ALPHA1 L

Montaj ve kullanım kılavuzu

be
think
innovate

GRUNDFOS

ALPHA1 L

English (GB)
Installation and operating instructions 5

Български (BG)
Упътване за монтаж и експлоатация. 29

Čeština (CZ)
Montážní a provozní návod 53

Dansk (DK)
Monterings- og driftsinstruktion 77

Eesti (EE)
Paigaldus- ja kasutusjuhend 101

Español (ES)
Instrucciones de instalación y funcionamiento 126

Suomi (FI)
Asennus- ja käyttöohjeet 151

Français (FR)
Notice d'installation et de fonctionnement 175

Ελληνικά (GR)
Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας. 199

Hrvatski (HR)
Montažne i pogonske upute 224

Magyar (HU)
Telepítési és üzemeltetési utasítás. 248

Italiano (IT)
Istruzioni di installazione e funzionamento 272

Lietuviškai (LT)
Įrengimo ir naudojimo instrukcija 296

Latviešu (LV)
Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija 321

Nederlands (NL)
Installatie- en bedieningsinstructies 345

Polski (PL)
Instrukcja montażu i eksploatacji 369

Português (PT)
Instruções de instalação e funcionamento 393

Română (RO)
Instrucţiuni de instalare şi utilizare 417

Srpski (RS)
Uputstvo za instalaciju i rad 441

Svenska (SE)
Monterings- och driftsinstruktion. 465

Slovensko (SI)
Navodila za montažo in obratovanje 489

Slovenčina (SK)
Návod na montáž a prevádzku. 513

Türkçe (TR)
Montaj ve kullanım kılavuzu 537

Українська (UA)

Інструкції з монтажу та експлуатації 561

Macedonian (MK)
Упатства за монтирање и ракување 586

Norsk (NO)
Installasjons- og driftsinstruksjoner 611

Íslenska (IS)
Uppsetningar- og notkunarleiðbeiningar. 635

İngilizce orijinal metnin çevirisi

İçindekiler

1. Genel bilgiler . . . 537
1.1 Tehlike ifadeleri . . . 537
1.2 Notlar . . . 538

2. Ürünün teslim alınması . . . 538
2.1 Ürünün incelenmesi . . . 538
2.2 Teslimat kapsamı . . . 538

3. Ürünün montajı . . . 538
3.1 Mekanik kurulum . . . 538
3.2 Pompa konumları . . . 539
3.3 Kontrol kutusu konumları . . . 539
3.4 Elektrik bağlantısı . . . 540
3.5 Pompa gövdesinin izolasyonu . . . 541

4. Ürünün çalıştırılması . . . 542
4.1 Çalıştırmadan önce . . . 542
4.2 Pompanın çalıştırılması . . . 542
4.3 Pompanın havasının alınması . . . 542

5. Ürün tanıtımı . . . 542
5.1 Ürün açıklaması . . . 542
5.2 Uygulama Alanları . . . 543
5.3 Pompalanan sıvılar . . . 543
5.4 Tanımlama . . . 544
5.5 Aksesuarlar . . . 545

6. Kontrol işlevleri . . . 547
6.1 Kontrol paneli . . . 547
6.2 Kontrol modları . . . 547
6.3 Kontrol sinyali . . . 548
6.4 Pompa performansı . . . 550

7. Ürünün ayarlanması . . . 551
7.1 PWM giriş sinyalinin ayarlanması . . . 552

8. Ürün servisi . . . 552
8.1 Ürünün sökülmesi . . . 552
8.2 Fişin sökülmesi . . . 552

9. Üründe arıza tespiti . . . 553
9.1 Mil tıkanıklığını giderme . . . 553

10. Teknik bilgiler . . . 554
10.1 Düşük besleme voltajı . . . 554
10.2 Boyutlar, ALPHA1 L XX-40, XX-60, 15-65 . . . 555
10.3 Boyutlar, ALPHA1 L 25-65 . . . 556

11. Performans eğrileri . . . 556
11.1 Performans eğrileri için kılavuz . . . 556
11.2 Eğri koşulları . . . 556
11.3 Performans eğrileri, ALPHA1 L XX-40 . . . 557
11.4 Performans eğrileri, ALPHA1 L XX-60 . . . 558
11.5 Performans eğrileri, ALPHA1 L XX-65 . . . 559
11.6 Performans eğrileri, ALPHA1 L XX-80 . . . 560

12. Ürünün bertarafı . . . 560

1. Genel bilgiler

Ürün kurulumunu gerçekleştirmeden önce bu kılavuzu okuyun. Kurulum ve çalıştırma işlemleri, yerel düzenlemelere ve geçerliliği kabul edilen doğru uygulama kurallarına uygun olmalıdır.

Bu cihaz, 8 yaş ve üzeri çocuklar ile fiziksel, duyusal veya algısal açıdan sorunlar yaşayan ya da deneyimi veya bilgisi yeterli olmayan kişiler tarafından sadece gözetim altında oldukları veya cihazın nasıl kullanılacağı hakkında bilgilendirildikleri ve ilgili riskleri anladıkları takdirde kullanılabilir.

Çocuklar bu cihazla oynamamalıdır. Gözetimsiz çocuklar tarafından ürünün temizlik ve bakımı yapılmamalıdır.

1.1 Tehlike ifadeleri

Aşağıdaki sembol ve tehlike ifadeleri, Grundfos kurulum ve çalıştırma talimatlarında, güvenlik talimatlarında ve bakım talimatlarında görülebilir.

TEHLİKE
Kaçınılmaması halinde ölüm veya ciddi yaralanma ile sonuçlanacak tehlikeli bir durumu belirtir.

UYARI
Kaçınılmaması halinde ölüm veya ciddi yaralanma ile sonuçlanabilecek tehlikeli bir durumu belirtir.

DİKKAT
Kaçınılmaması halinde hafif veya orta dereceli yaralanma ile sonuçlanabilecek tehlikeli bir durumu belirtir.

Tehlike ifadeleri aşağıdaki şekilde yapılandırılmıştır:

UYARI KELİMESİ
Tehlike açıklaması
Uyarının gözardı edilmesinin sonucu
- Tehlikeden kaçınmak için yapılması gereken.

1.2 Notlar

Aşağıdaki semboller ve notlar, Grundfos kurulum ve çalıştırma talimatlarında, güvenlik talimatlarında ve bakım talimatlarında görülebilir.

Patlamaya karşı dayanıklı ürünler için bu talimatlara uyulmalıdır.

Beyaz grafik sembollü bir mavi veya gri halka, işlem yapılması gerektiğini belirtir.

Ortasında yatay bir çizgi bulunan, muhtemelen siyah grafik sembollü bir kırmızı veya gri halka, tehlikeyi önlemek amacıyla bir eylemde bulunulması veya eylemin durdurulması gerektiğini belirtir.

Bu talimatların dikkate alınmaması, cihazların arızalanmasına veya hasar görmesine neden olabilir.

İşinizi kolaylaştıracak ipuçları ve tavsiyeler.

2. Ürünün teslim alınması

2.1 Ürünün incelenmesi

İKAZ
Ayakların ezilmesi
Hafif veya orta dereceli yaralanma
- Kutuyu açarken ve ürünü taşırken güvenlik ayakkabıları giyin.

Ürünün siparişe uygun olarak geldiğini kontrol edin.

Ürünün voltaj ve frekans değerleri ile kurulum sahasındaki voltaj ve frekans değerlerinin uyuştuğundan emin olun. Bkz. bölüm Bilgi etiketi.

İlgili bilgilendirme

5.4.1 Bilgi etiketi

2.2 Teslimat kapsamı

Ürün kutusunda aşağıdakiler yer alır:

- ALPHA1 L pompa
- kurulum fişi
- iki adet conta
- hızlı rehber.

3. Ürünün montajı

TEHLİKE
Elektrik çarpması
Ölüm veya ciddi yaralanma
- Üründe çalışmaya başlamadan önce elektrik beslemesini kapatın. Elektrik beslemesinin kazara açılmayacağından emin olun.

İKAZ
Ayakların ezilmesi
Hafif veya orta dereceli yaralanma
- Kutuyu açarken ve ürünü taşırken güvenlik ayakkabıları giyin.

Kurulum yerel düzenlemelere uygun olarak eğitimli personel tarafından yapılmalıdır.

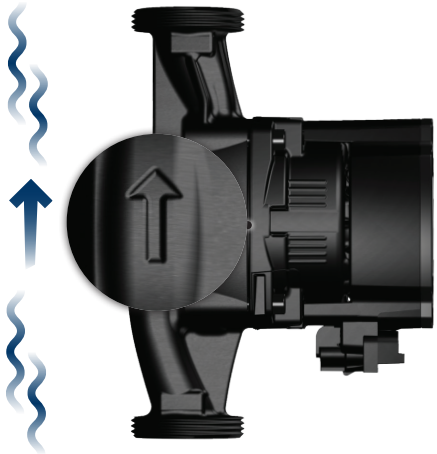
Pompa daima motor şaftı ± 5° yatay olacak şekilde monte edilmelidir.

3.1 Mekanik kurulum

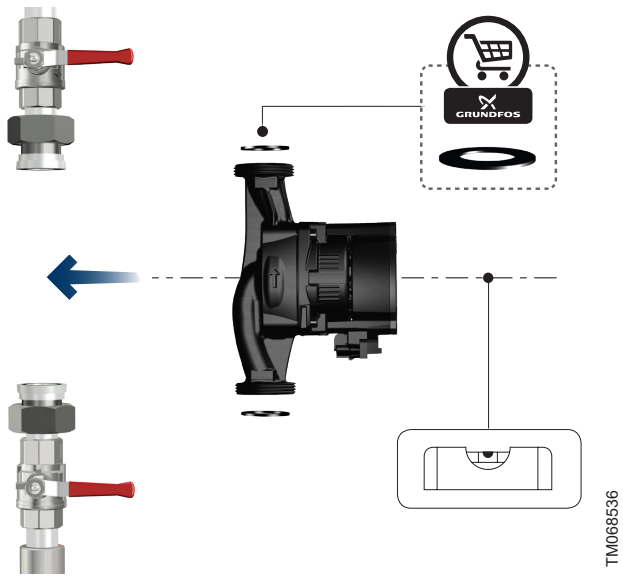
Mekanik kurulum yerel düzenlemelere uygun olarak eğitimli personel tarafından yapılmalıdır.

3.1.1 Ürünün montajı

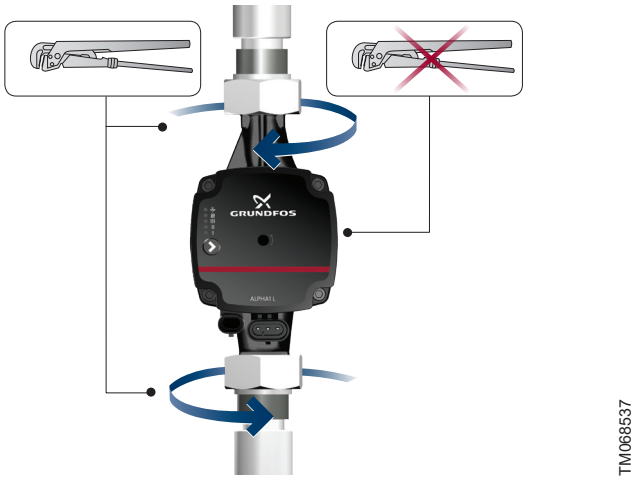
1. Pompa gövdesindeki oklar, pompadan geçen sıvının akış yönünü göstermektedir. Bkz. şek. Akış yönü.
2. Pompayı boruya monte ederken pompayla birlikte verilen iki contayı takın. Pompayı motor mili ± 5 ° yatay olacak şekilde monte edin. Bkz. şek. Pompa kurulumu. Ayrıca bkz. bölüm Kontrol kutusu konumları.
3. Bağlantı parçalarını sıkın. Bkz. şek. Bağlantı parçalarının sıkılması.



