkileri devamlı denetlenmelidir. Parametre değerlerinin uyarlanması yalnızca regülasyon tekniği alanında eğitim almış bir uzman tarafından yapılmalıdır.

Regülasyon oranı	Fabrika ayarı	Ayar aralığı	Adım çözünürlüğü
<b>P</b>	0,5	-30,0 ... -2,0	0,1
		-1,99 ... -0,01	0,01
		0,00 ... 1,99	0,01
		2,0 ... 30,0	0,1
<b>I</b>	0,5 s	10 ms ... 990 ms	10 ms
		1 s ... 300 s	1 s
<b>D</b>	0 s (= devre dışı)	0 ms ... 990 ms	10 ms
		1 s ... 300 s	1 s

Tab. 9: PID parametreleri

Regülasyonun etki mantığı, P payının ön işaretiyle belirlenir.

**Pozitif PID kontrolü (standart):**

P payının ön işareti pozitifse, hedef değer altına düştüğünde regülasyon pompa devir hızını hedef değere ulaşılan kadar yükselterek tepki verir.

**Negatif PID kontrolü:**

P payının ön işareti negatifse, hedef değer altına düştüğünde regülasyon pompa devir hızını hedef değere ulaşılan kadar düşürerek tepki verir.



NOT:

Pompa, PID regülatörünün kullanımında yalnızca minimum veya maksimum devir hızında döndüğünde ve parametre değerlerinin değişimine tepki vermediğinde, regülatör etki mantığı kontrol edilmelidir.

## 10 Bakım

## Emniyet

**Bakım ve onarım çalışmaları yalnızca eğitimli uzman personel tarafından yapılmalıdır!**

Pompanın bakımının ve kontrolünün Wilo yetkili servisi tarafından yapılması önerilir.



**TEHLİKE! Hayati tehlike!**

Elektrikli cihazlardaki çalışmalarda, elektrik çarpmasından kaynaklanan ölüm tehlikesi söz konusudur.

- Elektrikli cihazlardaki çalışmaların yalnızca, enerji sağlayan yerel kuruluşun onayladığı elektrikçi tarafından yapılması sağlanmalıdır.
- Elektrikli cihazlarda yapılacak çalışma öncesinde, bu cihazların elektrik bağlantısını kesin ve yeniden çalışmayacak şekilde emniyete alınız.
- Pompanın bağlantı kablosundaki hasarlar sadece uzman bir elektrik teknisyeni tarafından giderilmelidir.
- Kesinlikle elektronik modül veya motordaki delikleri aletlerle kurcalamayın veya deliklere herhangi birşey sokmayınız!
- Pompa, seviye regülatörü ve diğer aksesuarların montaj ve kullanım kılavuzlarını dikkate alın!



**TEHLİKE! Hayati tehlike!**

Elektronik modül ya da kaplin bölümünde monte edilmeyen koruma tertibatları nedeniyle elektrik çarpması veya dönen parçalara temas edilmesi, hayati tehlikelere neden olabilir.

- Bakım çalışmalarından sonra, öncesinde sökülen koruma tertibatları örn. modül kapağı veya kaplin kapakları tekrar monte edilmelidir!



**DİKKAT! Maddi hasar tehlikesi!**

Hatalı kullanımdan dolayı hasar görme tehlikesi.

- Pompa asla elektronik modül monte edilmeden kullanılmamalıdır.



**TEHLİKE! Hayati tehlike!**

Pompanın kendisi ve pompanın parçaları, çok ağır olabilir. Aşağıya düşen parçalar, kesilme, kısılma, ezilme veya darbeler nedeniyle ölümlü sonuçlanabilecek tehlikelere yol açabilir.

- Daima uygun kaldırma araçları kullanın ve parçaları, düşmemesi için emniyete alın.
- Asılı yüklerin altında durmayınız.
- Depolama ve nakliye işlemlerinde ve de tüm montaj ve diğer montaj çalışmalarından önce pompanın emniyetli bir yerde ya da sağlam ve dengeli durmasını sağlayın.



**TEHLİKE! Pompaya temas edildiğinde yanma veya yapışma (donma nedeniyle) tehlikesi!**

Pompanın veya tesisin (akışkan sıcaklığı) işletim durumuna bağlı olarak tüm pompa çok fazla ısınabilir veya çok fazla soğuyabilir.

- İşletim sırasında uzak durunuz!
- Yüksek su sıcaklıklarında ve sistem basınçlarında her tür çalışmadan önce pompanın soğumasını bekleyiniz.
- Tüm çalışmalar sırasında koruyucu giysi, koruyucu eldiven ve koruyucu gözlük kullanılmalıdır.



**TEHLİKE! Hayati tehlike!**

Bakım çalışmaları sırasında, motor milinde kullanılan takımlar, dönen parçalara temas ettiğinde etrafa fırlatılarak ölüme kadar giden yaralanmalara yol açabilir.

- Bakım çalışmaları sırasında kullanılan takımlar, pompa ilk kez çalıştırılmadan önce tamamen uzaklaştırılmalıdır.

## 10.1 Hava girişi

Düzenli aralıklarla motor gövdesindeki hava girişi kontrol edilmelidir. Kirlenme durumunda, motor ve elektronik modül yeterince soğuyacak şekilde hava girişi tekrar sağlanmalıdır.

## 10.2 Bakım çalışmaları



**TEHLİKE! Hayati tehlike!**  
Elektrikli cihazlardaki çalışmalarda, elektrik çarpmasından kaynaklanan ölüm tehlikesi söz konusudur.

- Gerilim olup olmadığını kontrol edin ve yanındaki voltajlı parçaları örtün veya bariyerle ayırın.



**TEHLİKE! Hayati tehlike!**  
Pompanın veya bileşenlerin düşmesi, hayati tehlikelere neden olabilir.

- Montaj çalışmaları sırasında pompa bileşenlerinin düşmemesi için emniyete alınız.

### 10.2.1 Mekanik salmastrayı değiştirme

Rodaj süresince az miktarda damlama olabilir. Pompanın normal işle-timi sırasında da ayrılmış damlalar hafif şekilde sızabilir. Ancak belli aralıklarda görsel olarak kontrol edilmelidir. Belirgin bir sızıntıda salmastra değiştirilmelidir.

Wilo, bir değişim için gereken parçaların bulunduğu bir onarım seti sunar.

