

CUE, 0,55 - 90 kW

Montaj ve kullanım kılavuzu

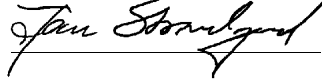


Uygunluk bildirgesi

Grundfos olarak bu beyannameye konu olan CUE ürünlerinin, AB Üyesi Ülkelerin kanunlarını birbirine yaklaştırma üzerine Konsey Direktifleriyle uyumlu olduğunun yalnızca bizim sorumluluğumuz altında olduğunu beyan ederiz:

- Düşük Voltaj Yönetmeliği (2006/95/EC).
Kullanılan standart: EN 61800-5-1: 2003.
- EMC Direktifi (2004/108/EC).
Kullanılan standart: EN 61800-3: 2005.

Bjerringbro, 15 Aralık 2010



Jan Strandgaard
Technical Director
Grundfos Holding A/S
Poul Due Jensens Vej 7
8850 Bjerringbro, Denmark

EC uygunluk beyanını imzalama ve
teknik dosyaları düzenleme yetkisi olan kişi.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
1. Bu dokümanda kullanılan semboller	3
2. Giriş	3
2.1 Genel açıklama	3
2.2 Uygulamalar	3
2.3 Referanslar	3
3. Güvenlik ve uyarılar	4
3.1 Uyarı	4
3.2 Güvenlik düzenlemeleri	4
3.3 Kurulum gereksinimleri	4
3.4 Bazı koşullar altında azaltılmış performans	4
4. Tanımlama	4
4.1 İsim plakası	4
4.2 Ambalaj etiketi	4
5. Mekanik kurulum	5
5.1 Alma ve depolama	5
5.2 Taşıma ve ambalajından çıkarma	5
5.3 Alan gereksinimleri ve hava sirkülasyonu	5
5.4 Montaj	5
6. Elektrik bağlantısı	6
6.1 Elektrik koruması	6
6.2 Şebeke ve motor bağlantısı	6
6.3 Sinyal uçlarının bağlanması	10
6.4 Sinyal rölelerini bağlama	12
6.5 MCB 114 sensörünün giriş modülüne bağlanması	14
6.6 EMC'ye uygun kurulum	14
6.7 RFI filtreleri	15
6.8 Çıkış filtreleri	15
6.9 Motor kablosu	15
7. Çalışma modları	16
8. Kontrol modları	16
8.1 Kontrolsüz çalışma (açık döngü)	16
8.2 Kontrollü operasyon (kapalı döngü)	16
9. Menüye genel bakış	17
10. Kontrol panosu ile ayarlama	19
10.1 Kontrol panosu	19
10.2 Fabrika ayarlarına geri dönme	19
10.3 CUE ayarları	19
10.4 Başlatma rehberi	20
10.5 Menü GENERAL (Genel menüsü)	24
10.6 Menü OPERATION (Çalışma menüsü)	24
10.7 Menü STATUS (Durum menüsü)	25
10.8 Menü INSTALLATION (Kurulum menüsü)	27
11. PC Tool E-products yoluyla ayarlama	33
12. Ayarların önceliği	34
12.1 Bus sinyalsiz kontrol, yerel çalışma modu	34
12.2 Bus sinyali ile kontrol, uzaktan kontrollü çalışma modu	34
13. Harici kontrol sinyalleri	34
13.1 Dijital girişler	34
13.2 Harici ayar noktası	34
13.3 GENIbus sinyali	35
13.4 Diğer bus standartları	35
14. Bakım ve servis	35
14.1 CUE'yi temizleme	35
14.2 Servis parçaları ve servis kitleri	35
15. Arıza tesbiti	35
15.1 Uyarı ve alarm listesi	35
15.2 Alarmların resetlenmesi	36
15.3 Gösterge ışıkları	36
15.4 Sinyal röleleri	36
16. Teknik veri	37
16.1 Muhafaza	37
16.2 Kablo girişi	37
16.3 Ana boyutlar ve ağırlık	38
16.4 Çevre	38
16.5 Terminal sıkma torkları	38

16.6 Kablo uzunluğu	39
16.7 Sigortalar ve kablo kesiti	39
16.8 Girişler ve çıkışlar	41
16.9 Ses basıncı düzeyi	41
17. Hurdaya çıkarma	41

**Uyarı**

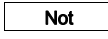
Montajdan önce, montaj ve kullanım kılavuzunu okuyunuz. Montaj ve işletimin ayrıca yerel düzenlemelere ve daha önce yapıp onaylanmış olan belirli uygulamalara da uyumlu olması gerekir.

1. Bu dokümanda kullanılan semboller**Uyarı**

Bu güvenlik uyarıları dikkate alınmadığı takdirde, kişisel yaralanmalarla sonuçlanabilir!

**İkaz**

Bu güvenlik uyarıları dikkate alınmadığı takdirde, arıza ya da ekipmanların hasarı ile sonuçlanabilir!

**Not**

Notlar veya talimatlar işi kolaylaştırır ve güvenilir operasyonu temin eder.

2. Giriş

Bu kılavuz, 0,55 ile 90 kW güç aralığındaki Grundfos CUE frekans konvertörünüzü bütün yönleriyle tanıtır.

Bu kılavuzu, her zaman CUE'nin yakınında bulundurun.

2.1 Genel açıklama

CUE, özellikle pompalar için tasarlanmış, harici frekans konvertör serileridir.

CUE içindeki başlatma rehberi sayesinde, kurucu, kolaylıkla ana parametreleri ayarlar ve CUE'yi çalışmaya dahil edebilir.

Bir sensöre ya da harici bir kontrol sinyaliyle bağlanmış CUE; pompa hızını, mevcut talebe hızlı bir şekilde uyarlayacaktır.



Pompa hızı nominal hızı aşarsa, pompa aşırı yüklenecektir.

2.2 Uygulamalar

CUE serileri ve Grundfos standart pompaları, frekans konvertör entegreli Grundfos E-pompa yelpazesinin tamamlayıcısıdır.

CUE çözümü, aynı E-pompa işlevselliğini sunar

- E-pompa yelpazesinin kapsamadığı, şebeke geriliminde ya da güç aralıklarında.
- entegre edilmiş bir frekans konvertörünün istenilir ve müsaade edilebilir olmadığı uygulamalarda.

2.3 Referanslar

Grundfos CUE için teknik dokümantasyon:

- Kılavuz, CUE'yi çalışmaya sokacak bütün bilgi ihtiyaçlarını içerir.
- Veri kitapçığı, CUE uygulamaları ve inşası hakkındaki tüm teknik bilgiyi içerir.
- Servis talimatları, frekans konvertör tamiri ve sökülmesi hakkında tüm gerekli talimatları içerir.

Teknik dokümantasyon www.grundfos.com > International website > WebCAPS > Service adresinde mevcuttur.

Herhangi bir sorunuz varsa; lütfen en yakın Grundfos ofisine veya servisine başvurun.

5. Mekanik kurulum

Her CUE kabin ölçüleri, muhafazalarına göre karakteristiktir. Bölüm 16.1'deki tablo, muhafaza sınıfı ile muhafaza tipi arasındaki ilişkiyi gösterir.

5.1 Alma ve depolama

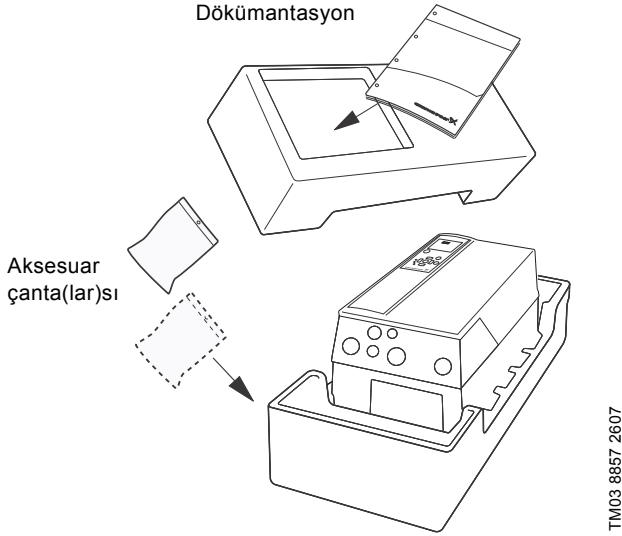
Alındığında ambalajlamanın bozulmamış ve ünitenin tam olduğunu kontrol edin. Nakliye sırasında hasar durumunda, şikayet için nakliyat şirketiyle irtibata geçin.

CUE'nin açık hava depolamaya uygun olmayan bir ambalajda teslim edildiğine dikkat edin.

5.2 Taşıma ve ambalajından çıkarma

CUE'yi alana taşıma sırasında hasarlardan korumak için, sadece kurulum alanında ambalajından çıkarın.

Ambalajlama aksesuar çantaları, dokümantasyon ve ünitenin kendisini içerir. Bakınız şekil 2.

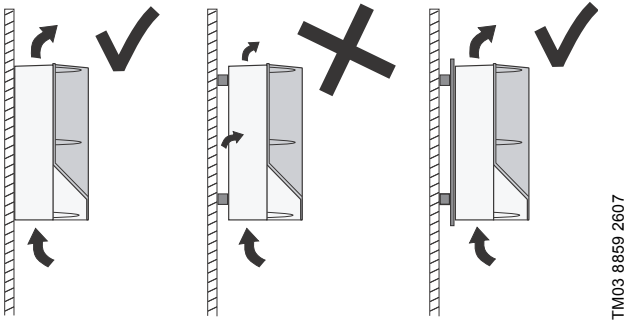


Şekil 2 CUE ambalajı

5.3 Alan gereksinimleri ve hava sirkülasyonu

CUE üniteleri, yan yana monte edilebilir fakat soğutma için yeterli hava sirkülasyonu gerekli olduğundan, şu gereksinimler karşılanabilmelidir:

- CUE'nin altında ve üstündeki yeterli boş alan. Aşağıdaki tabloya bakın.
- 50 °C'ye kadar ortam sıcaklığı.
- CUE, doğrudan duvar üzerine asın ya da arka plaka ile yerleştirin. Bakınız şekil 3.



Şekil 3 Doğrudan duvara asılmış ya da arka plakasıyla yerleştirilmiş CUE

CUE'nin altında ve üstündeki gerekli boşluk

Muhafaza	Boşluk [mm]
A2, A3, A4, A5	100
B1, B2, B3, B4, C1, C3	200
C2, C4	225

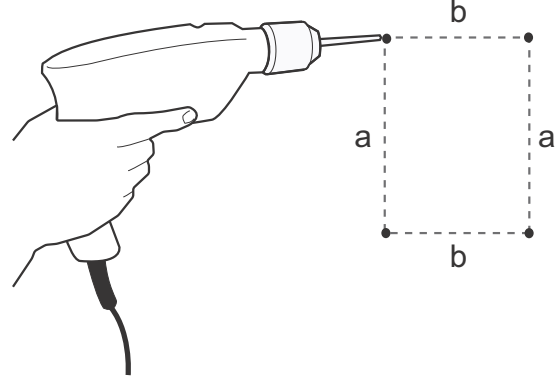
Muhafaza hakkındaki bilgi için, bölüm 16.1'deki tabloya bakınız.

5.4 Montaj

İkaz

Kullanıcı, CUE 'yi dayanıklı bir yüzeye monte etmekle sorumludur.

1. Delikleri işaretleyip, deliniz. Bölüm 16.3 'deki boyutlara bakın.
2. Vidaları yerleştirin ama gevşek bırakın. CUE 'yi monte edin, dört vidayı sıkın.



Şekil 4 Deliklerin delinmesi

TM03 8860 2607

TM03 8857 2607

TM03 8859 2607

6. Elektrik bağlantısı



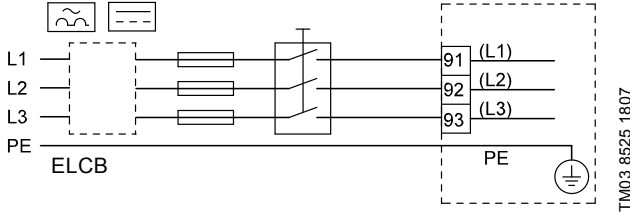
Uyarı

Ürün sahibi ya da kurucu, ulusal ve yerel standartlara göre doğru topraklama ve korumanın garantisini vermekle yükümlüdür.



Uyarı

CUE üzerinde herhangi bir iş yapılmadan önce, ana şalter kaynağı ve giriş gerilimi, en az bölüm 3. Güvenlik ve uyarılar'te belirtilen süre kadar kapatılmalıdır.



TM03 8525 1807

Şekil 5 Şalterli CUE'nin üç fazlı şebeke bağlantı örneği, destek sigortaları ve ek koruma

6.1 Elektrik koruması

6.1.1 Elektrik çarpmasına karşı koruma - endirekt temas



Uyarı

CUE, doğru bir şekilde topraklanmalı ve ulusal düzenlemelere göre, endirekt temaslardan korunmalıdır.

İkaz

3,5 mA'yı aşan toprak kaçak akımı, ve teçhizatlı bir toprak bağlantısı gerekir.

Koruyucu kablolarda, her zaman sarı/yeşil (PE) ya da sarı/yeşil/mavi (PEN) renk işareti olmalıdır.

EN IEC 61800-5-1'e göre talimatlar:

- CUE; hareketsiz olmalı, kalıcı olacak şekilde kurulmalı ve daima ana şebeke kaynağına bağlı olmalıdır.
- Topraklama bağlantısı, benzer koruyucu kablolarla ya da minimum 10 mm² kesit alanlı tek bir kuvvetlendirilmiş koruyucu kablo ile yapılmalıdır.

6.1.2 Kısa devreye karşı koruma, sigortalar

CUE ve kaynak sistemi, kısa devreye karşı korunmalıdır.

Grundfos, bölüm 16.7'da bahsedildiği gibi, kısa devreye karşı koruma sağlamak için destek sigortalar kullanılmasını ister.

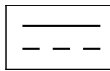
Motor çıkışı üzerinde bir kısa devre olması ihtimalinden dolayı, CUE, eksiksiz bir kısa devre koruması önerir.

6.1.3 Ek koruma

İkaz

3,5 mA 'yı aşan toprak kaçak akımı.

CUE, ek koruma olarak toprak kaçak devre kesicisinin (ELCB) kullanıldığı elektrik kurulumlarına bağlanmıyorsa, devre kesici, aşağıdaki sembollerle işaretlenmiş bir devre kesici tipi olmalıdır.



ELCB

Devre kesici, **B tipi** 'dir.

Montajdaki tüm elektrik ekipmanının toplam kaçak akımı göz önünde bulundurulmalıdır.

Normal çalışmadaki CUE'nin kaçak akımı, bölüm 16.8.1 Ana şebeke kaynağı (L1, L2, L3)'nda görülebilir.

Başlama boyunca, asimetrik güç kaynağı sistemlerinde; kaçak akım, normalden daha yüksek değerde olabilir ve ELCB'nin aksamasına sebep olabilir.

6.1.4 Motor koruması

Pompa herhangi bir dış koruma gerektirmez. CUE; motoru, termal yüklenmeye ve tıkanmaya karşı korur.

6.1.5 Aşırı akıma karşı koruma

CUE, motor çıkışı üzerindeki aşırı yüklemeye karşı dahili aşırı akım korumasına sahiptir.

6.1.6 Ani şebeke gerilim değişimlerine karşı koruma

CUE, ani şebeke gerilim değişimlerine karşı EN 61800-3, ikinci ortama göre, korunur.

6.2 Şebeke ve motor bağlantısı

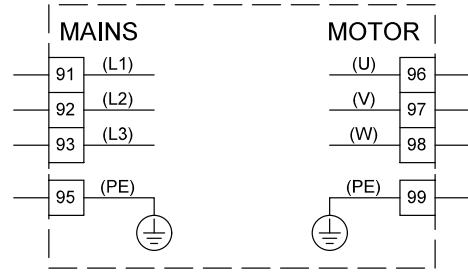
Besleme gerilimi ve frekans, CUE isim plakasında belirtilmiştir. CUE'nin kurulum alanında bulunan güç kaynağı ile uyumlu olduğundan emin olun.

6.2.1 Şebeke şalteri

Şebeke şalteri, CUE'den daha önce, yerel düzenlemelere göre kurulmalıdır. Bakınız şekil 5.

6.2.2 Bağlantı şeması

Terminal kutusundaki kablolar mümkün olduğu kadar kısa olmalıdır. Koruyucu kablo bu şarta dahil değildir; kablo yanlışlıkla kablo girişinden çıkarılırsa bağlantısı kesilen son öge olacak kadar uzun olmalıdır.



TM03 8799 2507

Şekil 6 Bağlantı şeması, üçlü faz şebeke bağlantısı

Terminal	İşlev
91 (L1)	Üçlü faz kaynağı
92 (L2)	
93 (L3)	
95/99 (PE)	Toprak bağlantısı
96 (U)	Üç fazlı motor bağlantısı, % 0-100 şebeke gerilimi
97 (V)	
98 (W)	

Not

Tek fazlı bağlantılar için, L1 ve L2 kullanın.

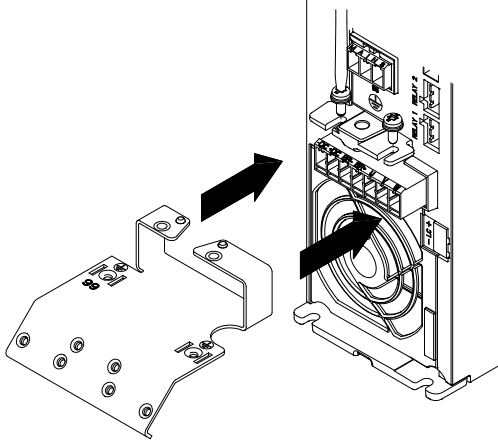
6.2.3 Ana şebeke bağlantısı, A2 ve A3 muhafazaları

Muhafaza hakkında bilgi için, bölüm 16.1 'deki tabloya bakın.

İkaz

Şebeke gerilim ve frekans değerlerinin, motor ve CUE isim plakası üzerinde belirtilen değerlere karşılık geldiğini kontrol ediniz.

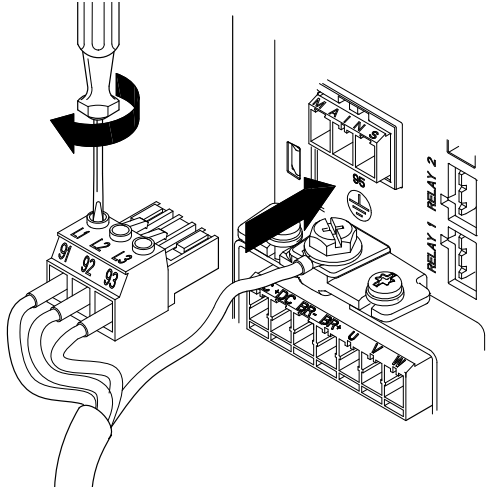
1. Montajlama plakasını iki vidayla yerleştirin.



TM03 9010 2807

Şekil 7 Montajlama plakasının yerleştirilmesi

2. Topraklama kablosunu terminal 95 (PE)'e ve şebeke kablolarını, şebeke prizinin 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3) terminallerine bağlayın. Şebeke prizini, MAINS işaretli sokete yerleştirin.

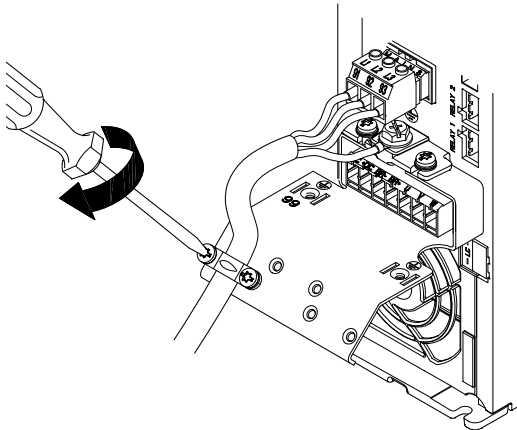


Şekil 8 Topraklama kablosu ve şebeke kablolarının bağlanması

Not

Tek fazlı bağlantılar için, L1 ve L2 kullanın.

3. Şebeke kablosunu, montajlama plakasına sabitleyin.



TM03 9014 2807

Şekil 9 Şebeke kablosunun sabitleme

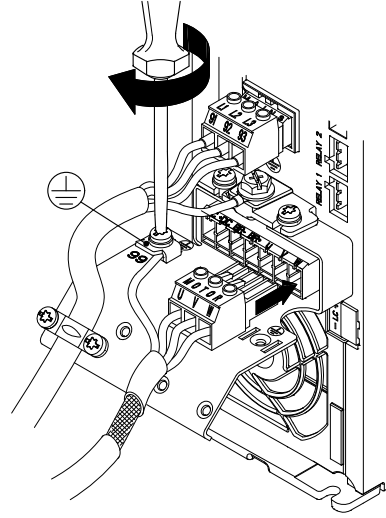
6.2.4 Motor bağlantısı, A2 ve A3 muhafazaları

Muhafaza hakkında bilgi için, bölüm 16.1 'deki tabloya bakın.

İkaz

EMC ihtiyaçlarını karşılaması için CUE motor kablosu ekranlı olmalıdır.

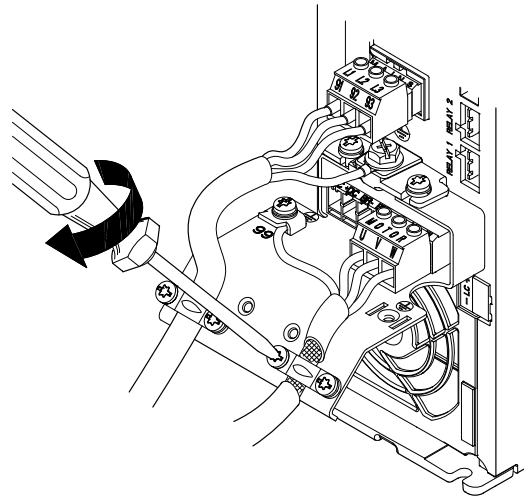
1. Topraklama kablosunu, montajlama plakasının üzerindeki terminal 99 (PE)'e bağlayın. Motor kablolarını, motor prizinin 96 (U), 97 (V), 98 (W) terminallerine bağlayın.



TM03 9013 2807

Şekil 10 Topraklama kablosu ve motor kablolarının bağlanması

2. MOTOR işaretli sokete, motor prizini yerleştirin. Kablo kelepçesi ile ekranlı kabloyu, montajlama plakasına sabitleyin.



TM03 9012 2807

Şekil 11 Motor prizinin bağlanması ve ekranlı kablunun sabitlemesi

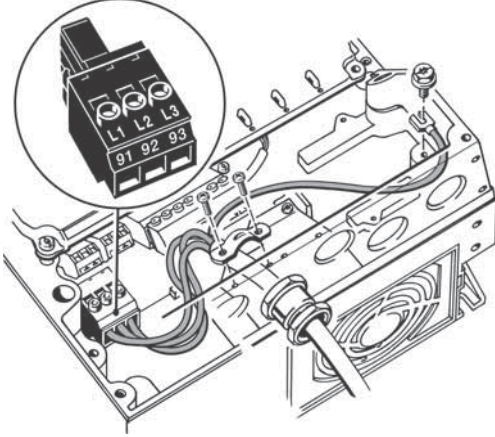
6.2.5 Muhafaza A4 ve A5

Muhafaza hakkında bilgi için, bölüm 16.1'deki tabloya bakın.

Ana şebeke bağlantısı

İkaz Şebeke gerilim ve frekans değerlerinin, motor ve CUE isim plakası üzerinde belirtilen değerlere karşılık geldiğini kontrol ediniz.

1. Topraklama kablosunu, terminal 95 (PE)'ye bağlayın. Bakınız şekil 12.
2. Şebeke kablolarını, şebeke prizinin 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3) terminallerine bağlayın.
3. Şebeke prizini, MAINS işaretli sokete yerleştirin.
4. Şebeke kablosunu, bir kablo kelepçesi ile sabitleyin.



