

## 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 seule 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:

- Директива за машините (2006/42/EC).  
Приложен стандарт: EN 809: 1998.
- Директива за нисковолтови системи (2006/95/EC).  
Приложен стандарт: EN 61800-5-1.
- Директива за електромагнитна 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.
- Elektromagnetilise 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 nízkonapěťové 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 yaklaştırmaya 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 pareiškiamo, 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 ЕС:

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

Bjerringbro, 15 January 2010



Svend Aage Kaas  
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 Önhatalmú 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 beállítása - 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 csapágycsere kenési állapota (csak 11-22 kW) - 387
    - 9.2.8 A motor csapágycsere következő zsírozásáig hátralévő idő (11-22 kW) - 387
    - 9.2.9 A motor csapágycsere 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 csapágycsere felügyelet (csak 11-22 kW) - 391
    - 9.3.14 Zsírozás motor csapágycsere nyugtázás (csak 11-22 kW) - 391
    - 9.3.15 Üzemszüneti tekercsfűtés (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 csapágycsere - 397
- 19.3 Motor csapágycsere 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.

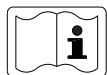
Nem csak az ezen pont alatt leírt általános biztonsági előírásokat kell betartani, hanem a többi fejezetben leírt különleges biztonsági előírásokat is.

### 1.2 Figyelemfelhívó jelzések



#### Figyelemztetés

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



#### Figyelemztetés

**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 találhatók.**

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 veszélyeztet, 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 alapkivitelű CR, CRI, CRN, SPK, MTR, CHI és CM szivattyúk kezelési utasítását. Az itt nem részletezett adatokat, az alapkivitelű 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 alapra kell csavarokkal rögzíteni, a rögzítő perem, vagy alaplap furatain keresztül.

#### Megjegyzés

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

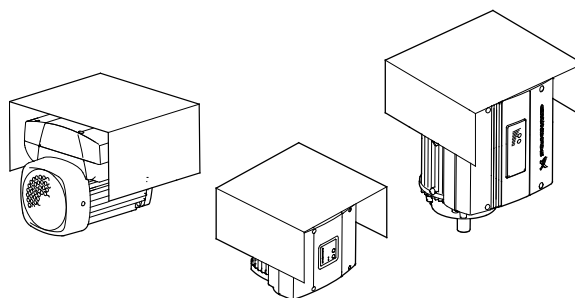
### 4.1 Motor hűtése

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.

TM00 8622 0101 / TM02 8514 0304

## 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.

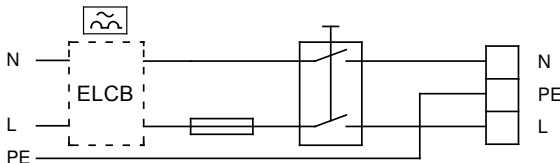


### Figyelmeztetés

**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.



TM02 0792 0101

**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

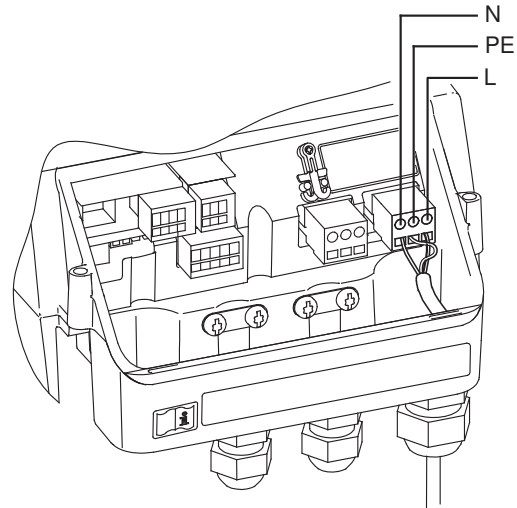
A szivattyú feszültség tranziensekkel elleni védelmét a fázis-nulla és a fázis-földelés közé épített varisztorok biztosítják.

### 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.

TM02 0827 2107

### 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 vezetékeket teljes hosszukban megerősített szigeteléssel (külön kábelben vezetve) kell elválasztani egymástól:

#### 1. csoport: Bemenetek

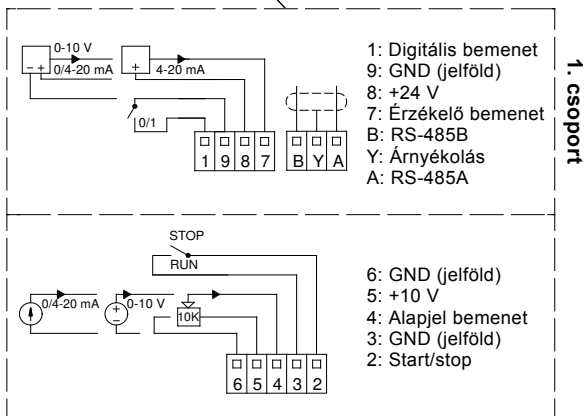
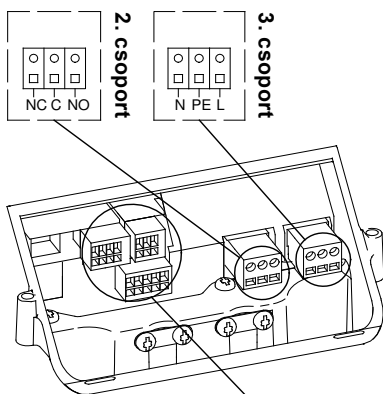
- start/stop 2. és 3. sorkapocspont
- digitális bemenet 1. és 9. sorkapocspont
- alapjel bemenet 4., 5. és 6. sorkapocspont
- érzékelő bemenet 7. és 8. sorkapocspont
- GENIbus B, Y és A sorkapocspont

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 megáplálva, 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 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.**

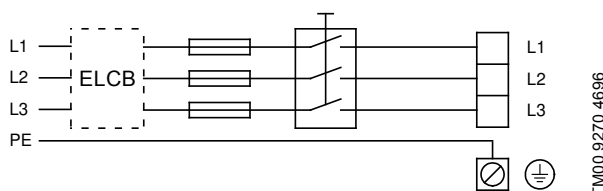
**Vegyünk figyelembe, hogy a jelzőrelé hálózati feszültséget is kapcsolhat, amit ilyen esetben szintén le kell kapcsolni.**

A fenti figyelmeztetés megtalálható a motor kapcsolódobozán lévő sárga címkén.



#### 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 járunk 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.

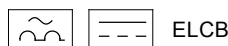
A védővezető színe zöld/sárga (PE) vagy zöld/sárga/kék (PEN) kell legyen.

#### 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

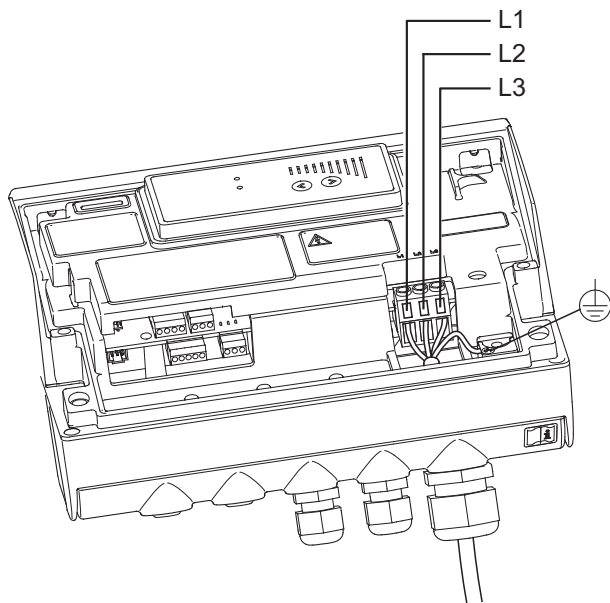
A szivattyú feszültség-tranziensekkel szembeni védelmét a fázisok, valamint a fázisok és föld közé épített varisztorok biztosítják.