### Sökme

1. Tesisi gerilimsiz hale getirin ve yetkisi olmayanların açamayacağı bir şekilde emniyete alın.
2. Pompanın önündeki ve arkasındaki kapatma tertibatlarını kapatınız.
3. Gerilim bulunmadığından emin olun.
4. Çalışma alanını topraklayın ve düz kontak yaptırın.
5. Elektrik şebekesi bağlantı hattını ayırın. Varsa fark basıncı vericisinin kablосunu çıkarın.
6. Hava boşaltma valfini (Fig. 6, Poz. 1.31) açarak pompayı basınçsız hale getirin.



**TEHLİKE! Yanma tehlikesi!**  
Yüksek sıcaklıkta akışkan basılması nedeniyle yanma tehlikesi söz konusudur.

- Yüksek sıcaklıktaki akışkanda her tür çalışmadan önce pompanın soğumasını bekleyiniz.
7. Varsa fark basıncı vericisinin basınç ölçüm hatlarını çözün.
  8. Kaplin korumasını (Şek. 6, Poz. 1.32) sökün.
  9. Kaplin biriminin kaplin civatalarını (Şek. 6, Poz. 1.41) gevşetin.
  10. Motor flanşındaki motor sabitleme civatalarını (Şek. 6, Poz. 5) gevşetin ve tahriği uygun bir kaldırma aleti ile pompadan kaldırın. Bazı IL-E pompalarda adaptör halkası (Şek. 6a, Poz. 8) çözülür.
  11. Braket sabitleme civatalarını gevşeterek (Şek. 6, Poz. 4), braket ünitesini kaplin, mil, mekanik salmastra ve çark ile birlikte pompa gövdesinden sökün.



NOT:

≤ 4 kW olan BL-E pompalarında, braket sabitleme civataları çözülürken pompa destek ayağı da birlikte çözülür.

12. Çark sabitleme somununu (Şek. 6, Poz. 1.11) gevşetin, altındaki emniyet pulunu (Şek. 6, Poz. 1.12) alın ve çarkı (Şek. 7, Poz. 1.13) pompa milinden çıkarın.



**DİKKAT! Maddi hasar tehlikesi!**  
Usulüne aykırı kullanım nedeniyle mil, kaplin ve çark için zarar görme tehlikesi var.

- Çark sökülürken zorlanıyorsa veya sıkışmışsa çarkın veya milin üzerine yanlardan vurmayın (örn. bir çekiç ile), bunun yerine uygun bir çekme aleti kullanın.

**Montaj**

13. Mekanik salmastrayı (Şek. 6, Poz. 1.21) milden çekin.
14. Kaplini (Şek. 6, Poz. 1.4) pompa mili ile birlikte braketten çekin.
15. Milin birleşme noktalarını/yerleşim yüzeylerini dikkatlice temizleyin. Mil zarar görmüşse, o da değiştirilmelidir.
16. Mekanik salmastranın karşı halkasını sızdırmazlık manşeti ile birlikte braket flanşının yuvasından ve O-ring contasından (Şek. 6, Poz. 1.14) çıkartın ve conta yuvalarını temizleyin.
17. Milin oturma yüzeylerini iyice temizleyin.
18. Mekanik salmastranın yeni karşı halkasını sızdırmazlık manşeti ile birlikte braket flanşının conta yuvasına bastırın. Yağlama maddesi olarak sıradan bulaşık deterjanı kullanılabilir.
19. Yeni O-ring contasını braketin O-ring conta yuvasındaki kanala monta edin.
20. Kaplinin birleşme noktalarını kontrol edin, gerekiyorsa temizleyin ve hafifçe yağlayın.
21. Kaplin yarılarını araya yerleştirilmiş denkleştirme diskleri ile önceden pompa miline monte edin ve önceden monte edilmiş olan kaplin mili ünitesini dikkatlice brakete sokun.
22. Yeni mekanik salmastrayı mile geçirin. Yağlama maddesi olarak sıradan bulaşık deterjanı kullanılabilir.
23. Çarkı, emniyet pulu ve somun ile monte edin, bu esnada çarkı dış çapından kontrolayın. Mekanik salmastranın eğrilerek zarar görmesini önleyin.

**NOT:**

Aşağıdaki işlem adımlarında ilgili yiv tipine uygun olan cıvata sıkma torklarına uyun (bkz. aşağıdaki Tablo "Cıvata sıkma torkları").

24. Ön montajı yapılmış olan braket ünitesini dikkatlice pompa gövdesine sokun ve vidalayın. Bu esnada, mekanik salmastranın zarar görmemesi için kaplindeki dönen parçaları sabit tutun. Öngörülen cıvata sıkma torkuna uyun.

**NOT:**

≤ 4 kW olan BL-E pompalarında, pompa destek ayağı vidalanırken birlikte monte edilmelidir.

**NOT:**

Pompaya bir fark basıncı vericisi monte edilmişse bu vericiyi, braket cıvatalarını tekrar tespitleyerek sabit hale getirin.

25. Kaplin cıvatalarını hafifçe gevşetin, ön montajı yapılmış olan kaplini hafifçe açın.
26. Motoru uygun bir kaldırma aletiyle monte edin ve braket-motor bağlantısını vidalayın.
27. Montaj çatalını (Şek. 6, Poz. 10) braket ile kaplinin arasına itin. Montaj çatalı boşluksuz bir şekilde yerleşmelidir.
28. Kaplin cıvatalarını önce kaplin yarılı denkleştirme disklerine bitişik duracak şekilde hafifçe sıkın. Ardından kaplini eşit şekilde vidalayın. Bu esnada, braket ile kaplin arasında öngörülen 5 mm'lik mesafe montaj çatalı üzerinden otomatik olarak ayarlanır.
29. Montaj çatalını sökün.
30. Varsa fark basıncı vericisinin basınç ölçüm hatlarını monte edin.
31. Kaplin korumasını monte edin.
32. Elektronik modülü monte edin.
33. Şebeke bağlantı hattını ve varsa fark basıncı vericisinin kablosunu tekrar bağlayın.

**NOT:**

İlk çalıştırmaya ilişkin önlemlere (Bölüm 9 "İşletmeye alma" sayfa 42) uyun.

