

CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE, CHIE, CME

Installation and operating instructions

GB D F I E P GR NL S FIN DK
PL RU H SI HR SER RO BG CZ SK TR
EE LT LV UA



GB Declaration of Conformity

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE, CHIE and CME, to which this declaration relates, are in conformity with these Council directives on the approximation of the laws of the EC member states:

- Machinery Directive (2006/42/EC).
Standard used: EN 809: 1998.
- Low Voltage Directive (2006/95/EC).
Standard used: EN 61800-5-1.
- EMC Directive (2004/108/EC).
Standard used: EN 61800-3: 2004.

D Konformitätserklärung

Wir, Grundfos, erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE, CHIE und CME, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EU-Mitgliedsstaaten übereinstimmen:

- Maschinenrichtlinie (2006/42/EG).
Norm, die verwendet wurde: EN 809: 1998.
- Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG).
Norm, die verwendet wurde: EN 61800-5-1.
- EMV-Richtlinie (2004/108/EG).
Norm, die verwendet wurde: EN 61800-3: 2004

F Déclaration de Conformité

Nous, Grundfos, déclarons sous notre responsabilité, que les produits CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE, CHIE et CME, auxquels se réfère cette déclaration, sont conformes aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres CE relatives aux normes énoncées ci-dessous :

- Directive Machines (2006/42/CE).
Norme utilisée : EN 809 : 1998.
- Directive Basse Tension (2006/95/CE).
Norme utilisée : EN 61800-5-1.
- Directive Compatibilité Electromagnétique CEM (2004/108/EC).
Norme utilisée : EN 61800-3: 2004.

I Dichiarazione di Conformità

Grundfos dichiara sotto la sua esclusiva responsabilità che i prodotti CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE, CHIE e CME, ai quali si riferisce questa dichiarazione, sono conformi alle seguenti direttive del Consiglio riguardanti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE:

- Direttiva Macchine (2006/42/CE).
Norma applicata: EN 809: 1998.
- Direttiva Bassa Tensione (2006/95/CE).
Norma applicata: EN 61800-5-1.
- Direttiva EMC (2004/108/CE).
Norma applicata: EN 61800-3: 2004.

E Declaración de Conformidad

Nosotros, Grundfos, declaramos bajo nuestra entera responsabilidad que los productos CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE, CHIE y CME, a los cuales se refiere esta declaración, están conformes con las Directivas del Consejo en la aproximación de las leyes de los Estados Miembros del EM:

- Directiva de Maquinaria (2006/42/CE).
Norma aplicada: EN 809: 1998.
- Directiva de Baja Tensión (2006/95/CE).
Norma aplicada: EN 61800-5-1.
- Directiva EMC (2004/108/CE).
Norma aplicada: EN 61800-3: 2004

P Declaração de Conformidade

A Grundfos declara sob sua única responsabilidade que os produtos CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE, CHIE e CME, aos quais diz respeito esta declaração, estão em conformidade com as seguintes Directivas do Conselho sobre a aproximação das legislações dos Estados Membros da CE:

- Directiva Máquinas (2006/42/CE).
Norma utilizada: EN 809: 1998.
- Directiva Baixa Tensão (2006/95/CE).
Norma utilizada: EN 61800-5-1.
- Directiva EMC (compatibilidade electromagnética) (2004/108/CE).
Norma utilizada: EN 61800-3: 2004.

GR Δήλωση Συμμόρφωσης

Εμείς, η Grundfos, δηλώνουμε με αποκλειστικά δική μας ευθύνη ότι τα προϊόντα CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE, CHIE και CME στα οποία αναφέρεται η παρούσα δήλωση, συμμορφώνονται με τις εξής Οδηγίες του Συμβουλίου περί προσέγγισης των νομοθεσιών των κρατών μελών της ΕΕ:

- Οδηγία για μηχανήματα (2006/42/ΕC).
Πρότυπο που χρησιμοποιήθηκε: EN 809: 1998.
- Οδηγία χαμηλής τάσης (2006/95/ΕC).
Πρότυπο που χρησιμοποιήθηκε: EN 61800-5-1.
- Οδηγία Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας (EMC) (2004/108/ΕC).
Πρότυπο που χρησιμοποιήθηκε: EN 61800-3: 2004.

NL Overeenkomstigheidsverklaring

Wij, Grundfos, verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de producten CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE, CHIE en CME waarop deze verklaring betrekking heeft, in overeenstemming zijn met de Richtlijnen van de Raad in zake de onderlinge aanpassing van de wetgeving van de EG Lidstaten betreffende:

- Machine Richtlijn (2006/42/EC).
Gebruikte norm: EN 809: 1998.
- Laagspannings Richtlijn (2006/95/EC).
Gebruikte norm: EN 61800-5-1.
- EMC Richtlijn (2004/108/EC).
Gebruikte norm: EN 61800-3: 2004.

S Försäkran om överensstämmelse

Vi, Grundfos, försäkrar under ansvar att produkterna CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE, CHIE och CME, som omfattas av denna försäkran, är i överensstämmelse med rådets direktiv om inbördes närmande till EU-medlemsstaternas lagstiftning, avseende:

- Maskindirektivet (2006/42/EG).
Tillämpad standard: EN 809: 1998.
- Lågspänningsdirektivet (2006/95/EG).
Tillämpad standard: EN 61800-5-1.
- EMC-direktivet (2004/108/EG).
Tillämpad standard: EN 61800-3: 2004.

FIN Vaatimustenmukaisuusvakuutus

Me, Grundfos, vakuutamme omalla vastuullamme, että tuotteet CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE, CHIE ja CME, joita tämä vakuutus koskee, ovat EY:n jäsenvaltioiden lainsäädännön yhdenmukaistamiseen tähtäävien Euroopan neuvoston direktiivien vaatimusten mukaisia seuraavasti:

- Konedirektiivi (2006/42/EY).
Sovellettu standardi: EN 809: 1998.
- Pienjännitedirektiivi (2006/95/EY).
Sovellettu standardi: EN 61800-5-1.
- EMC-direktiivi (2004/108/EY).
Sovellettu standardi: EN 61800-3: 2004.

DK Overensstemmelseserklæring

Vi, Grundfos, erklærer under ansvar at produkterne CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE, CHIE og CME som denne erklæring omhandler, er i overensstemmelse med disse af Rådets direktiver om indbyrdes tilnærmelse til EF-medlemsstaternes lovgivning:

- Maskindirektivet (2006/42/EF).
Anvendt standard: EN 809: 1998.
- Lavspændingsdirektivet (2006/95/EF).
Anvendt standard: EN 61800-5-1.
- EMC-direktivet (2004/108/EF).
Anvendt standard: EN 61800-3: 2004.

PL Deklaracja zgodności

My, Grundfos, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze wyroby CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE, CHIE oraz CME, których deklaracja niniejsza dotyczy, są zgodne z następującymi wytycznymi Rady d/s ujednolicenia przepisów prawnych krajów członkowskich WE:

- Dyrektywa Maszynowa (2006/42/WE).
Zastosowana norma: EN 809: 1998.
- Dyrektywa Niskonapięciowa (LVD) (2006/95/WE).
Zastosowana norma: EN 61800-5-1.
- Dyrektywa EMC (2004/108/WE).
Zastosowana norma: EN 61800-3: 2004.

RU) Декларация о соответствии

Мы, компания Grundfos, со всей ответственностью заявляем, что изделия CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE, CHIE и CME, к которым относится настоящая декларация, соответствуют следующим Директивам Совета Евросоюза об унификации законодательных предписаний стран-членов ЕС:

- Механические устройства (2006/42/EC).
Применявшийся стандарт: EN 809: 1998.
- Низковольтное оборудование (2006/95/EC).
Применявшийся стандарт: EN 61800-5-1.
- Электромагнитная совместимость (2004/108/EC).
Применявшийся стандарт: EN 61800-3: 2004.

SI) Izjava o skladnosti

V Grundfosu s polno odgovornostjo izjavljamo, da so naši izdelki CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE, CHIE in CME, na katere se ta izjava nanaša, v skladu z naslednjimi direktivami Sveta o približevanju zakonodaje za izenačevanje pravnih predpisov držav članic ES:

- Direktiva o strojih (2006/42/ES).
Uporabljena norma: EN 809: 1998.
- Direktiva o nizki napetosti (2006/95/ES).
Uporabljena norma: EN 61800-5-1.
- Direktiva o elektromagnetni združljivosti (EMC) (2004/108/ES).
Uporabljena norma: EN 61800-3: 2004.

SER) Deklaracija o konformitetu

Mi, Grundfos, izjavljujemo pod vlastitom odgovornošću da je proizvod CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE, CHIE i CME, na koji se ova izjava odnosi, u skladu sa direktivama Saveta za usklađivanje zakona država članica EU:

- Direktiva za mašine (2006/42/EC).
Korišćen standard: EN 809: 1998.
- Direktiva niskog napona (2006/95/EC).
Korišćen standard: EN 61800-5-1.
- EMC direktiva (2004/108/EC).
Korišćen standard: EN 61800-3: 2004.

BG) Декларация за съответствие

Ние, фирма Grundfos, заявяваме с пълна отговорност, че продуктите CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE, CHIE и CME, за които се отнася настоящата декларация, отговарят на следните указания на Съвета за уеднаквяване на правните разпоредби на държавите членки на ЕС:

- Direktiva za mašinitse (2006/42/EC).
Приложен стандарт: EN 809: 1998.
- Direktiva za niskonapetovni sistemi (2006/95/EC).
Приложен стандарт: EN 61800-5-1.
- Direktiva za elektromagnitna съвместимост (2004/108/EC).
Приложен стандарт: EN 61800-3: 2004.

SK) Prehlásenie o konformite

My firma Grundfos prehlasujeme na svoju plnú zodpovednosť, že výrobky CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE, CHIE a CME, na ktoré sa toto prehlásenie vzťahuje, sú v súlade s ustanovením smernice Rady pre zblíženie právnych predpisov členských štátov Európskeho spoločenstva v oblastiach:

- Smernica pre strojové zariadenie (2006/42/EC).
Použitá norma: EN 809: 1998.
- Smernica pre nízkonapäťové aplikácie (2006/95/EC).
Použitá norma: EN 61800-5-1.
- Smernica pre elektromagnetickú kompatibilitu (2004/108/EC).
Použitá norma: EN 61800-3: 2004.

EE) Vastavusdeklaratsioon

Meie, Grundfos, deklareerime enda ainuvastutusel, et tooted CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE, CHIE ja CME, mille kohta käesolev juhend käib, on vastavuses EÜ Nõukogu direktiividega EMÜ liikmesriikide seaduste ühitamise kohta, mis käsitlevad:

- Masinate ohutus (2006/42/EC).
Kasutatud standard: EN 809: 1998.
- Madalpinge direktiiv (2006/95/EC).
Kasutatud standard: EN 61800-5-1.
- Elektromagnetiline ühilduvus (EMC direktiiv) (2004/108/EC).
Kasutatud standard: EN 61800-3: 2004.

H) Megfelelőségi nyilatkozat

Mi, a Grundfos, egyedüli felelősséggel kijelentjük, hogy a CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE, CHIE és CME termékek, amelyekre jelen nyilatkozik vonatkozik, megfelelnek az Európai Unió tagállamainak jogi irányelveit összehangoló tanács alábbi előírásainak:

- Gépek (2006/42/EK).
Alkalmazott szabvány: EN 809: 1998.
- Kisfeszültségű Direktíva (2006/95/EK).
Alkalmazott szabvány: EN 61800-5-1.
- EMC Direktíva (2004/108/EK).
Alkalmazott szabvány: EN 61800-3: 2004.

HR) Izjava o usklađenosti

Mi, Grundfos, izjavljujemo pod vlastitom odgovornošću da je proizvod CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE, CHIE i CME, na koji se ova izjava odnosi, u skladu s direktivama ovog Vijeća o usklađivanju zakona država članica EU:

- Direktiva za strojeve (2006/42/EZ).
Korištena norma: EN 809: 1998.
- Direktiva za niski napon (2006/95/EZ).
Korištena norma: EN 61800-5-1.
- Direktiva za elektromagnetsku kompatibilnost (2004/108/EZ).
Korištena norma: EN 61800-3: 2004.

RO) Declarație de Conformitate

Noi, Grundfos, declarăm pe propria răspundere că produsele CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE, CHIE și CME, la care se referă această declarație, sunt în conformitate cu aceste Directive de Consiliu asupra armonizării legilor Statelor Membre CE:

- Directiva Utilaje (2006/42/CE).
Standard utilizat: EN 809: 1998.
- Directiva Tensiune Joasă (2006/95/CE).
Standard utilizat: EN 61800-5-1.
- Directiva EMC (2004/108/CE).
Standard utilizat: EN 61800-3: 2004.

CZ) Prohlášení o shodě

My firma Grundfos prohlašujeme na svou plnou odpovědnost, že výrobky CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE, CHIE a CME, na něž se toto prohlášení vztahuje, jsou v souladu s ustanoveními směrnice Rady pro sblížení právních předpisů členských států Evropského společenství v oblastech:

- Směrnice pro strojní zařízení (2006/42/ES).
Použitá norma: EN 809: 1998.
- Směrnice pro nízkonapětové aplikace (2006/95/ES).
Použitá norma: EN 61800-5-1.
- Směrnice pro elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) (2004/108/ES).
Použitá norma: EN 61800-3: 2004.

TR) Uygunluk Bildirgesi

Grundfos olarak bu beyannameye konu olan CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE, CHIE ve CME ürünlerinin, AB Üyesi Ülkelerin kanunlarını birbirine yaklaştıran üzerine Konsey Direktifleriyle uyumlu olduğunu yalnızca bizim sorumluluğumuz altında olduğunu beyan ederiz:

- Makineler Yönetmeliği (2006/42/EC).
Kullanılan standart: EN 809: 1998.
- Düşük Voltaj Yönetmeliği (2006/95/EC).
Kullanılan standart: EN 61800-5-1.
- EMC Direktifi (2004/108/EC).
Kullanılan standart: EN 61800-3: 2004.

LT) Atitikties deklaracija

Mes, Grundfos, su visa atsakomybe pareiškiame, kad gaminiai CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE, CHIE ir CME, kuriems skirta ši deklaracija, atitinka šias Tarybos Direktyvas dėl Europos Ekonominės Bendrijos šalių narių įstatymų suderinimo:

- Mašinų direktyva (2006/42/EB).
Taikomas standartas: EN 809: 1998.
- Žemų įtampų direktyva (2006/95/EB).
Taikomas standartas: EN 61800-5-1.
- EMS direktyva (2004/108/EB).
Taikomas standartas: EN 61800-3: 2004.

(LV) Paziņojums par atbilstību prasībām

Sabiedrība GRUNDFOS ar pilnu atbildību dara zināmu, ka produkti CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE, CHIE un CME, uz kuriem attiecas šis paziņojums, atbilst šādām Padomes direktīvām par tuvināšanos EK dalībvalstu likumdošanas normām:

- Mašīnbūves direktīva (2006/42/EK).
Piemērotais standarts: EN 809: 1998.
- Zema sprieguma direktīva (2006/95/EK).
Piemērotais standarts: EN 61800-5-1.
- Elektromagnētiskās saderības direktīva (2004/108/EK).
Piemērotais standarts: EN 61800-3: 2004.

(UA) Свідчення про відповідність вимогам

Компанія Grundfos заявляє про свою виключну відповідальність за те, що продукти CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE, CHIE та CME, на які поширюється дана декларація, відповідають таким рекомендаціям Ради з уніфікації правових норм країн - членів ЄС:

- Механічні прилади (2006/42/ЄС).
Стандарти, що застосовувалися: EN 809: 1998.
- Низька напруга (2006/95/ЄС).
Стандарти, що застосовувалися: EN 61800-5-1.
- Електромагнітна сумісність (2004/108/ЄС).
Стандарти, що застосовувалися: EN 61800-3: 2004.

Bjerringbro, 15 January 2010



Svend Aage Kaae
Technical Director

CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE, CHIE, CME

Installation and operating instructions	6	GB
Montage- und Betriebsanleitung	33	D
Notice d'installation et d'entretien	62	F
Istruzioni di installazione e funzionamento	90	I
Instrucciones de instalación y funcionamiento	118	E
Instruções de instalação e funcionamento	146	P
Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας	174	GR
Installatie- en bedieningsinstructies	202	NL
Monterings- och driftsinstruktion	230	S
Asennus- ja käyttöohjeet	257	FIN
Monterings- og driftsinstruktion	284	DK
Instrukcja montażu i eksploatacji	311	PL
Руководство по монтажу и эксплуатации	340	RU
Szerelési és üzemeltetési utasítás	373	H
Navodila za montažo in obratovanje	401	SI
Montažne i pogonske upute	429	HR
Uputstvo za montažu i upotrebu	457	SER
Instrucțiuni de instalare și utilizare	485	RO
Упътване за монтаж и експлоатация	513	BG
Montážní a provozní návod	542	CZ
Návod na montáž a prevádzku	571	SK
Montaj ve kullanım kılavuzu	599	TR
Paigaldus- ja kasutusjuhend	627	EE
Įrengimo ir naudojimo instrukcija	655	LT
Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija	682	LV
Інструкції з монтажу та експлуатації	709	UA

