

# CU 351

## Installation and operating instructions





# CU 351

<b>English (GB)</b>	
Installation and operating instructions. . . . .	7
<b>Български (BG)</b>	
Упътване за монтаж и експлоатация. . . . .	15
<b>Čeština (CZ)</b>	
Montážní a provozní návod. . . . .	25
<b>Dansk (DK)</b>	
Monterings- og driftsinstruktion. . . . .	35
<b>Deutsch (DE)</b>	
Montage- und Betriebsanleitung. . . . .	43
<b>Ελληνικά (GR)</b>	
Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας. . . . .	53
<b>Español (ES)</b>	
Instrucciones de instalación y funcionamiento . . . . .	62
<b>Français (FR)</b>	
Notice d'installation et de fonctionnement. . . . .	71
<b>Hrvatski (HR)</b>	
Montažne i pogonske upute . . . . .	80
<b>Italiano (IT)</b>	
Istruzioni di installazione e funzionamento . . . . .	90
<b>Magyar (HU)</b>	
Szerelési és üzemeltetési utasítás . . . . .	99
<b>Nederlands (NL)</b>	
Installatie- en bedieningsinstructies . . . . .	109
<b>Polski (PL)</b>	
Instrukcja montażu i eksploatacji . . . . .	118
<b>Português (PT)</b>	
Instruções de instalação e funcionamento . . . . .	128
<b>Русский (RU)</b>	
Руководство по монтажу и эксплуатации . . . . .	137
<b>Română (RO)</b>	
Instrucțiuni de instalare și utilizare . . . . .	148
<b>Slovenčina (SK)</b>	
Návod na montáž a prevádzku . . . . .	157
<b>Slovensko (SI)</b>	
Navodila za montažo in obratovanje. . . . .	167

<b>Srpski (RS)</b>	
Uputstvo za instalaciju i rad . . . . .	177
<b>Suomi (FI)</b>	
Asennus- ja käyttöohjeet . . . . .	187
<b>Svenska (SE)</b>	
Monterings- och driftsinstruktion . . . . .	196
<b>Türkçe (TR)</b>	
Montaj ve kullanım kılavuzu . . . . .	204

# Declaration of conformity

## GB Declaration of Conformity

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the product CU 351, to which this declaration relates, is in conformity with these Council directives on the approximation of the laws of the EC member states:

- Low Voltage Directive (2006/95/EC).  
Standard used: EN 61010-1: 2001.
- EMC Directive (2004/108/EC).  
Standards used: EN 61000-6-2: 2005 and EN 61000-6-3: 2007.

## CZ Prohlášení o shodě

My firma Grundfos prohlašujeme na svou plnou odpovědnost, že výrobek CU 351, na nějž se toto prohlášení vztahuje, je v souladu s ustanoveními směrnice Rady pro sblížení právních předpisů členských států Evropského společenství v oblasti:

- Směrnice pro nízkonapěťové aplikace (2006/95/ES).  
Použitá norma: EN 61010-1: 2001.
- Směrnice pro elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) (2004/108/ES).  
Použitá norma: EN 61000-6-2: 2005 a EN 61000-6-3: 2007.

## DE Konformitätserklärung

Wir, Grundfos, erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt CU 351, auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EU-Mitgliedsstaaten übereinstimmt:

- Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG).  
Norm, die verwendet wurde: EN 61010-1: 2001.
- EMV-Richtlinie (2004/108/EG).  
Normen, die verwendet wurden: EN 61000-6-2: 2005 und EN 61000-6-3: 2007.

## ES Declaración de Conformidad

Nosotros, Grundfos, declaramos bajo nuestra propia responsabilidad que el producto CU 351, al cual se refiere esta declaración, está conforme con las Directivas del Consejo en la aproximación de las leyes de los Estados Miembros del EM:

- Directiva de Baja Tensión (2006/95/CE).  
Norma aplicada: EN 61010-1: 2001.
- Directiva EMC (2004/108/CE).  
Normas aplicadas: EN 61000-6-2: 2005 y EN 61000-6-3: 2007.

## HR Izjava o usklađenosti

Mi, Grundfos, izjavljujemo pod vlastitom odgovornošću da je proizvod CU 351, na koji se ova izjava odnosi, u skladu s direktivama ovog Vijeća o usklađivanju zakona država članica EU:

- Direktiva za niski napon (2006/95/EZ).  
Korištena norma: EN 61010-1: 2001.
- Direktiva za elektromagnetsku kompatibilnost (2004/108/EZ).  
Korištene norme: EN 61000-6-2: 2005 i EN 61000-6-3: 2007.

## HU Megfelelőségi nyilatkozat

Mi, a Grundfos, egyedüli felelősséggel kijelentjük, hogy a CU 351 termék, amelyre jelen nyilatkozik vonatkozik, megfelel az Európai Unió tagállamainak jogi irányelveit összehangoló tanács alábbi előírásainak:

- Kisfeszültségű Direktíva (2006/95/EK).  
Alkalmazott szabvány: EN 61010-1: 2001.
- EMC Direktíva (2004/108/EK).  
Alkalmazott szabványok: EN 61000-6-2: 2005 és EN 61000-6-3: 2007.