34. Pompanın önündeki ve arkasındaki kapatma tertibatlarını açın.

35. Sigortayı tekrar açın.

#### Cıvata sıkma torkları

Komponent	Şek./Poz. Cıvata (Somun)	Dişli	Sıkma torku Nm ± %10 (şayet farklı bir değer belirtilmemiş ise)	Montaj notları
<b>Çark</b> — <b>Mil</b>	Şek. 6/Poz. 1.11	M10	30	
		M12	60	
		M16	100	
<b>Pompa gövdesi</b> — <b>Braket</b>	Şek. 6/Poz. 4	M16	100	Çapraz olarak eşit şekilde sıkın
<b>Braket</b> — <b>Motor</b>		M10	35	
	Şek. 6/Poz. 5+6	M12	60	
		M16	100	
<b>Kaplin</b>		Şek. 6/Poz. 01:41	M6-10.9	12
	M8-10.9		30	
	M10-10.9		60	
	M12-10.9		100	
	M14-10.9		170	
<b>Kumanda Klemensleri</b>	Şek. 9/Poz. 4	-	0,5	
<b>Güç klemensleri</b> 1,5 – 7,5 kW 11 – 22 kW	Şek. 9/Poz. 7	-	0,5	
		-	1,3	
<b>Topraklama klemensleri</b>	Şek. 2	-	0,5	
<b>Elektronik modül</b>	Şek. 6/Poz. 11	M5	4,0	
<b>Modül kapağı</b> 1,5 – 7,5 kW 11 – 22 kW	Şek. 3	M4	0,8	
		M6	4,3	
<b>Başlıklı somun</b> <b>Kablo geçitleri</b>	Şek. 2	M12x1,5	3,0	M12x1,5, standart fark basıncı vericisinin bağlantı hattı olarak ayrılmıştır
		M16x1,5	8,0	
		M20x1,5	6,0	
		M25x1,5	11,0	

Tab. 10: Cıvata sıkma torkları

#### 10.2.2 Motorun/tahrikin değiştirilmesi

- Motorun/tahrikin sökülmesi için Bölüm 10.2 "Bakım çalışmaları" sayfa 47'e uygun olarak 1 ila 10 adımlarını gerçekleştirin.
- Cıvataları ve tırtıl dişli rondelaları (Şek. 6, Poz. 12) sökün ve elektro modülü dikey olarak yukarı (Şek. 6) doğru çekin.
- Motorun monte edilmesi için Bölüm 10.2 "Bakım çalışmaları" sayfa 47'e uygun olarak 25 ve 31 adımlarını uygulayın.
- Elektronik modülün yeniden takılmasından önce elektronik modül ile motor arasındaki O-ring contasını kontak yuvasına geçirin.
- Elektronik modülü yeni motorun kontaklamasına sokun, cıvatalar tırtıl dişli rondelalarla (Şek. 6, Pos. 12) sıkın.



NOT:  
Elektronik modül, montaj esnasında tahdite kadar bastırılmalıdır.



NOT:  
Vida dışı tipi için öngörülen cıvata torkuna uyun (bkz. Tablo 10 "Cıvata sıkma torkları" sayfa 49).



NOT:

Artan yatak sesleri ve olağan dışı titreşimler, yatakta aşınma olduğunu gösterir. Rulman bu durumda Wilo servisi tarafından değiştirilmelidir.

### 10.2.3 Elektronik modülün değiştirilmesi

**TEHLİKE! Hayati tehlike!**

**Elektrikli cihazlardaki çalışmalarda, elektrik çarpmasından kaynaklanan ölüm tehlikesi söz konusudur.**

- **Gerilim olup olmadığını kontrol edin ve yanındaki voltajlı parçaları örtün veya bariyerle ayırın.**
- Elektronik modülün sökülmesi için Bölüm 10.2 "Bakım çalışmaları" sayfa 47'e uygun olarak 1 ile 5 adımlarını gerçekleştiriniz.
- Cıvataları ve tırtıl dişli rondelaları (Şek. 6, Poz. 12) sökün ve elektro modülü dikey olarak yukarı doğru çekin (Şek. 6).
- Elektronik modülün yeniden takılmasından önce elektronik modül ile motor arasındaki O-ring contasını kontak yuvasına geçirin.
- Elektronik modülü yeni motorun kontaklamasına sokun, cıvatalar tırtıl dişli rondelalarla (Şek. 6, Pos. 12) sıkın.
- Diğer işlemler (pompanın tekrar işleme hazır hale getirilmesi) Bölüm 10.2 "Bakım çalışmaları" sayfa 47 altında belirtildiği gibi **ters sırayla** yapılır (5 ile 1 arası işlem adımları).



NOT:

Elektronik modül, montaj esnasında tahdite kadar bastırılmalıdır.



NOT:

İlk çalıştırmaya ilişkin önlemlere (bkz. Bölüm 9 "İşletmeye alma" sayfa 42) uyun.

11 kW'nin üzerindeki motor gücünde elektronik modülde, soğutma için monte edilmiş olan devir hızı regülasyonlu bir fan vardır; soğutma gövdesi 60 °C'ye ulaştığı anda bu fan otomatik olarak devreye girer. Bu fan, soğutma gövdesinin dış yüzeyinden geçirilen dışarıdaki havayı emer. Fan, sadece elektronik modül yük altında çalışır durumdayken çalışır. Mevcut ortam şartlarına bağlı olarak ortamdaki toz, fan üzerinden emilerek soğutma gövdesinde birikebilir. Bu durum düzenli aralıklarla kontrol edilmeli, gerektiğinde fan ve soğutma gövdesi temizlenmelidir.

## 11 Arızalar, nedenleri ve arızaların giderilmesi

### Arıza göstergeleri

**Arızaların giderilmesi sadece eğitimli uzman personel tarafından gerçekleştirilmelidir! Bölüm 10 "Bakım" sayfa 46 altında yer alana güvenlik uyarılarını dikkate alın.**

- **İşletim arızasının giderilemediği durumlarda uzman bir servise ya da en yakındaki yetkili servise veya temsilciliğe başvurunuz.**

Arızalar, nedenleri ve giderilmeleri için Bölüm 11.3 "Arıza onaylama" sayfa 54 altındaki "Arıza/uyarı sinyali" süreç şemasına ve devamdaki tablolara bakınız. Tablonun ilk sütununda, arıza durumunda ekranda gösterilecek kod numaraları listelenmiştir.



NOT:

Arızanın nedeni ortadan kaldırıldıktan sonra, bazı arızalar kendiliğinden silinir.