Akış yönü



Pompa kurulumu



Bağlantı parçalarının sıkılması

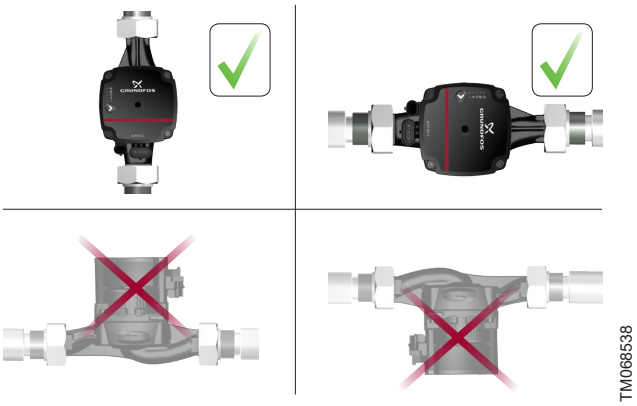
İlgili bilgilendirme

3.3 Kontrol kutusu konumları

3.2 Pompa konumları

Pompayı her zaman motor mili ± 5° yatay olacak şekilde monte edin. Pompayı, motor mili dikey olacak şekilde monte etmeyin. Bkz. şek. Pompa konumları, alt sıra.

- Doğru şekilde dikey boruya monte edilmiş pompa. Bkz. şek. Pompa konumları, üst sıra, sol.
- Doğru şekilde yatay boruya monte edilmiş pompa. Bkz. şek. Pompa konumları, üst sıra, sağ.



Pompa konumları

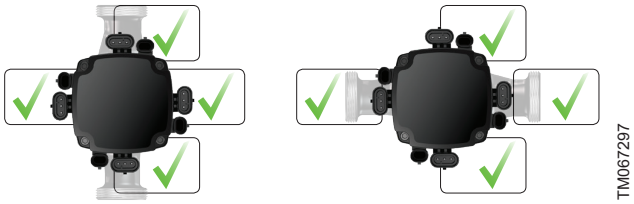
3.3 Kontrol kutusu konumları

TEHLİKE
Elektrik çarpması
Ölüm veya ciddi yaralanma
- Üründe çalışmaya başlamadan önce elektrik beslemesini kapatın. Elektrik beslemesinin kazara açılmayacağından emin olun.

İKAZ
Sıcak yüzey
Hafif veya orta dereceli yaralanma
- Transfer edilen sıvının çok sıcak olması nedeniyle pompa gövdesi kızgın olabilir. Pompanın her iki tarafındaki vanaları kapatın ve pompa gövdesinin soğumasını bekleyin.

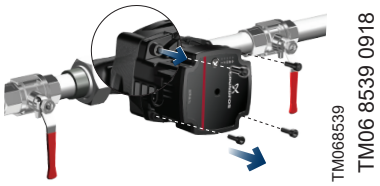
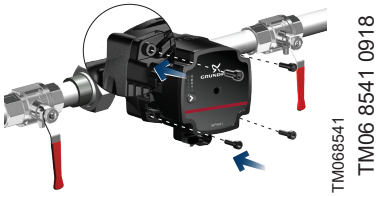
İKAZ
Basınçlı sistem
Hafif veya orta dereceli yaralanma
- Pompayı sökmeden önce sistemdeki suyu boşaltın veya pompanın her iki tarafında bulunan vanaları kapatın. Transfer sıvısı çok sıcak ve yüksek basınç altında olabilir.

Kontrol kutusu her konumda monte edilebilir. Bkz. şek. Olası kontrol kutusu konumları.



Olası kontrol kutusu konumları

3.3.1 Kontrol kutusu konumunun değiştirilmesi

Adım	İşlem	Resimli açıklama
1	Emme ve basma vanalarının kapalı olduğundan emin olun. Pompa kafasındaki vidaları sökün.	 TM068539 TM06 8539 0918
2	Pompa kafasını istenilen konuma çevirin.	TM068540 TM06 8540 0918
3	Vidaları pompa kafasına tekrar takın.	 TM068541 TM06 8541 0918

3.4 Elektrik bağlantısı

TEHLİKE
Elektrik çarpması
Ölüm veya ciddi yaralanma
- Tüm elektrik bağlantıları, uzman bir elektrik teknisyeni tarafından yerel düzenlemelere uygun olarak gerçekleştirilmelidir.

TEHLİKE
Elektrik çarpması
Ölüm veya ciddi yaralanma
- Üründe çalışmaya başlamadan önce elektrik beslemesini kapatın. Elektrik beslemesinin kazara açılmayacağından emin olun.

TEHLİKE
Elektrik çarpması
Ölüm veya ciddi yaralanma
- Pompayı koruyucu topraklamaya bağlayın.

TEHLİKE
Elektrik çarpması
Ölüm veya ciddi yaralanma
- İzolasyon arızası durumunda, arıza akımı titreşimli DC olabilir. Pompayı kurarken Kaçak Akım Cihazının (RCD) gereksinimi ve seçimi hakkındaki ulusal mevzuata uyun.

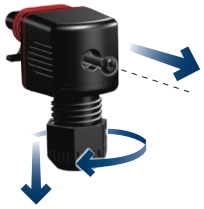
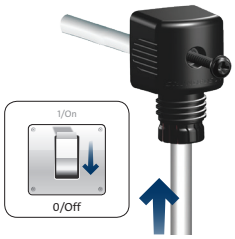
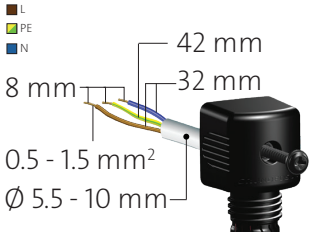
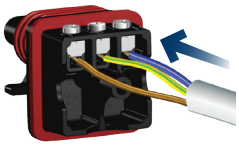
Pompa güvenlik parçası değildir ve nihai teçhizatın güvenli çalışmasını sağlamak için kullanılamaz.

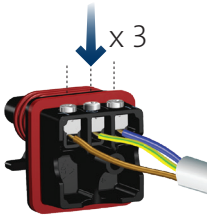
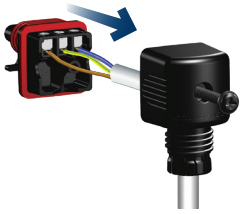
- Motor herhangi bir harici motor koruması gerektirmez.
- Besleme voltajı ve frekansın, etiket üzerinde belirtilen değerlere uyup uymadığını kontrol edin. Bkz. bölüm Bilgi etiketi.
- Pompayı, pompayla birlikte verilen fişle elektrik beslemesine bağlayın. 1'den 7'ye kadar olan adımlara bakın.

İlgili bilgilendirme

5.4.1 Bilgi etiketi

3.4.1 Kurulum fişinin takılması

Adım	İşlem	Resimli açıklama
1	Kablo rakorunu gevşetin ve terminal kapağının merkezindeki rakor somunu çıkarın.	 TM068542 TM070366
2	Terminal kapağını çıkarın.	TM068543
3	Elektrik kablosunu, kablo rakoru ve terminal kapağından çekin.	 TM068544
4	Kablo uçlarını gösterilen şekilde soyun.	 TM068545
5	Elektrik fişi üzerindeki vidaları sökün ve kablo iletkenlerini bağlayın.	 TM068546 TM068547

Adım	İşlem	Resimli açıklama
6	Elektrik fişi üzerindeki vidaları sıkın.	 TM068548
7	Terminal kapağını geri takın. Bkz. A. Not: 90 °'lik bir kablo girişi için elektrik fişini yana çevirmek mümkündür. Bkz. B.	 TM068550 TM068549
8	Rakor somunu sıkın.	TM068551
9	Kablo rakorunu elektrik fişine geçirin.	TM068552
10	Elektrik fişini, pompadaki girişe takın.	TM068553

3.5 Pompa gövdesinin izolasyonu

TM068564

Pompa gövdesinin izolasyonu

Pompa gövdesini ve boruları, izolasyon kapaklarıyla izole ederek pompa ve borulardan kaynaklı ısı kaybını azaltabilirsiniz. İzolasyon kapaklarını aksesuar olarak sipariş edebilirsiniz. Bkz. bölüm İzolasyon kapakları.

! Kontrol kutusuna izolasyon işlemi uygulamayın veya kontrol panelini örtmeyin.

İlgili bilgilendirme

5.5.2 İzolasyon kapakları

4. Ürünün çalıştırılması

4.1 Çalıştırmadan önce

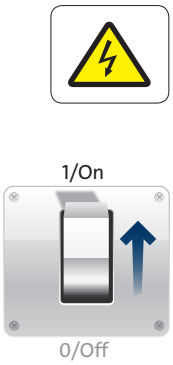
Sistem su ile doldurulup havası alınmadan pompayı çalıştırmayın. Pompa girişinde gerekli minimum giriş basıncının bulunduğundan emin olun. Bkz. bölüm Teknik bilgiler. Pompa ilk kez kullanılacağı zaman sistemin havası alınmalıdır. Bkz. bölüm Pompanın havasının alınması. Pompa sistem boyunca kendi kendine hava tahliyesi yapabilir.

İlgili bilgilendirme

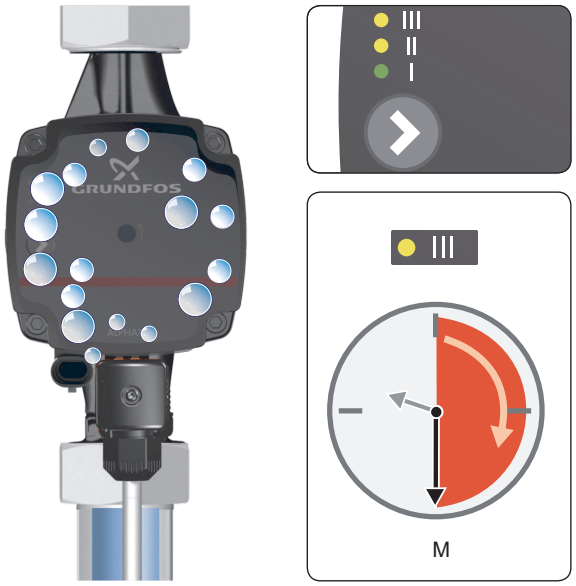
4.3 Pompanın havasının alınması

10. Teknik bilgiler

4.2 Pompanın çalıştırılması

Adım	İşlem	Resimli açıklama
1	Emme ve basma vanalarını açın.	TM068554
2	Elektrik beslemesini açın.	 TM068555
3	Kontrol panelindeki ışıklar elektrik beslemesinin açıldığını ve pompanın çalıştığını gösterir.	TM068556

4.3 Pompanın havasının alınması



TM070153

Pompanın havasının alınması

Konum	Açıklama
M	Minimum 30 dk.

Pompa içinde sıkışmış küçük hava cepleri, pompayı çalıştırırken gürültüye neden olabilir. Ancak sistemde pompa kendi kendine hava tahliyesi yapabildiği için bir süre sonra bu gürültü kesilir.

