

# CM

설치 및 작동 지침



## ЗЕЛЕНА ЕНЕРГИЯ

### GB: EC declaration of conformity

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products CM, 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 + A1:2009.
- Low Voltage Directive (2006/95/EC).  
Applicable when the rated power is lower than 2.2 kW.  
Standards used: EN 60335-1:2002 and EN 60335-2-51:2003.
- Ecodesign Directive (2009/125/EC).  
Electric motors:  
Commission Regulation No 640/2009.  
Applies only to three-phase Grundfos motors marked IE2 or IE3.  
See motor nameplate.  
Standard used: EN 60034-30:2009.
- Ecodesign Directive (2009/125/EC).  
Water pumps:  
Commission Regulation No 547/2012.  
Applies only to water pumps marked with the minimum efficiency index MEI. See pump nameplate.

This EC declaration of conformity is only valid when published as part of the Grundfos installation and operating instructions (publication number 95121197 1113).

### BG: ЕС декларация за съответствие

Ние, фирма Grundfos, заявяваме с пълна отговорност, че продуктите CM, 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 + A1:2009.
- Директива за нисковолтови системи (2006/95/EC).  
Приложим за помпи с номинална мощност по-малка от 2,2 kW.  
Приложени стандарти: EN 60335-1:2002 и EN 60335-2-51:2003.
- Директива за екодизайн (2009/125/EC).  
Електродвигатели:  
Наредба No 640/2009 на Европейската комисия.  
Отнася се само за трифазни електродвигатели на Grundfos, маркирани с IE2 или IE3. Вижте табелата с данни на двигателя.  
Приложен стандарт: EN 60034-30:2009.
- Директива за екодизайн (2009/125/EC).  
Водни помпи:  
Наредба No 547/2012 на Европейската комисия.  
Отнася се само за водни помпи, маркирани с минималният индекс за ефективност MEI. Вижте табелата с данни на помпата.

Тази ЕС декларация за съответствие е валидна само когато е публикувана като част от инструкциите за монтаж и експлоатация на Grundfos (номер на публикацията 95121197 1113).

### CZ: ES prohlášení o shodě

My firma Grundfos prohlašujeme na svou plnou odpovědnost, že výrobky CM, na něž se toto prohlášení vztahuje, jsou v souladu s ustanoveními směrnice Rady pro sblížení právních předpisů členských států Evropského společenství v oblasti:

- Směrnice pro strojní zařízení (2006/42/ES).  
Použitá norma: EN 809:1998 + A1:2009.
- Směrnice pro nízkonapěťové aplikace (2006/95/ES).  
Použitelné, pokud je jmenovitý výkon nižší než 2,2 kW.  
Použitá norma: EN 60335-1:2002 a EN 60335-2-51:2003.
- Směrnice o ekodesignu (2009/125/ES).  
Elektrické motory:  
Nařízení Komise č. 640/2009.  
Platí pouze pro třífázové motory Grundfos označené IE2 nebo IE3. Viz typový štítek motoru.  
Použitá norma: EN 60034-30:2009.
- Směrnice o ekodesignu (2009/125/ES).  
Vodní čerpadla:  
Nařízení Komise č. 547/2012.  
Vztahuje se pouze na vodní čerpadla označená minimální účinností index MEI. Viz typový štítek čerpadla.

Toto ES prohlášení o shodě je platné pouze tehdy, pokud je zveřejněno jako součást instalačních a provozních návodů Grundfos (publikace číslo 95121197 1113).

### DK: EF-overensstemmelseserklæring

Vi, Grundfos, erklærer under ansvar at produkterne CM 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 + A1:2009.
  - Lavspændingsdirektivet (2006/95/EF).  
Gælder når mærkeeffekten er lavere end 2,2 kW.  
Anvendte standarder: EN 60335-1:2002 og EN 60335-2-51:2003.
  - Ecodesigndirektivet (2009/125/EF).  
Elektriske motorer:  
Kommissionens forordning nr. 640/2009.  
Gælder kun 3-fasede Grundfos-motorer der er mærket IE2 eller IE3. Se motorens typeskilt.  
Anvendt standard: EN 60034-30:2009.
  - Ecodesigndirektivet (2009/125/EF).  
Vandpumper:  
Kommissionens forordning nr. 547/2012.  
Gælder kun vandpumper der er mærket med mindsteeffektivitetsindekset MEI. Se pumpens typeskilt.
- Denne EF-overensstemmelseserklæring er kun gyldig når den publiceres som en del af Grundfos-monterings- og driftsinstruktionen (publikationsnummer 95121197 1113).