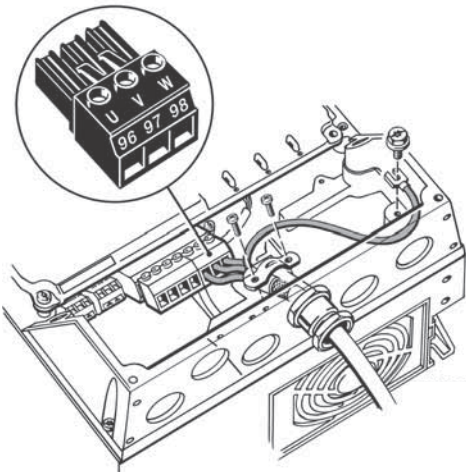
Şekil 12 Ana şebeke bağlantısı, A4 ve A5

Not Tek fazlı bağlantılar için, L1 ve L2 kullanın.

Motor bağlantısı

İkaz EMC ihtiyaçlarını karşılaması için CUE motor kablosu ekranlı olmalıdır.

1. Topraklama kablosunu, terminal 99 (PE)'ye bağlayın. Bakınız şekil 13.
2. Motor kablolarını, motor prizinin 96(U), 97(V), 98 (W) terminallerine bağlayın.
3. MOTOR işaretli sokete, motor prizini yerleştirin.
4. Kablo kelepçesi ile ekranlı kabloyu sabitleyin.



Şekil 13 Motor bağlantısı, A5

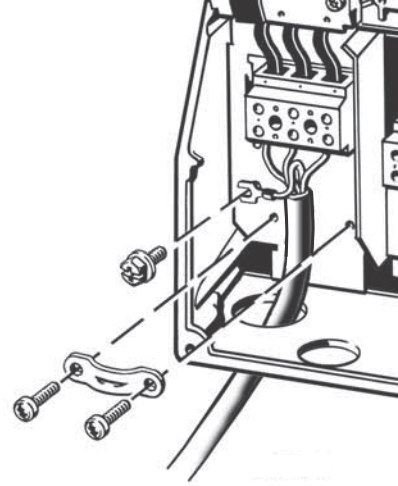
6.2.6 Muhafaza B1 ve B2

Muhafaza hakkında bilgi için, bölüm 16.1 'deki tabloya bakın.

Ana şebeke bağlantısı

İkaz Şebeke gerilim ve frekans değerlerinin, motor ve CUE isim plakası üzerinde belirtilen değerlere karşılık geldiğini kontrol ediniz.

1. Topraklama kablosunu, terminal 95 (PE)'ye bağlayın. Bakınız şekil 14.
2. Şebeke kablolarını, 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3) terminallerine bağlayın.
3. Şebeke kablosunu, bir kablo kelepçesi ile sabitleyin.



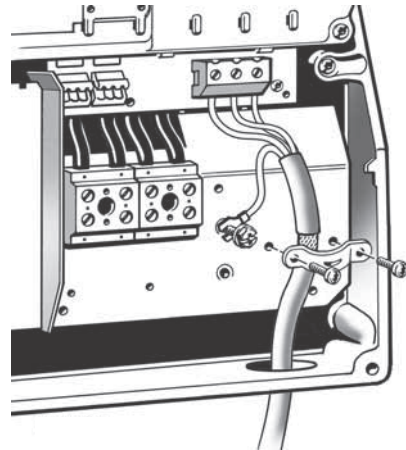
Şekil 14 Ana şebeke bağlantısı, B1 ve B2 muhafazaları

Not Tek fazlı bağlantılar için, L1 ve L2 kullanın.

Motor bağlantısı

İkaz EMC ihtiyaçlarını karşılaması için CUE motor kablosu ekranlı olmalıdır.

1. Topraklama kablosunu, terminal 99 (PE)'ye bağlayın. Bakınız şekil 15.
2. Motor kablolarını, 96 (U), 97 (V), 98 (W) terminallerine bağlayın.
3. Kablo kelepçesi ile ekranlı kabloyu sabitleyin.



Şekil 15 Motor bağlantısı, B1 ve B2

6.2.7 Muhafaza B3 ve B4

Muhafaza hakkında bilgi için, bölüm 16.1 'deki tabloya bakın.

Ana şebeke bağlantısı

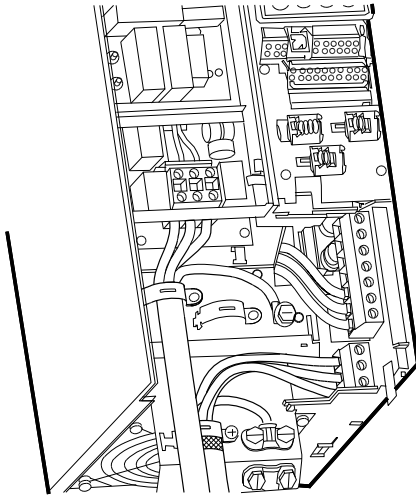
İkaz Şebeke gerilim ve frekans değerlerinin, motor ve CUE isim plakası üzerinde belirtilen değerlere karşılık geldiğini kontrol ediniz.

1. Topraklama kablosunu, terminal 95 (PE)'ye bağlayın. Bkz. şekil 16 ve 17.
2. Şebeke kablolarını, 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3) terminallerine bağlayın.
3. Şebeke kablosunu, bir kablo kelepçesi ile sabitleyin.

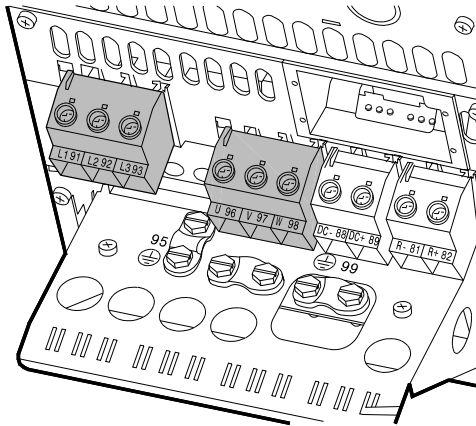
Motor bağlantısı

İkaz EMC ihtiyaçlarını karşılaması için CUE motor kablosu ekranlı olmalıdır.

1. Topraklama kablosunu, terminal 99 (PE)'ye bağlayın. Bkz. şekil 16 ve 17.
2. Motor kablolarını, 96 (U), 97 (V), 98 (W) terminallerine bağlayın.
3. Kablo kelepçesi ile ekranlı kabloyu sabitleyin.



Şekil 16 Şebeke ve motor bağlantısı, B3



Şekil 17 Şebeke ve motor bağlantısı, B4

6.2.8 Muhafaza C1 ve C2

Muhafaza hakkında bilgi için, bölüm 16.1 'deki tabloya bakın.

Ana şebeke bağlantısı

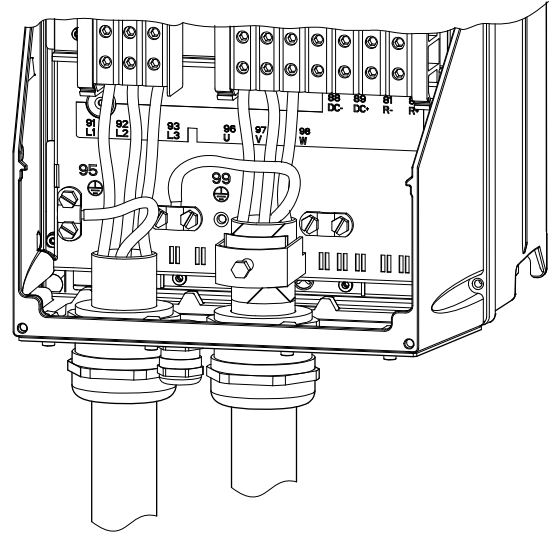
İkaz Şebeke gerilim ve frekans değerlerinin, motor ve CUE isim plakası üzerinde belirtilen değerlere karşılık geldiğini kontrol ediniz.

1. Topraklama kablosunu, terminal 95 (PE)'ye bağlayın. Bakınız şekil 18.
2. Şebeke kablolarını, 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3) terminallerine bağlayın.

Motor bağlantısı

İkaz EMC ihtiyaçlarını karşılaması için CUE motor kablosu ekranlı olmalıdır.

1. Topraklama kablosunu, terminal 99 (PE)'ye bağlayın. Bakınız şekil 18.
2. Motor kablolarını, 96 (U), 97 (V), 98 (W) terminallerine bağlayın.
3. Kablo kelepçesi ile ekranlı kabloyu sabitleyin.



Şekil 18 Şebeke ve motor bağlantısı, C1 ve C2

TM03 9016 2807

TM03 9446 4007

TM03 9449 4007

6.2.9 Muhafaza C3 ve C4

Muhafaza hakkında bilgi için, bölüm 16.1'deki tabloya bakın.

Ana şebeke bağlantısı

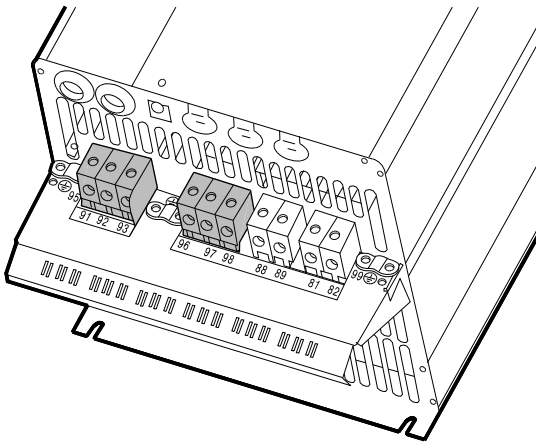
İkaz Şebeke gerilim ve frekans değerlerinin, motor ve CUE isim plakası üzerinde belirtilen değerlere karşılık geldiğini kontrol ediniz.

1. Topraklama kablosunu, terminal 95 (PE)'ye bağlayın. Bkz. şekil 19 ve 20.
2. Şebeke kablolarını, 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3) terminallerine bağlayın.

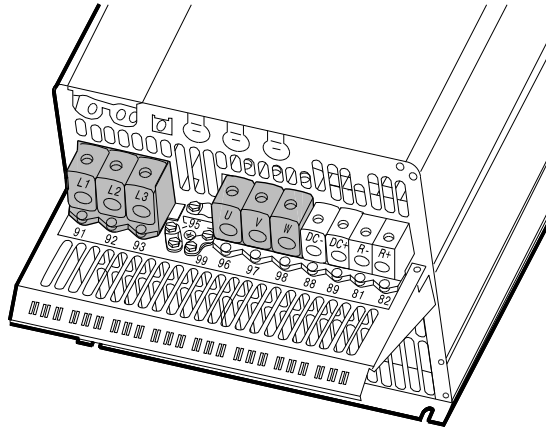
Motor bağlantısı

İkaz EMC ihtiyaçlarını karşılaması için CUE motor kablosu ekranlı olmalıdır.

1. Topraklama kablosunu, terminal 99 (PE)'ye bağlayın. Bkz. şekil 19 ve 20.
2. Motor kablolarını, 96 (U), 97 (V), 98 (W) terminallerine bağlayın.
3. Kablo kelepçesi ile ekranlı kabloyu sabitleyin.



Şekil 19 Şebeke ve motor bağlantısı, C3



Şekil 20 Şebeke ve motor bağlantısı, C4

6.3 Sinyal uçlarının bağlanması

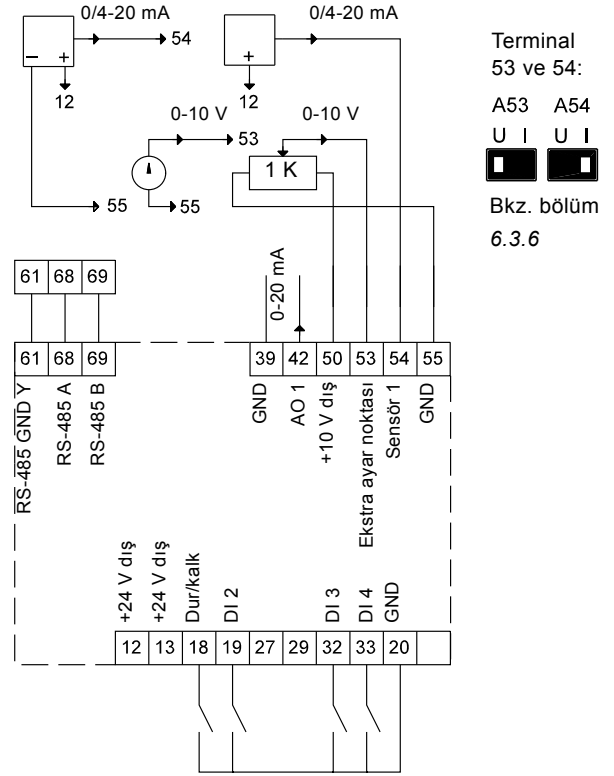
İkaz Önlem olarak, tüm uzunlukları boyunca güçlendirilmiş yalıtımla diğer gruplardan ayrı tutulmalıdır.

Not Harici bağlı bir on/off şalteri yoksa, kısa devre terminalleri 18 ve 20 arası kısa bir elektrik teli kullanılır.

Doğru EMC kurulumunu sağlamak için talimatlara uygun şekilde sinyal kablolarını bağlayın. Bakınız bölüm 6.6 EMC'ye uygun kurulum.

- Kablo kesit alanı min. 0,5 mm² ve maks. 1,5 mm² olan ekranlı kablo kullanın.
- Yeni sistemlerde 3-iletkenli ekranlı ana yol kablosu kullanın.

6.3.1 Bağlantı şeması, sinyal terminalleri



Şekil 21 Bağlantı şeması, sinyal terminalleri

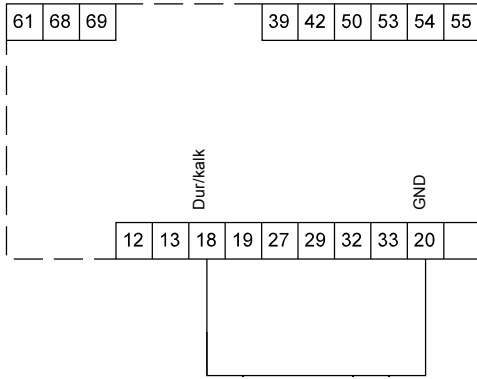
Terminal	Tip	İşlev
12	+24 V dış	Sensör kaynağı
13	+24 V dış	Ek kaynak
18	DI 1	Dijital giriş, dur/kalk
19	DI 2	Dijital giriş, programlanabilir
20	GND	Dijital girişler için ortak iskelet
32	DI 3	Dijital giriş, programlanabilir
33	DI 4	Dijital giriş, programlanabilir
39	GND	Analog çıkış için iskelet
42	AO 1	Analog çıkış, 0-20 mA
50	+10 V dış	Potansiyometri kaynağı
53	AI 1	Harici ayar noktası, 0-10 V/0/4-20 mA
54	AI 2	Sensör girişi, sensör 1, 0/4-20 mA
55	GND	Analog girişler için ortak iskelet
61	RS-485 GND Y	GENİbus, GND
68	RS-485 A	GENİbus, sinyal A (+)
69	RS-485 B	GENİbus, sinyal B (-)

Terminal 27, 29 ve 37 kullanılmaz.

Not RS-485 ekranı iskelete bağlı olmalıdır.

6.3.2 Minimum bağlantı, sinyal klemensi

Çalışma, sadece terminal 18 ile 20 bağlı olduğunda mümkündür, örneğin; harici bir on/off anahtarı ya da kısa bir elektrik teli aracılığıyla bu terminaller bağlanabilir.



TM03 9057 3207

Şekil 22 IP21 /NEMA opsiyonlu gereken minimum bağlantı

6.3.3 Termistörün (PTC) CUE'ye bağlanması

Bir motordaki termistörün (PTC) CUE'ye bağlanması için harici bir PTC rölesi gerekmektedir.

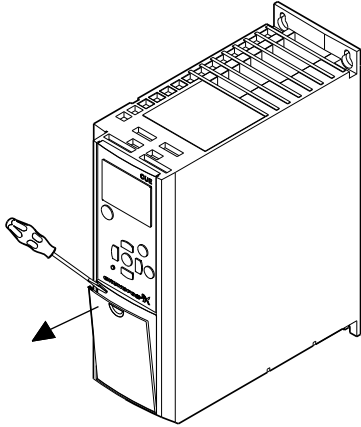
Bunun nedeni motordaki termistörün bobinlere karşı yalnızca bir kat izolasyonunun bulunmasıdır. CUE'deki klemensler bir PELV devresinin parçası olduğu için iki kat izolasyona gereksinim duyar.

PELV devresi elektrik çarpmalarına karşı koruma sağlar. Özel bağlantı gereksinimleri bu tipteki devre için geçerlidir. Söz konusu gereksinimler EN 61800-5-1'de tanımlanmıştır.

PELV devresinin sürdürülebilmesi için kontrol klemenslerine yapılan tüm bağlantılar PELV tipinde olmalıdır. Örneğin termistörün izolasyonu güçlendirilmelidir ya da çift kat yapılmalıdır.

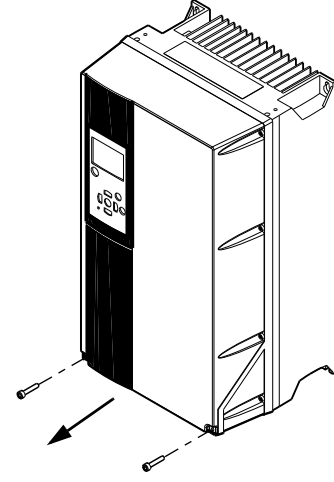
6.3.4 Sinyal terminallerine erişim

Bütün sinyal terminalleri, CUE'nin ön kısım terminal kapağının arkasındadır. Terminal kapağını Şekil 23 ve 24'de görüldüğü gibi kaldırın.



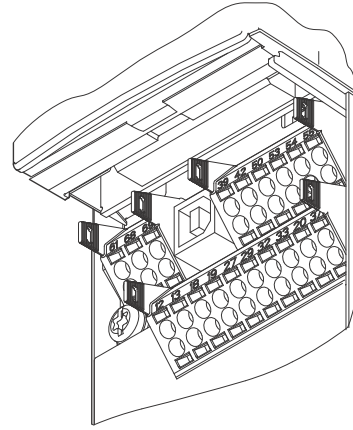
TM03 9003 2807

Şekil 23 Sinyal terminallerine erişim, A2 ve A3



TM03 9004 2807

Şekil 24 Sinyal terminallerine erişim, A4, A5, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3 ve C4

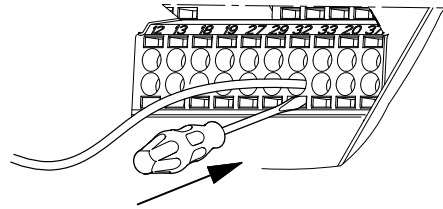


TM03 9025 2807

Şekil 25 Sinyal terminalleri (tüm muhafazalar)

6.3.5 Kablonun yerleştirilmesi

1. Yalıtımı, 9-10 mm kadar kaldırın.
2. maksimum 0,4 x 2,5 mm uçlu tornavidayı, kare deliğin arasına sokun.
3. Kabloyu, ilgili yuvarlak deliğe sokun. Tornavidayı geri çekin. Kablo, şimdi terminale sabitlenir.



TM03 9026 2807

Şekil 26 Kabloyu, sinyal terminaline yerleştirme

6.3.6 Analog girişleri ayarlama, terminal 53 ve 54

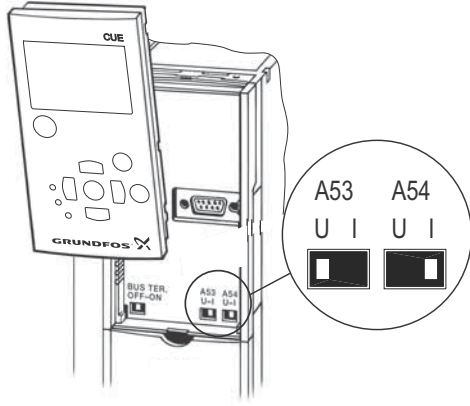
A53 ve A54 kontakları kontrol panosunun arkasında yer alır ve iki analog girişinin sinyal tipini ayarlamak için kullanılır. Girişlerin fabrika ayarı, "U" gerilim sinyalidir.

Terminal 54'e 0/4-20 mA sensör bağlanırsa, giriş "I" akım sinyaline ayarlanmalıdır.

A54'ü ayarmadan önce güç kaynağını kapatın.

Not

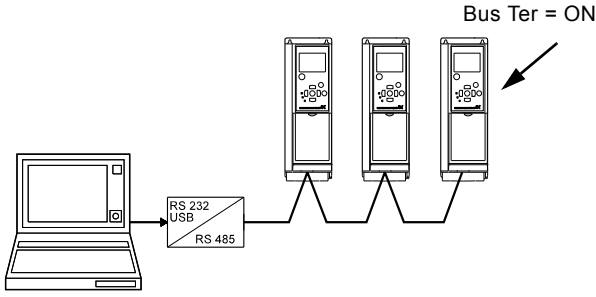
Kontağı ayarlamak için kontrol panosunu kaldırın. Bakınız şekil 27.



Şekil 27 A54 kontağının "I" akım sinyaline ayarlanması

6.3.7 RS-485 GENİbus ağ bağlantısı

Bir veya birden fazla CUE ünitesi, GENİbus aracılığıyla bir kontrol ünitesine bağlanabilir. Şekil 28 'deki örnekleri inceleyin.



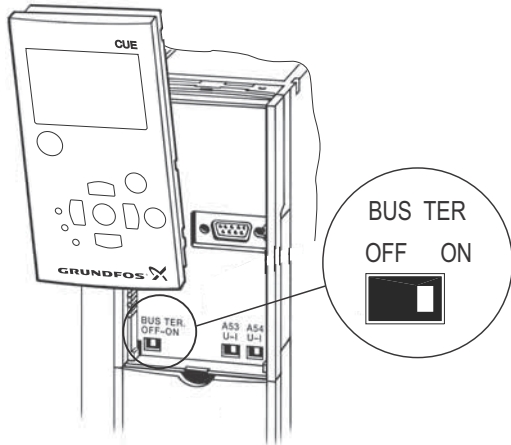
Şekil 28 RS-485 GENİbus ağ'a ait bir örnek

RS-485 (Y) iletişim için olan referans potansiyeli, GND, terminal 61'e bağlanmalıdır.

GENİbus ağına birden fazla CUE ünitesi bağlıysa, son CUE'nin sonlandırma kontağı "ON" olarak ayarlanmalıdır. (RS-485 portunun sonlandırması)

Sonlandırma kontağının fabrika ayarı "OFF"dur. (sonlandırılmamış).

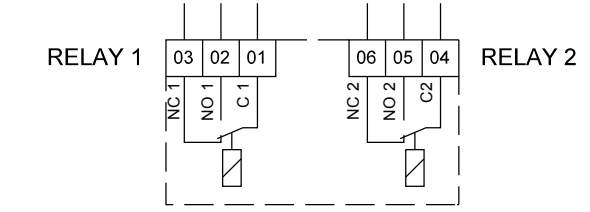
Kontağı ayarlamak için kontrol panosunu kaldırın. Bakınız şekil 29.



Şekil 29 Sonlandırma kontağının "ON" olarak ayarlanması

6.4 Sinyal rölelerini bağlama

Önem olarak, tüm uzunlukları boyunca güçlendirilmiş yalıtımla diğer gruplardan ayrı tutulmalıdır.