TARTALOMJEGYZÉK

- 1. Biztonsági előírások - 374**
 - 1.1 Általános rész - 374
 - 1.2 Figyelemfelhívó jelzések - 374
 - 1.3 A kezelőszemélyzet képzettsége és képzése - 374
 - 1.4 A biztonsági előírások figyelmen kívül hagyásának veszélyei - 374
 - 1.5 Biztonságos munkavégzés - 374
 - 1.6 Az üzemeltetőre/kezelőre vonatkozó biztonsági előírások - 374
 - 1.7 A karbantartási, felügyeleti és szerelési munkák biztonsági előírásai - 374
 - 1.8 Őnhatalmú átépítés és alkatrészleállítási - 374
 - 1.9 Meg nem engedett üzemmódok - 374
- 2. Általános leírás - 375**
- 3. Általános adatok - 375**
 - 3.1 Szivattyúk gyári érzékelő nélkül - 375
 - 3.2 Szivattyúk nyomásérzékelővel - 375
 - 3.3 Beállítások - 375
- 4. Mechanikai telepítés - 375**
 - 4.1 Motor hűtése - 375
 - 4.2 Külső telepítés - 375
- 5. Elektromos bekötés - 375**
 - 5.1 Elektromos bekötés - egyfázisú szivattyúk - 376
 - 5.1.1 Előkészítés - 376
 - 5.1.2 Áramütés elleni védelem - közvetett érintés - 376
 - 5.1.3 Biztosítók - 376
 - 5.1.4 Kiegészítő védelem - 376
 - 5.1.5 Motorvédelem - 376
 - 5.1.6 Védelem a hálózati feszültség tranziensekkel szemben - 376
 - 5.1.7 Tápfeszültség és hálózat - 376
 - 5.1.8 A szivattyú indítása/leállítása - 376
 - 5.1.9 Bekötés - 377
 - 5.2 Elektromos bekötés - háromfázisú szivattyúk, 0,75-7,5 kW - 377
 - 5.2.1 Előkészítés - 377
 - 5.2.2 Áramütés elleni védelem - közvetett érintés - 377
 - 5.2.3 Zárlatvédő biztosítékok - 377
 - 5.2.4 Kiegészítő védelem - 377
 - 5.2.5 Motorvédelem - 378
 - 5.2.6 Védelem a hálózati feszültség-tranziensekkel szemben - 378
 - 5.2.7 Tápfeszültség és hálózat - 378
 - 5.2.8 A szivattyú indítása/leállítása - 378
 - 5.2.9 Bekötés - 378
 - 5.3 Elektromos bekötés - háromfázisú szivattyúk, 11-22 kW - 379
 - 5.3.1 Előkészítés - 379
 - 5.3.2 Áramütés elleni védelem - közvetett érintés - 379
 - 5.3.3 Zárlatvédő biztosítékok - 379
 - 5.3.4 Kiegészítő védelem - 379
 - 5.3.5 Motorvédelem - 379
 - 5.3.6 Védelem a hálózati feszültség-tranziensekkel szemben - 379
 - 5.3.7 Tápfeszültség és hálózat - 379
 - 5.3.8 A szivattyú indítása/leállítása - 380
 - 5.3.9 Bekötés - 380
 - 5.4 Jelkábelek - 381
 - 5.5 BUSZ csatlakozó kábel - 381
 - 5.5.1 Új telepítés - 381
 - 5.5.2 Meglévő szivattyú cseréje - 381
- 6. Működési módok - 381**
 - 6.1 Működési módok áttekintése - 381
 - 6.2 Üzem mód - 381
 - 6.3 Vezérlési mód - 382
 - 6.3.1 Szivattyúk gyári érzékelő nélkül - 382
 - 6.3.2 Szivattyúk nyomásérzékelővel - 382
- 7. Szivattyú beállítás - 382**
 - 7.1 Gyári beállítás - 382
- 8. Beállítások a kezelőpanelen - 382**
 - 8.1 Üzem mód beállítása - 382
 - 8.2 Alapjel beállítás - 383
 - 8.2.1 Szivattyú szabályozott módban (nyomásszabályozás) - 383
 - 8.2.2 Szivattyú szabályozatlan módban - 383
- 9. Beállítás R100-zal - 383**
 - 9.1 ÜZEMELTETÉS menü - 385
 - 9.1.1 Alapjel - 385
 - 9.1.2 Üzem mód - 385
 - 9.1.3 Hibajelzések - 385
 - 9.1.4 Riasztás tároló - 386
 - 9.2 ÁLLAPOT menü - 386
 - 9.2.1 Aktuális alapjel - 386
 - 9.2.2 Üzem mód - 386
 - 9.2.3 Aktuális érték - 386
 - 9.2.4 Fordulatszám - 386
 - 9.2.5 Teljesítmény és energiafogyasztás - 387
 - 9.2.6 Üzemóra - 387
 - 9.2.7 Motor csapágyak kenési állapota (csak 11-22 kW) - 387
 - 9.2.8 A motor csapágyak következő zsírozásáig hátralévő idő (11-22 kW) - 387
 - 9.2.9 A motor csapágyak cseréjéig hátralévő idő (11-22 kW) - 387
 - 9.3 TELEPÍTÉS menü - 387
 - 9.3.1 Szabályozási mód - 387
 - 9.3.2 Szabályozó - 387
 - 9.3.3 Külső alapjel (korrekció) - 388
 - 9.3.4 Jelzőrelé - 388
 - 9.3.5 Gombok a szivattyún - 389
 - 9.3.6 Szivattyú azonosító száma - 389
 - 9.3.7 Digitális bemenet - 389
 - 9.3.8 Stop funkció - 389
 - 9.3.9 Fogyasztási határérték a stop funkcióhoz (csak 11-22 kW) - 390
 - 9.3.10 Érzékelő típus - 390
 - 9.3.11 Üzemi/tartalék (csak háromfázisú szivattyúk) - 391
 - 9.3.12 Üzemi tartomány - 391
 - 9.3.13 Motor csapágy felügyelet (csak 11-22 kW) - 391
 - 9.3.14 Zsírozás motor csapágyak/cseréje nyugtázás (csak 11-22 kW) - 391
 - 9.3.15 Üzemszüneti tekerescsűtés (csak 11-22 kW) - 391
- 10. Beállítások a PC Tool E-products szoftverrel - 392**
- 11. A beállítások prioritása - 392**
- 12. Külső vezérlő jelek - 393**
 - 12.1 Start/stop bemenet - 393
 - 12.2 Digitális bemenet - 393
- 13. Külső alapjel - 393**
- 14. Busz kommunikáció - 394**
- 15. Egyéb busz szabványok - 394**
- 16. Jelzőfények és jelzőrelé - 394**
- 17. Szigetelési ellenállás - 395**
- 18. Szükségüzem (csak 11-22 kW) - 396**
- 19. Üzemeltetés és szerviz - 397**
 - 19.1 Motor tisztítása - 397
 - 19.2 Zsírozás motor csapágyak - 397
 - 19.3 Motor csapágyak cseréje - 397
 - 19.4 Varisztorok cseréje (csak 11-22 kW) - 397
 - 19.5 Szerviz alkatrészek és beépítési készletek - 397
- 20. Műszaki adatok - egyfázisú szivattyúk - 397**
 - 20.1 Tápfeszültség - 397
 - 20.2 Túlterhelés elleni védelem - 397
 - 20.3 Szivárgó áram - 397
 - 20.4 Bemenet / kimenet - 397
- 21. Műszaki adatok - háromfázisú szivattyúk, 0,75 - 7,5 kW - 398**
 - 21.1 Tápfeszültség - 398
 - 21.2 Túlterhelés elleni védelem - 398
 - 21.3 Szivárgó áram - 398
 - 21.4 Bemenet/kimenet - 398

- 22. **Műszaki adatok - háromfázisú szivattyúk, 11-22 kW - 398**
- 22.1 Tápfeszültség - 398
- 22.2 Túlterhelés elleni védelem - 398
- 22.3 Szivárgó áram - 398
- 22.4 Bemenet/kimenet - 399
- 22.5 Egyéb műszaki adatok - 399
- 23. **Hulladékkezelés - 400**

1. Biztonsági előírások

1.1 Általános rész

Ebben a beépítési- és üzemeltetési utasításban olyan alapvető szempontokat sorolunk fel, amelyeket be kell tartani a beépítéskor, üzemeltetés és karbantartás közben. Ezért ezt legkorábban a szerelés és üzemeltetés megkezdése előtt a szerelőnek illetve az üzemeltető szakembernek el kell olvasnia, és a beépítés helyén folyamatosan rendelkezésre kell állnia.

Nem csak az ezen pont alatt leírt általános biztonsági előírásokat kell betartani, hanem a többi fejezetben leírt különleges biztonsági előírásokat is.

1.2 Figyelemfelhívó jelzések



Figyelmeztetés

Az olyan biztonsági előírásokat, amelyek figyelmen kívül hagyása személyi sérülést okozhat, az általános Veszély-jellel jelöljük.



Figyelmeztetés

A berendezés felülete égési sérülést okozhat!

Vigyázat

Ez a jel azokra a biztonsági előírásokra hívja fel a figyelmet, amelyek figyelmen kívül hagyása a gépet vagy annak működését veszélyeztetheti.

Megjegyzés

Itt a munkát megkönnyítő és a biztonságos üzemeltetést elősegítő tanácsok és megjegyzések találhatóak.

A közvetlenül a gépre felvitt jeleket, mint pl.

- az áramlási irányt jelző nyilat, a csatlakozások jelzését mindenképpen figyelembe kell venni és mindig olvasható állapotban kell tartani.

1.3 A kezelőszemélyzet képzettsége és képzése

A kezelő, a karbantartó és a szerelő személyzetnek rendelkeznie kell az ezen munkák elvégzéséhez szükséges képzettséggel. A felelősségi kört és a személyzet felügyeletét az üzemeltetőnek pontosan szabályoznia kell.

1.4 A biztonsági előírások figyelmen kívül hagyásának veszélyei

A biztonsági előírások figyelmen kívül hagyása nem csak személyeket és magát a szivattyút veszélyezteti, hanem kizár bármilyen gyártói felelősséget és kártérítési kötelezettséget is.

Adott esetben a következő zavarok léphetnek fel:

- a készülék nem képes ellátni fontos funkcióit
- a karbantartás előírt módszereit nem lehet alkalmazni
- személyek mechanikai vagy villamos sérülés veszélyének vannak kitéve.

1.5 Biztonságos munkavégzés

Az ebben a beépítési- és üzemeltetési utasításban leírt biztonsági előírásokat, a baleset-megelőzés nemzeti előírásait és az adott üzem belső munkavédelmi-, üzemi- és biztonsági előírásait be kell tartani.

1.6 Az üzemeltetőre/kezelőre vonatkozó biztonsági előírások

- A mozgó részek védelmi burkolatainak üzem közben a helyükön kell lenniük.
- Ki kell zárni a villamos energia által okozott veszélyeket.
- Be kell tartani az MSZ 2364 sz. magyar szabvány és a helyi áramszolgáltató előírásait.

1.7 A karbantartási, felügyeleti és szerelési munkák biztonsági előírásai

Az üzemeltetőnek figyelnie kell arra, hogy minden karbantartási, felügyeleti és szerelési munkát csak olyan, erre felhatalmazott és kiképzett szakember végezhesen, aki ezt a beépítési és üzemeltetési utasítást gondosan tanulmányozta és kielégítően ismeri.

A szivattyún bármilyen munkát alapvetően csak kikapcsolt állapotban lehet végezni. A gépet az ezen beépítési és üzemeltetési utasításban leírt módon mindenképpen le kell állítani.

A munkák befejezése után azonnal fel kell szerelni a gépre minden biztonsági- és védőberendezést és ezeket üzembe kell helyezni.

1.8 Önhatalmú átépítés és alkatrészelőállítás

A szivattyút megváltoztatni vagy átépíteni csak a gyártó előzetes engedélyével szabad. Az eredeti és a gyártó által engedélyezett alkatrészek használata megalapozza a biztonságot. Az ettől eltérő alkatrészek beépítése a gyártót minden kárfelelősség alól felmenti.

1.9 Meg nem engedett üzemmódok

A leszállított szivattyúk üzembiztonságát csak a jelen üzemeltetési és karbantartási utasítás szerinti feltételek közötti üzemeltetés biztosítja. A műszaki adatok között megadott határértékeket semmiképpen sem szabad túllépni.

2. Általános leírás

Ez a kezelési utasítás kiegészíti az alapkitelű CR, CRI, CRN, SPK, MTR, CHI és CM szivattyúk kezelési utasítását. Az itt nem részletezett adatokat, az alapkitelű szivattyúk kezelési utasításában találhatja meg.

3. Általános adatok

A Grundfos E-szivattyúk standard motorral és beépített frekvenciaváltóval rendelkeznek. A szivattyúk egyfázisú, vagy háromfázisú hálózathoz csatlakoztathatók.

3.1 Szivattyúk gyári érzékelő nélkül

A szivattyúk rendelkeznek beépített PI-szabályozóval, így külső érzékelővel az alábbi jellemzőkre szabályozhatunk:

- nyomás
- nyomáskülönbség
- hőmérséklet
- hőmérsékletkülönbség
- térfogatáram.

A szivattyúk gyárilag szabályozatlan üzemmódra vannak beállítva. A PI-szabályozó R100 távirányítóval aktiválható.

3.2 Szivattyúk nyomásérzékelővel

A szivattyúk rendelkeznek beépített PI-szabályozóval, és nyomástávadóval, ami lehetővé teszi a kimenő nyomásra történő szabályozást.

A szivattyúk szabályozott üzemmódra vannak beállítva. A szivattyúk tipikus alkalmazása egy változó fogyasztású rendszerben, a nyomás állandó értéken tartása.

3.3 Beállítások

A beállítások leírása, mind az érzékelő nélküli, mind a gyárilag beépített nyomástávadóval rendelkező szivattyúkra egyaránt vonatkozik.

Alapjel

A kívánt alapjel beállítása három módon történhet:

- közvetlenül a szivattyú kezelőpanelen
- külső alapjel állító bemeneten keresztül
- Grundfos vezeték nélküli R100 távirányítóval.

Egyéb beállítások

Minden egyéb beállítás R100 távirányítóval lehetséges.

A fontos paraméterek, úgy mint a szabályozott jellemző aktuális értéke, teljesítményfelvétel, stb. kiolvasható az R100-zal.

Ha speciális, vagy egyedi beállítások szükségesek, használjuk a Grundfos PC Tool E-products szoftvert. További információért kérjük vegye fel a kapcsolatot a Grundfos helyi kirendeltségével.

4. Mechanikai telepítés

A szivattyút szilárd alpra kell csavarokkal rögzíteni, a rögzítő perem, vagy alaplap furatain keresztül.

Megjegyzés *Az UL/cUL előírások betartásához kövessük a 738. oldalon lévő utasításokat.*

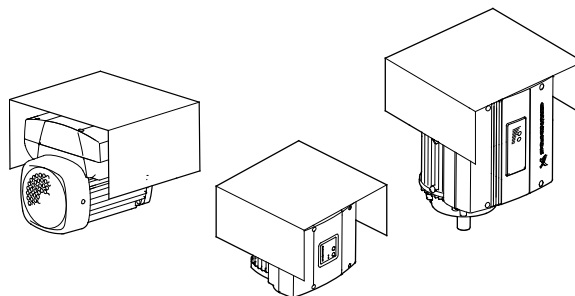
4.1 Motor hűtése

A motor és az elektronika hűtéséhez vegye figyelembe az alábbi előírásokat:

- Győződjön meg arról, hogy a hűtéshez megfelelő levegő rendelkezésre áll-e.
- Tartsa a levegő hőmérsékletét 40 °C alatt.
- Tartsa tisztán a ventilátort.

4.2 Külső telepítés

Kültéri telepítés esetén a szivattyút védőburkolattal kell ellátni, hogy az elektronikát megvédjük a kondenzációtól. Lásd a 1. ábrát.



1. ábra Példák a védőburkolatra

Távolítsuk el az alsó leeresztő dugót, hogy megelőzzük a nedvesség és víz felhalmozódását a motor belsejében.

A függőlegesen telepített szivattyúk védettsége IP 55 marad, a leeresztő dugó eltávolítása után is. A vízszintesen telepített szivattyúk védettsége IP 54-re változik.

5. Elektromos bekötés

Az E-szivattyúk elektromos bekötéséről bővebb leírás az alábbi oldalakon található:

5.1 Elektromos bekötés - egyfázisú szivattyúk, 376. oldal,

5.2 Elektromos bekötés - háromfázisú szivattyúk, 0,75-7,5 kW, 377. oldal

5.3 Elektromos bekötés - háromfázisú szivattyúk, 11-22 kW, 379. oldal.

5.1 Elektromos bekötés - egyfázisú szivattyúk



Figyelmeztetés

A felhasználó vagy a telepítést végző szakember felelős a helyi előírásoknak megfelelő földelés és védelem kialakításáért. Minden beállítást csak szakképzett személy végezhet.



Figyelmeztetés

A kapcsolódobozban történő bekötések megkezdése előtt legalább 5 perccel kapcsoljuk le a tápfeszültséget.

Vegyük figyelembe, hogy a jelzőrelé hálózati feszültséget is kapcsolhat, amit ilyen esetben szintén le kell kapcsolni.

A fenti figyelmeztetés megtalálható a motor kapcsolódobozán lévő sárga címkén.

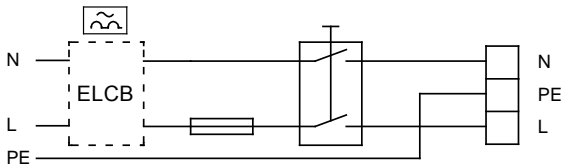


Figyelmeztetés

A szivattyú üzeme közben a kapcsolódoboz felületének hőmérséklete 70 °C felett lehet.

5.1.1 Előkészítés

Az E-szivattyú hálózatra történő csatlakoztatása előtt, tanulmányozzuk a lenti ábrát.



2. ábra Szivattyú hálózati csatlakozása főkapcsolóval, zárlatvédő biztosítóval, kiegészítő védelemmel és védőföldeléssel.

5.1.2 Áramütés elleni védelem - közvetett érintés



Figyelmeztetés

A szivattyút földelni kell és védeni a közvetett érintés ellen a helyi előírások szerint.

A védővezető színe zöld/sárga (PE) vagy zöld/sárga/kék (PEN) kell legyen.

5.1.3 Biztosítók

A biztosítók ajánlott méretét lásd a 20.1 Tápfeszültség fejezetben.

5.1.4 Kiegészítő védelem

Ha a szivattyút olyan rendszerbe kötjük, ahol kiegészítő védelemként telepítve van érintésvédelmi áram védőkapcsoló (ELCB), a védőkapcsolónak olyan típusúnak kell lennie, amelyik rendelkezik a következő jelöléssel:



ELCB

A rendszerben lévő minden berendezés összesített szivárgó áramát figyelembe kell venni.

A motor normál üzemre vonatkozó szivárgó áramát megtaláljuk a 20.3 Szivárgó áram fejezetben.

Indításkor és aszimmetrikus hálózat esetén a szivárgó áram nagyobb lehet a normál értéknél, ami okozhatja az áram védőkapcsoló leoldását.

5.1.5 Motorvédelem

A szivattyú nem igényel külső motorvédelmet. A motor rendelkezik termikus védelemmel lassú túlterhelés és megszorulás ellen (IEC 34-11, TP 211).

5.1.6 Védelem a hálózati feszültség tranziensekkel szemben

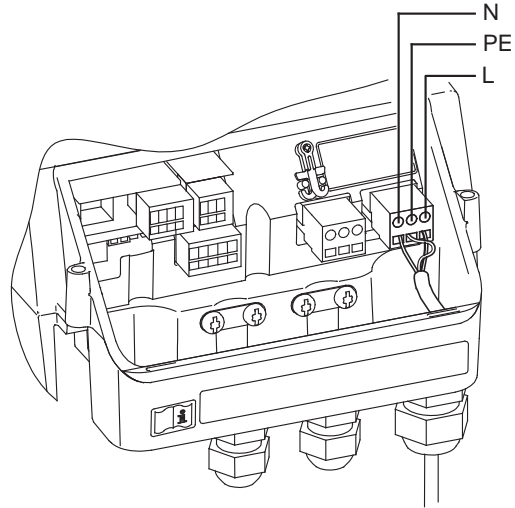
A szivattyú feszültség tranziensekkel elleni védelmét a fázis-nulla és a fázis-földelés közé épített varisztorok biztosítják.

5.1.7 Tápfeszültség és hálózat

1 x 200-240 V, -10 %/+10 %, 50/60 Hz, PE.

A megengedett tápfeszültség és frekvencia megtalálható a szivattyú adattábláján. Ellenőrizzük, hogy a szivattyú üzemeltethető-e a rendelkezésre álló elektromos hálózatról.

A vezetékek a kapcsolódobozon belül a lehető legrövidebbek legyenek. Kivételt képez a védővezető, amelynek olyan hosszúnak kell lennie, hogy a kábel kihúzása esetén az feszültség meg utoljára.



3. ábra Hálózati csatlakozás

Kábelátvezető tömszelencék

Tömszelencék az EN 50626 szerint.

- 2 x M16 tömszelence, kábel átmérő $\varnothing 4$ - $\varnothing 10$.
- 1 x M20 tömszelence, kábel átmérő $\varnothing 10$ - $\varnothing 14$.
- 1 könnyített vakfurat M16 tömszelencéhez.



Figyelmeztetés

Ha a tápkábel sérült szakemberrel ki kell cseréltetni.