### DE: EG-Konformitätserklärung

Wir, Grundfos, erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte CM, 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 + A1:2009.
- Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG).  
Zutreffend für Nennleistungen kleiner 2,2 kW.  
Normen, die verwendet wurden: EN 60335-1:2002 und EN 60335-2-51:2003.
- ErP-Richtlinie (2009/125/EG).  
Elektromotoren:  
Verordnung der Europäischen Kommission Nr. 640/2009.  
Gilt nur für dreiphasige Motoren von Grundfos mit der Kennzeichnung IE2 bzw. IE3. Siehe Typenschild des Motors.  
Norm, die verwendet wurde: EN 60034-30:2009.
- ErP-Richtlinie (2009/125/EG).  
Wasserpumpen:  
Verordnung der Europäischen Kommission Nr. 547/2012.  
Gilt nur für Pumpen, für die der Mindesteffizienzindex (MEI) anzugeben ist. Siehe Typenschild der Pumpe.

Diese EG-Konformitätserklärung gilt nur, wenn sie in Verbindung mit der Grundfos Montage- und Betriebsanleitung (Veröffentlichungsnummer 95121197 1113) veröffentlicht wird.

### EE: EL vastavusdeklaratsioon

Meie, Grundfos, deklareerime enda ainuvastutuse, et tootud CM, 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 + A1:2009.
  - Madalpinge direktiiv (2006/95/EC).  
Rakendatav kui võimsus on vähem kui 2,2 kW.  
Kasutatud standardid: EN 60335-1:2002 ja EN 60335-2-51:2003.
  - Kodisaini direktiiv (2009/125/EC).  
Elektrimootorid:  
Komisjoni regulatsioon nr 640/2009.  
Kehtib ainult IE2- või IE3-märgisega Grundfos kolmefaasiliste mootorite kohta. Vaata mootori siilit.
  - Kodisaini direktiiv (2009/125/EC).  
Veepumbad:  
Komisjoni regulatsioon nr 547/2012.  
Kehtib ainult veepumpadele, mis on märgitud miinimum kasuteguril indetsiga MEI. Vaata pumba siilit.
- Käesolev EL-i vastavusdeklaratsioon kehtib ainult siis, kui see avaldatakse Grundfos'i paigaldus- ja kasutusjuhendi (avaldamisnumber 95121197 1113) osana.

## GR: Δήλωση συμμόρφωσης EC

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

- Οδηγία για μηχανήματα (2006/42/EC).  
Πρότυπο που χρησιμοποιήθηκε: EN 809:1998 + A1:2009.  
Οδηγία χαμηλής τάσης (2006/95/EC).  
Ισχύει όταν η ονομαστική ισχύς είναι κάτω από 2,2 kW.  
Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν: EN 60335-1:2002 και EN 60335-2-51:2003.
- Οδηγία Οικολογικού Σχεδιασμού (2009/125/EC).  
Ηλεκτρικοί κινητήρες:  
Ρύθμιση πρώτης εκκίνησης Νο 640/2009.  
Ισχύει μόνο σε τριφασικούς κινητήρες της Grundfos με σήμανση IE2 ή IE3. Βλέπε πινακίδα κινητήρα.  
Πρότυπο που χρησιμοποιήθηκε: EN 60034-30:2009.
- Οδηγία Οικολογικού Σχεδιασμού (2009/125/EC).  
Αντλίες νερού:  
Ρύθμιση πρώτης εκκίνησης Νο 547/2012.  
Ισχύει μόνο για αντλίες νερού που φέρουν τον ελάχιστο δείκτη απόδοσης MEI. Βλέπε πινακίδα αντλίας.

Αυτή η δήλωση συμμόρφωσης EC ισχύει μόνον όταν συνοδεύει τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας της Grundfos (κωδικός εντύπου 95121197 1113).