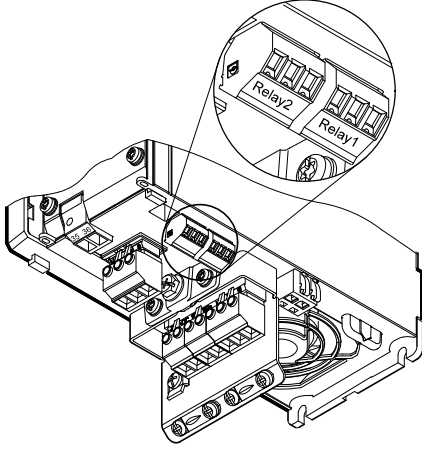


Şekil 30 Normal durumdaki (etkinleştirilmemiş) sinyal rölesi terminalleri

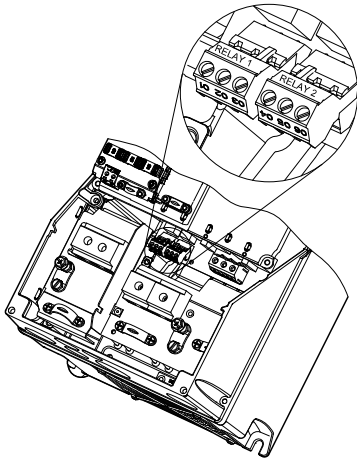
Terminal	İşlev
C 1	C 2 Ortak
NO 1	NO 2 Normalde açık kontak
NC 1	NC 2 Normalde kapalı kontak

Sinyal rölelerine erişim

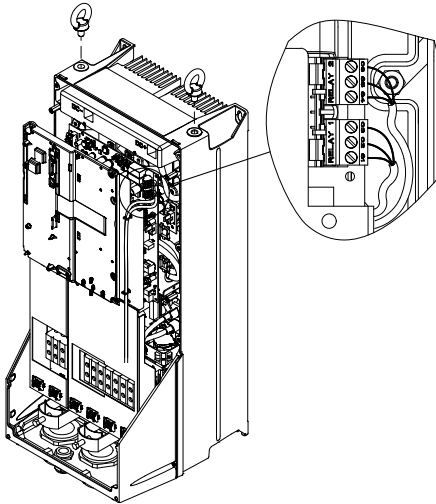
Röle çıkışları, şekil 31 ile 36 arasında gösterildiği gibi konumlandırılmalıdır.



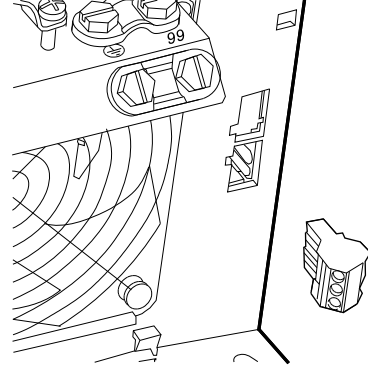
Şekil 31 Röle bağlantı terminalleri, A2 ve A3



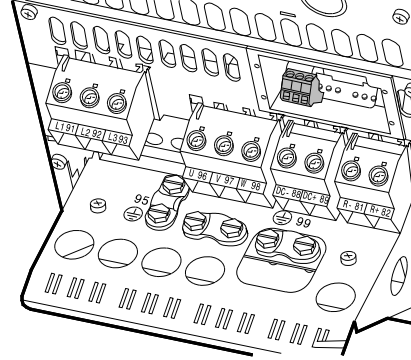
Şekil 32 Röle bağlantı terminalleri, A4, A5, B1 ve B2



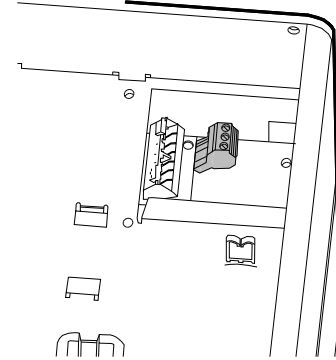
Şekil 33 Röle bağlantı terminalleri, C1 ve C2



Şekil 34 Röle bağlantı terminalleri, B3



Şekil 35 Röle bağlantı terminalleri, B4



Şekil 36 Röle bağlantı terminalleri, C3 ve C4, CUE'nin üst sağ köşesinde

TM03 9442 4007

TM03 9441 4007

TM03 9440 4007

TM03 9007 2807

TM03 9008 2807

TM03 9009 2807

6.5 MCB 114 sensörünün giriş modülüne bağlanması

MCB 114, CUE için ek analog girişler sağlayan bir seçenektir.

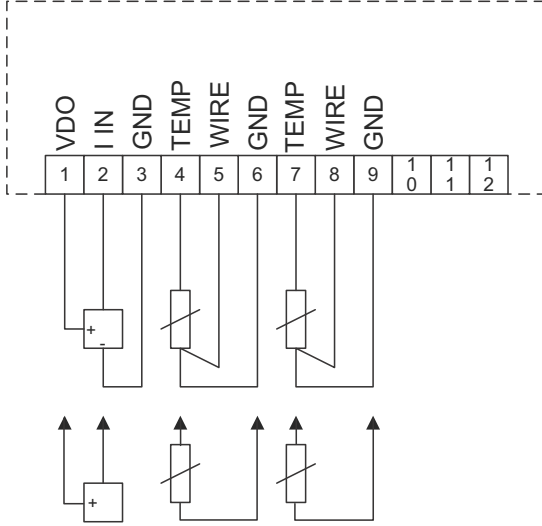
6.5.1 MCB 114 konfigürasyonu

MCB 114, şu sensörler için üç analog giriş ile teçhizatlandırılır:

- Bir tane ek sensör 0/4-20 mA. Bakınız bölüm 10.8.13 *Sensor 2 (3.16) (sensör 2)*.
- İki tane Pt100/Pt1000 sıcaklık sensörü, motor yatak sıcaklığı ya da sıvı sıcaklığı gibi alternatif bir sıcaklık ölçümü için. 10.8.18 *Temperature sensor 1 (3.21) (Sıcaklık sensörü 1)* ve 10.8.19 *Temperature sensor 2 (3.22) (Sıcaklık sensörü 2)* bölümlerine bakınız.

MCB 114 kurulduğunda, CUE, sensör çalıştığında otomatik olarak sensörün Pt100 ya da Pt1000 olduğunu algılayacaktır.

6.5.2 Bağlantı şeması, MCB 114



Şekil 37 Bağlantı şeması, MCB 114

Terminal	Tip	İşlev
1 (VDO)	+24 V dış	Sensör kaynağı
2 (I IN)	AI 3	Sensör 2, 0/4-20 mA
3 (GND)	GND	Analog giriş için ortak iskelet
4 (TEMP)	AI 4	Sıcaklık sensörü 1, Pt100/Pt1000
5 (WIRE)		
6 (GND)	GND	Sıcaklık sensörü 1 ortak iskeleti
7 (TEMP)	AI 5	Sıcaklık sensörü 2, Pt100/Pt1000
8 (WIRE)		
9 (GND)	GND	Sıcaklık sensörü 2 ortak iskeleti

Terminal 10, 11 ve 12 kullanılmaz.

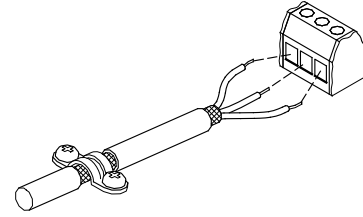
TM04 3273 3908

6.6 EMC'ye uygun kurulum

Bu bölüm, CUE'yi kurarken iyi bir uygulama yapabilmek için gerekli talimatları içerir. EN 61800-3, birinci ortamını karşılayacak şu talimatları takip edin.

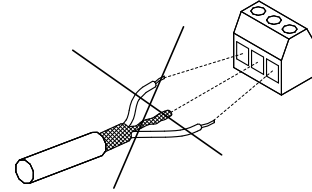
- Çıkış filtresi olmayan uygulamalarda, sadece motor ve örgülü metal ekranlı sinyal kabloları kullanın.
- Yerel gereksinimler dışında, besleme kablolarına özel bir gereksinim yoktur.
- Kablonun ekranını mümkün olduğunca bağlantı terminallerine yakın bırakınız. Bakınız şekil 38.
- Kablo ekranının, dönen uçlarla sonlanmasını engelleyin. Bakınız şekil 39. Kablo kelepçeleri ya da bunun yerine EMC vidalı kablo girişleri kullanın.
- Kablo ekranını, hem motor hem de sinyal kabloları ucundaki iskelete bağlayın. Bakınız şekil 40. Kontrolör, kablo kelepçesine sahip değil ise, ekranı sadece CUE'ye bağlayın. Bakınız şekil 41.
- Frekans konvertörlü elektrik panolarında, ekransız motor ve sinyal kablolarından kaçınınız.
- Ses seviyesini sınırlamak ve kaçak akımları minimize etmek için, çıkış filtresi olmayan uygulamalarda; motor kablosunu olabildiğince kısa tutun.
- Çerçeve bağlantısı vidaları, kablo olsa da olmasa da sıkılmış olmalıdır.
- Mümkünse, ana kabloları, motor kablolarını ve sinyal kablolarını kurulum içinde ayrı tutunuz.

Diğer kurulum metodları, eğer yukarıdaki talimatlar takip edilirse, benzer EMC sonucu verebilir.



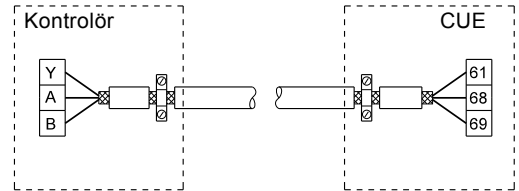
Şekil 38 Ekranlı soyulmuş kablo örneği

TM02 1325 0901



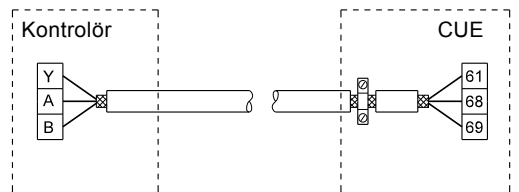
Şekil 39 Ekran uçlarını döndürmeyin

TM03 8812 2507



Şekil 40 İki uçtaki ekran bağlantılı 3-iletkenli bir bus kablosu bağlantı örneği

TM03 8732 2407



Şekil 41 CUE'deki (kablo kelepçesiz kontrolör) ekran bağlantılı 3-iletkenli bir bus kablosu bağlantı örneği

TM03 8731 2407

6.7 RFI filtreleri

EMC gereksinimlerini karşılamak için, CUE, şu tipteki yerleşik radyo frekans karışıklığı filtresi (RFI) ile birlikte gelir.

Gerilim	Karakteristik mil gücü P2	RFI filtre tipi
1 x 200-240 V *	1,1 - 7,5 kW	C1
3 x 200-240 V	0,75 - 45 kW	C1
3 x 380-500 V	0,55 - 90 kW	C1
3 x 525-600 V	0,75 - 7,5 kW	C3
3 x 525-690 V	11 - 90 kW	C3

*Tek-faz girişi - üçlü-faz çıkışı.

RFI filtre tipleri açıklaması

C1: Domestik alanlarda kullanım için.

C3: Endüstriyel alanlarda, kendi düşük gerilim dönüştürücüsü ile kullanım.

RFI filtre tipleri, EN 61800-3'e göredir.

6.7.1 C3 kategori ekipmanı

- Güç sürücü sisteminin (PDS) bu tipi, domestik yerleşkeleri besleyen düşük gerilimli kamusal ağ üzerinde kullanılmak üzere planlanmamıştır.
- Eğer bu gibi bir ağ üzerinde kullanılırsa, radyo frekans karışıklığı beklenir.

6.8 Çıkış filtreleri

Çıkış filtreleri, motor sargılarındaki gerilim baskısını azaltmak ve motor yalıtım sistemindeki baskıyı, aynı frekans konvertör sürücülü motordan kaynaklı akustik sesi düşürdüğü gibi, azaltmak için kullanılır.

CUE aksesuarları olarak iki tip çıkış filtresi mevcuttur:

- dU/dt filtreleri
- sinus-dalgası filtresi.

Çıkış filtrelerinin kullanımı

Pompa tipi	Karakteristik mil gücü P2	dU/dt filtresi	sinus-dalgası filtre
380 V ve daha yüksek motorlu SP, BM, BMB	7,5 kW'a kadar	–	0-300 m
	11 kW ve üstü	0-150 m	150-300 m
Diğer pompalar, ses azaltma	7,5 kW'a kadar	–	0-300 m
	11 kW ve üstü	0-150 m	150-300 m
Diğer pompalar, daha çok ses azaltma	7,5 kW'a kadar	–	0-300 m
	11 kW ve üstü	–	0-300 m
690 V motorlu pompalar	Tüm	–	0-300 m

Motor kablosuna uygulanacak belirlenmiş uzunluklar.

6.9 Motor kablosu

EN 61800-3 standardına uygunluk sağlanabilmesi için motor kablosu mutlaka blendlı kablo tipinde olmalıdır. Motorda çıkış filtresi bulunup bulunmaması bu durumu değiştirmez.

Şebekeye bağlı kabloların blendlı tipte olmasına gerek yoktur.

Bakınız şekil 42, 43, 44 ve 45.

Not



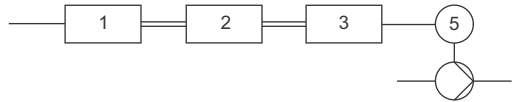
Şekil 42 Filtresiz kurulum örneği



Şekil 43 Filtreli kurulum örneği. CUE ve filtre arasındaki kablo kısa olmalıdır.



Şekil 44 Bağlantı kutusu bulundurmeyen dalgiç pompa. Kuyuya yakın bir konuma kurulmuş frekans konvertörü ve filtre.



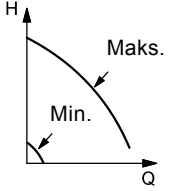
Şekil 45 Bağlantı kutusu ve blendlı kablo bulunduran dalgiç pompa. Kuyuya uzak bir konuma kurulmuş frekans konvertörü ile filtre ve kuyuya yakın bir konuma kurulmuş bağlantı kutusu.

Sembol	Açıklama
1	CUE
2	Filtre
3	Bağlantı kutusu
4	Standart motor
5	Dalgiç motor
Bir sıra	Blendajsız kablo
Çift sıra	Blendajlı kablo

7. Çalışma modları

Aşağıda belirtilen çalışma modları; kontrol panosu üzerinden OPERATION menüsü, ekran 1.2 içinde ayarlanır. Bakınız bölüm 10.6.2.

Çalışma modu	Açıklama
Normal	Pompa, seçilen kontrol modunda çalışıyor.
Durma	Pompa durdurulmuştur (yeşil gösterge ışığı yanıp sönüyor)
Min.	Pompa, minimum hızda çalışıyor.
Maks.	Pompa, maksimum hızda çalışıyor.



Min. ve maks. eğrileri.
Pompa hızı, sırasıyla minimum ve maksimum için verilen ayar değerinde tutulur.

TM03 8813 2507

Örnek: Maks. eğri çalışması, örnek olarak; havalandırma ve başlatma prosedürleri ile bağlantıda kullanılabilir.

Örnek: Min. eğri çalışması, örnek olarak; çok az akışın gerekli olduğu zamanlarda kullanılabilir.

8. Kontrol modları

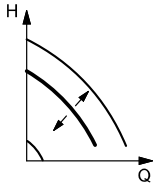
Kontrol modu, kontrol panosu üzerinden INSTALLATION menüsü, ekran 3.1 içinde ayarlanır. Bakınız bölüm 10.8.1.

İki kontrol modu vardır:

- Kontrolsüz çalışma (açık döngü).
- Sensör bağlantılı kontrollü çalışma (kapalı döngü).

Bakınız bölüm 8.1 ve 8.2.

8.1 Kontrolsüz çalışma (açık döngü)



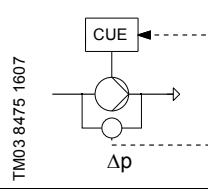
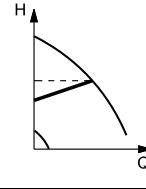
Sabit eğri.
Hız, mak. ve min. eğri aralığında bir değerde tutulur.
Ayar noktası, ihtiyaç duyulan hıza karşılık gelen % 'ye ayarlanır.

TM03 8479 1607

Örnek: Sabit eğri üzerinde çalışma, örneğin; sensör bağlantısı olmayan pompalar için kullanılabilir.

Örnek: Genellikle, MPC ya da harici başka bir kontrolör gibi tüm kontrol sistemli bağlantılarda kullanılır.

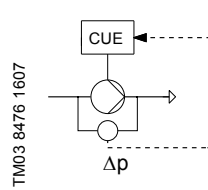
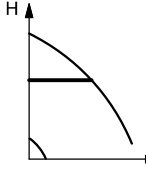
8.2 Kontrollü operasyon (kapalı döngü)



Oransal diferansiyel basınç.
Diferansiyel basınç, azalan debide düşer, yükselen debide ise artar.

TM03 8475 1607

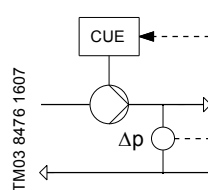
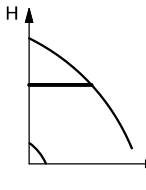
TM03 8804 2507



Sabit diferansiyel basınç, pompa.
Diferansiyel basınç, debiden bağımsız olarak sabit tutulur.

TM03 8476 1607

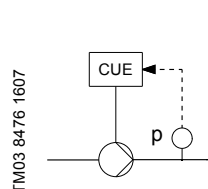
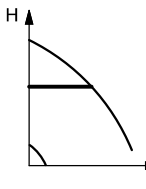
TM03 8804 2507



Sabit diferansiyel basınç, sistem.
Diferansiyel basınç, debiden bağımsız olarak sabit tutulur.

TM03 8476 1607

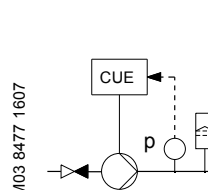
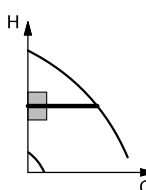
TM03 8806 2507



Sabit basınç.
Basınç, debiden bağımsız olarak sabit tutulur.

TM03 8476 1607

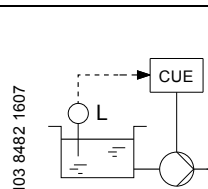
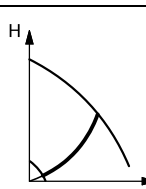
TM03 8805 2507



Durdurma fonksiyonlu sabit basınç.
Dış basınç, yüksek debilerde sabit tutulur. Düşük debide on/off işlemi.

TM03 8477 1607

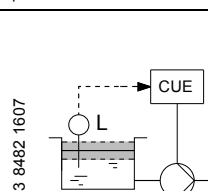
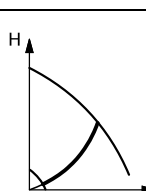
TM03 8807 2507



Sabit seviye.
Sıvı seviyesi, debiden bağımsız olarak sabit tutulur.

TM03 8482 1607

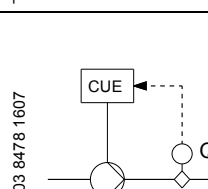
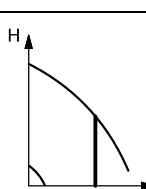
TM03 8808 2607



Durdurma fonksiyonlu sabit seviye.
Sıvı seviyesi, yüksek debilerde sabit tutulur. Düşük debide on/off işlemi.

TM03 8482 1607

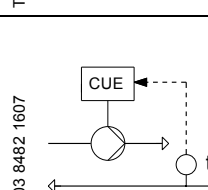
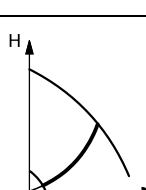
TM03 8809 2607



Sabit debi.
Debi, basma yüksekliğinden bağımsız olarak sabit tutulur.

TM03 8478 1607

TM03 8810 2507

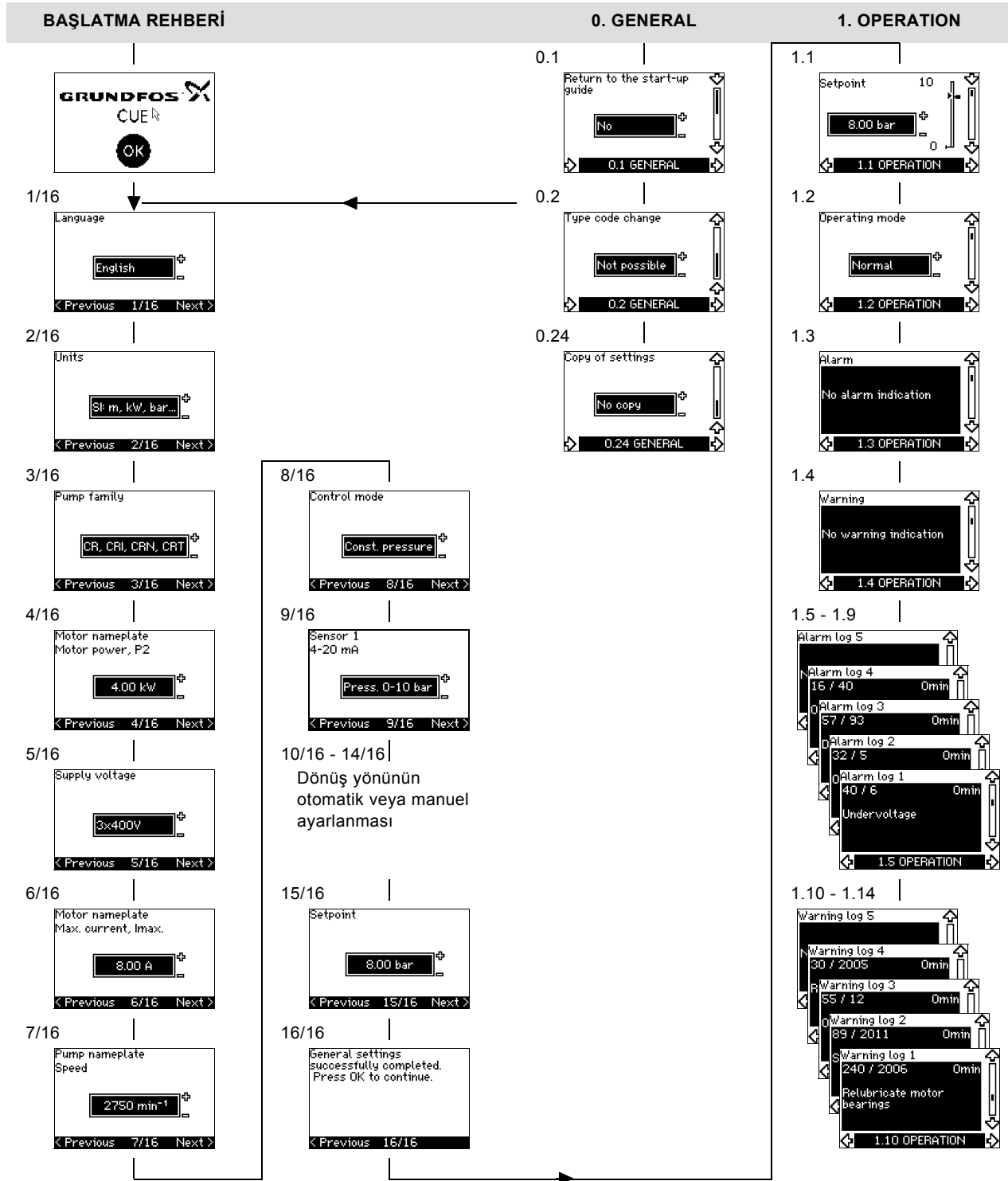


Sabit sıcaklık.
Sıvı sıcaklığı, debiden bağımsız olarak sabit tutulur.