Hava alma işlemini hızlandırmak için şunları yapın:

1. Kontrol panelindeki düğmeyi kullanarak pompanın hızını III kademesine ayarlayın.
2. Pompayı en az 30 dakika boyunca çalıştırın. Pompa havasının ne kadar hızlı tahliye edileceği sistemin boyutuna ve tasarımına bağlıdır.

Pompanın havası alındığında, yani gürültü sona erdiğinde pompayı önerilere göre ayarlayın. Bkz. bölüm Kontrol modları.

Pompa kuru çalışmamalıdır.

Pompa fabrikadan radyatör ısıtma moduna ayarlanmıştır.

İlgili bilgilendirme

6.2 Kontrol modları

5. Ürün tanıtımı

5.1 Ürün açıklaması

ALPHA1 L, tek başına veya entegre sirkülasyon pompası olarak kullanılabilir. Bu şekilde mevcut sistemlerde yedek pompa olarak kullanılabileceği gibi değişken ya da sabit debili yeni sistemlerde de kullanılabilir.

Pompa, harici bileşenleri kullanmadan pompa performansını mevcut ısıtma talebine göre ayarlayarak fark basıncı otomatik olarak kontrol eder, böylece:

- çok yüksek enerji tüketimi
- sistemin düzensiz kontrolü
- termostatik vanalarda ve benzer bağlantılarda gürültü.

Hız, düşük voltajlı bir PWM (Darbe Genişlik Modülasyonu) sinyali aracılığıyla kontrol edilebilir.

ALPHA1 L gibi yüksek verimli ECM (Elektronik Yön Değiştiren Motor) pompaların hız kontrolü, besleme voltajını çeşitlendiren veya değiştiren harici bir hız kontrolörü tarafından yapılmamalıdır.

5.1.1 Model tipi

Bu kurulum ve çalıştırma talimatları ALPHA1 L ile ilgilidir. Model tipi ürün ambalajında ve etiketinde belirtilmiştir.

5.2 Uygulama Alanları

Pompa, ısıtma sistemlerinde sıvıların sirkülasyonu için tasarlanmıştır. Bu pompalar, aşağıdaki sistemler için uygundur:

- Pompa çalışma noktasının optimize edilmesi istenen sabit veya değişken debili sistemler.
- Düşük debi talebi dönemlerinde pompa fark basıncının çok yüksek olduğu mevcut sistemlerde kurulum.
- Bypass valfleri veya benzeri pahalı parçaların kullanılmasına gerek kalmadan performansın debi taleplerine otomatik olarak ayarlanması için yeni sistemlerde kurulum.

5.3 Pompalanan sıvılar

Kireç çökelmesini engellemek için sıcak kullanım suyu sistemlerindeki sıvı sıcaklığını 65 °C'nin altında tutmanızı öneririz.

İKAZ
Yanıcı madde
Hafif veya orta dereceli yaralanma

- Pompayı motorin veya benzin gibi yanıcı sıvılar için kullanmayın.

İKAZ
Korozif madde
Hafif veya orta dereceli yaralanma

- Pompayı asit veya deniz suyu gibi aşındırıcı sıvılar için kullanmayın.

Pompa aşındırıcı ve patlayıcı olmayan, katı parçacıklar, lifler ya da mineral yağ içermeyen temiz, ince sıvıların transferi için uygundur.

Isıtma sistemlerinde kullanılan su, Alman VDI 2035 standardı gibi kabul görmüş su kalite standartlarının gereksinimlerini karşılamalıdır.

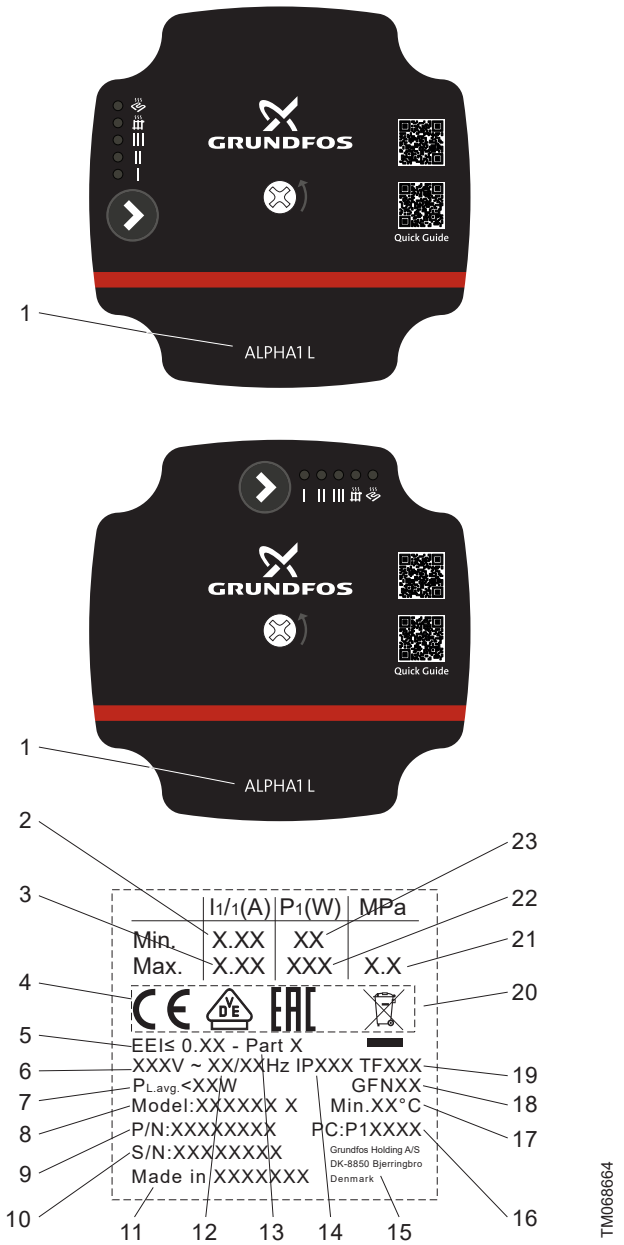
Kinematik viskozitesi 10 mm^2/s'den (10 cSt) düşük olan glikol gibi antifriz sıvısı ile su karışımları. Pompa seçiminde transfer edilecek sıvının viskozitesini dikkate alın. Pompa daha yüksek viskozitede bir sıvı için kullanılıyorsa pompanın hidrolik performansı düşer. Daha fazla bilgi için bkz. bölüm Teknik bilgiler.

İlgili bilgilendirme

10. Teknik bilgiler

5.4 Tanımlama

5.4.1 Bilgi etiketi



Etiket

Konum	Açıklama
1	Pompa adı
2	Minimum akım [A]
3	Maksimum akım [A]
4	CE işareti ve onaylar
5	Enerji Verimlilik Endeksi, EEI
6	Voltaj [V]
7	Ortalama güç girişi PL, avg (Eko-tasarım yönetmeliği)
8	Model tanımlaması
9	Ürün numarası
10	Seri numarası
11	Üretildiği ülke
12	Frekans [Hz]
13	Parça, EEI'ya göre
14	Muhafaza sınıfı
15	Üreticinin adı ve adresi
16	Ürün kodu: 1. ve 2. rakamlar: üretim alanı kodu 3. ve 4. rakamlar: yıl 5. ve 6. rakamlar: hafta
17	Minimum sıvı sıcaklığı
18	Ürün işareti (yasal ürün kodu)
19	TF sınıfı
20	EN 50419'a göre üzerinde çapraz işareti bulunan tekerlekli çöp kutusu
21	Maksimum sistem basıncı
22	Maksimum giriş gücü [W]
23	Minimum giriş gücü [W]

5.4.2 Tip anahtarı

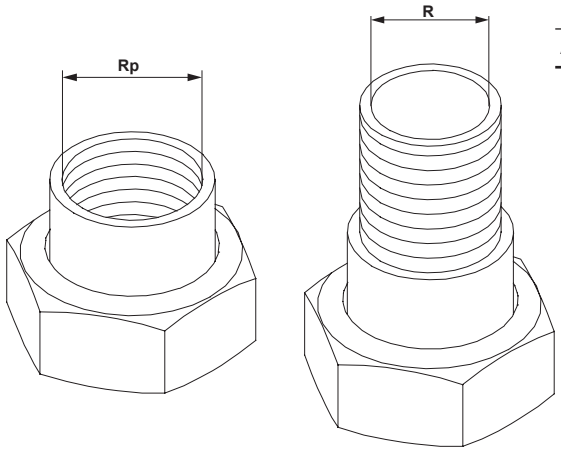
Örnek

Kod	Açıklama
ALPHA1 L	Pompa tipi
25	Emme ve basma ağızlarının [mm] nominal çapı (DN)
-40	Maksimum basma yüksekliği [dm]
	[ ]: Döküm demir pompa gövdesi
180	Flanşlar arası uzunluk [mm]

5.5 Aksesuarlar

5.5.1 Bağlantılar ve vana kitleri

Ürün numaraları, somunlar

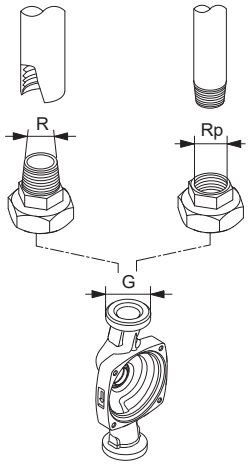


ALPHAx	Bağlantı	3/4	1	1 1/4	1	1 1/4
25-xx	G 1 1/2	529921	99672022	529821	529925	529924
32-xx	G 2		509921	99672033		

G dişler, EN ISO 228-1'e uygun olarak silindirik bir biçime sahiptir ve diş sızdırmazlığı sağlamamaktadır. Bunun için bir düz conta gerekir. Silindirik erkek G dişleri sadece dişi G dişlere vidalayabilirsiniz. Pompa gövdesinde standart olarak G diş bulunur.

R dişler, EN 10226-1 standardına uygun konik dış dişlerdir.

Rc veya Rp dişler, konik ya da silindirik dişlere sahip iç dişlerdir. Konik erkek R dişleri, dişi Rc veya Rp dişlere vidalayabilirsiniz. Bkz. Şek. G dişleri ve R dişleri.



TM077425

G dişleri ve R dişleri

5.5.2 İzolasyon kapakları

Aksesuar seti, her bir pompa tipine göre ayarlanmıştır. Yalıtım kapakları, tüm pompa gövdesini çevreler ve pompanın etrafına takılması kolaydır.

Pompa tipi	Ürün numarası
ALPHA1 L XX-XX	99270706

5.5.3 Kablo ve fişler

Pompada iki adet elektrik bağlantısı vardır: elektrik ve kontrol sinyali bağlantısı.

Elektrik bağlantısı

Kurulum fişi pompayla birlikte verilir ve aksesuar olarak mevcuttur.

Elektrik kablosu adaptörleri de aksesuar olarak mevcuttur.

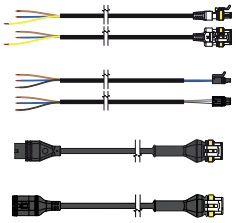
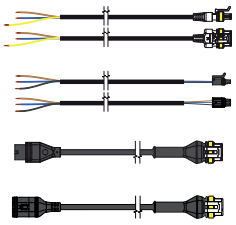
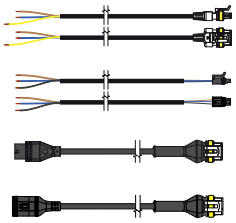
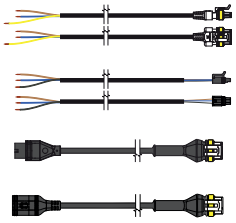
Kontrol sinyali bağlantısı

Kontrol sinyali kablo bağlantısında üç adet iletken bulunur: sinyal girişi, sinyal çıkışı ve sinyal referansı. Kabloyu kontrol kutusuna bir mini superseal fişle bağlayın. Bkz. bölüm PWM giriş sinyalinin ayarlanması. Opsiyonel sinyal kablosu aksesuar olarak mevcuttur. Kablo uzunluğu 3 metreyi geçmemelidir.