**Lejant**

Farklı önceliklere sahip olan şu arıza tipleri oluşabilir (1 = düşük öncelik; 6 = en yüksek öncelik):

Arıza tipi	Açıklama	Öncelik
A	Bir hata mevcut, pompa hemen durur. Hata pompada onaylanmalıdır.	6
B	Bir hata mevcut, pompa hemen durur. Sayaç yükseltilir ve bir saatin çalışması durdurulur. 6. hata durumundan sonra geçerli bir hata sayılır ve pompadan onaylanmalıdır.	5
C	Bir hata mevcut, pompa hemen durur. Hata 5 dakikadan fazla süre mevcut olduğunda sayaç yükseltilir. 6. hata durumundan sonra geçerli bir hata sayılır ve pompadan onaylanmalıdır. Aksi takdirde pompa otomatik olarak tekrar çalışmaya başlar.	4
D	Arıza tipi A'daki gibidir, ancak arıza tipi A arıza tipi D'ye göre daha yüksek önceliğe sahiptir	3
E	Acil işletim: Acil işletim devir hızı ve etkin SSM ile birlikte uyarı	2
F	Uyarı – Pompa dönmeye devam ediyor	1

**11.1 Mekanik arızalar**

Arıza	Nedeni	Giderilmesi
Pompa çalışmaya başlamıyor veya duruyor	Kablo klemensi gevşek	Tüm kablo bağlantılarını kontrol edin
	Sigortalar arızalı	Sigortaları kontrol edin, arızalı sigortaları değiştirin
Pompa düşük güçle çalışıyor	Basınç tarafındaki kapatma vanası kısık	Kapatma vanasını yavaşça açın
	Emme hattı içerisinde hava	Flanşlardaki sızıntıları giderin, pompanın havasını alın, görünen sızıntıda mekanik salmastrayı değiştirin
Pompa gürültülü ses çıkarıyor	Yetersiz ön basınç nedeniyle kavitezyon	Ön basıncı yükseltin, emme ağzındaki asgari basınca dikkat edin, emme tarafındaki sürgüyü ve filtreyi kontrol edin ve gerekirse temizleyin
	Motor yatağında hasar olabilir	Pompanın, Wilo yetkili servisi veya başka bir uzman servis tarafından kontrol edilmesini ve gerekirse onarılmasını sağlayın

## 11.2 Arıza tablosu

Gruplama	No.	Hata	Nedeni	Giderilmesi	Arıza tipi	
					HV	AC
-	0	Arıza yok				
<b>Tesis/sistem arızası</b>	E004	Düşük voltaj	Şebeke aşırı yüklü	Elektrik kurulumunu kontrol edin	C	A
	E005	Aşırı voltaj	Şebeke gerilimi çok yüksek	Elektrik kurulumunu kontrol edin	C	A
	E006	2 fazlı çalışma	Eksik faz*	Elektrik kurulumunu kontrol edin	C	A
	E007	<b>Uyarı!</b> Jeneratör işletimi (akış yönünde akış)	Akım pompa çarkını çalıştırmakta, elektrik akımı üretilmekte	Ayarı kontrol edin, tesisin işleyişini kontrol edin <b>Dikkat!</b> Uzun süreli işletim elektronik modülün hasar görmesine neden olabilir	F	F
<b>Pompa arızası</b>	E010	Blokaj	Mil mekanik olarak blokeli	10 sn. sonra blokaj giderilemediğinde, pompa kapanır. Milin rahat hareket edip etmediğini kontrol edin, Yetkili servisi arayın	A	A
<b>Motor arızası</b>	E020	Sargı aşırı sıcak	Motor aşırı zorlanıyor	Motorun soğumasını bekleyin, ayarları kontrol edin Çalışma noktasını kontrol edin/düzeltilin	B	A
			Motor havalandırması kısıtlı	Hava girişinin serbest olmasını sağlayın		
			Su sıcaklığı çok yüksek	Su sıcaklığını düşürün		
	E021	Motorda aşırı zorlanma	Çalışma noktası, karakteristik alanın dışında*	Çalışma noktasını kontrol edin/düzeltilin	B	A
			Pompa içerisinde çökelti birikimi	Yetkili servisi arayın		
	E023	Kısa devre/topraklama	Motor veya elektronik modül arızalı	Yetkili servisi arayın	A	A
	E025	Kontakt arızası	Elektronik modülün motora bağlantısı yok	Yetkili servisi arayın	A	A
Sargıda kesinti			Yetkili servisi arayın			
E026	WSK'da veya PTC'de kesinti	Motor arızalı	Yetkili servisi arayın	B	A	
<b>Elektronik modül hatası</b>	E030	Aşırı sıcaklık Elektronik modül	Elektronik modül soğutmasının hava girişi sınırlı	Hava girişinin serbest olmasını sağlayın	B	A
	E031	Hybrid/güç parçası aşırı sıcak	Ortam sıcaklığı çok yüksek	Ortamın havasını iyileştirin	B	A
	E032	Ara devrede düşük voltaj	Elektrik şebekesinde voltaj oynamaları	Elektrik kurulumunu kontrol edin	F	D
	E033	Ara devrede aşırı voltaj	Elektrik şebekesinde voltaj oynamaları	Elektrik kurulumunu kontrol edin	F	D
	E035	DP/MP: Aynı tanımlama birkaç yerde kullanılmış	Aynı tanımlama birkaç yerde kullanılmış	Ana pompayı ve/veya yedek pompayı yeniden atayın (bkz. Böl. 9.2, sayfa 43)	E	E
<b>İletişim hatası</b>	E050	BMS iletişimi zaman aşımı	Bus iletişimi kesilmiş veya zaman aşımına uğramış, Kabloda kesinti	Bina otomasyonunun kablo bağlantısını kontrol edin	F	F
	E051	İzin verilmeyen DP/MP kombinasyonu	Farklı pompalar	Yetkili servisi arayın	F	F