TM03 8482 1607

TM03 8811 2507

9. Menüye genel bakış



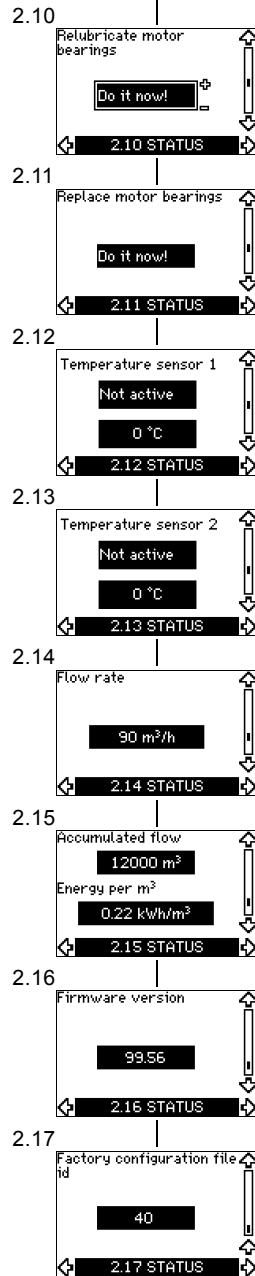
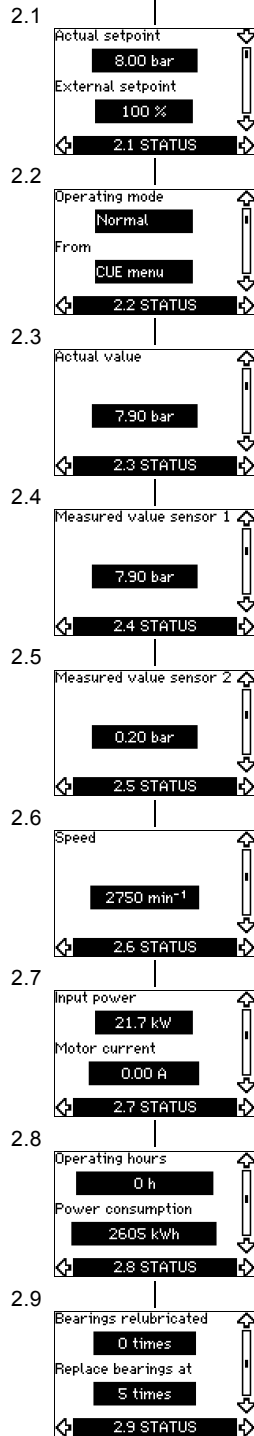
Şekil 46 Menüye genel bakış

Menü yapısı

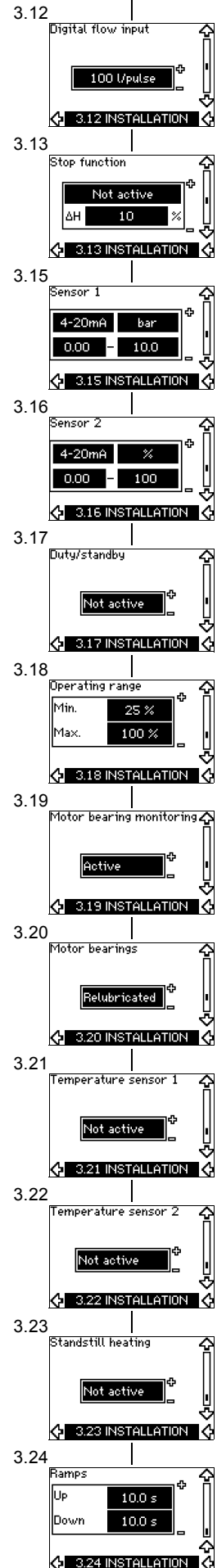
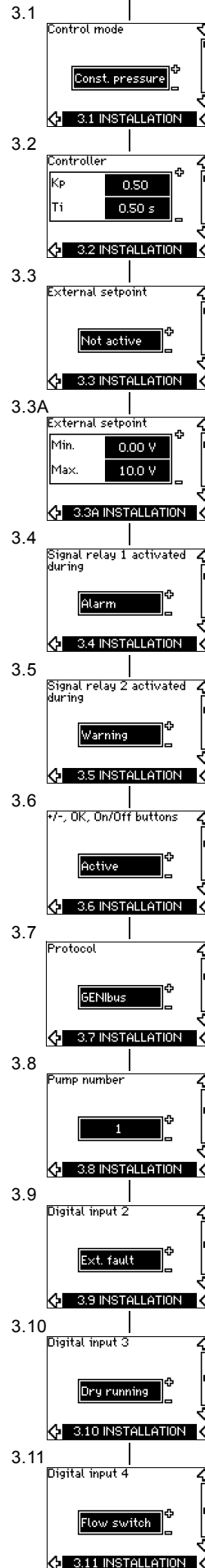
CUE, ilk başlatmada kullanılan bir başlatma rehberine sahiptir. Başlatma rehberinin ardından, CUE menü yapısı, dört ana menüye ayrılır:

- GENERAL**, CUE'nin genel ayarı için başlatma rehberine erişim sağlar.
- OPERATION**, ayar noktası ayarı, çalışma modu seçimi ve alarmların yeniden ayarlanmasını sağlar. Aynı zamanda, son beş uyarı ve alarmı görmek mümkündür.
- STATUS**, CUE ve pompanın durumunu gösterir. Değerlerin değiştirilmesi veya ayarlanması mümkün değildir.
- INSTALLATION**, bütün parametrelere erişimi sağlar. Bu kısımda, ayrıntılı bir CUE ayarı yapılabilir.

2. STATUS



3. INSTALLATION



10. Kontrol panosu ile ayarlama

10.1 Kontrol panosu



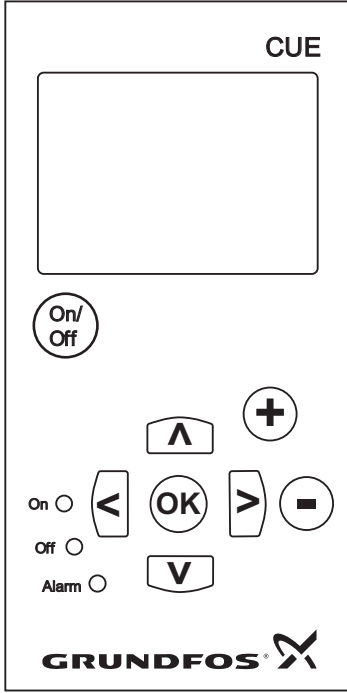
Uyarı

Kontrol panosu üzerindeki on/off butonu, CUE ile şebeke gerilimi arasındaki bağlantıyı devre dışı bırakmaz. Bu yüzden güvenlik şalteri olarak kullanılmamalıdır.



Açma/kapama butonu en yüksek önceliğe sahiptir. "off" konumunda, pompa çalışması mümkün değildir.

Kontrol panosu, CUE'nin yerel ayarları için kullanılır. Mevcut fonksiyonlar, CUE'ye bağlı olan pompa ailesine bağlıdır.



Şekil 47 CUE kontrol panosu

Düzeltilme butonları

Buton	İşlevi
	Pompayı, çalışmaya/başlamaya ve durmaya hazırlar.
	Değişen değerleri kaydeder, alarmları yeniden ayarlar ve alan değerini büyütür.
	Değer alanındaki değerleri değiştirir.

Gezinme butonları

Buton	İşlevi
	Bir menüden diğerine geçiş yapar. Menü değiştirildiğinde, gözüken ekran, her zaman yeni menünün üst kısmında olacaktır.
	Her menünün içinde aşağı-yukarı geçiş yapar.

Kontrol panosu düzeltme butonları, şu şekilde ayarlanabilir:

- Active (Aktif)
- Not active (Aktif değil)

Not active (kilitli) ayarlandığında, düzeltme butonları işlevsiz kalır. Sadece menü içinde gezinmek ve değerleri okumak mümkündür.

Butonları aktif veya pasif hale getirmek için, aşağı ok ile yukarı oku aynı anda 3 saniye basılı tutun.

Ekran kontrastının ayarlanması

Daha koyu ekran için OK ve + butonlarına basın.

Daha parlak ekran için OK ve – butonlarına basın.

Gösterge ışıkları

Pompanın çalışma durumu, kontrol panosunun ön kısmındaki gösterge ışıkları ile anlaşılır. Bakınız Şekil 47.

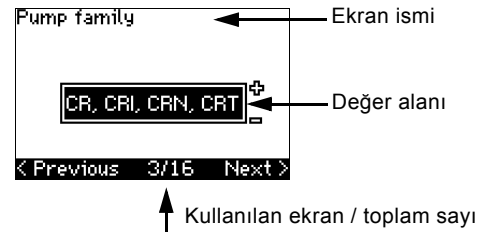
Tablo, gösterge ışıklarının işlevlerini gösterir.

Gösterge ışığı İşlevi

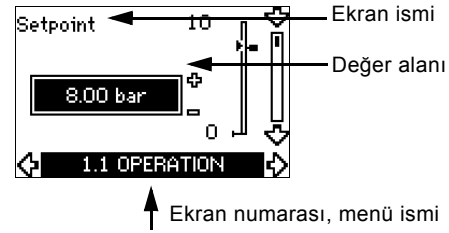
	Pompa çalışıyor veya bir fonksiyon ile durdurulmuş.
Açık (yeşil)	Yanıp sönüyorsa, pompa, kullanıcı (CUE menü), harici dur/kalk veya bus tarafından durdurulmuştur.
Kapalı (turuncu)	Pompa, on/off butonu ile durdurulmuş.
Alarm (kırmızı)	Bir alarmı ya da uyarıyı belirtir.

Ekranlar, genel koşullar

Şekil 48 ve 49 ekran genel koşullarını gösterir.



Şekil 48 Başlatma rehberi ekranı örneği



Şekil 49 Kullanıcı menüsündeki ekran örneği

10.2 Fabrika ayarlarına geri dönme

Fabrika ayarlarına geri dönmek için bu talimatı takip edin.

1. CUE güç kaynağını kapatın.
2. Güç kaynağını açarken On/Off, OK ve + butonlarına basın. CUE, bütün parametreleri fabrika ayarına yeniden ayarlayacak. Ekran, yeniden ayarlama tamamlandığında tekrar açılacak.

10.3 CUE ayarları



Kurulum kılavuzunda CUE kontrol panelinde ayarlanabilecek tüm parametreler hakkında açıklamalar mevcuttur.

Bu kılavuzda ayrıca PC Tool ayarları için özel bir tablo ile özel PC Tool program detaylarının girilebileceği bir sayfa da bulunmaktadır.

Belgeyi yüklemek istiyorsanız lütfen bölgenizdeki Grundfos şirketi ile irtibata geçin.

TM04 7313 1810

10.4 Başlatma rehberi

Bağlı ekipmanın başlatma için hazır olduğunu ve CUE'nin besleme gerilimine bağlandığını kontrol edin.

Not

Motor, pompa ve CUE isim plakası verilerini elinizde tutun.

Dönüş yönü ayarlaması dahil CUE'nin genel ayarlaması için başlatma rehberini kullanın.

Başlatma rehberi, CUE besleme gerilimine ilk bağlandığında başlatılır. GENERAL menüsü altında tekrardan başlatılabilir. Lütfen, bu durumda önceki tüm ayarların silineceğine dikkat edin.

Maddelenmiş listeler mevcut ayarlamaları gösterir.

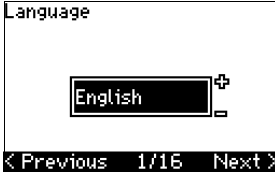
Fabrika ayarları **kalin punto** ile gösterilmiştir.

10.4.1 Karşılama ekranı



- OK'e basın. Şimdi başlatma rehberi boyunca rehberlik edineceksiniz.

10.4.2 Language (1/16) (Dil)



Ekranda kullanılacak dili seçin:

- | | | |
|------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| • English UK
(İngilizce) | • Greek
(Yunanca) | • Hungarian
(Macarca) |
| • English US
(İngilizce) | • Dutch
(Flemenkçe) | • Czech (Çekçe) |
| • German
(Almanca) | • Swedish
(İsveççe) | • Chinese (Çince) |
| • French
(Fransızca) | • Finnish (Fince) | • Japanese
(Japonca) |
| • Italian
(İtalyanca) | • Danish (Danca) | • Korean (Korece). |
| • Spanish
(İspanyolca) | • Polish (Lehçe) | |
| • Portuguese
(Portekizce) | • Russian (Rusça) | |

10.4.3 Units (2/16) (Birimler)



Ekranda kullanılacak birimleri seçin:

- **SI: m, kW, bar...**
- US: ft, HP, psi...

10.4.4 Pump family (3/16) (Pompa ailesi)



Pompa isim plakasına göre pompa ailesini seçin:

- **CR, CRI, CRN, CRT**
- SP, SP-G, SP-NE
- ...

Eğer pompa ailesi listede yoksa, "Diğer" seçeneğini seçin.

10.4.5 Rated motor power (4/16) (Nominal motor gücü)

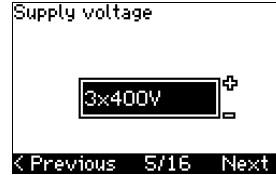


Nominal motor gücünü, P2, motor isim plakasına göre ayarlayın:

- 0,55 - 90 kW

Ayarlama aralığı, boyutla alakalıdır ve fabrika ayarı, CUE'nin nominal gücüne ilişkindir.

10.4.6 Supply voltage (5/16) (Besleme gerilimi)



Kurulum alanının nominal besleme gerilimine göre gerilim seçin.

- | Ünite 1 x 200-240 V: * | Ünite 3 x 200-240 V: | Ünite 3 x 380-500 V: |
|------------------------|----------------------|----------------------|
| • 1 x 200 V | • 3 x 200 V | • 3 x 380 V |
| • 1 x 208 V | • 3 x 208 V | • 3 x 400 V |
| • 1 x 220 V | • 3 x 220 V | • 3 x 415 V |
| • 1 x 230 V | • 3 x 230 V | • 3 x 440 V |
| • 1 x 240 V. | • 3 x 240 V. | • 3 x 460 V |
| | | • 3 x 500 V. |

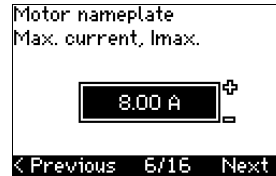
Ünite 3 x 525-600 V: Ünite 3 x 525-690 V:

- | | |
|--------------|--------------|
| • 3 x 575 V. | • 3 x 575 V |
| | • 3 x 690 V. |

* Tekli faz girişi - üçlü faz çıkışı.

Ayar aralığı CUE tipine bağlıdır ve fabrika ayarı, nominal CUE besleme gerilimine ilişkindir.

10.4.7 Max. motor current (6/16) (Maks. motor akımı)



Motor isim plakasına göre maksimum motor akımını ayarlayın:

- 0-999 A

Ayar aralığı CUE tipine bağlıdır, ve fabrika ayarı, seçilen motor gücündeki karakteristik motor akımına ilişkindir.

Maksimum akım, kurulum sırasında daha yüksek bir değere ayarlanırsa bile CUE bilgi etiketinde yazılı değere sınırlandırılacaktır.

10.4.8 Speed (7/16) (Hız)

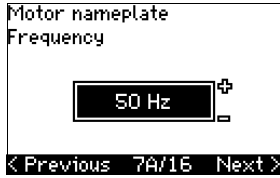


Pompa isim plakasına göre nominal hızı ayarlayın:

- 0-9999 min⁻¹

Fabrika ayarı, önceki seçimlere bağlıdır. Ayarlanmış nominal hızına göre, CUE otomatik olarak motor frekansını 50 Hz ya da 60 Hz'a ayarlar.

10.4.9 Frequency (7A/16) (Frekans)



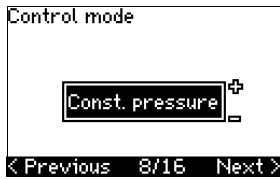
Bu ekran sadece, el ile frekans girişi gerektiğinde görünür.

Frekansı, motor isim plakasına göre ayarlayın.

- 40-200 Hz

Fabrika ayarı, önceki seçimlere bağlıdır.

10.4.10 Control mode (8/16) (Kontrol modu)



Dilediğiniz kontrol modunu seçin. Bakınız bölüm 10.8.1.

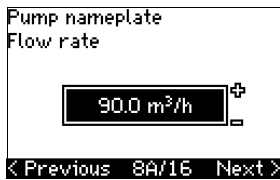
- *Open loop (Açık döngü)*
- *Constant pressure (Sabit basınç)*
- *Constant differential pressure (Sabit diferansiyel basınç)*
- *Proportional differential pressure (Oransal diferansiyel basınç)*
- *Constant flow rate (Sabit debi)*
- *Constant temperature (Sabit sıcaklık)*
- *Constant level (Sabit seviye)*
- *Constant other value (Sabit başka değer)*

Olası ayarlar ve fabrika ayarı, pompa ailesine bağlıdır.

CUE, seçilen kontrol modunda bir sensörün kurulması gerekip gerekmediğine dair bir alarm verir. Ayara sensörsüz devam etmek için, "Open loop" (Açık döngü) seçeneğini seçin, ve ilerleyin.

Bir sensör bağlandığında, sensör ve kontrol modunu, INSTALLATION menüsünden ayarlayın.

10.4.11 Rated flow rate (8A/16) (Nominal debi)

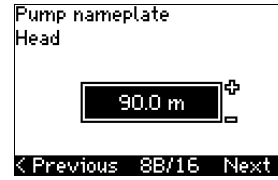


Bu ekran sadece, kontrol modu oransal diferansiyel basınç seçildiğinde ortaya çıkar.

Nominal debiyi, pompa isim plakasına göre ayarlayın.

- 1-6550 m³/h

10.4.12 Rated head (8B/16) (Nominal basma yüksekliği)



Bu ekran sadece, kontrol modu oransal diferansiyel basınç seçildiğinde ortaya çıkar.

Nominal basma yüksekliğini, pompa isim plakasına göre ayarlayın.

- 1-999 m

10.4.13 Sensor connected to terminal 54 (9/16) (Terminal 54'e bağlı sensör)



4-20 mA sinyal aralıklı sensörün ölçüm aralığını ayarlayın. Ölçüm aralığı, seçilen kontrol moduna bağlıdır.

Oransal diferansiyel basınç:

- 0-0,6 bar
- 0-1 bar
- 0-1,6 bar
- 0-2,5 bar
- **0-4 bar**
- 0-6 bar
- 0-10 bar
- Diğer.

Sabit diferansiyel basınç:

- 0-0,6 bar
- 0-1,6 bar
- 0-2,5 bar
- **0-4 bar**
- 0-6 bar
- 0-10 bar
- Diğer.

Sabit basınç:

- 0-2,5 bar
- 0-4 bar
- 0-6 bar
- **0-10 bar**
- 0-16 bar
- 0-25 bar
- Diğer.

Sabit debi:

- 1-5 m³/h
- **2-10 m³/h**
- 6-30 m³/h
- 15-75 m³/h
- Diğer.

Sabit sıcaklık:

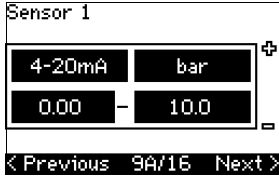
- **-25 to 25 °C**
- 0 to 25 °C
- 50 to 100 °C
- 0 to 150 °C
- Diğer.

Sabit seviye:

- 0-0,1 bar
- 0-1 bar
- 0-2,5 bar
- 0-6 bar
- 0-10 bar
- Diğer.

Kontrol modu, "Sabit başka değer" (Sabit başka değer) ya da ölçüm aralığı, "Other" (Diğer) seçilirse, sensör bir sonraki bölüme, ekran 9A/16'ya göre ayarlanmalıdır.

10.4.14 Another sensor connected to terminal 54 (9A/16) (Terminal 54'e bağlı başka sensör)

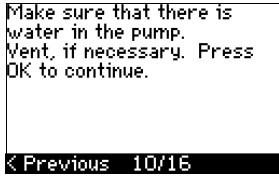


Bu ekran sadece, ekran 9/16'da kontrol modu "Constant other value" (Sabit başka değer) ya da ölçüm aralığı "Other" (Diğer) seçildiğinde gözükür.

- Sensor output signal (Sensör çıkış sinyali) :
0-20 mA
4-20 mA.
- Unit of measurement of sensor (Sensör ölçüm birimi) :
bar, mbar, m, kPa, psi, ft, m³/h, m³/min, m³/s, l/h, l/min, l/s, gal/h, gal/m, gal/s, ft³/min, ft³/s, °C, °F, %.
- Sensor measuring range (Sensör ölçüm aralığı).

Ölçüm aralığı, bağlanan sensöre ve seçilen ölçme ünitesine bağlıdır.

10.4.15 Priming and venting (10/16) (İlk çalıştırma ve havasını alma)



Pompanın kurulum ve çalışma talimatlarına bakın.

CUE'nin genel ayarları şimdi tamamlanmıştır, ve başlatma rehberi, dönüş yönü ayarlaması için hazırdır.

- Dönüş yönünü manuel ya da otomatik ayarlamasıyla devam etmek için OK'e basın.

10.4.16 Automatic setting of the direction of rotation (11/16) (Dönüş yönünün otomatik ayarlanması)



Uyarı

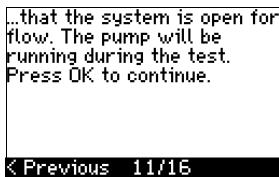
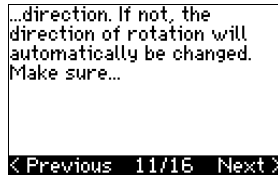
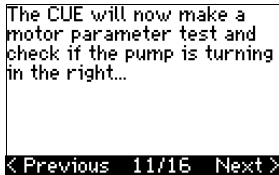
Test boyunca, pompa kısa bir süre için çalışacaktır. Herhangi bir personelin ya da ekipmanın tehlikede olmadığından emin olun!

Dönüş yönünü ayarlamadan önce, CUE, bazı pompa tiplerinin motor adaptasyonunu yapacaktır. Bu bir kaç dakika sürecektir. Adaptasyon, durgun haldeyken yapılır.

Not

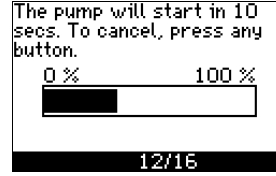
CUE, kablo bağlantılarını değiştirmeden otomatik olarak dönüş yönünü test eder ve doğru yönü ayarlar.

Bu test, bazı pompa tipleri için uygun değildir ve bazı durumlarda doğru dönüş yönünü tayin edemez. Bu durumlarda, CUE, kurucunun gözlemi doğrultusunda manuel ayarlama ile dönüş yönü tayini yapar.



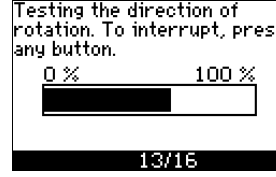
Bilgi ekranları.

- Devam etmek için OK'e basın.



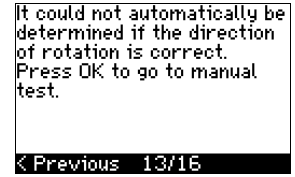
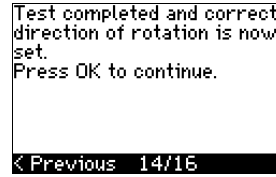
Pompa, 10 saniye sonra çalışmaya başlar.

Testi yarıda kesmek ve bir önceki ekrana dönmek mümkündür.



Pompa, her iki dönüş yönünde çalışır ve otomatik olarak durur.

Testi yarıda kesmek, pompayı durdurmak ve dönüş yönünün manuel ayarlaması yapmaya başlamak mümkündür.



Doğru dönüş yönü şu anda ayarlanmıştır.

- Ayar noktasını ayarlamak için OK'e basın.
Sayfa 22'deki *Setpoint* (15/16) (Ayar noktası)'a bakınız.

Dönüş yönünün otomatik ayarlanması başarısız oldu.

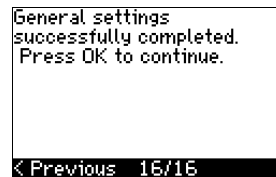
- Dönüş yönünü manuel ayarlama için OK'e basın.

10.4.17 Setpoint (15/16) (Ayar noktası)



Ayar noktasını, seçilen kontrol modu ve sensöre göre ayarlayın.

10.4.18 General settings are completed (16/16) (Genel ayarlar tamamlandı)



- Pompayı çalışmaya hazır tutmak için veya *Normal* çalışma modunda çalıştırmak için OK'e basın. Sonra OPERATION menüsüne ait ekran 1.1 gelecektir.