Hálózat típusok

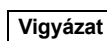
Az egyfázisú E-szivattyúk minden típusú hálózathoz csatlakoztathatók.



Figyelmeztetés

Ne csatlakoztassuk az egyfázisú E-szivattyúkat olyan hálózathoz, ahol a fázis és a földelés között a feszültség nagyobb mint 250 V.

5.1.8 A szivattyú indítása/leállítása



Vigyázat A hálózati feszültség kapcsolásával történő indítás nem haladhatja meg az óránkénti négyet.

A tápfeszültség felkapcsolást követően kb. 5 mp. elteltével indul a szivattyú.

Ha a kívánt indítások száma ennél nagyobb, használjuk a külső start/stop bemenetet.

A külső start/stop bemenetre adott indítási parancs a szivattyú azonnali indulását eredményezi.

5.1.9 Bekötés

Megjegyzés Ha a külső start/stop bemenet nincs bekötve, a 2. és 3. sorkapocspontot zárjuk rövidre.

Óvintézkedésként az alábbi csoportokban lévő vezetéseket teljes hosszukban megerősített szigeteléssel (külön kábelben vezetve) kell elválasztani egymástól:

1. csoport: Bemenetek

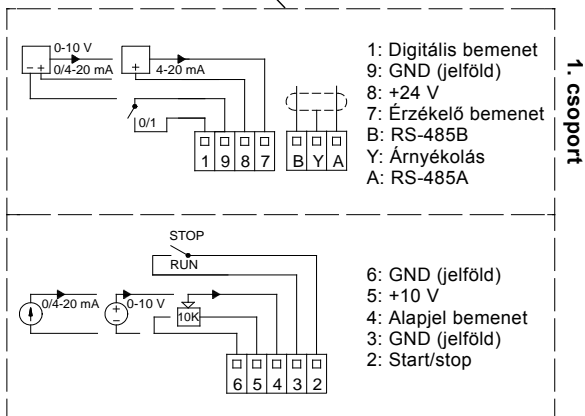
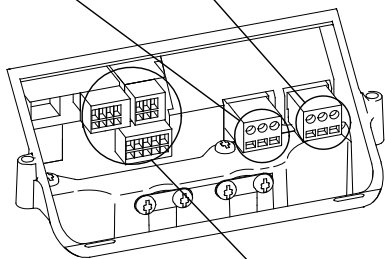
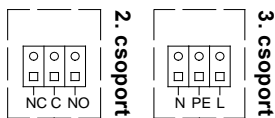
- start/stop 2. és 3. sorkapocspont
- digitális bemenet 1. és 9. sorkapocspont
- alapjel bemenet 4., 5. és 6. sorkapocspont
- érzékelő bemenet 7. és 8. sorkapocspont
- GENIbus B, Y és A sorkapocspont

Az összes bemenet (1. csoport) belülről megerősített szigeteléssel el van választva a hálózati feszültségen lévő részekről, és galvanikusan az egyéb áramköri részekről. Minden vezérlő csatlakozás érintésvédelmi törpefeszültséggel (PELV) van megtáplálva, így nyújtva védelmet az áramütés ellen.

2. csoport: Kimenet (relé kontaktusok, NC, C, NO sorkapocskok).

A kimenet (2. csoport) galvanikusan leválasztott a többi áramkörtől. Kívánság szerint, akár hálózati feszültség, akár érintésvédelmi törpefeszültség csatlakoztatható a kimenetre.

3. csoport: Hálózati tápfeszültség (N, PE, L).



4. ábra Sorkapocs kiosztás

Az EN 60335 szabványban előírt követelményeknek megfelelően kialakított galvanikus leválasztás teljesíti a kúszóáramutakra és a léghőzőkre vonatkozó előírást.

5.2 Elektromos bekötés - háromfázisú szivattyúk, 0,75-7,5 kW

Figyelmeztetés



A felhasználó vagy a telepítést végző szakember felelős a helyi előírásoknak megfelelő földelés és védelem kialakításáért. Minden beállítást csak szakképzett személy végezhet.

Figyelmeztetés



A kapcsolódobozban történő bekötések megkezdése előtt legalább 5 perccel kapcsoljuk le a tápfeszültséget.

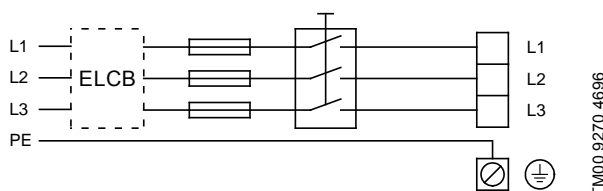
Vegyük figyelembe, hogy a jelzőrelé hálózati feszültséget is kapcsolhat, amit ilyen esetben színtén le kell kapcsolni.

A fenti figyelmeztetés megtalálható a motor kapcsolódobozán lévő sárga címkén.



5.2.1 Előkészítés

Az E-szivattyú hálózatra történő csatlakoztatása előtt, tanulmányozzuk a lenti ábrát.



5. ábra Hálózatra kötött szivattyú főkapcsolóval, zárlatvédő biztosítóval, kiegészítő védelemmel és védőföldeléssel

5.2.2 Áramütés elleni védelem - közvetett érintés

Figyelmeztetés



A szivattyút földelni kell a helyi előírások szerint. Mivel a 4 ... 7,5 kW teljesítményű motorok szivárgó árama nagyobb, mint 3,5 mA, különös gondossággal járjunk el ezen berendezések földelésénél.

EN 50178 és BS 7671 a következőket specifikálja 3,5 mA-nél nagyobb szivárgó áram esetén:

- A szivattyút fixen kell beépíteni.
- A szivattyút az elektromos hálózathoz fixen csatlakoztassuk.
- A földelő vezetőt méretét meg kell duplázni.

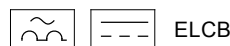
A védővezető színe zöld/sárga (PE) vagy zöld/sárga/kék (PEN) kell legyen.

5.2.3 Zárlatvédő biztosítékok

A biztosítók ajánlott méretét lásd a 21.1 Tápfeszültség fejezetben.

5.2.4 Kiegészítő védelem

Ha a szivattyút olyan rendszerbe kötjük, ahol kiegészítő védelemként telepítve van érintésvédelmi áram védőkapcsoló (ELCB), a védőkapcsolónak olyan típusúnak kell lennie, amelyik rendelkezik a következő jelöléssel:



Az ilyen áram védőkapcsoló **B típusú**.

A rendszerben lévő minden berendezés összesített szivárgó áramát figyelembe kell venni.

A motor normál üzemre vonatkozó szivárgó áramát megtaláljuk a 21.3 Szivárgó áram fejezetben.

Indításkor és aszimmetrikus hálózat esetén a szivárgó áram nagyobb lehet a normál értékénél, ami okozhatja az áram védőkapcsoló leoldását.

5.2.5 Motorvédelem

A szivattyú nem igényel külső motorvédelmet. A motor rendelkezik termikus védelemmel lassú túlterhelés és megszorulás ellen (IEC 34-11, TP 211).

5.2.6 Védelem a hálózati feszültség-tranziensekkel szemben

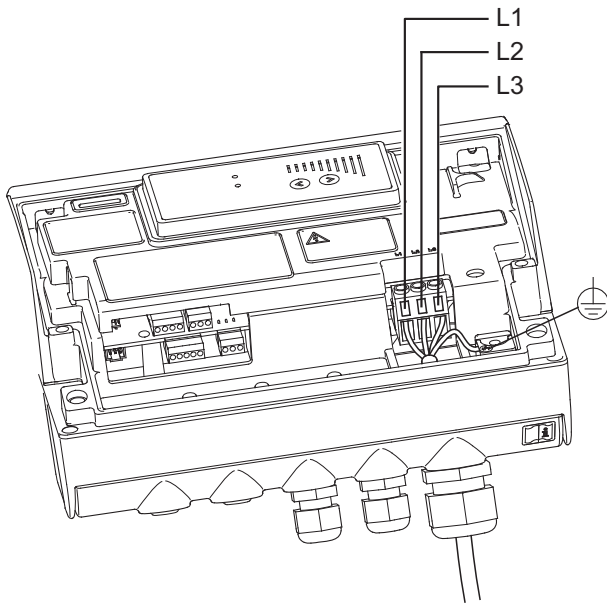
A szivattyú feszültség-tranziensekkel szembeni védelmét a fázisok, valamint a fázisok és föld közé épített varisztorok biztosítják.

5.2.7 Tápfeszültség és hálózat

3 x 380-480 V, -10 %/+10 %, 50/60 Hz, PE.

A megengedett tápfeszültség és frekvencia megtalálható a szivattyú adattábláján. Ellenőrizzük, hogy a szivattyú üzemeltethető-e a rendelkezésre álló elektromos hálózatról.

A vezetékek a kapcsolódobozon belül a lehető legrövidebbek legyenek. Kivételt képez a védővezető, amelynek olyan hosszúnak kell lennie, hogy a kábel kihúzása esetén az feszüljön meg utoljára.



TM03 8600 2007

6. ábra Hálózati csatlakozás

Kábelátvezető tömszelencék

Tömszelencék az EN 50626 szerint.

- 2 x M16 tömszelence, kábel átmérő $\varnothing 4$ - $\varnothing 10$
- 1 x M20 tömszelence, kábel átmérő $\varnothing 9$ - $\varnothing 17$
- 2 x M16 könnyített vakfurat.



Figyelmeztetés

Ha a tápkábel sérült szakemberrel ki kell cseréltetni.

Hálózat típusok

A háromfázisú E-szivattyúk minden típusú elektromos hálózathoz csatlakoztathatók.



Figyelmeztetés

Ne csatlakoztassuk a háromfázisú E-szivattyúkat olyan hálózathoz, amelyiken a vonali feszültség nagyobb, mint 440 V.

5.2.8 A szivattyú indítása/leállítása

Vigyázat

A hálózati feszültség kapcsolásával történő indítás nem haladhatja meg az óránkénti négyet.

A tápfeszültség felkapcsolást követően kb. 5 mp. elteltével indul a szivattyú.

Ha a kívánt indítások száma ennél nagyobb, használjuk a külső start/stop bemenetet.

A külső start/stop bemenetre adott indítási parancs a szivattyú azonnali indulását eredményezi.

Automatikus újraindítás

Megjegyzés

Ha egy szivattyúnál beállítjuk az automatikus újraindítást, akkor a leállást generáló hiba megszűnte után a gép automatikusan újraindul.

Az automatikus újraindítás nem minden típusú hiba esetén működik. Hibák, amelyeknél aktív az automatikus újraindítás:

- időszakos túlterhelés
- hiba az elektromos ellátásban.

5.2.9 Bekötés

Megjegyzés

Ha a külső start/stop bemenet nincs bekötve, a 2. és 3. sorkapocspontot zárjuk rövidre.

Övintézkedésként az alábbi csoportokban lévő vezetékeket teljes hosszukban megerősített szigeteléssel (külön kábelben vezetve) kell elválasztani egymástól:

1. csoport: Bemenetek

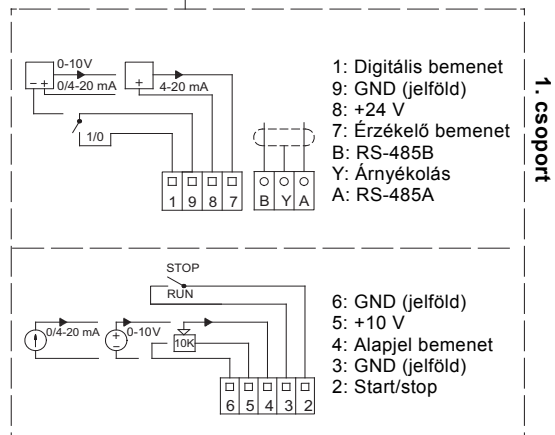
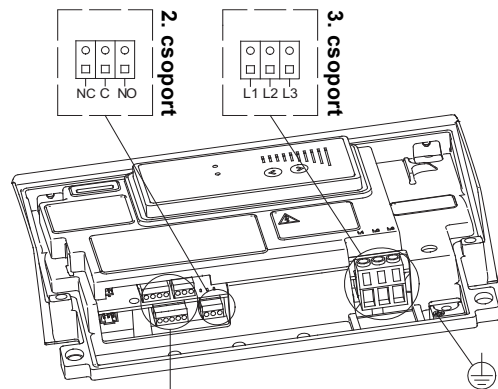
- start/stop 2. és 3. sorkapocspont
- digitális bemenet 1. és 9. sorkapocspont
- alapjel bemenet 4., 5. és 6. sorkapocspont
- Érzékelő bemenet 7. és 8. sorkapocspont
- GENIbus B, Y és A sorkapocspont

Az összes bemenet (1. csoport) belülről megerősített szigeteléssel el van választva a hálózati feszültségen lévő részekről, és galvanikusan az egyéb áramköri részekről. Minden vezérlő csatlakozás érintésvédelmi törpefeszültséggel (PELV) van megtáplálva, így nyújtva védelmet az áramütés ellen.

2. csoport: Kimenet (relé kontaktusok, NC, C, NO sorkapocscok).

A kimenet (2. csoport) galvanikusan leválasztott a többi áramkörtől. Kívánság szerint, akár hálózati feszültség, akár érintésvédelmi törpefeszültség csatlakoztatható a kimenetre.

3. csoport: Hálózati tápfeszültség (L1, L2, L3).



TM02 8414 5103

7. ábra Sorkapocs kiosztás

Az EN 60335 szabványban előírt követelményeknek megfelelően kialakított galvanikus leválasztás teljesíti a kúszóáramutakra és a léghőközire vonatkozó előírást.

5.3 Elektromos bekötés - háromfázisú szivattyúk, 11-22 kW

Figyelmeztetés



A felhasználó vagy a telepítést végző szakember felelős a helyi előírásoknak megfelelő földelés és védelem kialakításáért. Minden beállítást csak szakképzett személy végezhet.

Figyelmeztetés



A kapcsolódobozban történő bekötések megkezdése előtt legalább 5 perccel kapcsoljuk le a tápfeszültséget.

Vegyük figyelembe, hogy a jelzőrelé hálózati feszültséget is kapcsolhat, amit ilyen esetben szintén le kell kapcsolni.

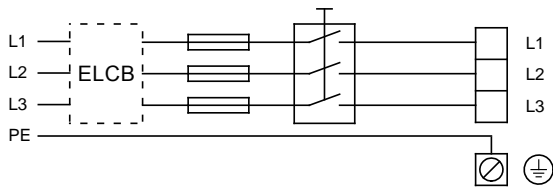


Figyelmeztetés

A szivattyú üzeme közben a kapcsolódoboz felületének hőmérséklete 70 °C felett lehet.

5.3.1 Előkészítés

Az E-szivattyú hálózatra történő csatlakoztatása előtt, tanulmányozzuk a lenti ábrát.



8. ábra Hálózatra kötött szivattyú főkapcsolóval, zárlatvédő biztosítóval, kiegészítő védelemmel és védőföldeléssel

5.3.2 Áramütés elleni védelem - közvetett érintés

Figyelmeztetés

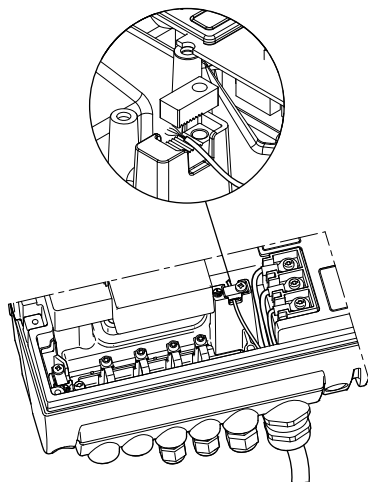


A szivattyút földelni kell a helyi előírások szerint. Mivel a szivárgó áram nagyobb, mint 10 mA, különös gondossággal járunk el ezen berendezések földelésénél.

Az EN 61800-5-1 alapján a 10 mA-nél nagyobb szivárgó árammal rendelkező berendezéseket fixen kell telepíteni.

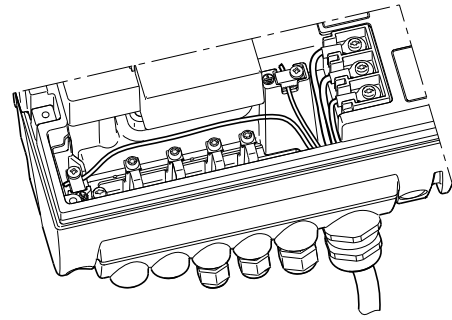
Az alábbi követelmények egyikének teljesülnie kell:

- Az egyszerű réz védővezető keresztmetszete min. 10 mm² legyen.



9. ábra Ha 4 eres kábel egyik vezetékét használjuk védővezetőként, annak keresztmetszete min. 10 mm² legyen.

- Két védővezető alkalmazása, ugyanolyan keresztmetszettel, mint a fázisvezetők. Az egyik védővezető a kapcsolódoboz kiegészítő földelési pontjához csatlakozzon.



10. ábra 5 eres kábel esetén két vezeték alkalmazása védővezetőként.

A védővezető színe zöld/sárga (PE) vagy zöld/sárga/kék (PEN) kell legyen.

5.3.3 Zárlatvédő biztosítékok

A biztosítók ajánlott méretét lásd a 398 fejezetben.

5.3.4 Kiegészítő védelem

Ha a szivattyút olyan rendszerbe kötjük, ahol kiegészítő védelemként telepítve van érintésvédelmi áram védőkapcsoló (ELCB), a védőkapcsolónak olyan típusúnak kell lennie, amelyik rendelkezik a következő jelöléssel:



Az ilyen áram védőkapcsoló **B típusú**.

A rendszerben lévő minden berendezés összesített szivárgó áramát figyelembe kell venni.

A motor normál üzemre vonatkozó szivárgó áramát megtaláljuk a 22.3 Szivárgó áram fejezetben.

Indításkor és aszimmetrikus hálózat esetén a szivárgó áram nagyobb lehet a normál értéknél, ami okozhatja az áram védőkapcsoló leoldását.

5.3.5 Motorvédelem

A szivattyú nem igényel külső motorvédelmet. A motor rendelkezik beépített termikus védelemmel a lassú túlmelegedés és a blokkolás ellen az IEC 34-11, TP 211 szerint.

5.3.6 Védelem a hálózati feszültség-tranziensekkel szemben

A szivattyú az EN 61800-3 szerint védett a feszültség-tranziensekkel szemben, és képes ellenállni egy VDE 0160 szerinti impulzusnak.

A szivattyú cserélhető varisztorokkal rendelkezik, amelyek a tranziens védelem részét képezik.

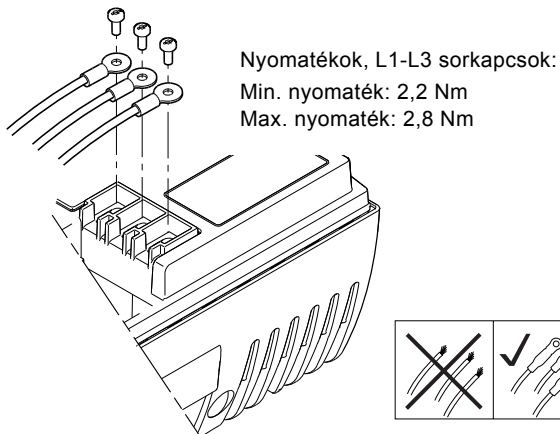
Idővel a varisztor előregszik, és cserére szorul. A csere szükségességét az R100 és a PC Tool E-products jelzi. Lásd 19. Üzemeltetés és szerviz.

