Calio Pro Plus / Calio Pro Plus Z

İşletim ve montaj talimatı



Baskı

İşletim ve montaj talimatı Calio Pro Plus / Calio Pro Plus Z

Orijinal kullanım kılavuzu

Tüm hakları saklıdır. Bu kitabın içeriği üreticinin izni olmadan dağıtılamaz, çoğaltılamaz, düzenlenemez veya üçüncü şahıslara verilemez.

Genel olarak şu husus geçerlidir: Teknik değişiklikler yapma hakkı saklıdır.

© KSB SE & Co. KGaA, Frankenthal 2026-02-02

İçindekiler

Sözlük **5**

1 Genel **6**
1.1 Prensipler 6
1.2 Hedef kitle 6
1.3 Diğer geçerli belgeler 6
1.4 Sembolizm 6
1.5 Uyarı bilgilerinin işaretlenmesi 7

2 Güvenlik **8**
2.1 Genel bilgiler 8
2.2 Öngörülen Kullanım 8
2.3 Personel nitelikleri ve personel eğitimi 9
2.4 Talimatın dikkate alınmamasının yol açabileceği sonuç ve tehlikeler 9
2.5 Güvenlik talimatlarına uyarak çalışma 9
2.6 Kullanıcı/operatör için güvenlik uyarıları 9
2.7 Bakım, muayene ve montaj için güvenlik uyarıları 10
2.8 Müsaade edilmeyen işletim şekilleri 10

3 Taşıma/Depolama/Tasfiye **11**
3.1 Teslimat konumu kontrolü 11
3.2 Taşıma 11
3.3 Depolama/Saklama 12
3.4 Geri gönderme 13
3.5 Tasfiye 13

4 Açıklama **14**
4.1 Genel açıklama 14
4.2 1907/2006 (REACH) sayılı direktif uyarınca ürün bilgileri 14
4.3 Adlandırma 14
4.4 Tip levhası 15
4.5 Yapı tasarımı 17
4.6 Yapı ve etki şekli 19
4.7 Mevcut yazılım/uygulama 20
4.8 Beklenen gürültü değerleri 20
4.9 Teslimat kapsamı 20
4.10 Ölçümler ve ağırlıklar 20
4.11 Aksesuar 20

5 Kurulum/montaj **21**
5.1 Güvenlik yönetmelikleri 21
5.2 Kurulum başlamadan önce kontrol 21
5.3 Pompa agregasının monte edilmesi 22
5.4 Boru hattının bağlanması 26
5.5 Saklamanın / izolasyonun monte edilmesi 27
5.6 Elektrik bağlantısının kurulması 28
5.6.1 Elektrik bağlantısı hattının bağlanması 30
5.6.2 Çift pompa işletiminin (DUAL) bağlanması 33
5.6.3 İşletim bildiriminin ve toplu arıza bildiriminin bağlanması 35
5.6.4 Analog girişin bağlanması 37
5.6.5 Dijital girişin bağlanması 39
5.6.6 Modbus sisteminin bağlanması 42
5.6.7 Pt1000 direnç termometresinin bağlanması (isteğe bağlı) 47

6 İşletime alma/devre dışı bırakma **49**
6.1 İşletime alma 49

6.1.1 İşletime alma koşulları ... 49
6.1.2 Açma ... 50
6.2 İşletim alanının sınırları ... 52
6.2.1 Devre sıklığı ... 52
6.2.2 Ortam sıcaklığı ... 52
6.2.3 Minimum besleme basıncı ... 53
6.2.4 Maksimum işletim basıncı ... 53
6.2.5 Nakil maddesi ... 53
6.3 Devre dışı bırakma ... 55
6.3.1 Devre dışı bırakma ... 55
6.3.2 Devre dışı bırakma için alınması gereken önlemler ... 55
6.4 Tekrar işletime alma ... 55

7 Kullanım ... 56
7.1 Kumanda birimi ... 56
7.1.1 Kumanda elemanı ... 56
7.1.2 Ekran ... 57
7.2 İşletim türleri ... 59
7.2.1 Ayarlama notları ... 59
7.2.2 Sabit basınç kontrolü ... 61
7.2.3 Oransal basınç kontrolü ... 62
7.2.4 Dinamik kumanda (Dynamic Control) ... 64
7.2.5 Sabit devir sayısı (ayar işletimi) ... 65
7.2.6 Sabit nakil miktarı ayarı ... 66
7.2.7 Sıcaklık kontrolü ... 68
7.3 Fonksiyonlar ... 69
7.3.1 Koruma işlevleri ... 69
7.3.2 Verilerin kaydedilmesi ... 69
7.3.3 Hata mesajları ... 70
7.3.4 Dijital giriş ... 72
7.3.5 Analog giriş ... 73
7.3.6 Modbus ... 75
7.3.7 Bluetooth ... 80
7.3.8 Çift pompa işletimi (DUAL) ... 81
7.4 Gelişmiş fonksiyonlar ... 82
7.4.1 Kumanda biriminin kilitlenmesi / kilidinin açılması ... 82
7.4.2 Gece düşüşü ... 83
7.4.3 Havalandırma ... 84
7.4.4 Test alarmı ... 85
7.4.5 Bilgiler ... 86
7.5 Fabrika ayarlarına sıfırlanması ... 86
7.6 Aygıt yazılımı güncellenmesinin uygulanması ... 87

8 Bakım / servis ... 88
8.1 Bakım / kontrol ... 88
8.2 Boşaltma / temizleme ... 88
8.3 Pompa agregasının sökülmesi ... 89
8.3.1 Elektrik hattının sökülmesi ... 91

9 Arızalar: Nedenleri ve giderilmesi ... 92

10 İlgili belgeler ... 93
10.1 Tekli parça dizini ile kesit resmi ... 93
10.2 Elektrik bağlantı şeması ... 94
10.3 Modbus RTU protokolü ... 96
10.3.1 INT16 formatında sıcaklık değerleri ... 98

11 AB Uygunluk Beyanı ... 99

Anahtar sözcük dizini ... 101

Sözlük

Basınç hattı

Basınç manşonunda bağlı olan boru hattı

Emme hattı/besleme hattı

Emme manşonunda bağlı olan boru hattı

Gece düşüşü

Gece düşüşü pompa agregasının geceleri sabit ayar eğrisiyle çalışmaya devam etmesini önler. Böylece kütle akışı, gürültü seviyesi ve akım tüketimi düşer.

Pompa agregası

Komple bir pompa ünitesi bir pompadan, tahrik biriminden, bileşenlerden ve aksesuarlardan oluşur

1157.830/02-TR

1 Genel

1.1 Prensipler

Kullanım kılavuzu, kapak sayfasında adı geçen yapı serileri ve modeller için geçerlidir.

Kullanım kılavuzu, her işletim aşamasında geçerli, nizami ve güvenli kullanım hakkında bilgi verir.

Tip levhasının üzerinde yapı serisini, en önemli işletim verilerini ve seri numarasını bulabilirsiniz. Seri numarası ürünü açık bir şekilde tanımlar ve ürün kimliğinin sonraki tüm iş süreçlerinde belirlenmesini sağlar.

Bir hasar olması durumunda garanti hakkının ortadan kalkmaması için vakit kaybetmeden en yakın KSB servisini durumdan haberdar edin.

1.2 Hedef kitle

Bu kullanım kılavuzunun hedef kitlesi teknik eğitim almış olan uzman personeldir.
(⇨ Bölüm 2.3, Sayfa 9)

1.3 Diğer geçerli belgeler

Tablo 1: Diğer geçerli belgelere genel bakış

Belge	İçindekiler
Veri sayfası	Pompanın/pompa agregasının teknik verilerinin açıklaması

Aksesuar ve/veya entegre makine parçalarına ait ilgili üreticinin dokümantasyonu dikkate alınmalıdır.

1.4 Sembolizm

Tablo 2: Kullanılan Semboller

Sembol	Anlamı
✓	İşlem talimatı için yerine getirilmesi gereken koşul
▷	Güvenlik uyarıları durumunda işlem talebi
⇨	Yapılan işlemin sonucu
⇨	Çapraz referanslar
1. 2.	Birkaç aşamadan oluşan işlem talimatı
	Bilgi ürünün nasıl kullanılacağına dair tavsiye ve önemli bilgiler verir.

1157.830/02-TR

1.5 Uyarı bilgilerinin işaretlenmesi

Tablo 3: Uyarı bilgilerinin özellikleri

Sembol	Açıklama
TEHLİKE	**TEHLİKE** Bu sinyal kelimesi, önlenmediği takdirde ölüm veya ağır bir yaralanmaya yol açan ve yüksek derecede risk teşkil eden bir tehlikeyi tanımlar.
UYARI	**UYARI** Bu sinyal kelimesi, önlenmediği takdirde ölüm veya ağır bir yaralanmaya yol açabilen ve orta derecede bir riske sahip olan bir tehlikeyi tanımlar.
DİKKAT	**DİKKAT** Bu sinyal kelimesi, dikkate alınmadığı takdirde makine ve makine fonksiyonlarını tehdit edebilecek bir tehlikeyi tanımlar.
	**Genel tehlike bölgesi** Bu sembol, bir sinyal kelimesi ile bir araya geldiğinde ölüm veya yaralanmaya yol açabilecek tehlikeleri tanımlar.
	**Tehlikeli elektrik gerilimi** Bu sembol, bir sinyal kelimesi ile bir araya geldiğinde elektrik gerilimi ile ilgili tehlikeleri tanımlar ve elektrik gerilimi koruması ile ilgili bilgiler verir.
	**Makine hasarı** Bu sembol, DİKKAT sinyal kelimesi ile bir araya geldiğinde makine ve makine fonksiyonlarına dair tehlikeleri tanımlar.
	**Manyetik alan uyarısı** Bu sembol bir sinyal sözcüğü ile birlikte manyetik alanlara dair tehlikeleri ifade eder ve manyetik alanlardan korunma amaçlı bilgiler verir.
	**Kalp pili kullananlar için uyarı** Bu sembol bir sinyal sözcüğü ile birlikte manyetik alanlara dair tehlikeleri ifade eder ve kalp pili kullanıcıları için özel bilgiler verir.
	**Sıcak yüzeylere karşı uyarı** Bu sembol, bir sinyal kelimesi ile bir araya geldiğinde sıcak yüzey tehlikelerini tanımlar.

2 Güvenlik

TEHLİKE

Bu bölümde verilen bilgilerin tümü yüksek risk derecesine sahip olan bir tehlikeyi tanımlar.

Burada belirtilen genel geçerli güvenlik uyarıları dışında diğer bölümlerde belirtilen kullanım ile ilgili güvenlik uyarıları da dikkate alınmalıdır.

2.1 Genel bilgiler

- Kullanım kılavuzu; kurulum, işletim ve bakım ile ilgili temel bilgiler içermektedir. Bu bilgilerin dikkate alınması halinde ürünün güvenli kullanımı sağlanabilmekte, fiziksel yaralanmalar ve maddi hasarlar önlenebilmektedir.
- Tüm bölümlerin güvenlik uyarıları dikkate alınmalıdır.
- Sorumlu teknik personelin/operatörün montajdan ve işletime almadan önce bu kullanım kılavuzunu okuması ve tamamen anlaması gerekir.
- Kullanım kılavuzunun içeriği, teknik personelin her zaman ulaşabileceği bir yerde olmalıdır.
- Ürünün üzerine doğrudan yerleştirilmiş olan bilgi ve işaretler dikkate alınmalı ve tamamen okunaklı halde muhafaza edilmelidir. Bu durum örneğin aşağıdakiler için geçerlidir:
  - Akış yönü oku
  - Bağlantılar için olan işaretler
  - Tip levhası
- Dikkate alınmamış olan yerel düzenlemelere uyulmasından operatör sorumludur.

2.2 Öngörülen Kullanım

- Pompa/pompa agregası sadece diğer geçerli belgelerde tarif edilen kullanım alanlarında ve kullanım sınırları içerisinde işletime alınabilir.
- Pompa/pompa agregası sadece teknik açıdan kusursuz bir durumdayken işletime alınabilir.
- Pompa/pompa agregasını kısmen monte edilmiş bir durumdayken işletime almayın.
- Pompa, sadece veri sayfasında veya ilgili modelin dokümantasyonunda tarif edilen maddeleri nakledebilir.
- Nakil maddesi olmadan pompayı asla işletime almayın.
- Veri sayfası veya dokümantasyonda minimum nakil miktarına ve maksimum nakil miktarına ilişkin bilgileri dikkate alın (örn: Aşırı ısınmanın, kavitasyon ve yatak hasarlarının meydana gelmesinin önlenmesi).
- Pompayı emme tarafından daraltmayın (böylece kavitasyon hasarları önlenir).
- Başka işletim şekilleri konusunda veri sayfası veya dokümantasyonda bahsedilmediği takdirde üreticiyle irtibata geçin.

1157.830/02-TR

2.3 Personel nitelikleri ve personel eğitimi

Personelin cihazın taşınma, montaj, kullanım, bakım ve muayenesi için gerekli vasıflara sahip olması gerekir.

Personelin sorumluluk alanı, yetkisi ve denetlenmesi operatör tarafından taşıma, montaj, kullanım, bakım ve muayene esnasında tam olarak düzenlenmiş olmalıdır.

Personelin bilgi açığı varsa, bu eksiklik yeterli derecede eğitime sahip olan uzman personel tarafından kurs ve eğitim yoluyla giderilmelidir. Gerektiğinde kurslar üretici veya tedarikçinin isteği üzerine operatör tarafından da verilebilir.

Pompa/pompa agregası ile ilgili kurslar sadece uzman teknik personelin kontrolü altında verilmelidir.

8 yaş ve üzeri **çocuklar** ve fiziksel, duyusal veya zihinsel kabiliyetleri sınırlı olan veya yeterli deneyim ve bilgiye sahip olmayan kişiler bu cihazı ancak gözetim altındayken veya cihazın güvenli bir şekilde kullanımı konusunda bilgilendirilmeleri ve sonuçta ortaya çıkabilecek tehlikelerin farkında olmaları durumunda kullanabilirler. **Çocuklar** cihazla oynamamalıdır. Temizlik ve **kullanıcı bakımı çocuklar** tarafından gözetimsiz şekilde yapılmamalıdır.

2.4 Talimatın dikkate alınmamasının yol açabileceği sonuç ve tehlikeler

- Bu kullanım kılavuzunun dikkate alınmaması garanti ve hasarın ödenmesine ilişkin hakkın ortadan kalkmasına neden olur.
- Kullanım kılavuzunun dikkate alınmamasının beraberinde getireceği bazı tehlikeler:
  - Kişilerin elektriksel, termik, mekanik ve kimyasal etkiler sonucunda tehlikeye maruz kalması ve patlamalar
  - Ürünün bazı önemli fonksiyonlarının devre dışı kalması
  - Bakım ve koruyucu bakım için öngörülen yöntemlerde aksama görülmesi
  - Tehlikeli maddelerin sızıntı yapması sonucunda çevre kirliliği

2.5 Güvenlik talimatlarına uyarak çalışma

Bu kullanım kılavuzunda verilen güvenlik uyarılarına ve amaca uygun kullanıma ek olarak aşağıdaki güvenlik yönetmelikleri geçerlidir:

- Kaza önleme talimatları, güvenlik yönetmelikleri ve işletme yönetmelikleri
- Patlama korumasına yönelik talimatlar
- Tehlikeli maddelerin kullanımına yönelik güvenlik yönetmelikleri
- Geçerli olan standartlar, yönetmelikler ve kanunlar

2.6 Kullanıcı/operatör için güvenlik uyarıları

- Sıcak, soğuk ve hareket eden parçalar için yapı tarafı koruma tertibatları (örn. temas koruması) takılmalı ve bunun çalışıp çalışmadığı kontrol edilmelidir.
- İşletim esnasında koruma tertibatlarını (örn. temas koruması) çıkartmayın.
- Personel için koruyucu ekipman temin edin ve kullanılmasını sağlayın.
- Tehlikeli nakil maddelerinin (örn. patlayıcı, zehirli, sıcak) sızıntısı durumunda (örn. mil contasında) ilgili maddeleri kişiler ve çevre için bir tehlike oluşturmayacak şekilde boşaltın. Bunun için geçerli olan yasal uygulamalara uyun.
- Elektrik enerjisinden dolayı bir tehlikenin meydana gelmesini önleyin (konu ile ilgili ayrıntılar için bulunduğunuz ülkede geçerli olan düzenlemeler ve/veya yerel enerji tedarik şirketlerine bakın).
- Pompanın kapatılmasıyla tehlike potansiyelinin artması söz konusu değilse pompa agregasının kurulumu esnasında pompanın/pompa agregasının yakınına bir ACİL DURDURMA komut cihazı takın.

1157.830/02-TR

2.7 Bakım, muayene ve montaj için güvenlik uyarıları

- Pompada/pompa agregasında ancak üreticinin onayı ile tadilat veya değişiklik yapılabilir.
- Sadece orijinal parçaları veya üretici tarafından onaylanan parçaları/bileşenleri kullanın. Başka parçaların/bileşenlerin kullanılmasından kaynaklanan sonuçlar için üretici sorumluluk almayabilir.
- Operatör; bakım, muayene ve montaj işlerinin, kullanım kılavuzu hakkında yeterli bilgiye sahip yetkili ve kalifiye teknik personel tarafından yapılmasını sağlamakla sorumludur.
- Pompa/pompa agregasındaki çalışmaları sadece cihaz çalışmadığında gerçekleştirin.
- Pompa agregasındaki bütün çalışmaları gerilimsiz durumdayken gerçekleştirin.
- Pompa/pompa agregası ortam sıcaklığına adapte olmuş olmalıdır.
- Pompa gövdesinde herhangi bir basınç olmamalı ve gövde boşaltılmış olmalıdır.
- Kullanım kılavuzunda pompa agregasının devre dışı bırakılması ile ilgili yapılması gerekenleri mutlaka dikkate alın.
- Sağlığa zararlı maddeler nakleden pompaları bu maddelerden arındırın.
- Yapılan çalışmalar biter bitmez güvenlik ve koruma tesisatlarını tekrar olması gerektiği gibi takın ve işlevine devam etmesini sağlayın. Sistemi tekrar işletime almadan önce işletime almaya ilişkin bilgileri dikkate alın. (⇨ Bölüm 6.1, Sayfa 49)

2.8 Müsaade edilmeyen işletim şekilleri

Pompayı/pompa agregasını asla veri sayfasında ve kullanım kılavuzunda belirtilen sınır değerlerini aşacak şekilde çalıştırmayın.

Teslim edilen pompanın/pompa agregasının işletim güvenliği sadece amaca uygun kullanım durumunda sağlanır.

1157.830/02-TR

3 Taşıma/Depolama/Tasfiye

3.1 Teslimat konumu kontrolü

1. Ürün teslimatında her bir ambalajda hasar olup olmadığını kontrol edin.
2. Taşıma hasarının olması durumunda hasarı kesin olarak belirleyin, tutanak yazın ve derhal yazılı olarak KSB'ye veya tedarik eden satıcı ve sigortacıya bildirin.

3.2 Taşıma

⚠ TEHLİKE

Pompanın/pompa agregasının asılı olduğu yerden kayması

Düşen parçalardan kaynaklanan hayati tehlike!

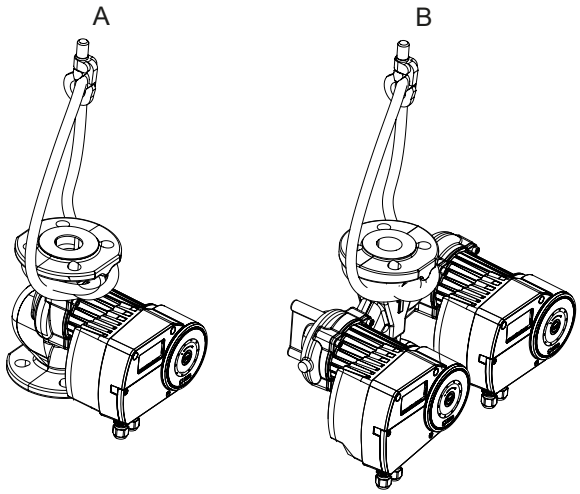
- Pompayı/pompa agregasını sadece belirtilen konumda taşıyın.
- Yük taşıma araçları sıkıştırılmalıdır ve gevşek olmamalıdır.
- Ağırlık bilgileri, ağırlık merkezi ve dayanma noktalarına dikkat edin.
- Geçerli olan yerel çalışma güvenliği ve kaza önleme yönetmeliklerini dikkate alın.
- Kontrol edilen ve izin verilen yük taşıma araçları kullanın.

⚠ UYARI

Yetersiz duruş emniyeti

El ve ayaklar sıkışarak ezilebilir!

- Montaj/sökme işlemi esnasında pompayı/pompa agregasını/pompa parçalarını devrilmeye veya düşmeye karşı emniyete alın.



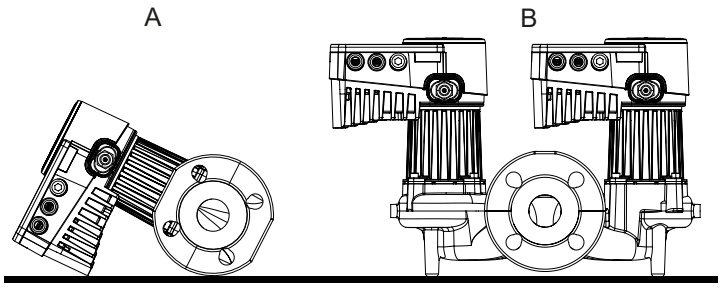
Şek. 1: Pompa agregasının taşınması

A	Tekli pompa	B	Çift pompa

✓ Taşıma / kaldırma araçları ağırlık bilgilerine (bkz. Yapı serisi kitapçığı) uygun olarak seçilmiş ve mevcut.

1. Pompa agregasını resimde gösterildiği şekilde takın ve taşıyın.
2. Pompa agregasını montaj yerine dikkatlice yerleştirin ardından hasara ve yuvarlanmaya karşı sabitleyin.

1157.830/02-TR



Şek. 2: Pompa agregasının kenara konulması

A	Tekli pompa	B	Çift pompa

3.3 Depolama/Saklama



DİKKAT

Depolama sırasında nem, kir veya haşarat nedeniyle hasar meydana gelebilir

Pompa/pompa agregasında korozyon/kirlenme meydana gelebilir!

- ▷ Dışarıda depolanması durumunda pompa/pompa agregasını veya ambalajında olan pompa/pompa agregasının üzerini su geçmeyecek şekilde örtün.



DİKKAT

Nemli, kirli veya hasarlı açıklıklar ve bağlantı yerleri

Pompa sızıntı yapabilir veya hasar görebilir!

- ▷ Depolamadan önce pompanın bağlantı noktalarını gerekirse temizleyin ve kapatın.

İşletime alma işlemi teslimden uzun süre sonra gerçekleşecekse pomp /pompa agregasının depolanması için şu önlemler önerilir:

- Pompa / pompa agregası havadaki nem değerinin olabildiğince değişmediği kuru ve korunaklı bir mekanda depolanmalıdır.

Cihazın uygun bir şekilde iç mekanda muhafaza edilmesi durumunda maksimum 12 ay boyunca bir koruma söz konusudur.
Yeni pompa agregaları fabrikada ön işleme tabi tutulmuştur.

İşletime alınmış bir pompa agregasının depolanmasında, devre dışı bırakmaya ilişkin önlemleri dikkate alın.

Tablo 4: Depolamaya ilişkin ortam koşulları

Ortam koşulu	Değer
Bağıl hava nemi	≤ %80
Ortam sıcaklığı	0°C ila +40°C

- İyi havalandırılmış
- Kuru
- Tozsuz
- Darbesiz
- Sarsıntısız

1157.830/02-TR

3.4 Geri gönderme

1. Pompayı gerektiği gibi boşaltın.
2. Pompayı daima yıkayıp temizleyin, özellikle de zararlı, patlayıcı, sıcak veya başka risk teşkil eden nakil maddeleri söz konusu olduğunda.
3. Kalıntıları havadaki nem ile birlikte korozyon hasarlarına yol açabilecek veya oksijen ile temas ettiğinde alev alabilecek nakil maddelerinin taşınması durumunda pompa agregasının ayrıca nötr hale getirilmesi ve kuruması için su içermeyen etkisiz gaz kullanılmalıdır.
4. Pompa/pompa agregası ile birlikte daima tamamen doldurulmuş ve kullanılmasında bir sakınca olmadığını gösteren bir belge verilmelidir.
   Uygulanan güvenlik ve arındırma önlemlerini mutlaka belirtin.



BİLGİ

Kullanımda sakınca olmadığını gösteren bir açıklamanın gerekmesi durumunda bu belgeyi aşağıdaki internet sitesinden indirebilirsiniz: www.ksb.com/certificate_of_decontamination

3.5 Tasfiye



⚠ TEHLİKE

Pompa rotoru alanında kuvvetli manyetik alan

Kalp pili taşıyan kişiler için hayati tehlike!

Manyetik veri taşıyıcıları, elektronik cihazlar, yapı parçaları ve aletlerde arıza!

Mıknatıs donanımlı parçalar, araçlar ve benzeri için kontrol edilmeyen karşılıklı çekim!

- ▹ En az 0,3 m'lik güvenlik mesafesine uyun.



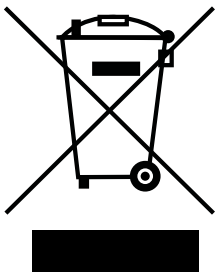
⚠ UYARI

Sağlığa zararlı ve/veya sıcak nakil maddeleri, yardımcı maddeler ve işletim maddeleri

Kişiler ve çevre için tehlike!

- ▹ Durulama maddesini ve gerektiğinde kalıntı maddeyi toplayıp tasfiye edin.
- ▹ Gerekirse koruyucu iş giysisi ve maskesi kullanın.
- ▹ Sağlığa zararlı maddelerin tasfiyesine ilişkin yasal uygulamaları dikkate alın.

1. Pompayı/pompa agregasını sökün.
   Sökme işlemi sırasında gres ve yağlama sıvılarını bir hazneye toplayın.
2. Pompa malzemelerini; örneğin
   metal,
   plastik,
   elektronik hurda,
   gres ve yağlama sıvılarına göre ayırın.
3. Yerel düzenlemelere göre tasfiye edin veya düzenlenmiş bir tasfiye şirketine bırakın.



Yanında sembol bulunan elektrikli ve elektronik cihazlar kullanım süresi bittikten sonra ev çöpüne atılmamalıdır.

İade için ilgili yerel tasfiye ortağı ile iletişime geçin.

Eski elektrikli veya elektronik cihazlar kişisel veriler içeriyorsa cihazlar iade edilmeden önce bu verilerin silinmesinden operatörün kendisi sorumludur.

4 Açıklama

4.1 Genel açıklama

- Kademesiz devir sayısı ayarlı yüksek verimli ısıtma devridaim pompası
- Entegre edilmiş sürekli manyetik motorlu ve elektronik devir sayısı ayarlı kendinden emmeli olmayan sıralı pompa
- Pompa malzemelerine kimyasal ve mekanik açıdan zarar vermeyen saf, aşındırıcı olmayan sıvıların naklinde kullanılan pompa.

4.2 1907/2006 (REACH) sayılı direktif uyarınca ürün bilgileri

1907/2006 (REACH) sayılı, kimyasallarla ilgili Avrupa direktifi (AT) uyarınca bilgiler için bkz. https://www.ksb.com/en-global/company/corporate-responsibility/reach.