10.4.19 Manual setting when the direction of rotation is visible (13/16) (Dönüş yönü görünür olduğunda manuel ayarlama)

Motor fanını veya milini gözlemlemek mümkün olmalıdır.

Manual direction of rotation test. Observe the direction of rotation while...

< Previous 13/16 Next >

... the pump is running for a few seconds. Press OK to continue.

< Previous 13/16

Bilgi ekranları.

- Devam etmek için OK'e basın.

The pump will start in 10 secs. To cancel, press any button.

0 % 100 %

13/16

Pompa, 10 saniye sonra çalışmaya başlar.

Testi yarıda kesmek ve bir önceki ekrana dönmek mümkündür.

Feedback

0.00 bar

Motor current

0.00 A

13/16

Basınç sensörü bağlı olduğunda, basınç test sırasında gösterilir. Motor durumu test sırasında her zaman gösterilir.

Is the direction of rotation correct?

Yes

< Previous 13/16 Next >

Dönüş yönü doğruysa belirtin.

- Yes (Evet)

Test completed and correct direction of rotation is now set. Press OK to continue.

< Previous 14/16

Doğru dönüş yönü şu anda ayarlanmıştır.

- Ayar noktasını ayarlamak için OK'e basın. Sayfa 22'deki *Setpoint (15/16) (Ayar noktası)*'a bakınız.

- No (Hayır)

The direction of rotation will be changed, and a new test be made. Press OK to continue.

< Previous 13/16

Dönüş yönü doğru değil.

- Ters yöndeki dönüş yönü ile testi tekrar etmek için OK'e basın.

10.4.20 Manual setting when the direction of rotation is not visible (13/16) (Dönüş yönü görünür olmadığında manuel ayarlama)

Basma yüksekliği ve debi gözlemlenebilir olmalıdır.

Manual direction of rotation test. Observe the head/flow rate of the pump while...

< Previous 13/16 Next >

...it is running for a few seconds, first in one and then in the other direction. See...

< Previous 13/16 Next >

...which direction gives the highest head/flow rate. Press OK to continue.

< Previous 13/16

Bilgi ekranları.

- Devam etmek için OK'e basın.

The pump will start in 10 secs. To cancel, press any button.

0 % 100 %

13/16

Pompa, 10 saniye sonra çalışmaya başlar.

Testi yarıda kesmek ve bir önceki ekrana dönmek mümkündür.

Feedback

0.00 bar

Motor current

0.00 A

13/16

Basınç sensörü bağlı olduğunda, basınç test sırasında gösterilir. Motor durumu test sırasında her zaman gösterilir.

First test completed. Write down head/flow rate. Press OK to continue.

< Previous 13/16

The direction of rotation will be changed, and the second test will be made. Press OK to continue.

< Previous 13/16

İlk test tamamlanmıştır.

- Basınç ve/veya debiyi not alın, ve ters yöndeki dönüş yönü manuel test ile devam etmek için OK'e basın.

The pump will start in 10 secs. To cancel, press any button.

0 % 100 %

13/16

Pompa, 10 saniye sonra çalışmaya başlar.

Testi yarıda kesmek ve bir önceki ekrana dönmek mümkündür.

Feedback

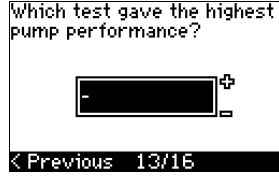
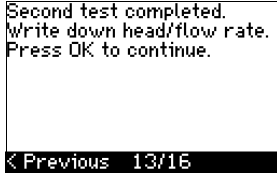
0.00 bar

Motor current

0.00 A

13/16

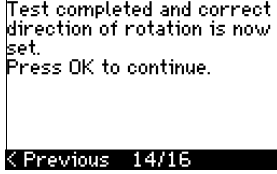
Basınç sensörü bağlı olduğunda, basınç test sırasında gösterilir. Motor durumu test sırasında her zaman gösterilir.



İkinci test tamamlanmıştır.

Basıncı ve/veya debiyi not alın, ve testin verdiği en yüksek pompa performansını belirtin:

- First test (İlk test)
- Second test (İkinci test)
- Make new test (Yeni test yapın).



Doğru dönüş yönü şu anda ayarlanmıştır.

- Ayar noktasını ayarlamak için OK'e basın.
Sayfa 22'daki *Setpoint (15/16) (Ayar noktası)*'a bakınız.

10.5 Menu GENERAL (Genel menüsü)

Not Başlatma rehberi yeniden başlatılırsa, bütün geçmiş ayarlar silinecektir!

Not Başlatma rehberi, soğuk bir motor üzerinde yapılmalıdır!

Not Başlatma rehberini tekrarlamak, motorun ısınmasına sebebiyet verebilir.

Menü, genellikle sadece ilk başlatma sırasında kullanılan başlatma rehberine geri dönüş imkanı sağlar.

10.5.1 Return to start-up guide (0.1) (Başlatma rehberine geri dönme)

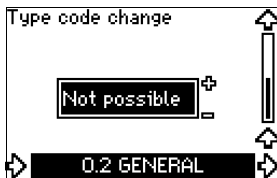


Tercihinizi belirtin:

- Yes (Evet)
- No (Hayır).

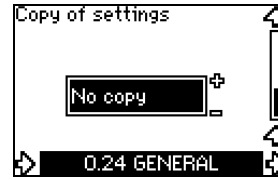
Evet seçilirse, bütün ayarlar silinecek. Tüm başlatma rehberi tamamlanmalıdır.

10.5.2 Type code change (0.2) (Tip kodu değişimi)



Bu ekran sadece servis kullanımı içindir.

10.5.3 Copy of settings (Ayarları kopyalama)



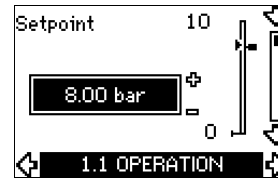
CUE ayarlarını kopyalamak ve başka bir yerde kullanmak mümkündür. Seçenekler:

- No Copy (Kopya yok).
- to CUE (CUE'ye) (CUE ayarlarını kopyalar).
- to kontrol panel (kontrol panosuna) (Başka bir CUE'ye ayarları kopyalar).

CUE üniteleri, aynı aygıt yazılım versiyonuna sahip olmalıdır. Bakınız bölüm 10.7.16 *Firmware version (2.16) (Aygıt yazılım versiyonu)*.

10.6 Menu OPERATION (Çalışma menüsü)

10.6.1 Setpoint (1.1) (Ayar noktası)



- Ayar noktası ayarı
- Mevcut ayar noktası
- Mevcut değer

Ayar noktasını, geri besleme sensörü birimlerinde ayarlayın.

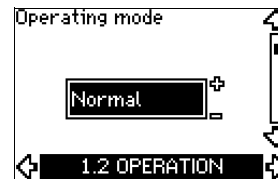
Open loop (açık döngü) kontrol modunda, ayar noktası maksimum performansın %'si olarak ayarlanır. Ayar aralığı min. ve maks. eğrisi arasında olacaktır. Bakınız şekil 56.

Oransal diferansiyel basınç dışındaki tüm kontrol modlarında, ayar aralığı, sensör ölçüm aralığına eşittir. Bakınız şekil 57.

Proportional diferansiyel basınç (oransal diferansiyel basınç) kontrol modunda, ayar aralığı, maks. basma yüksekliğinin % 25'i ile % 90'ı arasına denk gelir. Bakınız şekil 58.

Pompa, harici bir ayar noktası sinyaline sahipse, bu ekranda gözükken değer harici ayar nokta sinyalinin maksimum değeri olacaktır. Bakınız bölüm 13.2 *Harici ayar noktası*

10.6.2 Operating mode (1.2) (Çalışma modu)



Aşağıdaki çalışma modlarından birini ayarlayın:

- **Normal** (çalışma)
- Stop (durma)
- Min.
- Maks.

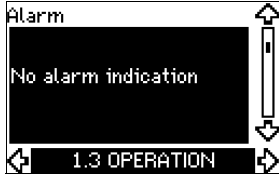
Çalışma modları, ayar noktası ayarını değiştirmeden seçilebilir.

10.6.3 Hata göstergeleri

Hatalar iki tip göstergeye sebebiyet verebilir: Alarm ya da uyarı. Bir "**alarm**", CUE'deki bir alarm göstergesini etkinleştirecek ve pompanın çalışma modunun değişmesine, genellikle stop (durma) moduna geçmesine neden olacaktır. Fakat alarmı etkinleştiren bazı arızalarda pompa alarma rağmen çalışmaya devam eder.

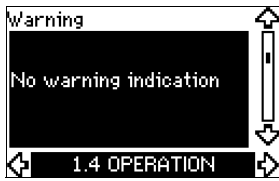
Bir "**uyarı**", CUE'deki uyarı göstergesini etkinleştirecek, ama pompa çalışma ya da kontrol modunu değiştirmeyecektir.

Alarm (1.3)



Bir alarm durumunda, nedeni ekranda belirecektir. Bakınız bölüm 15.1 *Uyarı ve alarm listesi*.

Warning (1.4) (Uyarı)

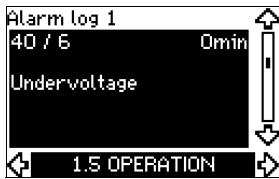


Uyarı durumunda, nedeni ekranda belirecektir. Bakınız bölüm 15.1 *Uyarı ve alarm listesi*.

10.6.4 Arıza kaydı

İki hata tipi, alarm ve uyarı, için de CUE'nin bir kayıt fonksiyonu vardır.

Alarm log (1.5 - 1.9) (Alarm kaydı)

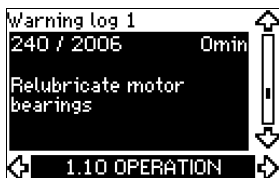


Bir alarm durumunda, son beş alarmın göstergeleri alarm kaydında gözükülecektir. "Alarm log 1" en son alarmı gösterir, "Alarm log 2" en son alarmdan bir önceki alarmı gösterir, vs.

Ekrana, üç kısım bilgi içerir:

- Alarm göstergesi
- Alarm kodu
- Alarm oluşuktan sonra pompanın kaç dakika güç kaynağına bağlı kaldığını.

Warning log (1.10 - 1.14) (Uyarı kaydı)



Bir uyarı durumunda, son beş uyarı göstergesi uyarı kaydında belirir. "Warning log 1" en son arızayı gösterir, "Warning log 2" sondan bir önceki kaydı gösterir, vb.

Ekrana, üç kısım bilgi içerir:

- Uyarı göstergesi
- Uyarı kodu
- Alarm oluşuktan sonra pompanın kaç dakika güç kaynağına bağlı kaldığını.

10.7 Menü STATUS (Durum menüsü)

Bu menüde görünen ekranlar sadece durum ekranlarıdır.

Değerlerin değiştirilmesi veya ayarlanması mümkün değildir.

Gösterilen değer toleransı her ekranın altında gösterilmiştir.

Toleranslar, parametrelerin maksimum değerlerinin % değerinde kılavuz olarak gösterilir.

10.7.1 Actual setpoint (2.1) (Gerçek ayar noktası)

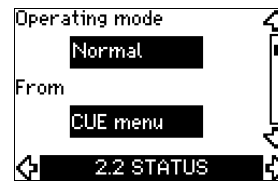


Bu ekran, gerçek ve harici ayar noktasını gösterir.

Actual setpoint (Gerçek ayar noktası), geri besleme sensörü birimleriyle gözükür.

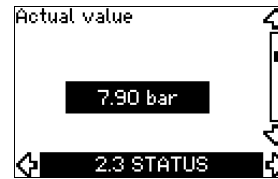
External setpoint (Harici ayar noktası), 0 ile %100 arasındaki aralıkları içindedir. Harici ayar noktası etkisi etkisizleştirilmiş ise, değer %100 gözükür. Bakınız bölüm 13.2 *Harici ayar noktası*

10.7.2 Operating mode (2.2) (Çalışma modu)



Bu ekran, güncel çalışma modunu gösterir, *Normal*, *Stop*, *Min* ya da *Max* (*Normal*, *Durma*, *Min* ya da *Maks.*). Ayrıca, çalışma modunun nereden seçildiğini gösterir (*CUE menu*, *Bus*, *External* ya da *On/Off butonu*).

10.7.3 Actual value (2.3) (Mevcut değer)



Ekrana, kontrol edilen mevcut değeri gösterir.

CUE'ye sensör bağlı değilse, "-" işareti ekranda belirir.

10.7.4 Measured value, sensor 1 (2.4) (Ölçülen değer, sensör 1)



Bu ekran, termianl 54'e bağlı sensör 1 tarafından ölçülen mevcut değeri gösterir.

CUE'ye sensör bağlı değilse, "-" işareti ekranda belirir.

10.7.5 Ölçülen değer, sensör 2 (2.5)



Bu ekran, sadece bir MCB 114 sensör giriş modülü kuruluysa belirir.

Ekran, MCB 114 'e bağlı sensör 2 ile ölçülen mevcut değeri gösterir.

CUE'ye sensör bağlı değilse, "-" işareti ekranda belirir.

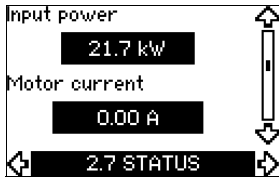
10.7.6 Speed (2.6) (Hız)



Tolerans: % ± 5

Bu ekran, mevcut pompa hızını gösterir.

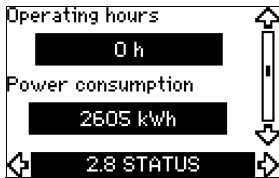
10.7.7 Input power and motor current (2.7) (Giriş gücü ve motor akımı)



Tolerans: % ± 10

Bu ekran, mevcut pompa giriş gücünü W ya da KW cinsinden ve mevcut motor akımını Ampere [A] cinsinden gösterir.

10.7.8 Operating hours and power consumption (2.8) (Çalışma saatleri ve güç tüketimi)



Tolerans: % ± 2

Bu ekran, çalışma saatini ve güç tüketimini nicelik olarak gösterir. Çalışma süresi değeri birikerek artan bir değerdir ve sıfırlanamaz. Güç tüketimi değeri birikerek artan ve ünite üretiminden hesaplanan bir değerdir ve sıfırlanamaz.

10.7.9 Lubrication status of motor bearings (2.9) (Motor yataklarının yağlanma durumu)



Bu ekran, kullanıcının kaç kere yağlanmış bilgisi verilmiş olduğunu ve motor yataklarının ne zaman değişeceğini gösterir. Motor yatakları yeniden yağlandığı zaman, INSTALLATION menüsünden bu işlemi onaylayın. Bakınız bölüm 10.8.17 *Confirming relubrication/replacement of motor bearings (3.20) (Motor yataklarının değişiminin/yeniden yağlanmasının onaylanması)*. Yeniden yağlama onaylandığı zaman, yukarıdaki ekranda bulunan şekil bir değer artacaktır.

10.7.10 Time until relubrication of motor bearings (2.10) (Motor yataklarının tekrar yağlanma zamanı)



Bu ekran, sadece ekran 2.11 gözükmediğinde belirir.

Bu ekran motor yataklarının ne zaman tekrar yağlanacağını gösterir. Kontrolör, pompanın çalışma biçimini izler ve yatakların yeniden yağlanma işlemleri arasındaki süreyi hesaplar. Çalışma biçimi değişirse, yeniden yağlanmaya kadar hesaplanan zaman da değişebilir.

Yeniden yağlamadan sonraki tahmini süre, pompa azaltılmış hız ile çalışıyorsa dikkate alınır.

Bakınız bölüm 10.8.17 *Confirming relubrication/replacement of motor bearings (3.20) (Motor yataklarının değişiminin/yeniden yağlanmasının onaylanması)*.

10.7.11 Time until replacement of motor bearings (2.11) (Motor yataklarının değişme zamanı)



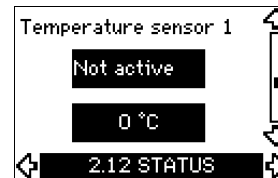
Bu ekran, sadece ekran 2.10 gözükmediğinde belirir.

Bu ekran motor yataklarının ne zaman değiştirileceğini gösterir. Kontrolör, pompanın çalışma şeklini izler ve yatakların yeniden yağlanma işlemleri arasındaki süreyi hesaplar.

Motor yataklarının değişiminden sonraki tahmini süre, pompa azaltılmış hız ile çalışıyorsa dikkate alınır.

Bakınız bölüm 10.8.17 *Confirming relubrication/replacement of motor bearings (3.20) (Motor yataklarının değişiminin/yeniden yağlanmasının onaylanması)*.

10.7.12 Temperature sensor 1 (2.12) (Sıcaklık sensörü 1)

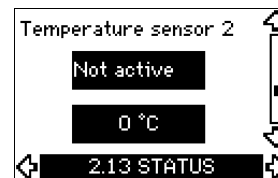


Bu ekran, sadece bir MCB 114 sensör giriş modülü kuruluysa belirir.

Bu ekran, MCB 114'e bağlı Pt100/Pt1000 sıcaklık sensörü 1 ile ölçülen mevcut değeri ve ölçüm noktasını gösterir. Ölçüm noktası, ekran 3.21'de seçilir.

CUE'ye sensör bağlı değilse, "-" işareti ekranda belirir.

10.7.13 Temperature sensor 2 (2.13) (Sıcaklık sensörü 2)

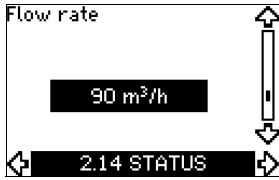


Bu ekran, sadece bir MCB 114 sensör giriş modülü kuruluysa belirir.

Bu ekran, MCB 114 'e bağlı Pt100/Pt1000 sıcaklık sensörü 2 ile ölçülen mevcut değeri ve ölçüm noktasını gösterir. Ölçüm noktası, ekran 3.22'de seçilir.

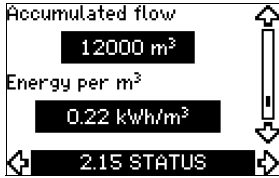
CUE'ye sensör bağlı değilse, "-" işareti ekranda belirir.

10.7.14 Flow rate (2.14) (Debi)



Bu ekran, sadece bir debimetre konfigüre edilmişse gözükür.
Bu ekran, analog giriş (terminal 54) ya da sayısal atım girişine (digital pulse input) (terminal 33) bağlı bir debimetre tarafından ölçülen mevcut değeri gösterir.

10.7.15 Accumulated flow (2.15) (Geçmiş toplam akış)



Bu ekran, sadece bir debimetre konfigüre edilmişse gözükür.
Bu ekran, geçmiş toplam debiyi ve pompalanan sıvı transferine ait özgül enerjiyi gösterir.
Debi ölçümü, sayısal atım girişine (terminal 33) ya da analog girişine (terminal 54) bağlanmalıdır.

10.7.16 Firmware version (2.16) (Aygıt yazılım versiyonu)



Bu ekran, yazılımın versiyonunu gösterir.

10.7.17 Configuration file (2.17) (Konfigürasyon dosyası)



Bu ekran, konfigürasyon dosyasını gösterir.

10.8 Menu INSTALLATION (Kurulum menüsü)

10.8.1 Control mode (3.1) (Kontrol modu)

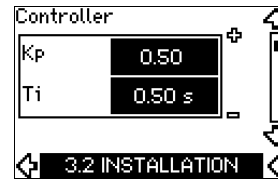


Aşağıdaki kontrol modlarından bir tanesini seçin:

- Open loop (Açık döngü)
- Constant pressure (Sabit basınç)
- Constant differential pressure (Sabit diferansiyel basınç)
- Proportional differential pressure (Oransal diferansiyel basınç)
- Constant flow rate (Sabit debi)
- Constant temperature (Sabit sıcaklık)
- Constant level (Sabit seviye)
- Constant other value (Sabit başka değer).

Not Pompa, bir veri yoluna bağlıysa, kontrol modu, CUE aracılığıyla seçilemez.
Bakınız bölüm 13.3 GENİbus sinyali.

10.8.2 Controller (3.2) (Kontrolör)



CUE, kazanç (K_p) ve integral zamanına (T_i) ait bir fabrika ayarına sahiptir. Bununla birlikte, fabrika ayarı optimum ayar değilse, kazanç ve integral zamanı ekran üzerinden değiştirilebilir.

- Kazanç (K_p), 0.1 ile 20 değer aralığı içinde ayarlanabilir.
- İntegral zamanı (T_i), 0.1 ile 3600 s arasında ayarlanabilir. Eğer 3600 s seçiliyse, kontrolör, bir P kontrolü olarak işlev görecektir.
- Ayrıca kontrolör tersine kontrole ayarlanabilir, böylece ayar noktası artarsa, devir azaltılır. Tersine kontrol durumunda, kazanç (K_p) - 0,1 ile - 20 arası bir değere ayarlanır.

Aşağıdaki tablo önerilen kontrolör ayarlarını gösterir:

Sistem/uygulama	K _p		T _i
	Isıtma sistemi ¹⁾	Soğutma sistemi ²⁾	
	0,2		0,5
	SP, SP-G, SP-NE: 0,5		0,5
	0,2		0,5
	SP, SP-G, SP-NE: 0,5		0,5
	0,2		0,5
	- 2,5		100
	0,5	- 0,5	10 + 5L ₂
	0,5		10 + 5L ₂
	0,5	- 0,5	30 + 5L ₂ *
	0,5		0,5 *
	0,5		L ₁ < 5 m: 0,5 * L ₁ > 5 m: 3 * L ₁ > 10 m: 5 *

*T_i = 100 saniye(fabrika ayarı).

1. Isıtma sistemleri, pompa performansındaki artışın sensördeki sıcaklığın **yükselmesine** sebep olduğu sistemlerdir.

2. Soğutma sistemleri, pompa performansındaki artışın sensördeki sıcaklığın **düşmesine** sebep olduğu sistemlerdir.

L₁ = Pompa ve sensör arasındaki [m] cinsinden uzaklık.

L₂ = Isı değiştirici ve sensör arasındaki [m] cinsinden uzaklık.

PI kontrolörünü ayarlama

Çoğu uygulamada, K_p ve T_i kontrolör sabitlerinin fabrika ayarı pompanın optimum düzeyde çalışmasını sağlar. Fakat bazı uygulamalarda kontrolörün ayarlanması gerekir.

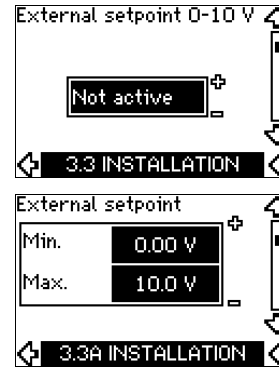
Aşağıdaki adımları takip edin:

1. Kazancı K_p, motor instabil olana kadar arttırın. İnstabilite, ölçülen değerin dalgalanmaya başlayıp başlamadığı gözlemlenerek görülebilir. Ayrıca instabilite, motor aşağı ve yukarı dalgalanmaya başladığında duyulabilir. Sıcaklık kontrolü gibi bazı sistemler yavaş tepkilidir, motorun instabil olduğunu gözlemlemek zor olabilir.
2. Kazancı K_p, motoru instabil yapan değerin yarısına ayarlayın. Bu, kazancın doğru ayarıdır.
3. Motor instabil olana dek integral zamanını (T_i) azaltın.
4. Integral zamanını (T_i), motoru instabil yapan değerin iki katına ayarlayın. Bu, integral zamanının doğru ayarıdır.

Genel pratik kurallar:

- Kontrolör, yavaş tepki veriyorsa, K_p değerini arttırın.
- Kontrolör, instabil veya salınım halindeyse, sistem titreşimini K_p 'yi azaltarak ya da T_i 'yi arttırarak yok edebilirsiniz.

10.8.3 External setpoint (3.3) (Harici ayar noktası)



Harici ayar noktası sinyali girişi (terminal 53) şu şekilde ayarlanabilir:

- **Active (Aktif)**
- **Not active (Aktif değil)**

Eğer **Aktif** seçiliyse, mevcut ayar noktası, harici ayar noktası girişine bağlı sinyalden etkilenir. Bakınız bölüm 13.2 *Harici ayar noktası*.