TM064414

Mini superseal fiş

Kablo	Renk
Sinyal girişi	Kahverengi
Sinyal referansı	Mavi
Sinyal çıkışı	Siyah

Ürün	Ürün açıklaması	Uzunluk [mm]	Ürün numarası
TM067298	Kurulum fişi		99439948
 TM071493	Mini superseal sinyal kablosu (PWM giriş sinyali)	2000	99165309
 TM071493	Superseal elektrik kablosu	2000	99198990
 TM071493	Elektrik kablosu adaptörü: Superseal Molex kablo adaptörü, kalıplı kablo	150	99165311
 TM071493	Elektrik kablosu adaptörü: Superseal Volex kablo adaptörü, kalıplı kablo	150	99165312

İlgili bilgilendirme

7.1 PWM giriş sinyalinin ayarlanması

6. Kontrol işlevleri

6.1 Kontrol paneli

Kontrol paneli

Sembol	Açıklama
	Düğme
I, II, III	Sabit eğri veya sabit hız eğrisi I, II ve III
	Radyatör ısıtma modu (oransal basınç)
	Zeminden ısıtma modu (sabit basınç)

Kontrol panelinde aşağıdakiler gösterilir:

- Kontrol modu, düğmeye bastıktan sonra
- Alarm durumu.

6.1.1 Alarm veya uyarı

Pompa bir veya daha fazla alarm ya da uyarı tespit ederse birinci LED ışığı yeşilden kırmızıya döner. Arıza giderildiğinde kontrol paneli tekrar çalışma durumuna geçer.

Bkz. bölüm Üründe arıza tespiti.

İlgili bilgilendirme

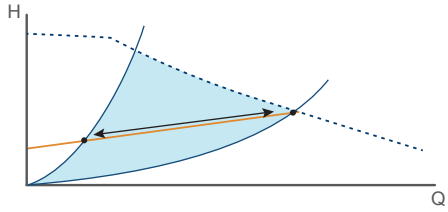
9. Üründe arıza tespiti

6.2 Kontrol modları

Pompada yedi farklı kontrol modu vardır. Aşağıdaki bölümlerde bunlar hakkında daha fazla bilgi edinin.

6.2.1 Radyatör ısıtma modu (fabrika ayarı)

Radyatör ısıtma modu, oransal basınç eğrisini takip eden sistemde pompaların performansını gerçek ısı talebine göre ayarlar.



Oransal basınç eğrisi

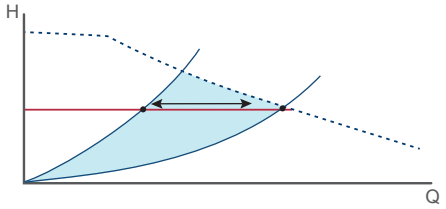
Sistem tipi	Önerilen kontrol modu	Alternatif kontrol modu
Çift borulu sistem	Radyatör ısıtma modu	Sabit eğri veya sabit hız I, II veya III. Bkz. bölüm Sabit eğri veya sabit hız I, II veya III.

İlgili bilgilendirme

6.2.3 Sabit eğri veya sabit hız I, II veya III

6.2.2 Zeminden ısıtma modu

Zeminden ısıtma modu, sabit basınç eğrisini takip eden sistemde pompaların performansını gerçek ısı talebine göre ayarlar.

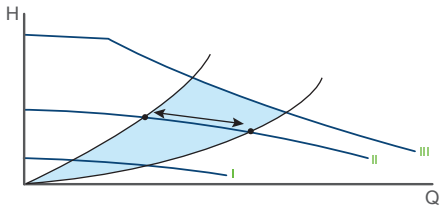


Sabit basınç eğrisi

Sistem tipi	Önerilen kontrol modu	Alternatif kontrol modu
Zeminden ısıtma sistemi	Zeminden ısıtma modu	Alternatifsiz

6.2.3 Sabit eğri veya sabit hız I, II veya III

Sabit eğrili veya sabit hızlı çalışmada pompa sabit bir eğride çalışır. Pompa performansı, seçilen performans eğrisine (I, II veya III) bağlı olarak değişir. II'nin seçili olduğu şek. Sabit eğri/hız eğrisi'e bakınız.



Sabit eğri/hız eğrisi

Sabit eğri veya sabit hız ayarının seçilmesi, söz konusu ısıtma sisteminin özelliklerine bağlıdır.

6.2.4 Tek borulu ısıtma sistemleri için pompa ayarı

Tavsiye edilen ve alternatif pompa ayarları:

Sistem tipi	Önerilen kontrol modu	Alternatif kontrol modu
Tek borulu ısıtma sistemi	Sabit eğri veya sabit hız I, II veya III. Bkz. bölüm Sabit eğri veya sabit hız I, II veya III.	Alternatifsiz

İlgili bilgilendirme

6.2.3 Sabit eğri veya sabit hız I, II veya III

6.2.5 Sıcak kullanım suyu sistemleri için pompa ayarı

Tavsiye edilen ve alternatif pompa ayarları:

Sistem tipi	Önerilen kontrol modu	Alternatif kontrol modu
Sıcak kullanım suyu sistemi	Sabit eğri veya sabit hız I, II veya III. Bkz. bölüm Sabit eğri veya sabit hız I, II veya III.	Alternatifsiz

İlgili bilgilendirme

6.2.3 Sabit eğri veya sabit hız I, II veya III

6.2.6 Önerilenden alternatif pompa ayarına geçiş

Isıtma sistemleri, dakikalar veya saatler içinde optimum çalışmaya ayarlanamayan görece yavaş sistemlerdir.

Önerilen pompa ayarı, evin odalarında istenilen ısı dağılımını sağlamazsa pompa ayarını gösterilen alternatifle değiştirin.

6.3 Kontrol sinyali

Pompa, dijital düşük voltajlı bir darbe genişlik modülasyonu (PWM) sinyali aracılığıyla kontrol edilebilir.

Kare dalgalı PWM sinyali 100 ila 4,000 Hz frekans aralığı için tasarlanmıştır. PWM sinyali, hızı (hız komutu) seçmek için ve geri besleme sinyali olarak kullanılır. Geri besleme sinyalindeki PWM frekansı pompada 75 Hz'e sabitlenmiştir.

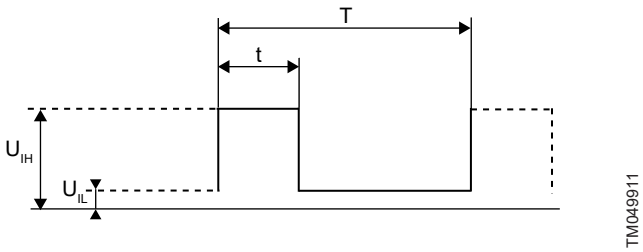
Bağlantının nasıl ayarlanacağı hakkında talimatlar için bkz bölüm PWM giriş sinyalinin ayarlanması.

Çalışma çevrimi

% d = 100 x t/T

Örnek	Değer
T = 2 msn. (500 Hz)	U_{iH} = 4-24 V
t = 0,6 msn.	U_{iL} ≤ 1 V
% d = 100 x 0,6 / 2 = % 30	I_{iH} ≤ 10 mA (U_{iH}'ye bağlı olarak)

Örnek



PWM sinyali

Kısaltma	Açıklama
T	Süre [sn.]
d	Çalışma çevrimi [t/T]
U_{iH}	Yüksek giriş voltajı
U_{iL}	Düşük giriş voltajı
I_{iH}	Yüksek giriş akımı

İlgili bilgilendirme

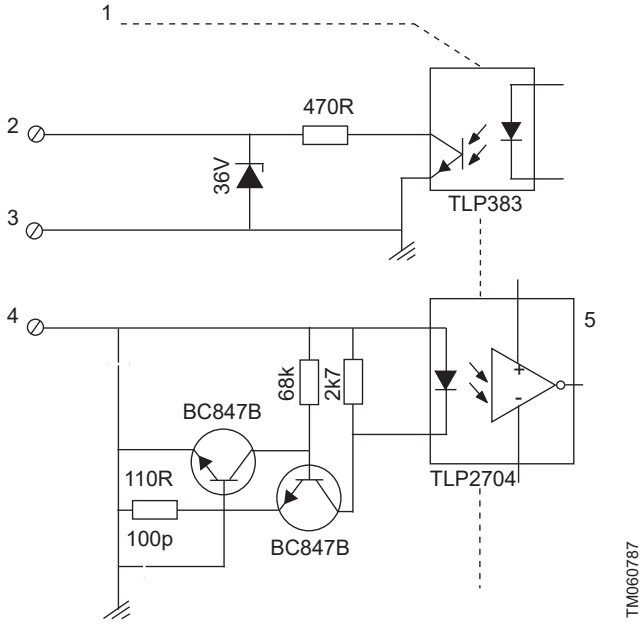
7.1 PWM giriş sinyalinin ayarlanması

6.3.1 Arayüz

Pompa arayüzü, harici kontrol sinyalini pompaya bağlayan elektronik bir parçadan oluşur. Arayüz, harici sinyali mikroişlemcinin anlayabileceği bir sinyal türüne dönüştürür.

Ayrıca arayüz, pompa elektriğe bağlandığında kullanıcının sinyal kablolarına dokunarak tehlikeli voltaj ile temas etmemesini sağlar.

Not: "Sinyal ref.", koruyucu toprak bağlantısı bulunmayan bir sinyal referansıdır.

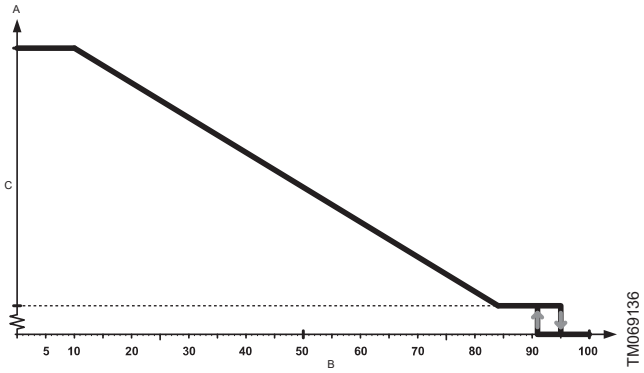


Arayüz şeması

Konum	Açıklama
1	Galvanize izolasyon
2	PWM çıkışı
3	Sinyal referansı
4	PWM girişi
5	Pompa elektroniği

6.3.2 PWM giriş sinyali profili A (ısıtma)

Pompa, PWM giriş sinyaline bağlı olarak sabit hız eğrilerinde çalışır. PWM değeri arttığında hız azalır. PWM sinyali sıfıra (0 VDC) eşitse, pompa bir PWM sinyaline bağlanmadan önce seçilen kontrol moduna geçer.