## FR: Déclaration de conformité CE

Nous, Grundfos, déclarons sous notre seule responsabilité, que les produits CM, 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 + A1:2009.
- Directive Basse Tension (2006/95/CE).  
Applicable lorsque la puissance nominale est inférieure à 2,2 kW.  
Normes utilisées: EN 60335-1:2002 et EN 60335-2-51:2003.
- Directive sur l'éco-conception (2009/125/CE).  
Moteurs électriques:  
Règlement de la Commission N° 640/2009.  
S'applique uniquement aux moteurs triphasés Grundfos marqués IE2 ou IE3. Voir plaque signalétique du moteur.  
Norme utilisée: EN 60034-30:2009.
- Directive sur l'éco-conception (2009/125/CE).  
Pompes à eau:  
Règlement de la Commission N° 547/2012.  
S'applique uniquement aux pompes à eau marquées de l'indice de performance minimum IEM. Voir plaque signalétique de la pompe.

Cette déclaration de conformité CE est uniquement valide lors de sa publication dans la notice d'installation et de fonctionnement Grundfos (numéro de publication 95121197 1113).

## IT: Dichiarazione di conformità CE

Grundfos dichiara sotto la sua esclusiva responsabilità che i prodotti CM, 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 + A1:2009.
  - Direttiva Bassa Tensione (2006/95/CE).  
E' applicabile quando la potenza nominale è inferiore a 2,2 kW.  
Norma applicata: EN 60335-1:2002 e EN 60335-2-51:2003.
  - Direttiva Ecodesign (2009/125/CE).  
Motori elettrici:  
Regolamento CE n. 640/2009.  
Applicabile solo ai motori trifase Grundfos contrassegnati IE2 o IE3. Vedere la targhetta di identificazione del motore.  
Norma applicata: EN 60034-30:2009.
  - Direttiva Ecodesign (2009/125/CE).  
Pompe per acqua:  
Regolamento CE n. 547/2012.  
Applicabile solo a pompe per acqua con l'indice di efficienza minimo MEI. Vedere la targhetta di identificazione della pompa.
- Questa dichiarazione di conformità CE è valida solo quando pubblicata come parte delle istruzioni di installazione e funzionamento Grundfos (pubblicazione numero 95121197 1113).

## ES: Declaración CE de conformidad

Nosotros, Grundfos, declaramos bajo nuestra entera responsabilidad que los productos CM, 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 + A1:2009.
- Directiva de Baja Tensión (2006/95/CE).  
Aplicable cuando la potencia nominal es inferior a 2,2 kW.  
Normas aplicadas: EN 60335-1:2002 y EN 60335-2-51:2003.
- Directiva sobre diseño ecológico (2009/125/CE).  
Motores eléctricos:  
Reglamento de la Comisión N° 640/2009.  
Válido solo para motores trifásicos Grundfos pertenecientes a las categorías IE2 e IE3. Véase la placa de características del motor.  
Norma aplicada: EN 60034-30:2009.
- Directiva sobre diseño ecológico (2009/125/CE).  
Bombas de agua:  
Reglamento de la Comisión N° 547/2012.  
Aplicable únicamente a las bombas de agua marcadas con el índice de eficiencia mínima (IEM). Véase la placa de características de la bomba.

Esta declaración CE de conformidad sólo es válida cuando se publique como parte de las instrucciones de instalación y funcionamiento de Grundfos (número de publicación 95121197 1113).

## HR: EZ izjava o usklađenosti

Mi, Grundfos, izjavljujemo pod vlastitom odgovornošću da je proizvod CM, 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 + A1:2009.
  - Direktiva za niski napon (2006/95/EZ).  
Primjenjuje se kada je nazivna snaga niža od 2,2 kW.  
Korištena norma: EN 60335-1:2002 i EN 60335-2-51:2003.
  - Direktiva o ekološkoj izvedbi (2009/125/EZ).  
Električni motori:  
Uredba Komisije No 640/2009.  
Odnosi se samo na trofazne Grundfos motore s oznakama IE2 ili IE3. Pogledajte natpisnu pločicu motora.  
Korištena norma: EN 60034-30:2009.
  - Direktiva o ekološkoj izvedbi (2009/125/EZ).  
Crpke za vodu:  
Uredba Komisije No 547/2012.  
Odnosi se samo na crpke za vodu označene s indeksom minimalne učinkovitosti MEI. Pogledajte natpisnu pločicu crpke.
- Ova EZ izjava o usklađenosti važeća je jedino kada je izdana kao dio Grundfos montažnih i pogonskih uputa (broj izdanja 95121197 1113).