## PL Deklaracja zgodności

My, Grundfos, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze wyroby CU 351, których deklaracja niniejsza dotyczy, są zgodne z następującymi wytycznymi Rady d/s ujednolicenia przepisów prawnych krajów członkowskich WE:

- Dyrektywa Niskonapięciowa (LVD) (2006/95/WE).  
Zastosowana norma: EN 61010-1: 2001.
- Dyrektywa EMC (2004/108/WE).  
Zastosowane normy: EN 61000-6-2: 2005 oraz EN 61000-6-3: 2007.

## BG Декларация за съответствие

Ние, фирма Grundfos, заявяваме с пълна отговорност, че продукта CU 351, за който се отнася настоящата декларация, отговаря на следните указания на Съвета за уеднаквяване на правните разпоредби на държавите членки на ЕС:

- Директива за нисковолтови системи (2006/95/EC).  
Приложен стандарт: EN 61010-1: 2001.
- Директива за електромагнитна съвместимост (2004/108/EC).  
Приложени стандарти: EN 61000-6-2: 2005 и EN 61000-6-3: 2007.

## DK Overensstemmelseserklæring

Vi, Grundfos, erklærer under ansvar at produktet CU 351 som denne erklæring omhandler, er i overensstemmelse med disse af Rådets direktiver om indbyrdes tilnærmelse til EF-medlemsstaternes lovgivning:

- Lavspændingsdirektivet (2006/95/EF).  
Anvendt standard: EN 61010-1: 2001.
- EMC-direktivet (2004/108/EF).  
Anvendte standarder: EN 61000-6-2: 2005 og EN 61000-6-3: 2007.

## GR Δήλωση Συμμόρφωσης

Εμείς, η Grundfos, δηλώνουμε με αποκλειστικά δική μας ευθύνη ότι τα προϊόντα CU 351, στα οποία αναφέρεται η παρούσα δήλωση, συμμορφώνονται με τις εξής Οδηγίες του Συμβουλίου περί προσέγγισης των νομοθεσιών των κρατών μελών της ΕΕ:

- Οδηγία χαμηλής τάσης (2006/95/ΕC).  
Πρότυπο που χρησιμοποιήθηκε: EN 61010-1: 2001.
- Οδηγία Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας (EMC) (2004/108/ΕC).  
Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν: EN 61000-6-2: 2005 και EN 61000-6-3: 2007.

## FR Déclaration de Conformité

Nous, Grundfos, déclarons sous notre seule responsabilité, que le produit CU 351, auquel se réfère cette déclaration, est conforme aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres CE relatives aux normes énoncées ci-dessous :

- Directive Basse Tension (2006/95/CE).  
Norme utilisée : EN 61010-1 : 2001.
- Directive Compatibilité Electromagnétique CEM (2004/108/CE).  
Normes utilisées : EN 61000-6-2 : 2005 et EN 61000-6-3 : 2007.

## IT Dichiarazione di Conformità

Grundfos dichiara sotto la sua esclusiva responsabilità che il prodotto CU 351, al quale si riferisce questa dichiarazione, è conforme alle seguenti direttive del Consiglio riguardanti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE:

- Direttiva Bassa Tensione (2006/95/CE).  
Norma applicata: EN 61010-1: 2001.
- Direttiva EMC (2004/108/CE).  
Norme applicate: EN 61000-6-2: 2005 e EN 61000-6-3: 2007.

## NL Overeenkomstigheidsverklaring

Wij, Grundfos, verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat het product CU 351 waarover deze verklaring betrekking heeft, in overeenstemming is met de Richtlijnen van de Raad in zake de onderlinge aanpassing van de wetgeving van de EG lidstaten betreffende:

- Laagspannings Richtlijn (2006/95/EC).  
Gebruikte norm: EN 61010-1: 2001.
- EMC Richtlijn (2004/108/EC).  
Gebruikte normen: EN 61000-6-2: 2005 en EN 61000-6-3: 2007.

## PT Declaração de Conformidade

A Grundfos declara sob sua única responsabilidade que o produto CU 351, ao qual diz respeito esta declaração, está em conformidade com as seguintes Directivas do Conselho sobre a aproximação das legislações dos Estados Membros da CE:

- Directiva Baixa Tensão (2006/95/CE).  
Norma utilizada: EN 61010-1: 2001.
- Directiva EMC (compatibilidade electromagnética) (2004/108/CE).  
Normas utilizadas: EN 61000-6-2: 2005 e EN 61000-6-3: 2007.

**RK Deklaracija o soodvetstvii**

Мы, компания Grundfos, со всей ответственностью заявляем, что изделия CU 351, к которым относится настоящая декларация, соответствуют следующим Директивам Совета Евросоюза об унификации законодательных предписаний стран-членов ЕС:

- Низковольтное оборудование (2006/95/EC).
- Применявшийся стандарт: EN 61010-1: 2001.
- Электромагнитная совместимость (2004/108/EC).
- Применявшиеся стандарты: EN 61000-6-2: 2005 и EN 61000-6-3: 2007.