5.3.7 Tápfeszültség és hálózat

3 x 380-480 V –10 %/+10 %, 50/60 Hz, PE.

A megengedett tápfeszültség és frekvencia megtalálható a szivattyú adattábláján. Ellenőrizzük, hogy a szivattyú üzemeltethető-e a rendelkezésre álló elektromos hálózatról.

A vezetékek a kapcsolódobozon belül a lehető legrövidebbek legyenek. Kivételt képez a védővezető, amelynek olyan hosszúnak kell lennie, hogy a kábel kihúzása esetén az feszüljön meg utoljára.



11. ábra Hálózati csatlakozás

Kábelátvezető tömszelencék

Tömszelencék az EN 50626 szerint.

- 1 x M40 tömszelence, kábel átmérő $\varnothing 16$ - $\varnothing 28$
- 1 x M20 tömszelence, kábel átmérő $\varnothing 9$ - $\varnothing 17$
- 2 x M16 tömszelence, kábel átmérő $\varnothing 4$ - $\varnothing 10$
- 2 x M16 könnyített vakfurat.



Figyelmeztetés

Ha a tápkábel sérült szakemberrel ki kell cseréltetni.

Hálózat típusok

A háromfázisú E-szivattyúk minden típusú elektromos hálózathoz csatlakoztathatók.



Figyelmeztetés

Ne csatlakoztassuk a háromfázisú E-szivattyúkat olyan hálózathoz, amelyiken a vonali feszültség nagyobb, mint 440 V.

5.3.8 A szivattyú indítása/leállítása

Vigyázat

A hálózati feszültség kapcsolásával történő indítás nem haladhatja meg az óránkénti négyet.

A tápfeszültség felkapcsolást követően kb. 5 mp. elteltével indul a szivattyú.

Ha a kívánt indítások száma ennél nagyobb, használjuk a külső start/stop bemenetet.

A külső start/stop bemenetre adott indítási parancs a szivattyú azonnali indulását eredményezi.

5.3.9 Bekötés

Megjegyzés

Ha a külső start/stop bemenet nincs bekötve, a 2. és 3. sorkapocspontot zárjuk rövidre.

Óvintézkedésként az alábbi csoportokban lévő vezetéseket teljes hosszukban megerősített szigeteléssel (külön kábelben vezetve) kell elválasztani egymástól:

1. csoport: Bemenetek

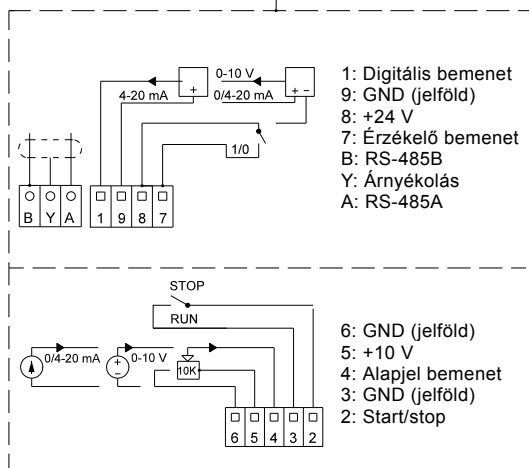
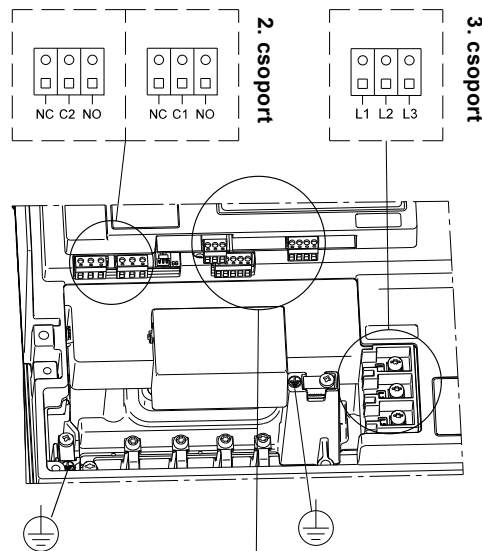
- start/stop 2. és 3. sorkapocspont
- digitális bemenet 1. és 9. sorkapocspont
- alapjel bemenet 4., 5. és 6. sorkapocspont
- érzékelő bemenet 7. és 8. sorkapocspont
- GENIbus B, Y és A sorkapocspont

Az összes bemenet (1. csoport) belülről megerősített szigeteléssel el van választva a hálózati feszültségen lévő részekről, és galvanikusan az egyéb áramköri részekről. Minden vezérlő csatlakozás érintésvédelmi törpefeszültséggel (PELV) van megtáplálva, így nyújtva védelmet az áramütés ellen.

2. csoport: Kimenet (relé kontaktusok, NC, C, NO sorkapcsok).

A kimenet (2. csoport) galvanikusan leválasztott a többi áramkörtől. Kívánság szerint, akár hálózati feszültség, akár érintésvédelmi törpefeszültség csatlakoztatható a kimenetre.

3. csoport: Hálózati feszültség (L1, L2, L3 sorkapcsok).



- 1: Digitális bemenet
- 9: GND (jelföld)
- 8: +24 V
- 7: Érzékelő bemenet
- B: RS-485B
- Y: Árnyékolás
- A: RS-485A

- 6: GND (jelföld)
- 5: +10 V
- 4: Alapjel bemenet
- 3: GND (jelföld)
- 2: Start/stop

12. ábra Sorkapocs kiosztás

Az EN 61800-5-1 szabványban előírt követelményeknek megfelelően kialakított galvanikus leválasztás teljesíti a kúszóáramutakra és a léghőzökre vonatkozó előírást.

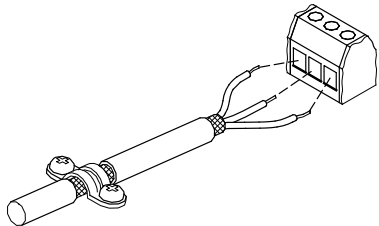
TM03 8605 2007 - TM04 3048 3508

1. csoport

TM03 8608 2007

5.4 Jelkábelek

- A külső ki/be kapcsoláshoz, a digitális, az alapjel, és az érzékelő bemenethez használjon min. 0,5 mm² és max. 1,5 mm² keresztmetszetű árnyékolt kábelt.
- Az árnyékolást mindkét végén kössük be a kábelbilincsekhez (földelési pontokhoz). A 13. ábra szerint az árnyékolás minnél közelebb legyen a sorkapocshoz.



TM02 1325 0901

13. ábra Csupaszított kábel, árnyékolás és vezető bekötése

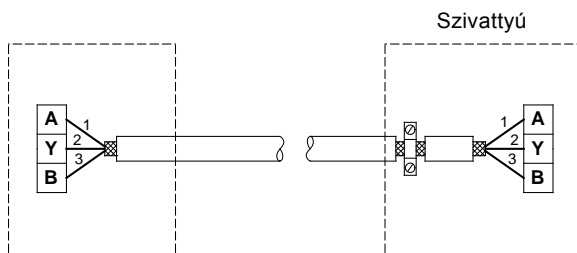
- A kábelbilincs csavarjait húzza meg függetlenül attól, hogy a kábel ba van-e kötve.
- A vezetékek a lehető legrövidebbek legyenek a sorkapocshoz.

5.5 BUSZ csatlakozó kábel

5.5.1 Új telepítés

A busz csatlakozáshoz használjunk 3-eres, min. 0,2 mm² és max. 1,5 mm² keresztmetszetű árnyékolt kábelt.

- Ha a szivattyúhoz csatlakoztatott egység rendelkezik a szivattyúhoz hasonló kábelbilinccsel, akkor az árnyékolást ehhez kell kötni.
- Ha az egység nem rendelkezik a 14. ábra szerinti kábelbilinccsel, az árnyékolást azon a végén ne kössük be.

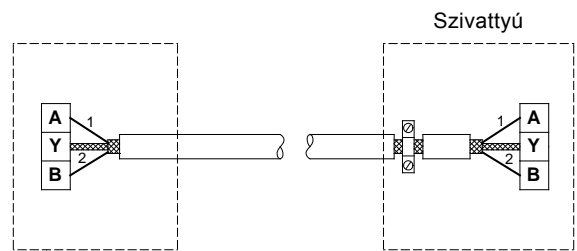


TM02 8841 0904

14. ábra Árnyékolt 3-eres kábel bekötése

5.5.2 Meglévő szivattyú cseréje

- Ha egy meglévő rendszerben 2-eres árnyékolt kábelt alkalmaznak, akkor annak bekötését a 15. ábra szerint kell kivitelezni.



TM02 8842 0904

15. ábra Árnyékolt 2-eres kábel bekötése

- Ha egy meglévő rendszerben 3-eres árnyékolt kábelt alkalmaznak, akkor 5.5.1 Új telepítés fejezetben leírtak szerint járjunk el.

6. Működési módok

A Grundfos E-szivattyúk a beállított üzem- és vezérlési mód szerint üzemelnek.

6.1 Működési módok áttekintése

Üzem mód	Normál	—	Stop	—	Min	—	Max
Vezérlési módok	Szabályozatlan	—	Szabályozott				
	Állandó görbe		Állandó ¹⁾ nyomás				

1) Ennél a vezérlési módnál a szivattyúhoz nyomástávadó csatlakozik. A szivattyúhoz csatlakoztathatunk hőmérséklet-távadót is. Ebben az esetben állandó hőmérsékletre szabályoz a szivattyú, ha a vezérlési mód szabályozott.

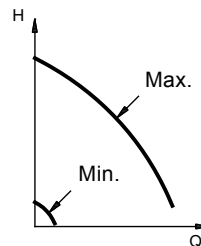
6.2 Üzem mód

Amikor az üzemmód *Normál*, a vezérlési mód lehet szabályozott vagy szabályozatlan. Lásd 6.3 Vezérlési mód.

Egyéb üzemmód lehet a *Stop*, *Min.* vagy *Max.*

- *Stop*: a szivattyú le lett állítva
- *Min.*: a szivattyú minimum fordulaton üzemel
- *Max.*: a szivattyú maximum fordulaton üzemel.

A 16. ábra sematikusan ábrázolja a min. és max. görbét.



16. ábra Max. és min. görbe

A max. görbe alkalmazható például a rendszer légtelenítésénél. A min. görbe választható abban az esetben, ha adott időszakokban minimális térfogatáramra van szükség. A tápfeszültség lekapcsolása nem módosítja a beállított üzemmódot.

Az R100 távirányító számos egyéb lehetőséget biztosít a beállítások és üzemállapotok megjelenítésére. Lásd a 9. Beállítás R100-zal fejezetet.

TM00 5547 0995

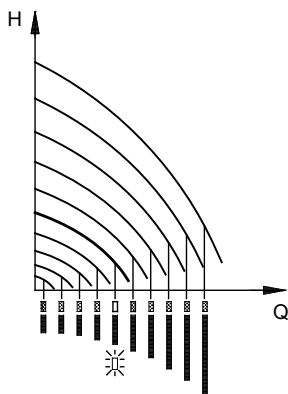
H

6.3 Vezérlési mód

6.3.1 Szivattyúk gyári érzékelő nélkül

A szivattyúk gyárilag **szabályozatlan** vezérlési módra vannak beállítva.

Szabályozatlan módban a szivattyú a beállított állandó görbén üzemel, a 17. ábra szerint.



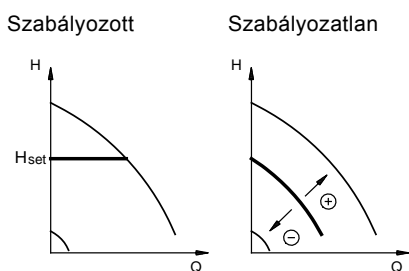
17. ábra Szivattyú **szabályozatlan** (állandó görbe) módban

6.3.2 Szivattyúk nyomásérzékelővel

A szivattyú a két vezérlési mód egyikére állítható be, úgy mint szabályozott vagy szabályozatlan, a 18. ábra szerint.

Szabályozott módban a szivattyú a beállított alapjel, és a szabályozott jellemző (kimenő nyomás) értéke alapján változtatja teljesítményét.

Szabályozatlan módban, a szivattyú a beállított állandó görbe alapján üzemel.



18. ábra Szivattyú **szabályozott** (állandó nyomás) vagy **szabályozatlan** (állandó görbe) vezérlési módban.

7. Szivattyú beállítása

7.1 Gyári beállítás

Szivattyúk gyári érzékelő nélkül

A szivattyúk gyárilag **szabályozatlan** vezérlési módra vannak beállítva. Az alapjel megfelel a maximális szivattyú teljesítmény 100 %-ának (lásd a szivattyú adatlapját).

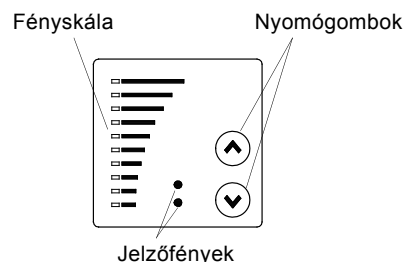
Szivattyúk nyomásérzékelővel

A szivattyúk gyárilag **szabályozott** vezérlési módra vannak beállítva. Az alapjel megfelel a távadó mérésáthár 50 %-os értékének (lásd a távadó adattábláját).

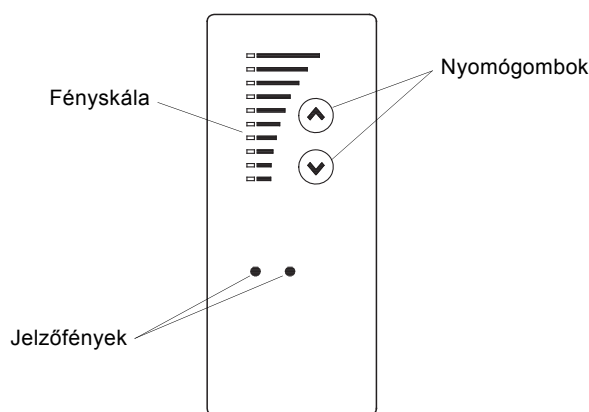
8. Beállítások a kezelőpanelen

A szivattyú kezelőpanelen (lásd a 19. vagy 20. ábrát) a következő gombok és jelzőfények találhatók:

- Nyomógombok, \oplus és \ominus , az alapjel beállításához.
- Sárga fényskála az alapjel kijelzéséhez.
- Jelzőfények, zöld (üzem) és piros (hiba).



19. ábra Kezelőpanel, egyfázisú szivattyúk, 0,37 - 1,1 kW



20. ábra Kezelőpanel, háromfázisú szivattyúk, 0,75-22 kW

8.1 Üzem mód beállítása

Lehetséges beállítások:

- *Normal*
- *Stop*
- *Min.*
- *Max.*

A szivattyú indítása/leállítása

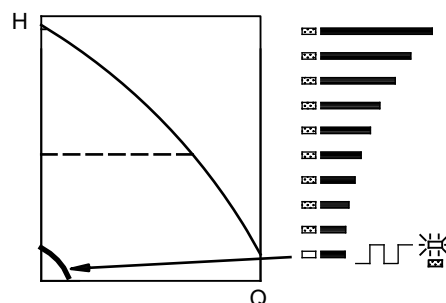
Szivattyú indítása a \oplus folyamatos nyomásával, amíg el nem érjük a kívánt alapjelet. Ez a *Normal* üzemmód.

A szivattyú leállításához nyomjuk folyamatosan a \ominus gombot, amíg a fényskála teljesen kialszik, és a zöld jelzőfény villogni kezd.

Min. görbe beállítása



Tartsuk lenyomva a \ominus gombot, amíg a min. görbére nem áll a szivattyú (fényskála legalsó pontja villog). Amikor a legalsó fénypont folyamatosan világít, nyomjuk le a \oplus gombot 3 másodpercre, a fénypont villogásáig.


A szabályozatlan vagy szabályozott üzemmód visszaállításához nyomjuk a \oplus gombot mindaddig, amíg el nem érjük a kívánt alapjel értéket a fényskálán.

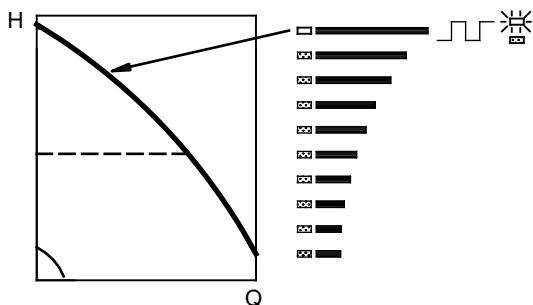


21. ábra Min. görbe

Max. görbe beállítása

Tartsuk lenyomva a  gombot, amíg a max. görbére nem áll a szivattyú (fényskála legfelső pontja villog). Amikor a legfelső fénypont folyamatosan világít, nyomjuk le a  gombot 3 másodpercig, a fénypont villogásáig.

A szabályozatlan vagy szabályozott üzemmód visszaállításához nyomjuk a  gombot mindaddig, amíg el nem érjük a kívánt alapelj értéket a fényskálán.



22. ábra Max. görbe

TM00 7345 1304

8.2 Alapelj beállítás

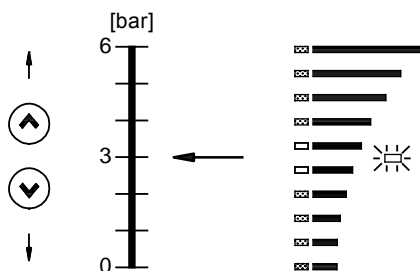
Állítsuk be a kívánt alapeljet  vagy  gombokkal.

A kezelőpanelen lévő fényskála a beállított alapeljet jelzi ki. Példákat lásd a 8.2.1 és a 8.2.2 fejezetet.

8.2.1 Szivattyú szabályozott módban (nyomásszabályozás)

Példa:

A 23. ábra azt mutatja, hogy az 5. és 6. szegmens világít, ami megfelel 3 bar-os alapeljnek. A beállítási tartomány egyenlő a távadó méréshatárával (lásd a távadó adattábláját).



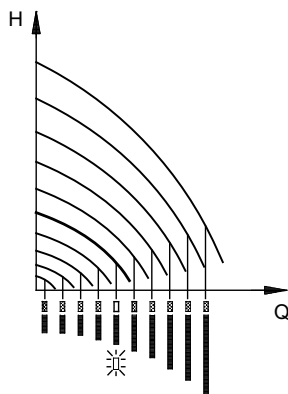
23. ábra Alapelj 3 bar, nyomásszabályozás

TM00 7743 0904

8.2.2 Szivattyú szabályozatlan módban

Példa:

Szabályozatlan üzemmódban a szivattyú teljesítménye a min. és max. görbe által határolt tartományban állítható. Lásd a 24. ábrát.

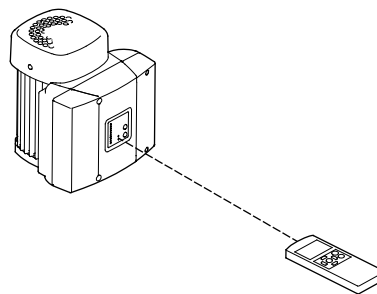


24. ábra Szivattyú teljesítmény beállítása, szabályozatlan üzemmód

TM00 7746 1304

9. Beállítás R100-zal

A szivattyú képes vezeték nélküli kommunikációra a Grundfos R100 infravörös távirányítóval.