PWM giriş sinyali profili A (ısıtma)

Konum	Açıklama
A	Maks.
B	PWM giriş sinyali
C	Hız

PWM giriş sinyali [%]	Pompa durumu
≤ 10	Maksimum hız: maks.
> 10 / ≤ 84	Değişken hız: min.'den maks.'a
> 84 / ≤ 91	Minimum hız: IN
> 91/95	Histerez alanı: açık/kapalı
> 95 veya ≤ 100	Bekleme modu: kapalı

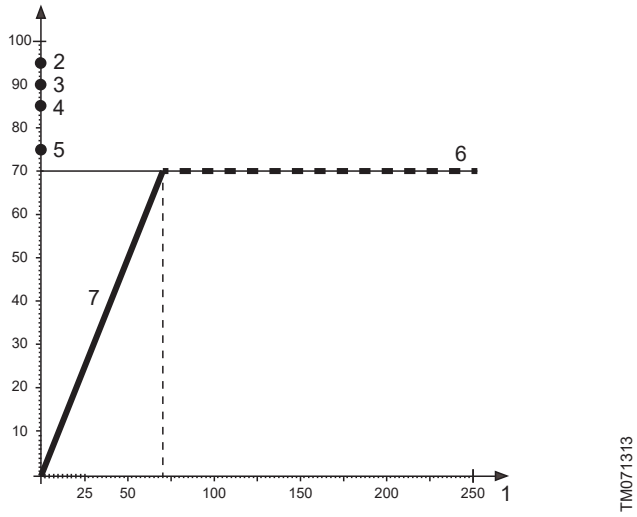
6.3.3 PWM geri bildirim sinyali

PWM geri bildirim sinyali, bus sistemlerinde olduğu gibi pompa bilgisi sağlar:

- anlık güç tüketimi (PWM sinyalinin ± %2'si oranında doğruluk)
- uyarı
- alarm.

Alarmlar

Bazı PWM çıkış sinyalleri alarm bilgisine özel olduğu için alarm çıkış sinyalleri mevcuttur. Bir besleme voltajı, belirli besleme voltajı aralığının altında ölçüldüyse çıkış sinyali %75'e ayarlanır. Rotor, hidroliklerdeki tortular nedeniyle kilitlenmişse çıkış sinyali %90'a ayarlanır çünkü bu alarm daha yüksek bir önceliğe sahiptir. Bkz. şek. PWM geri bildirim sinyali - güç tüketimi.



PWM geri bildirim sinyali - güç tüketimi

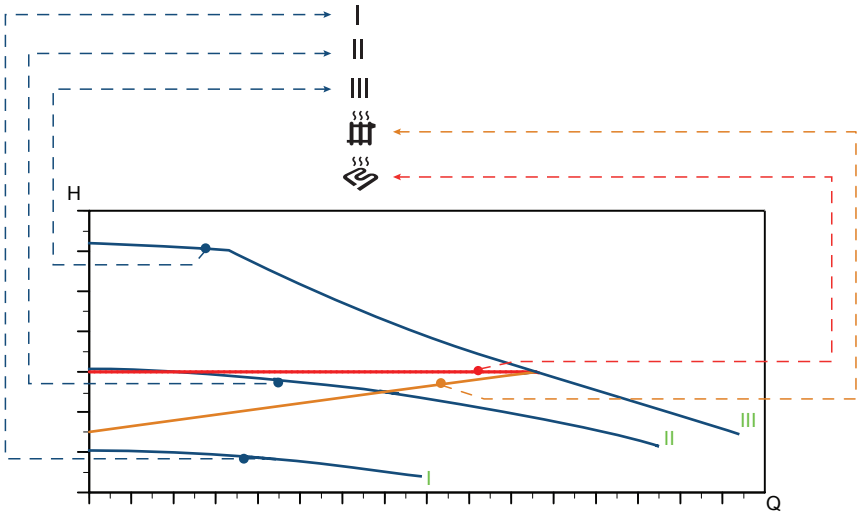
Konum	Açıklama
1	Güç [W]
2	Beklemede (durma)
3	Alarm durması: arıza, bloke pompa
4	Alarm durması: elektrik arızası
5	Uyarı
6	70 Watt'ta doygunluk
7	Eğim: 1 W / % PWM

Veri

Maksimum değer	Sembol	Değer
Yüksek hızlı optik bağlayıcılı PWM frekans girişi	f	100-4000 Hz
Garanti edilen beklemede güç tüketimi		< 1 W
Nominal giriş voltajı - yüksek seviye	U_{iH}	4-24 V
Nominal giriş voltajı - düşük seviye	U_{iL}	< 1 V
Yüksek giriş akımı	I_{iH}	< 10 mA
Çalışma çevrimi girişi	PWM	0-100 %
PWM frekans çıkışı, açık kolektör	f	75 Hz ± % 5
Güç tüketimine göre çıkış sinyali doğruluğu	-	PWM sinyalinin ±% 2'si
Çalışma çevrimi çıkışı	PWM	0-100 %
Çıkış transistöründe kolektör vericisi kırılma voltajı	U_c	< 70 V
Çıkış transistöründe kolektör akımı	I_c	< 50 mA
Çıkış direncinde maksimum güç kaybı	P_R	125 mW
Zener diyot çalışma voltajı	U_z	36 V
Zener diyotta maksimum güç kaybı	P_z	300 mW

6.4 Pompa performansı

Şekil Pompa performansına göre pompa ayarı'da, pompa ayarı ve pompa performansı arasındaki ilişki eğriler yardımıyla görülmektedir.



Pompa performansına göre pompa ayarı

Ayar	Pompa eğrisi	İşlev
I	Sabit eğri veya sabit hız I	Pompa sabit bir hızda ve sonuç olarak sabit bir eğride çalışır. Hız I'de pompa tüm çalışma koşullarında min. eğride çalışmaya ayarlanmıştır.
II	Sabit eğri veya sabit hız II	Pompa sabit bir hızda ve sonuç olarak sabit bir eğride çalışır. Hız II'de pompa tüm çalışma koşullarında orta eğride çalışmaya ayarlıdır.
III	Sabit eğri veya sabit hız III	Pompa sabit bir hızda ve sonuç olarak sabit bir eğride çalışır. Hız III'te pompa tüm koşullarda maksimum eğride çalışmaya ayarlıdır. Pompadaki havanın hızlı tahliyesi, pompanın kısa bir süre için hız III'e ayarlanmasıyla sağlanabilir.
	Radyatör ısıtma modu (oransal basınç eğrisi)	Pompanın çalışma noktası, sistemdeki ısıtma talebine bağlı olarak oransal basınç eğrisinde yukarı veya aşağı doğru hareket eder. Basma yüksekliği (basınç), ısıtma talebi azaldığında azalır ve ısıtma talebi arttığında artar.
	Zeminden ısıtma modu (sabit basınç eğrisi)	Pompanın çalışma noktası, sistemdeki ısıtma talebine bağlı olarak sabit basınç eğrisi üzerinde içeri veya dışarı doğru hareket eder. Basma yüksekliği (basınç), ısıtma talebine bakmaksızın sabit tutulur.

7. Ürünün ayarlanması

Ürün ayarını yapmak için kontrol panelindeki düğmeyi kullanın. Düğmeye her bastığınızda pompa ayarı değişir. LED ışıkları seçilen kontrol modunu belirtir. Beş kez düğmeye basılması bir devir yapar.

Ekran	Kontrol modu
	Sabit eğri 1
	Sabit eğri 2
	Sabit eğri 3
	Radyatör modu
	Zeminden ısıtma modu
	PWM profili A LED yanıp söner.
	Sabit kontrol eğrisi LED'ler yanıp söner.

Sinyal kablosu takıldığında ve PWM sinyali pompa tarafından algılandığında, pompa otomatik olarak PWM giriş sinyali kontrol modunu etkinleştirir. Pompa bir PWM sinyali tespit etmezse veya sinyal 0'a eşitse, pompa bir PWM sinyaline bağlanmadan önce seçilen kontrol moduna geçer. PWM giriş sinyalinin ayarlanmasıyla ilgili ayrıntılar için bkz. bölüm PWM giriş sinyalinin ayarlanması.

Sabit oransal basınç eğrisini seçmek için düğmeyi 3 saniye boyunca basılı tutun. Bu kontrol modunu devre dışı bırakmak için düğmeyi 3 saniye boyunca basılı tutun.

Her kontrol modu hakkında daha fazla bilgi edinmek için bkz. bölüm Kontrol modları.

Pompa fabrikada radyatör ısıtma moduna ayarlanmıştır.

İlgili bilgilendirme

6.2 Kontrol modları

7.1 PWM giriş sinyalinin ayarlanması

7.1 PWM giriş sinyalinin ayarlanması

Harici kontrol modunu (PWM profil A) etkinleştirmek için harici sisteme bağlı bir sinyal kablosuna ihtiyacınız vardır. Kablo bağlantısında üç adet iletken vardır: sinyal girişi, sinyal çıkışı ve sinyal referansı.

Kablo	Renk
Sinyal girişi	Kahverengi
Sinyal referansı	Mavi
Sinyal çıkışı	Siyah

Bu kablo, pompayla birlikte verilmemektedir ancak aksesuar olarak sipariş edilebilir. Kablo uzunluğu 3 metreyi geçmemelidir.

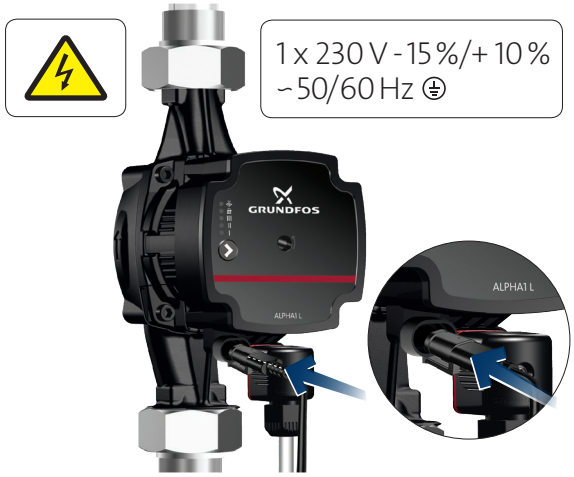
Kablo, kontrol kutusuna bir mini superseal fişle bağlanmalıdır. Bkz. şek. Mini superseal fiş.

TM064414

Mini superseal fiş

Sinyal bağlantısını ayarlama

1. Pompanın kapalı olduğundan emin olun.
2. Pompadaki PWM sinyal bağlantısını bulun. Sinyal bağlantısının içindeki üç pime elektrik gitmemektedir.
3. Sinyal kablosunu mini superseal fişle bağlayın.
4. Elektrik beslemesini açın.
5. Pompa, geçerli bir PWM sinyalinin mevcut olup olmadığını otomatik olarak algılar ve ardından pompadaki kontrol modunu etkinleştirir. Bkz. Sinyal kablosunun ALPHA1 L'ye bağlanması. Pompa bir PWM sinyali tespit etmezse veya sinyal 0'a eşitse, pompa bir PWM sinyaline bağlanmadan önce seçilen kontrol moduna geçer.



TM067633

Sinyal kablosunun ALPHA1 L'ye bağlanması

8. Ürün servisi

TEHLİKE
Elektrik çarpması
Ölüm veya ciddi yaralanma
- Tüm elektrik bağlantıları, uzman bir elektrik teknisyeni tarafından yerel düzenlemelere uygun olarak gerçekleştirilmelidir.

TEHLİKE
Elektrik çarpması
Ölüm veya ciddi yaralanma
- Üründe çalışmaya başlamadan önce elektrik beslemesini kapatın. Elektrik beslemesinin kazara açılmayacağından emin olun.