**SK Prehlásenie o konformite**

My firma Grundfos prehlasujeme na svoju plnú zodpovednosť, že výrobok CU 351, na ktorý sa toto prehlásenie vzťahuje, je v súlade s ustanovením smernice Rady pre zblíženie právnych predpisov členských štátov Európskeho spoločenstva v oblastiach:

- Smernica pre nízkonapäťové aplikácie (2006/95/EC).
- Použitá norma: EN 61010-1: 2001.
- Smernica pre elektromagnetickú kompatibilitu (2004/108/EC).
- Použitá norma: EN 61000-6-2: 2005 a EN 61000-6-3: 2007.

**RS Deklaracija o konformitetu**

Mi, Grundfos, izjavljujemo pod vlastitom odgovornostjo da je proizvod CU 351, na koji se ova izjava odnosi, u skladu sa direktivama Saveta za uskladjivanje zakona država članica EU:

- Direktiva niskog napona (2006/95/EC).
- Korišćen standard: EN 61010-1: 2001.
- EMC direktiva (2004/108/EC).
- Korišćeni standardi: EN 61000-6-2: 2005 i EN 61000-6-3: 2007.

**SE Försäkran om överensstämmelse**

Vi, Grundfos, försäkrar under ansvar att produkten CU 351, som omfattas av denna försäkran, är i överensstämmelse med rådets direktiv om inbördes närmande till EU-medlemsstaternas lagstiftning, avseende:

- Lågspänningsdirektivet (2006/95/EG).
- Tillämpad standard: EN 61010-1: 2001.
- EMC-direktivet (2004/108/EG).
- Tillämpade standarder: EN 61000-6-2: 2005 och EN 61000-6-3: 2007.

**RO Declarație de Conformitate**

Noi, Grundfos, declarăm pe propria răspundere că produsele CU 351, la care se referă această declarație, sunt în conformitate cu aceste Directive de Consiliu asupra armonizării legilor Statelor Membre CE:

- Directiva Tensiune Joasă (2006/95/CE).
- Standard utilizat: EN 61010-1: 2001.
- Directiva EMC (2004/108/CE).
- Standarde utilizate: EN 61000-6-2: 2005 și EN 61000-6-3: 2007.

**SI Izjava o skladnosti**

V Grundfosu s polno odgovornostjo izjavljamo, da so naši izdelki CU 351, na katere se ta izjava nanaša, v skladu z naslednjimi direktivami Sveta o približevanju zakonodaje za izenačevanje pravnih predpisov držav članic ES:

- Direktiva o nizki napetosti (2006/95/ES).
- Uporabljena norma: EN 61010-1: 2001.
- Direktiva o elektromagnetni združljivosti (EMC) (2004/108/ES).
- Uporabljeni normi: EN 61000-6-2: 2005 in EN 61000-6-3: 2007.

**FI Vaatimustenmukaisuusvakuutus**

Me, Grundfos, vakuutamme omalla vastuullamme, että tuote CU 351, jota tämä vakuutus koskee, on EY:n jäsenvaltioiden lainsäädännön yhdenmukaistamiseen tähtäviin Euroopan neuvoston direktiivien vaatimusten mukainen seuraavasti:

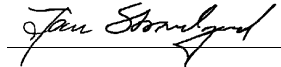
- Pienjännittdirektiivi (2006/95/EY).
- Sovellettu standardi: EN 61010-1: 2001.
- EMC-direktiivi (2004/108/EY).
- Sovellettavat standardit: EN 61000-6-2: 2005 ja EN 61000-6-3: 2007.

**TR Uygunluk Bildirgesi**

Grundfos olarak bu beyannameye konu olan CU 351 ürünlerinin, AB Üyesi Ülkelerin kanunlarını birbirine yaklaştırmaya üzerine Konsey Direktifleriyle uyumlu olduğunu yalnızca bizim sorumluluğumuz altında olduğuna beyan ederiz:

- Düşük Voltaj Yönetmeliği (2006/95/EC).
- Kullanılan standart: EN 61010-1: 2001.
- EMC Direktifi (2004/108/EC).
- Kullanılan standartlar: EN 61000-6-2: 2005 ve EN 61000-6-3: 2007.

Bjerringbro, 1st October 2010



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

Person authorised to compile technical file and empowered to sign the EC declaration of conformity.