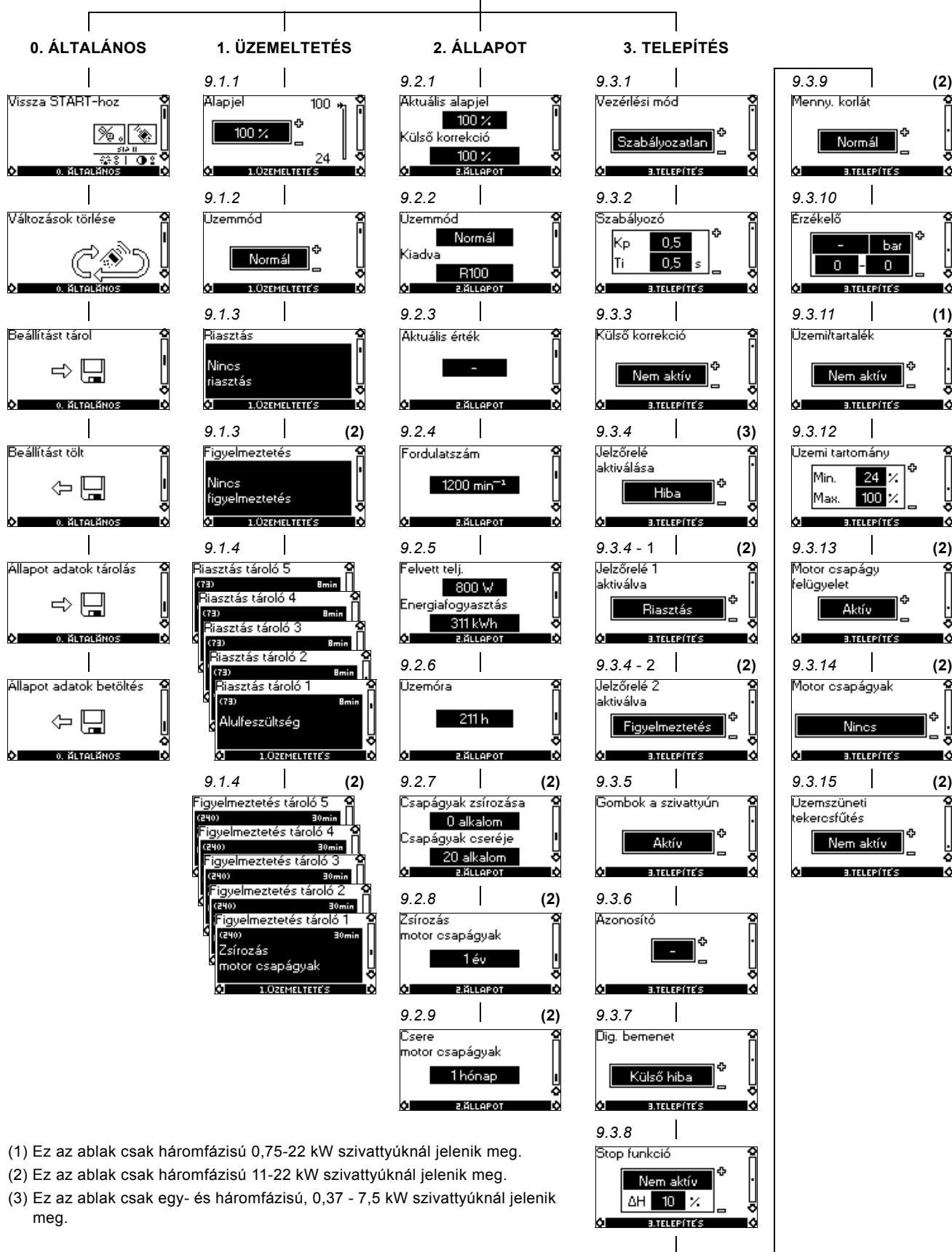
TM02 0936 0501

25. ábra Az R100 kommunikációja infravörös fényvel történik.

Kommunikáció alatt az R100 távirányítót a kezelőpanelre kell irányítani. Amikor az R100 a szivattyúval kommunikál, a vörös jelzőfény folyamatosan villog. Irányítsuk az R100-at a kezelőpanelre, amíg a piros LED villogása be nem fejeződik. Az R100 számos beállítási lehetőséget és állapotkijelzést ajánl. Az R100 négy párhuzamos menüszoval rendelkezik, lásd a 26. ábrát:

0. ÁLTALÁNOS (lásd az R100 kezelési utasítását)
1. ÜZEMELTETÉS
2. ÁLLAPOT
3. TELEPÍTÉS

A 26. ábrán szereplő menü ablakoknál megadott szám arra a fejezetre utal, amelyben az adott menüpont ismertetése megtalálható.



- (1) Ez az ablak csak háromfázisú 0,75-22 kW szivattyúknál jelenik meg.
 (2) Ez az ablak csak háromfázisú 11-22 kW szivattyúknál jelenik meg.
 (3) Ez az ablak csak egy- és háromfázisú, 0,37 - 7,5 kW szivattyúknál jelenik meg.

26. ábra Menü áttekintés

Menü ablakok általában

A funkciók leírásánál egy vagy két ablakot tüntetünk fel.

Egy ablak:

A távadó nélküli, és a távadós szivattyú funkciója azonos.

Két ablak:

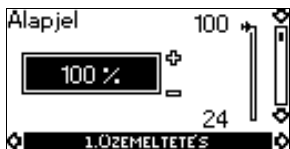
A távadó nélküli, és a távadós szivattyú funkciója és gyári beállítása különböző.

9.1 ÜZEMELTETÉS menü

Ez az elsőként kijelzésre kerülő ablak:

9.1.1 Alapjel

Érzékelő nélkül (szabályozatlan)



- ▶ Alapjel beállítás
- ▾ Aktuális alapjel
- Aktuális érték

Alapjel beállítása %-ban.

Nyomásérzékelővel (szabályozott)



- ▶ Alapjel beállítás
- ▾ Aktuális alapjel
- Aktuális érték

Állítsuk be a kívánt nyomást [bar]-ban.

Szabályozatlan módban az alapjel a maximális teljesítmény %-ában állítható be. A beállítási tartomány a min. és max. görbe közötti területen van.

Szabályozott módban a beállítási tartomány megegyezik a távadó méréshatárával.

Ha a szivattyúhoz csatlakozik külső alapjel, a külső alapjel maximális értéke lesz a kijelzett érték. Lásd a 13. *Külső alapjel* fejezetet.

Alapjel és külső parancs

Az alapjel nem állítható, ha a szivattyú külső parancsot kap (*Stop*, *Min. görbe* vagy *Max. görbe*). Az R100 a következő figyelmeztető üzenetet adja: *Külső vezérlés*

Ellenőrizzük, hogy a szivattyú le van-e állítva a 2-3 (nyitott bemenet), vagy min., ill. max. görbére van-e kapcsolva az 1-3 (zárt kontaktus) sorkapcsos keresztül.

Lásd a 11. *A beállítások prioritása*. fejezetet.

Alapjel és busz kommunikáció

Az alapjel nem állítható, ha a szivattyút külső rendszer irányítja busz kommunikációval. Az R100 a következő figyelmeztető üzenetet adja: *Busz vezérlés!*

A busz kommunikáció felülírásához, szakítsa meg a busz kapcsolatot.

Lásd a 11. *A beállítások prioritása*. fejezetet.

9.1.2 Üzem mód



Állítsa be a következő üzemmódok egyikét:

- **Normál** (üzem)
- *Stop*
- *Min.*
- *Max.*

Az üzemmód, az alapjel értékének módosítása nélkül megváltoztatható.

9.1.3 Hibajelzések

E-szivattyúknál két jelzéstípus generál hibajelzést: riasztás vagy figyelmeztetés

Egy hibát előidéző állapot jelzést generál az R100-ban és általában a szivattyú üzemmódjának stop-ra kapcsolását eredményezi. Bizonyos hibák generálnak hibajelzést, de nem eredményezik a szivattyú leállítását.

Egy figyelmeztető hibaüzenet jelenik meg az R100-on, de a szivattyú üzemmódja változatlan marad.

Megjegyzés

A figyelmeztető jelzés csak a 11 kW és annál nagyobb szivattyúkra vonatkozik.

Hibajelzés



Hiba esetén, a kiváltó ok jelenik meg a kijelzőn.

Lehetséges okok:

- *Nincs riasztás*
- *Magas motorhőmérséklet*
- *Alulfeszültség*
- *Tápfeszültség aszimmetria (11-22 kW)*
- *Túlfeszültség*
- *Gyakori újraindulás (hibák után)*
- *Túlterhelés*
- *Alulterhelés (11-22 kW)*
- *Távadó jel tartományon kívül*
- *Külső jel tartományon kívül*
- *Külső hiba*
- *Kommunikációs hiba, Üzemi/tartalék*
- *Szárazonfutás (11-22 kW):*
- *Egyéb hiba.*

Ha a szivattyút kézi hibanyugtázásra állítjuk be, a hiba csak akkor nyugtázható, ha a kiváltó ok megszűnt.

Figyelmeztetés (csak 11-22 kW)



Figyelmeztetésnél a kiváltó ok megjelenik a kijelzőn.

Lehetséges okok:

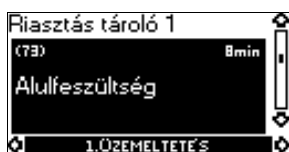
- *Nincs figyelmeztetés*
- *Távadó jele tartományon kívül*
- *Zsírozás motor csapágyak*, lásd a 19.2 fejezetet
- *Csere motor csapágyak*, lásd a 19.3 fejezetet
- *Varisztor csere*, lásd a 19.4 fejezetet.

A figyelmeztetés automatikusan eltűnik a hiba elhárításakor.

9.1.4 Riasztás tároló

A hiba és figyelmeztető jelzéseknél egyaránt működik az R100 esemény tárolója.

Riasztás tároló

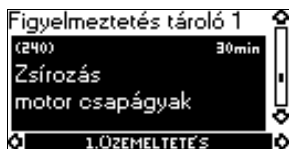


Hiba esetén az utolsó öt hibaüzenet letárolásra kerül a hiba tárolóban. "Riasztás tároló 1" mutatja az utolsó, "Riasztás tároló 2" az utolsó előtti, stb. eseményt.

A fenti példa az alábbi információkat tartalmazza:

- a hibajelzés oka *Alulfeszültség*
- a hiba kódja (73)
- a tápfeszültség bekapcsolásától a hiba bekövetkeztéig eltelt idő percekben, 8 perc.

Figyelmeztetés tároló (csak 11-22 kW)



Figyelmeztetés esetén az utolsó öt üzenet letárolásra kerül a figyelmeztetés tárolóban. "Figy. tároló 1" mutatja az utolsó, "Figy. tároló 2" az utolsó előtti, stb. eseményt.

A fenti példa az alábbi információkat tartalmazza:

- a figyelmeztető üzenet *Zsírozás motor csapágyak*
- a hiba kódja (240)
- a tápfeszültség bekapcsolásától a hiba bekövetkeztéig eltelt idő percekben, 30 perc.

9.2 ÁLLAPOT menü

Ebben a menüben csak kijelzett értékek vannak. Az értékek nem állíthatók vagy módosíthatók.

A kijelzett értékek az R100 és a szivattyú utolsó kommunikációja alkalmával rögzített adatok. Az aktuális értékek frissítéséhez irányítsuk az R100-at a kezelőpanelre és nyomjunk "OK"-t. Ha egy paraméter változását folyamatosan nyomon kívánja követni, pl. a fordulatszámét, tartsa lenyomva az "OK" gombot.

A kijelzett értékek pontossága az egyes ablakok alatt fel van tüntetve. A megadott %-os adatok a mért jellemző maximális értékére (végkitérésre) vonatkoznak.

9.2.1 Aktuális alapjel

Érzékelő nélkül (szabályozatlan)



Tűrés: $\pm 2\%$.

Nyomásérzékelővel (szabályozott)



Tűrés: $\pm 2\%$.

Ebben az ablakban látható az alapjel aktuális, és a külső korrekciós jel %-os értéke. Lásd a 13. *Külső alapjel* fejezetet.

9.2.2 Üzem mód



Itt látható az aktuális üzemmód (*Normál*, *Stop*, *Min.*, vagy *Max.*). Ezen kívül kijelzésre kerül, hogy az aktuális üzemmódot mi állította be (*R100*, *Szivattyú*, *Busz*, *Külső jel* vagy *Stop funkció*). A stop funkcióra vonatkozó részletes információ a 9.3.8 *Stop funkció* fejezetben található.

9.2.3 Aktuális érték

Érzékelő nélkül (szabályozatlan)



Nyomásérzékelővel (szabályozott)



Itt látható a csatlakoztatott érzékelő (távadó) aktuális mért értéke. Ha nincs érzékelő csatlakoztatva, "-" jelenik meg a kijelzőn.

9.2.4 Fordulatszám



Tűrés: $\pm 5\%$

A szivattyú aktuális fordulatszáma kerül kijelzésre.

9.2.5 Teljesítmény és energiafogyasztás



Tűrés: $\pm 10\%$

Itt látható a gépegység által felvett pillanatnyi villamos teljesítmény. A teljesítmény W vagy kW-ban van megadva.

A gépegység energiafogyasztása is kijelzésre kerül ebben az ablakban. Az energiafogyasztás összegzett érték, ami a szivattyú gyártásától kezdve aktív, és nem nullázható.

9.2.6 Üzemóra



Tűrés: $\pm 2\%$

Az üzemóra összegzett érték, és nem nullázható.

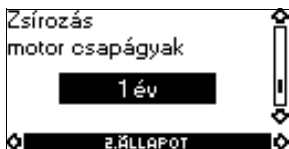
9.2.7 Motor csapágyak kenési állapota (csak 11-22 kW)



Ebben az ablakban látható, hogy a motor csapágyak hányszor lettek zsírozva, ill. a csapágyak mikor voltak cserélve.

A motor csapágyak zsírozásakor a TELEPÍTÉS menüben nyugtázzuk le ennek végrehajtását. Lásd 9.3.14 Zsírozás motor csapágyak/csere nyugtázás (csak 11-22 kW). A zsírozás nyugtázásakor a fenti ablakban a kijelzett érték eggyel megnő.

9.2.8 A motor csapágyak következő zsírozásáig hátralévő idő (11-22 kW)



Itt kerül kijelzésre mikor szükséges elvégezni a csapágyak újragenését. A vezérlő a szivattyú paramétere alapján számítja ki a csapágyak kenési periódusát. A paraméterek változása módosíthatja a zsírozásig hátralévő időt.

A kijelmezhető értékek a következők:

- 2 év
- 1 év
- 6 hónap
- 3 hónap
- 1 hónap
- 1 hét
- Most!

9.2.9 A motor csapágyak cseréjéig hátralévő idő (11-22 kW)

Amikor a motor csapágyak zsírozása megtörtént, a 9.2.8 fejezetben lévő kijelzést felváltja az alábbi.



Itt látható, hogy mikor kell cserélni a motor csapágyait. A vezérlő a szivattyú paramétere alapján számítja ki a csapágyak cseréje közötti időtartamot.

A kijelmezhető értékek a következők:

- 2 év
- 1 év
- 6 hónap
- 3 hónap
- 1 hónap
- 1 hét
- Most!

9.3 TELEPÍTÉS menü

9.3.1 Szabályozási mód

Érzékelő nélkül (szabályozatlan)



Válasszon az alábbi szabályozási módok közül (lásd a 18. ábrát):

- Szabályozott
- Szabályozatlan.

Nyomásérzékelővel (szabályozott)



Válasszon az alábbi szabályozási módok közül (lásd a 18. ábrát):

- Szabályozott
- Szabályozatlan.

Megjegyzés Ha a szivattyú buszon keresztül kommunikál, a vezérlési mód nem állítható be az R100-zal. Lásd a 14. Busz kommunikáció. fejezetet.

9.3.2 Szabályozó

Az E-szivattyúk rendelkeznek gyári beállítással az erősítés (K_p) és az integrálási idő (T_i) vonatkozásában. Ha a gyári beállítás nem optimális, az alábbi ablakban az erősítés, és az integrálási idő módosítható.



- Az erősítés (K_p) 0,1 ... 20 tartományban állítható.
- Az integrálási idő (T_i) 0,1 ... 3600 mp. tartományban állítható. Ha 3600 mp. állítunk be a szabályozóban kikapcsoljuk az integráló jelleget, és a továbbiakban P-szabályozóként funkcionál.
- Lehetséges továbbá a szabályozót inverz módba kapcsolni, amikor az alapjel növelése a fordulatszám csökkenésének irányába hat. Inverz szabályozásnál az erősítést (K_p) -0,1 ... -20 tartományban kell beállítani.

Az alábbi táblázatban láthatók a szabályozó ajánlott beállítási értékei:

Rendszer/ alkalmazás	K _p		T _i
	Fűtési rendszer ¹⁾	Hűtési rendszer ²⁾	
	0,5		0,5
	0,1		0,5
	0,5		0,5
	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

1. Fűtési rendszerekben a szivattyú teljesítményének növekedése, a hőmérséklet **emelkedését** eredményezi az érzékelőnél.
2. Hűtési rendszerekben a szivattyú teljesítményének növekedése, a hőmérséklet **csökkenését** eredményezi az érzékelőnél.

L₁ = A szivattyú és az érzékelő közötti távolság [m]-ben.
L₂ = Távolság a hőcserélő és az érzékelő között [m]-ben.

PI-szabályozó beállítása

A legtöbb alkalmazásban a szabályozó gyári beállításai megfelelő működést biztosítanak. Néhány alkalmazás azonban igényelheti a szabályozó egyedi beállítását.

Kövesse az alábbiakat:

1. Növelje az erősítést (K_p) mindaddig, amíg a motor üzeme instabillá válik. Az instabilitást mutatja, ha a szabályozott jellemző (mért érték) ingadozni kezd. Ezenkívül az instabilitás hallható is, mivel a motor fordulatszáma periodikusan nő és csökken.
Bizonyos rendszerekben, ilyenek ahol hőmérséklet szabályozást valósítunk meg, nagyon lassan változnak a paraméterek, ezért ott percek is eltelhetnek mielőtt az instabilitás jelei mutatkoznak.
2. Állítsa az erősítést (K_p) az instabilitáshoz tartozó érték felére. Ez a megfelelő erősítés paraméter.

3. Kezdjük el csökkenteni az integrálási időt (T_i), amíg a motor üzeme instabillá válik.
4. Állítsa az integrálási időt (T_i) az instabilitáshoz tartozó érték kétszeresére. Ez lesz az integrálási idő helyes beállítása.

Általános irányelvek:

- Ha a szabályozó túl lassan reagál, növeljük meg K_p értékét.
- Ha a szabályozó túllendül vagy instabil, csillapítsuk a rendszert a K_p csökkentésével, vagy T_i növelésével.

9.3.3 Külső alapjel (korrekció)



A külső alapjel korrekciós bemenethez különféle jeleket rendelhetünk hozzá.

Válasszon az alábbiakból:

- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA
- **Nem aktív.**

Ha *Nem aktív* kerül kiválasztásra, az R100-on vagy a kezelőpanelen beállított alapjel lesz az érvényes.

Ha bármelyik más jeltípust választjuk, az aktuális alapjel módosítható a külső alapjel bemenetre csatlakoztatott jellel. Lásd 13. *Külső alapjel.*

9.3.4 Jelzőrelé

A 0,37 - 7,5 kW-os szivattyúk egy jelzőrelével rendelkeznek. A relé gyári beállítása *Hiba*.