10.8.4 Signal relays 1 and 2 (3.4 and 3.5) (Sinyal röleleri 1 ve 2 (3.4 ve 3.5))

CUE, iki sinyal rölesine sahiptir. Aşağıdaki ekranda, üç ya da altı çalışma durumundan hangisinde sinyal rölesinin etkinleştirileceğini seçin.

Sinyal rölesi 1



- **Ready (Hazır)**
- **Alarm**
- **Operation (Çalışma)**
- **Pump running (Pompa çalışması)**
- **Not active (Aktif değil)**
- **Warning (Uyarı)**
- **Relubricate (Tekrar yağla).**

Sinyal rölesi 2



- **Ready (Hazır)**
- **Alarm**
- **Operation (Çalışma)**
- **Pump running (Pompa çalışması)**
- **Not active (Aktif değil)**
- **Warning (Uyarı)**
- **Relubricate (Tekrar yağla).**

Not

Alarm ve uyarı arasındaki fark için, bkz. bölüm 10.6.3 Hata göstergeleri.

10.8.5 Buttons on the CUE (3.6) (CUE butonları)



Kontrol panosu üzerindeki düzeltme butonları (+, -, On/Off, OK) şu değerleri ayarlayabilir:

- **Active (Aktif)**
- **Not active (Aktif değil)**

Not active (aktif değil) (kilitli) seçeneğine ayarlandığında, düzeltme butonları işlemez. Pompa, harici bir kontrol sistemi ile kontrol edilmesi gerekiyorsa, butonları *Not active* durumuna getirin.

Aşağı ve yukarı ok butonlarına aynı anda 3 saniye kadar basarak butonları aktif hale getirebilirsiniz.

10.8.6 Protocol (3.7) (Protokol)



Bu ekran, CUE'nin RS-485 portuna ait protokol seçimini gösterir. Protokol, şu değerlere ayarlanabilir:

- **GENIbus**
- **FC**
- **FC MC**

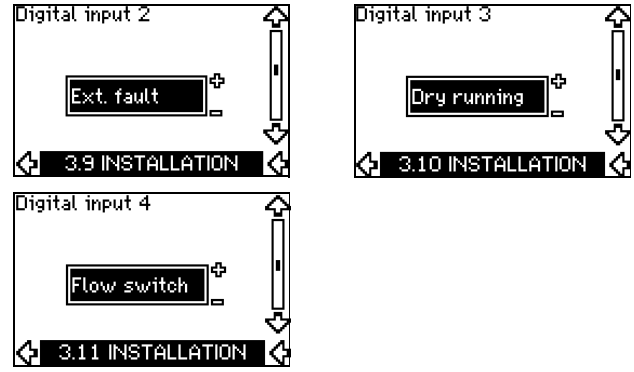
GENIbus seçiliyse, iletişim, Grundfos GENIbus standartlarına göre ayarlanır. FC ve FC MC sadece servis amaçlıdır.

10.8.7 Pump number (3.8) (Pompa numarası)



Bu ekran, GENIbus numarasını gösterir. 1 ile 199 arasında bir numara pompaya tahsis edilir. Bus iletişimi durumunda, her pompaya bir sayı verilmelidir. Fabrika ayarı "1"dir.

10.8.8 Digital inputs 2, 3 and 4 (3.9 to 3.11) (Dijital girişler)



CUE'nin dijital girişleri (terminal 19,32 ve 33) tek tek farklı fonksiyonlara ayarlanabilir.

Aşağıdaki işlevlerden birini seçin:

- **Min.** (min.eğri)
- **Maks.** (maks. eğri)
- **Ext. fault** (harici arıza)
- **Flow switch** (Debi anahtarı)
- **Alarm reset** (Alarm resetleme)
- **Dry running** (kuru çalışma, harici bir sensörden)
- **Accumulated flow** (geçmiş toplam akış) (atım debisi (pulse flow), sadece terminal 33)
- **Not active** (Aktif değil)

Girişin bağlantısı kapatıldığında, alternatif ayar noktası uygulanır. Ayrıca bakınız bölüm 13.1 *Dijital girişler*.

Min.

Giriş etkinleştirildiğinde, pompa min. eğrisine göre çalışacaktır.

Maks.

Giriş etkinleştirildiğinde, pompa maks. eğrisine göre çalışacaktır.

Ext. fault

Giriş etkinleştirildiğinde, bir süre ölçer başlatılır. Dijital giriş 10 saniyeden daha fazla etkinse, Hydro Multi-E "harici arıza"dan dolayı duracaktır. Giriş 5 saniyeden fazla bir süre için devreden çıkarılırsa, arıza durumu sona erer ve pompa arıza göstergesi sıfırlanarak manuel olarak yeniden başlatılabilir.

Flow switch

Bu işlev seçildiğinde, bağlı bir debi anahtarı düşük debi tespit ederse pompa durdurulur.

Bu işlevi yalnızca pompa basınç sensörüne ya da seviye sensörüne bağlıysa ve durma işlevi etkinleştirilmişse kullanmak mümkündür. Bakınız bölüm 10.8.10 ve 10.8.11.

Alarm reset

Giriş etkinleştirildiğinde, alarm nedeni artık yok ise, alarm yeniden başlatılır.

Dry running

Bu işlev seçildiğinde, giriş basıncı eksikliği ve su kıtlığı algılanacaktır. Bu işlev, şu gibi aksam kullanımı gerektirir:

- a Grundfos Liqtec® kuru çalışma anahtarı
- pompanın emme tarafına monte edilen bir basınç şalteri
- pompanın emme tarafına monte edilen bir şamandıralı şalter .

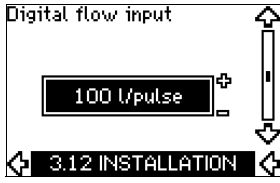
Giriş basıncı eksikliği ya da su kesintisi (*dry running*) tespit edildiğinde pompa durdurulur. Pompa, giriş etkin kaldığı sürece yeniden başlatılamaz.

Yeniden başlatmalar, pompa ailesine bağlı olarak 30 dakikaya kadar ertelenebilir.

Accumulated flow

Bu işlev dijital giriş 4 için ayarlanırsa ve bir atım sensörü (pulse sensor) terminal 33'e bağlanırsa, geçmiş toplam debi ölçülebilir.

10.8.9 Digital flow input (3.12) (dijital akış girişi)



Bu ekran yalnızca ekran 3.11'de bir debimetre yapılandırılmış ise gözüktür.

Ekran, terminal 33'e bağlı bir atım sensörü ile *geçmiş toplam debi* fonksiyonu için her atımdaki hacimi ayarlamak için kullanılır.

Ayar aralığı:

- 0-1000 litre/atım.

Hacim, başlatma rehberinde seçilen birim cinsinden ayarlanmalıdır.

10.8.10 Constant pressure with stop function (3.13) (Durdurma fonksiyonlu sabit basınç)



Ayarlar

Durdurma işlevi şu değerlere ayarlanabilir:

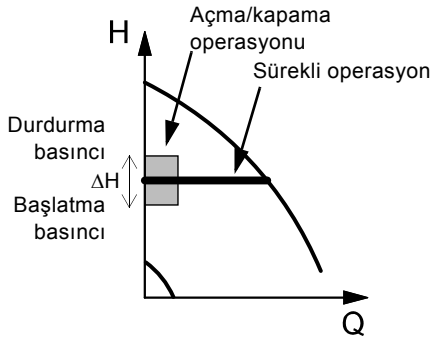
- *Active (Aktif)*
- ***Not active (Aktif değil)***

On/Off bandı şu değerlere ayarlanabilir:

- ΔH fabrika ayarı **mevcut ayar noktasının % 10'u** olarak tayin edilmiştir.
- ΔH , mevcut ayar noktasının % 5'den % 30'a kadar olan aralığı içinde ayarlanabilir.

Tanımlamalar

Durdurma fonksiyonu, düşük debideki on/off operasyonu ve yüksek debideki sürekli çalışma arasında değişim yapmak için kullanılır.



Şekil 50 Durdurma fonksiyonlu sabit basınç. Başlatma ve durdurma basınçları arasındaki fark (ΔH)

Düşük debi iki farklı yolla tespit edilebilir:

1. Akış şalteri için dijital giriş kurulmamışsa işlev gören yerleşik bir "düşük debi algılama fonksiyonu".
2. Dijital girişe bağlı bir akış şalteri.

1. Düşük debi tespit etme işlevi

Pompa, devri kısa bir süreliğine azaltarak debiyi düzenli olarak kontrol edecektir. Basınçta hiçbir değişiklik yoksa ya da küçük bir değişiklik varsa bu, düşük debi anlamına gelir.

Hız, durdurma basıncı (mevcut ayar noktası + $0,5 \times \Delta H$) ulaşıldığında artacaktır ve pompa bir kaç saniye sonra duracaktır. Ancak basınç başlatma basıncına (mevcut ayar noktası - $0,5 \times \Delta H$) düştüğünde pompa tekrar başlayacaktır.

Kapalı periyot boyunca eğer debi, düşük debi limitinden yüksek ise, basınç başlatma basıncına düşmeden önce pompa yeniden başlayacaktır.

Yeniden başlatırken, pompa şu şekilde tepki verecektir:

1. Debi düşük debi sınırından yüksekse, pompa sabit basınçta sürekli çalışmaya döner.
2. Debi, düşük debi sınırından alçaksa, pompa dur/kalk operasyonu ile devam edecektir. Debi, düşük debi limitinden yüksek olana dek bu böyle devam edecektir. Debi, düşük debi limitinden yüksek olduğunda, pompa sürekli çalışmaya geri döner.

2. Akış şalteri ile düşük debi tespiti

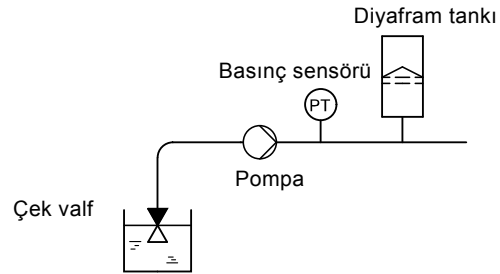
Düşük debi olduğu için dijital giriş etkinleştirildiğinde, durdurma basıncına (mevcut ayar noktası + $0,5 \times \Delta H$) ulaşıldığında hız arttırılacaktır ve pompa duracaktır. Basınç, başlatma basıncına düştüğünde pompa yeniden başlar. Hala bir akış yok ise, pompa durdurma basıncına erişir ve durur. Akış varsa, pompa ayar noktasına göre çalışmaya devam eder.

Durdurma işlevi için çalıştırma koşulları

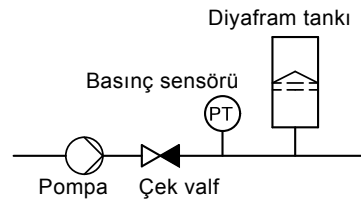
Durdurma işlevi yalnızca sistemde basınç sensörü, çek vana ve diyafram deposu mevcutsa kullanılabilir.

Çek valf her zaman basınç sensöründen önce monte edilmelidir. Bakınız şekil 51 ve 52.

İkaz Düşük debiyi tespit etmek için bir akış şalteri kullanılıyorsa, şalter, diyafram tankından sonra sistem üzerine monte edilmelidir.



Şekil 51 Emmeli kaldırma işlemi yapılan sistemde çek valfinin ve basınç sensörünün konumu



Şekil 52 Pozitif giriş basıncına sahip sistemlerde çek valfinin ve basınç sensörünün konumu

Diyafram tankı

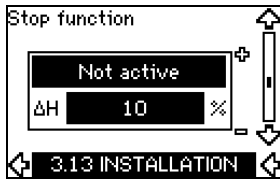
Durdurma işlevi, minimum boyutta bir diyafram tankı gerektirir. Tank mümkün olduğunca pompaya yakın ve ön şarj basıncı 0,7 x mevcut ayar noktası olmalıdır.

Önerilen diyafram tank boyutu:

Pompanın nominal debisi [m ³ /h]	Tipik diyafram tank boyutu [litre]
0-6	8
7-24	18
25-40	50
41-70	120
71-100	180

Yukarıdaki boyutta bir diyafram tankı sisteme monte edilirse, ΔH fabrika ayarı doğru ayardır. Monte edilen tank çok küçükse, pompa çok sık çalışır ve durur. ΔH artırılarak bu sorun çözülebilir.

10.8.11 Constant level with stop function (3.13) (Durdurma fonksiyonlu sabit seviye)



Ayarlar

Durdurma işlevi şu değerlere ayarlanabilir:

- *Active (Aktif)*
- **Not active (Aktif değil)**

On/Off bandı şu değerlere ayarlanabilir:

- ΔH fabrika ayarı **mevcut ayar noktasının % 10'u** olarak tayin edilmiştir.
- ΔH , mevcut ayar noktasının % 5'den % 30'a kadar olan aralığı içinde ayarlanabilir.

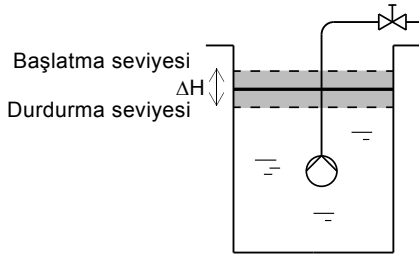
Yerleşik bir düşük debi tespit fonksiyonu otomatik olarak ölçüm yapacak ve yaklaşık olarak nominal hızın % 50'si ve % 80'indeki güç tüketimini kaydedecektir.

Aktif seçilirse, şu şekilde devam edin:

1. Akışsız bir durum yaratmak için açma/kapama valfini kapatın.
2. Otomatik ayarlamayı başlatmak için OK'e basın.

Açıklama

Durdurma fonksiyonu, düşük debideki on/off operasyonu ve yüksek debideki sürekli çalışma arasında değişim yapmak için kullanılır.



Şekil 53 Durdurma fonksiyonlu sabit seviye. Başlatma ve durdurma seviyeleri arasındaki fark (ΔH)

Düşük debi iki farklı yolla tespit edilebilir:

1. Yerleşik düşük debi tespiti fonksiyonu ile.
2. Dijital bir girişe bağlı bir akış şalteri.

1. Düşük debi tespit etme işlevi

Yerleşik düşük debi tespiti, hız ve güç ölçümüne dayanır.

Düşük debi tespit edildiğinde, pompa duracaktır. Seviye, başlatma seviyesine ulaştığında, pompa tekrar başlayacaktır. Hala bir akış yok ise, pompa durdurma seviyesine erişir ve durur. Akış varsa, pompa ayar noktasına göre çalışmaya devam eder.

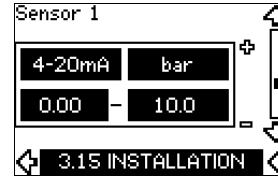
2. Akış şalteri ile düşük debi tespiti

Düşük debi olduğu için dijital giriş etkinleştirildiğinde, durdurma seviyesine (mevcut ayar noktası + 0,5 x ΔH) ulaşılan dek hız arttırılacaktır ve pompa duracaktır. Seviye, başlatma seviyesine ulaştığında, pompa tekrar başlayacaktır. Hala bir akış yok ise, pompa durdurma seviyesine erişir ve durur. Akış varsa, pompa ayar noktasına göre çalışmaya devam eder.

Durdurma işlevi için çalıştırma koşulları

Durdurma işlevi yalnızca sistemde seviye sensörü mevcutsa ve bütün valfler kapatılabilirse kullanılabilir.

10.8.12 Sensor 1 (3.15) (Sensör 1)



Terminal 54'e bağlı sensör 1 ayarı. Bu bir geri besleme sensörüdür.

Aşağıdaki değerler arasından seçin:

- Sensor output signal (Sensör çıkış sinyali) :
0-20 mA
4-20 mA.
- Unit of measurement of sensor (Sensör ölçüm birimi) :
bar, mbar, m, kPa, psi, ft, m³/h, m³/s, l/s, gpm, °C, °F, %.
- Sensor measuring range (Sensör ölçüm aralığı).

10.8.13 Sensor 2 (3.16) (sensör 2)



MCB 114 sensörü giriş modülüne bağlı sensör 2 ayarı.

Aşağıdaki değerler arasından seçin:

- Sensor output signal (Sensör çıkış sinyali) :
0-20 mA
4-20 mA.
- Unit of measurement of sensor (Sensör ölçüm birimi) :
bar, mbar, m, kPa, psi, ft, m³/h, m³/s, l/s, gpm, °C, °F, %.
- Sensor measuring range (Sensör ölçüm aralığı) :
% 0-100.

10.8.14 Duty/standby (3.17) (Çalışma/yedek)



Ayarlar

Duty/standby fonksiyonu şu değerlere ayarlanabilir:

- **Active (Aktif)**
- **Not active (Aktif değil)**

Duty/standby fonksiyonunu şu şekilde etkinleştirin:

1. Pompalardan birini şebeke gerilimine bağlayın.
Duty/standby işlevini *aktif değil* seçin.
Menü OPERATION ve INSTALLATION'daki gerekli ayarları yapın.
2. OPERATION menüsünden çalışma modunu *Stop* yapın.
3. Diğer pompayı şebeke gerilimine bağlayın.
Menü OPERATION ve INSTALLATION'daki gerekli ayarları yapın.
Duty/standby işlevini *Aktif* seçin.

Çalışan pompa diğer pompayı arar ve pompanın çalışma/yedek işlevini otomatik olarak **Aktif** e ayarlar. Diğer pompayı bulamazsa, bir arıza uyarısı verilir.

İki pompa GENIbus aracılığıyla bağlanmalıdır ve GENIbus üzerinde başka hiçbir şey bağlı olmamalıdır.

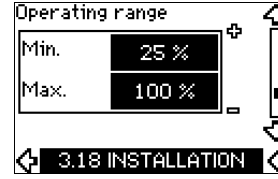
Not

Çalışma/yedek işlemi paralel bağlı ve GENIbus tarafından kontrol edilen iki pompaya uygundur. Her pompa kendi CUE'si ve sensörüne bağlı olmalıdır.

Fonksiyonun öncelikli hedefleri şunlardır:

- Çalışan pompa bir alarmdan dolayı durursa yedek pompayı çalıştırmak için.
- Her 24 saatte pompaları değiştirmek için.

10.8.15 Operating range (3.18) (Çalışma aralığı)



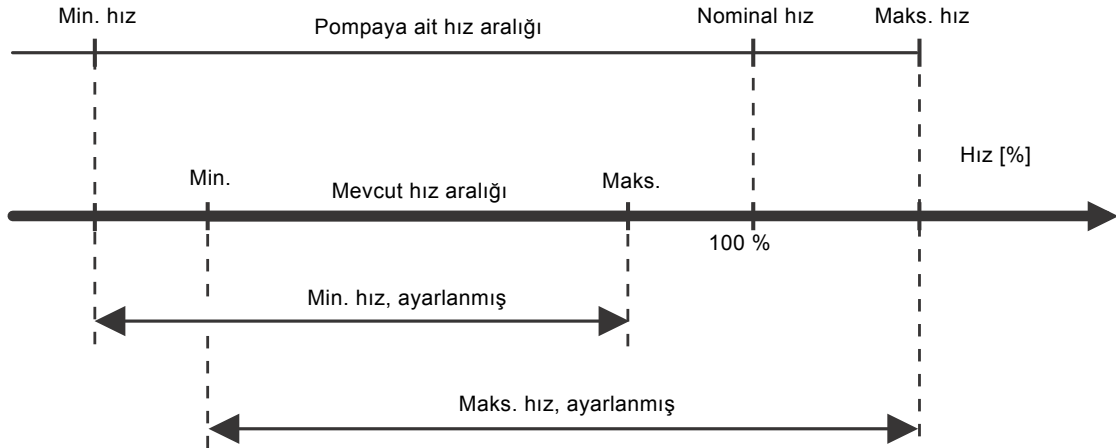
Çalışma aralığını ayarlama:

- Min. hızı, pompaya ait minimum hız ile ayarlanmış maks. hız aralığı içindeki bir değere ayarlayın. Fabrika ayarı, pompa ailesine bağlıdır.
- Maks. hızı, ayarlanmış minimum hız ile pompaya ait maksimum hız aralığı içinde bir değere ayarlayın. Fabrika ayarı % 100' e eşit olacaktır, yani pompa isim plakasında belirtilen hız.

Min. ve maks. hız arasındaki hız, pompanın mevcut çalışma aralığıdır.

Çalışma aralığı, pompaya ait hız aralığı içinde kullanıcı tarafından değiştirilebilir.

Bazın pompa aileleri için, senkronize aşımı çalışma (maks. hız % 100'ün üstünde)mümkün olacaktır. Bu durum, senkronize aşımı çalışma süresince pompa tarafından gerekli olan mil gücünü sağlamak adına normalden büyük bir motor kullanımı gerektirir.



Şekil 54 Min. ve maks. eğrilerinin maksimum performansın % değerine ayarlanması

10.8.16 Motor bearing monitoring (3.19) (Motor yatağı gözetimi)



Motor yatağı gözetim işlevi şu değerlere ayarlanabilir:

- **Active (Aktif)**
- **Not active (Aktif değil)**

İşlev *Aktif* olarak ayarlandığında, motor yataklarının tekrar yağlanması veya değiştirilmesi gerektiğinde, CUE bir uyarı verecektir.

Açıklama

Motor yatağı gözetim fonksiyonu, tekrar yağlama veya motor yataklarını değiştirme zamanı geldiğinde bir belirti vermesi için kullanılır. Ekran 2.10 ve 2.11'e bakınız.

Uyarı belirtisi ve tahmini süre, pompa azaltılmış hız ile çalışıyorsa dikkate alınır. Ayrıca, sıcaklık sensörleri kurulumu ve bir MCB 114 sensör giriş modülüne bağlanmışsa, yatak sıcaklığı hesaplamasının içine dahil edilir.

Sayaç, işlev Etkin değil'e ayarlansa bile saymaya devam eder; fakat yeniden yağlama zamanı geldiğinde uyarı verilmez.

Not

10.8.17 Confirming relubrication/replacement of motor bearings (3.20) (Motor yataklarının değişiminin/yeniden yağlanmasının onaylanması)



Bu işlev şu değerlere ayarlanabilir:

- *Relubricated* (Yeniden yağlandı)
- *Replaced* (Değiştirildi)
- **Nothing done** (Bir şey yapılmadı).

Motor yatakları yeniden yağlanmış ya da değiştirilmişse, bu eylemi yukarıdaki ekranda "OK" düğmesine basarak onaylayın.

Yeniden yağlanma onaylandıktan sonraki belirli bir süre için yeniden yağlandı seçeneği seçilemez.

Relubricated (Yeniden yağlandı)

Relubricate motor bearings (Motor yataklarını tekrar yağlayın) uyarısı onaylandığında,

- sayaç 0'a ayarlanır.
- Yeniden yağlanma sayısı 1 artar.

Yeniden yağlama sayısı, sınır sayıya ulaştığında, *Replace motor bearings* (motor yataklarını değiştirin) uyarısı ekranda belirir.

Replaced (Değiştirildi)

Replace motor bearings (motor yataklarını değiştir) uyarısı onaylandığında,

- sayaç 0'a ayarlanır.
- Tekrar yağlama sayısı da 0'a ayarlanır.
- Yatak değiştirme sayısı 1 artar.

10.8.18 Temperature sensor 1 (3.21) (Sıcaklık sensörü 1)



Bu ekran, sadece bir MCB 114 sensör giriş modülü kuruluysa belirir.

MCB 114'e bağlı bir Pt100/Pt1000 sıcaklık sensörü 1'in işlevini seçin:

- *D-end bearing* (D-uçlu yatak)
- *ND-end bearing* (ND-uçlu yatak)
- *Other liq. temp. 1* (Diğer sıvı sic. 1)
- *Other liq. temp. 2* (Diğer sıvı sic. 2)
- *Motor winding* (Motor sargısı)
- *Pumped liq. temp.* (Pompalanan sıvı sic.)
- *Ambient temp.* (Ortam sic.)
- *Not active* (Aktif değil).