## TARTALOMJEGYZÉK

	Oldal
<b>1. Biztonsági előírások</b>	<b>99</b>
1.1 Általános rész	99
1.2 Figyelemfelhívó jelzések	99
1.3 A kezelőszemélyzet képzettsége és képzése	99
1.4 A biztonsági előírások figyelmen kívül hagyásának veszélyei	99
1.5 Biztonságos munkavégzés	100
1.6 Az üzemeltetőre/kezelőre vonatkozó biztonsági előírások	100
1.7 A karbantartási, felügyeleti és szerelési munkák biztonsági előírásai	100
1.8 Önhatalmú átépítés és alkatrészelőállítás	100
1.9 Meg nem engedett üzemmódok	100
<b>2. Általános adatok</b>	<b>100</b>
2.1 Jelzőfények	101
2.2 Csatlakozások	101
2.3 Potenciálisan robbanásveszélyes környezet	101
<b>3. Azonosítás</b>	<b>101</b>
3.1 Típuskód	101
<b>4. Telepítés</b>	<b>102</b>
4.1 Elhelyezés	102
4.2 Védettség	102
4.3 Csatlakozások	102
<b>5. Mechanikai telepítés</b>	<b>102</b>
<b>6. EMC-kompatibilis telepítés</b>	<b>103</b>
6.1 GENIbus csatlakozás IO 351-hez és E-szivattyúhoz	104
6.2 Külső GENIbus modul	104
<b>7. Üzembe helyezés</b>	<b>104</b>
<b>8. Jelzőfények funkciói</b>	<b>105</b>
<b>9. Műszaki adatok</b>	<b>105</b>
<b>10. Elektromos adatok</b>	<b>105</b>
10.1 Digitális bemenetek	106
10.2 Analóg bemenetek	106
10.3 Digitális kimenetek (relés)	106
10.4 Vezetékek	106
10.5 Csatlakozó csoportok	106
<b>11. Be- és kimenetek áttekintése</b>	<b>107</b>
<b>12. Szerviz</b>	<b>108</b>
<b>13. Karbantartás</b>	<b>108</b>
<b>14. CU 351 cseréje</b>	<b>108</b>
<b>15. Méretek</b>	<b>108</b>
<b>16. Hulladékkezelés</b>	<b>108</b>

## 1. Biztonsági előírások

### 1.1 Általános rész

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

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

### 1.2 Figyelemfelhívó jelzések



#### Figyelmeztetés

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

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

**Vigyázat**

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

**Megjegyzés**

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 üzemi belső munkavédelmi-, üzemi- és biztonsági előírásait be kell tartani.

## 1.6 Az üzemeltetőre/kezelőre vonatkozó biztonsági előírások

- A mozgó részek védelmi burkolatainak üzemi közben a helyükön kell lenniük.
- Ki kell zárni a villamos energia által okozott veszélyeket.
- Be kell tartani az MSZ 2364 sz. magyar szabványt 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 2. *Általános adatok* fejezete szerinti feltételek között üzemeltetés biztosítja. A műszaki adatok között megadott határértékeket semmiképpen sem szabad túllépni.

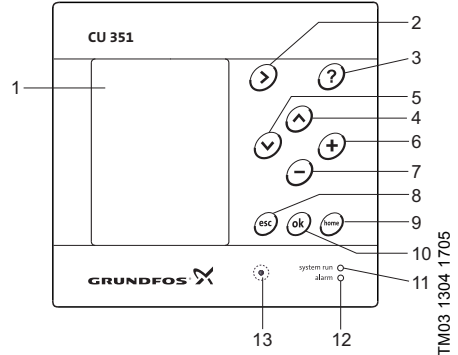
## 2. Általános adatok

A CU 351 max. hat darab szivattyú irányítására és felügyeletére alkalmas készülék.



### Figyelmeztetés

**Ha a CU 351-et nem a gyártó által specifikált módon használjuk, akkor a CU 351 védelmi funkciói sérülhetnek.**



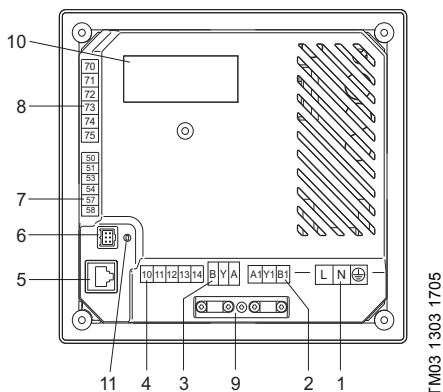
1. ábra CU 351

Poz.	Megnevezés
1	LCD kijelző
2	Váltás a következő oszlopra a menüben
3	Súgóhoz lépés
4	Felfelé a listában
5	Lefelé a listában
6	A választott paraméter értékének növelése
7	A választott paraméter értékének csökkentése
8	Egy kijelzést visszalép
9	Vissza az állapot menübe
10	Érték mentése
11	Zöld jelzőfény (üzem)
12	Piros jelzőfény (hiba)
13	Kijelző kontrasztjának beállítása

## 2.1 Jelzőfények

A CU 351-en egy zöld és egy piros jelzőfény található, lásd még 8. *Jelzőfények funkciói.*

## 2.2 Csatlakozások



2. ábra CU 351 hátlap

### Poz. Megnevezés

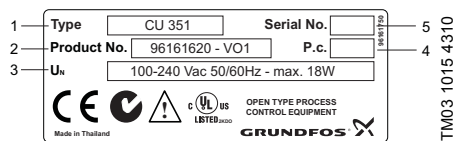
1	Tápfeszültség csatlakozása
2	Belső GENIbus csatlakozás
3	Külső GENIbus csatlakozás (nem alapkivétel)
4	Csatlakozások a digitális bemenetekhez
5	Ethernet (RJ45)
6	Szervíz csatlakozó
7	Csatlakozások az analóg bemenetekhez
8	Csatlakozások a digitális, relés kimenetekhez
9	Kábelbilincs GENIbus csatlakozáshoz
10	Adattábla
11	Feszültség jelző

## 2.3 Potenciálisan robbanásveszélyes környezet

A CU 351-et tilos robbanásveszélyes környezetbe telepíteni, de használható együtt a robbanásbiztos kivételű Grundfos szivattyúkkal.