## LV: EK atbilstības deklarācija

Sabiedrība GRUNDFOS ar pilnu atbildību dara zināmu, ka produkti CM, uz kuriem attiecas šis paziņojums, atbilst šādām Padomes direktīvām par tuvināšanas EK dalībvalstu likumdošanas normām:

- Mašīnbūves direktīva (2006/42/EK).  
Piemērotais standarts: EN 809:1998 + A1:2009.
- Zema sprieguma direktīva (2006/95/EK).  
Piemērojama, ja nominālā jauda ir mazāka par 2,2 kW.  
Piemērotie standarti: EN 60335-1:2002 un EN 60335-2-51:2003.
- Ekodizaina direktīva (2009/125/EK).  
Elektriskie motori:  
Komisijas regula Nr. 640/2009.  
Attiecas tikai uz trīsfāžu Grundfos motoriem, kas apzīmēti ar IE2 vai IE3. Sk. motora pases datu plāksnīti.  
Piemērotais standarts: EN 60034-30:2009.
- Ekodizaina direktīva (2009/125/EK).  
Ūdens sūkņi:  
Komisijas regula Nr. 547/2012.  
Attiecas tikai uz ūdens sūkņiem, kuriem ir minimālais efektivitātes indekss MEI. Sk. sūkņa pases datu plāksnīti.

ŠT EK atbilstības deklarācija ir derīga vienīgi tad, ja ir publicēta kā daļa no GRUNDFOS uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijām (publikācijas numurs 95121197 1113).

**LT: EB atitikties deklaracija**

Mes, Grundfos, su visa atsakomybe pareiškiamo, kad gaminiai CM, 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 + A1:2009.
- Žemų įtampų direktyva (2006/95/EB).
  - Galiajo, kai nominali galia yra mažesnė kaip 2,2 kW.
  - Taikomi standartai: EN 60335-1:2002 ir EN 60335-2-51:2003.
- Ekologinio projektavimo direktyva (2009/125/EB).
  - Elektros varikliai:
    - Komisijos reglamentas Nr. 640/2009.
    - Taikoma tik trifaziams Grundfos varikliams, pažymėtiems IE2 arba IE3. Žr. variklio vardinę plokštelę.
    - Taikomas standartas: EN 60034-30:2009.
  - Ekologinio projektavimo direktyva (2009/125/EB).
    - Vandens siurbliai:
      - Komisijos reglamentas Nr. 547/2012.
      - Galiajo tik vandens siurbliams, ant kurių nurodytas minimalus efektyvumo koeficientas MEI. Žr. siurblio vardinę plokštelę.

 Ši EB atitikties deklaracija galioja tik tuo atveju, kai yra pateikta kaip "Grundfos" įrenginio ir naudojimo instrukcijos (leidinio numeris 95121197 1113) dalis.

**NL: EC overeenkomstigheidsverklaring**

Wij, Grundfos, verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de producten CM 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 + A1:2009.
- Laagspannings Richtlijn (2006/95/EC).
  - Van toepassing bij nominaal vermogen lager dan 2,2 kW.
  - Gebruikte normen: EN 60335-1:2002 en EN 60335-2-51:2003.
- Ecodesign Richtlijn (2009/125/EC).
  - Elektromotoren:
    - Verordening (EG) Nr. 640/2009 van de Commissie.
    - Geldt alleen voor de driefase elektromotoren van Grundfos, aangeduid met IE2 of IE3. Zie het typeplaatje van de motor.
    - Gebruikte norm: EN 60034-30:2009.
  - Ecodesign Richtlijn (2009/125/EC).
    - Waterpompen:
      - Verordening (EG) Nr. 547/2012 van de Commissie.
      - Is alleen van toepassing op waterpompen die gekenmerkt worden door de minimale efficiëntie index MEI. Zie het typeplaatje van de pomp.
 Deze EC overeenkomstigheidsverklaring is alleen geldig wanneer deze gepubliceerd is als onderdeel van de Grundfos installatie- en bedieningsinstructies (publicatienummer 95121197 1113).