İKAZ
Sıcak yüzey
Hafif veya orta dereceli yaralanma
- Transfer edilen sıvının çok sıcak olması nedeniyle pompa gövdesi kızgın olabilir. Pompanın her iki tarafındaki vanaları kapatın ve pompa gövdesinin soğumasını bekleyin.

İKAZ
Basınçlı sistem
Hafif veya orta dereceli yaralanma
- Pompayı sökmeden önce sistemdeki suyu boşaltın veya pompanın her iki tarafında bulunan vanaları kapatın. Transfer sıvısı çok sıcak ve yüksek basınç altında olabilir.

Tüm servis işleri eğitimli bir servis teknisyeni tarafından gerçekleştirilmelidir.

8.1 Ürünün sökülmesi

1. Elektrik beslemesini kapatın.
2. Fişi çekin. Fişin nasıl sökülecegi hakkında talimatlar için bkz. bölüm Fişin sökülmesi.
3. Pompanın her iki tarafında bulunan iki adet vanayı kapatın.
4. Bağlantı parçalarını gevşetin.
5. Pompayı sistemden çıkarın.

İlgili bilgilendirme

8.2 Fişin sökülmesi

8.2 Fişin sökülmesi

1. Kablo rakorunu gevşetin ve terminal kapağının merkezindeki rakor somunu çıkarın.
2. Terminal kapağını çıkarın.
3. Güç kaynağı üzerindeki vidaları sökün ve kablo iletkenlerinin bağlantısını koparın.
4. Güç kablosunu, kablo rakoru ve terminal kapağından geri çekin.

9. Üründe arıza tespiti

Pompa bir veya daha fazla alarm tespit ederse birinci LED ışığı yeşilden kırmızıya döner. Bir alarm etkinleştiğinde LED ışıkları şek. Arıza bulma tablosu'de açıklandığı gibi alarm türünü belirtir.

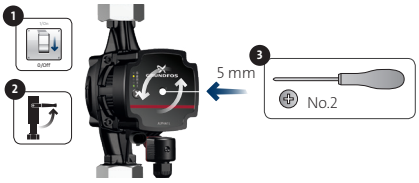
Aynı anda birden fazla alarm etkinleşirse LED ışıkları sadece en yüksek önceliğe sahip olan hatayı gösterir. Öncelik, tablodaki sırayla belirlenir.

Artık aktif alarm bulunmadığında, kontrol paneli tekrar çalışma durumuna geçer ve ilk LED ışığı kırmızıdan yeşile döner.

TEHLİKE
Elektrik çarpması
Ölüm veya ciddi yaralanma
- Üründe çalışmaya başlamadan önce elektrik beslemesini kapatın. Elektrik beslemesinin kazara açılmayacağından emin olun.

İKAZ
Sıcak yüzey
Hafif veya orta dereceli yaralanma
- Transfer edilen sıvının çok sıcak olması nedeniyle pompa gövdesi kızgın olabilir. Pompanın her iki tarafındaki vanaları kapatın ve pompa gövdesinin soğumasını bekleyin.

İKAZ
Basınçlı sistem
Hafif veya orta dereceli yaralanma
- Pompayı sökmeden önce sistemdeki suyu boşaltın veya pompanın her iki tarafında bulunan vanaları kapatın. Transfer sıvısı çok sıcak ve yüksek basınç altında olabilir.

Ekran		Durum	Çözelti		
	TM068566	Alarm Pompa durur. Pompa bloke olmuş.	Pompa milinin tıkanıklığını giderin. Bkz. bölüm Mil tıkanıklığını giderme.		TM071414
	TM068569	Alarm Pompa durur. Besleme voltajı düşük.	Pompanın voltaj beslemesinin yeterli olduğundan emin olun.		TM068570
	TM068572	Alarm Pompa durur. Elektrik arızası.	Pompayı değiştirin ve pompayı en yakın Grundfos Servis Merkezi'ne gönderin.		TM070387

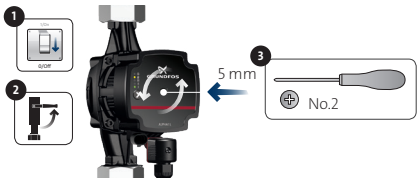
Arıza bulma tablosu

9.1 Mil tıkanıklığını giderme

Pompa tıkandıysa pompa milinin tıkanıklığını gidermek gerekir. Pompa tıkanıklık giderme cihazına kontrol kutusunu çıkarmaya gerek olmadan pompanın ön tarafından erişilebilir. Cihazın gücü kireçlenme nedeniyle oluşan pompalardaki tıkanıklığını gidermek için yeterince yüksektir. Bu durum, yaz boyunca pompanın kapalı durmasından kaynaklanabilir.

Yapılması gerekenler:

1. Elektrik beslemesini kapatın.
2. Vanaları kapatın.
3. Kontrol kutusunun merkezindeki tıkanıklık giderme vidasını bulun. Tıkanıklık giderme vidasını içeri doğru itmek için 2 numara yıldız (Phillips) uçlu bir yıldız tornavida kullanın.
4. Vida saat yönünün tersine döndürülebildiğinde mildeki tıkanıklık giderilmiştir. Gerekirse 3. adımı tekrarlayın.
5. Elektrik beslemesini açın.



TM071414

Mil tıkanıklığını giderme

İlgili bilgilendirme

9.1 Mil tıkanıklığını giderme

Tıkanıklık giderme işleminden önce, işlem sırasında ve sonrasında cihaz sızdırmaz olmalı ve hiç su kaçırmamalıdır.

10. Teknik bilgiler

Çalışma koşulları		
Ses basıncı seviyesi	Pompanın ses basıncı seviyesi 32 dB(A)'dan azdır.	
Bağıl nem	Maksimum %95, yoğuşmayan ortam	
Sistem basıncı	PN 10: Maksimum 1,0 MPa (10 bar).	
Emme basıncı	Sıvı sıcaklığı	Minimum emme basıncı
	75 °C	0,005 MPa (0,05 bar), 0,5 m basma yüksekliği
	95 °C	0,05 MPa (0,5 bar), 5 m basma yüksekliği
Maksimum giriş basıncı	1 MPa (10 bar)	
Ortam sıcaklığı	0-55 °C	
Sıvı sıcaklığı	2-95 °C	
Sıvı	Maksimum su / propilen glikol karışımı %50'dir.	
Viskozite	Maksimum 10 mm^2/sn.	
Maksimum kurulum yüksekliği	Deniz seviyesinin 2000 m üzeri	
Elektrik bilgileri		
Besleme voltajı	1 x 230 V - %15 /+ %10, 50/60 Hz, PE	
İzolasyon sınıfı	F	
Beklemede güç tüketimi	< 1 W	
Ani akım	< 4 A	
Minimum güç açma/kapama süresi	Özel bir gereksinim yoktur.	
Çeşitli veriler		
Motor koruması	Pompa için herhangi bir harici motor koruması gerekmez.	
Muhafaza sınıfı	IPX4D	
Sıcaklık sınıfı (TF)	TF95	
Özel EEI değerleri	ALPHA1 L XX-40: EEI ≤ 0,20	
	ALPHA1 L XX-60: EEI ≤ 0,20	
	ALPHA1 L XX-65: EEI ≤ 0,20	
	ALPHA1 L XX-80: EEI ≤ 0,20	

Statorda yoğunlaşmanın önlenmesi için sıvı sıcaklığı daima ortam sıcaklığından fazla olmalıdır.

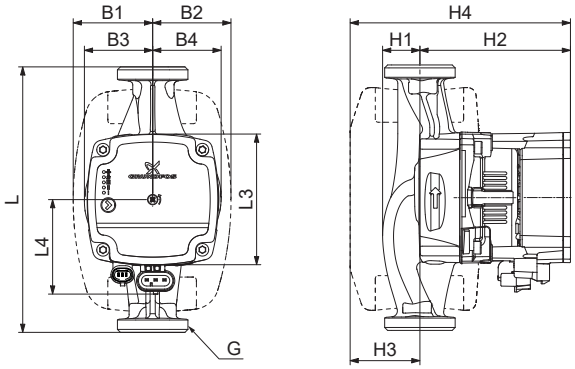
10.1 Düşük besleme voltajı

160 VAC'nin üzerinde pompa çalışması düşük performansla sağlanır.

Voltaj 190 VAC altına düşerse PWM sinyaliyle düşük voltaj uyarısı gönderilir.

Voltaj 150 VAC altına düşerse pompa durur ve bir alarm verir.

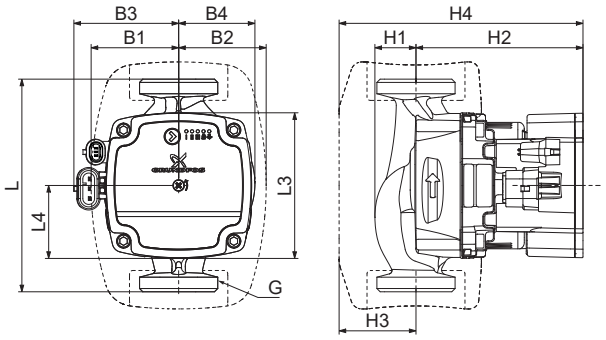
10.2 Boyutlar, ALPHA1 L XX-40, XX-60, 15-65



ALPHA1 L XX-40, XX-60, XX80, 15-65

Pompa tipi	Boyutlar [mm]											
	L	L3	L4	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	H4	G
ALPHA1 L 15-40	130	88	72	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1
ALPHA1 L 15-60	130	88	72	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1
ALPHA1 L 15-65	130	88	72	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1
ALPHA1 L 20-40	130	88	72	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1 1/4
ALPHA1 L 20-60	130	88	72	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1 1/4
ALPHA1 L 25-40	130	88	72	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1 1/2
ALPHA1 L 25-40	180	88	72	54	54	46	46	25	102	47	149	G 1 1/2
ALPHA1 L 25-60	130	88	72	54	54	46	47	25	102	47	149	G 1 1/2
ALPHA1 L 25-60	180	88	72	54	54	46	46	25	102	47	149	G 1 1/2
ALPHA1 L 25-80	180	88	72	54	54	46	46	25	102	47	149	G 1 1/2
ALPHA1 L 32-40	180	88	72	54	54	46	48	26	102	47	149	G 2
ALPHA1 L 32-60	180	88	72	54	54	46	48	26	102	47	149	G 2
ALPHA1 L 32-80	180	88	72	54	54	46	48	26	102	47	149	G 2

10.3 Boyutlar, ALPHA1 L 25-65



ALPHA1 L 25-65

Pompa tipi	Boyutlar [mm]											
	L	L3	L4	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	H4	G
ALPHA1 L 25-65	130	89	45	54	54	72	47	25	102	47	149	G 1 1/2

11. Performans eğrileri

11.1 Performans eğrileri için kılavuz

Her pompanın kendi performans eğrisi vardır.