## 3. Azonosítás

A CU 351 beazonosítható a hátlapon lévő adattábla segítségével, lásd a 3. ábrát.



3. ábra Adattábla

### Poz. Megnevezés

1	Típuskód
2	Cikkszám
3	Névleges feszültség, frekvencia és teljesítmény
4	Gyártási kód (év, hét)
5	Sorozatszám

### 3.1 Típuskód

Kód	Példa	CU	3	5	1
CU	Control unit				
35	Vezérlő sorozat				
1	Modell szám				

## 4. Telepítés

A CU 351-et a gyári bekötés szerint használjuk.

Telepítés előtt ellenőrizzük, hogy a CU 351

- megfelel a rendelés specifikációjának.
- alkalmas a helyszínen lévő feszültségről és frekvenciáról történő üzemetetésre.
- szállítás közben nem sérült-e meg.



### Figyelmeztetés

**Telepítés megkezdése előtt a tápfeszültséget le kell kapcsolni. Biztosítani kell a hálózatot véletlen visszakapcsolás ellen.**

A telepítést szakember végezheti, a helyi előírások betartásával.

A telepítés helyszínére vonatkozó minden biztonsági előírást tartunk szem előtt.



### Figyelmeztetés

**Az L és N, valamint a 70-75 sorkapocspontok az életre veszélyes nagyságú feszültségre csatlakozhatnak. Ez lehet külső vezérlőfeszültség is.**



### Figyelmeztetés

**A modulon kívül minden vezeték H05VV-F típusú kell legyen, a CENELEC HD21 szerint (balesetek megelőzése a vezetékek érintése által).**



### Figyelmeztetés

**A tápfeszültség lekapcsolásához be kell építeni egy megszakítót. Ezt a CU 351 közelébe telepítsük úgy, hogy a kezelő számára könnyen hozzáférhető legyen. Jelöljük meg, hogy ez a megszakító a CU 351-hez tartozik. A kismegszakító feleljen meg az IEC 60947-1 és IEC 60947-3 szabványoknak.**

### 4.1 Elhelyezés

A CU 351 beltéri telepítésre lett tervezve. Kültéri alkalmazásnál a CU 351-et megfelelő tokozatba kell építeni.

### 4.2 Védettség

A küldő szennyeződésekkel szembeni védettség 2-es szintjéhez, a CU 351-et az IEC 60529 szerint minimum IPX4 védettségű környezetbe kell építeni. A tokozat égést gátló anyagú legyen.

A CU 351 IP54 védettséget biztosít IPX4 tokozatban.

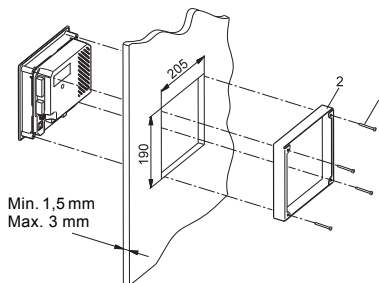
**Csak USA és Kanada:** A CU 351 típusa 3R és 12, ha egy 1, 2, 3, 3R, 5, 12, 12K vagy 13 típus besorolású szekrény előlapjába kerül beépítésre.

### 4.3 Csatlakozások

Minden sorkapocs alkalmas 0,5... 2,5 mm<sup>2</sup> keresztmetszetű vezeték bekötésére.

## 5. Mechanikai telepítés

A CU 351 egy tokozat előlapjára vagy külön szekrénybe építhető.

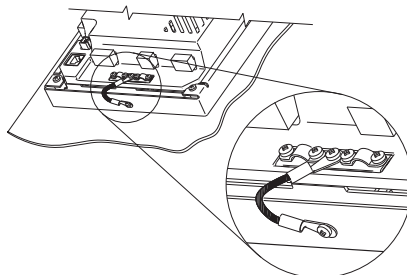


4. ábra Előlapra szerelés (alapkivétel)

A CU 351-et az egységgel szállított 4 db M5 x 10 csavarokkal rögzítsük (lásd poz. 1.). Max. meghúzási nyomaték: 1,4 Nm.

A CU 351 méreteit lásd 15. Méretek.

**Megjegyzés** Az IP54-es védettség eléréséhez a CU 351-et tokozatba vagy szekrénybe kell építeni.



5. ábra Föld csatlakozás

Csatlakoztassuk a föld pontot (kábelbilincs) a CU 351 testeléséhez (poz. 2, 4. ábra) az 5. ábra szerint.