4.3 Adlandırma

Örnek: Calio Pro Plus 25-40

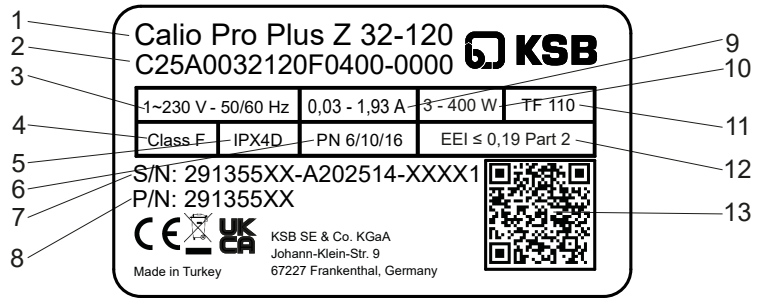
Tablo 5: Adlandırmaya yönelik açıklama

Bilgi	**Anlam**	
Calio Pro Plus	Yapı serisi	
	-[1]	Tekli pompa
	Z	Çift pompa
25	Bağlantı	
	25	G 1 1/2
	30	G 2
	32	DN 32
	40	DN 40
	50	DN 50
	65	DN 65
	80	DN 80
	100	DN 100
40	Nakil yüksekliği H[2] [m]	
	40	Nakil yüksekliği × 10 Örnek: 4 m × 10 = 40

1157.830/02-TR

1 Bilgi içermez
2 Nakil miktarı Q = 0 m³/sa

4.4 Tip levhası



Şek. 3: Tip levhası (örnek)

1	Yapı serisi, yapı büyüklüğü	8	Malzeme numarası
2	Yapı serisi kodu (yapı büyüklüğü ve model)	9	Akım sarfiyatı
3	Besleme gerilimi, frekans	10	Güç sarfiyatı
4	Termal sınıf	11	Sıcaklık sınıfı
5	Koruma türü	12	Enerji verimliliği endeksi EEI
6	Basınç kademesi	13	QR kodu
7	Üretim numarası		

Yapı serisi kodu için anahtar

Tablo 6: Yapı serisi kodu örneği

Pozisyon																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
C	2	4	A	0	0	2	5	0	4	0	S	0	2	2	0	-	0	0	0	0

Tablo 7: Yapı serisi kodu anlamı

Pozisyon	Bilgi	Anlamı
1 - 4	Yapı serisi/ürün nesli	
	C24A	Calio Pro Plus
	C25A	Calio Pro Plus Z
5	Versiyon	
	0	Orijinal versiyon
	...	Versiyon ...
6 - 8	Bağlantı	
	025	G 1 1/2
	030	G 2
	032	DN 32
	040	DN 40
	050	DN 50
	065	DN 65
	080	DN 80
	100	DN 100
9 - 11	Nakil yüksekliği H[3)] [m]	
	040	4
	060	6
	080	8
	100	10
	120	12
	140	14

3 Nakil miktarı Q = 0 m³/sa

Pozisyon	Bilgi	Anlamı
9 - 11	150	15
	160	16
	180	18
12	Bağlantı türü	
	F	Flanş bağlantısı
	S	Dişli bağlantı
13 - 16	Aktüatör türleri	
	0220	220
	0400	400
	1100	1100
	1800	1800
17	Model	
	-	Standart
18	Basınç kademeleri	
	0	PN 6/10/16
	1	PN 6
	2	PN 10/16
19 - 21	Montaj opsiyonları	
	000	Standart

Üretim numarası anahtarı **Örnek: 291355XX-A202514-XXXX1**

Tablo 8: Üretim numarası açıklaması

Rakam	Anlamı
291355XX	Malzeme numarası
2025	Üretim yılı
14	Üretim haftası
XXXX1	Geçerli seri numarası

1157.830/02-TR

4.5 Yapı tasarımı

Yapı türü

- Bakım gerektirmeyen, yüksek verimli (tıkama burcu olmayan) ıslak rotor pompa

Tahrik

- Fırçasız, kendinden soğutmalı, kademesiz fark basıncı ayarına sahip yüksek verimli kalıcı mıknatıslı senkron motor
- 1~230 V AC +/- %10
- Frekans 50 Hz/60 Hz
- Koruma türü IPX4D
- Termal sınıf F
- Sıcaklık sınıfı TF 110
- Girişim emisyonu EN 55014-1, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3

$P_1 \leq 400$ W:

- Girişim dayanıklılığı EN 55014-2

$P_1 > 400$ W:

- Girişim dayanıklılığı EN 55014-2, EN 61000-6-2

Tekli pompa:

- Enerji verimliliği endeksi EEI ≤ 0,18[4)]

Çift pompa:

- Enerji verimliliği endeksi EEI ≤ 0,19[4)]

Yatak

- Nakil maddesi ile yağlanan özel kayar yatak

Bağlantılar

- Vida bağlantısı veya flanş bağlantısı

İşletim türleri

- Sabit basınç kontrolü
- Orantılı basınç kontrolü
- Dinamik kumanda (Dynamic Control)
- Sabit devir sayısı (ayar işletimi)
- Sabit nakil miktarı kontrolü
- Sabit sıcaklık kontrolü
- Sıcaklığa bağlı fark basıncı ayarı (yalnızca KSB FlowManager uygulaması veya KSB ServiceTool üzerinden etkinleştirilebilir)
- Fark basıncı ayarı (yalnızca KSB FlowManager uygulaması veya KSB ServiceTool üzerinden etkinleştirilebilir)[5)]

Otomatik fonksiyonlar

- İşletim türüne bağlı olarak kademesiz devir sayısı uyarlaması
- Çift pompalı işletim
- Gece düşüşü
- Isıtma miktarı sayacı [5)]
- Tıkanıklık giderme fonksiyonu

4 En verimli devridaim pompaları için referans değeri: EEI ≤ 0,20

5 En az bir harici sıcaklık sensörü gereklidir.

- Pompa gövdesinin kendiliğinden hava tahliyesi fonksiyonu
- Fonksiyon seyri
- Yumuşak başlatma
- Bütünleşik tetikleme elektroniğine sahip motor tam koruma

Çift pompa:

- Yüksek akım ihtiyacı işletimi (sadece KSB FlowManager App veya KSB ServiceTool ile etkinleştirilebilir)

Manuel fonksiyonlar

- Uzaktan açma/kapatma
- İşletim türlerinin ayarlanması
- Nakil yüksekliği nominal değerinin ayarlanması
- Nakil miktarı nominal değerinin ayarı
- Sıcaklık nominal değerinin ayarı
- Devir sayısının ayarlanması
- Rotor bölmesinin havalandırma fonksiyonu
- Kullanıcı arayüzünü kilitleme
- Fark basıncı nominal değeri / devir sayısı harici bilgileriyle 0/2 – 10 V
- Sıcaklık gerçek değeri ya da fark basıncı gerçek değeri başlangıcı olarak 0 – 10 V

Çift pompa:

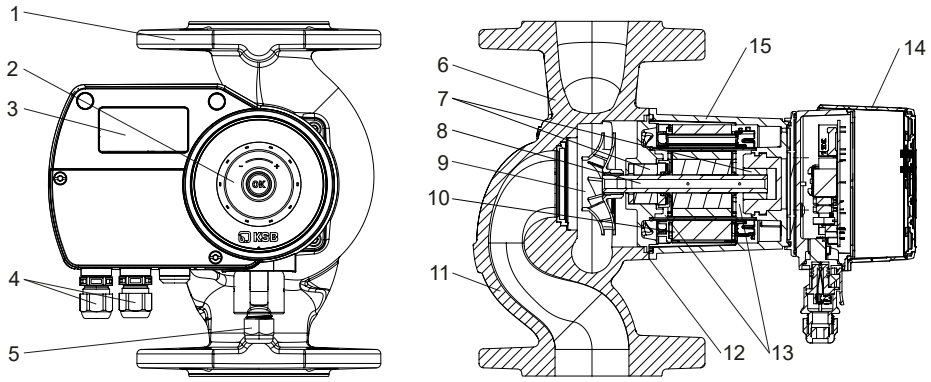
- Hava tahliye cıvatası

Bildirim fonksiyonları ve gösterge fonksiyonları

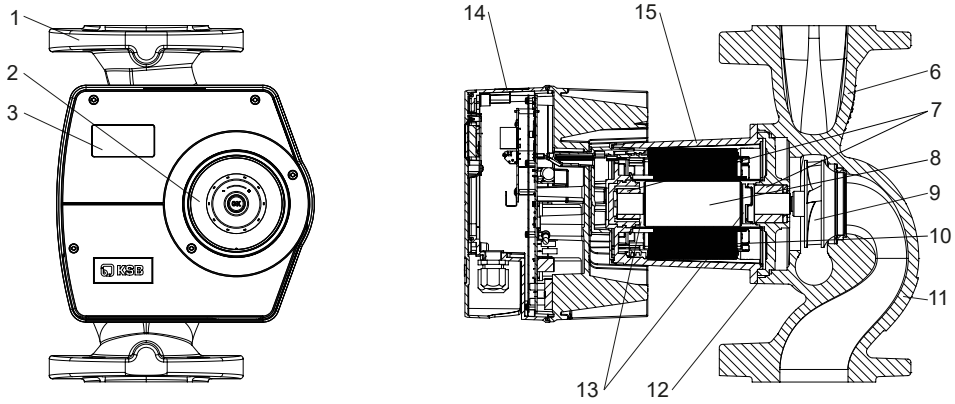
- Nakil miktarı, nakil yüksekliği, elektriksel olarak güç ve devir sayısının periyodik olarak değişen göstergesi
- İşletim durumunun ve hata kodunun ekranda, KSB FlowManager uygulamasında veya KSB ServiceTool üzerinden gösterilmesi
- Yapılandırılabilir toplu arıza bildirimi ve işletim mesajı (potansiyelsiz konvertör kontakları)
- Modbus RTU için seri, dijital arayüz
- KSB FlowManager uygulaması veya KSB ServiceTool için Bluetooth arayüzü
- KSB ServiceTool için servis arayüzü

1157.830/02-TR

4.6 Yapı ve etki şekli



Şek. 4: Pompa agregasının gösterimi ($P_1 \leq 400$ W)



Şek. 5: Pompa agregasının gösterimi ($P_1 > 400$ W)

1	Pompa gövdesi	9	Dişli
2	Kumanda elemanı (kumanda çarkı ve kumanda düğmesi)	10	Stator
3	Ekran	11	Emme manşonu
4	Bağlantılar (giriş/çıkış)	12	Kondens deliği
5	Besleme gerilimi için takılabilir bağlantı	13	Rotor bölümü
6	Basınç manşonu	14	Elektronik gövde
7	Radyal kayar yatak	15	Motor gövdesi
8	Pompa rotoru		

Model

Pompa, radyal bir akım girişi (emme manşonu) ve bir çizgi halinde karşısında duran radyal akım çıkışı (basınç manşonu) ile donatılmıştır. Dişli, motor miliyle sıkıca bağlanmıştır. Stator sargısından tamamen izole edilmiş hareketli birim, nakil maddesiyle yağlandığı için mekanik contalama yapılmaz. Modele bağlı olarak, pompa agregası yüksek kaliteli seramik yataklar veya karbon yataklar ile donatılmıştır; bu sayede yüksek seviyede sorunsuz çalışma ve uzun kullanım ömrü sağlanmıştır. Entegre kademesiz fark basıncı kontrolü ve elektronik kumanda, pompaların en uygun şekilde değişken işletim koşullarına uyum sağlamasını ve işletim masraflarının en aza indirilmesini mümkün kılar. Hidrolik, yüksek verimli elektromotorla bağlantılı olarak akım sarfiyatını mümkün olan en verimli şekilde hidrolik enerjiye dönüştürmek için çalışır.

Münferit pompalar $P_1 \leq 400$ W veya $P_1 > 400$ W güç sarfiyatı ile mevcuttur. $P_1 \leq 400$ W güç sarfiyatlı pompa agregalarında elektronik gövde bir bağlantı soketiyle donatılmıştır. $P_1 > 400$ W güç sarfiyatlı pompa agregalarında elektrik bağlantısı elektronik gövde içinden yapılır.

Etki şekli

Nakil maddesi, emme manşonu (11) üzerinden pompaya girer ve dönen dişli (9) tarafından dışarıya doğru silindirik bir akıma hızlandırılır. Pompa gövdesinin akım konturunda nakil maddesinin hız enerjisi basınca dönüştürülür ve nakil maddesi basınç manşonuna (6) iletilir; buradan geçip pompadan dışarı çıkar. Pompa rotoru (8) radyal kayar yatakta (7) depolanır. Radyal kayar yatak (7) statorda (10) bulunur.

4.7 Mevcut yazılım/uygulama

KSB ServiceTool

Bu yazılım ile, pompa agregasının ayarları değiştirilebilir ve bellenim güncellemesi yapılabilir.

https://www.ksb.com/en-gb/software-and-know-how/operational-tools/ksb-servicetool

KSB FlowManager 2.0

Bu uygulama, pompa agregasının ayarlarını değiştirmek ve bir aygıt yazılımı gerçekleştirmek için kullanılabilir.

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

4.8 Beklenen gürültü değerleri

$P_1 \leq 400$ W: Orta ses basınç seviyesi ≤ 40 dB (A)

$P_1 > 400$ W: Orta ses basınç seviyesi ≤ 55 dB (A)

4.9 Teslimat kapsamı

Modele bağlı olarak aşağıdakiler de teslimat kapsamına dahil olabilir:

- Pompa agregası
- Contalar
- Elektrikli bağlantı soketi (yalnızca $P_1 \leq 400$ W olan pompa agregalarında)
- Pullar (yalnızca DN 32 ila DN 65 flanş bağlantılı pompa agregalarında)
- Kullanım ve montaj kılavuzu

Tekli pompa:

- İki parçalı ısı yalıtım kaplaması

Çift pompa:

- Hazır çift bağlantı kablosu
- Hava tahliye cıvatası

4.10 Ölçümler ve ağırlıklar

Ölçü ve ağırlıklar ile ilgili bilgiler yapı serisi kitapçığında verilmiştir.

4.11 Aksesuar

- Pompa rakor bağlantıları
- Mesafe parçaları

1157.830/02-TR

5 Kurulum/montaj

5.1 Güvenlik yönetmelikleri



⚠ TEHLİKE

Patlama riski bulunan alanlarda yapılan kurulum

Patlama riski!

- ▷ Pompayı patlama tehlikesi olan alanlara asla kurmayın.
- ▷ Pompa sisteminin veri sayfasında ve tip plakalarındaki bilgilerine dikkat edin.



⚠ TEHLİKE

İçme suyu alanında veya gıda alanında kullanım

Zehirlenme tehlikesi!

- ▷ Pompayı hiçbir zaman içme suyu alanında ya da gıda alanında kullanmayın.



DİKKAT

Pompa agregasının uygun olmayan kurulumu

Pompa agregası hasar görebilir!

- ▷ Pompa agregası için izin verilen ortam koşullarını ve koruma türünü dikkate alın.
- ▷ İzin verilen ortam koşullarını dikkate alın. 0°C'nin altındaki ortam sıcaklığına izin verilmez.
- ▷ Açık havada montaj sırasında pompa agregasını bir sundurmayla hava koşullarının etkilerine (ör. güneş, yağmur, kar) karşı koruyun.

5.2 Kurulum başlamadan önce kontrol

Kurulumdan önce aşağıdaki hususları kontrol edin:

- Yapının biçimi kontrol edilmiştir ve ölçü sayfasındaki ölçüler uyarınca hazırlanmıştır.
- Pompa agregasının tip levhasındaki verileri kontrol edildi. Pompa agregası işletim için mevcut enerji besleme şebekesine uygun olmalıdır.
- Nakledilecek olan nakil maddesi izin verilen nakil maddelerine uygundur.
  (⇨ Bölüm 6.2.5.1, Sayfa 53)

1157.830/02-TR

5.3 Pompa agregasının monte edilmesi



⚠ TEHLİKE

Pompada sızıntı

Sıcak nakil maddeleri çıkabilir!

- ▷ Contaları takın ve montaj konumunun doğru olmasına dikkat edin.



DİKKAT

Elektronik gövdeye sıvı girmesi

Pompa agregası hasar görebilir!

- ▷ Pompa agregası gerilimsiz ve pompa mili yatay duracak şekilde boru hattına takılmalıdır.
- ▷ Elektronik gövde hiçbir zaman aşağıyı veya yukarıyı göstermemelidir.
- ▷ Silindir kapak cıvatalarını sökün ve ardından elektronik gövdeyi döndürün.



DİKKAT

Havanın pompaya girmesi

Dikey montajda ve akış yönü aşağı doğru olması halinde pompa agregası hasar görür!

- ▷ Hava tahliye valfini, emme hattının en yüksek konumuna yerleştirin.



BİLGİ

Kapama vanalarının pompa agregasının önüne ve arkasına takılması önerilir. Pompa agregasına sızıntı sıvısı damlamadığından emin olun.



BİLGİ

Pompa agregasının dikey montajında ve akış yönü yukarı doğru olmalıdır!

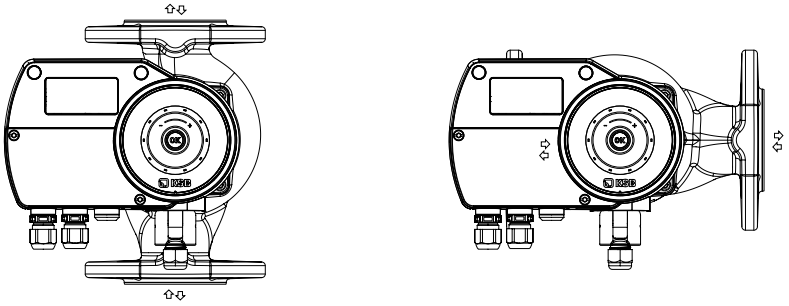


BİLGİ

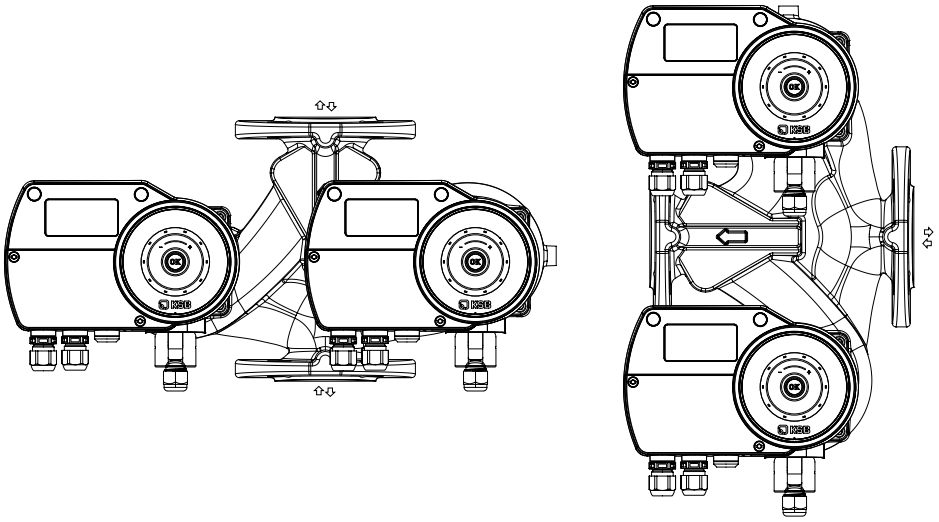
Pompada kirlerin birikmesini engelleyin, pompayı sistemin en alçak konumuna monte etmeyin.

1157.830/02-TR

İzin verilen montaj konumları



Şek. 6: İzin verilen montaj konumları (tekli pompa)



Şek. 7: İzin verilen montaj konumları (çift pompa)

Elektronik gövdeyi çevirme (isteğe bağlı)



⚠ UYARI

Yetersiz duruş emniyeti

El ve ayaklar sıkışarak ezilebilir!

- ▹ Montaj/sökme işlemi esnasında pompayı/pompa agregasını/pompa parçalarını devrilmeye veya düşmeye karşı emniyete alın.



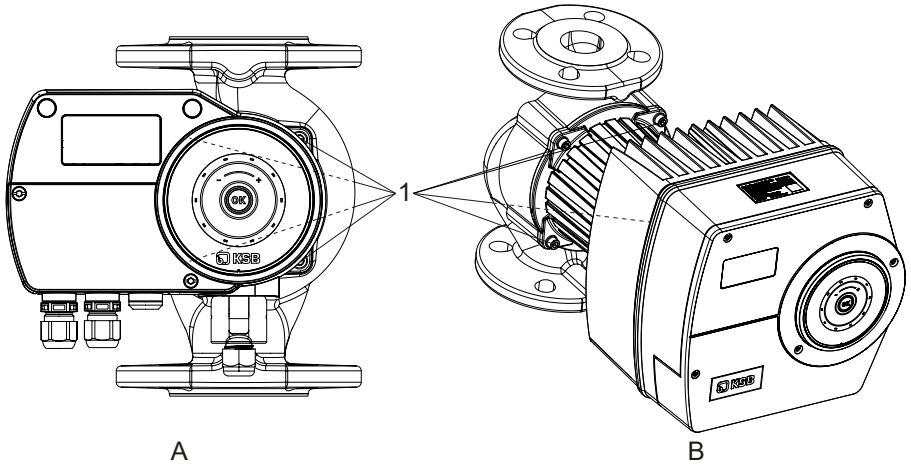
DİKKAT

Elektronik gövdenin dönüş süreci yanlış

Pompa agregası hasar görebilir!

- ▹ Elektronik gövdeyi kaldırmadan veya çekmeden döndürün.

Entegre kumanda birimine sahip elektronik gövde çevrilebilir. Ekran her zaman okunabilir olmalıdır. Konumlandırma işlemi sökülü durumda gerçekleşir.



Şek. 8: Elektronik gövdenin döndürülmesi

A	$P_1 \leq 400$ W	B	$P_1 > 400$ W

✓ Pompa agregası devrilmeye karşı emniyete alınmıştır.

1. Motor gövdesi ile pompa gövdesi arasındaki 4 silindir kapak cıvatayı (1) sökün ve muhafaza edin.
2. Elektronik gövdeyi istediğiniz konuma çevirin ve izin verilen montaj konumları ile karşılaştırın. Gerekirse yeniden konumlandırın.
3. 4 silindir kapaklı cıvatayı (1) uygun bir aletle sıkın. Sıkma torku = 9 Nm.

Dişli bağlantılı pompa

1. Pompa agregasını öngörülen montaj konumuna yerleştirin ve kolay erişilebilen bir yere monte edin.
   ⇨ Pompa gövdesinde ve ısı yalıtım kovanındaki ok, akış yönünü gösterir.
2. Contayı dikkatli bir şekilde yerleştirin.
3. Pompa agregası ve boru hattını boru vida donanımına bağlayın.
4. Boru vida donanımını uygun bir alet yardımıyla elle sıkın.
5. Contayı karşıdaki boru vida donanımına dikkatli bir şekilde yerleştirin.
6. Boru vida donanımını uygun bir alet yardımıyla elle sıkın.

1157.830/02-TR

Flanş bağlantılı pompa

1. Pompa agregasını öngörülen montaj konumuna konumlandırın ve kolay erişilebilen bir yere monte edin.
   ⇨ Pompa gövdesinde ve ısı yalıtım kovanındaki ok, akış yönünü gösterir.
2. Contayı dikkatli bir şekilde yerleştirin.
3. DN 32 ila DN 65 flanş bağlantısı bulunan pompa agregalarında pulları pompa flanşının deliklerine hizalayın.
4. Pompa flanşını ve boru hattı flanşını pullar dahil olmak üzere cıvatalarla sıkın. Sıkma torklarını dikkate alın.
5. Contayı karşı tarafa itinayla yerleştirin.
6. Pompa flanşını ve boru hattı flanşını cıvatalarla bağlayın.
7. Cıvataları uygun bir aletle sıkın. Sıkma torklarını dikkate alın.

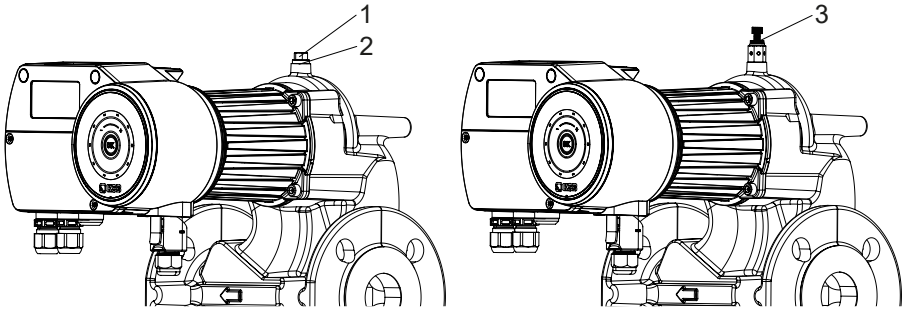
Tablo 9: Basınç kademesine bağlı olarak sıkma torku

PN	Dişli	Sıkma torku
[bar]		[Nm]
6	M12	30
10/16	M16	70

Çift pompa: Yatay montaj konumunun monte edilmesi için hava tahliye cıvatası[6)]

BİLGİ

Dikey montaj konumunda, pompa agregasının havası otomatik olarak boşaltılır.
Yatay montaj konumunda, üst pompa agregasının havası hava tahliye cıvatasıyla manuel olarak boşaltılır.



Şek. 9: Yatay montaj konumunun monte edilmesi için hava tahliye cıvatası

1	Kapama cıvatası	3	Hava tahliye cıvatası
2	Conta		

✓ Pompa agregası yatay montaj konumunda monte edildi.
✓ Pompa agregasında nakil maddesi bulunmuyor.

1. Üst pompa agregasının kapama cıvatasını (1) ve contasını (2) çıkarın ve muhafaza edin.
2. Hava tahliye cıvatasını (3) uygun araçlarla (ör. dişli keçe şeridi) contalayın.
3. Contalanmış hava tahliye cıvatasını (3) takın. Sıkma torku = 10 Nm.

6 Mevcutsa

5.4 Boru hattının bağlanması



⚠ UYARI

Sıcak yüzey

Yanma tehlikesi

- ▷ Asla işletimde bulunan bir pompa agregası ile temas etmeyin.



⚠ UYARI

Pompa manşonları için izin verilen yükün aşılması

Sızıntı yapan yerlerden dışarı sızan sıcak nakil maddesi yanma tehlikesine yol açabilir!

- ▷ Pompayı boru hatları için sabit nokta olarak kullanmayın.
- ▷ Boru hatlarını pompaya gelmeden önce bir araya getirin ve gergin olmayacak şekilde bağlayın.
- ▷ Boru hattını, sıcaklık artışı sırasında esnemesine uygun önlemlerle dengeleyin.



DİKKAT

Boru hattında kontaminasyon/kir

Pompa hasar görebilir!

- ▷ Pompanın işletime alınması veya değişim öncesinde boru hattını yıkayıp temizleyin. Yabancı cisimleri çıkarın.



BİLGİ

Tesisatın ve pompanın tipine göre geri akış engelleyicileri ve kapama organlarının monte edilmesi tavsiye edilir. Montaj sırasında pompanın boşaltılması veya sökülmesiyle ilgili bir engel olmamasına dikkat edin.



BİLGİ

Magnetit yüklemesinin pompa agregasına olumsuz etkilerini önlemek için boru hattına bir magnetit tahliye borusu takılması önerilir.

- ✓ Pompaya giden emme hattı/besleme hattı emme işletiminde yukarıya doğru, besleme işletiminde ise aşağıya doğru döşenmiştir.
- ✓ Boru hatlarının nominal uzaklıkları en az pompa bağlantılarının nominal uzaklığına eşittir.
- ✓ Boru hatları pompaya gelmeden önce bir araya getirilmiş ve gergin olmayacak şekilde bağlanmıştır.

1. Hazneleri, boru hatlarını ve bağlantıları iyice temizleyin, durulayın ve içine üfleyin (özellikle yeni sistemlerde).

1157.830/02-TR

5.5 Saklamanın / izolasyonun monte edilmesi



⚠ UYARI

Pompa nakil maddesinin sıcaklığını alır

Yanma tehlikesi!

- ▹ Pompa gövdesini izole edin / koruma tertibatlarını takın.



DİKKAT

Motor gövdesi ve elektrik gövdesinde sıcaklık birikimi

Pompa aşırı ısınması!

- ▹ Motor gövdesi ve elektronik gövde izole edilmemelidir.
- ▹ Motor gövdesinin alt kısmındaki kondens deliği kapatılmamalıdır.

Isıtma modu

Tek pompalar

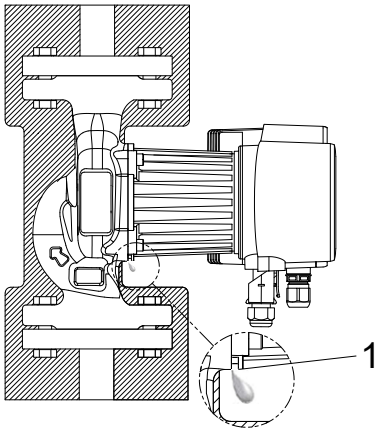
✓ Birlikte verilen ısı yalıtım kovanı mevcuttur.

1. Birlikte verilen ısı yalıtım kovanını ve pompa gövdesini takın.

Çift pompa

1. Pompa gövdesini uygun bir araçla izole edin.

Soğuk uygulama



Şek. 10: Kondens deliği

1. Pompa gövdesini uygun bir araçla izole edin. Motor gövdesinin alt kısmındaki kondens deliği (1) açık kalmalıdır.

5.6 Elektrik bağlantısının kurulması



TEHLİKE

Elektrik bağlantısındaki çalışmaların kalifiye olmayan personel tarafından yapılması

Elektrik çarpması sonucunda hayati tehlike meydana gelebilir!

- Elektrik bağlantısı sadece bir elektrik uzmanı tarafından yapılmalıdır.
- IEC 60364 yönetmeliğini ve yerel olarak geçerli olan yönetmelikleri dikkate alın.IEC 60364



TEHLİKE

Gerilim altında bağlantı soketinde çalışma

Elektrik çarpması sonucunda hayati tehlike meydana gelebilir!

- Besleme gerilimini çalışmalara başlamadan en az 5 dakika önce kapatın ve tekrar açılmaya karşı emniyete alın.



TEHLİKE

Akışlı pompada jeneratör işletimi

Motor terminallerinde tehlikeli endüksiyon gerilimi nedeniyle hayati tehlike bulunur!

- Kapatma organlarını kapatarak akışı engelleyin.



TEHLİKE

Isı nedeniyle kablo izolasyonunda hasarlar

Elektrik çarpması nedeniyle tehlike!

- Kabloyu asla sıcak gövde / boru hattı üzerine bırakmayın.



TEHLİKE

Bağlantı kapağı açılmış

Elektrik çarpması sonucunda hayati tehlike meydana gelebilir!

- Bağlantı kapağı açılmadan önce besleme gerilimini kapatın ve tekrar açılmaya karşı emniyete alın.
- Bağlantı kapağını yalnızca harici bir alan barası modülü monte etmek ve P1 > 400 W'ta besleme gerilimi, toplu arıza bildirimi rölesi, çift bağlantı kablosu, Modbus, analog girişler, dijital girişler ve/veya Pt1000 direnç termometresi bağlamak/bağlantısını kesmek için açın.
- Röle bildirimlerinin ve kumanda hatlarının olası mevcut harici gerilimini kapatın ve tekrar açılmaya karşı emniyete alın.
- İşletim ve bakım çalışmaları esnasında bağlantı kapaklarını kapalı tutun.

1157.830/02-TR



⚠ TEHLİKE

Yanlış elektrik bağlantısı

Elektrik çarpması sonucunda hayati tehlike meydana gelebilir!