Gruplama	No.	Hata	Nedeni	Giderilmesi	Arıza tipi	
					HV	AC
	E052	DP/MP iletişimi zaman aşımı	MP iletişim kablosu arızalı	Kablo ve kablo bağlantılarını kontrol edin	E	E
<b>Elektronik hatası</b>	E070	Dahili iletişim hatası (SPI)	Dahili elektronik hatası*	Yetkili servisi arayın	A	A
	E071	EEPROM hatası	Dahili elektronik hatası	Yetkili servisi arayın	A	A
	E072	Güç kaynağı ünitesi/konvertör	Dahili elektronik hatası	Yetkili servisi arayın	A	A
	E073	İzin verilmeyen elektronik modül numarası	Dahili elektronik hatası	Yetkili servisi arayın	A	A
	E075	Şarj rölesi arızalı	Dahili elektronik hatası	Yetkili servisi arayın	A	A
	E076	Dahili akım konvertörü arızalı	Dahili elektronik hatası	Yetkili servisi arayın	A	A
	E077	Fark basıncı vericisi için 24 V çalışma voltajı arızalı	Fark basıncı vericisi arızalı veya hatalı bağlanmış	Basınç farkı vericisinin bağlantısını kontrol edin	A	A
	E078	İzin verilmeyen motor numarası	Dahili elektronik hatası	Yetkili servisi arayın	A	A
	E096	Bilgi baytı oluşturulmamış	Dahili elektronik hatası	Yetkili servisi arayın	A	A
	E097	Flexpump veri kaydı yok	Dahili elektronik hatası	Yetkili servisi arayın	A	A
	E098	Flexpump veri kaydı geçersiz	Dahili elektronik hatası	Yetkili servisi arayın	A	A
	E121	Motor-PTC kısa devre	Dahili elektronik hatası	Yetkili servisi arayın	A	A
	E122	Güç parçası NTC kesintisi	Dahili elektronik hatası	Yetkili servisi arayın	A	A
	E124	Elektronik modül NTC kesintisi	Dahili elektronik hatası	Yetkili servisi arayın	A	A
<b>İzin verilmeyen kombinasyon şekli</b>	E099	Pompa tipi	Farklı pompa tipleri birbirine bağlanmış	Yetkili servisi arayın	A	A

Tab. 11: Arıza tablosu

### Hata kodlarına ilişkin diğer açıklamalar

#### \*Arıza E006:

11 – 22 kW invertörler bağlı elektrik beslemesini kontrol etmez, ara devredeki gerilim düşüşünü kontrol eder. Yük yokken ara devrenin şarj edilmesi için iki fazın bağlı olması yeterli olur. Hata tespiti çalışmıyor. Bu fonksiyon ancak pompa yük altında olduğunda çalışır.

#### \*Hata E021:

Hata 'E021', pompada izin verilenden fazla güce ihtiyaç olduğunu belirtir. Motorda veya elektronik modülde onarılamayacak hasar oluşmaması için tahrik kendini korur ve 1 dakikadan fazla aşırı yüklenme olduğunda pompayı güvenlik amaçlı kapatır.

Viskoz akışkanlardaki gibi çok küçük boyutlardaki pompa tipi veya sistemde çok büyük debi, bu hatanın ana nedenleridir.

Bu hata kodu görüntülendiğinde elektronik modülde hata bulunmaz.

#### \*Hata E070; gerekli durumda Hata E073 ile birlikte:

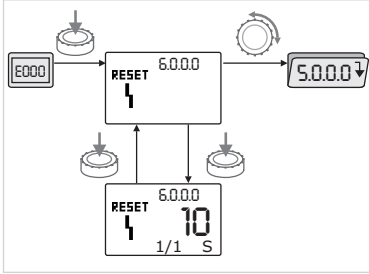
Elektronik modüle ek olarak bağlanan sinyal veya kumanda hatlarında, elektromanyetik uyumluluk etkileri (emisyonlar/elektromanyetik parazite dayanıklılık) nedeniyle dahili iletişim zarar görebilir. Bu da 'E070' hata kodunun görüntülenmesine neden olur.

Bu durum, müşteri tarafından elektronik modüle monte edilen tüm iletişim hatları sökülerek kontrol edilebilir. Hata artık oluşmadığında,

iletişim hat(lar)ında geçerli standart değerlerin dışında olan harici bir arıza sinyali mevcut olabilir. Arıza kaynağı giderildikten sonra pompa normal işletimine tekrar devam edebilir.

### 11.3 Arıza onaylama

#### Genel



Şek. 47: Navigasyonda arıza durumu



Arıza durumunda, durum sayfası yerine hata sayfası gösterilir.



Genel olarak şu şekilde gezinilmelidir (Şek. 47):

- Menü moduna geçmek için kumanda düğmesine basın. Menü numarası <6.0.0.0> yanıp söner ve görüntülenir. Kumanda düğmesi döndürülerek menüde bilinen şekilde gezilebilir.
- Kumanda düğmesine basın. Menü numarası <6.0.0.0> durağan olarak görüntülenir.



Ünite göstergesinde, güncel olay (x) ve de arızanın maksimum meydana geliş (y), "x/y" şeklinde gösterilir.

Arıza onaylanmadığı sürece kumanda düğmesine yeniden basılarak menü moduna dönülebilir.

Arıza onaylanmadığı sürece kumanda düğmesine yeniden basılarak menü moduna dönülebilir.



NOT:

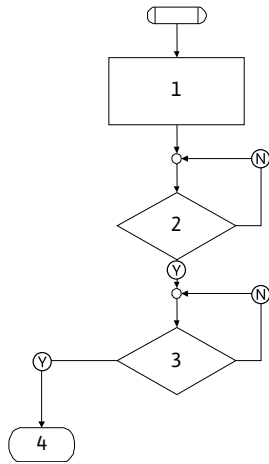
30 saniyelik zaman aşımında durum sayfasına veya hata sayfasına dönülür.



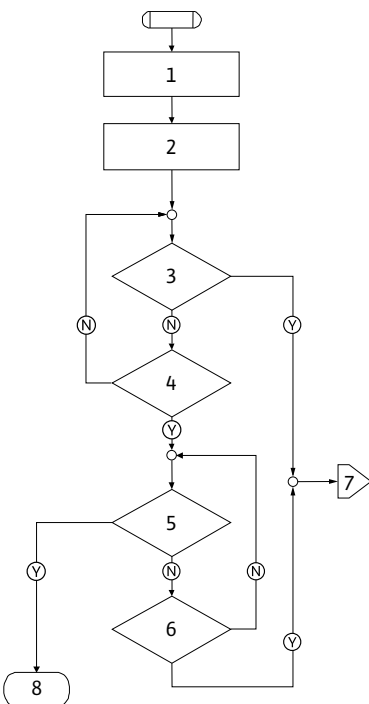
NOT:

Her hata numarası, son 24 saat içinde oluşan hataları sayan kendi hata sayacına sahiptir. 24 saat sonraki "Şebeke açık" veya tekrar bir "Şebeke açık" mesajı onaylandıktan sonra hata sayacı sıfırlanır.