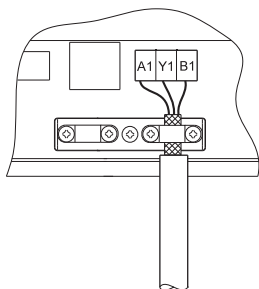
TM02 6243 0203

TM03 1367 1805

## 6. EMC-kompatibilis telepítés

A CU 351 általában szekrénybe kerül beépítésre, amelyben található még egy IO 351 modul, esetleg frekvenciaváltó, mágneskapcsolók és egyéb alkatrészek. A problémamentes működés érdekében igen fontos betartani a modul elektromos szerelésénél az EMC-nek megfelelő előírásokat:

- Biztosítsunk megfelelő kontaktust a CU 351 és a test között, lásd az 5. ábrát.
- A GENibus-hoz használjunk árnyékolt kábeleket. Csatlakoztassuk a B, Y és A (poz. 3.), valamint az A1, Y1 és B1 (poz. 2.) pontokhoz menő kábelek árnyékolását a CU 351 kábelbilincseihez.



TMO3 1653 2505

6. ábra Árnyékolás a kábelbilincshez rögzítve

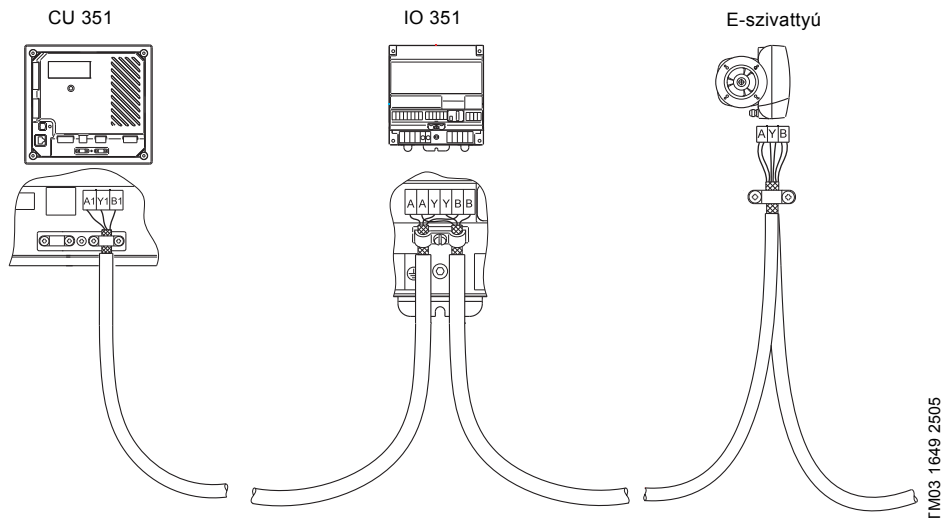
### Megjegyzés

***Az árnyékoló harisnya és a kábelköpeny között lévő szigetelőfóliát távolítsuk el, mielőtt a kábelt rögzítjük a bilincssel.***

- A digitális és analóg ki- és bemenetekhez alkalmazott jelvezetékek árnyékoltak legyenek. Az árnyékolást a CU 351 testeléséhez kábelbilincssel kell csatlakoztatni. Esetleg a jelvezetékek lehetnek a szekrényen belül árnyékolás nélküliek, ha a teljesítmény és a törpefeszültségű áramkörök egymástól el vannak választva. Árnyékolatlan jelvezeték nem futhat teljesítményáramkörü részekben, csakis törpefeszültségű területen.
- Ne sodorjuk össze az árnyékolás végeit, mivel ez csökkenti az árnyékolás hatékonyságát magas frekvenciákon. Használjunk kábelbilincseket.

## 6.1 GENibus csatlakozás IO 351-hez és E-szivattyúhoz

A CU 351 és az IO 351 GENibus-on keresztül kommunikál.

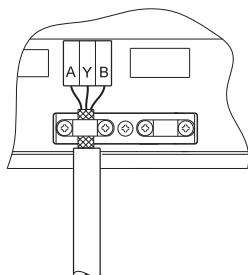


TM03 1649 2505

7. ábra GENibus csatlakozás IO 351-hez és E-szivattyúhoz

## 6.2 Külső GENibus modul

A CU 351 csatlakozhat egy külső GENibus modulhoz, például egy épületfelügyeleti rendszer G100 gateway-en, vagy más egységen keresztül kommunikációjához.



TM03 1666 2605

8. ábra Csatlakozás külső GENibus modulhoz

## 7. Üzembe helyezés

Az üzembe helyezést szakembernek kell elvégeznie.



### Figyelmeztetés

**A telepítés megkezdése előtt a kérdéses készülék kezelési utasítását olvassuk el.**

## 8. Jelzőfények funkciói

Jelzőfények		Üzem relé	Hiba relé	Figy. relé	Készenlét relé	Leírás
Hiba (piros)	Üzem (zöld)					
Ki	Ki					Tápfeszültség lekapcsolva.
Ki	Be.					A rendszer működik.
Ki	Villog					A rendszer le lett állítva.
Be.	Ki					A rendszer hiba miatt leállt.
Be.	Be.					A rendszer üzemel, de aktív figyelmeztető, vagy hiba üzenet van érvényben. (Ez arra az esetre vonatkozik, ha engedélyezve lett a hibajelzés alatti üzem.)
Be.	Villog					A rendszer le lett állítva, de aktív figyelmeztető jelzés is van.