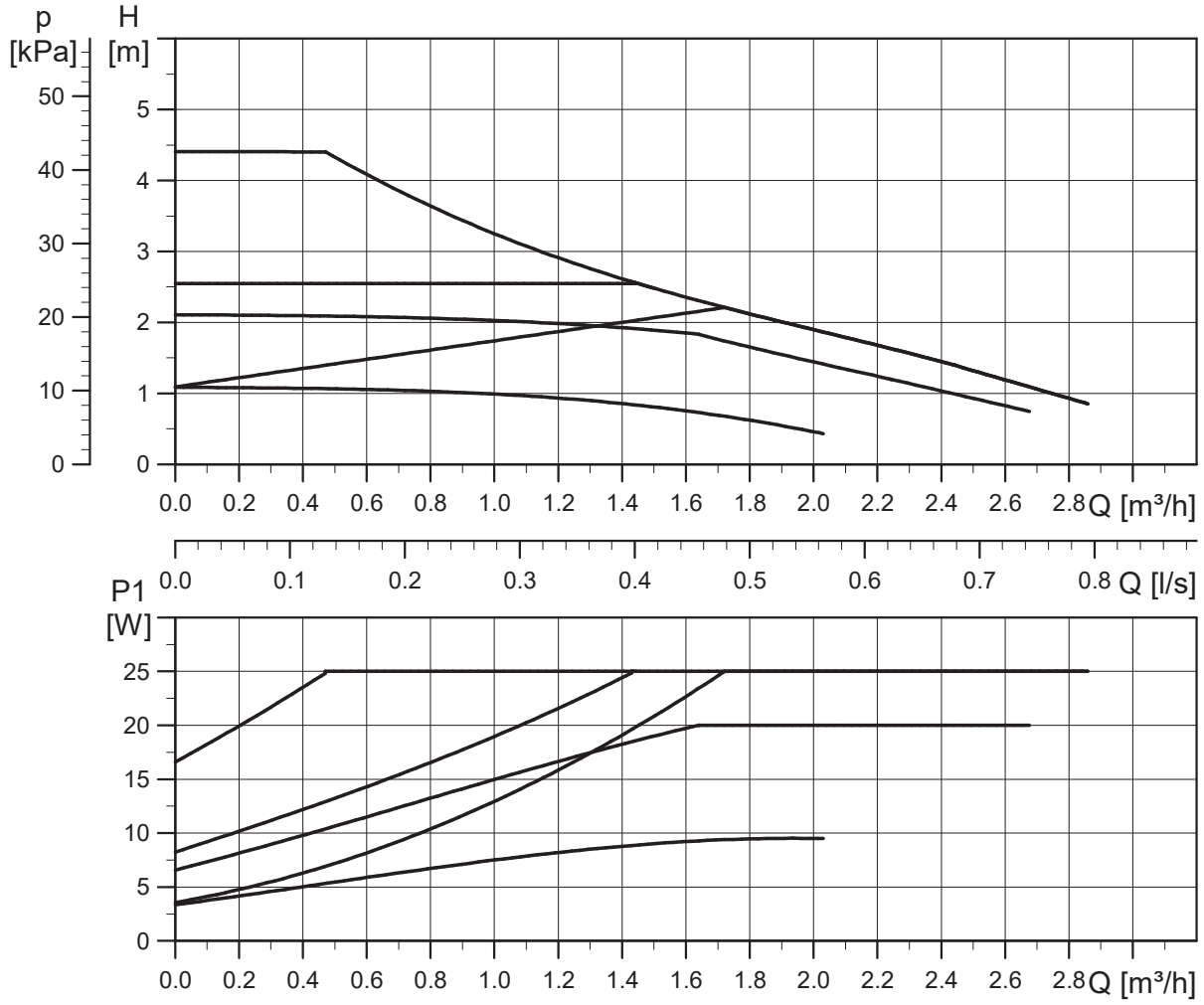
Her performans eğrisinde bir güç eğrisi (P1) bulunur. Güç eğrisi belirli bir performans eğrisinde watt cinsinden pompa güç tüketimini gösterir.

11.2 Eğri koşulları

Aşağıdaki yönergeler sonraki sayfalarda yer alan performans eğrileri için geçerlidir:

- Test sıvısı: havasız su.
- Eğriler ρ = 983,2 kg/m^3 yoğunluk ve 60 °C sıvı sıcaklığı değerleri için geçerlidir.
- Tüm eğriler ortalama değerleri gösterir ve garanti eğrileri olarak kullanılmamalıdır. Özel bir minimum performans gerekiyorsa bağımsız ölçümler yapılmalıdır.
- Eğriler, υ = 0,474 mm^2/s (0,474 cSt) kinematik viskozite için geçerlidir.
- EEI değerleri EN 16297 bölüm 3'e göre elde edilmiştir.

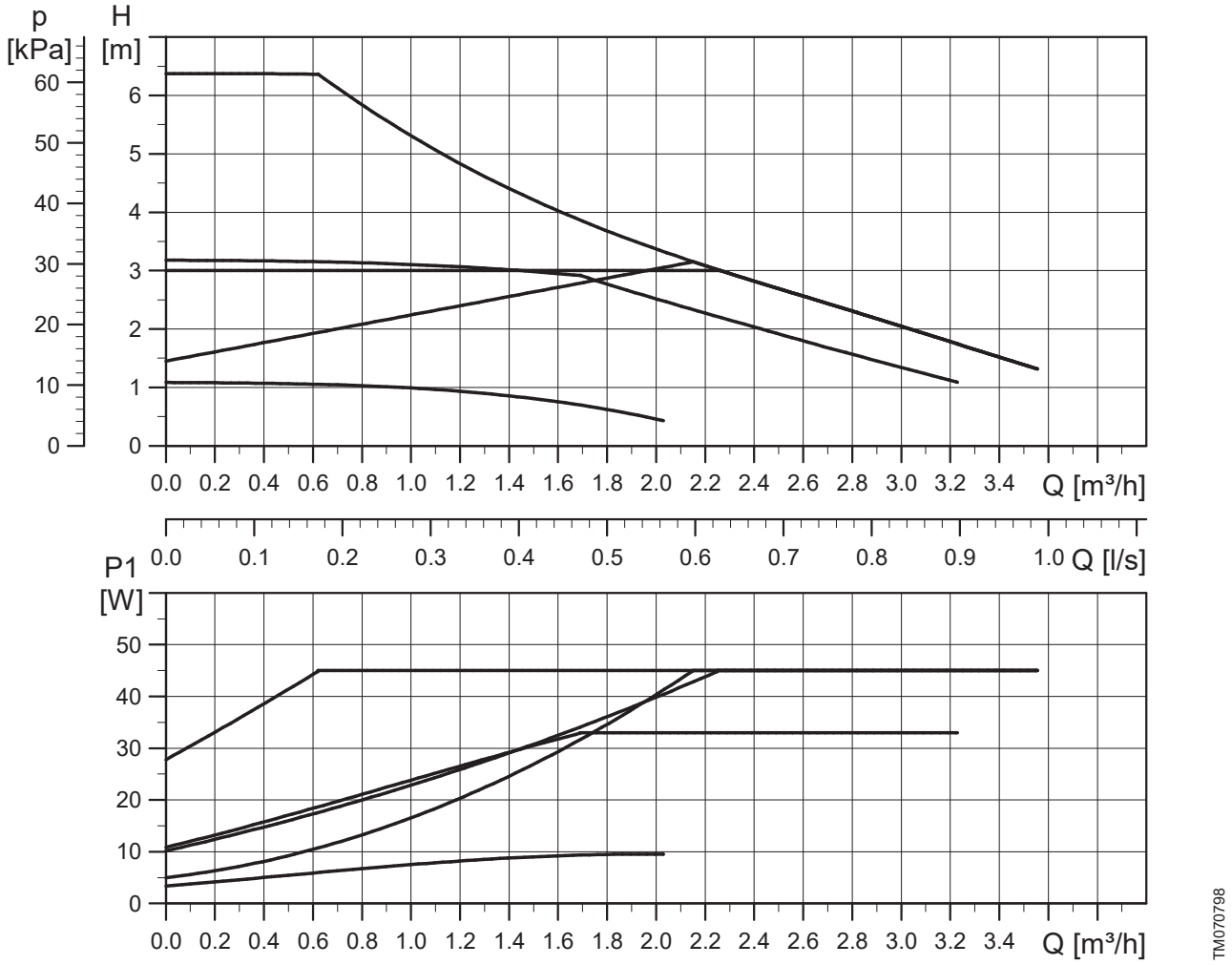
11.3 Performans eğrileri, ALPHA1 L XX-40



ALPHA1 L XX-40

Ayar	P1 [W]	I_1 [A]
Min.	4	0.05
Maks.	25	0.26

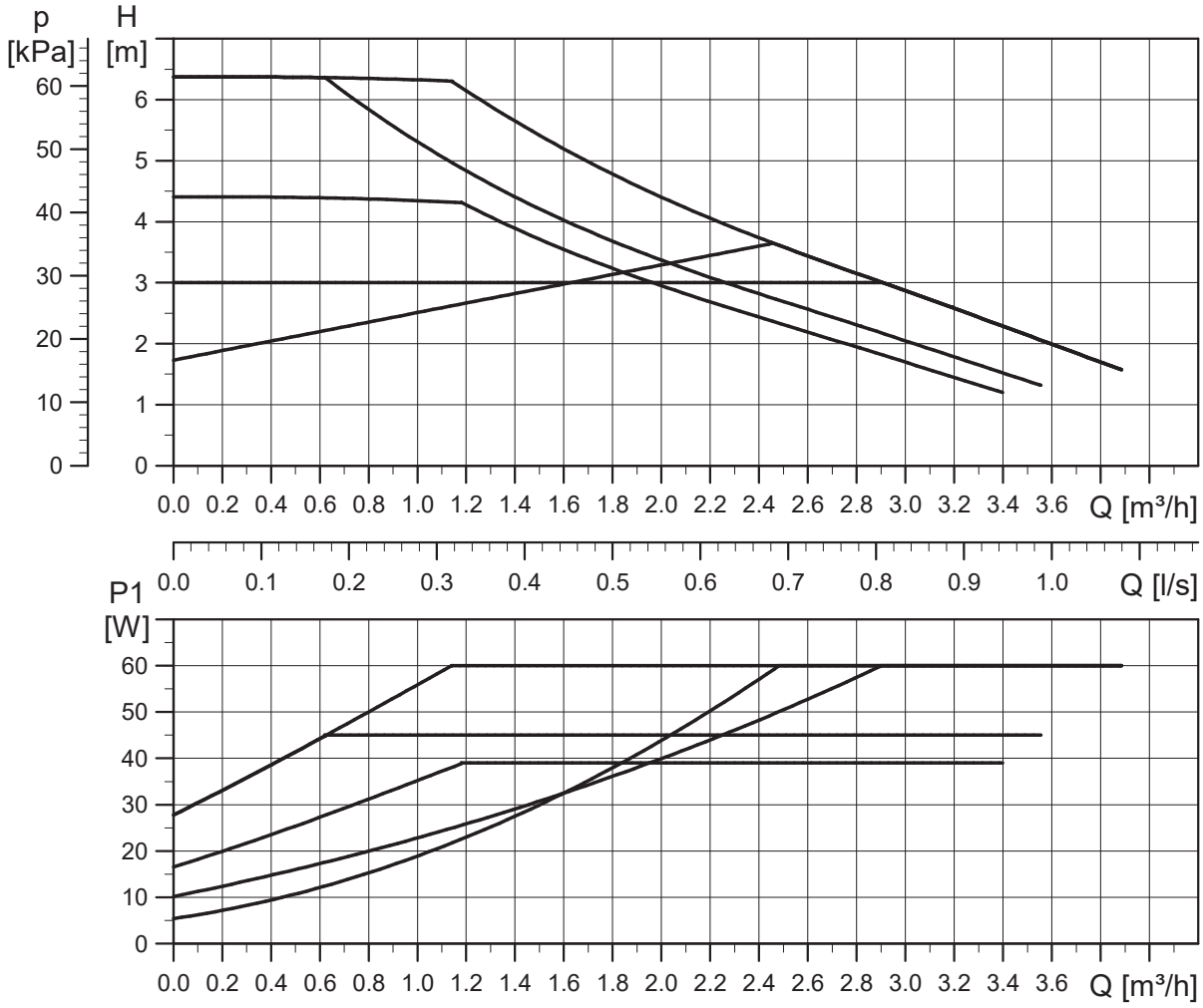
11.4 Performans eğrileri, ALPHA1 L XX-60