## 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 Ø 4- Ø 10
- 1 x M20 tömszelence, kábel átmérő Ø 9- Ø 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

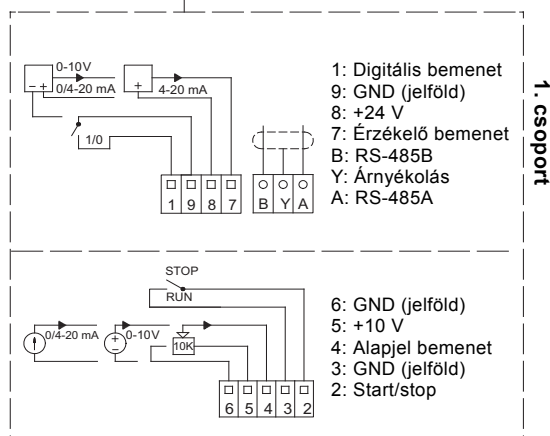
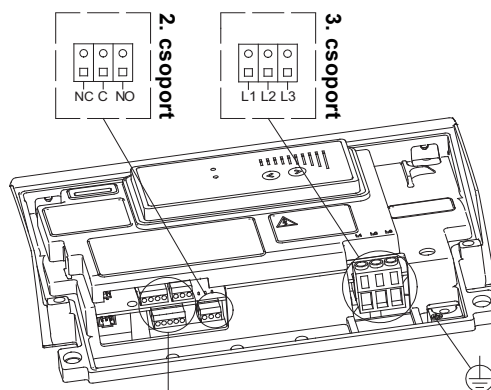
- start/stop 2. és 3. sorkapocspont
- digitális bemenet 1. és 9. sorkapocspont
- alapjel bemenet 4., 5. és 6. sorkapocspont
- Érzékelő bemenet 7. és 8. sorkapocspont
- GENIbus B, Y és A sorkapocspont

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 sorkapcsok).

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 léghővezetőkre 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.**

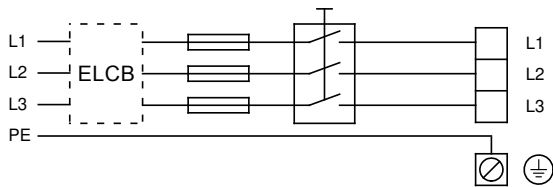


#### Figyelmeztetés

**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.



TM00 9270 4696

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

#### 5.3.2 Áramütés elleni védelem - közvetett érintés

#### Figyelmeztetés

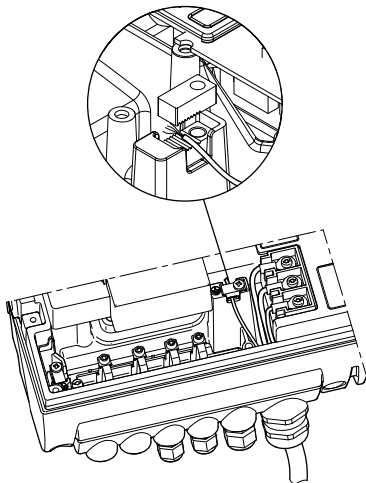


**A szivattyút földelni kell a helyi előírások szerint. Mivel a szivárgó áram nagyobb, mint 10 mA, különös gondossággal járunk el ezen berendezések földelésénél.**

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

Az alábbi követelmények egyikének teljesülnie kell:

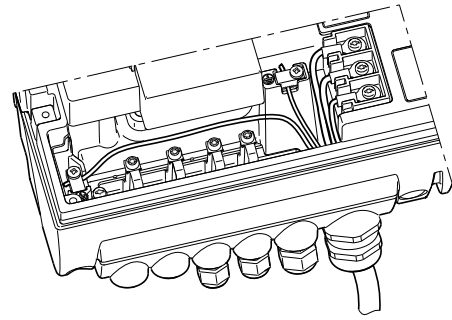
- Az egyerű réz védővezető keresztmetszete min. 10 mm<sup>2</sup> legyen.



TM04 3021 3508

**9. ábra** Ha 4 eres kábel egyik vezetékét használjuk védővezetőként, annak keresztmetszete min. 10 mm<sup>2</sup> legyen.

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



TM03 8606 2007

**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 biztosítók

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.

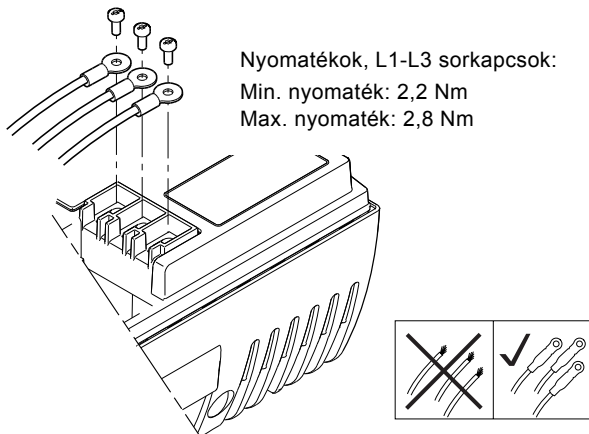
Idővel a varisztor előregszik, és cserére szorul. A csere szükségességét az R100 és a PC Tool E-products jelzi. Lásd 19. Üzemeltetés és szerviz.

#### 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. Kívételt 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 Ø 16- Ø 28
- 1 x M20 tömszelence, kábel átmérő Ø 9- Ø 17
- 2 x M16 tömszelence, kábel átmérő Ø 4- Ø 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 vezetékeket teljes hosszukban megerősített szigeteléssel (külön kábelben vezetve) kell elválasztani egymástól:

#### 1. csoport: Bemenetek

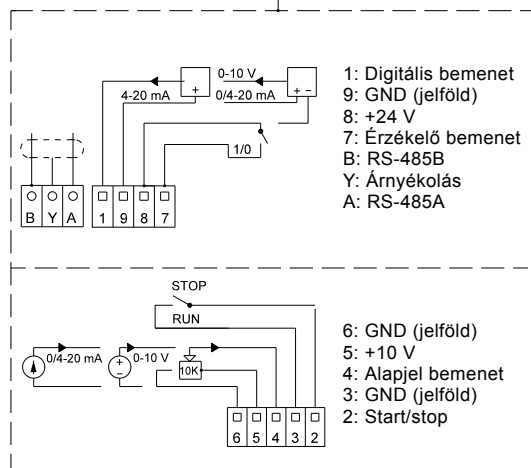
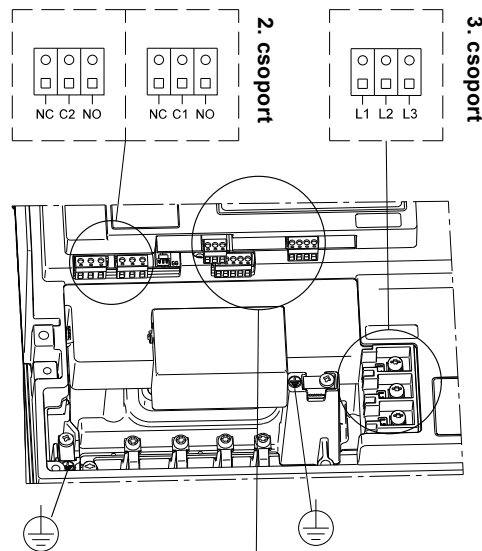
- start/stop 2. és 3. sorkapocspont
- digitális bemenet 1. és 9. sorkapocspont
- alapjel bemenet 4., 5. és 6. sorkapocspont
- érzékelő bemenet 7. és 8. sorkapocspont
- GENIbus B, Y és A sorkapocspont

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 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).