## 11.3.1 A veya D hata tipi



Şek. 48: Hata tipi A, şema



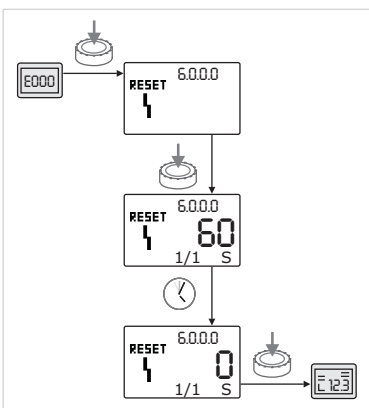
Şek. 49: Hata tipi D, şema

Hata tipi A (Şek. 48):

Program adımı/ sorgulama	İçindekiler
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hata kodu gösterilir</li> <li>Motor kapalı</li> <li>Kırmızı LED açık</li> <li>SSM etkinleştirilir</li> <li>Hata sayacı artırılır</li> </ul>
2	> 1 dak?
3	Hata onaylandı mı?
4	Son; Regülasyon işletimine devam edilir
Ⓨ	Evet
Ⓝ	Hayır

Hata tipi D (Şek. 49):

Program adımı/ sorgulama	İçindekiler
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hata kodu gösterilir</li> <li>Motor kapalı</li> <li>Kırmızı LED açık</li> <li>SSM etkinleştirilir</li> </ul>
2	Hata sayacı artırılır
3	"A" tipi yeni bir arıza var mı?
4	> 1 dak?
5	Hata onaylandı mı?
6	"A" tipi yeni bir arıza var mı?
7	"A" hata tipine doğru ayrılma
8	Son; Regülasyon işletimine devam edilir
Ⓨ	Evet
Ⓝ	Hayır



Şek. 50: Hata tipi A veya D'nin onaylanması

A veya D tipi bir arıza oluştuğunda, onaylamak için şu şekilde hareket ediniz (Şek. 50):



- Menü moduna geçmek için kumanda düğmesine basın. Menü numarası <6.0.0.0> yanıp sönmeye başlar.



- Kumanda düğmesine tekrar basın. Menü numarası <6.0.0.0> durağan olarak görüntülenir. Arızanın onaylanabileceği kalan süre görüntülenir.

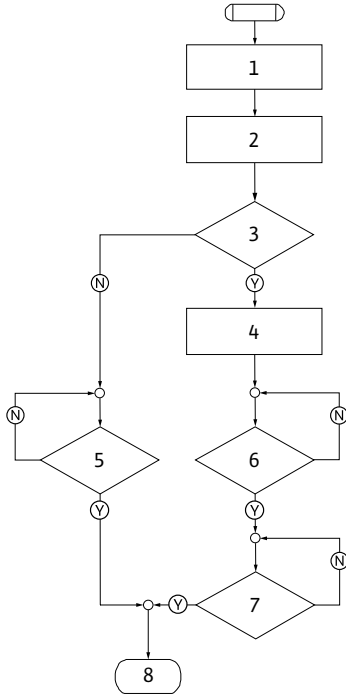


- Kalan süreyi bekleyiniz. Manuel onaylama süresi, A ve D hata tipinde daima 60 saniyedir.



- Kumanda düğmesine tekrar basın. Hata onaylanmıştır ve durum sayfası gösterilir.

## 11.3.2 Hata tipi B



Şek. 51: Hata tipi B, şema

Hata tipi B (Şek. 51):

Program adımı/ sorgulama	İçindekiler
1	• Hata kodu gösterilir • Motor kapalı • Kırmızı LED açık
2	• Hata sayacı artırılır
3	Hata sayacı > 5?
4	• SSM etkinleştirilir
5	> 5 dak?
6	> 5 dak?
7	Hata onaylandı mı?
8	Son; Regülasyon işletimine devam edilir
Y	Evet
N	Hayır

B tipi bir arıza oluştuğunda onaylamak için şu şekilde hareket ediniz:



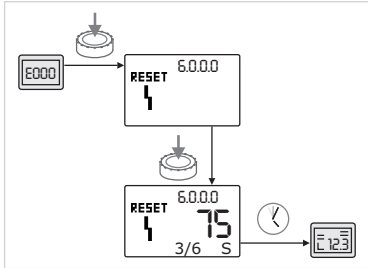
- Menü moduna geçmek için kumanda düğmesine basın. Menü numarası <6.0.0.0> yanıp sönerak görüntülenir.



- Kumanda düğmesine tekrar basın.

Menü numarası &lt;6.0.0.0&gt; durağan olarak görüntülenir.

Ünite göstergesinde, güncel olay (x) ve de arızanın maksimum meydana gelişi (y), "x/y" şeklinde gösterilir.

Meydana gelme  $X < Y$ Şek. 52: Hata tipi B'nin onaylanması ( $X < Y$ )

Arızanın güncel meydana gelme sayısı, maksimum meydana gelme sayısından azsa (Şek. 52):

- Otomatik sıfırlamayı bekleyiniz.

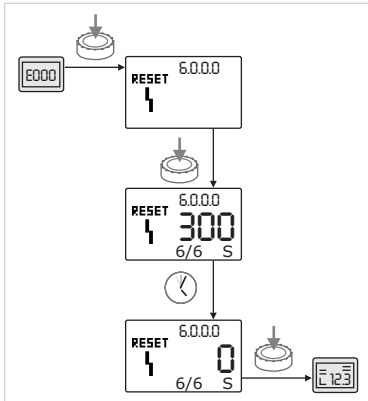
Değer göstergesinde arızanın otomatik olarak sıfırlanacağı süre saniye cinsinden gösterilir.

Otomatik sıfırlanma süresi dolduktan sonra arıza otomatik olarak onaylanır ve durum sayfası gösterilir.



NOT:

Otomatik sıfırlanma süresi, &lt;5.6.3.0&gt; menü numarası altında ayarlanabilir (10 ila 300 sn süre verisi)

Meydana gelme  $X = Y$ Şek. 53: Hata tipi B'nin onaylanması ( $X = Y$ )

Arızanın güncel meydana gelme sayısı, maksimum meydana gelme sayısı ile aynıysa (Şek. 53):

- Kalan süreyi bekleyiniz.

Manuel onaylamaya kadar geçen süre daima 300 saniyedir.

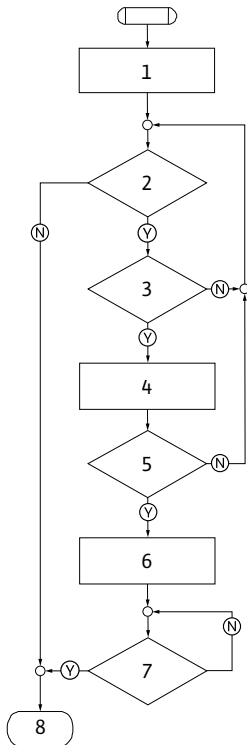
Değer göstergesinde arızanın manuel olarak onaylanacağı süre saniye cinsinden gösterilir.