- Bulunduğunuz yerdeki enerji besleme şirketinin teknik bağlantı şartlarını dikkate alın.
- Tel çapraz kesiti P1 ≤ 400 W'ta 3 × 0,75 mm^2 veya P1 > 400 W'ta 3 × 1,5 mm^2 olmalıdır.
- Taşıyıcı C özellikli bir hat koruma şalteri ve en az pompa agregası nominal akımı × 1,4 olan nominal akım kullanın. Nominal akım için tip plakasına bakın.
- Elektrik bağlantı kablosu, en az 3 mm temas açıklığına sahip tüm kutuplu ayırıcıyla donatılmalıdır. Emniyet fişi kullanımına izin verilmez.
- Cihazın elektrikli bağlantı hattı hasar görürse üretici, müşteri hizmetleri veya benzer şekilde kalifiyeli personel tarafından değiştirilmesini sağlayın. Bkz. EN 60335-1.



BİLGİ

P1 ≤ 400 W'ta YSLY-JZ3×1 veya P1 > 400 W'ta H07 RN-F 3 × 1,5 tipinde veya benzeri olan sabit kurulu bir elektrik bağlantısı hattı önerilir.

Kaçak akım koruma şalteri

DIN VDE 0160 uyarınca tüm akımlara duyarlı kaçak akım koruma şalteri kullanılması önerilir. Geleneksel kaçak akım koruma şalterleri gerekmedikçe devreye girmez veya yanlış olarak devreye girer.

İzin verilen besleme geriliminde (1~230 V AC) her bir pompa için toprak akımı: < 3,5 mA.

5.6.1 Elektrik bağlantısı hattının bağlanması

5.6.1.1 Elektrik bağlantısı hattının bağlanması (P1 ≤ 400 W)

⚠ TEHLİKE

Pompa agregasına yanlış bağlantı fişi bağlantısı

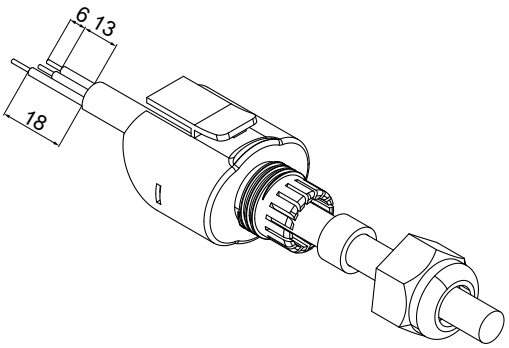
Elektrik çarpması sonucunda hayati tehlike meydana gelebilir!

- ▷ Bağlantı soketi klips öne bakacak şekilde pompa agregasına bağlanmalıdır.
- ▷ Klipsin yerine oturduğu duyulmalıdır.

Tablo 10: Elektrik bağlantısı hattı ölçüleri

Elektrik bağlantısı hattı ölçüleri	Değerler
Dış çap	5,5 - 8,0 mm
Enine kesit	0,75 - 1,5 mm² (masif veya çok damarlı[7])

1. Besleme gerilimini, yerinde ve tip levhasındaki verilerle karşılaştırın.
2. Besleme gerilimini kapatın ve tekrar açılmaya karşı emniyete alın.
3. Rakor somununu ve conta halkasını elektrik bağlantı hattına itin.
4. İletken uçları serbestçe erişilir olana kadar elektrik bağlantı hattını soket gövdesinden geçirin.
5. Elektrik bağlantı hattını aşağıdaki şekle göre sıyırın.
   Koruyucu iletkeni yaklaşık 18 mm sıyırın, nötr iletken ve L iletkenini yaklaşık 13 mm sıyırın.
   Her bir kablo damarını en az 6 mm sıyırın.

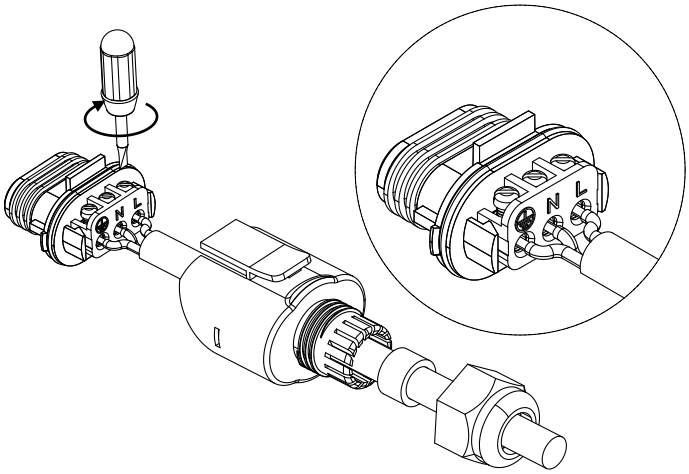


Şek. 11: Elektrik bağlantı hattını sıyırın [mm]

6. Kablo damarlarını kontak girişine bağlayın.

1157.830/02-TR

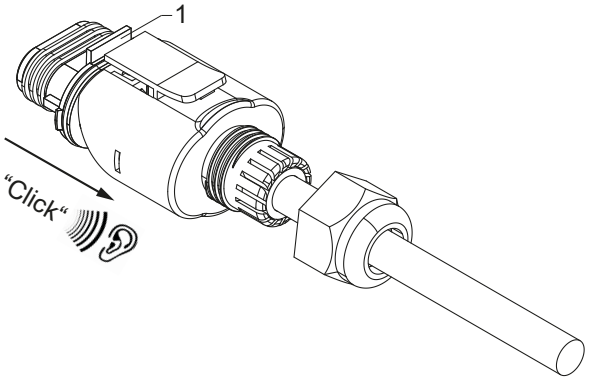
7 Çok damarlı / esnek elektrik hatlarını kablo pabucuyla donatın.



Şek. 12: Kablo damarlarını kontak girişine bağlama

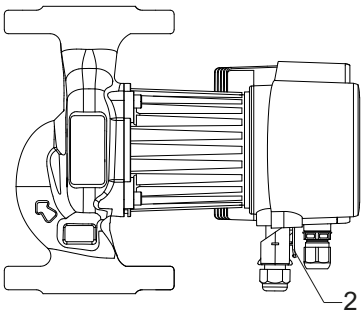
L	İletken / koaksiyel kablo (230 V)
N	Nötr iletken
⏚	Koruyucu iletken

7. Kontak girişini oturma sesi duyulana kadar soket gövdesine monte edin. Ucun (1) doğru şekilde oturmasına dikkat edin.



Şek. 13: Kontak girişini soket gövdesine monte etme

8. Rakor somununu ve conta halkasını soket gövdesindeki vida dişi üzerine vidalayın. Sıkma torku = 1 Nm.
9. Bağlantı soketini klips (2) öne bakacak şekilde pompa agregasına bağlayın, klipsin (2) yerine oturduğunu duyana kadar itin.



Şek. 14: Bağlantı soketinin pompa agregasına bağlanması (örnek)

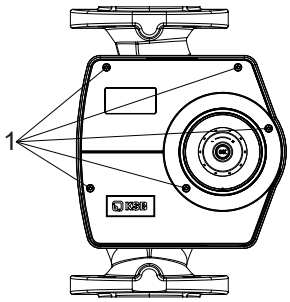
5.6.1.2 Elektrik bağlantısı hattının bağlanması (P1 > 400 W)

Tablo 11: Elektrik bağlantısı hattı ölçüleri

Elektrik bağlantısı hattı ölçüleri	Değerler
Dış çap	8,0 - 13,0 mm
Enine kesit	1,5 - 2,5 mm² (masif veya çok damarlı[8])

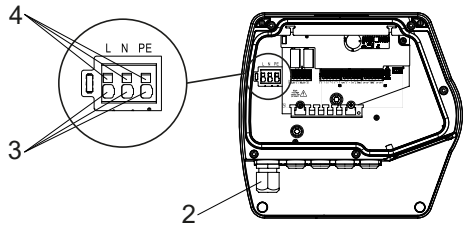
✓ Kablo rakoru[9] mevcuttur.

1. Besleme gerilimini, yerinde ve tip levhasındaki verilerle karşılaştırın.
2. Besleme gerilimini kapatın ve tekrar açılmaya karşı emniyete alın.
3. Elektronik gövdedeki bağlantı kapağının cıvatasını (1) uygun bir alet yardımıyla çözün.



Şek. 15: Bağlantı kapağının çıkarılması

4. M20 kablo rakorunu (2) monte edin.
5. Elektrik bağlantı hattını kablo rakorundan (2) bağlantı alanına yönlendirin ve rakor somununu hafifçe vidalayın.



Şek. 16: Elektrik bağlantısı hattının bağlanması

L	İletken / koaksiyel kablo (230 V)
N	Nötr iletken
PE	Koruyucu iletken

6. Elektrik bağlantı hattını ≥ 50 mm sıyırın.
7. Nötr iletkeni ve L iletkeni yaklaşık 10 mm kısaltın.
8. 3 kablo damarını 10 - 12 mm sıyırın. İnce telli iletkenlerde kablo pabucu kullanımı önerilir.
9. Kablo damarlarını belirgin bir direnç algılanana kadar terminal çiftine (3) bağlayın. Takma sırasında gerekirse çalıştırma düğmesini (4) uygun bir aletle (ör. tornavida) aşağı doğru bastırın.
10. Rakor somunu ve conta halkasını elle vidalayın.
11. Bağlantı kapağını cıvatalarla (1) monte edin. Sıkma torku = 0,8 Nm.

1157.830/02-TR

8 Çok damarlı / esnek elektrik hatlarını kablo pabucuyla donatın.
9 Teslimat kapsamındadır.

5.6.2 Çift pompa işletiminin (DUAL) bağlanması

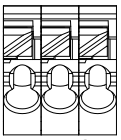
TEHLİKE

Yanlış kablo bağlayıcı

Yangın tehlikesi!

- Yalnızca ürünle birlikte verilen kablo bağlayıcıyı veya UL 94 uyarınca benzer V0 zor alev alan kablo bağlayıcıları kullanın.

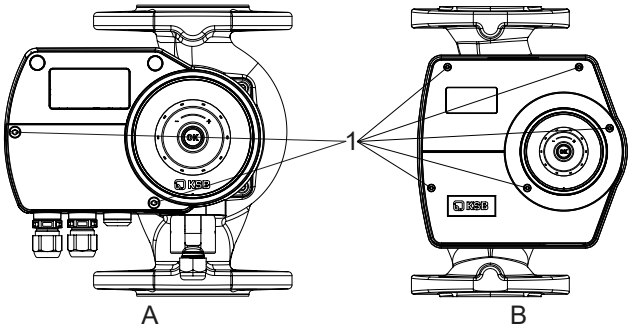
Tablo 12: Çift pompa işletimi teknik verileri

İşlev	Terminal çifti	Maksimum hat enine kesiti	Terminal tanımı	Kontak yükü
Çift pompalı işletim		Sabit ve esnek iletkenler için 1,5 mm² Plastik kovansız kablo pabucu ile 1,0 mm² Plastik kovan ve kablo pabucu ile 0,5 mm²	H = Signal High (+) L = Signal Low (-) GND = 0 V	-

✓ Çift bağlantı kablosu[10] (Empedans 120 Ω, 3 damarlı, blendajlı), kablo bağlayıcı[10] ve kablo rakoru[10] mevcuttur.

✓ Elektrik bağlantı şeması mevcut. (⇨ Bölüm 10.2, Sayfa 94)

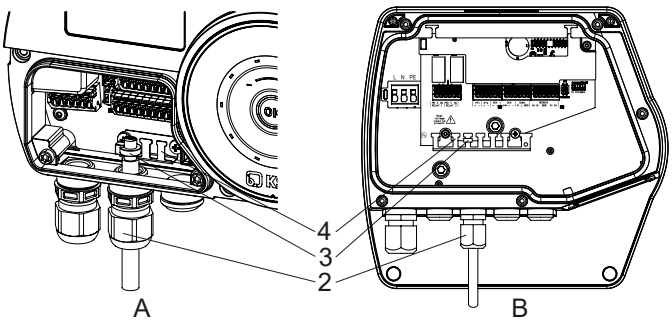
1. Besleme gerilimini kapatın ve tekrar açılmaya karşı emniyete alın.
2. Elektronik gövdedeki bağlantı kapağının cıvatasını (1) uygun bir alet yardımıyla çözün.



Şek. 17: Bağlantı kapağının çıkarılması

A	$P_1 \leq 400$ W	B	$P_1 > 400$ W

3. Kör tapayı DUAL terminal çiftine uygun kablo rondelasından çıkarın.
4. Kablo rakorunu (2) takın.
5. Çift bağlantı kablosunu kablo rakorundan (2) bağlantı alanına yönlendirin.



Şek. 18: Çift bağlantı kablosunun bağlanması

A	$P_1 \leq 400$ W	B	$P_1 > 400$ W

10 Çift pompaların teslimat kapsamına dahildir.

6. Çift bağlantı kablosunun blendajını bir kablo bağlayıcıyla (3) blendaj çubuğunun (4) bir diline sabitleyin.
7. Her iki pompa agregasını DUAL terminal çiftleri üzerinden çift bağlantı kablosuyla birbirine bağlayın.
8. Rakor somunu ve conta halkasını elle vidalayın.
9. Bağlantı kapağını cıvatalarla (1) monte edin. Sıkma torku = 0,8 Nm.

1157.830/02-TR

5.6.3 İşletim bildiriminin ve toplu arıza bildiriminin bağlanması

⚠ TEHLİKE

Yanlış kablo bağlayıcı

Yangın tehlikesi!

- Yalnızca ürünle birlikte verilen kablo bağlayıcıyı veya UL 94 uyarınca benzer V0 zor alev alan kablo bağlayıcıları kullanın.

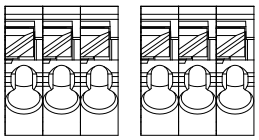
⚠ TEHLİKE

SELV akım devrelerinden yetersiz izolasyon

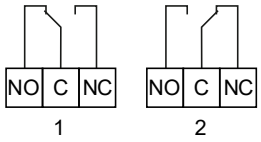
Elektrik çarpması sonucunda hayati tehlike meydana gelebilir!

- Röle çıkışlarını düşük gerilimle veya işlevsel düşük gerilimle bağlarken SELV akım devrelerinden yeterli izolasyon (çift veya takviyeli izolasyon) sağlayın.

Tablo 13: İşletim bildirimi / Toplu arıza bildirimi teknik verileri

İşlev	Terminal çifti	Maksimum hat enine kesiti	Terminal tanımı	Kontak yükü
İşletim bildirimi / Toplu arıza bildirimi		Sabit ve esnek iletkenler için 1,5 mm² Plastik kovansız kablo pabucu ile 1,0 mm² Plastik kovan ve kablo pabucu ile 0,5 mm²	NC = Açıcı kontak C = Konvertör kontak NO = Kilitleme kontağı	Minimum: 10 mA için 5 V DC Maksimum 1 A için 250 V AC

Yapılandırmaya göre pompa agregası, entegre edilmiş potansiyelsiz röle kontağı üzerinden bir işletim bildirimi veya toplu arıza bildirimi gönderir. Fabrikada röle 1 işletim bildirimi, röle 2 ile toplu arıza bildirimi için ayarlanmıştır.



Şek. 19: Olası devre durumları

1	Devre durumu: NC kontağı açık	2	Devre durumu: NC kontağı kapalı

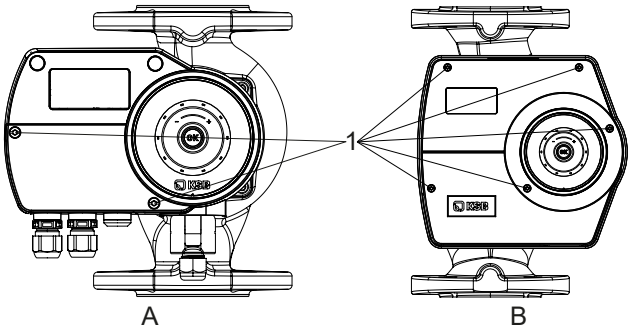
Tablo 14: Devre durumları ve röle yapılandırması arasındaki ilişki

Devre durumu	Konfigürasyon	Anlamı
NC kontağı açık	Mevcut alarm	Mevcut alarm
	Mevcut alarm yok	Mevcut alarm yok
	Pompa çalışıyor	Pompa çalışıyor
	Pompa çalışmıyor	Pompa çalışmıyor
NC kontağı kapalı	Mevcut alarm	Mevcut alarm yok
	Mevcut alarm yok	Mevcut alarm
	Pompa çalışıyor	Pompa çalışmıyor
	Pompa çalışmıyor	Pompa çalışıyor

✓ Kablo bağlayıcı[11)] ve kablo rakoru[11)] mevcuttur.

✓ Elektrik bağlantı şeması mevcut. (⇨ Bölüm 10.2, Sayfa 94)

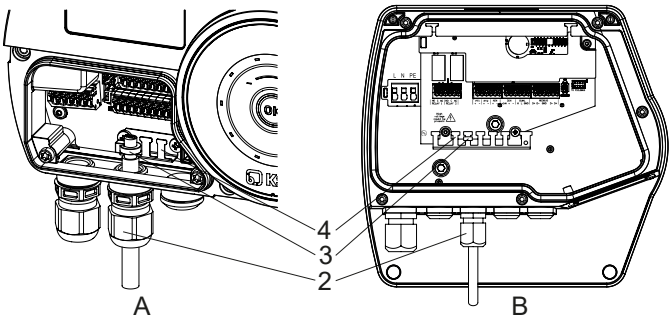
1. Besleme gerilimini kapatın ve tekrar açılmaya karşı emniyete alın.
2. Elektronik gövdedeki bağlantı kapağının cıvatasını (1) uygun bir alet yardımıyla çözün.



Şek. 20: Bağlantı kapağının çıkarılması

A	$P_1 \leq 400$ W	B	$P_1 > 400$ W

3. Kör tapayı yapılandırılabilir röleye uygun kablo rondelasından çıkarın.
4. Kablo rakorunu (2) takın.
5. Elektrik bağlantısını kablo rakorundan (2) bağlantı alanına yönlendirin.



Şek. 21: Analog ve/veya dijital girişin bağlanması

A	$P_1 \leq 400$ W	B	$P_1 > 400$ W

6. Varsa elektrik hattının blendajını bir kablo bağlayıcıyla (3) blendaj çubuğunun (4) bir diline sabitleyin.
7. Elektrik hattını elektik bağlantı şemasına göre yapılandırılabilir röleye bağlayın.
8. Rakor somunu ve conta halkasını elle vidalayın.
9. Bağlantı kapağını cıvatalarla (1) monte edin. Sıkma torku = 0,8 Nm.

1157.830/02-TR

11 Teslimat kapsamındadır.

5.6.4 Analog girişin bağlanması

TEHLİKE

Yanlış kablo bağlayıcı

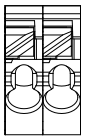
Yangın tehlikesi!

▷ Yalnızca ürünle birlikte verilen kablo bağlayıcıyı veya UL 94 uyarınca benzer V0 zor alev alan kablo bağlayıcıları kullanın.

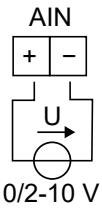
BİLGİ

Analog giriş KSB FlowManager uygulaması veya KSB ServiceTool üzerinden yapılandırılabilir.

Tablo 15: Analog giriş teknik verileri

İşlev	Terminal çifti	Maksimum hat enine kesiti	Terminal tanımı	Kontak yükü
Analog giriş		Sabit ve esnek iletkenler için 1,5 mm^2 Plastik kovansız kablo pabucu ile 1,0 mm^2 Plastik kovan ve kablo pabucu ile 0,5 mm^2	AIN+ = pozitif sinyal girişi AIN- = 0 V	▪ Ölçüm aralığı: 10 V ▪ Aşırı yük aralığı = 11 V

Analog giriş AIN+ ve AIN- terminalleri arasına köprülenmiştir ve fabrika tarafından devre dışı bırakılmıştır.

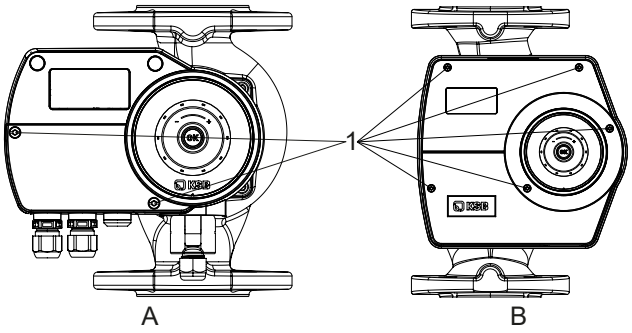


Şek. 22: Analog giriş

✓ Kablo bağlayıcı[12)] ve kablo rakoru[12)] mevcuttur.

✓ Elektrik bağlantı şeması mevcut. (⇨ Bölüm 10.2, Sayfa 94)

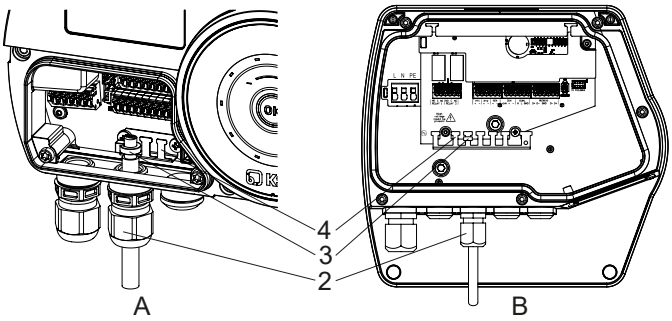
1. Besleme gerilimini kapatın ve tekrar açılmaya karşı emniyete alın.
2. Elektronik gövdedeki bağlantı kapağının cıvatasını (1) uygun bir alet yardımıyla çözün.



Şek. 23: Bağlantı kapağının çıkarılması

A	$P_1 \leq 400$ W	B	$P_1 > 400$ W

3. Kör tapayı analog terminal çiftine uygun kablo rondelasından çıkarın.
4. Kablo rakorunu (2) takın.
5. Elektrik bağlantısını kablo rakorundan (2) bağlantı alanına yönlendirin.



Şek. 24: Analog girişin bağlanması

A	$P_1 \leq 400$ W	B	$P_1 > 400$ W

6. Varsa elektrik hattının blendajını bir kablo bağlayıcıyla (3) blendaj çubuğunun (4) bir diline sabitleyin.
7. Elektrik hattını elektik bağlantı şemasına göre yapılandırılabilir analog girişe bağlayın.
8. Rakor somunu ve conta halkasını elle vidalayın.
9. Bağlantı kapağını cıvatalarla (1) monte edin. Sıkma torku = 0,8 Nm.

1157.830/02-TR

12 Teslimat kapsamındadır.

5.6.5 Dijital girişin bağlanması

TEHLİKE

Yanlış kablo bağlayıcı

Yangın tehlikesi!

- Yalnızca ürünle birlikte verilen kablo bağlayıcıyı veya UL 94 uyarınca benzer V0 zor alev alan kablo bağlayıcıları kullanın.

DİKKAT

Dijital girişe harici gerilim verilmesi

Kontrol kartında hasar!

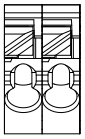
- Harici gerilimi yalnızca pompa agregalarında (P1 > 400 W) dijital giriş (DI) ve referans potansiyeli 0 V (GND) üzerinden etkinleştirin.

BİLGİ

Dijital giriş KSB FlowManager uygulaması veya KSB ServiceTool üzerinden yapılandırılabilir.

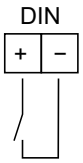
P1 ≤ 400 W

Tablo 16: Dijital giriş teknik verileri (P1 ≤ 400 W)

İşlev	Terminal çifti	Maksimum hat enine kesiti	Terminal tanımı	Kontak yükü
Dijital giriş		Sabit ve esnek iletkenler için 1,5 mm^2 Plastik kovansız kablo pabucu ile 1,0 mm^2 Plastik kovan ve kablo pabucu ile 0,5 mm^2	DIN+ = 24 V DC DIN- = Dijital giriş	▪ Açma akımı = 66 mA ▪ Anma akımı = 4,2 mA

Dijital giriş fabrikada DIN+ ve DIN- terminalleri arasına köprülenmiştir ve **pompa agregasının çalıştırılması / kapatılması** olarak ayarlanmıştır.

Potansiyelsiz işletim



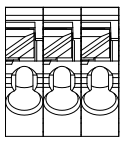
Şek. 25: Dijital giriş (P1 ≤ 400 W)

Tablo 17: Dijital girişin terminal yerleşimi (P1 ≤ 400 W)

Terminal çifti	Devre durumu	Etki
DIN+ / DIN-	Kontak kapalı/terminaller köprülenmiş	Pompa agregası açılır
DIN+ / DIN-	Kontak açık/terminaller köprülenmemiş	Pompa agregası kapatılır

P1 > 400 W

Tablo 18: Dijital giriş teknik verileri (P1 > 400 W)

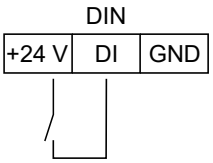
İşlev	Terminal çifti	Maksimum hat enine kesiti	Terminal tanımı	Kontak yükü
Dijital giriş	 DIN	Sabit ve esnek iletkenler için 1,5 mm^2 Plastik kovansız kablo pabucu ile 1,0 mm^2 Plastik kovan ve kablo pabucu ile 0,5 mm^2	+24 V = 24 V DC DI = Dijital giriş GND = 0 V	▪ Açma akımı = 66 mA ▪ Anma akımı = 4,2 mA

Pompa agregalarında (P1 > 400 W) dijital giriş potansiyelsiz veya gerilim kontrollü olarak çalıştırılır.

Dijital giriş, fabrikada +24 V ve DI terminalleri arasına köprülenmiştir ve **pompa agregasının çalıştırılması / kapatılması** olarak ayarlanmıştır.

Gerilim kontrollü işletimde DI üzerine GND'ye kıyasla pozitif gerilim uygulandığında giriş etkin olur. Açma sınırı yaklaşık +11 V DC ve kapatma sınırı yaklaşık +5 V DC'dir. Giriş +24 V DC gerilim ile kontrol edilir.

Potansiyelsiz işletim

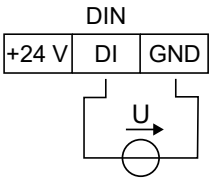


Şek. 26: Dijital giriş, potansiyelsiz işletim (P1 > 400 W)

Tablo 19: Potansiyelsiz işletim için dijital girişin terminal yerleşimi (P1 > 400 W)

Terminal çifti	Devre durumu	Etki
+24 V / DI	Kontak kapalı/terminaller köprülenmiş	Pompa agregası açılır
+24 V / DI	Kontak açık/terminaller köprülenmemiş	Pompa agregası kapatılır

Gerilim kontrollü işletim



Şek. 27: Dijital giriş, gerilim kontrollü işletim (P1 > 400 W)

Tablo 20: Gerilim kontrollü işletim için dijital girişin terminal yerleşimi (P1 > 400 W)

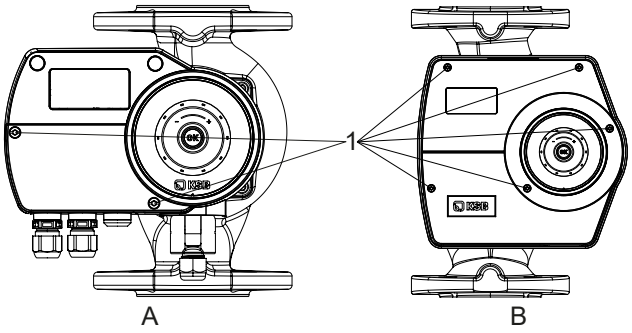
Terminal çifti	Devre durumu	Etki
GND / DI	+24 V DC gerilim uygulanır	Pompa agregası açılır
GND / DI	Gerilimsiz DI	Pompa agregası kapatılır

1157.830/02-TR

✓ Kablo bağlayıcı[13)] ve kablo rakoru[13)] mevcuttur.

✓ Elektrik bağlantı şeması mevcut. (⇨ Bölüm 10.2, Sayfa 94)

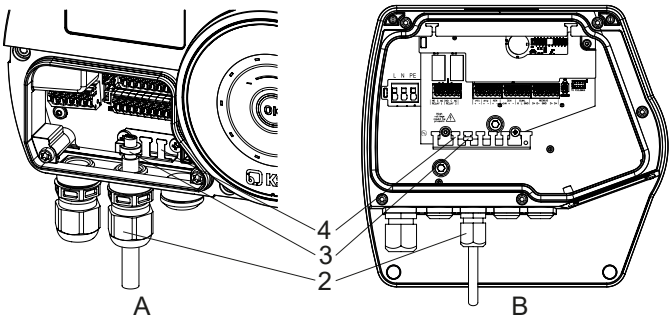
1. Besleme gerilimini kapatın ve tekrar açılmaya karşı emniyete alın.
2. Elektronik gövdedeki bağlantı kapağının cıvatasını (1) uygun bir alet yardımıyla çözün.



Şek. 28: Bağlantı kapağının çıkarılması

A	$P_1 \leq 400$ W	B	$P_1 > 400$ W

3. Kör tapayı dijital terminal çiftine uygun kablo rondelasından çıkarın.
4. Kablo rakorunu (2) takın.
5. Elektrik bağlantısını kablo rakorundan (2) bağlantı alanına yönlendirin.



Şek. 29: Dijital girişin bağlanması

A	$P_1 \leq 400$ W	B	$P_1 > 400$ W

6. Varsa elektrik hattının blendajını bir kablo bağlayıcıyla (3) blendaj çubuğunun (4) bir diline sabitleyin.
7. Elektrik hattını elektik bağlantı şemasına göre yapılandırılabilir dijital girişe bağlayın.
8. Rakor somunu ve conta halkasını elle vidalayın.
9. Bağlantı kapağını cıvatalarla (1) monte edin. Sıkma torku = 0,8 Nm.