A 11-22 kW-os szivattyúk két jelzőrelével rendelkeznek. Az 1. jelzőrelé gyári beállítása *Hiba*, a 2. jelzőreléjé *Figyelmeztetés*. Az alábbi ablakban beállítható, hogy melyik üzemállapot létrejöttkor aktivizálódjon a jelzőrelé.

0,37 - 7,5 kW



- *Készenlét*
- **Hiba**
- *Üzem.*

11-22 kW



- *Készenlét*
- **Riasztás**
- *Üzem*
- *Szivattyú üzemel*
- *Figyelmeztetés*
- *Zsírozás.*

11-22 kW



- *Készenlét*
- *Riasztás*
- *Üzem*
- *Szivattyú üzemel*
- **Figyelmeztetés**
- *Zsírozás.*

A hibát előidéző állapotok hibajelzést generálnak. A figyelmeztetést előidéző állapotok figyelmeztető jelzést generálnak.

Megjegyzés

A zsírozás egyetlen elkülönített állapotra vonatkozik. A hiba és figyelmeztetés közötti különbségre vonatkozóan lásd a 9.1.3 Hibajelzések fejezetet.

További információért lásd a 16. *Jelzőfények és jelzőrelé* fejezetet.

9.3.5 Gombok a szivattyún



A kezelőpanelen lévő és gombok letilthatók.

- **Aktív**
- **Nem aktív.**

Nem aktív beállításnál a nyomógombok nem funkcionálnak.

Ha a szivattyút külső felügyeleti rendszer irányítja, a gombokat tiltsuk le.

9.3.6 Szivattyú azonosító száma



1 és 64 közötti azonosítóval láthatók el a szivattyúk. Busz kommunikáció esetén minden egyes szivattyúnak saját azonosító számot kell beállítani.

9.3.7 Digitális bemenet



A szivattyú digitális bemenetéhez (1. sorkapocspont, 4, 7 vagy 12 ábra) különféle funkciók rendelhetők.

Válasszon az alábbi funkciók közül:

- *Min.* (min. görbe)
- *Max.* (max. görbe)
- **Külső hiba**
- *Áramláskapcsoló*
- *Szárazonfutás* (külső érzékelővel) (csak 11-22 kW).

A választott funkció aktív, ha az 1. és 9. sorkapocspont között rövidzár van. Lásd a 4., 7. és 12. ábrát.

Lásd még a 12.2 *Digitális bemenet.* fejezetet.

Min.:

Ha a bemenet aktív, a szivattyú min. görbén fog üzemelni.

Max.:

Ha a bemenet aktív, a szivattyú max. görbén fog üzemelni.

Külső hiba:

Ha a bemenet aktív, elindul egy időzítés. Ha a bemenet több, mint 5 másodpercig aktív, a szivattyú hibajelzéssel leáll. Ha a bemenet több mint 5 másodpercig deaktiválva van, a hiba állapot megszűnik, és a szivattyún a hiba, csak kézi nyugtázással, törölhető.

Áramláskapcsoló:

Ha ezt a funkciót választjuk, a szivattyú leáll, amikor egy csatlakoztatott áramláskapcsoló alacsony áramlást detektál. Ez a funkció csak akkor használható, ha a szivattyúhoz nyomástávadó csatlakozik.

Ha a bemenet több mint 5 másodpercig aktív, a szivattyú stop funkciója válik aktívvá. Lásd a 9.3.8 *Stop funkció.* fejezetet.

Szárazonfutás (csak 11-22 kW):

Ezzel a funkcióval érzékelhető a vízhiány, vagy az alacsony hozzáfolyási nyomás. Ez igényli egy külső érzékelő csatlakoztatását, mint például:

- egy Grundfos Liqtec® szárazonfutás érzékelőt
- egy a szivattyú szívóoldalára telepített nyomáskapcsolót
- egy a szivattyú szívóoldalára telepített úszókapcsolót.

Szárazonfutás detektálásakor a szivattyú leállításra kerül.

A szivattyú nem indítható újra, amíg a bemenet aktív.

9.3.8 Stop funkció

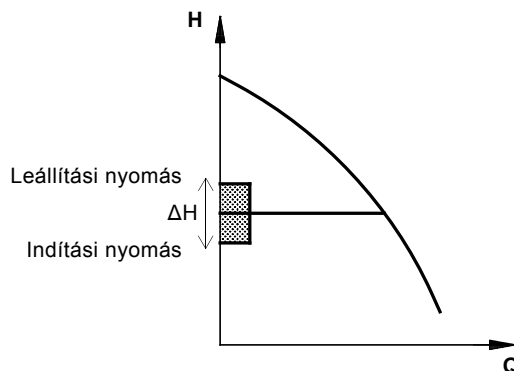


A stop funkció beállítása a következő lehet:

- *Aktív*
- **Nem aktív.**

Ha a stop funkció aktív, a szivattyú alacsony térfogatáramnál (fogyasztásnál) lekapcsol. Az okok amiért ez szükséges:

- elkerülni a szivattyúban lévő folyadék szükségtelen melegedését,
- csökkenteni a tengelytömítés kopását,
- csökkenteni az üzemi zajt.



27. ábra Leállítási és indítási nyomás közötti különbség (ΔH)

ΔH gyári beállítása az **aktuális alapjel 10 %-a**.

ΔH az aktuális alapjel 5 ... 30 %-os tartományában állítható.

Az alacsony fogyasztás két módon detektálható:

1. beépített (szoftveres) alacsony fogyasztás funkcióval, ha a digitális bemenetre nem csatlakozik áramláskapcsoló
2. a digitális bemenetre csatlakoztatott áramláskapcsolóval.

1. Alacsony fogyasztást érzékelő funkció

A szivattyú rendszeresen ellenőrzi a fogyasztást a fordulatszám rövid idejű csökkentésével. Ha ez nem, vagy csak kismértékű nyomásváltozást eredményez a rendszerben, az alacsony fogyasztásra utal. A fordulatszám addig nő, amíg a nyomás el nem éri a leállítási értéket (aktuális alapjel $+0,5 \times \Delta H$). Ekkor a szivattyú leáll. Amikor a nyomás lecsökken az indítási értékre (aktuális alapjel $-0,5 \times \Delta H$), a szivattyú újraindul.

Az újraindítást követően a szivattyú típusától függően különféle módon üzemel tovább:

0,37 - 7,5 kW-os szivattyúk:

A szivattyú visszatér a folyamatos, állandó nyomású üzemre, és a fordulatszám rövid idejű csökkentésével továbbra is rendszeresen ellenőrzi a fogyasztási állapotot.

11-22 kW-os szivattyúk:

1. Ha a fogyasztás (térfogatáram) nagyobb, mint az alacsony fogyasztási határérték, a szivattyú visszakapcsol a folyamatos, állandó nyomású üzemmódra.
2. Ha a fogyasztás (térfogatáram) még mindig kisebb, mint az alacsony fogyasztási határérték, a szivattyú szakaszos (ki/be kapcsol) üzemmódban marad. A szivattyú mindaddig szakaszos üzemmódban marad, amíg a fogyasztás magasabb nem lesz, mint az alacsony fogyasztási határérték.

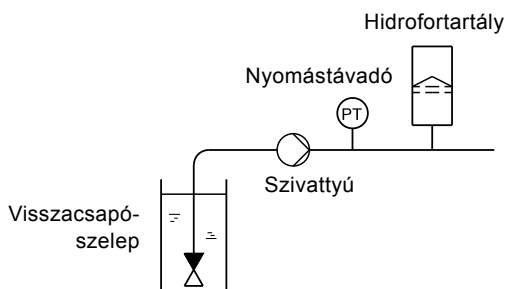
2. Áramláskapcsoló

Ha a digitális bemenet alacsony fogyasztás miatt több mint 5 másodpercig aktív, a fordulatszám addig nő, amíg a nyomás el nem éri a leállítási értéket (aktuális alapjel $+0,5 \times \Delta H$), majd a szivattyú leáll. Amikor a nyomás lecsökken az indítási értékre, a szivattyú újraindul. Ha nincs fogyasztás, a szivattyú gyorsan eléri a leállítási értéket és megáll. Ha van fogyasztás, a szivattyú folyamatosan üzemel a beállított alapjel szerint.

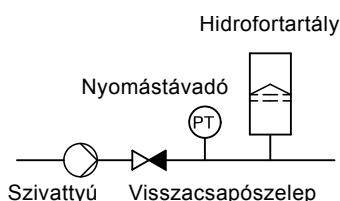
Stop funkció üzemeltetési feltételei

A stop funkció csak akkor alkalmazható, ha a szivattyúhoz csatlakozik nyomástávadó, be van építve a rendszerbe visszacsapószelep és egy hidrofertartály.

Vigyázat A visszacsapószelep mindig a nyomástávadó előtt legyen telepítve. Lásd a 28. és 29. ábrát.



28. ábra A visszacsapószelep és nyomástávadó helye a rendszerben, szívóüzem esetén



29. ábra A visszacsapószelep és nyomástávadó helye a rendszerben hozzáfolyási nyomás esetén

Hidrofertartály

A stop funkció egy meghatározott méretű hidrofertartály beépítését igényli. A tartályt közvetlenül a szivattyú után kell beépíteni, és az előfeszítési nyomását az aktuális alapjel 70 %-ára kell beállítani.

Ajánlott hidrofertartály méretek:

Szivattyú névleges térfogatárama [m ³ /h]	CRE szivattyú	Tipikus tartály méret [liter]
0-6	1s, 1, 3, 5	8
7-24	10, 15, 20	18
25-40	32	50
41-70	45, 64	120
71-100	90	180

Ha a fenti méretű tartályt építjük a rendszerbe, a ΔH gyári beállítása megfelelő.

Ha a telepített tartály túl kicsi, a szivattyú gyakran fog ki- és bekapcsolni. Ez orvosolható a ΔH növelésével.

9.3.9 Fogyasztási határérték a stop funkcióhoz (csak 11-22 kW)

Megjegyzés

A fogyasztási határérték a stop funkcióhoz akkor érhető el, ha nincs a rendszerbe áramláskapcsoló beépítve.



Ahhoz, hogy meghatározzuk milyen fogyasztásnál kapcsoljon a rendszer folyamatos, állandó nyomású üzemmódból szakaszosba, az alábbi négy beállítás közül kell választanunk, amelyből háromnál előre konfigurált a határérték:

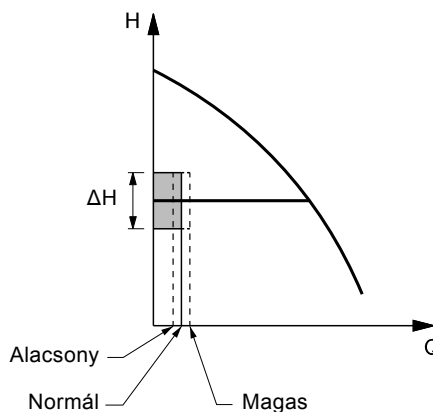
- Alacsony
- Normál
- Magas
- Egyedi.

A szivattyú alapbeállítása Normál, ami azt jelenti, hogy a szakaszos üzembe történő átváltás határértéke a szivattyú névleges térfogatáramának 10 %-a.

Ha kisebb fogyasztásnál akarjuk az átváltást, vagy a hidrofertartály mérete kisebb az ajánlottnál, válasszuk az Alacsony beállítást.

Ha a normálnál magasabb határértéket akarunk, vagy nagy hidrofertartály van telepítve, válasszuk a Magas értéket.

Az Egyedi beállítás látható az R100-on, de az csak a PC-Tool E-products szoftverrel állítható be. Az Egyedi beállítás szabadon konfigurálható, és rugalmasan illeszthető a rendszerhez.



30. ábra Három előre konfigurált fogyasztási határérték, Alacsony, Normál és Magas

9.3.10 Érzékelő típus

Érzékelő nélkül (szabályozatlan)



Nyomásérzékelővel (szabályozott)



Az érzékelő típus beállítása csak szabályozott módban releváns. Válasszon az alábbi értékek közül:

- Távadó kimenő jele
0-10 V
0-20 mA
4-20 mA,
- Mért jellemző mértékegysége:
bar, mbar, m, kPa, psi, ft, m³/h, m³/s, l/s, gpm, °C, °F, %
- Távadó mérési tartománya.

9.3.11 Üzemi/tartalék (csak háromfázisú szivattyúk)

Az üzemi/tartalék funkció két párhuzamosan kapcsolt, GENibus-on kommunikáló szivattyúra vonatkozik.



Az üzemi/tartalék funkció beállítási lehetőségei:

- *Aktív*
- **Nem aktív.**

A funkció *Aktív* beállítására a következők érvényesek:

- Egy időben csak egy szivattyú üzemel.
- Az álló szivattyú (tartalék) automatikusan bekapcsol, ha az üzemelő szivattyú (üzemi) meghibásodik. A hiba jelzésre kerül.
- Az üzemi és tartalék szivattyú közötti váltás minden 24 órában megtörténik.

Az üzemi/tartalék funkciót a következők szerint aktiváljuk:

1. Csatlakoztassuk az egyik szivattyút a tápfeszültségre. Állítsuk az üzemi/tartalék funkciót *Nem aktívra*. Használjuk az R100-at, a szükséges beállításokhoz az ÜZEMELTETÉS és TELEPÍTÉS menüben.
2. Állítsunk be *Stop* üzemmódot az ÜZEMELTETÉS menüben.
3. Csatlakoztassuk a másik szivattyút az elektromos hálózathoz. Használjuk az R100-at, a szükséges beállításokhoz az ÜZEMELTETÉS és TELEPÍTÉS menüben. Állítsuk az üzemi/tartalék funkciót *Aktívra*.

A működő szivattyú megkeresi a másik gépet, és automatikusan beállítja azon az üzemi/tartalék funkciót *Aktívra*. Ha nem talál másik szivattyút, hibajelzés lesz generálva.

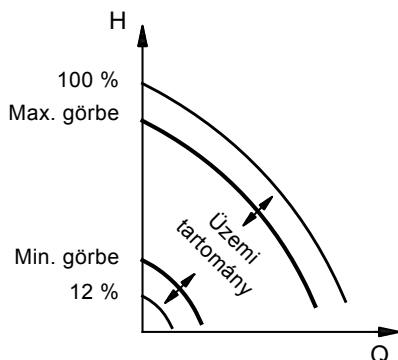
9.3.12 Üzemi tartomány



Üzemi tartomány beállítása:

- Állítsa be a min. görbét, a max. görbe, és a maximális fordulatszám 12 %-os értéke által határolt tartományban. A szivattyú gyári beállítása a maximális fordulatszám 24 %-a.
- Állítsa be a max. görbét, a min. görbe és a maximális fordulatszám által határolt tartományban.

Az üzemi tartomány a min. és a max. görbék által határolt terület.



31. ábra A min. és max. görbe beállítása a maximális fordulatszám %-ában

TM00 7747 1896

9.3.13 Motor csapágy felügyelet (csak 11-22 kW)



A motor csapágy felügyelet funkció beállítási lehetőségei:

- *Aktív*
- *Nem aktív.*

Amikor a funkció *Aktív*, egy számláló elkezd mérni a csapágy elhasználódását. Lásd a 9.2.7 *Motor csapágyak kenési állapota (csak 11-22 kW)* fejezetet.

A számláló folytatja a mérést, ha a funkció *Nem aktívra* lett állítva, de nem ad figyelmeztetést a zsírzás elvégzésére vonatkozóan.

Megjegyzés

Amikor a funkció újra *Aktívra* van állítva, az összegzett üzemidő lesz figyelembe véve a zsírzási időszakok számításánál.

9.3.14 Zsírozás motor csapágyak/cseré nyugtázás (csak 11-22 kW)



A funkció beállítási lehetőségei:

- *Zsírozva*
- *Cserélve*
- **Nincs.**

Ha a csapágy felügyelet funkció *Aktív*, a vezérlő figyelmeztető jelzést ad, amikor a motor csapágyak zsírzása, vagy cseréje esedékessé vált. Lásd a 9.1.3 *Hibajelzések* fejezetet.

Amikor a motor csapágyak zsírzása vagy cseréje megtörtént, nyugtázzuk le ennek végrehajtását a fenti ablakban az "OK" megnyomásával.

Megjegyzés

A zsírzás nem választható ki egy ideig, miután lenyugtáztuk annak végrehajtását.

9.3.15 Üzemszüneti tekercsfűtés (csak 11-22 kW)



Az üzemszüneti tekercsfűtés funkció beállítási lehetőségei:

- *Aktív*
- **Nem aktív.**

Amikor a funkció beállítása *Aktív*, egyenfeszültség lesz rákapcsolva a motor tekercseire. Az alkalmazott egyenfeszültség biztosítja, hogy elég hő képződjön, ami megakadályozza a káros kondenzáció kialakulását a motorban.

10. Beállítások a PC Tool E-products szoftverrel

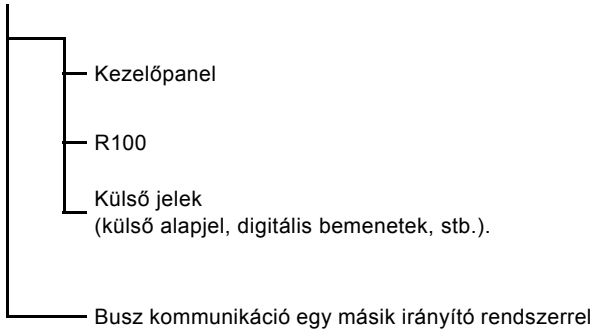
Speciális paraméterek beállításaihoz nem legendó az R100, ezeket a PC Tool E-products szoftver segítségével tudjuk elvégezni. Ehhez fel kell vennie a kapcsolatot egy Grundfos szerviz szakemberével. További információért kérjük vegye fel a kapcsolatot a Grundfos helyi kirendeltségével.

11. A beállítások prioritása

A beállítások prioritása két tényezőtől függ:

1. parancs forrása
2. beállítások.

1. Parancs forrása



2. Beállítások

- Stop üzemmód
- Max. (Max. görbe) üzemmód
- Min. (Min. görbe) üzemmód
- Alapjel beállítás.

Egy E-szivattyú irányítása történhet különféle forrásokból egyidőben, és ezek beállítása lehet különböző. **Ez igényli a források és beállítások meghatározott prioritását.**

Megjegyzés *Ha két vagy több beállítás egyszerre válik aktív, a szivattyú a magasabb prioritású funkció szerint működik tovább.*

A beállítások prioritása busz kommunikáció nélkül

Prioritás	Kezelőpanel vagy R100	Külső jelek
1	Stop	
2	Max.	
3		Stop
4		Max.
5	Min.	Min.
6	Alapjel beállítás	Alapjel beállítás

Példa: Ha egy E-szivattyút külső jellel, a digitális bemeneten keresztül Max. üzemmódba kapcsolunk, a kezelőpanelen vagy R100-on csak a Stop üzemmód állítható be.

A beállítások prioritása busz kommunikációval

Prioritás	Kezelőpanel vagy R100	Külső jelek	Busz kommunikáció
1	Stop		
2	Max.		
3		Stop	Stop
4			Max.
5			Min.
6			Alapjel beállítás

Példa: Ha egy E-szivattyú a buszon keresztül beállított alapjellel üzemel, a kezelőpanelen vagy az R100-on a szivattyú Stop vagy Max., külső jellel csak Stop üzemmódba kapcsolható.