## 9. Műszaki adatok

A hálózaton jelenlévő tipikus tranziens feszültségek a 2. kategóriába tartoznak.

### Tengerszint feletti magasság

Max. 2000 m.

### Környezeti hőmérséklet

- Üzem közben: 0 °C... +50 °C.  
(Ne tegyünk ki közvetlen napsugárzásnak.)
- Raktározás közben: -20 °C... +60 °C.
- Szállítás közben: -20 °C... +60 °C.

### Relatív páratartalom

5... 95 %.

### Védettség

IP00.

### Szennyezettségi fok

2. kategória.

## 10. Elektromos adatok

### Tápfeszültség

1 x 100-240 VAC ± 10 %, 50/60 Hz, PE (1. osztály).

### Bizosító

Maximum 10 A. Normál, gyors és lomha kioldású egyaránt alkalmazható.

### Zárlatvédelem

Használjunk az IEC 60127 szerinti biztosítókat.

### Teljesítményfelvétel

Max. 18 W.

## 10.1 Digitális bemenetek

Feszültség nyitott állapotban:	24 VDC
Áramerősség zárt állapotban:	5 mA, DC
Kapcsolási frekvencia:	0-4 Hz

## 10.2 Analóg bemenetek

Bemenő áram és feszültség:	0-20 mA 4-20 mA 0-10 V
Pontosság:	± 3,3 % a teljes tartományra
Ismétlési pontosság:	± 1 % a teljes tartományra
Bemenő ellenállás, áram:	< 250 Ω
Bemenő ellenállás, feszültség:	10 kΩ ± 10 %
Tápfeszültség érzékelőkhöz:	24 V, maximum 50 mA, rövidzár- védett

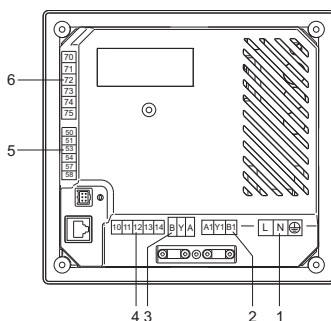
## 10.3 Digitális kimenetek (relés)

NO kontaktus:	C, NO
Kontaktus maximális terhelhetősége:	240 VAC, 2 A
Minimális kontaktus terhelés:	5 VDC, 10 mA

## 10.4 Vezetékek

Tömör vezetékek	0,5 - 2,5 mm <sup>2</sup>
Flexibilis vezeték érvéghüvely nélkül	20-13 AWG (US)
Flexibilis vezeték érvéghüvellyel	0,5 - 1,5 mm <sup>2</sup>
(szigeteléssel vagy anélkül)	20-13 AWG (US)

## 10.5 Csatlakozó csoportok



9. ábra Csatlakozó csoportok

A 2., 3., 4. és 5. csatlakozó csoport megerősített szigeteléssel van elválasztva a többi csatlakozási ponttól, 2224 VAC.

1. csoport:	Tápfeszültség
2. csoport:	Belső GENIbus csatlakozás
3. csoport:	Külső GENIbus csatlakozás (nem alapkitétel)
4. csoport:	Digitális bemenetek
5. csoport:	Analóg bemenetek
6. csoport:	Digitális kimenetek

Minden vezérlő kapocspont a 2., 3., 4., és 5. csoportban PELV feszültséggel van ellátva (érintésvédelmi törpefeszültség).

TM03 2236 4005

## 11. Be- és kimenetek áttekintése

DI: Digitális bemenet

DO: Digitális kimenet

AO: Analóg kimenet

AI: Analóg bemenet

NC: Alaphelyzetben zárt kontaktus

NO: Alaphelyzetben nyitott kontaktus

C: Közös

Pozíció számokat lásd a 2. ábrán.

Poz.	Csatlakozó	Megnevezés	Adat	Kapcsolás
1	L	Fázisvezető bekötése	1 x 100-240 VAC ± 10 %, 50/60 Hz	
	N	Nullavezető bekötése		
	PE	Védőföld csatlakozása		
2	A1	RS-485 A	GENIbus (belső) (Az árnyékolást a kábelbilincshez kössük.)	
	Y1	RS-485 GND		
	B1	RS-485 B		
	⏚	Funkcionális föld		
3**	A	RS-485 A	Külső GENIbus (opció) (Az árnyékolást a kábelbilincshez kössük.)	
	Y	RS-485 GND*		
	B	RS-485 B		
	⏚	Funkcionális föld		
4	10	DI 1	Digitális bemenet	
	11	GND		
	12	DI 2		
	13	GND		
	14	DI 3		
Minden csatlakozóhoz (kivéve a betáp pontokat) csak 16 V <sub>rms</sub> és 22,6 V <sub>csúcs</sub> vagy 35 VDC feszültség alatti feszültség csatlakoztatható.				
Ethernet (RJ45)				
5	Csak olyan számítástechnikai eszköz csatlakoztatható az Ethernet porton keresztül, amely teljesíti az IEC 60950 és UL 60950 előírásait.			
6	GENIbus	Szerviz csatlakozó		