1157.830/02-TR

13 Teslimat kapsamındadır.

5.6.6 Modbus sisteminin bağlanması

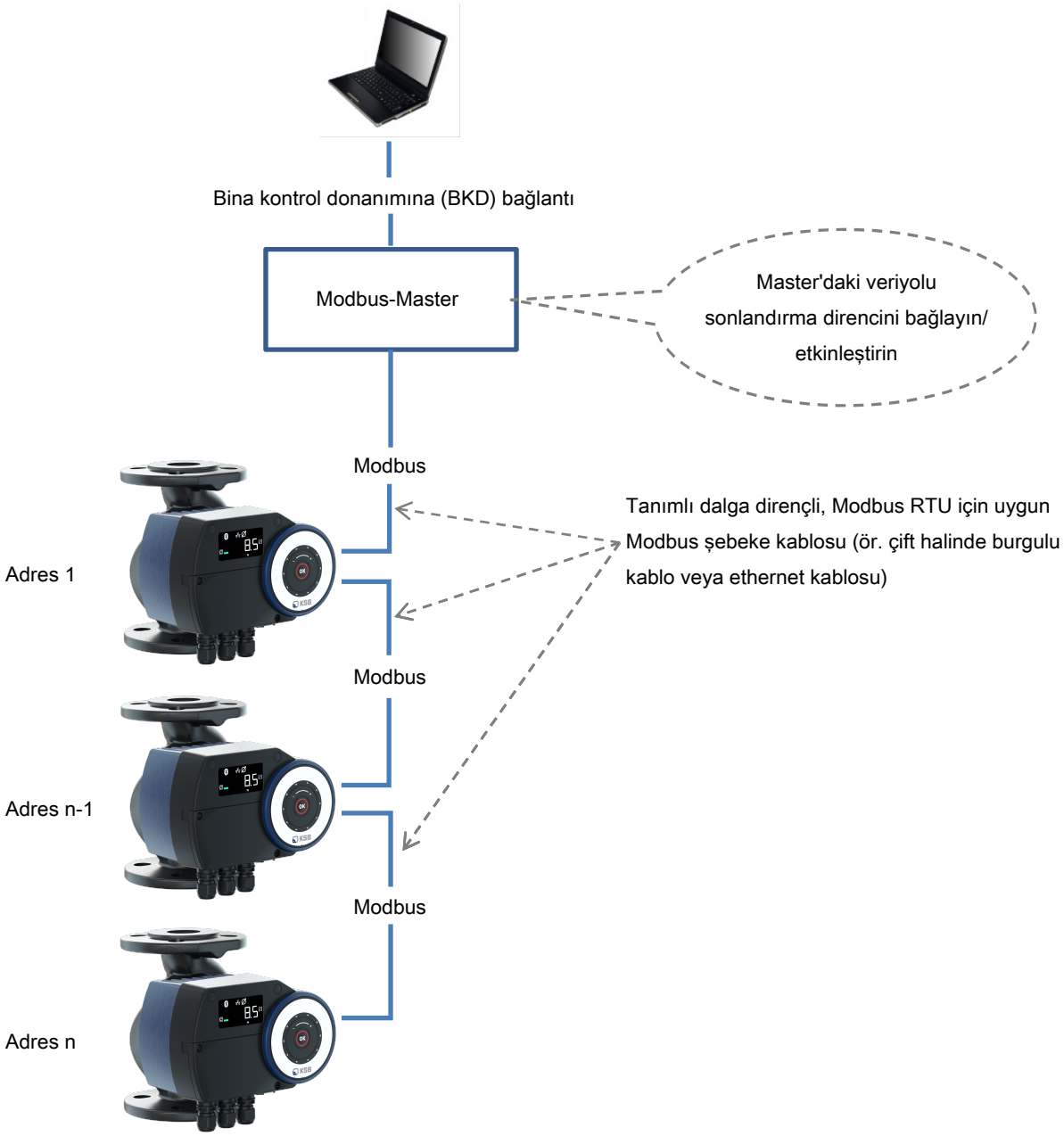
Tablo 21: Modbus arayüzü teknik verileri

Parametre	Değer
Terminal çapraz kesiti	▪ Sabit ve esnek iletkenler için 1,5 mm^2 ▪ Plastik kovansız kablo pabucu ile 1,0 mm^2 ▪ Plastik kovan ve kablo pabucu ile 0,5 mm^2
Arayüz	RS485 (TIA-485A)
Veriyolu bağlantısı	Çift halinde burgulu ve blendajlı Modbus şebeke kablosu 0,5 mm^2
Hat uzunluğu	▪ ≤ 1000 m ▪ Kısa kabloya izin verilmez ▪ 30 m'den uzun elektrik hatlarında, yüksek gerilim korumasının sağlanması için ilgili önlemleri alın.
Empedans	120 Ω (TIA 485-A uyarınca hat tipi B)
Veri hızları	4800, 9600, 38400, 57600, 115200 Baud (19.200 Baud = fabrika ayarı)
Protokol	Modbus RTU standardı
Veri formatı	▪ 8 veri biti ▪ Parite EVEN/ODD/NONE ▪ 1 durdurma biti
Modbus adresi	ID no. 1 ila no. 247 seçilebilir (ID no. 17 = fabrika ayarı)

1157.830/02-TR

4 pompalı örnekte modbus üzerinden üst düzeydeki otomasyon sistemlere bağlantı

Bağlanan pompa agregaları ve Modbus-Master arasındaki iletişim Modbus üzerinden gerçekleşir. Açık hat uçlarında (bir veriyolu sisteminde 1. ve sonuncu bağlantı) hat yansımaları oluşur. Seçilen Baud hızı ne kadar yüksek olursa, bunlar o kadar kuvvetli olur. Sonlandırma dirençlerinin ayarlanmasıyla tanımlanmış bir dinlenme potansiyeline ulaşılır ve yansımalar düşük tutulur.



Şek. 30: Pompa agregaları Modbus kablo bağlantısı

✓ Kumanda ünitesi gerilimsiz hale getirildi.

1. Pompa agregalarını gösterildiği gibi Modbus terminalleri üzerinden çizgi biçiminde bağlayın.
   ⇨ Tanımlanmış empedansa sahip bir şebeke kablosu kullanın (TIA 485-A uyarınca hat tipi B).
2. 1. ve sonuncu Modbus katılımcısındaki 120 Ω değerindeki sonlandırma direncini bir veri yolu hattında ayarlayın.

Modbus ile veriyolu sistemlerine bağlantı

TEHLİKE

Yanlış kablo bağlayıcı

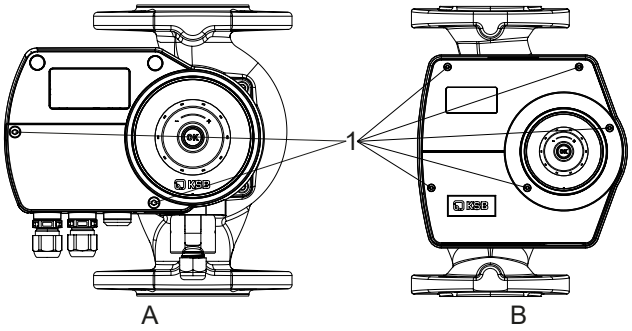
Yangın tehlikesi!

- ▷ Yalnızca ürünle birlikte verilen kablo bağlayıcıyı veya UL 94 uyarınca benzer V0 zor alev alan kablo bağlayıcıları kullanın.

✓ Kablo bağlayıcı[14] ve kablo rakoru[14] mevcuttur.

✓ Elektrik bağlantı şeması mevcut. (⇨ Bölüm 10.2, Sayfa 94)

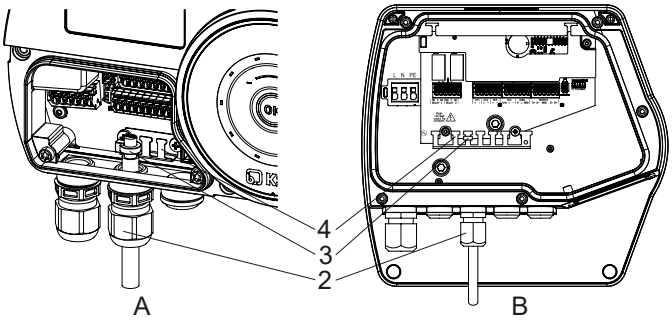
1. Besleme gerilimini kapatın ve tekrar açılmaya karşı emniyete alın.
2. Elektronik gövdedeki bağlantı kapağının cıvatasını (1) uygun bir alet yardımıyla çözün.



Şek. 31: Bağlantı kapağının çıkarılması

A	$P_1 \leq 400$ W	B	$P_1 > 400$ W

3. Kör tapayı Modbus terminal çiftine uygun kablo rondelasından çıkarın.
4. Kablo rakorunu (2) takın.
5. Modbus kablosunu kablo rakorundan (2) bağlantı alanına yönlendirin.



Şek. 32: Modbus şebeke kablosunun bağlanması

A	$P_1 \leq 400$ W	B	$P_1 > 400$ W

6. Modbus şebeke kablosunun blendajını bir kablo bağlayıcıyla (3) blendaj çubuğunun (4) bir diline sabitleyin.
7. Uygun bir Modbus şebeke kablosunu elektrik bağlantı şemasına göre Modbus terminaline bağlayın.
8. Rakor somunu ve conta halkasını elle vidalayın.
9. Bağlantı kapağını cıvatalarla (1) monte edin. Sıkma torku = 0,8 Nm.

1157.830/02-TR

14 Teslimat kapsamındadır.

Modbus Master'a bağlantı

Tüm pompa agregalarını bir Modbus Master'a bağlayın. Modbus-Master, veriyolu iletişimini kontrol ederek bağlı pompa agregalarına telgraflar gönderir. Tüm pompa agregaları, yalnızca Modbus-Master talebi üzerine cevap veren Slave'ler olarak çalışır. Pompa agregaları kendiliğinden telgraf göndermez. Her pompa agregası işletime alma sırasında bağımsız, belirgin bir adres alır.

Modbus şebeke kablosu veya empedansı tanımlanmış bir kablo (ör. ethernet kablosu) kullanılmalıdır, böylece elektrik hattı üzerinden sinyal arızaları önlenir. Tesise özgü sinyal arızaları, ör. Modbus Master ve pompa agregası arasında iletişim çalışmadığı zaman ortaya çıkabilir.

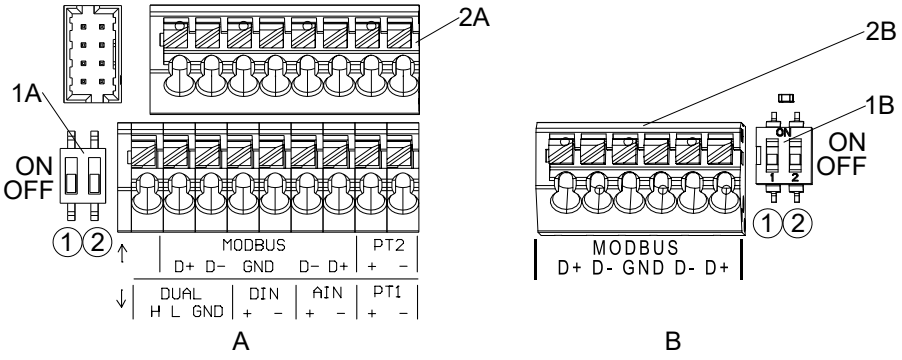
1. Bağlantı kapağını çıkarın.
2. Uygun bir Modbus şebeke kablosunu 3 parçalı Modbus terminalinin D+ ve D- terminallerine bağlayın. GND terminalini COM sinyaliyle bağlayın.

Modbus veri hattının sonlandırılması (donanım tarafında)

Modbus şebeke kablosunun başlangıcını ve bitişini 120 Ω değerindeki bir elektrikli dirençle sonlandırın. Bunun için her iki DIP şalterini etkinleştirin.

Kullanılan Modbus şebeke kablosunun empedansı sonlandırma direncine eşittir.

Örnek:
Sonlandırma direnci = 120 Ω
Modbus şebeke kablosu empedansı = 120 Ω



Şek. 33: Modbus veri hattı terminal planı

A	$P_1 \leq 400$ W	1A / 1B	Sonlandırma direnci için DIP şalteri 1 ve 2
B	$P_1 > 400$ W	2A / 2B	3 parçalı Modbus terminalli terminal şeridi

Tablo 22: Terminal tanımları açıklaması

Terminal tanımı	Anlamı	
	RS485	Modbus
D+	A	D1
D-	B	D0
GND	COM	COM

Sonlandırma direnci, Modbus terminal çiftinin yanındaki bağlantı bölgesinde ilgili pompaya entegre DIP şalteri kullanılarak etkinleştirilir. Bkz. şekiller.

Tablo 23: Modbus sonlandırma dirençleri ayarı

DIP şalteri 1 ve 2 konumu	Durum
ON	Modbus sonlandırma direnci etkin
OFF	Modbus sonlandırma direnci devre dışı



BİLGİ

1 ve 2 DIP şalteri paralel olarak aynı duruma ayarlanmış olmalıdır.

5.6.7 Pt1000 direnç termometresinin bağlanması (isteğe bağlı)

⚠ TEHLİKE

Yanlış kablo bağlayıcı

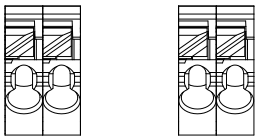
Yangın tehlikesi!

- ▷ Yalnızca ürünle birlikte verilen kablo bağlayıcıyı veya UL 94 uyarınca benzer V0 zor alev alan kablo bağlayıcıları kullanın.

BİLGİ

Pt1000 direnç termometresi kutuplanması dikkate alınmamalıdır.

Tablo 24: Pt1000 direnç termometresi teknik verileri

İşlev	Terminal çifti	Maksimum hat enine kesiti	Terminal tanımı	Kontak yükü
Pt1000 direnç termometresi		Sabit ve esnek iletkenler için 1,5 mm² Plastik kovansız kablo pabucu ile 1,0 mm² Plastik kovan ve kablo pabucu ile 0,5 mm²	+ = 3,3 V - = 0 V	-

Pt1000 direnç termometreleri pompa agregasının sıcaklık kontrolü için kullanılabilir ve KSB FlowManager App veya KSB ServiceTool üzerinden etkinleştirilebilir.
(⇨ Bölüm 7.2.7, Sayfa 68)

Ölçüm hassasiyeti, pompa agregası elektroniği veya kullanılan direnç termometresinin hassasiyet sınıfı tarafından belirlenir.

Ölçülen akım: maksimum 0,3 mA. Elektrik hattının uzunluğu 5 m'den fazlaysa elektrik direncini telafi etmek için sıcaklık düzeltme değeri ayarlanabilir. Ek tel kopması denetimi seçeneği mevcuttur.

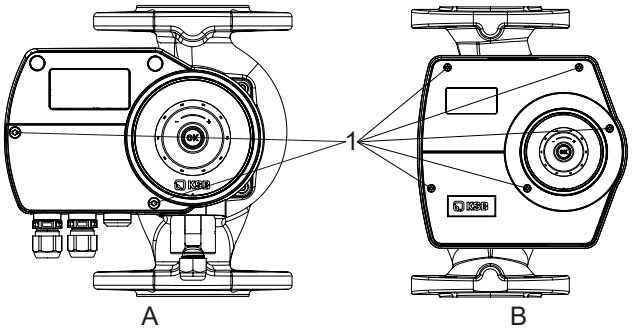
Tablo 25: Ölçüm aralığına göre pompa agregası ölçüm hassasiyeti

Ölçüm aralığı	Ölçüm hassasiyeti
[°C]	[°C]
-10 ila +35	± 2
+35 ila +90	± 1
+90 ila +110	± 2

✓ Kablo bağlayıcı[15] ve kablo rakoru[15] mevcuttur.

✓ Elektrik bağlantı şeması mevcut. (⇨ Bölüm 10.2, Sayfa 94)

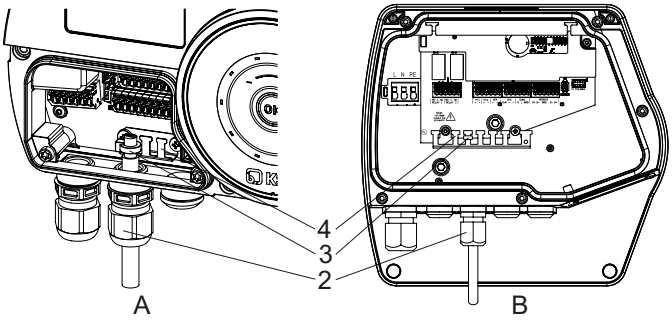
1. Besleme gerilimini kapatın ve tekrar açılmaya karşı emniyete alın.
2. Elektronik gövdedeki bağlantı kapağının cıvatasını (1) uygun bir alet yardımıyla çözün.



Şek. 34: Bağlantı kapağının çıkarılması

A	$P_1 \leq 400$ W	B	$P_1 > 400$ W

3. Kör tapayı direnç termometresi terminal çiftine uygun kablo rondelasından çıkarın.
4. Kablo rakorunu (2) takın.
5. Pt1000 direnç termometresi elektrik bağlantısını kablo rakorundan (2) bağlantı alanına yönlendirin.



Şek. 35: Pt1000 direnç termometresinin bağlanması

A	$P_1 \leq 400$ W	B	$P_1 > 400$ W

6. Varsa Pt1000 direnç termometresinin blendajını bir kablo bağlayıcıyla (3) blendaj çubuğunun (4) bir diline sabitleyin.
7. Elektrik hattını PT1 ve PT2 terminal çiftini elektrik bağlantı şemasına göre bağlayın.
8. Rakor somunu ve conta halkasını elle vidalayın.
9. Bağlantı kapağını cıvatalarla (1) monte edin. Sıkma torku = 0,8 Nm.

1157.830/02-TR

15 Teslimat kapsamındadır.

6 İşletime alma/devre dışı bırakma

6.1 İşletime alma

6.1.1 İşletime alma koşulları

İşletime almadan önce aşağıdaki koşulların yerine getirilmiş olması gerekir:

- Pompa agregasının tüm koruma tesisatları ile elektrik bağlantısı, yönetmeliklere uygun olarak gerçekleştirilmiştir. (⇨ Bölüm 5.6, Sayfa 28)
- Sistem tarafındaki boru sistemi temizlenmiştir. (⇨ Bölüm 5.4, Sayfa 26)
- Emme hattı ve varsa ön hazne, nakil maddesiyle doldurulmuştur.
- Bağlantı kapakları kapalı ve vidalanmış.

1157.830/02-TR

6.1.2 Açma



⚠ TEHLİKE

Emme ve basınç hattının kapalı olması sonucunda izin verilen basınç ve sıcaklık değerlerinin aşılması

Sıcak nakil maddesi çıkışı!

- ▷ Emme ve/veya basınç hattındaki kapama organları kapalı iken asla pompayı çalıştırmayın.
- ▷ Pompa agregasını sadece hafifçe veya tam açılmış basınç tarafındaki kapama organına doğru hareket ettirin.



⚠ TEHLİKE

Kayar yatağın yetersiz düzeyde yağlanması nedeniyle aşırı sıcaklıklar

Pompa agregası hasar görebilir!

- ▷ Pompa agregasını asla boş durumda çalıştırmayın.
- ▷ Pompa agregasını usulüne uygun şekilde doldurun.
- ▷ Pompa agregasını havalandırın.
- ▷ Pompa agregasını sadece izin verilen işletim aralığında çalıştırın.



⚠ UYARI

Sıcak yüzeyler (pompa ve boru hattı, nakil maddesi sıcaklığını alır)

Yanma tehlikesi!

- ▷ Sıcak üst yüzeye temas etmeyin.
- ▷ Uygun kişisel koruyucu ekipman kullanın.



DİKKAT

Normal olmayan ses, titreşim, sıcaklık veya sızıntı

Pompa hasar görebilir!

- ▷ Pompayı/pompa agregasını derhal kapatınız.
- ▷ Pompa agregasını ancak arıza sebebini ortadan kaldırdıktan sonra tekrar işletime alınız.



DİKKAT

Kuru hareket sonucunda daha fazla aşınma

Pompa agregası hasar görebilir!

- ▷ Pompa agregasını asla boş durumda çalıştırmayın.
- ▷ İşletim esnasında asla emme ve/veya besleme hattındaki kapama organını kapatmayın.
- ▷ Pompa agregasını usulüne uygun minimum basınç ile çalıştırın.
- ▷ Pompa agregasını sadece izin verilen işletim aralığında çalıştırın.



BİLGİ

Çift pompalarda, pompa agregasının havası otomatik olarak boşaltılır.
Yatay montaj konumunda, üst pompa agregasının havası hava tahliye cıvatasıyla manuel olarak boşaltılır.

1157.830/02-TR

Dikey montaj konumunda pompa agregasının açılması

1. Emme hattındaki kapama organlarını tamamen açın.
2. Basınç hattındaki kapama organını hafifçe veya tamamen kapatın.
3. Pompa agregasını havalandırın. (⇨ Bölüm 7.4.3, Sayfa 84)
4. Basınç hattındaki kapama organını yeniden açın.

Yatay montaj konumunda pompa agregasının açılması (çift pompa)



⚠ TEHLİKE

Bağlantı kapakları açık olduğunda tehlikeli elektrik gerilimi

Elektrik çarpması sonucunda hayati tehlike meydana gelebilir!

- ▹ Terminalde çalışırken besleme gerilimini çalışmalara başlamadan en az 5 dakika önce kesin ve tekrar açılmaya karşı emniyete alın.
- ▹ Röle bildirimlerinin ve kumanda hatlarının olası mevcut harici gerilimini kapatın ve tekrar açılmaya karşı emniyete alın.
- ▹ İşletim ve bakım çalışmaları esnasında bağlantı kapağını kapalı tutun.

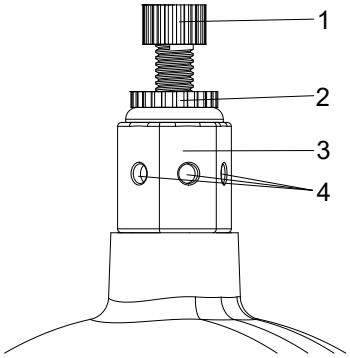


⚠ UYARI

Manuel hava tahliyesinde sıcak nakil maddesi

Dışarı çıkan sıcak ve basınç altındaki nakil maddesi nedeniyle yaralanma tehlikesi!

- ▹ Manuel hava tahliyesinde nakil maddesi sıcaklığının maksimum 40 °C olmasını sağlayın.



Şek. 36: Yatay montaj konumunda pompa agregasının havasının boşaltılması

1	Hava tahliye valfi	3	Hava tahliye cıvatası
2	Halka	4	Delikler

✓ Hava tahliye cıvatası[16)] monte edilmiştir.

✓ Besleme gerilimi kesildi ve tekrar açılmaya karşı emniyete alındı.

1. Emme hattındaki kapama organlarını tamamen açın.
2. Basınç hattındaki kapama organını hafifçe veya tamamen kapatın.
3. Hava çıkana kadar hava tahliye valfini (1) hafifçe açın.
4. Deliklerden (4) nakil maddesi sızıyorsa hava tahliye valfini (1) elle (maksimum 1,5 Nm) sıkın ve sıkıca kapatın.
5. Hava tahliye valfini (1) halkayla (2) sabitleyin.
6. Besleme gerilimini eski haline getirin.
7. Basınç hattındaki kapama organını yeniden açın.

16 Mevcutsa

6.2 İşletim alanının sınırları



⚠ TEHLİKE

Basınç, sıcaklık, nakil maddesi ve devire ilişkin izin verilen kullanım sınırlarının aşılması

Sıcak nakil maddesi dışarı akabilir!

- ▷ Veri sayfasında verilen işletim verilerine uyun.
- ▷ Kapama organının kapalı olması halinde uzun süreli işletimden kaçının.
- ▷ Pompayı asla veri sayfasında veya tip levhasında belirtilen sıcaklıkların üstündeki sıcaklıklarda çalıştırmayın.

6.2.1 Devre sıklığı



DİKKAT

Çok yüksek açma/kapatma sıklığı

Pompa agregası hasar görebilir!

- ▷ Asla belirtilen devre değiştirme sıklığını aşmayın.
- ▷ Devreleme işlemleri arasında asla 3 dakikadan az süre bırakmayın.

Besleme gerilimi üzerindeki maksimum devre sayısı:

- Saatte maksimum 5 devre
- 24 saatte maksimum 100 devre

6.2.2 Ortam sıcaklığı



DİKKAT

İzin verilen çevre sıcaklığının dışındaki kullanımı

Pompa/pompa agregası hasar görebilir!

- ▷ İzin verilen çevre sıcaklıkları için belirtilen sınır değerleri dikkate alınız.

İşletim sırasında aşağıdaki parametre ve değerleri dikkate alın:

Tablo 26: İzin verilen ortam sıcaklıkları

İzin verilen ortam sıcaklığı	Değer
Maksimum	+40°C
Minimum	0°C

1157.830/02-TR

6.2.3 Minimum besleme basıncı

Pompanın emme manşonundaki minimum besleme basıncı p_{min}, belirtilen nakil maddesi sıcaklığında T_{maks} kavitasyon seslerinin önlenmesini sağlar..

Verilen değerler, ortam basıncına dayanarak verilen bağıl basınçlardır ve deniz seviyesinden 300 m yükseğe kadar geçerlidir. 300 m'nin üzerindeki kurulum yüksekliklerinde 0,01 bar / 100 m ilave değer gereklidir.

Tablo 27: Nakil maddesi sıcaklığına T_{maks} bağlı olarak minimum besleme basıncı p_{min}

Nakil maddesi sıcaklığı	Minimum besleme basıncı
[°C]	[bar]
≤ 80	1,0
81 ila 95	1,5
96 ila 110	2,5

6.2.4 Maksimum işletim basıncı



DİKKAT

İzin verilen işletim basıncının aşılması

Bağlantı noktalarının, contaların, bağlantıların hasar görmesi!

- ▷ Bilgi belgesinde yer alan işletim basıncı bilgilerini aşmayın.

Maksimum işletim basıncı modele göre 6, 10 veya 16 bar'dır. Bkz. tip levhası.

6.2.5 Nakil maddesi

6.2.5.1 İzin verilen nakil maddeleri



⚠ TEHLİKE

İçme suyu alanında veya gıda alanında kullanım

Zehirlenme tehlikesi!

- ▷ Pompayı hiçbir zaman içme suyu alanında ya da gıda alanında kullanmayın.



DİKKAT

Uygun olmayan nakil maddeleri

Pompa hasar görebilir!

- ▷ Asla korozif, yanıcı ve patlama tehlikesi olan sıvılar nakletmeyiniz.
- ▷ Asla atık su ve aşındırıcı maddeler nakletmeyiniz.
- ▷ Gıda alanında kullanmayınız.

- Şuna göre kalorifer suyu: VDI 2035
- Viskozitesi daha yüksek maddeler (1:1 karışım oranına kadar su-glikol karışımı)

6.2.5.2 Nakil maddesinin yoğunluğu



DİKKAT

Müsaade edilen nakil maddesi yoğunluğunun aşılması

Motora aşırı yüklenme yapılabilir!

- ▹ Veri sayfasında yoğunluğa ilişkin bilgileri dikkate alınız.

Pompa agregasının güç sarfiyatı nakil maddesinin yoğunluğuyla doğru orantılı olarak değişir.

6.2.5.3 Nakil maddesi sıcaklığı



DİKKAT

Yanlış nakil maddesi sıcaklığı

Pompa / pompa agregası hasar görebilir!

- ▹ Pompayı / pompa agregasını sadece belirtilen sıcaklık sınırları içinde çalıştırın.

Tablo 28: Nakil maddesinin sıcaklık sınırları

İzin verilen nakil maddesi sıcaklığı	Değer
Maksimum	+110°C
Minimum	-10 °C

Nakil maddesi sıcaklığı minimum besleme basıncını etkiler.

1157.830/02-TR

6.3 Devre dışı bırakma

6.3.1 Devre dışı bırakma



BİLGİ

Basınç hattına bir geri akış engelleyicinin monte edilmiş olması durumunda kapama organı, sistem koşulları ve sistem düzenlemelerinin dikkate alınıp uygulanması şartıyla açık kalabilir.

✓ Emme hattındaki kapama organı açıktır ve açık kalmalıdır.

1. Basınç hattındaki kapama organını kapatın.
2. Pompa agregasını kapatın.

Uzun bekleme sürelerinde



DİKKAT

Pompanın uzun süre kullanılmaması sonucunda donma tehlikesi

Pompa hasar görebilir!

▹ Pompayı ve varsa eğer soğutma/ısıtma bölümlerini boşaltınız ve/veya donmaya karşı emniyete alınız.

1. Emme hattındaki kapama organını kapatın.

6.3.2 Devre dışı bırakma için alınması gereken önlemler

Pompa agregası monte edilmiş şekilde kalır

✓ Pompa agregasının işlevini yerine getirebilmesi için yeterli miktarda sıvı beslemesi sağlanır.

1. Uzun süreli devre dışı bırakılması durumunda pompa agregası her ay veya üç ayda bir devreye alınmalı ve yaklaşık 5 dakikalığına çalıştırılmalıdır. Alternatif olarak 3-1-2 **Fonksiyon seyri** menü öğesini KSB FlowManager uygulaması veya KSB ServiceTool üzerinden etkinleştirin ve yapılandırın.

   ⇨ Pompa agregasının iç kısmında ve pompa agregasının besleme kısmında kalıntıların oluşmasının önlenmesi.

Pompa/pompa agregası sökülür ve depolanır

✓ Pompa agregası öngörüldüğü gibi boşaltılmış Entleeren / Reinigen ve pompa agregasının sökülmesine yönelik güvenlik yönetmelikleri dikkate alınmıştır.