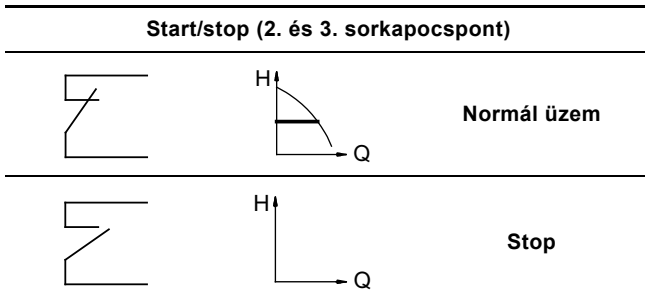
12. Külső vezérlő jelek

A szivattyúnak vannak bemenetei külső vezérlő jelek fogadására:

- A szivattyú indítása/leállítása
- Digitális funkciók.

12.1 Start/stop bemenet

Működési diagram: Start/Stop bemenet:

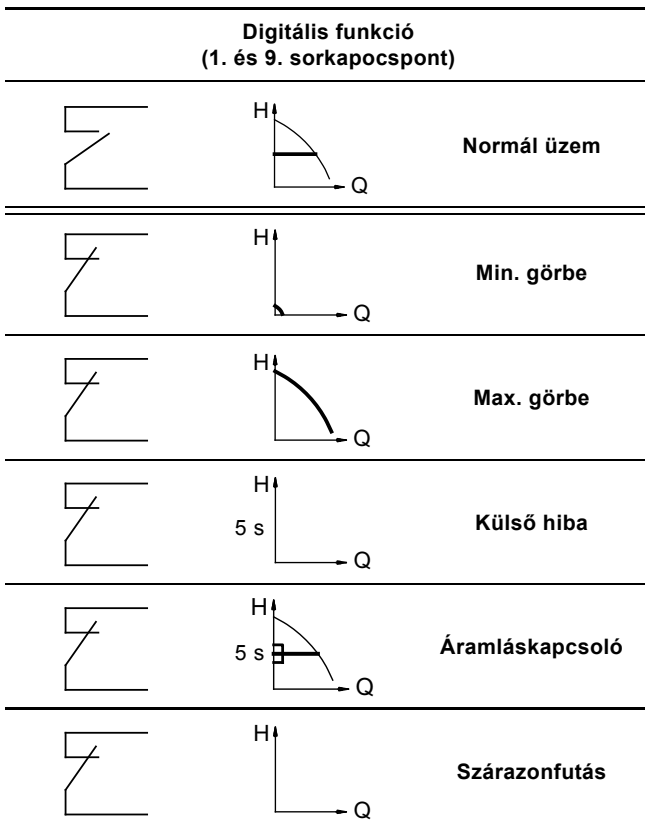


12.2 Digitális bemenet

Az R100 segítségével, a digitális bemenethez az alábbi funkciók egyikét rendelhetjük:

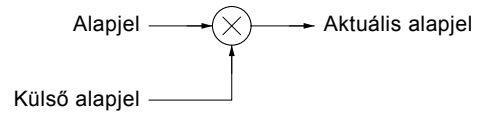
- Normál üzem
- Min. görbe
- Max. görbe
- Külső hiba
- Áramláskapcsoló
- Szárazonfutás.

Működési diagram: Bemenet a digitális funkciókhoz:



13. Külső alapjel

Az alapjel távolról állítható, a külső alapjel korrekciós bemenetre (4. sorkapocspont) kapcsolt analóg jellel.

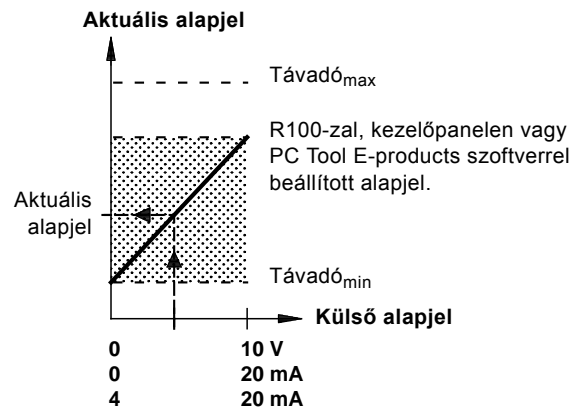


32. ábra Az aktuális alapjel a helyi és a külső alapjelből képzett eredő (szorzott érték).

Válasszuk ki a külső jel típusát, 0-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA, az R100-on. Lásd a 9.3.3 Külső alapjel (korrekció) fejezetet.

Ha az R100-zal szabályozatlan vezérlési módot választunk ki, a szivattyút egy külső szabályozó beavatkozó szervként működtetheti.

Szabályozott módban, az alapjel kívülről állítható a távadó és az R100-zal, vagy a kezelőpanelen lokálisan beállított alapjel értéke között.

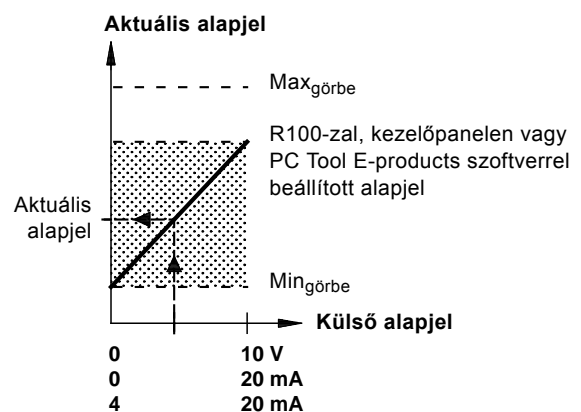


33. ábra Kapcsolat az aktuális alapjel és a külső korrekciós alapjel között szabályozott üzemmódban

Példa: A távadó_{min} értéke 0 bar, a lokális alapjel 3 bar, és a külső korrekció 80 %. Ekkor az aktuális alapjel a következő lesz:

$$\begin{aligned} \text{Aktuális alapjel} &= (\text{alapjel} - \text{távadó}_{\min}) \times \% \text{ külső alapjel} + \text{távadó}_{\min} \\ &= (3 - 0) \times 80 \% + 0 \\ &= 2,4 \text{ bar} \end{aligned}$$

Szabályozatlan módban, az alapjel a min. görbe és az R100-zal, vagy a kezelőpanelen lokálisan beállított alapjel értéke között állítható.



34. ábra Kapcsolat az aktuális alapjel és a külső korrekciós alapjel között szabályozatlan (nyílt hurkú) üzemmódban

14. Busz kommunikáció

A szivattyú RS-485-ös soros kommunikációs porttal rendelkezik. A kommunikáció a Grundfos által fejlesztett GENIbus protokollal történik, ami lehetővé teszi egy épületfelügyeleti vagy más külső felügyeleti rendszerhez történő csatlakozást.

Az üzemi paraméterek, úgy mint alapjel, üzemmód, stb. távirányíthatók a buszon keresztül. Ugyanakkor a szivattyúról lekérdezhetők az állapot információk, mint például a szabályozott jellemző aktuális értéke, a felvett teljesítmény, hibaüzenetek, stb. Bővebb információért vegye fel a kapcsolatot a Grundfos képviselővel.

Megjegyzés *Ha használjuk a busz kommunikációt, az R100-zal lehetséges beállítások száma lecsökken.*

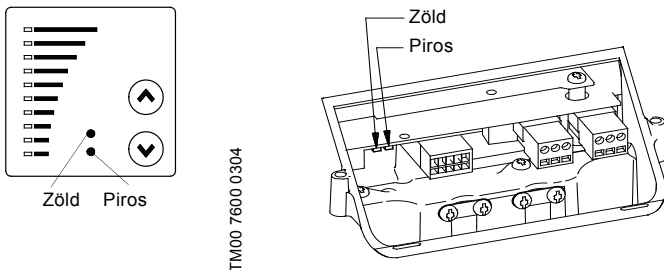
15. Egyéb busz szabványok

A Grundfos különféle lehetőségeket biztosít más, ismert protokollal rendelkező buszrendszerekhez történő csatlakozáshoz.

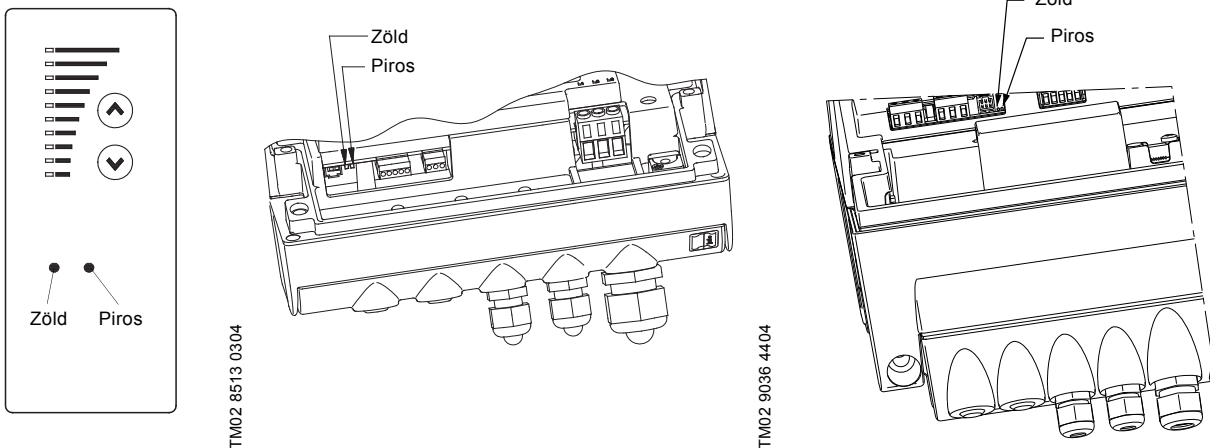
Bővebb információért vegye fel a kapcsolatot a Grundfos képviselővel.

16. Jelzőfények és jelzőrelé

A szivattyú üzemállapotáról visszajelzést adnak a kezelőpanelen, és a motor kapcsolódobozának belsejében lévő jelzőfények. Lásd a 35. és 36. ábrát.



35. ábra Egyfázisú szivattyúk jelzőfényeinek elrendezése



36. ábra Háromfázisú szivattyúk jelzőfényeinek elrendezése

A szivattyú rendelkezik egy belső relével, ami feszültségmentes kimenetet biztosít.

A jelzőrelé funkcióit lásd a 9.3.4 Jelzőrelé fejezetben.

A két jelzőfény, és a jelzőrelé funkcióit az alábbi táblázat mutatja:

Jelzőfények		Jelzőrelé funkciója:				Leírás
Hiba (piros)	Üzemeltetés (zöld)	Hiba/Riasztás, Figyelmeztetés és Zsírzás	Üzemeltetés	Készenlét	Szivattyú üzemel	
Ki	Ki					A tápfeszültség le van kapcsolva.
Ki	Folyamatosan be					A szivattyú működik
Ki	Folyamatosan be					A szivattyút a stop funkció leállította.
Ki	Villog					A szivattyú le lett állítva.
Folyamatosan be	Ki					A szivattyú leállt <i>Hiba/Riasztás</i> miatt, vagy üzemel <i>Figyelmeztetés</i> vagy <i>Zsírzás</i> üzenet mellett. Ha a szivattyú leállításra került, újraindítási kísérlet történik (az újraindításhoz szükség lehet a <i>Hiba</i> nyugtázására). Ha "külső hiba" a leállás oka, a szivattyú újraindulásához manuálisan nyugtázni kell a hibaüzenetet.
Folyamatosan be	Folyamatosan be					A szivattyú üzemel, de olyan aktív <i>Hiba/Riasztás</i> van, ami nem tiltja le a szivattyú üzemét, vagy aktív <i>Figyelmeztetés/Zsírzás</i> üzenet van jelen. Ha a kiváltó ok a "távodó jele tartományon kívül", a szivattyú max. görbén tovább üzemel, de a hiba csak akkor nyugtázható, ha a jel újból tartományon belülré kerül. Ha a kiváltó ok a "külső jel tartományon kívül", a szivattyú min. görbén tovább üzemel, de a hiba csak akkor nyugtázható, ha a jel újból tartományon belülré kerül.
Folyamatosan be	Villog					A szivattyú stop parancsot kapott, de előzőleg már hiba miatt leállás történt.

Hibaüzenetek nyugtázása

A hibajelzéseket a következőképpen lehet nyugtázni:

- Röviden nyomja meg a szivattyún lévő ☺ vagy ☹ gombokat. Ez a szivattyú beállításait nem módosítja. A hibajelzés nem nyugtázható a ☺ vagy ☹ gombokkal, ha azok le vannak tiltva.
- Kapcsoljuk le a tápfeszültséget, amíg az összes jelzőfény kialszik.
- A külső start/stop bemeneten keresztül adjunk ki stop, majd újra start parancsot.
- Használja az R100-at, lásd a 9.1.3 *Hibajelzések*. fejezetet.

Amikor az R100 a szivattyúval kommunikál, a vörös jelzőfény folyamatosan villog.

17. Szigetelési ellenállás

0,37 - 7,5 kW

Vigyázat

Ne végezzünk nagyfeszültségű szigetelési ellenállás mérést a motor tekercsein, vagy abban a rendszerben ahová az E-szivattyú telepítésre került, mivel a beépített elektronika károsodhat.

11-22 kW

Vigyázat

Ne végezzünk nagyfeszültségű szigetelési ellenállás mérést abban a rendszerben ahová az E-szivattyú telepítésre került, mivel a beépített elektronika károsodhat.

A motor vezetőkeit ki kell kötni, és az így leválasztott tekercseken már lehet szigetelési ellenállás vizsgálatot végezni.

18. Szükségüzem (csak 11-22 kW)

Figyelmeztetés

A kapcsolódobozban történő bekötések megkezdése előtt legalább 5 perccel kapcsoljuk le a tápfeszültséget.

Vegyük figyelembe, hogy a jelzőrelé hálózati feszültséget is kapcsolhat, amit ilyen esetben szintén le kell kapcsolni.

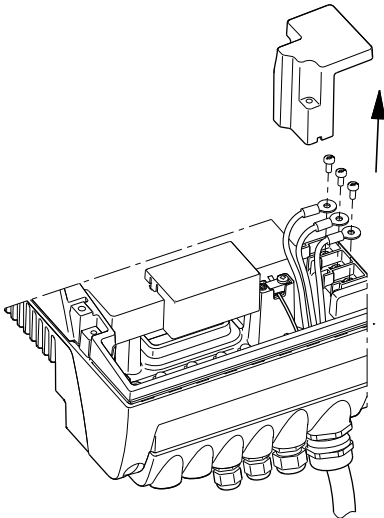
Ha a szivattyú leállt, nem újraindítható, és a hiba elhárítására tett (megengedett) kísérletek eredménytelenek, akkor a frekvenciaváltó meghibásodása valószínűsíthető. Ebben az esetben lehetőség van biztosítani a szivattyú szükségüzemét. Mielőtt megkezdjük a szükségüzemhez szükséges változtatások kivitelezését, ajánlott ellenőrizni a következőket:

- Ellenőrizze a hálózati feszültség meglétét.
- Ellenőrizze, hogy a berendezés megkapja-e a vezérlő jeleket (start/stop parancs).
- Ellenőrizze hogy megtörtént-e az összes hiba nyugtázása.
- Végezzen ellenállásmérést a motor tekercseken (a motor tekercsek vezetőit ki kell kötni a kapcsolódobozból).

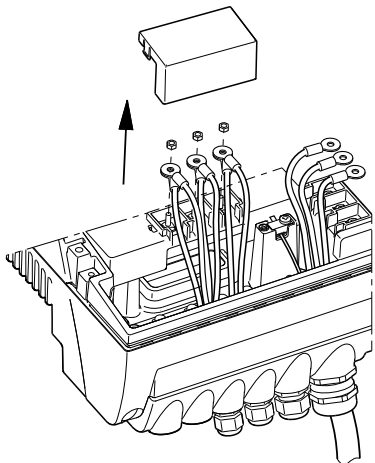
Ha a szivattyú ezek után sem indítható, a frekvenciaváltó hibás.

A szükségüzemet a következők szerint tudjuk kivitelezni:

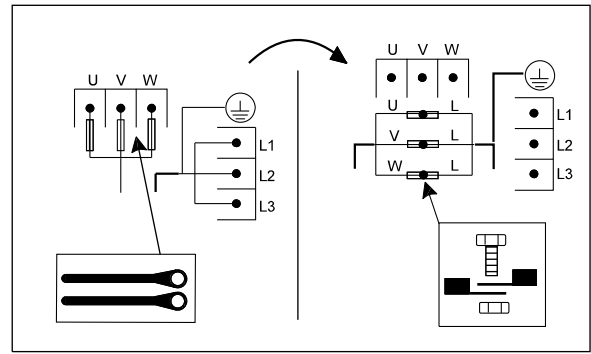
1. Kössük ki a hálózati kábel fázisvezetőit, L1, L2, L3, a kapcsolódobozból, de a védővezetőt továbbra is hagyjuk bekötve a PE sorkapocsban.



2. Kössük ki a motor U/W1, V/U1, W/V1 vezetőiket a kapcsolódobozból.

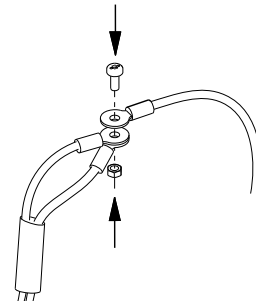


3. Kössük össze a vezetőket a 37. ábra szerint.

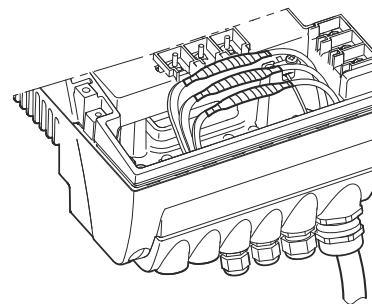
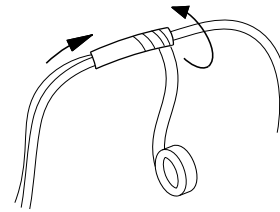


37. ábra Hogyan alakítsuk át az E-szivattyút szükségüzemre

A kábelek összekötésére használjuk fel a csatlakozók csavarjait, és anyáit.



4. A három vezetőket szigeteljük el egymástól, és a testtől szigetelő szalaggal, vagy azzal egyenértékű megoldással.



Figyelmeztetés

Ne hidaljuk át a frekvenciaváltót úgy, hogy a hálózati betáp vezetőiket az U, V és W kapcsokhoz csatlakoztatjuk.

Ez balesetveszélyes helyzetet eredményez, mivel hálózati feszültség kerülhet a kapcsolódoboz megérinthető részeire.



Vigyázat

Szükségüzemben történő indításkor ellenőrizzük a forgásirányt.

19. Üzemeltetés és szerviz

19.1 Motor tisztítása

Tartsuk a hűtőbordákat és a ventilátort tisztán, hogy biztosított legyen a motor és elektronika kielégítő hűtése.

19.2 Zsírozás motor csapágyak

0,37 - 7,5 kW-os szivattyúk

A motorok zárt, teljes élettartamra megkent csapágyakkal rendelkeznek. A csapágyakat nem lehet zsírozni.

11-22 kW-os szivattyúk

A motorok nyitott csapágyakkal rendelkeznek, és rendszeres zsírozást igényelnek.