Poz.	Csatlakozó	Megnevezés	Adat	Kapcsolás
	50	+24 V	Távadó táplálása. Max. 30 mA	
	51	AI Érzékelő bemenet 1.	Analóg bemenet, 0/4-20 mA vagy 0-10 V	
	53	+24 V	Távadó táplálása. Max. 30 mA	
7	54	AI Érzékelő bemenet 2.	Analóg bemenet, 0/4-20 mA vagy 0-10 V	
	57	AI Érzékelő bemenet 3.		
	58	GND		
Minden csatlakozóhoz (kivéve a betáp pontokat) csak 16 V <sub>rms</sub> és 22,6 V <sub>csúcs</sub> vagy 35 VDC feszültségszint alatti feszültség csatlakoztatható.				
	70	Relé 1	C	
	71	Relé 1	NO	
8	72	Relé 1	NC	
	73	Relé 2	C	
	74	Relé 2	NO	
	75	Relé 2	NC	

\* GND le van választva más föld pontoktól.

\*\* Külső GENibus csatlakozás (nem alapkvitel).

## 12. Szerviz

A CU 351 nem javítható.

Ha az egység meghibásodik, ki kell cserélni.

Lásd 14. CU 351 cseréje.

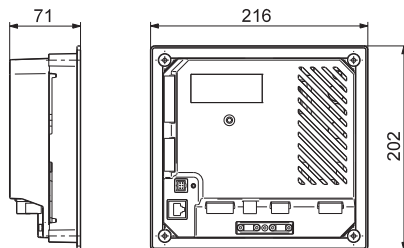
## 13. Karbantartás

A CU 351 normál üzemi körülmények között nem igényel karbantartást. A CU 351-et csak tiszta, pormentes ruhával töröljük le.

## 14. CU 351 cseréje

- Kapcsoljuk le a CU 351 tápfeszültségét.
- Kapcsoljuk le a tartozékok külső tápfeszültségét.
- Jelöljük meg az egyes vezetékeket a csatlakozási pont feliratainak megfelelően.
- Kössünk ki minden vezetékét.
- Szereljük ki a CU 351-et az előlapból/szekrényből.
- Építsük be az új egységet a 5. *Mechanikai telepítés* alatt leírtak szerint.
- Konfiguráljuk az új CU 351-et PC-Tool segítségével.

## 15. Méretek



10. ábra Méretraaj

TM03 1305 1705

## 16. 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.

**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.: +43-6248-883-0  
Telefax: +43-6246-883-30

**Belgium**

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

**Belorussia**

Представителство ГРУНДФОС в  
Минск  
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,  
BH-71000 Sarajevo  
Phone: +387 33 713 290  
Telefax: +387 33 659 079  
e-mail: grundfos@bih.net.ba

**Brazil**

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

**Bulgaria**

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

**Canada**

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

**China**

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

**Croatia**

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

**Czech Republic**

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

**Denmark**

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

**Estonia**

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

**Finland**

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

**France**

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

**Germany**

GRUNDFOS GMBH  
Schlüterstr. 33  
40669 Erkrath  
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0  
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799  
e-mail: info@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: +0030-210-86 83 400  
Telefax: +0030-210-86 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 Mahabaliapuram Road  
Thoraipakkam  
Chennai 600 096  
Phone: +91-44 2496 6800

**Indonesia**

PT GRUNDFOS Pompa  
Jl. Rawa Sumur II, Blok III / CC-1  
Kawasan Industri, Pulogadung  
Jakarta 13550  
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 Trussuzzano (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 deglava centrs  
Augusta Deglava iela 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 U1/125  
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.: +31-86-478 6336  
Telefax: +31-86-478 6332  
E-mail: info\_gnl@grundfos.com

**New Zealand**

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.  
17 Beatrice Tinley 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 Przemysłowo  
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-2770-155 Paço de Arcos  
Tel.: +351-21-440 76 00  
Telefax: +351-21-440 76 90

**România**

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

**Russia**

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

**Serbia**

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

**Singapore**

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

**Slovenia**

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

**South Africa**

Corner Mountjoy and George Allen Roads  
Wilbart Ext. 2  
Bedfordview 2078  
Phone: (+27) 11 579 4800  
Fax: (+27) 11 455 6066  
E-mail: Ismart@grundfos.com

**Spain**

Bombas GRUNDFOS España S.A.  
Camino de la Fuenteicla, s/n  
E-28110 Algete (Madrid)  
Tel.: +34-91-648 8800  
Telefax: +34-91-628 0465

**Sweden**

GRUNDFOS AB  
Box 333 (Lunagårdsgatan) 6  
431 24 Mölndal  
Tel.: +46(0)71-32 23 00  
Telefax: +46(0)131-341 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 Chaloom Phrakiat Rama 9 Road,  
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250  
Phone: +66-2-725 8999  
Telefax: +66-2-725 8998

**Turkey**

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.  
Gebze Organize Sanayi Bölgesi  
İhsan dede Caddeşi,  
2. yol 200. Sokak No. 204  
41450 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 59  
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**

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

<b>96613802</b> 1010
----------------------

Repl. 96613802 0210
---------------------

ECM: 1067251

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.

---