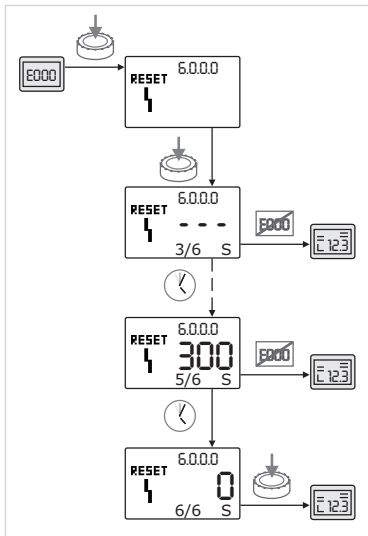
- Kumanda düğmesine tekrar basın.

Hata onaylanmıştır ve durum sayfası gösterilir.

## 11.3.3 Hata tipi C



Şek. 54: Hata tipi C, şema



Şek. 55: Hata tipi C'nin onaylanması

Hata tipi C (Şek. 54):

Program adımı/ sorgulama	İçindekiler
1	• Hata kodu gösterilir • Motor kapalı • Kırmızı LED açık
2	Arıza kriteri yerine getirildi mi?
3	> 5 dak?
4	• Hata sayacı artırılır
5	Hata sayacı > 5?
6	• SSM etkinleştirilir
7	Hata onaylandı mı?
8	Son; Regülasyon işletimine devam edilir
(Y)	Evet
(N)	Hayır

C tipi bir arıza oluştuğunda, onaylamak için şu şekilde hareket ediniz (Şek. 55):



- Menü moduna geçmek için kumanda düğmesine basın.

Menü numarası &lt;6.0.0.0&gt; yanıp sönmeye başlar.



- Kumanda düğmesine tekrar basın.

Menü numarası &lt;6.0.0.0&gt; durağan olarak görüntülenir.

Değer göstergesinde " - - - " gösterilir.

Ünite göstergesinde, güncel olay (x) ve de arızanın maksimum meydana geliş (y), "x/y" şeklinde gösterilir.

Her 300 saniyeden sonra güncel meydana gelme sayısı bir artar.



NOT:

Arızanın nedeni ortadan kaldırıldıktan sonra bu arıza otomatik olarak onaylanır.



- Kalan süreyi bekleyiniz.

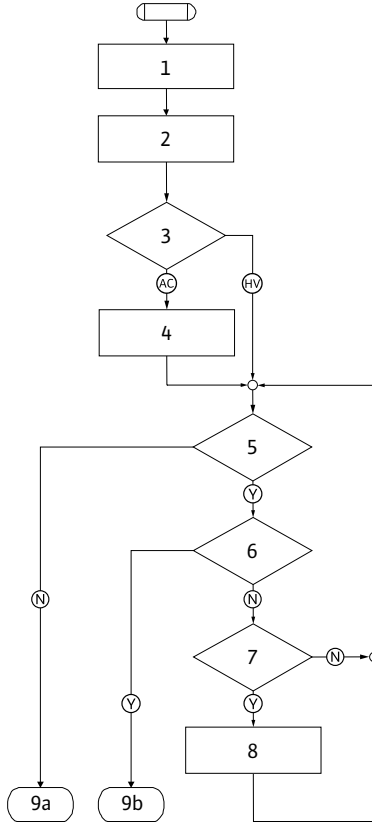
Arızanın güncel meydana gelme sayısı (x) maksimum meydana gelme sayısından (y) fazlaysa, arıza manuel olarak onaylanabilir.



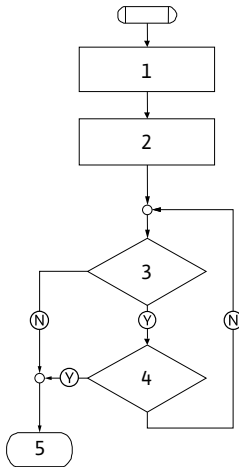
- Kumanda düğmesine tekrar basın.

Hata onaylanmıştır ve durum sayfası gösterilir.

## 11.3.4 Hata tipi E veya F



Şek. 56: Hata tipi E, şema



Şek. 57: Hata tipi F, şema



Şek. 58: Hata tipi E veya F'nin onaylanması

Hata tipi E (Şek. 56):

Program adımı/ sorgulama	İçindekiler
1	• Hata kodu gösterilir • Pompa, acil işleme geçer
2	• Hata sayacı artırılır
3	Hata matrisi AC veya HV?
4	• SSM etkinleştirilir
5	Arıza kriteri yerine getirildi mi?
6	Hata onaylandı mı?
7	Arıza bağlantı şeması HV ve > 30 dakika?
8	• SSM etkinleştirilir
9a	Son; Regülasyon işletimine (ikiz pompa) devam edilir
9b	Son; Regülasyon işletimine (tekli pompa) devam edilir
Ⓨ	Evet
Ⓝ	Hayır

Hata tipi F (Şek. 57):

Program adımı/ sorgulama	İçindekiler
1	• Hata kodu gösterilir
2	• Hata sayacı artırılır
3	Arıza kriteri yerine getirildi mi?
4	Hata onaylandı mı?
5	Son; Regülasyon işletimine devam edilir
Ⓨ	Evet
Ⓝ	Hayır

E veya F tipi bir arıza oluştuğunda, onaylamak için şu şekilde hareket ediniz (Fig. 58):



- Menü moduna geçmek için kumanda düğmesine basın. Menü numarası <6.0.0.0> yanıp sönmeye başlar.



- Kumanda düğmesine tekrar basın. Hata onaylanmıştır ve durum sayfası gösterilir.



NOT:

Arızanın nedeni ortadan kaldırıldıktan sonra bu arıza otomatik olarak onaylanır.



## 12 Yedek parçalar

Yedek parça siparişi, yerel uzman servis ve/veya Wilo yetkili servisi üzerinden verilir.

Yedek parça siparişlerinde, pompadaki ve tahrik tip levhasındaki tüm bilgiler belirtilmelidir. Bu şekilde sorular ve yanlış siparişler ortadan kalkmış olur.