1. Ek uyarı ve bilgilere de riayet edin. (⇨ Bölüm 3, Sayfa 11)

6.4 Tekrar işletime alma



⚠ UYARI

Koruma tertibatlarının olmaması

Hareket eden parçalar ve dışarı akan nakil maddesi sonucunda yaralanma tehlikesi!

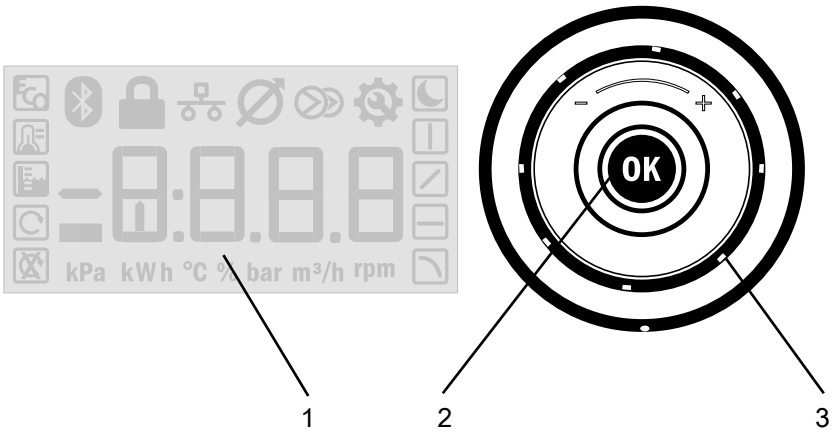
▹ Yapılan çalışmalar biter bitmez tüm güvenlik ve koruma tertibatlarını tekrar olması gerektiği gibi takın ve çalıştırın.

Tekrar işletime alma için işletime alma adımlarını (⇨ Bölüm 6.1, Sayfa 49) ve işletim alanı sınırlarını (⇨ Bölüm 6.2, Sayfa 52) dikkate alın.

Pompayı/pompa agregasını tekrar işletime almadan önce bakım/koruyucu bakım için verilen önlemleri de alın. (⇨ Bölüm 8, Sayfa 88)

7 Kullanım

7.1 Kumanda birimi



Şek. 37: Kumanda birimi

1	Ekran	3	LED segment göstergeleri
2	Kumanda elemanı (kumanda çarkı ve kumanda düğmesi)		

Kumanda ve ayarlar, kumanda çarkına yerleştirilen parmağın (+) veya (-) yönünde hareket ettirilmesi ve kumanda düğmesine basılmasıyla gerçekleştirilir. Ekrandaki semboller seçilen ayarları gösterir.

Kumanda düğmesine basıldığında ekran uyku modundan çıkarak etkinleşir. Ekranda güncel işletim türünün yanı sıra sırasıyla elektrik gücü, devir sayısı, nakil yüksekliği ve nakil miktarı gösterilir. 5 dakika sonra giriş yapılmadığında / kumanda düğmesine basılmadığında ekran yeniden uyku moduna geçer.

7.1.1 Kumanda elemanı

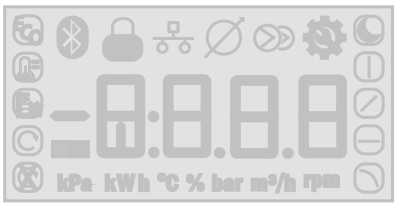
Tablo 29: Kumanda elemanı üzerinden ayarlar

Menü	Menü çağırma süresi	Ayrıntılar
İşletim türleri / nominal değer	Kumanda düğmesine 3 saniye basın	(⇨ Bölüm 7.2, Sayfa 59)
Harici arayüzler	Kumanda düğmesine 6 saniye basın	(⇨ Bölüm 7.3, Sayfa 69)
Gelişmiş işlevler[17)]	Kumanda düğmesine 9 saniye basın	(⇨ Bölüm 7.4, Sayfa 82)
Fabrika ayarlarına geri dönme	Kumanda düğmesine 30 saniye basın	(⇨ Bölüm 7.5, Sayfa 86)

1157.830/02-TR

17 Modele / aygıt yazılımı sürümüne bağlı olarak

7.1.2 Ekran



Şek. 38: Ekran

Tablo 30: Sembollerin anlamı

Sembol	Açıklama
	Bluetooth etkin / etkin değil
	Ekran kilidi etkin / etkin değil
	Analog giriş 0/2-10 V etkin / etkin değil
	Çift pompalı işletim etkin / etkin değil
	Alan barası arayüzü etkin / etkin değil ▪ Sembol yanıp sönüyor = dahili Modbus etkin ▪ Sembol sürekli yanıyor = harici alan barası modülü etkin
Durum göstergeleri	
	Pompa dönüyor durumu
	Pompa dönmüyor durumu
	Durum LED'i ▪ Yeşil = Pompa arızası yok ▪ Sarı = Uyarı ▪ Kırmızı = Alarm
Birimler	
	Ölçülen elektrik gücü sarfiyatı ▪ Sembol yanar. ▪ Ekranda elektrik gücü gösterilir.
	Nakil yüksekliği ▪ Sembol yanar. ▪ Ekranda nakil yüksekliği gösterilir.
	Nakil miktarı ▪ Sembol yanar. ▪ Ekranda nakil akımı değeri gösterilir.

Sembol	Açıklama
rpm	Devir sayısı ▪ Sembol yanar. ▪ Ekranda gerçek devir sayısı gösterilir.
İşletim türleri	
	Sabit basınç kontrolü işletim türü ▪ İşletim türü etkin olduğunda sembol yanar.
	Oransal basınç kontrolü işletim türü ▪ İşletim türü etkin olduğunda sembol yanar.
	Sabit devir sayısı işletim türü ▪ İşletim türü etkin olduğunda sembol yanar.
	Dynamic Control işletim türü ▪ İşletim türü etkin olduğunda sembol yanar.
	Sabit akış işletim türü ▪ İşletim türü etkin olduğunda sembol yanar.
	Sıcaklık kontrolü işletim türü ▪ İşletim türü etkin olduğunda sembol yanar.

1157.830/02-TR

7.2 İşletim türleri

7.2.1 Ayarlama notları

Radyatör ısıtıcılı 2 borulu sistemler gibi yaygın uygulamalar için Dynamic Control veya oransal basınç kontrolü (Δp-v) işletim türleri önerilir. Bu işletim türleri, isteğe bağlı olarak ayarlanabilen sabit basınç kontrolü (Δp-c) işletim türüne göre ek tasarruf potansiyeline sahip genişletilmiş bir kontrol aralığı sunar. Alt bölmeye bağlı olarak alıcıların yetersiz beslenmesi meydana gelebilir.

Ör. yerden ısıtma için sabit basınç kontrolü (Δp-c) işletim türü isteğe bağlı olarak ayarlanabilir. Düşük debilerde sesler oluşursa oransal basınç kontrolü (Δp-v) işletim türünü seçin.

Nakil yüksekliği nominal değerinin (ayar) seçimi, tesisin boru şebekesi karakteristiğine ve ısı ihtiyacına bağlıdır. Pompa agregası, fabrika tarafından orantılı basınç kontrolü (Δp-v) işletim türüne, nakil yüksekliği ve nakil miktarı için yapı boyutlarına özel nominal değerlerle birlikte önceden ayarlanmıştır.

Tablo 31: Nakil yüksekliği nominal değeri ve nakil miktarı nominal değeri fabrika ayarı

Yapı büyüklüğü	Önceden ayarlanmış nakil yüksekliği nominal değeri	Önceden ayarlanmış nakil miktarı nominal değeri
	[m]	[m^3/h]
Tek pompalar		
25-40	2	4,9
25-60	3	5,1
25-80	4	5,9
25-100	5	6,3
25-120	6	11,2
30-40	2	7,0
30-60	3	7,2
30-80	4	7,7
30-100	5	8,2
30-120	6	11,9
30-140	7	11,1
30-160	8	9,5
32-40	2	7,0
32-60	3	7,0
32-80	4	7,9
32-100	5	8,4
32-120	6	11,9
32-140	7	11,1
32-160	8	9,5
40-40	2	9,3
40-60	3	13,9
40-80	4	15,5
40-100	5	15,4
40-120	6	17,8
40-150	7,5	20,4
40-180	9	21,2
50-40	2	17,1
50-60	3	21,1
50-80	4	17,5
50-100	5	23,4

Yapı büyüklüğü	Önceden ayarlanmış nakil yüksekliği nominal değeri	Önceden ayarlanmış nakil miktarı nominal değeri
	[m]	[m^3/h]
50-120	6	24,5
50-150	7,5	29,9
50-180	9	32,5
65-40	2	18,9
65-60	3	21,7
65-80	4	30,0
65-100	5	28,8
65-120	6	29,7
80-40	2	33,8
80-60	3	35,3
80-80	4	40,5
80-100	5	44,0
80-120	6	46,2
80-160	8	40,9
100-40	2	38,4
100-60	3	39,0
100-80	4	46,9
100-100	5	53,0
100-120	6	48,3
Çift pompa		
30-40	2	7,0
30-60	3	8,2
30-80	4	8,5
30-100	5	8,7
30-120	6	11,1
32-40	2	7,0
32-60	3	7,8
32-80	4	8,5
32-100	5	8,7
32-120	6	11,1
32-150	7,5	9,2
40-40	2	11,3
40-60	3	14,6
40-80	4	15,4
40-100	5	13,8
50-40	2	16,5
50-60	3	19,9
50-80	4	17,9

1157.830/02-TR

7.2.2 Sabit basınç kontrolü

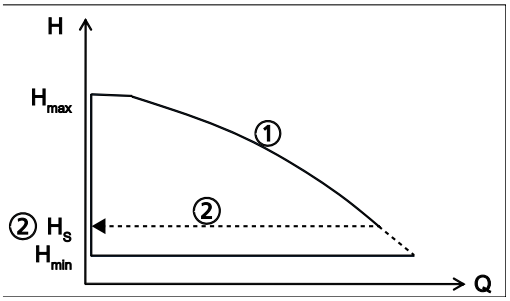
Uygulama

- Yüzey ısıtması
- Solar pompalar

Solar pompalarda ısı eşanjöründen yeterli oranda nakil miktarı geçmesi için yüksek işletim basıncı gereklidir. Oransal basınç kontrolü, karakteristik eğri termostat valflerle değişmediğinden gerekli değildir.

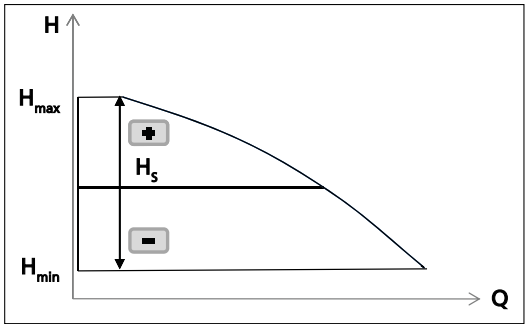
İşlev

Sabit basınç kontrolü, ayarlanan nakil yüksekliğini ② nakil miktarından bağımsız olarak korur. Ayarlanan nakil yüksekliği nominal değeri H_S, maksimum karakteristik eğrisi ① ve izin verilen nakil miktarı aralığı arasında sabittir.



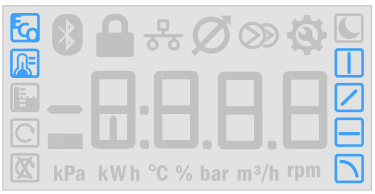
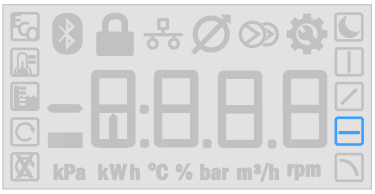
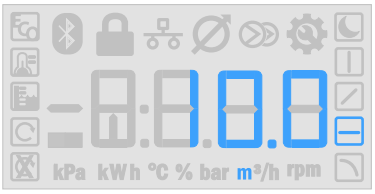
Şek. 39: Sabit basınç kontrolü işlevi

Ayar



Şek. 40: Sabit basınç kontrol ayarı

Tablo 32: Sabit basınç kontrolünün ve nominal değerin ayarlanması

	Adım 1: Ayar modunun etkinleştirilmesi ▪ Kumanda düğmesine (OK) 3 saniye boyunca basın. – Yanıp sönen sembol etkin işletim türünü gösterir.
	Adım 2: Sabit basınç kontrolü işletim türünün seçilmesi ▪ *Sabit basınç kontrolü işletim türü* sembolü yanıp sönene kadar (+) veya (-) kumanda elemanını değiştirin. ▪ İşletim türünü onaylamak için (OK) kumanda düğmesine basın.
	Adım 3: Nakil yüksekliği nominal değer ayarı ▪ Kumanda elemanını (+) veya (-) kullanarak yanıp sönen nakil yüksekliği nominal değerini yükseltin ya da azaltın. ▪ Nominal değeri onaylamak için kumanda düğmesine (OK) basın. – Ayarlanan nominal değer yanar ve depolu olarak kaydedilir.

7.2.3 Oransal basınç kontrolü

Uygulama

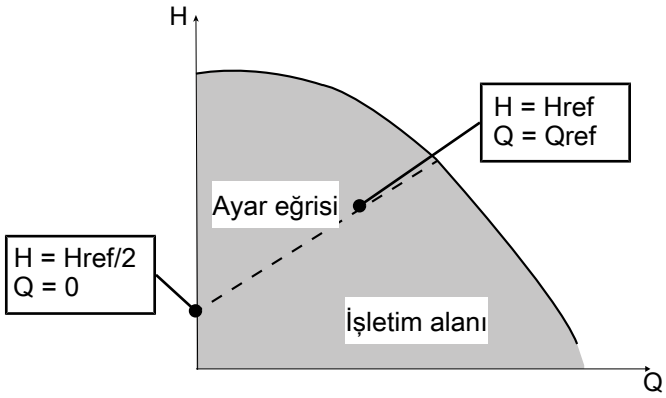
- Radyatörlü ısıtma tesisatları

Nakil miktarı artarsa tesisat direnci de artar. Düzeltme için pompa agregası, nominal nakil yüksekliğini otomatik olarak kaldırır.
Nominal değeri ayarlarken seçilen kontrol karakteristik eğrisinin tesisat karakteristik eğrisine uymasına dikkat edin:

- Tesisat karakteristik eğrisi biliniyorsa (ör. hidrolik eşitleme), çok az karakteristik eğrinin üzerinde bulunan bir kontrol karakteristik eğrisi seçin. Bkz. Yapı serisi kitapçığı.
  - Çok düşük kontrol karakteristik eğrisi: Yetersiz besleme
  - Çok yüksek kontrol karakteristik eğrisi: Yükselmiş enerji tüketimi
- Tesisat karakteristik eğrisi bilinmiyorsa *Dynamic Control* önerilir.
  - Pompa agregası devir sayısı ayarıyla otomatik olarak tesisat karakteristik eğrisini tespit eder ve işletim noktasını optimize eder.

İşlev

Orantılı basınç kontrolü, nakil miktarına bağlı olarak ayarlanabilir bir kontrol karakteristik eğrisi boyunca nakil yüksekliği nominal değerini doğrusal olarak azaltır veya artırır. Kontrol karakteristik eğrisi 2 nominal değeri (H_{ref} ve Q_{ref}) ile belirlenir.



Şek. 41: Oransal basınç kontrolü işlevi

Kontrol karakteristik eğrisi daima belirtilen referans noktasından (H_{ref} ve Q_{ref}) ve Q = 0 noktasında nakil yüksekliği nominal değerinin ($H_{ref/2}$) yarısından geçer.

Nominal değerler doğru ayarlanırken hidrolik eşitlemenin olup olmadığına dikkat edilmelidir.

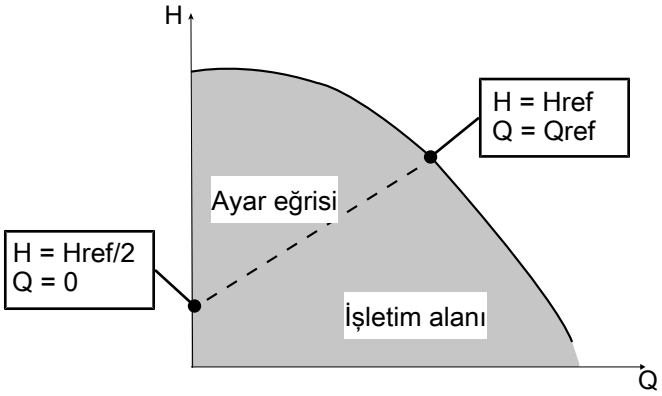
Hidrolik eşitlemeli

Hidrolik eşitleme varsa maksimum işletim noktası (H_{max}, Q_{max}) bilinir. Bu, pompanın binayı beslemek için daima yeterli nakil yüksekliğine sahip olmasını sağladığından nominal değer olarak ayarlanmalıdır.

Hidrolik eşitleme olmadan

Hidrolik eşitleme yoksa ayarlanabilir aralığın ortasında bir nakil yüksekliği nominal değeri seçilmelidir. Nakil yüksekliği nominal değeri girildikten sonra, kumanda birimi nakil miktarı için bir nominal değer önerir. Öneri, nakil yüksekliği nominal değeri ile pompanın işletim aralığı arasındaki kesişim noktasına karşılık gelir.

1157.830/02-TR

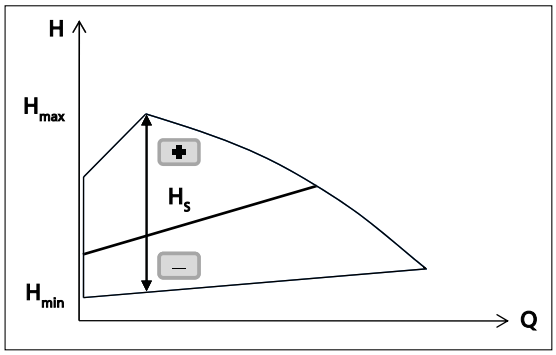


Şek. 42: Nakil miktarı nominal değeri öneri işlevi

Bu öneri OK düğmesiyle kabul edilmelidir.

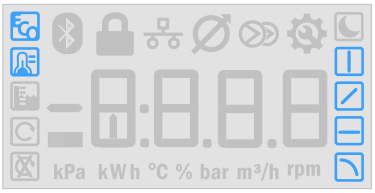
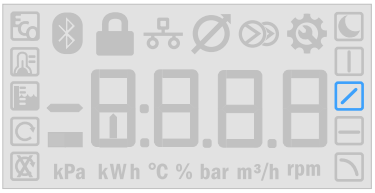
Giriş analog giriş üzerinden yapılırsa yalnızca nakil yüksekliği nominal değeri ayarlanabilir ve ilgili nakil miktarı pompa tarafından belirlenir.

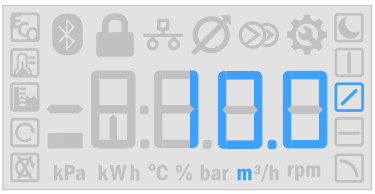
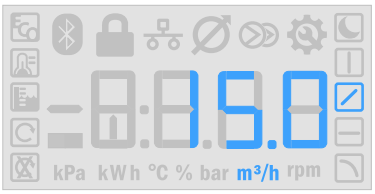
Ayar



Şek. 43: Oransal basınç kontrol ayarı

Tablo 33: Orantılı basınç kontrolünün ve nominal değerin ayarlanması

	1. adım: Ayar modunu etkinleştirin. ▪ Kumanda düğmesine (OK) 3 saniye boyunca basın. – Yanıp sönen sembol etkin işletim türünü gösterir.
	Adım 2: Orantılı basınç kontrolü işletim türünü seçin. ▪ *Orantılı basınç kontrolü işletim türü* sembolü yanıp sönene kadar (+) veya (-) kumanda elemanını değiştirin. ▪ İşletim türünü onaylamak için (OK) kumanda düğmesine basın.

	Adım 3: Nakil yüksekliği nominal değer ayarının uygulanması ▪ Kumanda elemanını (+) veya (-) ile değiştirerek yanıp sönen nominal değeri yükseltin ya da azaltın. ▪ Nominal değeri onaylamak için kumanda düğmesine (OK) basın. – Ayarlanan nominal değer yanar ve depolu olarak kaydedilir.
	Adım 4: Nakil miktarı nominal değer ayarını uygulayın. ▪ Kumanda elemanını (+) veya (-) ile değiştirerek yanıp sönen nominal değeri yükseltin ya da azaltın. ▪ Nominal değeri onaylamak için kumanda düğmesine (OK) basın. – Ayarlanan nominal değer yanar ve depolu olarak kaydedilir.

7.2.4 Dinamik kumanda (Dynamic Control)

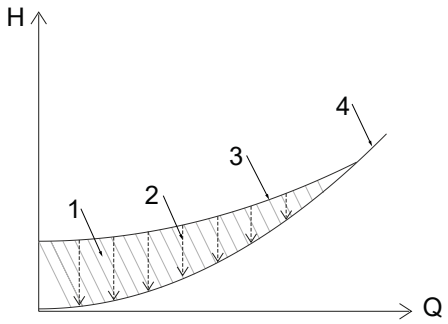
Uygulama

- Radyatörlü ısıtma tesisatları

Dinamik kumanda, orantılı basınç kontrolünün enerji açısından daha verimli bir alternatifidir. Boru hattı kayıpları, kare şeklinde bir sistem karakteristik eğrisini izler. Dynamic Control, pompa agregasının kare şeklindeki ayar eğrisini izlemesini sağlar ve termostat valflerin ortalama açılma derecesini otomatik olarak tespit eder.

Termostat valfleri kapalıysa veya ciddi şekilde kıstırıldıysa pompa agregası, kare şeklindeki ayar eğrisinin ötesindeki nakil yüksekliğini azaltır. Termostat valfleri açılır ve gerekli nakil miktarını sabit tutar.
Termostat valfleri nakil yüksekliğinin indirilmesine daha fazla tepki vermezse pompa agregası otomatik olarak orijinal ayar eğrisine geri döner. Bu da yetersiz beslemeyi önler.

İşlev



Şek. 44: Dinamik kumanda işlevi

1	Fazla enerji tüketimi	3	Ayar eğrisi
2	Dinamik kumanda	4	Minimum karakteristik eğri

Dinamik kumanda (2), seçilen ayar eğrisinin (3) minimum karakteristik eğrinin[18)] (4) üzerinde bulunduğu durumları tespit eder. Kumanda, ayar eğrisini aşağı doğru kaydırır ve güç sarfiyatı otomatik olarak azalır. Yeterli beslemenin sağlanması için minimum karakteristik eğriye ulaşıldığında pompa agregası daha yüksek ayar eğrisine geçiş yapar. Binanın beslemesini etkilemeden enerji tüketimi azaltılır (1).
Tesisat karakteristik eğrisi bilinmediğinde bile pompa agregası optimum şekilde işletilir ve termostat valflerindeki gürültü oluşumu azalır.

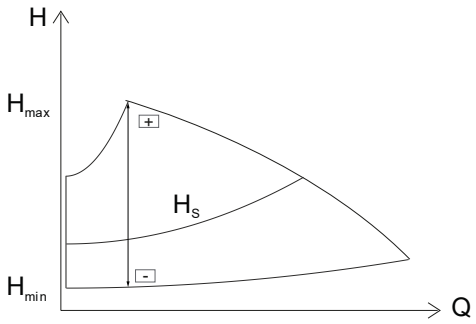
- Tesisat karakteristik eğrisi biliniyorsa (ör. hidrolik eşitleme):
  – Nominal değeri manuel olarak ayarlayın. Minimum oranda karakteristik eğrinin üzerinde bulunan bir ayar eğrisi seçin.

1157.830/02-TR

18 Termostat valfleri tam olarak açıldığında karakteristik eğri

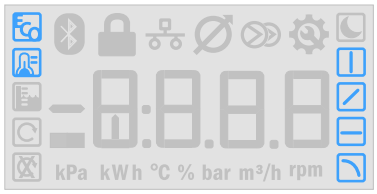
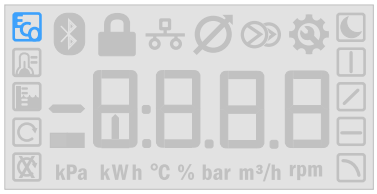
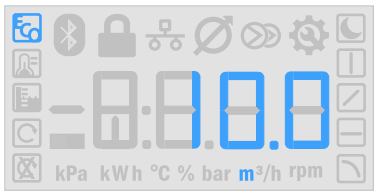
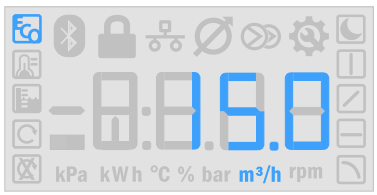
  - Dinamik kumandanın ayrıca etkinleştirilmesi önerilir. En iyi şekilde ayarlanan nominal değerde de termostat valflerinin çalışması belirli hava koşullarında çok azalabilir. Dinamik kumanda, işletim noktasını daha fazla optimize eder.
- Tesisat karakteristik eğrisi bilinmiyorsa:
  - Standart ayarları kabul edin ve dinamik kumandayı etkinleştirin. Pompa agregası, devir sayısı ayarıyla otomatik olarak tesisat karakteristik eğrisini tespit eder ve işletim noktasını optimize eder.

Ayarlar



Şek. 45: Dinamik kumanda ayarı

Tablo 34: Dynamic Control işlevinin açılması veya kapatılması

	Adım 1: Ayar modunun etkinleştirilmesi ▪ Kumanda düğmesine (OK) 3 saniye boyunca basın – Yanıp sönen sembol etkin işletim türünü gösterir.
	Adım 2: Dynamic Control işlevinin seçilmesi ▪ *Dynamic Control işletim türü* sembolü yanıp sönene kadar (+) veya (-) kumanda elemanını değiştirin. ▪ İşletim türünü onaylamak için (OK) kumanda düğmesine basın.
	Adım 3: Nakil yüksekliği nominal değer ayarının uygulanması ▪ (+) veya (-) kumanda elemanını değiştirerek yanıp sönen nakil yüksekliği nominal değerini yükseltin ya da azaltın. ▪ Nominal değeri onaylamak için kumanda düğmesine (OK) basın. – Ayarlanan nominal değer yanıp söner ve kaydedilir.
	Adım 4: Nakil miktarı nominal değer ayarının uygulanması ▪ Kumanda elemanını (+) veya (-) ile değiştirerek yanıp sönen nakil miktarı nominal değerini yükseltin ya da azaltın. ▪ Nominal değeri onaylamak için kumanda düğmesine (OK) basın. – Ayarlanan nominal değer yanıp söner ve kaydedilir.

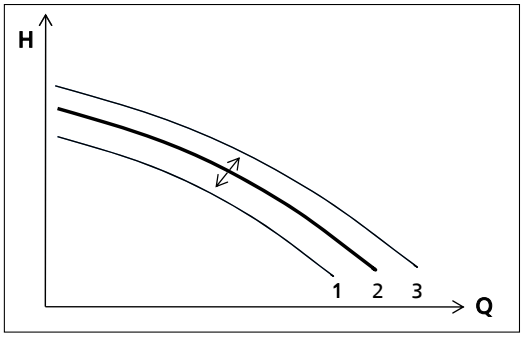
7.2.5 Sabit devir sayısı (ayar işletimi)

Uygulama

- Isıtma dağıtıcısını beslemek için ön basınç pompası

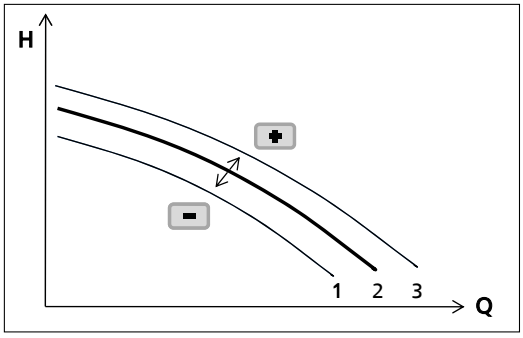
İşlev

Ayar işletiminde pompa agregası, ayarlanan bir devir sayısında çalışır. Devir sayısı, 100 dak^{-1} adımlarla ayarlanabilir.



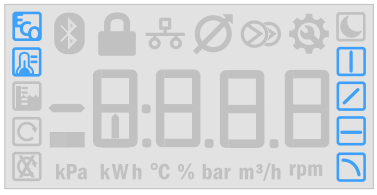
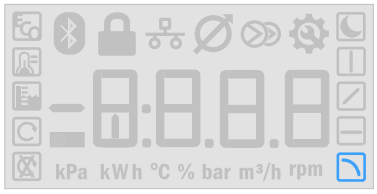
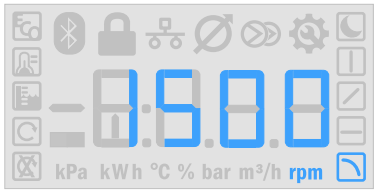
Şek. 46: Manuel işletim işlevi

Ayar



Şek. 47: Ayar işletiminin ayarlanması

Tablo 35: Ayar işletiminin ve nominal değerin ayarlanması

	Adım 1: Ayar modunun etkinleştirilmesi ▪ Kumanda düğmesine (OK) 3 saniye boyunca basın – Yanıp sönen sembol etkin işletim türünü gösterir.
	Adım 2: Sabit devir sayısı (ayar işletimi) işletim türünün seçilmesi ▪ *Sabit devir sayısı işletim türü* sembolü yanıp sönene kadar (+) veya (-) kumanda elemanını değiştirin. ▪ İşletim türünü onaylamak için (OK) kumanda düğmesine basın.
	Adım 3: Devir sayısı nominal değer ayarının uygulanması ▪ Kumanda elemanını (+) veya (-) ile değiştirerek yanıp sönen nominal değeri yükseltin ya da azaltın. Devir sayısı nominal değeri 100 dak^{-1} adımlarla arttırılır veya azaltılır. ▪ Nominal değeri onaylamak için kumanda düğmesine (OK) basın. – Ayarlanan nominal değer yanıp söner ve kaydedilir.