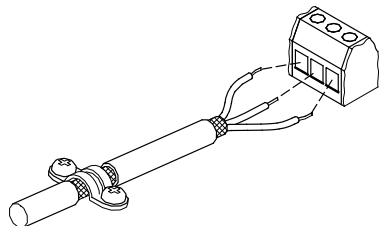


12. ábra Sorkapocs kiosztás

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

## 5.4 Jelkábelek

- A külső ki/be kapcsoláshoz, a digitális, az alapjel, és az érzékelő bemenethez használjon min. 0,5 mm<sup>2</sup> és max. 1,5 mm<sup>2</sup> keresztmetszetű árnyékolt kábelt.
- Az árnyékolást mindkét végén kössük be a kábelbilincsekhez (födeleési pontokhoz). A 13. ábra szerint az árnyékolás minnél közelebb legyen a sorkapcsozhoz.



TM02 1325 0901

13. ábra Csupaszított kábel, árnyékolás és vezető bekötése

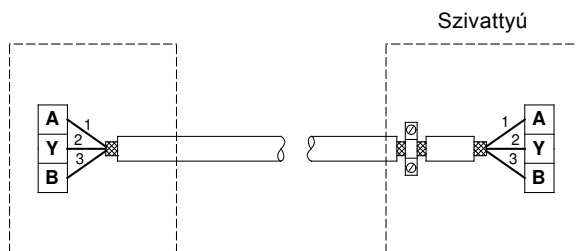
- A kábelbilincs csavarjait húzza meg függetlenül attól, hogy a kábel ba van-e kötve.
- A vezetékek a lehető legrövidebbek legyenek a sorkapcsoknál.

## 5.5 BUSZ csatlakozó kábel

### 5.5.1 Új telepítés

A busz csatlakozáshoz használjunk 3-eres, min. 0,2 mm<sup>2</sup> és max. 1,5 mm<sup>2</sup> 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.

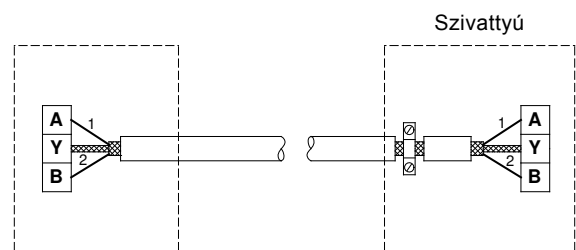


TM02 8841 0904

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 <sup>1)</sup> 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.

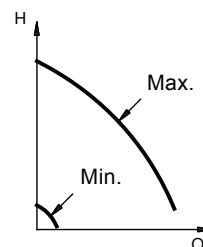
### 6.2 Üzem mód

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

Egyéb üzem mód 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. görbéket.



TM00 5547 0995

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 üzem módot.

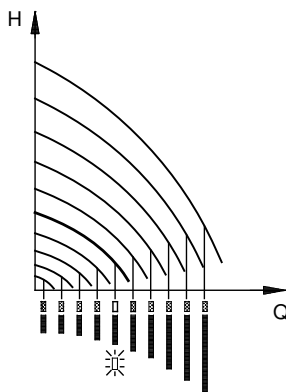
Az R100 távirányító számos egyéb lehetőséget biztosít a beállítások és üzemállapotok megjelenítésére. Lásd a 9. Beállítás R100-zal fejezetet.

## 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.



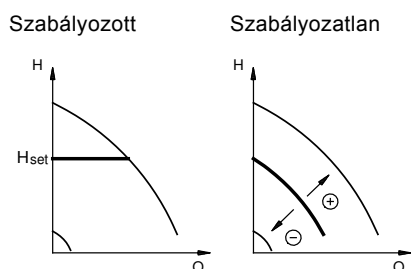
17. ábra Szivattyú **szabályozatlan** (állandó görbe) módban

### 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).

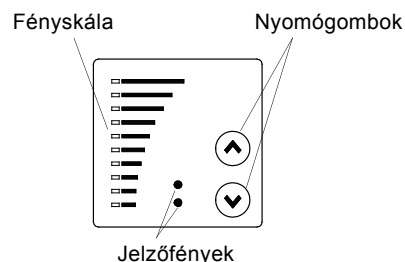
#### Szivattyúk nyomásérzékelővel

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

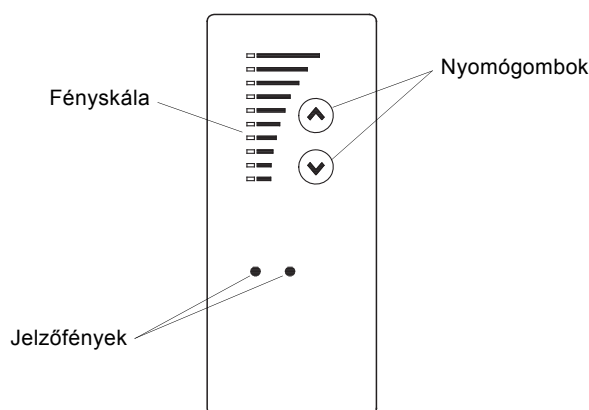
## 8. Beállítások a kezelőpanelen

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

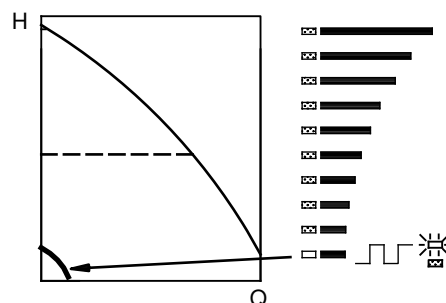
Szivattyú indítása a  $\oplus$  folyamatos nyomásával, amíg el nem érjük a kívánt alapjelet. Ez a *Normal* üzemmód.

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.

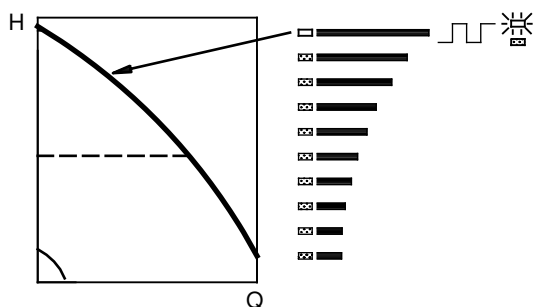


21. ábra Min. görbe

## 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 másodpercre, a fénypont villogásáig.

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



22. ábra Max. görbe

## 8.2 Alapjel beállítás

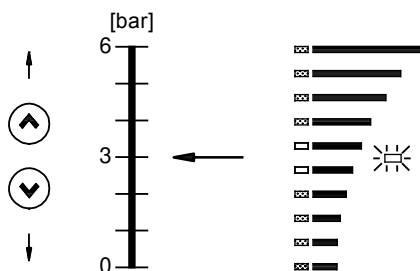
Állítsuk be a kívánt alapjelet  vagy  gombokkal.