10.8.19 Temperature sensor 2 (3.22) (Sıcaklık sensörü 2)



Bu ekran, sadece bir MCB 114 sensör giriş modülü kuruluysa belirir.

MCB 114'e bağlı bir Pt100/Pt1000 sıcaklık sensörü 2'ye ait işlevi seçin:

- *D-end bearing* (D-uçlu yatak)
- *ND-end bearing* (ND-uçlu yatak)
- *Other liq. temp. 1* (Diğer sıvı sic. 1)

- *Other liq. temp. 2* (Diğer sıvı sic. 2)
- *Motor winding* (Motor sargısı)
- *Pumped liq. temp.* (Pompalanan sıvı sic.)
- *Ambient temp.* (Ortam sic.)
- *Not active* (Aktif değil).

10.8.20 Standstill heating (3.23) (Duraklama ısıtması)



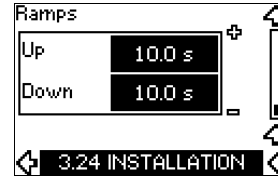
Duraklama ısıtması işlevi şu değerlere ayarlanabilir:

- *Active* (Aktif)
- **Not active** (Aktif değil).

İşlev, *Aktif* olarak ayarlandığında ve pompa bir durdurma komutu ile durduğunda, motor sargılarına bir akım uygulanır.

Duraklama ısıtması fonksiyonu, yoğunlaşmadan kaçınmak adına motora ön ısıtma sağlar.

10.8.21 Ramps (3.24) (Rampalar)

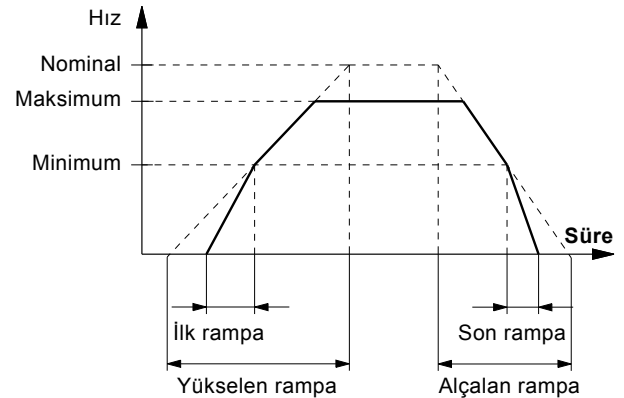


Yükselen ve alçalan iki rampa için de süreyi ayarlayın.

- Fabrika ayarı:
Gücün büyüklüğüne bağlı.
- Rampa parametre aralığı:
1-3600 s.

Yükselen rampa süresi, 0 dk⁻¹'nden nominal motor hızına artan süresidir. Yükselen rampa süresini, çıkış akımı, CUE maks. akım limitini geçmeyecek şekilde seçin.

Alçalan rampa süresi, nominal motor hızından 0 dk⁻¹'a azalan süredir. Alçalan rampa süresini, aşırı gerilim oluşturmayacak ve üretilen akım, CUE'ya ait maks. akım limitini geçmeyecek şekilde seçin.



Şekil 55 Yükselen ve alçalan rampa, ekran 3.24

11. PC Tool E-products yoluyla ayarlama

CUE yoluyla mümkün olan ayarlamalar dışındaki özel ayarlama ihtiyaçları için Grundfos PC Tool E-products gereklidir. Bu durum, bir Grundfos servis teknisyeni ya da mühendisinin yardımını gerektirir. Daha fazla bilgi için yerel Grundfos şirketinize başvurun.

12. Ayarların önceliği



On/Off butonu en yüksek önceliğe sahiptir. "off" konumunda, pompa çalışması mümkün değildir.

CUE, aynı anda değişik yöntemlerle kontrol edilebilir. Eğer iki veya daha fazla çalışma modu aynı anda etkin ise, en yüksek öncelikli çalışma modu geçerli olur.

12.1 Bus sinyalsiz kontrol, yerel çalışma modu

Öncelik	CUE menüsü	Harici sinyal
1	Stop	
2	Max.	
3		Stop
4		Max.
5	Min.	Min.
6	Normal	Normal

Örnek: Bir harici sinyal, *Max.* çalışma moduna etkinleştirilirse, sadece pompayı durdurmak mümkün olacaktır.

12.2 Bus sinyali ile kontrol, uzaktan kontrollü çalışma modu

Öncelik	CUE menüsü	Harici sinyal	Bus sinyali
1	Stop		
2	Max.		
3		Stop	Stop
4			Max.
5			Min.
6			Normal

Örnek: Bus sinyali, *Maks.* çalışma moduna etkinleştirilirse, sadece pompayı durdurmak mümkün olacaktır.

13. Harici kontrol sinyalleri

13.1 Dijital girişler

Genel bakış, kapalı kontaklı bağlantılardaki işlevleri gösterir.

Terminal	Tip	İşlev
18	DI 1	Start/stop of pump (Pompanın çalıştırılması/durdurulması)
19	DI 2	- Min. (min. eğri) - Maks. (maks. eğri) - Ext. fault (harici arıza) - Flow switch (Debi anahtarı) - Alarm reset - Dry running (kuru çalışma, harici bir sensörden) - Not active (Aktif değil).
32	DI 3	- Min. (min. eğri) - Maks. (maks. eğri) - Ext. fault (harici arıza) - Flow switch (Debi anahtarı) - Alarm reset - Dry running (kuru çalışma, harici bir sensörden) - Not active (Aktif değil).
33	DI 4	- Min. (min. eğri) - Maks. (maks. eğri) - Ext. fault (harici arıza) - Flow switch (Debi anahtarı) - Alarm reset - Dry running (kuru çalışma, harici bir sensörden) - Not active (Aktif değil).

Aynı işlev, birden fazla giriş için seçilmemelidir. Bkz. şekil 21.

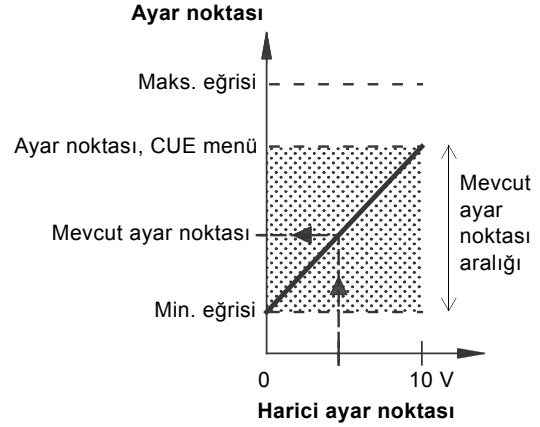
13.2 Harici ayar noktası

Terminal	Tip	İşlev
53	AI 1	External setpoint (0-10 V) (Harici ayar noktası)

Ayar noktası, bir analog sinyal vericisi ayar noktası girişine (terminal 53) bağlanarak uzaktan ayarlanabilir.

Open loop (Açık döngü)

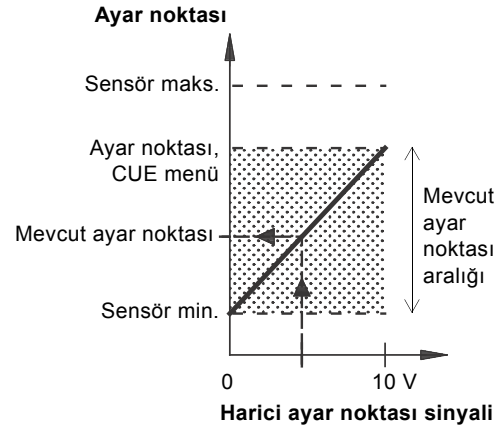
Açık döngü (sabit eğri) kontrol modunda, mevcut değer, min. eğri ile CUE menüsü ile ayarlanmış ayar noktası aralığı içinde dıştan ayarlanabilir. Bakınız şekil 56.



Şekil 56 Açık döngü kontrol modundaki mevcut ve harici ayar noktaları arasındaki ilişki

Closed loop (Kapalı döngü)

Oransal diferansiyel basıncı dışındaki bütün kontrol modlarında, mevcut ayar noktası, sensör ölçüm aralığı (sensör min.) değerinden daha düşük bir değerden CUE ile ayarlanmış ayar noktasına kadar olan aralık içinde dıştan ayarlanabilir. Bkz. şekil 57.



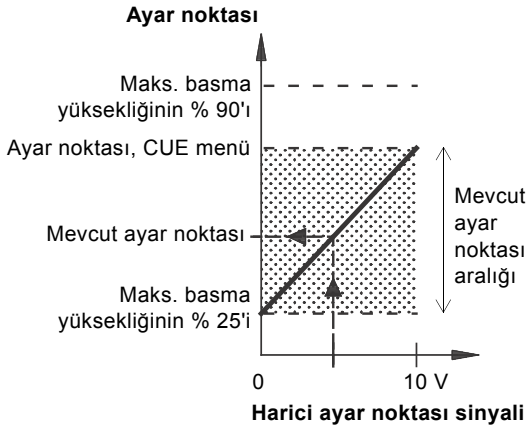
Şekil 57 Kontrollü kontrol modundaki harici ve mevcut ayar noktaları arasındaki ilişki

Örnek: 0 bar basıncı değerinde bir sensör min., 3 bar basıncında CUE ile ayarlanmış bir ayar noktası ve % 80'lik harici bir ayar noktası, mevcut ayar noktası şu şekilde olacaktır:

$$\begin{aligned}
 \text{Mevcut ayar noktası} &= (\text{CUE menüsü ile ayarlanmış ayar noktası} - \text{sensör min.}) \times \% \text{ harici ayar noktası sinyali} + \text{sensör min.} \\
 &= (3 - 0) \times \% 80 + 0 \\
 &= 2,4 \text{ bar}
 \end{aligned}$$

Oransal diferansiyel basınç

Oransal diferansiyel basınç kontrol modunda, mevcut ayar noktası, maksimum basma yüksekliğinin % 25'i ile CUE menüsü ile ayarlanmış ayar noktası aralığı içerisinde dıştan ayarlanır. Bakınız şekil 58.



TM03 8856 2607

Şekil 58 Mevcut ayar noktası ile oransal diferansiyel basınç kontrol modundaki harici ayar noktası sinyali arasındaki ilişki

Örnek: 12 metrelik bir maksimum basma yüksekliği, CUE menüsü ile ayarlanmış 6 metrelik bir ayar noktası ve % 40'lık bir harici ayar noktası, mevcut değer şu şekilde olacaktır:

$$\begin{aligned} \text{Mevcut ayar noktası} &= (\text{ayar noktası, CUE menüsü} - \text{maks. basma yüksekliğinin \% 25'i}) \times \% \text{ harici ayar noktası sinyali} + \text{maks. basma yüksekliğinin \% 25'i} \\ &= (6 - 12 \times \% 25) \times \% 40 + 12/4 \\ &= 4,2 \text{ m} \end{aligned}$$

13.3 GENIbus sinyali

CUE, bir RS-485 girişi aracılığıyla seri iletişimi destekler. İletişim, Grundfos GENIbus protokolüne göre yapılır ve bir bina yönetim sistemi ya da başka bir harici kontrol sistemine bağlantıyı mümkün sağlar.

Ayar noktası gibi çalışma parametreleri ve çalışma modu bus sinyali ile uzaktan ayarlanabilir. Aynı zamanda, kontrol parametresinin mevcut değeri, giriş gücü ve arıza belirtileri gibi önemli parametreler hakkında durum bilgisi verir.

Daha fazla bilgi için Grundfos ile iletişime geçin.

Not Eğer bir bus sinyali kullanılıyorsa, CUE ile mevcut olan ayarların sayısı azalacaktır.

13.4 Diğer bus standartları

Grundfos diğer standartlara göre iletişim ile ilgili çeşitli bus çözümleri sunar.

Daha fazla bilgi için Grundfos ile iletişime geçin.

14. Bakım ve servis

14.1 CUE'yi temizleme

CUE'de yeterli soğutma sağlamak için soğutma yüzeylerini ve fan kanadını temiz tutun.

14.2 Servis parçaları ve servis kitleri

Servis parçaları ve kitleri için daha fazla bilgi için, www.grundfos.com > International website > WebCAPS sitesini ziyaret edin.

15. Arıza tesbiti

15.1 Uyarı ve alarm listesi

Kod ve ekran metni	Durum			Çalışma modu	Yeniden kurulum
	Uyarı	Alarm	Kilitli alarm		
1 Too high leakage current (Fazla kaçak akım)			•	Stop	Man.
2 Mains phase failure (Şebeke fazı arızası)		•		Stop	Aut.
3 External fault (Harici arıza)		•		Stop	Man.
16 Other fault (Diğer arıza)		•		Stop	Aut.
30 Replace motor bearings (Motor yataklarını değiştirin)	•			–	Man. ³⁾
32 Overvoltage (Aşırı gerilim)	•			–	Aut.
40 Undervoltage (Düşük gerilim)	•			–	Aut.
48 Overload (Aşırı yükleme)		•		Stop	Aut.
49 Overload (Aşırı yükleme)		•		Stop	Man.
55 Overload (Aşırı yükleme)	•			–	Aut.
57 Dry running (Kuru çalışma)	•			Stop	Aut.
64 Too high CUE temperature (Yüksek CUE sıcaklığı)	•			Stop	Aut.
70 Too high motor temperature (Yüksek motor sıcaklığı)	•			Stop	Aut.
77 Communication fault, duty/standby (İletişim arızası, çalışma/yedek)	•			–	Aut.
89 Sensor 1 outside range (Aralık dışındaki Sensör 1)	•			1)	Aut.
91 Temperature sensor 1 outside range (Aralık dışındaki sic. sensörü 1)	•			–	Aut.
93 Sensor 2 outside range (Aralık dışındaki sensör 2)	•			–	Aut.
96 Setpoint signal outside range (Aralık dışındaki ayar noktası)	•			1)	Aut.
148 Too high bearing temperature (Yüksek yatak sıcaklığı)	•			–	Aut.
149 Too high bearing temperature (Yüksek yatak sıcaklığı)	•			Stop	Aut.
155 Inrush fault (Ani akım arızası)	•			Stop	Aut.
175 Temperature sensor 2 outside range (Aralık dışındaki sic. sensörü 2)	•			–	Aut.
240 Relubricate motor bearings (Motor yataklarını tekrar yağlayın.)	•			–	Man. ³⁾
241 Motor phase failure (Motor faz arızası)	•			–	Aut.
242 AMA did not succeed (AMA başarılı olmadı) ²⁾	•			–	Man.

¹⁾ Bir alarm durumunda, CUE pompa tipine bağlı olarak çalışma modunu değiştirecektir.

²⁾ AMA, Automatic Motor Adaptation (Otomatik Motor Adaptasyonu). Mevcut yazılımda aktif değil.

³⁾ Uyarı, ekran 3.20 yeniden kurulur.

15.2 Alarmların resetlenmesi

CUE arızası ya da işlevsel bir aksaklıkta, OPERATION menüsündeki alarms listesini kontrol edin. Son beş uyarı ve son beş uyarı, kayıt menülerinde bulunabilir.

Tekrarlanan bir alarm meydana geliyorsa, bir Grundfos teknisyenine danışın.

15.2.1 Uyarı

CUE, uyarı aktif olana dek çalışmasına devam edecektir. Uyarı, neden ortadan kalkana dek aktif kalacaktır. Bazı uyarılar, alarm durumuna dönebilir.

15.2.2 Alarm

Bir alarm durumunda, CUE pompayı durduracak ya da alarm ve pompa tipine göre çalışma modunu değiştirecektir. Bakınız bölüm 15.1 Uyarı ve alarm listesi.

Alarmın nedeni çözüldüğünde ve alarm yeniden kurulduğunda, pompa operasyonu devam edecektir.

Alarmı manuel olarak resetleme

- Alarm ekranında OK'e basın.
- On/Off'a iki defa basın.
- Bir dijital girişi DI 2- DI 4'ü *Alarm reset*'e ya da dijital giriş DI 1'i (*start/stop*)'a etkinleştirin.

Bir alarmı resetlemek mümkün değilse, sebebi; arıza çözülmemiş ve ya alarm kilitlenmiş olabilir.

15.2.3 Kilitli alarm

Kilitli alarm durumunda, CUE pompayı durdurur ve kilitli hale gelir. Pompa çalışması, kilitli alarmın nedeni çözülene dek ve alarm resetleninceye kadar devam edemez.

Kilitli bir alarmı resetleme

- CUE'ye gelen güç kaynağını yaklaşık 30 sn kadar kapatın. Güç kaynağını açın ve alarmı resetlemek için alarm ekranında OK'e basın.

15.3 Gösterge ışıkları

Tablo, gösterge ışıklarının işlevlerini gösterir.

Gösterge ışığı	İşlev
On (yeşil)	Pompa çalışıyor veya bir fonksiyon ile durdurulmuş. Yanıp sönüyorsa, pompa, kullanıcı (CUE menü), harici dur/kalk veya bus tarafından durdurulmuştur.
Off (turuncu)	Pompa, on/off butonu ile durdurulmuş.
Alarm (kırmızı)	Bir alarmı ya da uyarıyı belirtir.

15.4 Sinyal röleleri

Tablo, sinyal rölelerinin işlevini gösterir.

Tip	İşlev
Röle 1	- Ready (Hazır) - Alarm - Operation (Çalışma)
Röle 2	- Pump running (Pompa çalışması) - Warning (Uyarı) - Relubricate (Tekrar yağla).

Ayrıca bkz 30.

16. Teknik veri

16.1 Muhafaza

Her CUE kabin ölçüleri, muhafazalarına göre karakteristiktir. Tablo, muhafaza tipiyle, sınıfı arasındaki ilişkiyi gösterir.

Örnek:

İsim plakasından okuyun:

- Besleme gerilimi = 3 x 380-500 V.
- Karakteristik mil gücü = 1,5 kW.
- Muhafaza sınıfı = IP20.

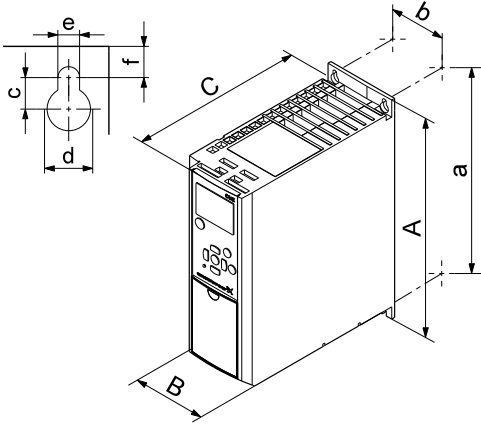
Tablo, CUE muhafazasının A2 olduğunu gösterir.

Karakteristik mil gücü P2		Muhafaza																	
		1 x 200-240 V			3 x 200-240 V		3 x 380-500 V				3 x 525-600 V		3 x 525-690 V						
[kW]	[HP]	IP20	IP21	IP55	IP20	IP55	IP20	IP21	IP54	IP55	IP20	IP55	IP21	IP54	IP55				
0,55	0,75																		
0,75	1																		
1,1	1,5	A3		A5															
1,5	2		B1	B1															
2,2	3																		
3	4																		
3,7	5				A3														
4	5						A2												
5,5	7,5		B1	B1	B3	B1	A3			A4	A3	A5							
7,5	10		B2	B2															
11	15																		
15	20				B4	B2	B3			B1			B2		B2				
18,5	25																		
22	30				C3	C1	B4			B2									
30	40																		
37	50				C4	C2				C1			C2		C2				
45	60																		
55	75						C3												
75	100						C4			C2									
90	125																		
110	150																		
132	200							D1	D1				D1	D1					
160	250																		
200	300							D2	D2				D2	D2					
250	350																		

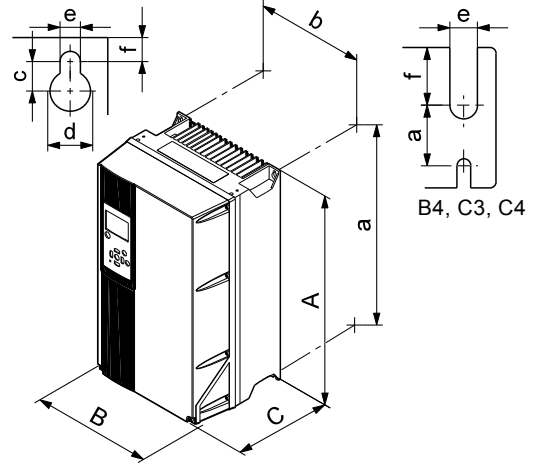
16.2 Kablo girişi

Çerçeve	Standart kablo girişi	Smooth Imperial (özel bir Amerikan tip kablo girişi) kablo girişi
A3 IP 20/21 / NEMA tip 1	3 x 22,5 (1/2")	-
	3 x 28,4 (3/4")	-
A4 IP 55 / NEMA tip 12	1 x 17	-
	1 x 21,5	-
	3 x 26,3	-
A5 IP 55 / NEMA tip 12	6 x 26,3	6 x 28,4 (3/4")
B1 IP 21 / NEMA tip 1	2 x 22,5 (1/2")	2 x 22,5 (1/2")
	3 x 37,2	3 x 34,7 (1")
B1 IP 55 / NEMA tip 12	2 x 21,5	2 x 22,5 (1/2")
	1 x 26,3	1 x 28,4 (3/4")
	3 x 33,1	3 x 34,7 (1")
B2 IP 21 / NEMA tip 1 ve B2 IP 55 / NEMA tip 12	1 x 21,5	1 x 22,5 (1/2")
	1 x 26,3	1 x 28,4 (3/4")
	1 x 33,1	1 x 34,7 (1")
	2 x 42,9	2 x 44,2 (1 1/4")

16.3 Ana boyutlar ve ağırlık



Şekil 59 A2 ve A3 muhafazaları



Şekil 60 A4, A5, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3 ve C4 muhafazaları

Muhafaza	Yükseklik [mm] ¹⁾		Genişlik [mm] ¹⁾		Derinlik [mm] ¹⁾		Vida delikleri [mm]				Ağırlık [kg]
	A	a	B	b	C	C ²⁾	c	Ød	Øe	f	
A2	268	257	90	70	205	219	8	11	5,5	9	4,9
IP21/NEMA1	375	350	90	70	205	219	8	11	5,5	9	5,3
A3	268	257	130	110	205	219	8	11	5,5	9	6,6
IP21/NEMA1	375	350	130	110	205	219	8	11	5,5	9	7
A4	420	401	200	171	175	175	8,2	12	6,5	6	9,2
A5	420	402	242	215	200	200	8,2	12	6,5	9	14
B1	480	454	242	210	260	260	12	19	9	9	23
B2	650	624	242	210	260	260	12	19	9	9	27
B3	399	380	165	140	248	262	8	12	6,8	7,9	12
IP21/NEMA1	475	–	165	–	249	262	8	12	6,8	7,9	–
B4	520	495	231	200	242	242	–	–	8,5	15	23,5
IP21/NEMA1	670	–	255	–	246	246	–	–	8,5	15	–
C1	680	648	308	272	310	310	12	19	9	9,8	45
C2	770	739	370	334	335	335	12	19	9	9,8	65
C3	550	521	308	270	333	333	–	–	8,5	17	35
IP21/NEMA1	755	–	329	–	337	337	–	–	8,5	17	–
C4	660	631	370	330	333	333	–	–	8,5	17	50
IP21/NEMA1	950	–	391	–	337	337	–	–	8,5	17	–
D1	1209	1154	420	304	380	–	20	11	11	25	104
D2	1589	1535	420	304	380	–	20	11	11	25	151

¹⁾ Boyutlar, maksimum yükseklik genişlik ve derinlik için verilmiştir. Boyutlar seçeneksizdir.