A motor csapágyak zsírral feltöltve kerülnek leszállításra. Az integrált csapágy felügyeleti funkció figyelmeztető jelzést ad az R100-on keresztül, amikor a csapágyakat zsírozni kell.

Zsírozás előtt, távolítsa el az alsó záródugót a motor karimából, és a csapágyapajzsból, hogy az elhasználódott kenőzsír távozni tudjon a csapágyakból.

Megjegyzés

Az első zsírzáskor használjunk dupla mennyiségű kenőanyagot, mivel a kenőcsatornák még üresek.

Építési nagyság	Zsír mennyisége [ml]	
	Hajtás oldal (DE)	Nem-hajtás oldal (NDE)
MGE 160	13	13
MGE 180	15	15

Az ajánlott kenőzsír típus polikarbamid bázisú.

19.3 Motor csapágyak cseréje

11-22 kW motorok integrált csapágy felügyeleti funkciója figyelmeztető jelzést ad az R100-on keresztül, ha a csapágyak cseréje esedékessé vált.

19.4 Varisztorok cseréje (csak 11-22 kW)

A varisztor nyújt védelmet a hálózati feszültség-tranziensekkel szemben. A feszültség-tranziensek hatására a varisztor elhasználódik, ezért cserélni kell. A gyakori tranziensek felgyorsítják az előregedés folyamatát. Ha a varisztor cseréje esedékes, az R100-on és a PC Tool E-products szoftvernél figyelmeztető üzenet jelenik meg.

A varisztor cseréjét a Grundfos szakembere végezheti el. További információért kérjük vegye fel a kapcsolatot a Grundfos helyi kirendeltségével.

19.5 Szerviz alkatrészecskék és beépítési készletek

További információért az alkatrészecskékről keresse fel honlapunkat www.Grundfos.com, válassza ki az országot, majd válassza ki a WebCAPS-et.

20. Műszaki adatok - egyfázisú szivattyúk

20.1 Tápfeszültség

1 x 200-240 V -10 %/+10 %, 50/60 Hz -2 %/+2 %, PE.

Kábelhossz: Max 1,5 mm² / 12 AWG.

Használjunk min. 70 °C névleges hőmérsékletű rézvezetékot.

Javasolt biztosító méret

0,37 ... 1,1 kW motorteljesítmény: Max. 10 A.

Normál, gyors és lomha kioldású biztosító egyarányt alkalmazható.

20.2 Túlterhelés elleni védelem

Az E-motorok túlterhelés elleni védelme hasonló jellegű, mint egy átlagos motorvédelem. Például az E-motor 110 %-os túlterheléssel 1 percig még üzemel.

20.3 Szivárgó áram

Szivárgó áram < 3,5 mA.

A szivárgó áram mérése az EN 61800-5-1 szerinti.

20.4 Bemenet / kimenet

Start/stop

Külső feszültségmentes kontaktus.

Feszültség: 5 VDC.

Áramerősség: < 5 mA.

Árnyékolt kábel: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Digitális

Külső feszültségmentes kontaktus.

Feszültség: 5 VDC.

Áramerősség: < 5 mA.

Árnyékolt kábel: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Külső alapjel

- Potenciométer
0-10 VDC, 10 kΩ (belső tápfeszültséggel).
Árnyékolt kábel: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.
Maximális kábelhossz: 100 m.
- Feszültség jel
0-10 VDC, R_i > 50 kΩ.
Tűrés: +0 %/-3 % maximális feszültségnél.
Árnyékolt kábel: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.
Maximális kábelhossz: 500 m.
- Áram jel
DC 0-20 mA/4-20 mA, R_i = 175 Ω.
Tűrés: +0 %/-3 % maximális áramnál.
Árnyékolt kábel: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.
Maximális kábelhossz: 500 m.

Érzékelő jelszintjei

- Feszültség jel
0-10 VDC, R_i > 50 kΩ (belső tápfeszültséggel).
Tűrés: +0 %/-3 % maximális feszültségnél.
Árnyékolt kábel: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.
Maximális kábelhossz: 500 m.
- Áram jel
DC 0-20 mA/4-20 mA, R_i = 175 Ω.
Tűrés: +0 %/-3 % maximális áramnál.
Árnyékolt kábel: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.
Maximális kábelhossz: 500 m.

Belső tápfeszültségek

- 10 V tápfeszültség külső potenciométerhez:
Max. terhelés: 2,5 mA.
Rövidzár védett.
- 24 V tápfeszültség távadókhöz:
Max. terhelés: 40 mA.
Rövidzár védett.

Jelzőrelé kimenet

Feszültségmentes váltókontaktus.
Kontaktus maximális terhelhetősége: 250 VAC, 2 A, $\cos \varphi$ 0,3-1.
Kontaktus minimális terhelése: 5 VDC, 10 mA.
Árnyékolt kábel: 0,5 - 2,5 mm² / 28-12 AWG.
Maximális kábelhossz: 500 m.

Busz bemenet

Grundfos Bus protokoll, GENIbus protokoll, RS-485.
Árnyékolt 3-eres kábel: 0,2 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.
Maximális kábelhossz: 500 m.

21. Műszaki adatok - háromfázisú szivattyúk, 0,75 - 7,5 kW

21.1 Tápfeszültség

3 x 380-480 V -10 %/+10 %, 50/60 Hz -2 %/+2 %, PE.
Kábelhossz: Max 10 mm² / 8 AWG.
Használjunk min. 70 °C névleges hőmérsékletű rézvezetékét.

Javasolt biztosító méret

0,75 ... 5,5 kW motorteljesítmény: Max. 16 A.
7,5 kW motor: Max. 32 A.

Normál, gyors és lomha kioldású biztosító egyarányt alkalmazható.

21.2 Túlterhelés elleni védelem

Az E-motorok túlterhelés elleni védelme hasonló jellegű, mint egy átlagos motorvédelem. Például az E-motor 110 %-os túlterheléssel 1 percig még üzemel.

21.3 Szivárgó áram

Motor méret [kW]	Szivárgó áram [mA]
0,75 - 3,0 (tápfeszültség < 460 V)	< 3,5
0,75 - 3,0 (tápfeszültség > 460 V)	< 5
4,0 - 5,5	< 5
7,5	< 10

A szivárgó áram mérése az EN 61800-5-1 szerinti.

21.4 Bemenet/kimenet

Start/stop

Külső feszültségmentes kontaktus.
Feszültség: 5 VDC.
Áramerősség: < 5 mA.
Árnyékolt kábel: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Digitális

Külső feszültségmentes kontaktus.
Feszültség: 5 VDC.
Áramerősség: < 5 mA.
Árnyékolt kábel: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Külső alapjel

- Potenciométer
0-10 VDC, 10 kΩ (belső tápfeszültséggel).
Árnyékolt kábel: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.
Maximális kábelhossz: 100 m.
- Feszültség jel
0-10 VDC, $R_i > 50 \text{ k}\Omega$.
Tűrés: +0 %/-3 % maximális feszültségnél.
Árnyékolt kábel: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.
Maximális kábelhossz: 500 m.
- Áram jel
DC 0-20 mA/4-20 mA, $R_i = 175 \Omega$.
Tűrés: +0 %/-3 % maximális áramnál.
Árnyékolt kábel: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.
Maximális kábelhossz: 500 m.

Érzékelő jelszintjei

- Feszültség jel
0-10 VDC, $R_i > 50 \text{ k}\Omega$ (belső tápfeszültséggel).
Tűrés: +0 %/-3 % maximális feszültségnél.
Árnyékolt kábel: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.
Maximális kábelhossz: 500 m.
- Áram jel
DC 0-20 mA/4-20 mA, $R_i = 175 \Omega$.
Tűrés: +0 %/-3 % maximális áramnál.
Árnyékolt kábel: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.
Maximális kábelhossz: 500 m.

Belső tápfeszültségek

- 10 V tápfeszültség külső potenciométerhez:
Max. terhelés: 2,5 mA.
Rövidzár védett.
- 24 V tápfeszültség távadókhöz:
Max. terhelés: 40 mA.
Rövidzár védett.

Jelzőrelé kimenet

Feszültségmentes váltókontaktus.
Kontaktus maximális terhelhetősége: 250 VAC, 2 A, $\cos \varphi$ 0,3-1.
Kontaktus minimális terhelése: 5 VDC, 10 mA.
Árnyékolt kábel: 0,5 - 2,5 mm² / 28-12 AWG.
Maximális kábelhossz: 500 m.

Busz bemenet

Grundfos Bus protokoll, GENIbus protokoll, RS-485.
Árnyékolt 3-eres kábel: 0,2 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.
Maximális kábelhossz: 500 m.

22. Műszaki adatok - háromfázisú szivattyúk, 11-22 kW

22.1 Tápfeszültség

3 x 380-480 V -10 %/+10 %, 50/60 Hz -3 %/+3 %, PE.
Kábelhossz: Max. 10 mm² / 8 AWG.
Használjunk min. 70 °C névleges hőmérsékletű rézvezetékét.

Javasolt biztosító méret

Motor [kW]	Max. [A]
11	32
15	36
18,5	43
22	51

Normál, gyors és lomha kioldású biztosító egyarányt alkalmazható.

22.2 Túlterhelés elleni védelem

Az E-motorok túlterhelés elleni védelme hasonló jellegű, mint egy átlagos motorvédelem. Például az E-motor 110 %-os túlterheléssel 1 percig még üzemel.

22.3 Szivárgó áram

Szivárgó áram > 10 mA.
A szivárgó áram mérése az EN 61800-5-1 szerinti.

22.4 Bemenet/kimenet

Start/stop

Külső feszültségmentes kontaktus.

Feszültség: 5 VDC.

Áramerősség: < 5 mA.

Árnyékolt kábel. 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Digitális

Külső feszültségmentes kontaktus.

Feszültség: 5 VDC.

Áramerősség: < 5 mA.

Árnyékolt kábel. 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Külső alapjel

- Potenciométer
0-10 VDC, 10 kΩ (belső tápfeszültséggel).
Árnyékolt kábel. 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.
Maximális kábelhossz: 100 m.
- Feszültség jel
0-10 VDC, R_i > 50 kΩ.
Tűrés: +0 %/-3 % maximális feszültségnél.
Árnyékolt kábel. 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.
Maximális kábelhossz: 500 m.
- Áram jel
DC 0-20 mA/4-20 mA, R_i = 250 Ω.
Tűrés: +0 %/-3 % maximális áramnál.
Árnyékolt kábel: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.
Maximális kábelhossz: 500 m.

Érzékelő jelszintjei

- Feszültség jel
0-10 VDC, R_i > 50 kΩ (belső tápfeszültséggel).
Tűrés: +0 %/-3 % maximális feszültségnél.
Árnyékolt kábel: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.
Maximális kábelhossz: 500 m.
- Áram jel
DC 0-20 mA/4-20 mA, R_i = 250 Ω.
Tűrés: +0 %/-3 % maximális áramnál.
Árnyékolt kábel. 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.
Maximális kábelhossz: 500 m.

Belső tápfeszültségek

- 10 V tápfeszültség külső potenciométerhez:
Max. terhelés: 2,5 mA.
Rövidzár védett.
- 24 V tápfeszültség távadókhöz:
Max. terhelés: 40 mA.
Rövidzár védett.

Jelzőrelé kimenet

Feszültségmentes váltókontaktus.

Kontaktus maximális terhelhetősége: 250 VAC, 2 A, cos φ 0,3-1.

Kontaktus minimális terhelése: 5 VDC, 10 mA.

Árnyékolt kábel: 0,5 - 2,5 mm² / 28-12 AWG.

Maximális kábelhossz: 500 m.

Busz bemenet

Grundfos Bus protokoll, GENIbus protokoll, RS-485.

Árnyékolt 3-eres kábel: 0,2 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Maximális kábelhossz: 500 m.

22.5 Egyéb műszaki adatok

EMC (elektromágneses kompatibilitás az EN 61800-3 szerint)

Motor [kW]	Emisszió/védettség
0,37	
0,55	
0,75	Emisszió:
1,1	A motorok telepíthetők lakossági környezetben (első környezet), korlátlan elosztás, CISPR11, 1. csoport, B osztály szerint.
1,5	
2,2	
3,0	Védettség:
4,0	A motorok teljesítik az első és második környezeti besorolásra vonatkozó előírásokat.
5,5	
7,5	
11	Emisszió:
15	A motorok C3-as kategóriájúak, amely megfelel a CISPR11 szabvány 2-es csoport A osztályjának, és ipari környezetben (másodlagos környezet) telepíthetők.
18,5	Ha fel vannak szerelve Grundfos EMC szűrővel, akkor a motorok C2-es kategóriájúak, amely megfelel a CISPR11 szabvány 1-es csoport A osztályjának, és telepíthetők lakóövezetben (elsőleges környezet).
22	



Figyelmeztetés

Ha a motorokat lakóövezetben szerelik fel, kiegészítő intézkedésekre lehet szükség, mert a motorok rádióvédelmi zavarokat okozhatnak.

A 11, 18,5 és a 22 kW-os motorok abban az esetben felelnek meg az EN 61000-3-12 előírásoknak, ha a felhasználó elektromos berendezésének és a nyilvános energiaellátó rendszernek a találkozási pontján a rövidzárlati teljesítmény nagyobb, mint az alábbi értékek, vagy azokkal egyenlő. A telepítőnek illetve a felhasználónak kell arról gondoskodnia, ha szükséges, a villamosenergia szolgáltató képviselőjével egyeztetve, hogy a motor olyan villamosenergia hálózatra legyen csatlakoztatva, amelynek rövidzárlati teljesítménye nagyobb ezeknél az értékeknél, vagy ezekkel egyenlő:

Motorméret [kW]	Rövidzárlati teljesítmény [kVA]
11	1500
15	-
18,5	2700
22	3000

Megjegyzés

A 15 kW-os motorok nem felelnek meg a EN 61000-3-12 előírásainak.

Egy alkalmas felharmonikus szűrőnek a motor és az energiaellátás közé történő beépítésével, a 11-22 kW-os motorok esetében a felharmonikus áramtartalom csökkenthető. Ennek köszönhetően a 15 kW-os motor meg fog felelni az EN 61000-3-12 előírásainak.

Védettség:

A motorok teljesítik az első és második környezeti besorolásra vonatkozó előírásokat.

Ha erről bővebben szeretne tájékozódni, akkor vegye fel a kapcsolatot a Grundfos képvislettel.

Védettségi osztály

- Egyfázisú szivattyúk: IP 55 (IEC 34-5).
- Háromfázisú szivattyúk, 0,75 - 7,5 kW: IP 55 (IEC 34-5).
- Háromfázisú szivattyúk, 11-22 kW: IP 55 (IEC 34-5).

Szigetelési osztály

F (IEC 85).

Környezeti hőmérséklet

Működés közben:

- Min. -20 °C
- Max. +40 °C teljesítménycsökkenés nélkül.

Tárolás/szállítás során:

- -30 °C-tól +60 °C-ig (0,37 - 7,5 kW)
- -25 °C-tól +70 °C-ig (11-22 kW).

Relatív páratartalom

Maximum 95 %.

Zajszint

Egyfázisú szivattyúk:

< 70 dB(A).

Háromfázisú szivattyúk:

Motor [kW]	Fordulatszám az adattáblán [min ⁻¹]	Zajszint [dB(A)]
0,75	2800-3000	60
	3400-3600	65
1,1	2800-3000	60
	3400-3600	65
1,5	2800-3000	65
	3400-3600	70
2,2	2800-3000	65
	3400-3600	70
3,0	2800-3000	65
	3400-3600	70
4,0	2800-3000	70
	3400-3600	75
5,5	2800-3000	75
	3400-3600	80
7,5	2800-3000	67
	3400-3600	72
11	2800-3000	65
	3400-3600	70
15	2800-3000	65
	3400-3600	70
18,5	2800-3000	66
	3400-3600	71
22	2800-3000	75
	3400-3600	80

23. Hulladékkezelés

A termék vagy annak részeire vonatkozó hulladékkezelés a környezetvédelmi szempontok betartásával történjen:

1. Vegyük igénybe a helyi hulladékgyűjtő vállalat szolgáltatását.
2. Ha ez nem lehetséges, konzultáljon a legközelebbi Grundfos vállalattal vagy szervizzel.

1. Installation in the USA and Canada

Note

In order to maintain the UL/cUL approval, follow these additional installation instructions. The UL approval is according to UL508C.

Note

These additional instructions apply only to single-phase pumps and three-phase pumps up to and including 7.5 kW.

1.1 Electrical connection

1.1.1 Conductors

Use 140/167 °F (60/75 °C) copper conductors only.

1.1.2 Torques

Power terminal, M4: 2.35 Nm.

Relay, M2.5: 0.5 Nm.

Input control, M2: 0.2 Nm.

1.1.3 Line reactors

Max line reactor size must not exceed 2 mH.

1.1.4 Fuse size/circuit breaker

If a short circuit happens the pump can be used on a mains supply delivering not more than 5000 RMS symmetrical amperes, 480 V maximum.

Fuzes

When the pump is protected by fuses these must be rated for 480 V. Max. sizes are stated in table below.

Circuit breaker

When the pump is protected by a circuit breaker this must be rated for a maximum voltage of 480 V. The circuit breaker must be of the "Inverse time" type.

The interrupting rating (RMS symmetrical amperes) must not be less than the values stated in table below.

USA - hp

2-pole	4-pole	Fuse size	Circuit breaker type/model
1	1	25 A	25 A / Inverse time
1.5	1.5	25 A	25 A / Inverse time
2	2	25 A	25 A / Inverse time
3	3	25 A	25 A / Inverse time
5	5	40 A	40 A / Inverse time
7.5	–	40 A	40 A / Inverse time
10	7.5	50 A	50 A / Inverse time

Europe - kW

2-pole	4-pole	Fuse size	Circuit breaker type/model
–	0.55	25 A	25 A / Inverse time
0.75	0.75	25 A	25 A / Inverse time
1.1	1.1	25 A	25 A / Inverse time
1.5	1.5	25 A	25 A / Inverse time
2.2	2.2	25 A	25 A / Inverse time
3	3	25 A	25 A / Inverse time
4	4	40 A	40 A / Inverse time
5.5	–	40 A	40 A / Inverse time
7.5	5.5	50 A	50 A / Inverse time

1.1.5 Overload protection

Degree of overload protection provided internally by the drive, in percent of full-load current: 102 %.

1.2 General considerations

For installation in humid environment and fluctuating temperatures, it is recommended to keep the pump connected to the power supply continuously. This will prevent moisture and condensation build-up in the terminal box.

Start and stop must be done via the start/stop digital input (terminal 2-3).

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

Mark GRUNDFOS Ltda.
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 Pumpen Vertrieb
Representative Office - Bulgaria
Bulgaria, 1421 Sofia
Lozenetz District
105-107 Arsenalski blvd.
Phone: +359 2963 3820, 2963 5653
Telefax: +359 2963 1305

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.
51 Floor, Raffles City
No. 268 Xi Zang Road. (M)
Shanghai 200001
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 Metalon 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
UY-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 PUMPEN VERTRIEB
Ges.m.b.H.,
Podružnica Ljubljana
Štandrova 8b, SI-1231 Ljubljana-Črnuče
Phone: +386 1 568 0610
Telefax: +386 1 568 0619
E-mail: slovenia@grundfos.si

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentequilla, 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)711-32 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 Chaloem 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
Ihsan 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

Usbekistan

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

96780071 0110	185
Repl. 96780071 0909	

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.