A kezelőpanelen lévő fényskála a beállított alapjelet 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 alapjelnek. A beállítási tartomány egyenlő a távadó méréshatárával (lásd a távadó adattábláját).

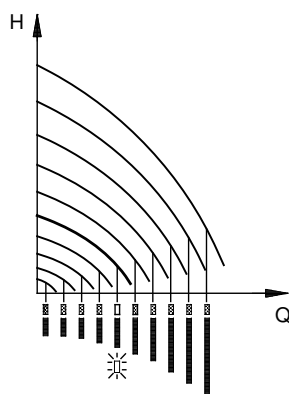


23. ábra Alapjel 3 bar, nyomásszabályozás

### 8.2.2 Szivattyú szabályozatlan módban

**Példa:**

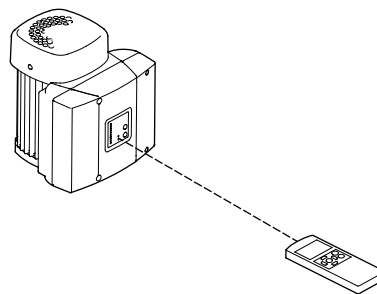
Szabályozatlan üzemmódban a szivattyú teljesítménye a min. és max. görbe által határolt tartományban állítható. Lásd a 24. ábrát.



24. ábra Szivattyú teljesítmény beállítása, szabályozatlan üzemmód

## 9. Beállítás R100-zal

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



TM02 0936 0501

**25. ábra** Az R100 kommunikációja infravörös fénnel 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:

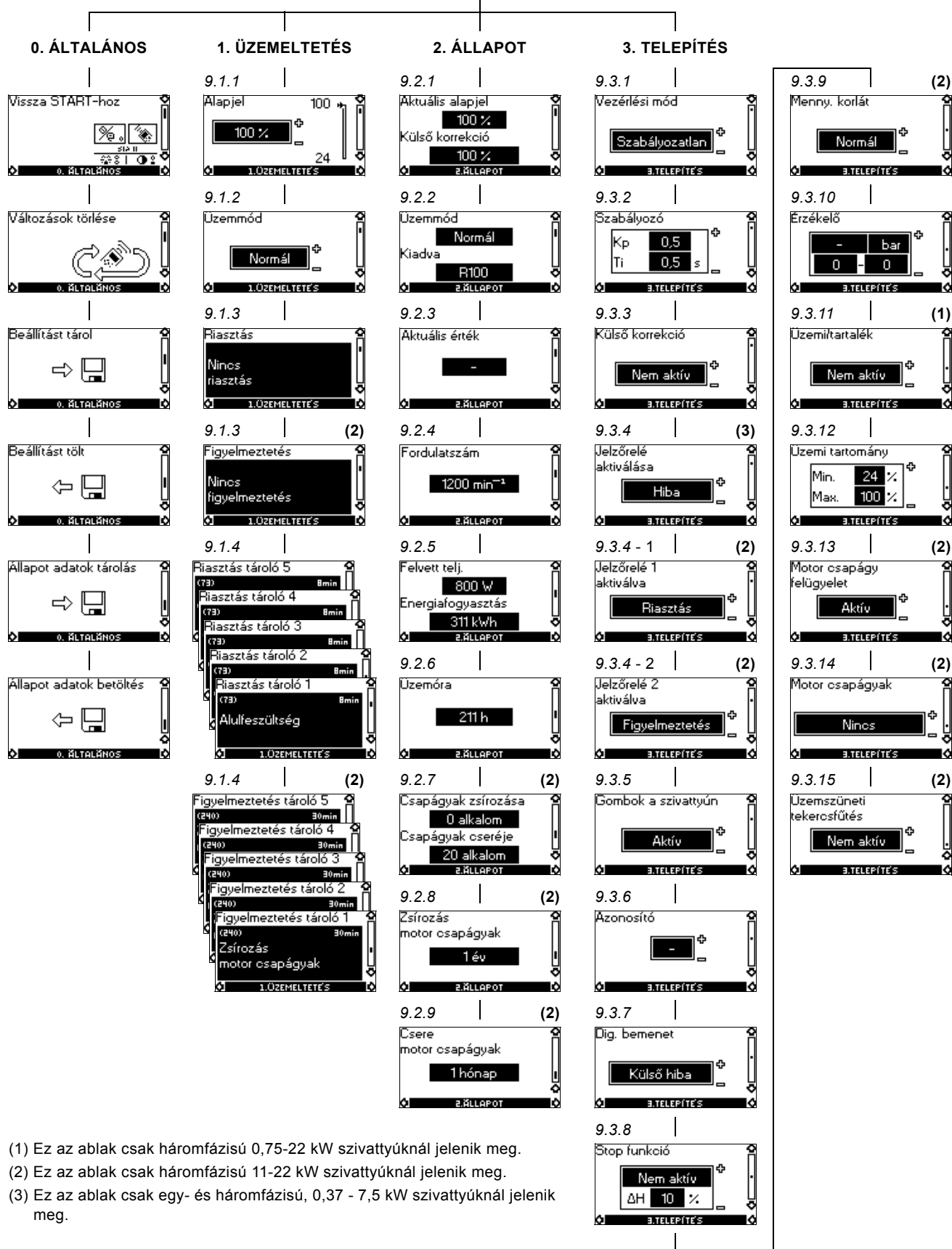
0. ÁLTALÁNOS (lásd az R100 kezelési utasítását)

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:

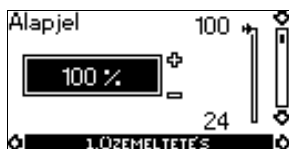
A távadó nélküli, és a távadós szivattyú funkciója és gyári beállítása különböző.

## 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

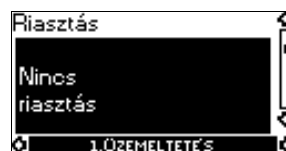
Egy hibát előidéző állapot jelzést generál az R100-ban és általában a szivattyú üzemmódjának stop-ra kapcsolását eredményezi. Bizonyos hibák generálnak hibajelzést, de nem eredményezik a szivattyú leállítását.

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:

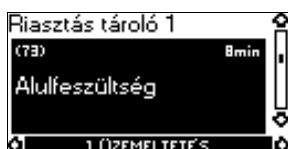
- *Nincs figyelmeztetés*
- *Távadó jele tartományon kívül*
- *Zsírozás motor csapágyak*, lásd a 19.2 fejezetet
- *Csere motor csapágyak*, lásd a 19.3 fejezetet
- *Varisztor csere*, lásd a 19.4 fejezetet.