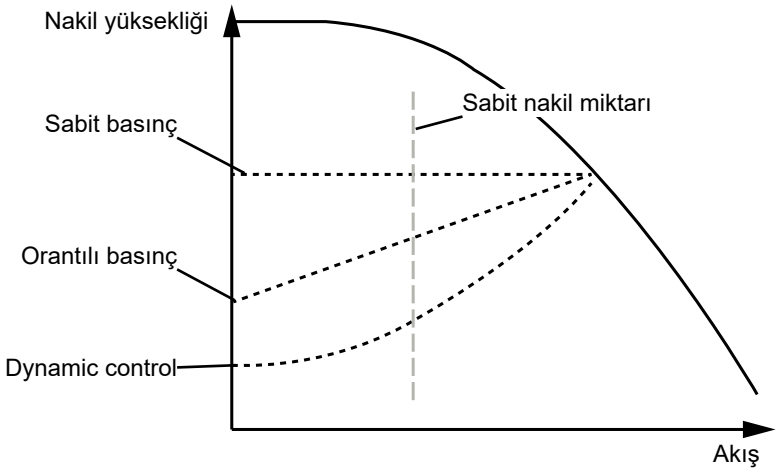
7.2.6 Sabit nakil miktarı ayarı

Uygulama

▪ Sabit güçlü yeniden soğutma üniteli yeniden soğutma devresi

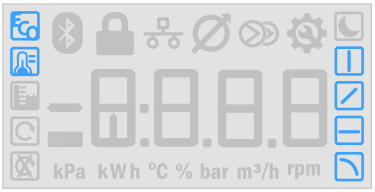
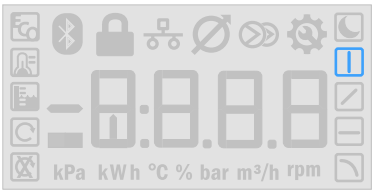
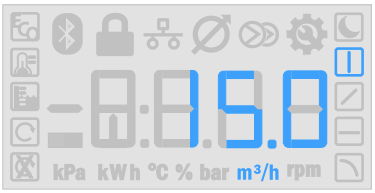
İşlev

Sabit nakil miktarı ayar türünde, pompa ayarlanmış nakil miktarı nominal değerini sabit tutar. Bunu yapmak için tahmini nakil miktarı nominal değerinin altındaysa izin verilen aralıktaki devir sayısını artırır ve tam tersi de geçerlidir. İstenen nakil miktarı, fark basıncı ne olursa olsun sabit olarak korunur.



Şek. 48: Sabit nakil miktarı kontrolü işlevi

Tablo 36: Sabit nakil miktarı kontrolünün ve nominal değerin ayarlanması

	1. adım: Ayar modunu etkinleştirin. ▪ Kumanda düğmesine (OK) 3 saniye boyunca basın. – Yanıp sönen sembol etkin işletim türünü gösterir.
	Adım 2: Nakil miktarı ayarı işletim türünü seçin. ▪ *Sabit akış işletim türü* sembolü yanıp sönene kadar (+) veya (-) kumanda elemanını değiştirin. ▪ İşletim türünü onaylamak için (OK) kumanda düğmesine basın.
	Adım 3: Nakil miktarı nominal değer ayarını uygulayın. ▪ Kumanda elemanını (+) veya (-) kullanarak yanıp sönen nominal değeri yükseltin ya da azaltın. ▪ Nominal değeri onaylamak için kumanda düğmesine (OK) basın. – Ayarlanan nominal değer yanar ve depolu olarak kaydedilir.

7.2.7 Sıcaklık kontrolü

Aşağıdaki sıcaklık kontrolü türleri kullanılabilir:

- Sabit sıcaklık kontrolü (T-const)
- Sabit diferansiyel sıcaklık kontrolü (delta T-const)
- Sıcaklık yönlendirmeli fark basıncı ayarı

Sabit sıcaklık kontrolü (T-const) fabrikada önceden ayarlanmıştır.

İşlev

Sıcaklık kontrolüyle sıcaklık nominal değeri belirlenir. **Sıcaklığa bağlı fark basıncı ayarı** ve **sabit diferansiyel sıcaklık kontrolü** işletim türlerinde tek sıcaklık gerçek değeri gereklidir. **Sabit sıcaklık kontrolü** için 2 sıcaklık gerçek değeri gereklidir.

Sıcaklık gerçek değerleri şu sıcaklık ölçüm kaynaklarından alınabilir:

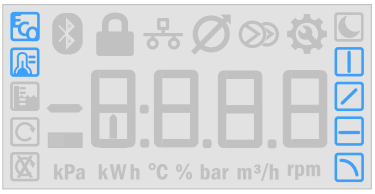
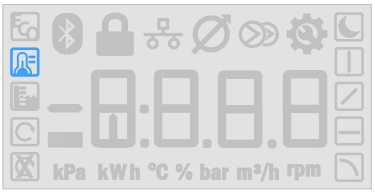
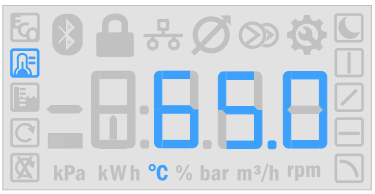
- Nakil maddesi sıcaklığının dahili tahmini değeri
- Analog girişe bağlı harici sıcaklık sensörü
- En fazla 2 Pt1000 direnç termometresi kullanılması

Pompa agregası otomatik olarak mevcut en hassas sıcaklık ölçüm kaynağını seçer. Standart olarak dahili tahmini değer kullanılır. Analog girişe harici bir sıcaklık sensörü bağlandıysa bu sıcaklık ölçüm kaynağı önceliklendirilir. Bir veya 2 Pt1000 direnç termometresi kullanıldığında en yüksek ölçüm hassasiyeti elde edilir.

Sabit sıcaklık kontrolü için gerekli olan 2 sıcaklık gerçek değeri, en yüksek önceliği olan 2 sıcaklık ölçüm kaynağından alınır.

T-const (⇨ Tablo 37) işletim türü etkinleştirilir ve sıcaklık gerçek değeri belirlenirse pompa agregası ölçülen sıcaklığa tepki verir. Pompa agregası mevcut sıcaklık gerçek değerine göre devir sayısını artırır veya azaltır.

Tablo 37: Sıcaklık kontrolünün ve nominal değerin ayarlanması

	Adım 1: Ayar modunun etkinleştirilmesi ▪ Kumanda düğmesine (OK) 3 saniye boyunca basın. – Yanıp sönen sembol etkin işletim türünü gösterir.
	Adım 2: *Sıcaklık kontrolü* işletim türünü seçin. ▪ *Sıcaklık kontrolü* işletim türü sembolü yanıp sönene kadar (+) veya (-) kumanda elemanını değiştirin. ▪ İşletim türünü onaylamak için (OK) kumanda düğmesine basın.
	Adım 3: Sıcaklık nominal değer ayarının uygulanması ▪ Kumanda elemanını (+) veya (-) kullanarak yanıp sönen nominal değeri yükseltin ya da azaltın. ▪ Nominal değeri onaylamak için kumanda düğmesine (OK) basın. – Ayarlanan nominal değer yanar ve depolu olarak kaydedilir.

1157.830/02-TR

7.3 Fonksiyonlar

7.3.1 Koruma işlevleri

İşlev

Elektronik motor koruma, aşırı yüklenmede otomatik pompa gücünü düşürür.

Mevcut koruma işlevleri

- Aşırı ısınma koruması
- Gerilim denetimi
- Bloke olmuş pompa rotoru
- Tel kopması denetimi
- Nakil miktarı sınırı (alt/üst sınır)
- Dişlinin sıkışmasını önlemek için işlev seyri
- Yabancı akışa karşı koruma
- Nakil maddesinin aşırı sıcaklığına karşı koruma

Ayarlar

Tüm ayarlar KSB FlowManager uygulaması veya KSB ServiceTool üzerinden yapılır.

7.3.2 Verilerin kaydedilmesi

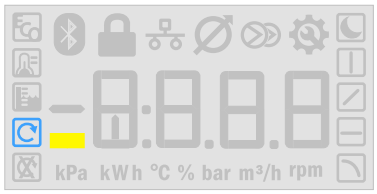
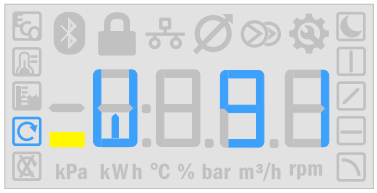
Pompa agregasının işletim verileri kaydedilir ve kapanma esnasında veya besleme geriliminden ayrılana kadar saklı tutulur. Pompa agregası kapatılmadan önce aktif olan verilerle açıldıktan sonra işletime alınır.

7.3.3 Hata mesajları

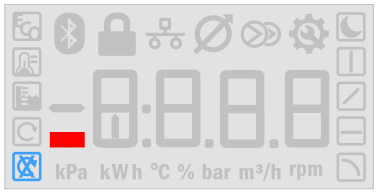
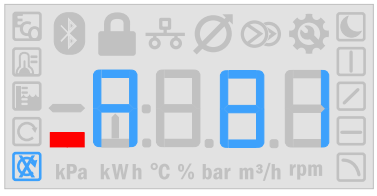
İşlev

Pompa agregası, uyarıları ve alarmları sayısal sıralamaya göre ve LED göstergesiyle ekranda bildirir.

Tablo 38: Uyarı mesajları

 Pompa agregasının durumu: Uyarı	▪ Ekranda uyarının hata kodu görüntülenir. *Pompa agregasının durumu* sembolü ve sarı bir LED yanar. ▪ Pompa agregası, gerektiğinde devir sayısının daha düşük olarak ayarlandığı işletim türünde çalışmaya devam eder. ▪ Toplu arıza rölesi uyarı durumunda mesaj göndermez.
 Uyarı mesajı göstergesi (örnek)	W91 uyarısı bulunuyor. Pompa agregası çalışmaya devam ediyor, Ekran sırasıyla etkin uyarıyı ve işletim modunu görüntülüyor. Uyarı artık mevcut olmadığında, gösterge yeniden ayarlanan işletim moduna döner.

Tablo 39: Alarm mesajları

 Pompa agregasının durumu: Alarm	▪ Ekranda alarmın hata kodu görüntülenir. *Pompa dönüyor* sembolü söner, *Pompa dönmüyor* sembolü ve kırmızı bir LED yanar. ▪ Pompa agregası durur / motor dönmez. ▪ Toplu arıza rölesi bir mesaj gönderir. ▪ Pompa kumandası pompa agregasını tek başına yeniden çalıştıramazsa pompa agregası sürekli olarak hata durumunda kalır.
 Alarm mesajı göstergesi (örnek)	Alarm 81 mevcut. Alarm artık mevcut olmadığında, gösterge yeniden ayarlanan işletim moduna geçer. Pompa agregasının ayarı tekrar değiştirilir.

Tablo 40: Uyarı mesajları

Hata kodu	Nedeni	İşlem
W36	Motor ve elektronik uyumlu değil	KSB Servis ile iletişime geçin.
W38	MPO aygıt yazılımı uyumsuz, yazılım güncellemesi gerekiyor	KSB Servis ile iletişime geçin.
W40	Pompa birimi rotoru bloke edilmiş	Pompa birimi blokajı kendi kendine serbest çözmeye çalışır.
W41	Pompa agregası, yabancı akışla akış yönünde tahrik edilir.	Sistemi (sistem şeması / boru hattı şeması) hidrolik olarak kontrol edin. Yabancı akış tespit edildiğinde ekranda W41 uyarısı görüntülenir. Pompa agregası başlatılır, pompa ayarlanan devir sayısıyla çalışır ve yeniden normal işletime geçer. Ekrandaki LED gösterge yeşil yanar. Pompa agregası, aşırı yüksek yabancı akış nedeniyle başlatılmıyorsa pompa A41 alarmına geçer ve durur. Ekrandaki LED gösterge kırmızı yanar.

1157.830/02-TR

Hata kodu	Nedeni	İşlem
W42	Pompa agregası, yabancı akış yoluyla akış yönünün tersine tahrik edilir.	Sistemi (sistem şeması / boru hattı şeması) hidrolik olarak kontrol edin. Gerekirse geri akış engelleyiciyi takın. Yabancı akış tespit edildiğinde ekranda W42 uyarısı görüntülenir ve pompa agregası başlatılır, pompa ayarlanan devir sayısıyla çalışır ve yeniden normal işletime geçer. Ekrandaki LED gösterge yeşil yanar. Pompa agregası, aşırı yüksek yabancı akış nedeniyle başlatılmıyorsa pompa A42 alarmına geçer ve durur. Ekrandaki LED gösterge kırmızı yanar.
W54 W55	Pompa agregasının iç kısmındaki sıcaklık sınırına ulaşılır / pompa agregası azaltılmış devir sayısıyla çalışır.	Uyarı devre dışı bırakılana kadar pompa agregasının soğumasını bekleyin. Sıcaklık artmaya devam ederse ekranda alarm 51 görüntülenir ve kırmızı LED yanar. Nakil maddesi sıcaklığı ve ortam sıcaklığı için izin verilen sıcaklık aralıklarını kontrol edin. (⇨ Bölüm 6.2, Sayfa 52)
W74	Harici basınç sinyali mevcut değil	Giriş sinyallerini kontrol edin ve gerekirse analog giriş ayarlarını değiştirin.
W75	Analog giriş üzerinde giriş sinyali yok veya yapılandırılmamış.	Analog girişi KSB FlowManager uygulaması veya KSB ServiceTool üzerinden yapılandırın.
W86	Şebeke tarafındaki P1 güç sarfiyatı çok yüksek	Hidrolik yükü azaltın / uygulama sınırlarını (performans tablosu) kontrol edin ve pompa agregasının bu sınırları aşmadığından emin olun.
W91	Analog girişin giriş sinyali kesildi veya tanımlanan sınır değerin altında.	Giriş sinyalini kontrol edin ve tel kopmasını giderin. Gerekirse hasarlı sensörü değiştirin.
W92	Minimum debi	Minimum akış denetimi etkin ve ayarlanan değere ulaşılamadığını gösterir.
W93	Maksimum debi	Maksimum akış denetimi etkin ve ayarlanan değerin aşıldığını gösterir
W94	Maksimum madde sıcaklığı	Maksimum madde sıcaklığı denetimi etkin ve ayarlanan değerin aşıldığını gösteriyor.
W96	Giriş sinyali, tanımlanan sınır değerin altında veya PT1 ve PT2 terminal çiftlerinden en az birinde kesintiye uğramış.	PT1 ve PT2 terminal çiftlerindeki giriş sinyalini kontrol edin. Varsa tel kopmasını giderin veya hasarlı Pt1000 direnç termometresini değiştirin.

Tablo 41: Alarm mesajları

Hata kodu	Nedeni	İşlem
A21 A22 A23	Kritik elektronik hata	1 dakika boyunca besleme gerilimini kesin. 1 dakika sonra besleme gerilimini tekrar açın. Pompa agregasını değiştirin veya KSB servisini bilgilendirin.
A30 A31 A32 A33 A34 A35 A36	Dahili donanım / aygıt yazılımı hatası (hatalı parametreler)	1 dakika boyunca besleme gerilimini kesin. 1 dakika sonra besleme gerilimini tekrar açın. Pompa agregasını değiştirin veya KSB servisini bilgilendirin.
A40	Pompa birimi rotoru bloke edilmiş	Pompa ünitesini ve/veya sistemi temizleyerek blokajı giderin. Kirler giderildikten sonra pompa ünitesini yeniden başlatın.
A41	Pompa agregası, yabancı akışla akış yönünde tahrik edilir.	Sistemi (sistem şeması / boru hattı şeması) hidrolik olarak kontrol edin.

Hata kodu	Nedeni	İşlem
A51 A52 A53 A54 A55	Pompa agregasının iç kısmında aşırı sıcaklık / kapatma.	Besleme gerilimini kesin ve pompa agregasının soğumasını bekleyin. Nakil maddesi sıcaklığı ve ortam sıcaklığı için izin verilen sıcaklık aralıklarını kontrol edin. (⇨ Bölüm 6.2, Sayfa 52)
A61	Besleme gerilimi izin verilen sınırın altında.	Besleme gerilimini tip plakasındaki bilgilerle karşılaştırın. Besleme gerilimini ölçün.
A62	Besleme gerilimi izin verilen sınırın üzerinde.	Besleme gerilimini tip plakasındaki bilgilerle karşılaştırın. Besleme gerilimini ölçün.
A63	Şebeke geriliminde faz kesintisi	Besleme gerilimini ve sigorta elemanlarını kontrol edin.
A64	Ara devre gerilimi çok yüksek	Besleme gerilimini ve sigorta elemanlarını kontrol edin.
A70	Test alarmı	Besleme gerilimini kesin ve yeniden bağlayın veya test alarmını devre dışı bırakın.
A71	Dijital girişte harici mesaj etkin	Sinyali kontrol edin veya gerekirse dijital girişlerin ayarını değiştirin.
A82 A83 A84 A85 A86 A87	Motor hatası	1 dakika boyunca besleme gerilimini kesin. 1 dakika sonra besleme gerilimini tekrar açın. Pompa agregasını değiştirin veya KSB servisini bilgilendirin.

7.3.4 Dijital giriş

Dijital giriş KSB FlowManager uygulaması veya KSB ServiceTool üzerinden yapılandırılabilir. Pompa agregası fabrika tarafından dijital girişteki sinyal üzerinden açılır veya kapatılır.

Dijital giriş için diğer yapılandırma seçenekleri:

- Hata bildirimlerinin onaylanması
- Minimum devir sayısına veya maksimum devir sayısına ulaşılması
- Nakil yüksekliği ve nakil miktarı bilgilerine göre alternatif nominal değere geçiş
- Harici bildirimler alındığında davranış ayarı

Terminal yerleşimi değişimi için bkz. (⇨ Bölüm 5.6.4, Sayfa 37) .

1157.830/02-TR

7.3.5 Analog giriş

Analog giriş kumanda elemanı üzerinden etkinleştirilebilir ve 0 - 10 V veya 2 - 10 V olarak yapılandırılabilir. Etkinleştirildikten sonra, analog giriş fabrikada 2 - 10 V gerilim sinyallerine önceden ayarlanmıştır.

İşlev

Nominal değer bilgisi olarak harici analog sinyal kullanılır. Pompa agregası bu nominal değer verisini seçilen işletim türüne göre nakil yüksekliği nominal değeri, nakil miktarı nominal değeri, sıcaklık nominal değeri veya devir sayısı nominal değeri olarak işler.

Harici analog sinyal gerçek değer olarak da yapılandırılabilir.

Tel kopması denetimi (Live-Zero)

Kumanda analog girişte tel kopması olup olmadığını denetler.

Gerçek değer sinyaline ek olarak, nominal değer bilgisi veya kumanda değeri bilgisi için harici sinyal tel kopmaları açısından denetlenebilir.

Ayarlanan sınır değerinin altına düşerse bir uyarı verilir . Uyarı kendiliğinden onaylanır. Tel kopması sınır değeri ve uyarı durumundaki davranış KSB FlowManager uygulaması veya KSB ServiceTool üzerinden ayarlanabilir. Fabrika ayarı = Pompa durur.

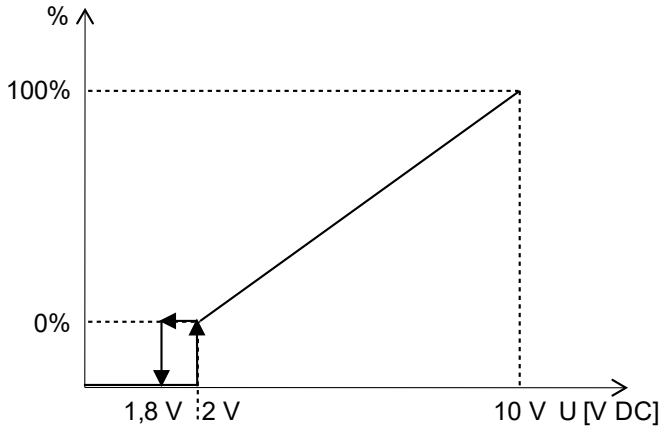
Tablo 42: 0/2 - 10 V sinyal seviyesi için pompa agregasındaki nominal değer bilgileri

Sinyal seviyesi	Pompa agregasında nominal değer bilgisi	
	0 - 10 V	2 - 10 V
10 V DC	Ayarlanabilir en yüksek nominal değer	Ayarlanabilir en yüksek nominal değer
≥ 2 V DC	-	Pompa agregası açılır.
2 V DC	-	Ayarlanabilir en düşük nominal değer
< 1,8 V DC	-	Pompa agregası kapanır.
0 V DC	Ayarlanabilir en düşük nominal değer	-

2 - 10 V yapılandırmasında 2 ve 10 V arasındaki nominal değer doğrusal olarak saptanır.

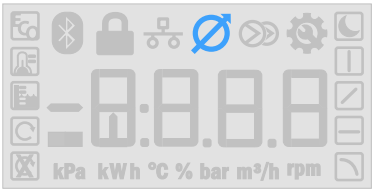
0 - 10 V yapılandırmasında 0 ve 10 V arasındaki nominal değer doğrusal olarak saptanır. Bu durumda pompa agregası analog giriş üzerinden kapatılamaz.

Alt sınır için nominal değer (0/2 V) ve üst sınır için nominal değer (10 V) KSB FlowManager uygulaması veya KSB ServiceTool'daki 3-4-2-1 **Analog giriş 1** menü öğesi üzerinden görülebilir ve yapılandırılabilir.



Şek. 49: Pompa agregası için nominal değer bilgisi olarak analog sinyal 2 - 10 V

Tablo 43: 0/2-10 V analog girişi etkinleştirme / devre dışı bırakma

	Adım 1: *0-/2-10 V analog girişi* etkinleştirin. ▪ Kumanda düğmesine (OK) 6 saniye boyunca basın. – İşlevler için seçim alanı etkin.
-	Adım 2: *0/2-10 V analog girişi* seçin. ▪ *0/2 - 10 V analog giriş etkin / etkin değil* sembolü yanıp sönene kadar (+) veya (-) kumanda elemanını değiştirin.
-	Adım 3: *0/2-10 V analog giriş*'i etkinleştirin / devre dışı bırakın. ▪ İşlevi onaylamak için kumanda düğmesine (OK) basın. – Sembol yanar = İşlev etkin – Sembol yanmaz = İşlev devre dışı



BİLGİ

20 saniye boyunca herhangi bir giriş yapılmadığında, o ana kadar yapılan giriş işlemleri silinir.

7.3.6 Modbus



BİLGİ

Tüm Modbus veri noktalarının okunması (Monitoring) ve verilerin Modbus üzerinden alınıp işlenmesi sadece Modbus etkin olduğunda mümkündür. Bkz. Modbus işletim parametresine genel bakış.

İşlev

Tüm pompa agregaları slave'dir. Slave'ler sadece bir Modbus-Master (harici donanım ve yazılım) yoluyla alınan talebe cevap verir. Pompa agregasını Modbus-Master olarak ayarlayıp işletmek mümkün değildir.

Gönderme ve alma komutları standart Modbus RTU protokolü uyarınca gerçekleştirilir. (⇨ Bölüm 10.3, Sayfa 96)

Veri noktaları

Read erişim yetkisiyle veri noktaları yalnızca okunabilir, *Read / write* yetkisiyle veri noktaları hem yazılabilir hem okunabilir.

Tablo 44: Veri noktalarını okuma ve yazma

İşlev	İşlev kodu
Okuma	İşlev kodu 03 (0×03 Read Holding Registers)
Yazma	İşlev kodu 16 (0×10 Write Multiple Register)

Tüm kayıtlar (07 D0 ... 07 DE) 0×03 (Read Holding Registers) işlev kodu üzerinden bütün bir blok şeklinde okunabilir.

Tablo 45: Hata değeri açıklaması

Bit	Hata değeri	Açıklama
Bit kodlu hata değeri 1		
0	E01	Sıcaklık sınırı aşıldı
1	A2...	Kritik elektronik hata
2	A3...	Dahili donanım / aygıt yazılımı hatası (hatalı parametreler)
3	A4...	Pompa birimi rotoru bloke edilmiş / Pompa agregası yabancı akışla tahrik ediliyor.
4	A5...	Pompa agregasının iç kısmında aşırı sıcaklık / kapatma
5	A6...	Besleme gerilimi / ara devre gerilimi izin verilen sınırın dışında
6	A7...	Dijital girişte harici mesaj etkin
7	A8...	Motor hatası
8	W94	Yüksek madde sıcaklığı
9	W72	Geçerli analog sinyal yok
10	W91	Analog girişin giriş sinyali kesildi veya tanımlanan sınır değerin altında.
11	W3...	Motor ve elektronik uyumlu değil
12	A3...	Dahili donanım / aygıt yazılımı hatası (hatalı parametreler)
13	W38	MPO aygıt yazılımı uyumsuz, aygıt yazılımı güncellemesi gerekiyor
14	W92	Minimum debi
15	W93	Maksimum debi
2 bit kodlu hata değeri		
0	A41, A42	Pompa agregası yabancı akışla tahrik edilir.
1	W41	Pompa agregası, yabancı akışla akış yönünde tahrik edilir.
2	W42	Pompa agregası, yabancı akış yoluyla akış yönünün tersine tahrik edilir.

1157.830/02-TR



BİLGİ

Arıza bildirimleri uyarı bildirimleri ve alarm bildirimleri olarak ayrılır. Arıza bildirimleri işletimin duraklatılmasına neden olur ve sorunun nedeni giderilene kadar ekranda kalır.

Uyarı bildirimleri potansiyel sorunlarla ilgili notlar veya bilgiler içerir ve işletimi duraklatmaz. Aşırı yükü önlemek için uyarı bildirimleri bazı durumlarda pompa agregasının devir sayısını ayarlar.

Modbus iletişimi örnekleri

1. Devir sayısının izlenmesi:
   Pompa agregasının güncel devir sayısını okumak için Modbus Master şu talebi göndermelidir: Modbus Request 11 03 07 D8 00 01 07 D5
2. Nominal değer bilgisi:
   Nominal değer bilgisi 0 - 10000 arasında bir aralıkta gerçekleşir (%0 - 100 nominal değere eşittir)
   Örnek: Nominal değer %50 olarak yazıyorsa
   Modbus Request 11 10 08 35 00 01 02 13 88 EA A3
3. Kontrol modu bilgisi:
   Modbus yoluyla pompanın işletim türü de değiştirilebilir (bkz. tablo *Pompa agregası ayar seçenekleri*).
   Örnek: Control-Mode manuel işletim yazıyorsa
   Modbus Request 11 10 08 34 00 01 02 00 10 E7 E8

Nominal değer bilgisi

Nominal değer bilgisi mutlak (Modbus adresi 08 38) veya yüzde olarak (Modbus adresi 08 35) ayarlanabilir. Nominal değerin ayarı her iki nominal değer bilgisinde senkronize olarak tutulur.
Nominal değerin yüzde olarak değiştirilmesi sırasında ayarlanan değer Modbus adresi 08 38 **Mutlak nominal değer bilgisi** üzerinden okunabilir.
Nominal değerin mutlak olarak değiştirilmesi sırasında ayarlanan değer, Modbus adresi 08 35 **Yüzde nominal değer bilgisi** üzerinden okunabilir.

Mutlak nominal değer bilgisinde aşağıdaki birimler geçerlidir:

- m × 10 (Nakil yüksekliği)
- °C × 10 (Sıcaklık)
- min^{-1} (Devir sayısı)
- m^3/h × 10 (Nakil akımı)

Yüzdesel nominal değer bilgisinde %0 minimum değer ve %100 maksimum değer arasında (aşağıdaki tabloya bakın) doğrusal interpolasyon yapılır.

Nakil yüksekliği, nakil akımı ve devir sayısında ayarlanabilir nominal değerler için aşağıdaki tabloya bakın.
2 paralel işletimli münferit pompanın kullanıldığı çift pompa sistemi, yüksek akım ihtiyacı işletiminde çalıştığında belirtilen maksimum nakil akımı iki katına çıkar.

Sıcaklık nominal değerleri için yapı boyutlarından bağımsız olarak -25°C ila +140°C sınırları geçerlidir.