### **DİKKAT! Maddi hasar tehlikesi!**

**Ancak orijinal yedek parçalar kullanıldığı takdirde pompanın sorunsuz çalışması garanti edilir.**

- **Sadece orijinal Wilo yedek parçalarını kullanın.**
- **Her bir bileşenin tanımlanmasında aşağıdaki tablodan faydalanılır.**
- **Yedek parça siparişlerinde gerekli olan bilgiler:**
  - **Yedek parça numaraları**
  - **Yedek parça tanımları**
  - **Pompadaki ve tahrik isim plakasındaki tüm bilgiler**



NOT:

Orijinal yedek parça listesi için: Wilo-Yedek parça belgelerine bakınız ([www.wilo.com](http://www.wilo.com)). Genişletilmiş çizimdeki (Şek. 6) pozisyon numaraları, pompa bileşenlerinin yön ve listesini sunar (bkz. liste "Yedek parça tablosu" sayfa 59). Bu pozisyon numaraları yedek parça siparişinde kullanılmaz.

### Yedek parça tablosu

Setlerin düzeni için bkz. Şek. 6.

No.	Parça	Ayrıntılar
1.1	Çark (montaj seti)	
1.11		Somun
1.12		Emniyet pulu
1.13		Çark
1.14		O-ring contası
1.2	Mekanik salmastra (montaj seti)	
1.11		Somun
1.12		Emniyet pulu
1.14		O-ring contası
1.21		Mekanik salmastra
1.3	Braket (montaj seti)	
1.11		Somun
1.12		Emniyet pulu
1.14		O-ring contası
01:3 1		Hava tahliye valfi
01:3 2		Kaplin koruması
01:3 3		Braket
1.4	Mil (montaj seti)	
1.11		Somun
1.12		Emniyet pulu
1.14		O-ring contası
01:4 1		Kaplin/mil kompl.
2	Motor	

No.	Parça	Ayrıntılar
3	Pompa gövdesi (montaj seti)	
1.14		O-ring contası
3.1		Pompa gövdesi
3.2		Kapak cıvatası (versiyon ...-R1)
3.3		Klape (ikiz pompada)
3.5		Motor boyutu $\leq 4$ kW için pompa destek ayağı
4	Braket/pompa gövdesi için sabitleme cıvataları	
5	Motor/braket için sabitleme cıvataları	
6	Motor/braket sabitlemesi için somun	
7	Motor/braket sabitlemesi için rondela	
8	Adaptör halkası	
9	Basınç farkı vericisi	
10	Montaj çatalı	
11	Elektronik modül	
12	Elektronik modül/motor için sabitleme cıvatası	

Tab. 12: Yedek parça bileşenleri

### 13 Fabrika ayarları

Menü no.	Adı	Fabrikada ayarlanan değerler
1.0.0.0	Nominal değerler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktüatör: <math>\eta_{maks}</math> pompanın yaklaşık %60 oranında</li> <li>• <math>\Delta p-c</math>: <math>H_{maks}</math> pompanın yaklaşık %50 oranında</li> <li>• <math>\Delta p-v</math>: <math>H_{maks}</math> pompanın yaklaşık %50 oranında</li> </ul>
2.0.0.0	Regülasyon şekli	$\Delta p-c$ etkin
3.0.0.0	$\Delta p-v$ artan	En düşük değer
2.3.3.0	Pompa	ON
4.3.1.0	Temel yük pompası	MA
5.1.1.0	İşletim modu	Ana/yedekli işletim
5.1.3.2	Dahili/harici pompa değişimi	Dahili
5.1.3.3	Pompa değişimi zaman aralığı	24 saat
5.1.4.0	Pompa serbest/kilitli	Etkinleştirildi
5.1.5.0	Genel arıza sinyali	Genel arıza sinyali
5.1.6.0	Genel işletim sinyali	Genel işletim sinyali
5.1.7.0	Extern off	Genel Extern off
5.3.2.0	In1 (değer aralığı)	0-10 V devrede
5.4.1.0	In2 devrede/devre dışı	OFF
5.4.2.0	In2 (değer aralığı)	0-10 V
5.5.0.0	PID parametreleri	bkz. Bölüm 9.4 "Regülasyon şeklini ayarlama" sayfa 44
5.6.1.0	HV/AC	HV

Menü no.	Adı	Fabrikada ayarlanan değerler
5.6.2.0	Acil işletim devir hızı	$n_{maks}$ pompanın yaklaşık %60 oranında
5.6.3.0	Otomatik sıfırlama süresi	300 sn
5.7.1.0	Ekran oryantasyonu	Asıl oryantasyon ekranı
5.7.2.0	Basınç değeri düzeltmesi	Devrede
5.7.6.0	SBM işlevi	SBM: İşletim sinyali
5.8.1.1	Pompa marşı devrede/devre dışı	ON
5.8.1.2	Pompa marşı aralığı	24 saat
5.8.1.3	Pompa marşı devir sayısı	$n_{min}$

Tab. 13: Fabrika ayarları

## 14 İmha etme

Bu ürünün usulüne uygun şekilde bertaraf edilmesi ve geri dönüşümünün gerektiği gibi yapılması sayesinde, çevre için oluşabilecek zararlar önlenir ve kişilerin sağlığı tehlikeye atılmamış olur.

Talimatlara uygun bir şekilde bertaraf etme, pompanın boşaltılmasını ve temizlenmesini de kapsar.

### Yağlar ve yağlama maddeleri

İşletme sıvıları uygun tanklarda biriktirilmelidir ve yerel yönetmeliklere uygun bir şekilde bertaraf edilmelidir.

### Kullanılmış elektrikli ve elektronik ürünlerin toplanmasına ilişkin bilgiler



#### DUYURU:

#### Evsel atıklar ile birlikte bertaraf edilmesi yasaktır!

Avrupa Birliği ülkelerinde ürün, ambalaj veya sevkiyat belgeleri üzerinde bu sembol yer alabilir. Sembol, söz konusu elektrikli ve elektronik ürünlerin evsel atıklar ile bertaraf edilmesinin yasak olduğu anlamına gelir.

Sözü edilen kullanılmış ürünlerin usulüne uygun şekilde elleçlenmesi, geri dönüşümünün sağlanması ve bertaraf edilmesi için aşağıdaki noktalar dikkate alınmalıdır:

- Bu ürünler sadece gerçekleştirilecek işlem için özel sertifika verilmiş yetkili toplama merkezlerine teslim edilmelidir.
- Yürürlükteki yerel yönetmelikleri dikkate alın!

Usulüne uygun bertaraf etme ile ilgili bilgiler için belediyeye, en yakın atık bertaraf etme merkezine veya ürünü satın aldığınız bayiye danışabilirsiniz. Geri dönüşüm ile ilgili ayrıntılı bilgiler için bkz. [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

#### Teknik değişiklik yapma hakkı saklıdır!

# 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)