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

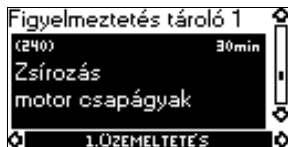


Hiba esetén az utolsó öt hibaüzenet letárolásra kerül a hiba tárolóban. "Riasztás tároló 1" mutatja az utolsó, "Riasztás tároló 2" az utolsó előtti, stb. eseményt.

A fenti példa az alábbi információkat tartalmazza:

- a hibajelzés oka *Alulfeszültség*
- a hiba kódja (73)
- a tápfeszültség bakapcsolásától 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 bakapcsolásától 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:  $\pm 2 \%$ .

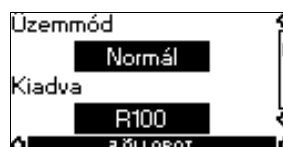
#### Nyomásérzékelővel (szabályozott)



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)

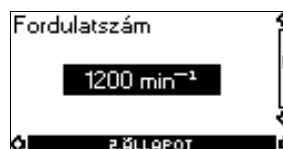


#### Nyomásérzékelővel (szabályozott)



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.

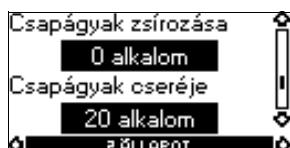
## 9.2.6 Üzemóra



Tűrés:  $\pm 2\%$

Az üzemóra összegzett érték, és nem nullázható.

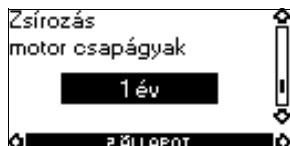
## 9.2.7 Motor csapágyak kenési állapota (csak 11-22 kW)



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/cseréje 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 újrafelállítását. A vezérlő a szivattyú paramétereinek 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 paramétereinek 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):

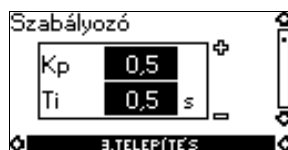
- Szabályozott
- Szabályozatlan.

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/<br>alkalmazás | K <sub>p</sub>                   |                                  | T <sub>i</sub>                                                                   |
|-------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|                         | Fűtési<br>rendszer <sup>1)</sup> | Hűtési<br>rendszer <sup>2)</sup> |                                                                                  |
|                         | 0,5                              |                                  | 0,5                                                                              |
|                         | 0,1                              |                                  | 0,5                                                                              |
|                         | 0,5                              |                                  | 0,5                                                                              |
|                         | 0,5                              | -0,5                             | 10 + 5L <sub>2</sub>                                                             |
|                         | 0,5                              |                                  | 10 + 5L <sub>2</sub>                                                             |
|                         | 0,5                              | -0,5                             | 30 + 5L <sub>2</sub>                                                             |
|                         | 0,5                              |                                  | 0,5                                                                              |
|                         | 0,5                              |                                  | L <sub>1</sub> < 5 m: 0,5<br>L <sub>1</sub> > 5 m: 3<br>L <sub>1</sub> > 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.

L<sub>1</sub> = A szivattyú és az érzékelő közötti távolság [m]-ben.

L<sub>2</sub> = 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.

#### Kövessen az alábbiakat:

- Növelje az erősítést (K<sub>p</sub>) mindaddig, amíg a motor üze me 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.
- Állítsa az erősítést (K<sub>p</sub>) az instabilitáshoz tartozó érték felére. Ez a megfelelő erősítés paraméter.

3. Kezdjük el csökkenteni az integrálási időt (T<sub>i</sub>), amíg a motor üze me instabillá válik.

4. Állítsa az integrálási időt (T<sub>i</sub>) az instabilitáshoz tartozó érték kétszeresére. Ez lesz az integrálási idő helyes beállítása.

#### Általános irányelvek:

- Ha a szabályozó túl lassan reagál, növeljük meg K<sub>p</sub> értékét.
- Ha a szabályozó túllendül vagy instabil, csillapítsuk a rendszert a K<sub>p</sub> csökkentésével, vagy T<sub>i</sub> 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. jelzőreléje *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 hibejelzést generálnak.**

**A figyelmeztetést előidéző állapotok figyelmeztető jelzést generálnak.**

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

#### Megjegyzés

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

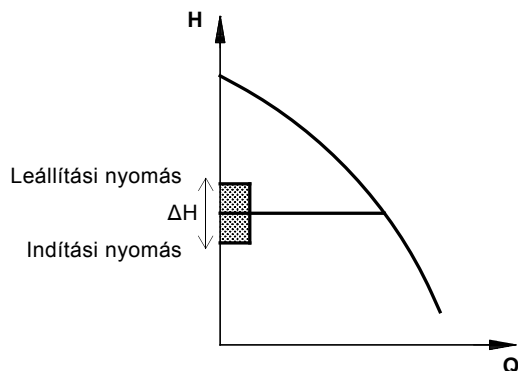


A stop funkció beállítása a következő lehet:

- **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.



TM00 7744 1896

**27. ábra** Leállítási és indítási nyomás közötti különbség ( $\Delta H$ )

$\Delta H$  gyári beállítása az **aktuális alapjel 10 %-a**.

$\Delta H$  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.

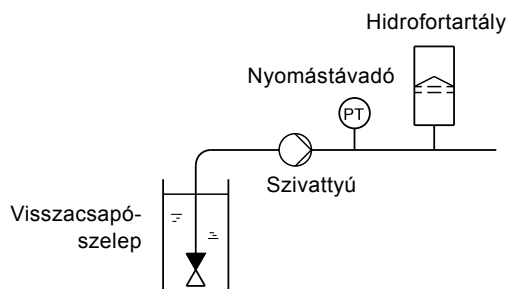
## 2. Áramláskapcsoló

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.

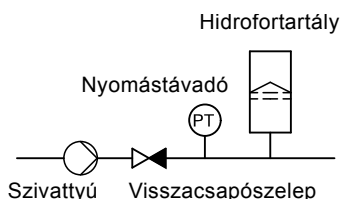
### Stop funkció üzemeltetési feltételei

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

**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

### Hidrofortartály

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

Ajánlott hidrofortartály méretek:

| Szivattyú névleges térfogatárama [m <sup>3</sup> /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  $\Delta H$  gyári beállítása megfelelő.

Ha a telepített tartály túl kicsi, a szivattyú gyakran fog ki- és bekapcsolni. Ez orvosolható a  $\Delta H$  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:

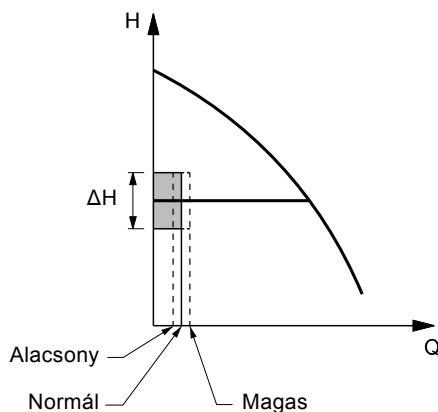
- Alacsony
- **Normál**
- Magas
- Egyedi.

A szivattyú alapbeállítása a *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 hidrofortartály mérete kisebb az ajánlottnál, válasszuk az *Alacsony* beállítást.

Ha a normálnál magasabb határértéket akarunk, vagy nagy hidrofortartály 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, m<sup>3</sup>/h, m<sup>3</sup>/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:

- Egyidőben 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.