Tablo 46: Nakil yüksekliği, nakil akımı ve devir sayısında ayarlanabilir nominal değerler

Yapı büyüklüğü	Ayarlanabilir nakil yüksekliği		Ayarlanabilir nakil akımı		Ayarlanabilir devir sayısı	
	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum
	[m]	[m]	[m^3/h]	[m^3/h]	[dk^{-1}]	[dk^{-1}]
Tekli pompa						
25-40	1	4	1	7	1000	3100
25-60	1	6	1	9	1000	3700
25-80	1	8	1	10	1000	4300
25-100	1	10	1	11	1000	4700
25-120	1	12	1	14	1000	5000

1157.830/02-TR

Yapı büyüklüğü	Ayarlanabilir nakil yüksekliği		Ayarlanabilir nakil akımı		Ayarlanabilir devir sayısı	
	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum
	[m]	[m]	[m^3/h]	[m^3/h]	[dk^{-1}]	[dk^{-1}]
30-40	1	4	1	8	1000	3000
30-60	1	6	1	10	1000	3700
30-80	1	8	1	11	1000	4200
30-100	1	10	1	12	1000	4600
30-120	1	12	1	16	1000	4100
30-140	1	14	1	16	1000	4300
30-160	1	16	1	16	1000	4600
32-40	1	4	1	9	1000	3000
32-60	1	6	1	10	1000	3700
32-80	1	8	1	11	1000	4200
32-100	1	10	1	12	1000	4600
32-120	1	12	1	16	1000	4100
32-140	1	14	1	16	1000	4400
32-160	1	16	1	16	1000	4600
40-40	1	4	1	11	1000	3200
40-60	1	6	1	17	1000	3300
40-80	1	8	1	20	1000	3700
40-100	1	10	1	21	1000	4100
40-120	1	12	1	25	1000	3000
40-150	1	15	1	27	1000	3300
40-180	1	18	1	28	1000	3600
50-40	1	4	1	19	1000	3000
50-60	1	6	1	23	1000	3600
50-80	1	8	1	26	1000	3900
50-100	1	10	1	31	1000	2700
50-120	1	12	1	31	1000	3000
50-150	1	15	1	35	1000	3300
50-180	1	18	1	35	1000	3600
65-40	1	4	1	25	1000	3000
65-60	1	6	1	28	1000	3200
65-80	1	8	1	44	1000	2800
65-100	1	10	1	47	1000	3100
65-120	1	12	1	50	1000	3400
80-40	1	4	1	37	1000	2200
80-60	1	6	1	40	1000	2400
80-80	1	8	1	48	1000	2700
80-100	1	10	1	52	1000	2900
80-120	1	12	1	55	1000	3100
80-160	1	16	1	55	1000	3500
100-40	1	4	1	45	1000	1800
100-60	1	6	1	50	1000	2100
100-80	1	8	1	60	1000	2400
100-100	1	10	1	68	1000	2700
100-120	1	12	1	68	1000	2900
Çift pompa						
30-40	1	4	1	9	1000	5000

Yapı büyüklüğü	Ayarlanabilir nakil yüksekliği		Ayarlanabilir nakil akımı		Ayarlanabilir devir sayısı	
	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum
	[m]	[m]	[m^3/h]	[m^3/h]	[dk^{-1}]	[dk^{-1}]
30-60	1	6	1	10	1000	5000
30-80	1	8	1	11	1000	5000
30-100	1	10	1	12	1000	5000
30-120	1	12	1	15	1000	5000
32-40	1	4	1	9	1000	5000
32-60	1	6	1	10	1000	5000
32-80	1	8	1	12	1000	5000
32-100	1	10	1	12	1000	5000
32-120	1	12	1	15	1000	5000
32-150	1	15	1	15	1000	5000
40-40	1	4	1	13	1000	5000
40-60	1	6	1	18	1000	5000
40-80	1	8	1	20	1000	5000
40-100	1	10	1	20	1000	5000
50-40	1	4	1	18	1000	5000
50-60	1	6	1	22	1000	5000
50-80	1	8	1	23	1000	5000

Pompa agregalarının ayar seçenekleri ve öncelikler

Pompa agregası kumanda elemanı, Modbus veya analog giriş üzerinden kumanda edilebilir. İlgili ayar seçenekleri tabloda belirtilmiştir.

Alarm yoksa, dijital giriş köprülenmişse ve pompa agregası 230 V ile bağlıysa pompa agregası başlatılır. Harici 0 - 10 V analog sinyali etkinse analog girişin nominal değeri alınır ve diğer nominal değer bilgileri yok sayılır. Harici 0/2-10 V analog sinyali devre dışıyken ayarın kumanda elemanı veya Modbus üzerinden gerçekleşmesinden bağımsız olarak her zaman en son geçerli olan nominal değer alınır. İşletim türü her zaman Modbus veya kumanda elemanı üzerinden değiştirilebilir.

Tablo 47: İşaret açıklaması

İşaret	Açıklama
✗	Ayar mümkün
-	Ayar mümkün değil

Tablo 48: Pompa agregaları ayar seçenekleri

Ayar seçeneği	İşletim türü	Nominal değer	Başlat/durdur
Dijital giriş	-	-	✗
Analog giriş (0 - 10 V)	-	✗	-
Analog giriş (2 - 10 V)	-	✗	✗
Modbus	✗	✗	✗
Kumanda elemanı	✗	✗	-

DUAL (çift pompa işletimi) işleviyle birlikte Modbus işlevi etkinken bir ya da her iki pompa agregası Modbus'a bağlanabilir. İşletimde olan pompa agregası için değiştirilen global değerler DUAL terminal çifti üzerinden de kapatılan pompa agregasına aktarılır. Çift pompa işletiminde nominal değer girişi aşağıdaki önceliklere göre gerçekleşir:

1157.830/02-TR

Tablo 49: Öncelik listesi

Öncelik	Nominal değer bilgisi
1	Master pompa 0/2 - 10 V
2	Slave pompa 0/2 - 10 V
3	Master pompanın veya Slave pompanın kumanda elemanı ya da Modbus üzerinden son geçerli değeri

Fabrika taraflı olarak dijital giriş, pompa agregasının açılması ve kapatılması için kullanılır. Dijital giriş başka bir işlev için yapılandırıldıysa pompa agregası dijital giriş üzerinden kapatılamaz.

BİLGİ

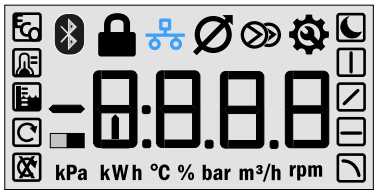
Dijital giriş fabrika tarafından köprülenmiştir.

Ayar

Modbus işlevinin etkinleştirilmesi/devre dışı bırakılması ve Modbus iletişiminin ayarlanması için pompa agregasını piyasada bulunan uygun, izolasyonlu bir veri kablosuyla Modbus şebekesine bağlayın.

Kumanda elemanına basıldığında ekran uyku modundan çıkarak etkinleşir. Ekranda güncel işletim türünün yanı sıra sırasıyla nakil miktarı, nakil yüksekliği, elektrik gücü ve devir sayısı gösterilir. 5 dakika sonra giriş yapılmadığında / kumanda düğmesine basılmadığında ekran yeniden uyku moduna geçer.

Tablo 50: Modbus'un etkinleştirilmesi /devre dışı bırakılması

	Adım 1: *Modbus*'u etkinleştirin. ▪ Kumanda düğmesine (OK) 6 saniye boyunca basın. – İşlevler için seçim alanı etkin.
-	Adım 2: Modbus işletim türünün seçilmesi ▪ *Modbus etkin / etkin değil* sembolü yanıp sönene kadar (+) veya (-) kumanda elemanını değiştirin.
-	Adım 3: *Modbus*'u etkinleştirin / devre dışı bırakın. ▪ İşlevi onaylamak için kumanda düğmesine (OK) basın.

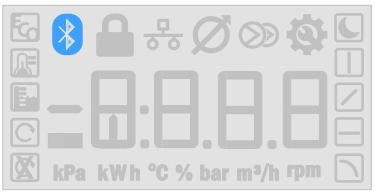
BİLGİ

20 saniye boyunca herhangi bir giriş yapılmadığında, o ana kadar yapılan giriş işlemleri silinir.

7.3.7 Bluetooth

Bluetooth etkinleştirilerek pompa agregası ile KSB FlowManager uygulaması veya KSB ServiceTool arasında bağlantı kurulabilir.

Tablo 51: Bluetooth'un etkinleştirilmesi /devre dışı bırakılması

	Adım 1: *Bluetooth*'u etkinleştirin. ▪ Kumanda düğmesine (OK) 6 saniye boyunca basın. – İşlev için seçim alanı etkin.
-	Adım 2: *Bluetooth*'u seçin. ▪ *Bluetooth etkin / etkin değil* sembolü yanıp sönene kadar (+) veya (-) kumanda elemanını değiştirin.
-	Adım 3: 0 - 10 V'un etkinleştirilmesi / devre dışı bırakılması ▪ İşlevi onaylamak için kumanda düğmesine (OK) basın. – *Bluetooth etkin / etkin değil* sembolü farklı bir frekansta yanıp söner (uzun = açık, kısa = kapalı). – *Bluetooth etkin / etkin değil* sembolü 2 dakika yanıp söner. Bu sürede KSB FlowManager uygulaması veya dem KSB ServiceTool ile bağlantı oluşturulabilir. 2 dakika içinde pompa agregasıyla bağlantı kurulamazsa Bluetooth işlevi otomatik olarak devre dışı bırakılır. ▪ Pompa agregasını KSB FlowManager uygulaması veya KSB ServiceTool ile bağlayın. – *Bluetooth etkin / etkin değil* sembolü bağlantı olduğu sürece yanar. – Bağlantı kesilirse *Bluetooth etkin / etkin değil* sembolü söner.

Tablo 52: Bluetooth göstergesine genel bakış

Bluetooth göstergesi	Açıklama
Bluetooth sembolü yanıp sönüyor	Bluetooth eşleşmesi ▪ Düğmeye 6 saniye basıldığında eşleşme etkinleşir ▪ Yaklaşık 60 saniye boyunca eşleşme yapılabilir
Bluetooth sembolü sürekli olarak yanar	Bluetooth bağlantısı etkin

1157.830/02-TR

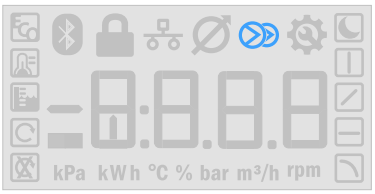
7.3.8 Çift pompa işletimi (DUAL)



Çift pompa işletimi etkinleştirilerek en fazla 2 pompa agregası, yedekli işletim veya yüksek akım ihtiyacı işletiminde çalıştırılabilir. Pompa agregaları çift bağlantı kabloları ile birbirine bağlı olmalıdır.

Çift pompalı işletim etkinleştirildiğinde standart olarak yüksek akım ihtiyacı işletimi devre dışı bırakılır ve yedek işletim etkinleştirilir. Çift pompalı işletim işletim türü KSB FlowManager uygulaması veya KSB ServiceTool üzerinden ayarlanabilir.

Tablo 53: Çift pompa işletiminin (DUAL) etkinleştirilmesi / devre dışı bırakılması

	Adım 1: *Çift pompa işletiminin* etkinleştirilmesi ▪ Kumanda düğmesine (OK) 6 saniye boyunca basın. – İşlev için seçim alanı etkin.
-	Adım 2: Çift pompa işletiminin (DUAL) seçilmesi ▪ *Çift pompa işletimi etkin / etkin değil* sembolü yanıp sönene kadar (+) veya (-) kumanda elemanını değiştirin.
-	Adım 3: Çift pompa işletiminin (DUAL) etkinleştirilmesi / devre dışı bırakılması ▪ İşlevi onaylamak için kumanda düğmesine (OK) basın. – Sembol yanıyor = Çift pompa işletimi etkin. – Sembol yanmıyor = Çift pompa işletimi devre dışı.

Tablo 54: Çift pompa işletimindeki işlevler

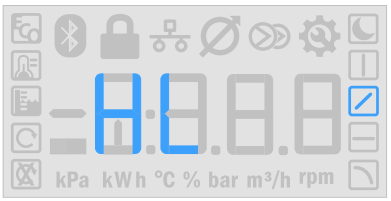
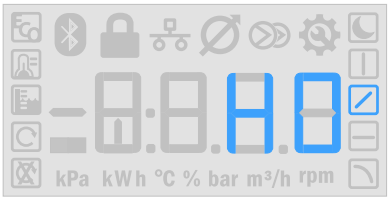
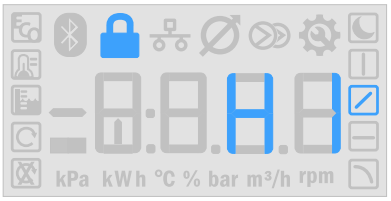
İşlev	Açıklama
Yüksek akım ihtiyacı işletimi	Yedekli işletimin aksine, yüksek akım ihtiyacı işletimi, her iki pompa agregasının da gerektiğinde yüksek yüklerde paralel olarak nakledebilmesini sağlar.
Yedek işletim	Her iki pompa agregası da 24'er saat dönüşümlü olarak çalışır. Bir pompa agregasının arızalanması durumunda, mevcut pompa agregası devreye girer.
Akıllı pompa değişimi	Çift pompa işletiminde bulunan bir pompa agregasını değiştirdikten sonra akıllı pompa değişimi işletim saatlerine yaklaşılmasını sağlar.
Speed Equalizer	Speed Equalizer işlevi ile sistemdeki hidrolik asimetriler kısmen dengelenir.
Öğrenme histerezisi	Pompa açma ve kapatma İşletim noktasına bağlı olarak sürekli açma ve kapatma (dalgalanma) öğrenme histerezisi ile önlenebilir. Çok yüksek histerezis enerji tüketiminin artmasına neden olur. Çok düşük histerezis, dalgalanmaya karşı yeterli koruma sağlamaz. Kumandada histerezisin otomatik olarak optimize edildiği bir öğrenme süreci vardır.

7.4 Gelişmiş fonksiyonlar

7.4.1 Kumanda biriminin kilitlenmesi / kilidinin açılması

İşletim türlerinin ve işlevlerin seçilmesi sadece kilidi açılmış kumanda biriminde mümkündür.

Tablo 55: Kumanda biriminin kilitlenmesi / kilidinin açılması

	Adım 1: Genişletilmiş işlevlerin etkinleştirilmesi ▪ Kumanda düğmesine (OK) 10 saniye boyunca basın – Genişletilmiş işlevler için seçim alanı etkin. – Sembol yanıp söner.
-	Adım 2: Ayar modunun etkinleştirilmesi ▪ Kumanda düğmesine (OK) basın. – Kumanda biriminin güncel durumu görüntülenir.
 	Adım 3: Kumanda biriminin kilitlenmesi / kilidinin açılması ▪ Kumanda elemanını (+) veya (-) ile değiştirerek istediğiniz durumu seçin. – H0 = kumanda biriminin kilidi açık – H1 = kumanda birimi kilitli ▪ Durumu onaylamak için kumanda düğmesine (OK) basın.

7.4.2 Gece düşüşü

İşlev

Gece düşüşü işlevi etkinse pompa agregası, nakil maddesi sıcaklığının sürekli olarak düşmesinde minimum ısıtma gücü gereksinimi algılar. Pompa agregası, nominal değeri otomatik olarak azaltır. Isıtma gücü gereksinimi artığında pompa agregası tekrar önceden ayarlanmış nominal değere geçer.

Gece düşüşü işlevi etkin olduğunda pompa agregası gece modu ile gündüz modu arasında geçiş yapar.

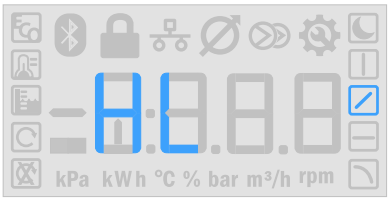
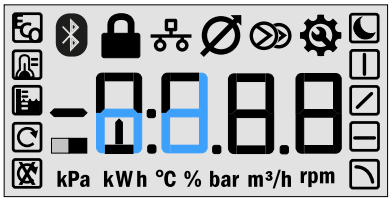
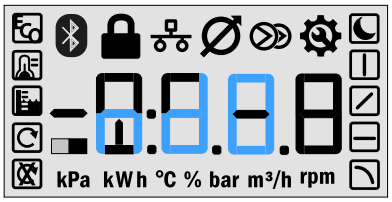
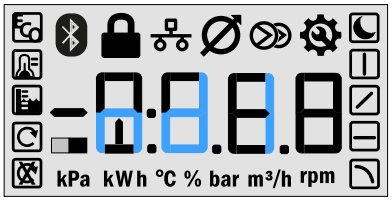
Gece modu aşağıdaki durumlarda etkinleşir:

- Nakil maddesi sıcaklığı 2 saat içinde 15°C düşerse.

Gündüz modu aşağıdaki durumlarda etkinleşir:

- Nakil maddesi sıcaklığı 3°C artarsa.
- Pompa agregası 7 saatten uzun süre gece modunda kalırsa.

Tablo 56: Gece düşüşünün etkinleştirilmesi / devre dışı bırakılması

	Adım 1: Genişletilmiş işlevlerin etkinleştirilmesi ▪ Kumanda düğmesine (OK) 10 saniye boyunca basın – Genişletilmiş işlevler için seçim alanı etkin. – Sembol yanıp söner.
	Adım 2: Gece düşüşü durumunun seçilmesi ▪ Ekranda **nd** gösterilene kadar (+) veya (-) kumanda elemanını değiştirin.
-	Adım 3: *Gece düşüşünün* etkinleştirilmesi ▪ İşlevi onaylamak için kumanda düğmesine (OK) basın.
 	Adım 3: Gece düşüşünün etkinleştirilmesi / devre dışı bırakılması ▪ Kumanda elemanını (+) veya (-) ile değiştirerek istediğiniz durumu seçin. – nd0 = Gece düşüşü devre dışı. – nd1 = Gece düşüşü etkin. ▪ Durumu onaylamak için kumanda düğmesine (OK) basın.

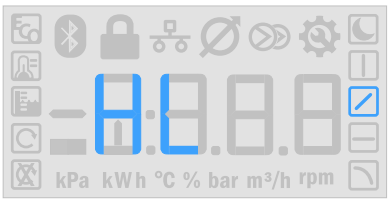
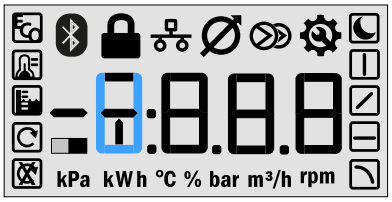
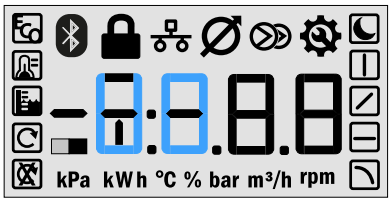
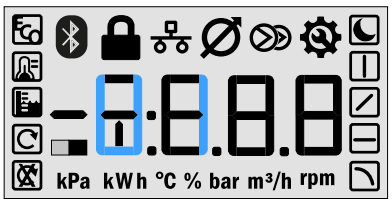
7.4.3 Havalandırma

İşlev

Hava tahliyesi için pompa agregasının işletimde olması gerekir.
Hava tahliyesi işlevi etkinse pompa agregası önceden ayarlanmış bir devir sayısı profilinde çalışır. Pompa agregası, nominal değeri ve devir sayısını otomatik olarak artırır.
Hava tahliyesi sona erdiğinde pompa agregası otomatik olarak düzenli işletime geçer.
Pompa agregası hava tahliyesi sırasında durursa işlem iptal edilir ve tava tahliyesinin yeniden başlatılması gerekir.

Ayar

Tablo 57: Hava tahliyesinin etkinleştirilmesi / devre dışı bırakılması

	Adım 1: Genişletilmiş işlevlerin etkinleştirilmesi ▪ Kumanda düğmesine (OK) 10 saniye boyunca basın – Genişletilmiş işlevler için seçim alanı etkin. – Sembol yanıp söner.
	Adım 2: *Havalandırmanın* seçilmesi ▪ Ekranda **U** gösterilene kadar (+) veya (-) kumanda elemanını değiştirin.
-	Adım 3: *Hava tahliyesinin* etkinleştirilmesi ▪ İşlevi onaylamak için kumanda düğmesine (OK) basın.
 	Havalandırmanın etkinleştirilmesi / devre dışı bırakılması ▪ Kumanda elemanını (+) veya (-) ile değiştirerek istediğiniz durumu seçin. – U0 = Hava tahliyesi devre dışı. – U1 = Hava tahliyesi etkin. ▪ Durumu onaylamak için kumanda düğmesine (OK) basın.

1157.830/02-TR

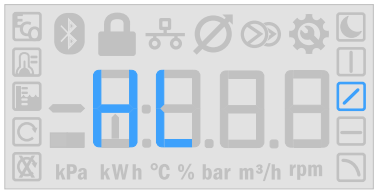
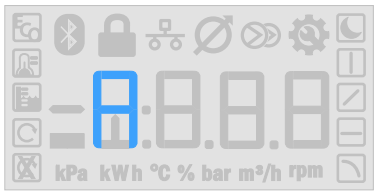
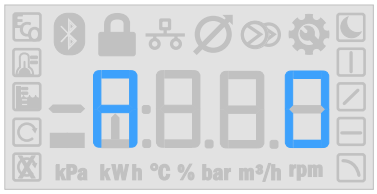
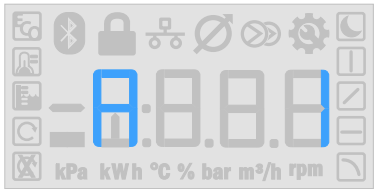
7.4.4 Test alarmı

İşlev

Test alarmı, toplu arıza bildirim bağlantısını kontrol etmek için kullanılabilir. Test alarmı ekranda alarm 70 ile gösterilir ve pompa durur.

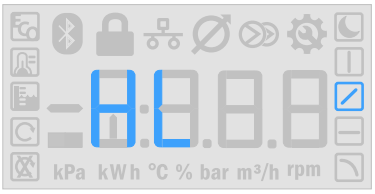
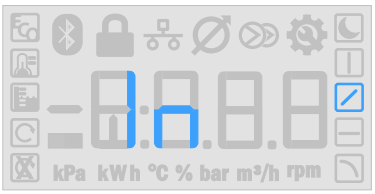
Test alarmı, besleme geriliminin bağlantısı kesilip yeniden bağlanması veya kumanda elemanı aracılığıyla devre dışı bırakılabilir.

Tablo 58: Test alarmının etkinleştirilmesi /devre dışı bırakılması

	Adım 1: Genişletilmiş işlevlerin etkinleştirilmesi ▪ Kumanda düğmesine (OK) 10 saniye boyunca basın – Genişletilmiş işlevler için seçim alanı etkin. – Sembol yanıp söner.
	Adım 2: Test alarmının seçilmesi ▪ Ekranda **A** gösterilene kadar (+) veya (-) kumanda elemanını değiştirin.
-	Adım 3: Ayar modunun etkinleştirilmesi ▪ İşlevi onaylamak için kumanda düğmesine (OK) basın.
 	Adım 4: Test alarmının etkinleştirilmesi / devre dışı bırakılması ▪ Kumanda elemanını (+) veya (-) ile değiştirerek istediğiniz durumu seçin. – A-0 = Test alarmı devre dışı bırakıldı. – A-1 = Test alarmı etkinleştirildi. ▪ Durumu onaylamak için kumanda düğmesine (OK) basın.

7.4.5 Bilgiler

Tablo 59: Bilgilerin görüntülenmesi

	Adım 1: Genişletilmiş işlevlerin etkinleştirilmesi ▪ Kumanda düğmesine (OK) 10 saniye boyunca basın – Genişletilmiş işlevler için seçim alanı etkin. – Sembol yanıp söner.
	Adım 2: *Bilgilerin* seçilmesi ▪ Ekranda **In** gösterilene kadar (+) veya (-) kumanda elemanını değiştirin.
-	Adım 3: Ayarın onaylanması ▪ İşlevi onaylamak için kumanda düğmesine (OK) basın. – Pompa büyüklüğü ve güncel aygıt yazılımı ekranda kısa görüntülenir. – Gösterge otomatik olarak işletim göstergesine geçer.

7.5 Fabrika ayarlarına sıfırlanması

Fabrika ayarlarına sıfırlama aşağıdaki ayarları içerir:

Tablo 60: Fabrika ayarı işlevleri

İşlev	Açıklama
İşletim türü	Oransal basınç kontrolü
İşlevler	Bluetooth ve analog giriş işlevlerini devre dışı bırakır
Nominal değerler	Maksimum ayarlanabilir nakil yüksekliği nominal değerinin %50'si

Tablo 61: Fabrika ayarlarına sıfırlama

-	Adım 1: Sıfırlamanın etkinleştirilmesi ▪ Kumanda düğmesine (OK) 30 saniye boyunca basın. – Nakil yüksekliği nominal değeri göstergesi söner. – Pompa agregası fabrika ayarlarına sıfırlandı.

1157.830/02-TR

7.6 Aygıt yazılımı güncellenmesinin uygulanması

✓ KSB Flowmanager uygulamasının / KSB ServiceTool'un mevcut sürümü akıllı telefonunuza / bilgisayarınıza yüklendi.

1. Bluetooth'u etkinleştirin. (⇨ Bölüm 7.3.7, Sayfa 80)
2. Pompa agregasını KSB FlowManager uygulaması veya KSB ServiceTool ile bağlayın.
3. 1-3-1 **Pompa agregasını başlatma** parametresiyle pompa agregasını durdurun.
4. KSB FlowManager uygulamasını veya KSB ServiceTool'u kullanarak aygıt yazılımını güncelleyin.
   KSB FlowManager uygulaması / KSB ServiceTool, pompa agregasına bağlandıktan sonra pompa agregasındaki aygıt yazılımının güncellenmesi gerekip gerekmediğini otomatik olarak algılar. KSB FlowManager uygulaması / KSB ServiceTool ilgili bir iletişim kutusu gösterir.
5. 1-3-1 **Pompa agregasını başlatma** parametresiyle pompa agregasını tekrar başlatın.

1157.830/02-TR

8 Bakım / servis

8.1 Bakım / kontrol



BİLGİ

Pompa üzerinde yapılan onarımlar sadece yetkili servis ortağı tarafından gerçekleştirilmelidir.
İletişim adresleri için ekte verilen "Adresler" adlı adres defteri veya internette "www.ksb.com/en-global/contact" adresine bakın.

Pompa agregasının neredeyse hiç bakıma ihtiyacı yoktur.
Pompa agregası uzun süre işletime alınmamışsa veya sistem aşırı derecede kirlenmişse pompa rotoru bloke olabilir.

8.2 Boşaltma / temizleme



⚠ TEHLİKE

İzin verilmeyen temizlik

Elektrik çarpması!

Elektronik sistem hasar görebilir!

- ▷ Temizlik için asla yüksek basınçlı temizleyici kullanmayın.



⚠ UYARI

Sağlığa zararlı ve/veya sıcak nakil maddeleri, yardımcı maddeler ve işletim maddeleri

Kişiler ve çevre için tehlike!

- ▷ Durulama maddesini ve gerektiğinde kalıntı maddeyi toplayıp tasfiye edin.
- ▷ Gerekirse koruyucu iş giysisi ve maskesi kullanın.
- ▷ Sağlığa zararlı maddelerin tasfiyesine ilişkin yasal uygulamaları dikkate alın.

1. Pompayı servise götürmeden önce yıkayın ve temizleyin.
2. Pompa için ilişiksizlik beyanı temin edin.

1157.830/02-TR

8.3 Pompa agregasının sökülmesi



TEHLİKE

Akışlı pompada jeneratör işletimi

Motor terminallerinde tehlikeli endüksiyon gerilimi nedeniyle hayati tehlike bulunur!

- Kapatma organlarını kapatarak akışı engelleyin.



TEHLİKE

Bağlantı kapağı açılmış

Elektrik çarpması sonucunda hayati tehlike meydana gelebilir!

- Bağlantı kapağı açılmadan önce besleme gerilimini kapatın ve tekrar açılmaya karşı emniyete alın.
- Bağlantı kapağını yalnızca harici bir alan barası modülü monte etmek ve P1 > 400 W'ta besleme gerilimi, toplu arıza bildirimi rölesi, çift bağlantı kablosu, Modbus, analog girişler, dijital girişler ve/veya Pt1000 direnç termometresi bağlamak/bağlantısını kesmek için açın.
- Röle bildirimlerinin ve kumanda hatlarının olası mevcut harici gerilimini kapatın ve tekrar açılmaya karşı emniyete alın.
- İşletim ve bakım çalışmaları esnasında bağlantı kapaklarını kapalı tutun.



TEHLİKE

Gerilim altında bağlantı soketinde çalışma

Elektrik çarpması sonucunda hayati tehlike meydana gelebilir!

- Besleme gerilimini çalışmalara başlamadan en az 5 dakika önce kapatın ve tekrar açılmaya karşı emniyete alın.



TEHLİKE

Pompa rotoru alanında kuvvetli manyetik alan

Kalp pili taşıyan kişiler için hayati tehlike!

Manyetik veri taşıyıcıları, elektronik cihazlar, yapı parçaları ve aletlerde arıza!

Mıknatıs donanımlı parçalar, araçlar ve benzeri için kontrol edilmeyen karşılıklı çekim!

- En az 0,3 m'lik güvenlik mesafesine uyun.



UYARI

Kuvvetli manyetik alan

Pompa rotorunun dışarı çekilmesi sırasında ezilme tehlikesi bulunur!

Güçlü manyetik alan nedeniyle pompa rotoru ani bir hareketle kendi çıkış konumuna geri çekilebilir!

Pompa rotorunun yanında duran manyetik parçalar için çekim tehlikesi bulunur!

- Pompa rotoru motor gövdesinden sadece yetkili teknik personel tarafından çıkarılabilir.
- Manyetik parçaları pompa rotorunun yakınından uzaklaştırın.
- Montaj yeri temiz tutulmalıdır.
- Elektronik parçalarda en az 0,3 m'lik güvenlik mesafesine uyun.



⚠ UYARI

Sıcak yüzeyler

Yaranlama tehlikesi!

- ▷ Pompa agregasının çevre sıcaklığına ulaşana kadar soğumasını sağlayınız.



DİKKAT

Pompa rotoru alanında kuvvetli manyetik alan

Manyetik veri taşıyıcıları, elektronik cihazlar, yapı parçaları ve gereçlerin arızası!

Manyetik parçalar, araçlar ve benzeri için kontrol edilmeyen karşılıklı çekim!

- ▷ Pompa rotoru motor gövdesinden temel olarak sadece yetkili teknik personel tarafından çıkarılabilir.
- ▷ Manyetik parçaları pompa rotorunun yakınından uzaklaştırın.
- ▷ Montaj yeri temiz tutulmalıdır.

✓ Besleme gerilimi kesildi ve tekrar açılmaya karşı emniyete alındı.

✓ Pompa, ortam sıcaklığına kadar soğutuldu.

✓ Sıvıyı toplayan hazne alta yerleştirilmiştir.