16.4 Çevre

Bağıl nem	% 5-95 RH
Ortam sıcaklığı	Maks. 50 °C
24 saat üzeri ortalama ortam sıcaklığı	Maks. 45 °C
Tüm çalışmadaki minimum ortam sıcaklığı	0 °C
Azaltılmış çalışmadaki minimum ortam sıcaklığı	-10 °C
Nakliyat ve depolama boyunca sıcaklık	-25 to 65 °C
Depolama süresi	Maks. 6 ay
Performans azalması olmadan, deniz seviyesi üstündeki maksimum yükseklik.	1000 m
Performans azalması ile deniz seviyesi üstündeki maksimum yükseklik	3000 m

Not

CUE, açık hava depolaması için uygun olmayan bir ambalaj içinde gelir.

16.5 Terminal sıkma torkları

Muhafaza	Sıkma torku [Nm]			
	Ana şebeke	Motor	Toprak	Röle
A2	1,8	1,8	3	0,6
A3	1,8	1,8	3	0,6
A4	1,8	1,8	3	0,6
A5	1,8	1,8	3	0,6
B1	1,8	1,8	3	0,6
B2	4,5	4,5	3	0,6
B3	1,8	1,8	3	0,6
B4	4,5	4,5	3	0,6
C1	10	10	3	0,6
C2	14 ¹⁾ /24 ²⁾	14 ¹⁾ /24 ²⁾	3	0,6
C3	10	10	3	0,6
C4	14 ¹⁾ /24 ²⁾	14 ¹⁾ /24 ²⁾	3	0,6

¹⁾ Kablo kesiti ≤ 95 mm²

²⁾ Kablo kesiti 95 mm².

16.6 Kablo uzunluğu

Maks. uzunluk, ekranlı motor kablosu	150 m
Maks. uzunluk, ekransız motor kablosu	300 m
Maks. uzunluk, sinyal kablosu	300 m

16.7 Sigortalar ve kablo kesiti



Uyarı

Kablo kesitleriyle ilgili her zaman ulusal ve yerel düzenlemelere uyumluluk gösterin.

16.7.1 Sinyal terminallerindeki kablo kesiti

Sinyal terminallerindeki maksimum kablo kesiti, bükülmez iletken	1,5 mm ²
Sinyal terminallerindeki maksimum kablo kesiti, esnek iletken	1,0 mm ²
Sinyal terminallerindeki minimum kablo kesiti	0,5 mm ²

16.7.2 Motordaki ve ana şebekedeki Non-UL sigortaları ve kablo kesiti

Karakteristik mil gücü P2	Maksimum elektrik sigorta boyutu	Sigorta tipi	Maksimum kablo kesit alanı ¹⁾
[kW]	[A]		[mm ²]
1 x 200-240 V			
1,1	20	gG	4
1,5	30	gG	10
2,2	40	gG	10
3	40	gG	10
3,7	60	gG	10
5,5	80	gG	10
7,5	100	gG	35
3 x 200-240 V			
0,75	10	gG	4
1,1	20	gG	4
1,5	20	gG	4
2,2	20	gG	4
3	32	gG	4
3,7	32	gG	4
5,5	63	gG	10
7,5	63	gG	10
11	63	gG	10
15	80	gG	35
18,5	125	gG	50
22	125	gG	50
30	160	gG	50
37	200	aR	95
45	250	aR	120
3 x 380-500 V			
0,55	10	gG	4
0,75	10	gG	4
1,1	10	gG	4
1,5	10	gG	4
2,2	20	gG	4
3	20	gG	4
4	20	gG	4
5,5	32	gG	4
7,5	32	gG	4
11	63	gG	10
15	63	gG	10
18,5	63	gG	10
22	63	gG	35
30	80	gG	35
37	100	gG	50
45	125	gG	50
55	160	gG	50
75	250	aR	95
90	250	aR	120
3 x 525-600 V			
0,75	10	gG	4
1,1	10	gG	4
1,5	10	gG	4
2,2	20	gG	4
3	20	gG	4
4	20	gG	4
5,5	32	gG	4
7,5	32	gG	4
3 x 525-690 V			
11	63	gG	35
15	63	gG	35
18,5	63	gG	35
22	63	gG	35
30	63	gG	35
37	80	gG	95
45	100	gG	95
55	125	gG	95
75	160	gG	95
90	160	gG	95

¹⁾ Ekranlı motor kablosu, ekransız kaynak kablosu. AWG, bakınız bölüm 16.7.3.

16.7.3 Motor ve ana şebekedeki UL sigortaları ve kablo kesiti

Karakteristik mil gücü P2	Sigorta tipi							Maksimum kablo kesit alanı ¹⁾
	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel Fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut	
	[kW]	RK1	J	T	RK1	RK1	CC	RK1
1 x 200-240 V								
1,1	KTN-R20	–	–	–	–	–	–	10
1,5	KTN-R30	–	–	–	–	–	–	7
2,2	KTN-R40	–	–	–	–	–	–	7
3	KTN-R40	–	–	–	–	–	–	7
3,7	KTN-R60	–	–	–	–	–	–	7
5,5	–	–	–	–	–	–	–	7
7,5	–	–	–	–	–	–	–	2
3 x 200-240 V								
0,75	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
1,1	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
1,5	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
2,2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
3	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-032	KTN-R30	ATM-R30	A2K-30R	10
3,7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-032	KTN-R30	ATM-R30	A2K-30R	10
5,5	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	5012406-050	KLN-R50	–	A2K-50R	7
7,5	KTN-R50	JKS-60	JJN-60	5012406-050	KLN-R60	–	A2K-50R	7
11	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	5014006-063	KLN-R60	A2K-60R	A2K-60R	7
15	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	5014006-080	KLN-R80	A2K-80R	A2K-80R	2
18,5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R	1/0
22	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R	1/0
30	FWX-150	–	–	2028220-150	L25S-150	A25X-150	A25X-150	1/0
37	FWX-200	–	–	2028220-200	L25S-200	A25X-200	A25X-200	4/0
45	FWX-250	–	–	2028220-250	L25S-250	A25X-250	A25X-250	250 MCM
3 x 380-500 V								
0,55	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
0,75	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
1,1	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
1,5	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
2,2	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
3	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
4	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
5,5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KTN-R30	ATM-R30	A2K-30R	10
7,5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KTN-R30	ATM-R30	A2K-30R	10
11	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	–	A6K-40R	7
15	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	–	A6K-40R	7
18,5	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R50	–	A6K-50R	7
22	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R60	–	A6K-60R	2
30	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	2028220-100	KLS-R80	–	A6K-80R	2
37	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	2028220-125	KLS-R100	–	A6K-100R	1/0
45	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	2028220-125	KLS-R125	–	A6K-125R	1/0
55	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-160	KLS-R150	–	A6K-150R	1/0
75	FWH-220	–	–	2028220-200	L50S-225	–	A50-P225	4/0
90	FWH-250	–	–	2028220-250	L50S-250	–	A50-P250	250 MCM
3 x 525-600 V								
0,75	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
1,1	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
1,5	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
2,2	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
3	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
4	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
5,5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KTN-R30	ATM-R30	A2K-30R	10
7,5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KTN-R30	ATM-R30	A2K-30R	10
3 x 525-690 V								
11	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	5017906-025	KLSR025	HST25	A6K-25R	1/0
15	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	5017906-030	KLSR030	HST30	A6K-30R	1/0
18,5	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	5014006-050	KLSR045	HST45	A6K-45R	1/0
22	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	5014006-050	KLSR045	HST45	A6K-45R	1/0
30	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLSR060	HST60	A6K-60R	1/0
37	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	5014006-080	KLSR075	HST80	A6K-80R	1/0
45	KTS-R-90	JKS-90	JJS-90	5014006-100	KLSR090	HST90	A6K-90R	1/0
55	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	5014006-100	KLSR100	HST100	A6K-100R	1/0
75	KTS-R125	JKS-125	JJS-125	2028220-125	KLS-125	HST125	A6K-125R	1/0
90	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-150	KLS-150	HST150	A6K-150R	1/0

1) Ekranlı motor kablosu, ekranlı kaynak kablosu.

2) Amerikan Tel Ölçeği.

16.8 Girişler ve çıkışlar

16.8.1 Ana şebeke kaynağı (L1, L2, L3)

Besleme gerilimi	200-240 V ± %10
Besleme gerilimi	380-500 V ± %10
Besleme gerilimi	525-600 V ± % 10
Besleme gerilimi	525-690 V ± % 10
Besleme frekansı	50/60 Hz
Fazlar arası maksimum geçici dengesizlik	Nominal değerin % 3'ü
Toprak kaçak akımı	> 3,5 mA
Devreye sokma sayısı, muhafaza A	maks. 2 defa/dk.
Devreye sokma sayısı, muhafaza B ve C	maks. 1 kez/dk.

Not CUE'yi kapatırken ve açarken besleme gerilimini kullanmayın.

16.8.2 Motor çıkışı (U, V, W)

Çıkış gerilimi	% 0-100 ¹⁾
Çıkış frekansı	0-100 Hz ²⁾
Çıkışı kapatma	tavsiye edilmez

¹⁾ Besleme gerilimi yüzdesi olarak çıkış voltajı.

²⁾ Seçilen pompa ailesine bağlı.

16.8.3 RS-485 GENİbus bağlantısı

Terminal sayısı	68 (A), 69 (B), 61 GND (Y)
-----------------	----------------------------

RS-485 devresi işlev olarak diğer merkezi devrelerden ve galvanik olarak besleme geriliminden (PELV) ayrılır.

16.8.4 Dijital girişler

Terminal sayısı	18, 19, 32, 33
Gerilim seviyesi	0-24 VDC
Gerilim seviyesi, açık kontakt	> 19 VDC
Gerilim seviyesi, kapalı kontakt	< 14 VDC
Giriş üzerindeki maksimum gerilim	28 VDC
Giriş rezidansı, R _i	Yaklaşık 4 kΩ

Bütün dijital girişler, galvanik olarak besleme gerilimi (PELV) ve diğer yüksek gerilim terminallerinden ayrılır.

16.8.5 Sinyal röleleri

Röle 01 , Terminal sayısı	1 (C), 2 (NO), 3 (NC)
Röle 02 , terminal sayısı	4 (C), 5 (NO), 6 (NC)
Maks. terminal yüklemesi (AC-1) ¹⁾	240 VAC, 2 A
Maks. terminal yüklemesi (AC-15) ¹⁾	240 VAC, 0,2 A
Maks. terminal yüklemesi (DC-1) ¹⁾	50 VDC, 1 A
Min. terminal yüklemesi	24 V DC 10 mA 24 V AC 20 mA

¹⁾ IEC 60947, 4 and 5. kısım.

C Ortak
NO Normalde açık
NC Normalde kapalı

Röle kontaktları galvanik olarak yalıtımla güçlendirilmiş devrelerden (PELV) ayrılır.

16.8.6 Analog girişler

Analog giriş 1 , terminal sayısı	53
Gerilim sinyali	A53 = "U" ¹⁾
Gerilim aralığı	0-10 V
Giriş rezidansı, R _i	Yaklaşık 10 kΩ
Maksimum gerilim	± 20 V
Akım sinyali	A53 = "I" ¹⁾
Akım aralığı	0-20, 4-20 mA
Giriş rezidansı, R _i	Yaklaşık 200 Ω
Maksimum akım	30 mA
Maksimum arıza, terminal 53,54	Tüm skalanın % 0,5'i
Analog giriş 2 , terminal sayısı	54
Akım sinyali	A54 = "I" ¹⁾
Akım aralığı	0-20, 4-20 mA
Giriş rezidansı, R _i	Yaklaşık 200 Ω
Maksimum akım	30 mA
Maksimum arıza, terminal 53,54	Tüm skalanın % 0,5'i

¹⁾ Gerilim sinyalinin fabrika ayarı "U"dur.

Bütün analog girişler, galvanik olarak besleme gerilimi (PELV) ve diğer yüksek gerilim terminallerinden ayrılır.

16.8.7 Analog çıkış

Analog çıkış 1 , terminal sayısı	42
Akım aralığı	0-20 mA
Çerçeveye maksimum şarj	500 Ω
Maksimum arıza	Tüm skalanın % 0,8'i

Analog çıkış, galvanik olarak besleme geriliminde (PELV) ve diğer yüksek gerilim terminallerinden ayrılır.

16.8.8 MCB 114 sensör giriş modülü

Analog giriş 3 , terminal sayısı	2
Akım aralığı	0/4-20 mA
Giriş rezidansı	< 200 Ω
Analog girişleri 4 ve 5 , terminal sayısı	4, 5 ve 7, 8
Sinyal tipi, 2- ya da 3- teli	Pt100/Pt1000

Not Pt100'ü 3 telli kablo ile kullanacaksınız direnç 30 Ω değerini aşmamalıdır.

Not: 3-tel kablolu Pt100 kullanırken, rezistans 30 W'u aşmamalıdır.

16.9 Ses basıncı düzeyi

CUE'nin ses basıncı düzeyi maksimum 70 dB(A) olmalıdır.

Bir frekans konvertör tarafından kontrol edilen bir moturun ses basıncı düzeyi, frekans konvertörü ile kontrol edilmeyen benzer bir motorunkinden daha yüksek olabilir. Bakınız bölüm 6.7 RFI filtreleri.

17. Hurdaya çıkarma

Bu ürünün ve parçalarının hurdaya çıkartılmasında aşağıdaki kurallara dikkat edilmelidir:

- Yerel veya özel atık toplama servisini kullanın.
- Eğer bu mümkün değilse, en yakın Grundfos birketi veya servisini arayın.

YETKİLİ GRUNDFOS SERVİSLERİ

SERVİS ÜNVANI	ADRES	TEL	FAX	GSM
GRUNDFOS MERKEZ	Gebze Organize Sanayi Bölgesi İhsan Dede Cadde No. 2. Yol 200. Sokak No. 204 KOCAELİ	0262 679 79 79	0262 679 79 05	0530 402 84 84
DAMLA POMPA	1203/4 Sokak No. 2/E İZMİR	0232 449 02 48	0232 459 43 05	0532 277 96 44
ARI MOTOR	Tuzla Deri Sanayi Karşısı Birmes Sanayi Sitesi A-3. Blok No. 8 İSTANBUL	0216 394 21 67	0216 394 23 39	0533 523 80 56
CİHAN TEKNİK	Cemal Bey No. 7/B İSTANBUL	0216 383 97 20	0216 383 49 98	0532 220 89 13
SER GROUP MEKANİK	Nuripaşa Mah. 62/1. Sokak No. 12/C İSTANBUL	0212 679 57 13	0212 415 61 98	0532 740 18 02
DETAY MÜHENDİSLİK	Zafer Mah. Yeni. Sanayi Sitesi 03/A. Blok No. 10 TEKİRDAĞ	0282 673 51 33	0282 673 51 35	0532 371 15 06
MURAT SU POMPALARI	İvogsan 22. Cadde No. 675. Sokak No. 28 Hasemek Sanayi Sitesi Yenimahalle / ANKARA	0312 394 28 50	0312 394 28 70	0532 275 24 67
POMSER POMPA	Akdeniz Sanayi Sitesi 5009. Sokak No. 138 ANTALYA	0242 221 35 10	0242 221 35 30	0533 777 52 72
ALTEMAK	Des Sanayi Sitesi 113. Sokak C 04. Blok No. 5 Yukarı Dudullu / İSTANBUL	0216 466 94 45	0216 415 27 94	0542 216 34 00
İLKE MÜHENDİSLİK	Güngören Bağcılar Sanayi Sitesi 2. Blok No. 29 İSTANBUL	0212 549 03 33	0212 243 06 94	
ÖZYÜREK ELEKTRİK	Bahçe Mah. 126. Cadde No. 5/D MERSİN	0324 233 58 91	0324 233 58 91	0533 300 07 99
DETAY MÜHENDİSLİK	Prof. Muammer Aksoy Cadde Tanerler Apt. No. 25 İSKENDERUN	0326 614 68 56	0326 614 68 57	0533 761 73 50
ESER BOBİNAJ	Karatay Otoparçacılar Sitesi Koza Sokak No. 10 KONYA	0332 237 29 10	0332 237 29 11	0542 254 59 67
ÇAĞRI ELEKTRİK	Eski Sanayi Bölgesi 3. Cadde No. 3/A KAYSERİ	0352 320 19 64	0352 330 37 36	0532 326 23 25
FLAŞ ELEKTİRİK	19 Mayıs Sanayi Sitesi Adnan Kahveci Bulvarı Krom Cadde 96 Sokak No. 27 SAMSUN	0362 266 58 13	0362 266 45 97	0537 345 68 60
TEKNİK BOBİNAJ	Demirtaşpaşa Mah. Gül. Sokak No. 31/1 BURSA	0224 221 60 05	0224 221 60 05	0533 419 90 51
DİZAYN TEKNOLOJİ	Değirmiş Mah. Göğüş Cadde Kıvanç Apt. Altı No. 42 GAZİANTEP	0342 339 42 55	0342 339 42 57	0532 739 87 79
FURKAN BOBİNAJ	Kamberiye Mahallesi Malik Cabbar Cadde No. 5/B ŞANLIURFA	0414 313 63 71	0414 313 34 05	0542 827 69 05
ARDA POMPA	Ostim Mahallesi 37. Sokak No. 5/1 Yenimahalle / ANKARA	0312 385 88 93	0312 385 89 04	0533 204 53 87
ANKARALI ELK.	Cumhuriyet Caddesi No. 41 ADIYAMAN	0416 214 38 76	0416 214 38 76	0533 526 86 70
ÜÇLER MAKİNA	Y. Sanayi Sitesi 18. Çarşı No. 14 KAHRAMANMARAŞ	0344 236 50 44	0344 236 50 45	0533 746 05 57
AKTİF BOBİNAJ	Yeni Sanayi Sitesi 2. Cadde No. 8. Sokak No. 3 MALATYA	0422 336 92 08	0422 336 57 88	0535 517 44 17
ATLAS TEKNİK	Reşatbey Mah. 12. Sokak Özkaynak Apt ADANA	0322 453 83 23	0322 453 75 55	0533 485 93 02
BUXAR	Çobanzade 45/A BAKÜ (AZERBAYCAN)	994 12 4706 510	994 12 4992 462	994 50 2040 561
BARIŞ BOBİNAJ	Ziya Çakalp. Cadde No. 13/A MAGOSA (K.K.T.C.)	0392 366 95 55		0533 866 76 82
THERM ARSENAL	Tsereteli Ave. 101, 0119 TBİLİSİ (GEORGIA)	995 32 35 62 01	995 32 35 62 01	

Değişime tabidir.

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Lote 34A
1619 - Garin
Pcia. de Buenos Aires
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 411 111

Australia

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Phone: +61-8-8461-4611
Telefax: +61-8-8340 0155

Austria

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

Belgium

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belorussia

Представительство ГРУНДФОС в
Минске
220123, Минск,
ул. В. Хоружей, 22, оф. 1105
Тел.: +(37517) 233 97 65,
Факс: +(37517) 233 97 69
E-mail: grundfos_minsk@mail.ru

Bosnia/Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Trg Heroja 16,
BiH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 713 290
Telefax: +387 33 659 079
e-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil

BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL
Av. Humberto de Alencar Castelo Branco,
630
CEP 09850 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Phone: +55-11 4393 5533
Telefax: +55-11 4343 5015

Bulgaria

Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztochna Tangenta street no. 100
BG - 1592 Sofia
Tel. +359 2 49 22 200
Fax. +359 2 49 22 201
email: bulgaria@grundfos.bg

Canada

GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
50/F Maxdo Center No. 8 Xingyi Rd.
Hongqiao development Zone
Shanghai 200336
PRC
Phone: +86-021-612 252 22
Telefax: +86-021-612 253 33

Croatia

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Cebini 37, Buzin
HR-10010 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499
www.grundfos.hr

Czech Republic

GRUNDFOS s.r.o.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111
Telefax: +420-585-716 299

Denmark

GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Estonia

GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland

OY GRUNDFOS Pumput AB
Mestarintie 11
FIN-01730 Vantaa
Phone: +358-3066 5650
Telefax: +358-3066 56550

France

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany

GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799
e-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
e-mail: kundendienst@grundfos.de

Greece

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor
Siu Wai Industrial Centre
29-33 Wing Hong Street &
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Phone: +852-27861706 / 27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary

GRUNDFOS Hungária Kft.
Park u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India

GRUNDFOS Pumps India Private Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraiakkam
Chennai 600 096
Phone: +91-44 2496 6800

Indonesia

PT GRUNDFOS Pompa
Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1
Kawasan Industri, Pulogadung
Jakarta 13930
Phone: +62-21-460 6909
Telefax: +62-21-460 6910 / 460 6901

Ireland

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Phone: +353-1-4089 800
Telefax: +353-1-4089 830

Italy

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan

GRUNDFOS Pumps K.K.
Gotanda Metalion Bldg., 5F,
5-21-15, Higashi-gotanda
Shiagawa-ku, Tokyo
141-0022 Japan
Phone: +81 35 448 1391
Telefax: +81 35 448 9619

Korea

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Phone: +82-2-5317 600
Telefax: +82-2-5633 725

Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fakss: + 371 914 9646

Lithuania

GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel: + 370 52 395 430
Fax: + 370 52 395 431

Malaysia

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam
Selangor
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +60-3-5569 2866

México

Bombas GRUNDFOS de México S.A. de
C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

Netherlands

GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Telefax: +31-88-478 6332
E-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Phone: +64-9-415 3240
Telefax: +64-9-415 3250

Norway

GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22 90 47 00
Telefax: +47-22 32 21 50

Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przeźmierowo
Tel: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Telefax: +351-21-440 76 90

România

GRUNDFOS Pompe România SRL
Bd. Biruintei, nr 103
Pantelimon county Ilfov
Phone: +40 21 200 4100
Telefax: +40 21 200 4101
E-mail: romania@grundfos.ro

Russia

ООО Грундфос
Россия, 109544 Москва, ул. Школьная
39
Тел. (+7) 495 737 30 00, 564 88 00
Факс (+7) 495 737 75 36, 564 88 11
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia

GRUNDFOS Predstavništvo Beograd
Dr. Milutina Ivkovića 2a/29
YU-11000 Beograd
Phone: +381 11 26 47 877 / 11 26 47 496
Telefax: +381 11 26 48 340

Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
24 Tuas West Road
Jurong Town
Singapore 638381
Phone: +65-6865 1222
Telefax: +65-6861 8402

Slovenia

GRUNDFOS d.o.o.
Štandrova 8b, SI-1231 Ljubljana-Črnuče
Phone: +386 1 568 0610
Telefax: +386 1 568 0619
E-mail: slovenia@grundfos.si

South Africa

Corner Mountjoy and George Allen Roads
Wilbart Ext. 2
Bedfordview 2008
Phone: (+27) 11 579 4800
Fax: (+27) 11 455 6066
E-mail: lsmart@grundfos.com

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuenteçilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden

GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46(0)771-32 23 00
Telefax: +46(0)31-331 94 60

Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-1-806 8111
Telefax: +41-1-806 8115

Taiwan

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Phone: +886-4-2305 0868
Telefax: +886-4-2305 0878

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloe Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +66-2-725 8998

Turkey

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
İhsan dede Caddesi,
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine

ТОВ ГРУНДФОС УКРАЇНА
01010 Київ, Вул. Московська 86,
Тел.: (+38 044) 390 40 50
Факс: (+38 044) 390 40 59
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates

GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phone: +971-4- 8815 166
Telefax: +971-4-8815 136

United Kingdom

GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 8TL
Phone: +44-1525-850000
Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.

GRUNDFOS Pumps Corporation
17100 West 118th Terrace
Olathe, Kansas 66061
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Uzbekistan

Представительство ГРУНДФОС в
Ташкенте
700000 Ташкент ул.Усмана Носира 1-й
тулик 5
Телефон: (3712) 55-68-15
Факс: (3712) 53-36-35

97926076 0311	TR
Değiş. 97926076 0609	

The name Grundfos, the Grundfos logo, and the payoff Be-Think-Innovate are registered trademarks owned by Grundfos Management A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.