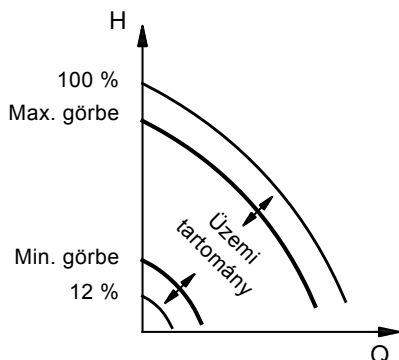
### 9.3.12 Üzemi tartomány



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.



TM00 7747 1896

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

### 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/csere 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

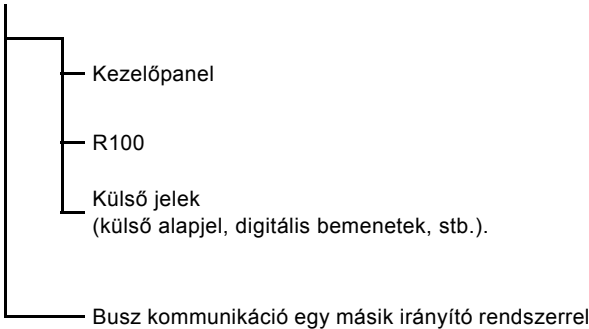
Speciális paraméterek beállításaihoz nem legendő az R100, ezeket a PC Tool E-products szoftver segítségével tudjuk elvégezni. Ehhez fel kell vennie a kapcsolatot egy Grundfos szerviz szakemberével. További információért kérjük vegye fel a kapcsolatot a Grundfos helyi kirendeltségével.

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 egy időben, 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.

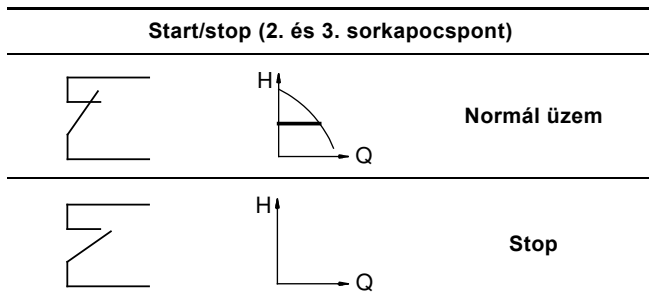
## 12. Külső vezérlő jelek

A szivattyúnak vannak bemenetei külső vezérlő jelek fogadására:

- A szivattyú indítása/leállítása
- Digitális funkciók.

### 12.1 Start/stop bemenet

Működési diagram: Start/Stop bemenet:

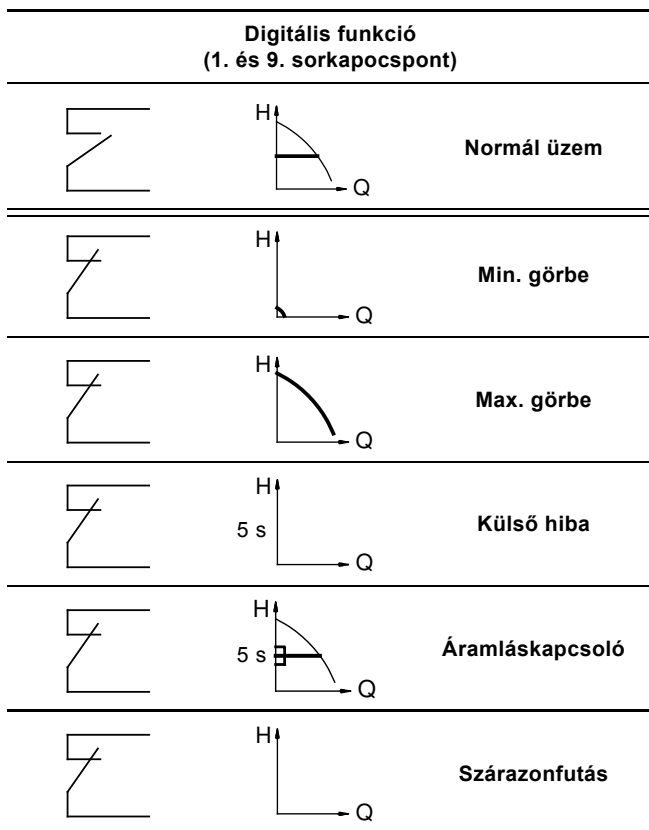


### 12.2 Digitális bemenet

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

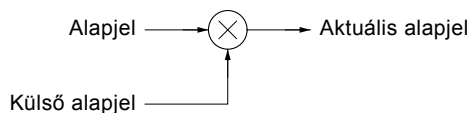
- Normál üzem
- Min. görbe
- Max. görbe
- Külső hiba
- Áramláskapcsoló
- Szárazonfutás.

Működési diagram: Bemenet a digitális funkciókhoz:



## 13. Külső alapjel

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

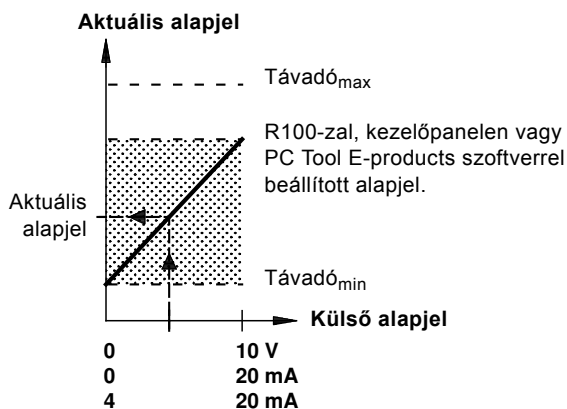


32. ábra Az aktuális alapjel a helyi és a külső alapjelből képzett eredő (szorzott érték).

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 alsó méréshatára és az R100-zal, vagy a kezelőpanelen lokálisan beállított alapjel értéke között.

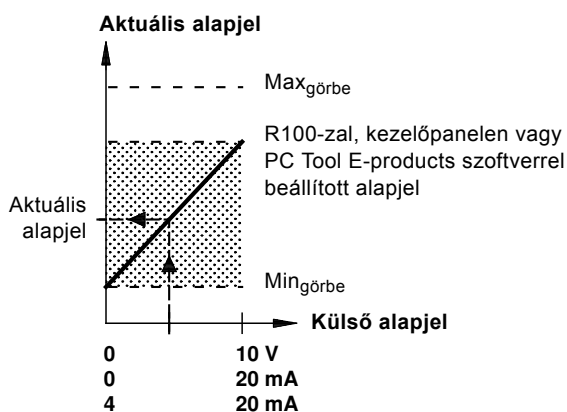


33. ábra Kapcsolat az aktuális alapjel és a külső korrekciós alapjel között szabályozott üzemmódban