ALPHA1 L XX-60

Ayar	P1 [W]	I_1 [A]
Min.	4	0.05
Maks.	45	0.42

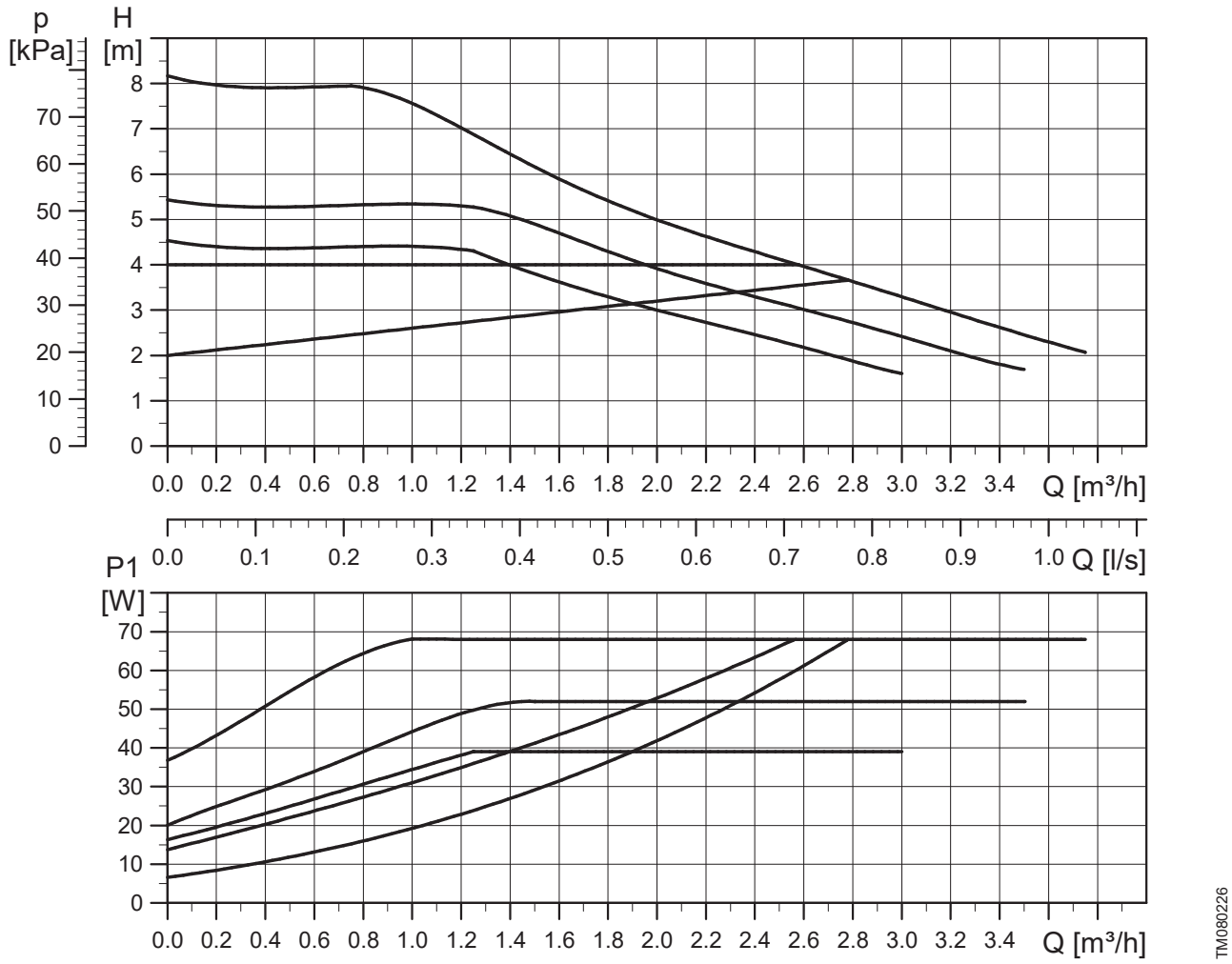
11.5 Performans eğrileri, ALPHA1 L XX-65



ALPHA1 L XX-65

Ayar	P1 [W]	I_1 [A]
Min.	4	0.05
Maks.	60	0.52

11.6 Performans eğrileri, ALPHA1 L XX-80



ALPHA1 L XX-80

Ayar	P1 [W]	I_1 [A]
Min.	4	0.05
Maks.	68	0.61

12. Ürünün bertarafı

Bu ürünün veya parçalarının bertarafı çevreye zarar vermeden yapılmalıdır.

1. Belediyeye ait ya da özel atık toplama servislerini kullanın.
2. Bu hizmetleri kullanmanız mümkün değilse en yakın Grundfos şirketi veya servisine başvurun.

Ürün üzerinde bulunan çarpı işaretli çöp kutusu sembolü, ürünün evsel atıklardan ayrı olarak imha edilmesi gerektiğini belirtir. Bu sembolle işaretlenmiş bir ürünü, kullanım ömrünün sonuna ulaştığında yerel atık imha yetkilileri tarafından belirlenen bir toplama noktasına götürün. Bu ürünlerin ayrı toplanması ve geri dönüştürülmesi, çevreyi ve insan sağlığını korumaya yardımcı olacaktır.

Ayrıca, www.grundfos.com/product/product-recycling adresindeki kullanım ömrü sonu bilgilerine bakınız.

Argentina
Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500industin
1619 - Garín Pcia. de B.A.
Tel.: +54-3327 414 444
Fax: +54-3327 45 3190

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

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

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

Belarus
Представительство ГРУНДФОС в Минске
220125, Минск
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56, БЦ «Порт»
Тел.: +375 17 397 397 3
+375 17 397 397 4
Факс: +375 17 397 397 1
E-mail: minsk@grundfos.com

Bosnia and Herzegovina
GRUNDFOS Sarajevo
Zmaja od Bosne 7-7A
BiH-71000 Sarajevo
Tel.: +387 33 592 480
Fax: +387 33 590 465
www.ba.grundfos.com
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
Tel.: +55-11 4393 5533
Fax: +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
E-mail: bulgaria@grundfos.bg

Canada
GRUNDFOS Canada inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Tel.: +1-905 829 9533
Fax: +1-905 829 9512

China
GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
10F The Hub, No. 33 Suhong Road
Minhang District
Shanghai 201106 PRC
Tel.: +86 21 612 252 22
Fax: +86 21 612 253 33

Columbia
GRUNDFOS Colombia S.A.S.
Km 1.5 vía Siberia-Cota Conj. Potrero Chico,
Parque Empresarial Arcos de Cota Bod. 1A.
Cota, Cundinamarca
Tel.: +57(1)-2913444
Fax: +57(1)-8764586

Croatia
GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Buzinski prilaz 38, Buzin
HR-10010 Zagreb
Tel.: +385 1 6595 400
Fax: +385 1 6595 499
www.hr.grundfos.com

Czech Republic
GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia s.r.o.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Tel.: +420-585-716 111

Denmark
GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tel.: +45-87 50 50 50
Fax: +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
Trukkikuja 1
FI-01360 Vantaa
Tel.: +358-(0) 207 889 500

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

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

Greece
GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Tel.: +0030-210-66 83 400
Fax: +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
Tel.: +852-27861706 / 27861741
Fax: +852-27858664

Hungary
GRUNDFOS Hungária Kft.
Tópark u. 8
H-2045 Törökbálint
Tel.: +36-23 511 110
Fax: +36-23 511 111

India
GRUNDFOS Pumps india Private Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraipakkam
Chennai 600 097
Tel.: +91-44 2496 6800

Indonesia
PT GRUNDFOS Pompa
Graha intirub Lt. 2 & 3
Jln. Cililitan Besar No.454. Makasar, Jakarta Timur
ID-Jakarta 13650
Tel.: +62 21-469-51900
Fax: +62 21-460 6910 / 460 6901

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

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

Japan
GRUNDFOS Pumps K.K.
1-2-3, Shin-Miyakoda, Kita-ku
Hamamatsu
431-2103 Japan
Tel.: +81 53 428 4760
Fax: +81 53 428 5005

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

Latvia
SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60
LV-1035, Rīga,
Tel.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fax: + 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
Tel.: +60-3-5569 2922
Fax: +60-3-5569 2866

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

Netherlands
GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Fax: +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
Tel.: +64-9-415 3240
Fax: +64-9-415 3250

Norway
GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tel.: +47-22 90 47 00
Fax: +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
Fax: +351-21-440 76 90

Romania
GRUNDFOS Pompe România SRL
S-PARK BUSINESS CENTER, Clădirea A2, etaj 2
Str. Tipografilor, Nr. 11-15, Sector 1, Cod 013714
Bucuresti, Romania
Tel.: 004 021 2004 100
E-mail: romania@grundfos.ro

Russia
ООО Грундфос Россия
ул. Школьная, 39-41
Москва, RU-109544, Russia
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-30-00
Факс (+7) 495 564 8811
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia
Grundfos Srbija d.o.o.
Omladinskih brigada 90b
11070 Novi Beograd
Tel.: +381 11 2258 740
Fax: +381 11 2281 769
www.rs.grundfos.com

Singapore
GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
25 Jalan Tukang
Singapore 619264
Tel.: +65-6681 9688
Faxax: +65-6681 9689

Slovakia
GRUNDFOS s.r.o.
Prievozská 4D 821 09 BRATISLAVA
Tel.: +421 2 5020 1426
sk.grundfos.com

Slovenia
GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.
Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana
Tel.: +386 (0) 1 568 06 10
Fax: +386 (0)1 568 06 19
E-mail: tehnika-si@grundfos.com

South Africa
GRUNDFOS (PTY) LTD
16 Lascelles Drive, Meadowbrook Estate
1609 Germiston, Johannesburg
Tel.: (+27) 10 248 6000
Fax: (+27) 10 248 6002
E-mail: lgradidge@grundfos.com

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

Sweden
GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46 31 332 23 000
Fax: +46 31 331 94 60

Switzerland
GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-44-806 8111
Fax: +41-44-806 8115

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

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

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

Ukraine
Бізнес Центр Європа
Столичне шосе, 103
м. Київ, 03131, Україна
Tel.: (+38 044) 237 04 00
Fax: (+38 044) 237 04 01
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates
GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone, Dubai
Tel.: +971 4 8815 166
Fax: +971 4 8815 136

United Kingdom
GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL
Tel.: +44-1525-850000
Fax: +44-1525-850011

U.S.A.
GRUNDFOS Water Utility Headquarters
856 Koomey Road
Brookshire, Texas 77423 USA

Uzbekistan
Grundfos Tashkent, Uzbekistan
The Representative Office of Grundfos Kazakhstan in Uzbekistan
38a, Oybek street, Tashkent
Tel.: (+998) 71 150 3290 / 71 150 3291
Fax: (+998) 71 150 3292

© 2021 Grundfos Holding A/S, all rights reserved.

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos, the Grundfos logo and "be think innovate" are registered trademarks owned by The Grundfos Group. All rights reserved.

99253352 **08.21**

ECM: 1318390

GRUNDFOS