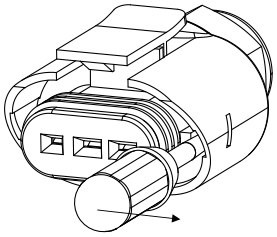
1. Kapama organlarını kapatın.
2. Basınç ve emme manşonunu boru hattından çözün.
3. Yapıya bağlı olarak pompa agregasından gerilimsiz desteklemeyi çıkarın.
4. Komple pompa agregasını boru hattından çıkarın.

1157.830/02-TR

8.3.1 Elektrik hattının sökülmesi

P1 ≤ 400 W

1. Besleme gerilimini kesin ve tekrar açılmaya karşı emniyete alın.
2. Bağlantı soketini pompa agregasından sökün.
3. Aşağıdaki şekle göre kontak girişini uygun bir aletle kaldıraç etkisiyle sökün.

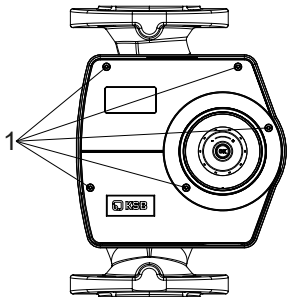


Şek. 50: Kontak girişinin sökülmesi

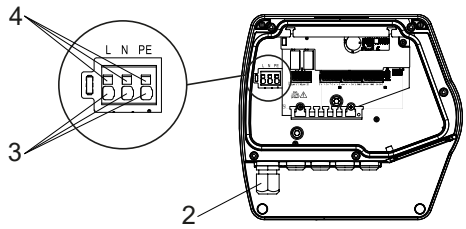
4. Kontak girişini soket gövdesinden çekin.

P1 > 400 W

1. Besleme gerilimini kesin ve tekrar açılmaya karşı emniyete alın.
2. Elektronik gövdedeki bağlantı kapağının cıvatasını (1) uygun bir alet yardımıyla çözün.



Şek. 51: Bağlantı kapağının çıkarılması



Şek. 52: Elektrik bağlantısı hattının sökülmesi

3. Çalıştırma düğmesini (4) uygun bir aletle (ör. tornavida) aşağı doğru bastırın ve kablo damarlarını terminal çiftlerinden (3) çekip çıkarın.
4. Bağlantı kapağını cıvatalarla (1) monte edin. Sıkma torku = 0,8 Nm.

9 Arızalar: Nedenleri ve giderilmesi



⚠ UYARI

Arıza giderme için yapılan yanlış çalışmalar

Yaralanma riski!

▷ Arıza giderme için yapılan tüm çalışmalarda bu kullanım kılavuzundaki ve/veya aksesuarların üretici dokümantasyonundaki ilgili notlara dikkat edin.

Aşağıdaki tabloda açıklanmayan problemler ortaya çıktığında, KSB servisi ile irtibat kurulması gerekir.

A Pompa pompalamıyor

B Pompa çalışmıyor veya düzensiz çalışıyor

C Pompa çalışıyor, ancak su aktarmıyor

D Pompa ses çıkarıyor

E Ekrandaki gösterge

Tablo 62: Arıza giderme yardımı

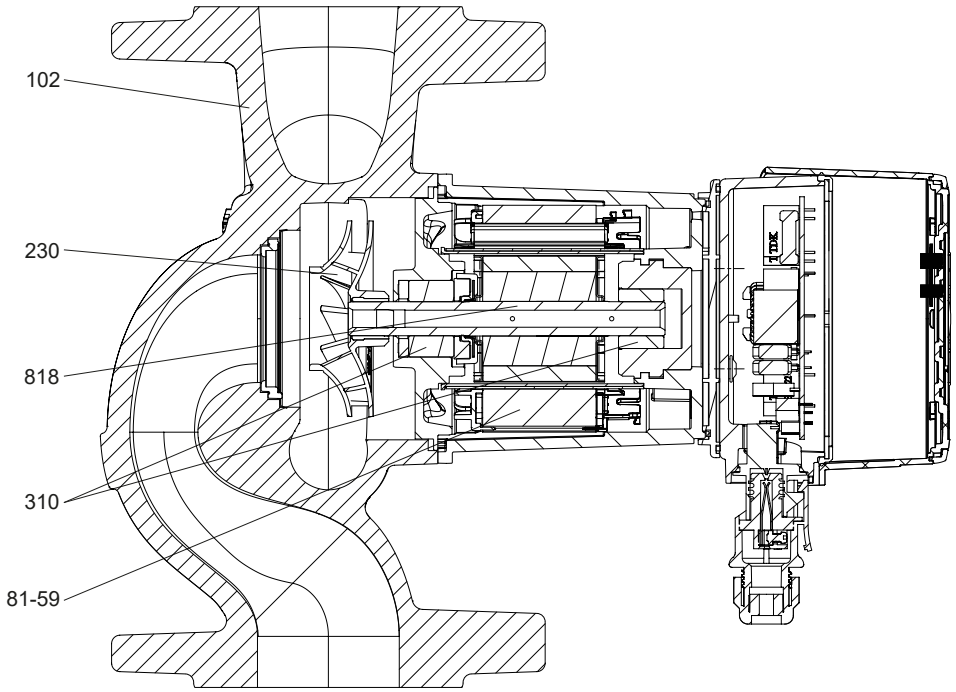
Hata değeri	Olası neden	Giderilmesi[19)]
A	▪ Hata mesajlarına bakın. (⇨ Bölüm 7.3.3, Sayfa 70)	▪ Besleme gerilimini kapatın ve yeniden açın. ▪ Besleme gerilimini ve sigortaları kontrol edin.
B	▪ Pompadaki kirler	▪ (⇨ Bölüm 8.1, Sayfa 88)
B	▪ Pompadaki blokaj	▪ (⇨ Bölüm 8.1, Sayfa 88)
C	▪ Sistemde hava var ▪ Kapama organları kapalı	▪ Sistemin ve pompanın havasını tahliye edin. (⇨ Bölüm 6.1.2, Sayfa 50) ▪ Kapama organlarını açın.
D	▪ Güç çok yüksek ▪ Sistem basıncı çok düşük ▪ Sistemde hava var ▪ Pompa kuru çalışıyor	▪ Nakil yüksekliği nominal değerini azaltın. ▪ Sistem dolum basıncını artırın. ▪ Sistemin ve pompanın havasını tahliye edin. (⇨ Bölüm 6.1.2, Sayfa 50) ▪ Pompayı akışkan ile doldurun. (⇨ Bölüm 6.1.2, Sayfa 50)
E	▪ Hata mesajlarına bakın. (⇨ Bölüm 7.3.3, Sayfa 70)	▪ Hata mesajlarına bakın. (⇨ Bölüm 7.3.3, Sayfa 70)

1157.830/02-TR

19 Basınç altında olan yapı parçalarındaki arızaları gidermek için pompa agregası basınçsız hale getirilmelidir.

10 İlgili belgeler

10.1 Tekli parça dizini ile kesit resmi

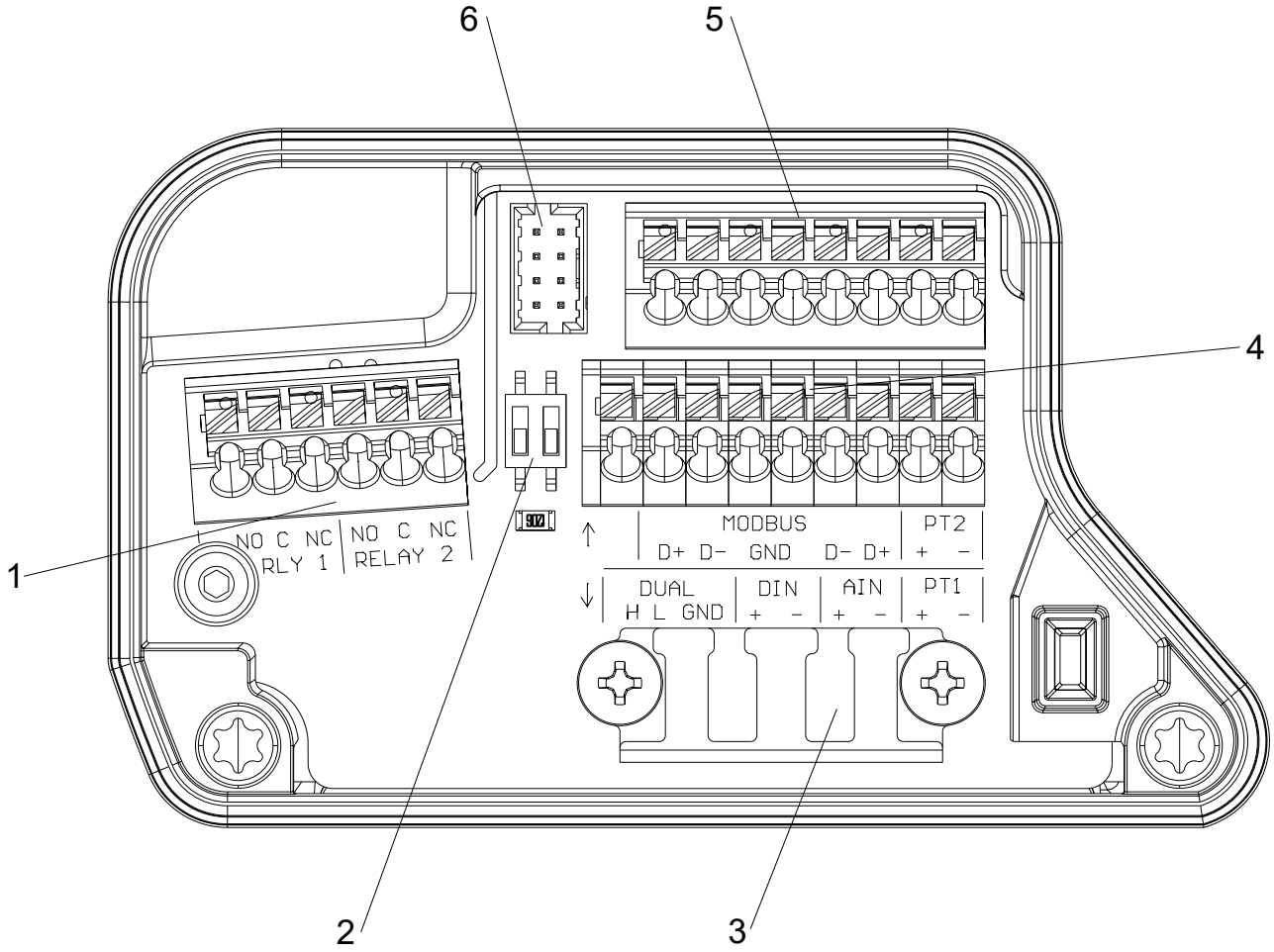


Şek. 53: Kesit resmi

Tablo 63: Tekli parça dizini

Parça no.	Adlandırma	Parça no.	Adlandırma
102	Helezon gövde	81-59	Stator
230	Dişli	818	Pompa rotoru
310	Kayar yatak		

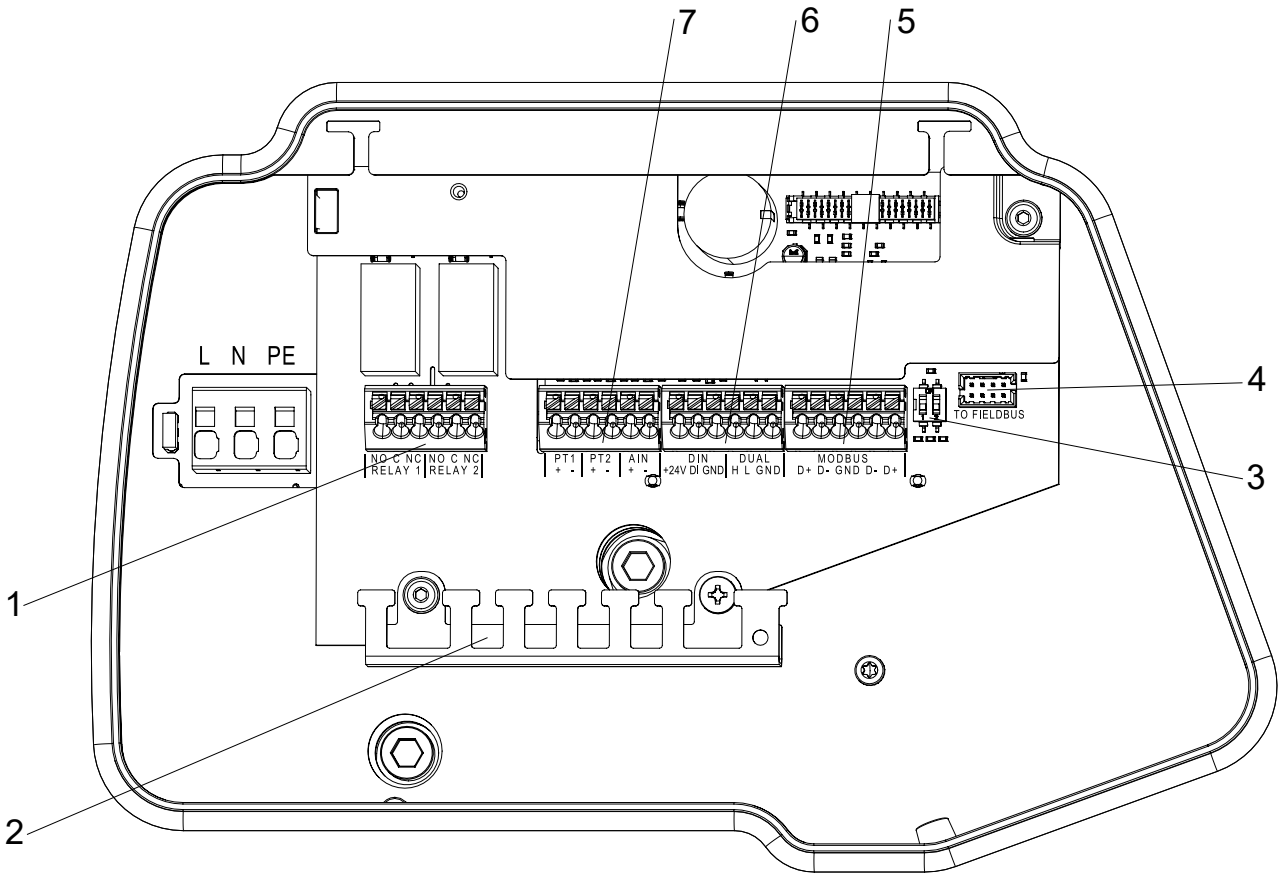
10.2 Elektrik bağlantı şeması



Şek. 54: Elektrik bağlantı şeması ($P_1 \leq 400$ W)

1	İşletim bildirimi ve toplu arıza bildirimi (röle 1 ve röle 2)
2	Modbus hattı sonlandırma direnci (DIP şalteri)
3	Kablo blendajları için blendaj çubuğu
4	Çift pompalı işletim (DUAL), dijital giriş (DIN), analog giriş (AIN) ve Pt1000 direnç termometresi (PT1)
5	Modbus, Pt1000 direnç termometresi (PT2)
6	Harici alan barası modülü

1157.830/02-TR



Şek. 55: Elektrik bağlantı şeması (P_1 > 400 W)

1	İşletim bildirimi ve toplu arıza bildirimi (röle 1 ve röle 2)
2	Kablo blendajları için blendaj çubuğu
3	Modbus hattı sonlandırma direnci (DIP şalteri)
4	Harici alan barası modülü
5	Modbus
6	Dijital giriş (DIN), çift pompa işletimi (DUAL)
7	Pt1000 direnç termometresi (PT1 ve PT2), analog giriş (AIN)

10.3 Modbus RTU protokolü

Tablo 64: Modbus adres aralığı

Modbus adresi	Parametre adı	Parametre	Uzunluk [bayt]	Veri tipi	Birim	Erişim yetkileri	Bit	Anlamı
07 D0	Bit kodlu hata değeri (Bkz. Hata değeri açıklaması tablosu)	-	00 02	UINT16	-	Read	0	Hata kodu E01
							1	Hata kodu E02
							2	Hata kodu E03
							3	Hata kodu E04
							4	Hata kodu E05
							5	Hata kodu E06
							6	Hata kodu E07
							7	Hata kodu E08
							8	Hata kodu E09
							9	Hata kodu I10
							10	Hata kodu E11
							11	Hata kodu E12
							12	Hata kodu E13
							13	Hata kodu I14
							14	Hata kodu E15
							15	Hata kodu E16
07 D1	2 bit kodlu hata değeri (Bkz. Hata değeri açıklaması tablosu)	-	00 02	UINT16	-	Read	0	Hata kodu E17
							1	Hata kodu I18
							2	Hata kodu I19
07 D2	Hesaplanan nakil yüksekliği	1-1-2-3	00 02	INT16	m × 10	Read	-	-
07 D4	Hesaplanan nakil miktarı	1-1-2-2	00 02	INT16	$m^3/h \times 10$	Read	-	-
07 D8	Güncel devir sayısı	1-1-2-1	00 02	UINT16	dev/dak	Read	-	-
07 D9	Pompanın durumu	-	00 02	UINT16	-	Read	0	Pompayı durdur
							1	Pompa işletimde
07 DA	Pompa işletim süresi	1-5-3	00 02	UINT16	h	Read	-	-
07 DC	Pompanın gücü	1-1-2-4	00 02	INT16	W	Read	-	-
07 E9	Dış sıcaklık A	1-1-5-3	00 02	INT16	°C × 100	Read	-	-
07 EA	Dış sıcaklık B	1-1-5-4	00 02	INT16	°C × 100	Read	-	-
07 DF	Güç modülü (SPM) sıcaklığı	-	00 02	INT16	°C	Read	-	-
07 E0	Kontrol kartı sıcaklığı	1-1-5-10	00 02	INT16	°C	Read	-	-
07 E1	Motor sıcaklığı	1-1-5-11	00 02	INT16	°C	Read	-	-
07 E3	Nakil maddesi sıcaklığı	1-1-5-14	00 02	INT16	°C	Read	-	-
07 E4	Enerji sayacı	1-5-1	00 02	UINT16	kWh	Read	-	-
07 E5	Nakil miktarı sayacı	Calio Pro Plus: 1-5-7 Calio Pro Plus Z: 1-4-7	00 02	UINT16	m^3	Read	-	-
07 E7	Isıtma miktarı sayacı	Calio Pro Plus: 1-5-10	00 02	UINT16	kWh	Read	-	-

Modbus adresi	Parametre adı	Parametre	Uzunluk [bayt]	Veri tipi	Birim	Erişim yetkileri	Bit	Anlamı
07 E7	Isıtma miktarı sayacı	Calio Pro Plus Z: 1-4-10	00 02	UINT16	kWh	Read	-	-
07 E8	Nakil maddesiyle taşınan ısıtma gücü	1-1-1-8	00 02	UINT16	W	Read	-	-
07 EB	Analog giriş gerilimi	1-1-4-1	00 02	UINT16	mV	Read	-	-
07 EC	Pt1000 direnç termometresi sıcaklığı (PT1)	1-1-5-12	00 02	INT16	°C × 100	Read	-	-
07 ED	Pt1000 direnç termometresi sıcaklığı (PT2)	1-1-5-13	00 02	INT16	°C × 100	Read	-	-
07 E6	Gece düşüşü durumu	3-1-3-2	00 02	UINT16	-	Read	0	Gündüz
							1	Gece
08 34	İşletim türü seçimi	1-2-2	00 02	UNIT16	-	Read / write	1	Sabit basınç kontrolü
							2	Sabit nakil miktarı ayarı
							4	Orantılı basınç kontrolü (fabrika ayarı)
							8	Dinamik kumanda (Dynamic Control)
							16	Ayar işletimi
							32	Sıcaklık kontrolü
							128	PID regülatörü (harici sinyal)
08 35	Yüzdesel nominal değer bilgisi	-	00 02	UINT16	% × 100	Read / Write	-	0 - 10000 (%0 - 100 arasındaki nominal değere karşılık gelir)
08 36	Pompa başlatma/durdurma	1-2-1	00 02	UNIT16	-	Read / write	0×05	Pompayı durdur
							0×A0	Pompayı başlat
08 38	Mutlak nominal değer bilgisi	-	00 02	INT16	m × 10	Read / Write	-	-
					°C × 10			
					dev/dak			
					$m^3/h \times 10$			
0B B8	Modbus Baud hızı	3-5-3-3	00 02	UNIT16	-	Read / write	0	19200 (fabrika ayarı)
							2	4800
							3	9600
							4	19200
							5	38400
							6	57600
							7	115200
0B B9	Modbus adresi	3-5-3-2	00 02	UINT16	-	Read / write	-	0 - 247 17 (fabrika ayarı)
0B BA	Modbus paritesi	3-5-3-4	00 02	UINT16	-	Read / write	0	P-: Parite yok
							1	PO: Odd paritesi
							2	PE: Even paritesi (fabrika ayarı)

10.3.1 INT16 formatında sıcaklık değerleri

Sıcaklık değerleri, ön işaret-büyüklük formatında 16 Bit Integer (INT16) olarak iletilir. En yüksek değerli Bit (MSB, Bit 15) ön işareti belirtir:

- 0 = pozitif değer
- 1 = negatif değer

Kalan 15 Bit değerin miktarını içerir. Birim °C × 10 veya °C × 100 olarak verilmişse ölçeklendirme sırasıyla 10 veya 100 faktörüyle yapılır.

Tablo 65: Örnek ön işaret-büyüklük formatında °C × 100 birimiyle 16 Bit Integer sıcak değerleri (INT16)

İkili (16 Bit)	On altılı	Onlu	Yorum	Sıcaklık
				[°C]
0000 0000 1111 0110	0×00F6	246	MSB = 0, Kalan = 246	+2,46
1000 0000 1111 0110	0×80F6	33014	MSB = 1, Kalan = 246	-2,46

1157.830/02-TR

11 AB Uygunluk Beyanı

Üretici:

KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Almanya)

Bu AB uygunluk beyanının düzenlenmesine ilişkin tek sorumluluk üreticiye aittir.

İşbu belge ile üretici, aşağıdaki **ürünün**::

Calio Pro Plus, Calio Pro Plus Z

Şu seri numarasından itibaren: xxxxxxxx-B202548-00001

- Aşağıdaki yönetmeliklerin geçerli olan versiyonunda belirtilen tüm şartları yerine getirdiğini beyan eder:
  - 19.01.2027'ye kadar: 2006/42/AT Makine Yönetmeliği
    20.01.2027'den itibaren: 2023/1230 AB Makine Direktifi
    (2014/35/B Düşük Voltaj Yönetmeliğinin koruma hedeflerine uygundur.)
  - 2009/125/AT: Enerji tüketimi ile ilgili ürünlerin çevreye uygun tasarımına yönelik gereksinimlerin belirlenmesi için bir çerçevenin oluşturulması (Eko Tasarım Yönetmeliği), 641/2009 ve/veya 622/2012 sayılı direktif
  - 2011/65/AB: Belirli tehlikeli malzemelerin elektrikli cihazlarda ve elektronik cihazlarda kullanımını sınırlandırma yönetmeliği (RoHS)
  - 2014/53/AB: Telsiz ekipmanları yönetmeliği (RED)
    [2014/30/AB Elektromanyetik Uyumluluk (EMC) Direktifinin koruma hedeflerine uygundur.]

Üretici ayrıca aşağıdaki beyanda bulunur:

- Aşağıdaki uluslararası standartlar uyumlu hale getirilerek kullanılmıştır:
  - ISO 12100:2010 (8 Nisan 2011)[20)]
  - EN 809:1998+A1:2009/AC:2010 (18 Aralık 2009[20)])
  - EN 60335-1:2012+AC:2014+A11:2014+A13:2017+A1:2019+A14:2019+A2:2019+A15:2021 (13 Nisan 2022)[20)]
  - EN IEC 60335-2-51:2023/A11:2023 (31 Ekim 2024)[20)]
  - EN 62233:2008/AC:2008 (8 Temmuz 2016)[20)]
  - EN 16297-1:2012 (4 Eylül 2013)[20)], EN 16297-2:2012 (4 Eylül 2013)[20)]
  - EN IEC 63000:2018 (18 Mayıs 2020)[20)]
  - EN 300 328 V2.2.2 (6 Şubat 2020)[20)]
  - EN 301 489-17 v3.3.1 (15 Mayıs 2025)[20)]
- Aşağıdaki uluslararası standartlar uyumlu hale getirilerek kullanılmıştır:
  - EN 55014-1:2021, EN 55014-2:2021
  - EN 61000-6-2:2019[21)]
  - EN 62311:2020
  - EN 61000-3-2:2018+AMD1:2020+AM2:2024
  - EN 61000-3-3:2013+AMD1:2017+AM2:2021+Cor2022
  - EN 301 489-1 V2.2.3

20 Avrupa Birliği'nin resmi gazetesinde yayımlanma tarihi

21 P1_maks > 400 W ile pompa agregaları

Teknik dokümanları 2006/42/AT makine yönetmeliğine göre hazırlayan yetkili:

Jochen Schaab
Product Development Pump Systems & Drives
KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Almanya)

AB uygunluk beyanı düzenlenmiştir:

Frankenthal, 21.11.2025



Jochen Schaab

Head of Product Development Pump Systems & Drives

KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9

67227 Frankenthal

Anahtar sözcük dizini

Sayısal

0/2-10 V analog girişi etkinleştirme / devre dışı bırakma 74

A

Açma 51
Adlandırma 14
Amaca uygun kullanım 8
Analog giriş 37, 73
Arızalar
    Nedenleri ve giderilmesi 92
Ayar işletimi 65, 66

B

Bağlantılar 17
Bildirim ve gösterge fonksiyonları 18
Bluetooth'un etkinleştirilmesi /devre dışı bırakılması 80
Boru hatları 26

Ç

Çift pompa işletiminin etkinleştirilmesi / devre dışı bırakılması 81
Çift pompalı işletim
    Çift pompa işletimindeki işlevler 81

D

Depolama 12, 55
Devre dışı bırakma 55
Diğer geçerli belgeler 6
Dijital giriş 39, 40, 72
Dinamik kumanda (Dynamic Control) 64
Nominal değer bilgisi 76

E

Ekran 57

F

Fabrika ayarı 86
Nominal değer bilgisi 76
Nominal değer bilgisi 76

G

Garanti hakları 6
Gece düşüşünün etkinleştirilmesi / devre dışı bırakılması 83
Geri gönderme 13
Güvenlik 8
Güvenlik talimatlarına uyarak çalışma 9

H

Hasar durumu 6
Hava tahliyesinin etkinleştirilmesi / devre dışı bırakılması 84

İ

İşletim alanı sınırları 52
İşletim türleri 17
İşletime alma 49

K

Koruma 55
Kullanım alanları 8
Kumanda biriminin kilitlenmesi / kilidinin açılması 82
Kurulum/yapı 21

M

Manuel fonksiyonlar 18
Modbus'un etkinleştirilmesi /devre dışı bırakılması 79
Muhafaza 12

N

Nakil maddesi
    Yoğunluk 54

O

Oransal basınç kontrolü 62
Otomatik fonksiyonlar 17

S

Sabit basınç kontrolü 61
Sabit devir sayısı 65
Sabit diferansiyel sıcaklık kontrolü 68
Sabit nakil miktarı kontrolü 67
Sabit sıcaklık kontrolü 68
Semboller 57

T

Tahrik 17
Tasfiye 13
Taşıma 11
Tekrar işletime alma 55
Teslimat kapsamı 20
Tip levhası 15

U

Uyarı bilgileri 7
Uyarı bilgilerinin işaretlenmesi 7

1157.830/02-TR

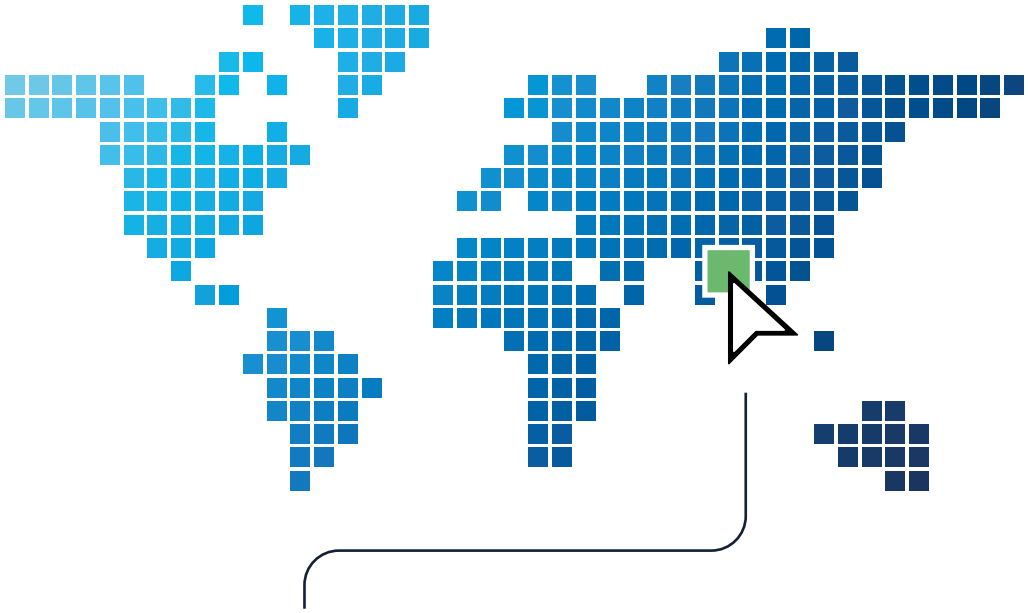
Ü

Ürün açıklaması 14

Y

Yapı türü 17
Yatak 17

1157.830/02-TR



Simply scan
the QR code
and find your
regional contact.
ksb.com/en-global/contact

1157.830/02-TR

KSB SE & Co. KGaA

Johann-Klein-Straße 9 • 67227 Frankenthal
(Germany)

Tel. +49 6233 86-0

www.ksb.com