**Példa:** A távadó<sub>min</sub> 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.

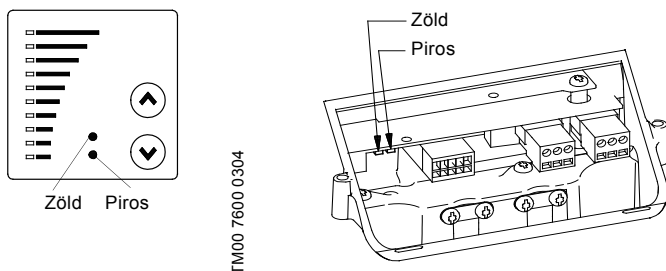
## 15. Egyéb busz szabványok

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

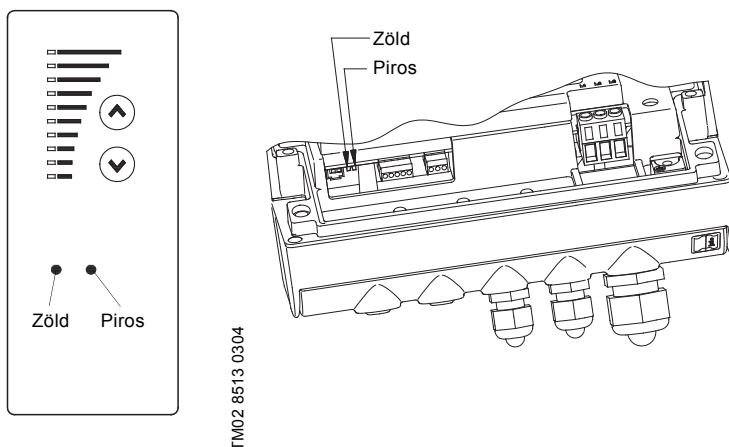
Bővebb információért vegye fel a kapcsolatot a Grundfos képviselővel.

## 16. Jelzőfények és jelzőrelé

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



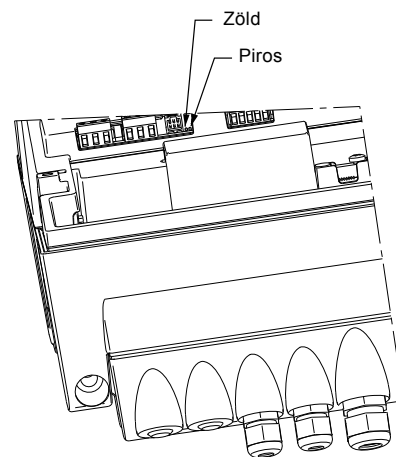
**35. ábra** Egyfázisú szivattyúk jelzőfényeinek elrendezése



**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<br>(piros)    | Üzemeltetés<br>(zöld) | Hiba/Riasztás,<br>Figyelmeztetés<br>és Zsírzás | Üzemeltetés | Készenlét | Szivattyú<br>üzem |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Ki                 | Ki                    |                                                |             |           |                   | A tápfeszültség le van kapcsolva.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Ki                 | Folyamatosan<br>be    |                                                |             |           |                   | A szivattyú működik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Ki                 | Folyamatosan<br>be    |                                                |             |           |                   | A szivattyút a stop funkció leállította.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Ki                 | Villog                |                                                |             |           |                   | A szivattyú le lett állítva.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Folyamatosan<br>be | Ki                    |                                                |             |           |                   | <p>A szivattyú leállt <i>Hiba/Riasztás</i> miatt, vagy üzemel <i>Figyelmeztetés</i> vagy <i>Zsírzás</i> üzenet mellett.</p> <p>Ha a szivattyú leállításra került, újraindítási kísérlet történik (az újraindításhoz szükség lehet a <i>Hiba</i> nyugtázására).</p> <p>Ha "külső hiba" a leállás oka, a szivattyú újraindulásához manuálisan nyugtázni kell a hibaüzenetet.</p>                                                                                                                                               |
| Folyamatosan<br>be | Folyamatosan<br>be    |                                                |             |           |                   | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> |
| Folyamatosan<br>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 vezetékeit 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.**



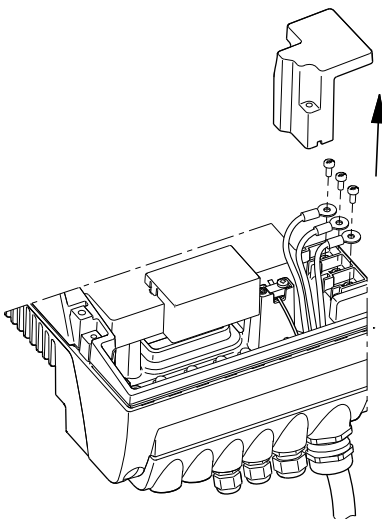
Ha a szivattyú leállt, nem újraindítható, és a hiba elhárítására tett (megengedett) kísérletek eredménytelenek, akkor a frekvenciaváltó meghibásodása valószínűsíthető. Ebben az esetben lehetőség van biztosítani a szivattyú szükségüzemét. Mielőtt megkezdjük a szükségüzemhez szükséges változtatások kivitelezését,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

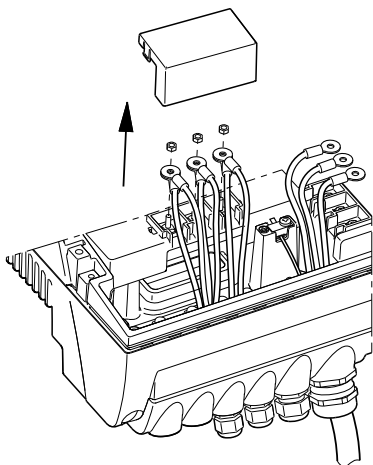
Ha a szivattyú ezek után sem indítható, a frekvenciaváltó hibás.

A szükségüzemet a következők szerint tudjuk kivitelezni:

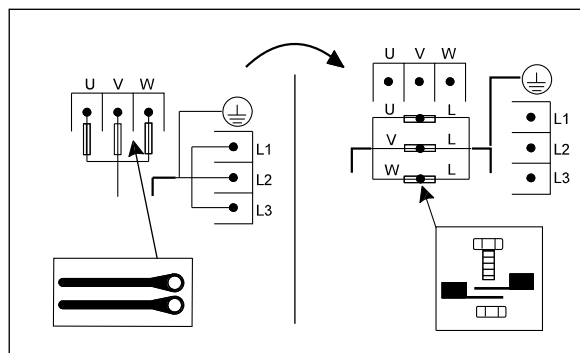
1. Kössük ki a hálózati kábel fázisvezetőit, L1, L2, L3, a kapcsolódobozból, de a védővezetőt továbbra is hagyjuk bekötve a PE sorkapocsban.



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

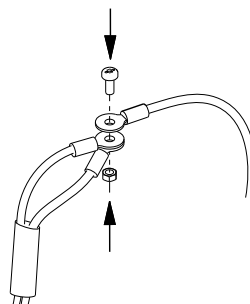


3. Kössük össze a vezetékeket a 37. ábra szerint.

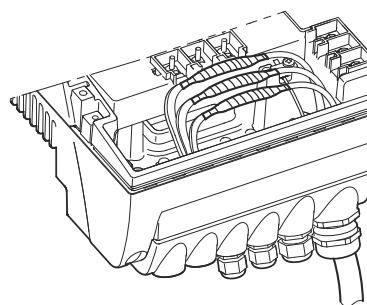
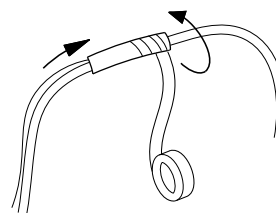


**37. ábra** Hogyan alakítsuk át az E-szivattyút szükségüzemre

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



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



### Figyelmeztetés

**Ne hidaljuk át a frekvenciaváltót úgy, hogy a hálózati betáp vezetőit 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 szervíz

### 19.1 Motor tisztítása

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

### 19.2 Zsírozás motor csapágycsapatok

#### 0,37 - 7,5 kW-os szivattyúk

A motorok zárt, teljes élettartamra megkötött csapágycsapatokkal rendelkeznek. A csapágycsapatokat nem lehet zsírozni.

#### 11-22 kW-os szivattyúk

A motorok nyitott csapágycsapatokkal rendelkeznek, és rendszeres zsírozást igényelnek.

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

**Zsírozás előtt, távolítsa el az alsó záródugót a motor karimájából, és a csapágycsapatból, hogy az elhasználódott kenőzsír távozni tudjon a csapágycsapatból.**

Megjegyzés

Az első zsírozásakor 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 csapágycsapatok cseréje

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

### 19.4 Varistorok cseréje (csak 11-22 kW)

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

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

### 19.5 Szervíz alkatrészecskék és beépítési készletek

További információért az alkatrészecskékről keresse fel honlapunkat [www.Grundfos.com](http://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 mm<sup>2</sup> / 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 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.

#### Digitális

Külső feszültségmentes kontaktus.

Feszültség: 5 VDC.

Áramerősség: < 5 mA.

Árnyékolt kábel: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.

#### Külső alapjel

- Potenciométer  
0-10 VDC, 10 kΩ (belső tápfeszültséggel).  
Árnyékolt kábel: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.  
Maximális kábelhossz: 100 m.
- Feszültség jel  
0-10 VDC, R<sub>i</sub> > 50 kΩ.  
Tűrés: +0 %/-3 % maximális feszültségnél.  
Árnyékolt kábel: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.  
Maximális kábelhossz: 500 m.
- Áram jel  
DC 0-20 mA/4-20 mA, R<sub>i</sub> = 175 Ω.  
Tűrés: +0 %/-3 % maximális áramnál.  
Árnyékolt kábel: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.  
Maximális kábelhossz: 500 m.

#### Érzékelő jelszintjei

- Feszültség jel  
0-10 VDC, R<sub>i</sub> > 50 kΩ (belső tápfeszültséggel).  
Tűrés: +0 %/-3 % maximális feszültségnél.  
Árnyékolt kábel: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.  
Maximális kábelhossz: 500 m.
- Áram jel  
DC 0-20 mA/4-20 mA, R<sub>i</sub> = 175 Ω.  
Tűrés: +0 %/-3 % maximális áramnál.  
Árnyékolt kábel: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 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 mm<sup>2</sup> / 28-12 AWG.

Maximális kábelhossz: 500 m.

## Busz bemenet

Grundfos Bus protokoll, GENIbus protokoll, RS-485.

Árnyékolt 3-eres kábel: 0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 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 mm<sup>2</sup> / 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<br>[kW]                | Szivárgó áram<br>[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 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.

#### Digitális

Külső feszültségmentes kontaktus.

Feszültség: 5 VDC.

Áramerősség: < 5 mA.

Árnyékolt kábel: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.

#### Külső alapjel

- Potenciométer  
0-10 VDC, 10 kΩ (belső tápfeszültséggel).  
Árnyékolt kábel: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 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 mm<sup>2</sup> / 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 mm<sup>2</sup> / 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 mm<sup>2</sup> / 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 mm<sup>2</sup> / 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 mm<sup>2</sup> / 28-12 AWG.

Maximális kábelhossz: 500 m.

## Busz bemenet

Grundfos Bus protokoll, GENIbus protokoll, RS-485.

Árnyékolt 3-eres kábel: 0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 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 mm<sup>2</sup> / 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 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.

### Digitális

Külső feszültségmentes kontaktus.

Feszültség: 5 VDC.

Áramerősség: < 5 mA.

Árnyékolt kábel: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.

### Külső alapjel

- Potenciométer  
0-10 VDC, 10 kΩ (belső tápfeszültséggel).  
Árnyékolt kábel: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.  
Maximális kábelhossz: 100 m.
- Feszültség jel  
0-10 VDC, R<sub>i</sub> > 50 kΩ.  
Tűrés: +0 %/-3 % maximális feszültségnél.  
Árnyékolt kábel: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.  
Maximális kábelhossz: 500 m.
- Áram jel  
DC 0-20 mA/4-20 mA, R<sub>i</sub> = 250 Ω.  
Tűrés: +0 %/-3 % maximális áramnál.  
Árnyékolt kábel: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.  
Maximális kábelhossz: 500 m.

### Érzékelő jelszintjei

- Feszültség jel  
0-10 VDC, R<sub>i</sub> > 50 kΩ (belső tápfeszültséggel).  
Tűrés: +0 %/-3 % maximális feszültségnél.  
Árnyékolt kábel: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.  
Maximális kábelhossz: 500 m.
- Áram jel  
DC 0-20 mA/4-20 mA, R<sub>i</sub> = 250 Ω.  
Tűrés: +0 %/-3 % maximális áramnál.  
Árnyékolt kábel: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 28-16 AWG.  
Maximális kábelhossz: 500 m.

### Belső tápfeszültségek

- 10 V tápfeszültség külső potenciométerhez:  
Max. terhelés: 2,5 mA.  
Rövidzár védett.
- 24 V tápfeszültség távadókhoz:  
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 mm<sup>2</sup> / 28-12 AWG.

Maximális kábelhossz: 500 m.

### Busz bemenet

Grundfos Bus protokoll, GENIbus protokoll, RS-485.

Árnyékolt 3-eres kábel: 0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup> / 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       | <b>Emisszió:</b>                                     |
| 1,1        | A motorok telepíthetők <b>lakossági környezetben</b> |
| 1,5        | (első környezet), korlátlan elosztás, CISPR11,       |
| 2,2        | 1. csoport, B osztály szerint.                       |
| 3,0        | <b>Védettség:</b>                                    |
| 4,0        | A motorok teljesítik az első és második környezeti   |
| 5,5        | besorolásra vonatkozó előírásokat.                   |
| 7,5        |                                                      |
| 11         | <b>Emisszió:</b>                                     |
| 15         | A motorok C3-as kategóriájúak, amely megfelel        |
| 18,5       | a CISPR11 szabvány 2-es csoport A osztályjának,      |
| 22         | és <b>ipari környezetben</b> (másodlagos környezet)  |
|            | telepíthetők.                                        |
|            | 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 <b>lakóövezetben</b>   |
|            | (elsődleges környezet).                              |

#### Figyelmeztetés



**Ha a motorokat lakóövezetben szerelik fel, kiegészítő intézkedésekre lehet szükség, mert a motorok rádióvételei 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 képviselővel.

#### 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<br>[kW] | Fordulatszám az<br>adattáblán<br>[min <sup>-1</sup> ] | Zajszint<br>[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.

#### Fuses

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.  
Boommesteenvweg 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 Arsenalni 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 Malacombé  
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: romanian@grundfos.ro

## Russia

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

## Serbia

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

## Singapore

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

## Slovenia

GRUNDFOS 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 Fuenteclilla, s/n  
E-28110 Algete (Madrid)  
Tel.: +34-91-848 8800  
Telefax: +34-91-628 0465

## Sweden

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

## Switzerland

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

## Taiwan

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

## Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.  
92 Chaloen 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.