**ID: EC pernyataan kesesuaian**

Dengan ini, Grundfos, sebagai penanggung jawab tunggal menyatakan bahwa produk CM telah sesuai dengan ketentuan-ketentuan Dewan yang merujuk pada hukum negara-negara anggota Komisi Eropa berikut ini:
 

- Ketentuan Mesin (2006/42/EC).
  - Standar yang digunakan: EN 809:1998 + A1:2009.
- Ketentuan Mengenai Keamanan Peralatan Bertegangan Rendah (2006/95/EC).
  - Dapat digunakan saat aliran daya lebih rendah dari 2,2 kW.
  - Standar yang digunakan: EN 60335-1:2002 dan EN 60335-2-51:2003.
- Ecodesign Directive (2009/125/EC).
  - Motor elektrik:
    - Regulasi Komisi No. 640/2009.
    - Berlaku hanya untuk motor tiga fasa Grundfos yang diberi tanda IE2 atau IE3. Lihat pelat label.
    - Standar yang digunakan: EN 60034-30:2009.
  - Ecodesign Directive (2009/125/EC).
    - Pompa air:
      - Regulasi Komisi No. 547/2012.
      - Berlaku hanya untuk pompa air bertanda MEI atau indeks efisiensi minimum. Lihat pelat nama pompa.
 Deklarasi kesesuaian dengan EC hanya berlaku jika diterbitkan sebagai bagian dari petunjuk pengoperasian dan pemasangan Grundfos (nomor publikasi 95121197 1113).

**HU: EK megfeleléségi nyilatkozat**

Mi, a Grundfos, egyedüli felelősséggel kijelentjük, hogy a CM termékek, amelyekre jelen nyilatkozat vonatkozik, megfelelnek az Európai Unió tagállamainak jogi irányelveit összehangolós tanács alábbi előírásainak:
 

- Gépek (2006/42/EK).
  - Alkalmazott szabvány: EN 809:1998 + A1:2009.
- Kisefeszültségű Direktíva (2006/95/EK).
  - Akkor alkalmazható, amikor a névleges teljesítmény kisebb mint 2,2 kW.
  - Alkalmazott szabványok: EN 60335-1:2002 és EN 60335-2-51:2003.
- Környezetbarát tervezésre vonatkozó irányelv (2009/125/EK).
  - Villamos motorok:
    - Az Európai Bizottság 640/2009. számú rendelete.
    - Csak az IE2 vagy IE3 jelzésű háromfázisú Grundfos motorokra vonatkozik. Lásd a motor adattábláját.
    - Alkalmazott szabvány: EN 60034-30:2009.
  - Környezetbarát tervezésre vonatkozó irányelv (2009/125/EK).
    - Víz szivattyúk:
      - Az Európai Bizottság 547/2012. számú rendelete.
      - Csak a MEI minimum hatásfok index-el jelölt víz szivattyúkra vonatkozik. Lásd a szivattyú adattábláját.
 Ez az EK megfeleléségi nyilatkozat kizárólag akkor érvényes, ha Grundfos telepítési és üzemeltetési utasítás (kiadvány szám 95121197 1113) részeként kerül kiadásra.

**UA: Декларация відповідності ЄС**

Компанія Grundfos заявляє про свою виключну відповідальність за те, що продукти CM, на які поширюється дана декларація, відповідають таким рекомендаціям Ради з уніфікації правових норм країн - членів ЄС:
 

- Механічні прилади (2006/42/EC).
  - Стандарти, що застосовувалися: EN 809:1998 + A1:2009.
- Низька напруга (2006/95/EC).
  - Може застосовуватися при потужності до 2,2 кВт.
  - Стандарти, що застосовувалися: EN 60335-1:2002 та EN 60335-2-51:2003.
- Директива з екодизайну (2009/125/EC).
  - Електродвигуни:
    - Регламент Комісії № 640/2009.
    - Застосовується тільки до трифазних електродвигунів Grundfos, позначених IE2 або IE3. Дивіться паспортну таблицю електродвигуна.
  - Директива з екодизайну (2009/125/EC).
    - Стандарти, що застосовувалися: EN 60034-30:2009.
- Директива з екодизайну (2009/125/EC).
  - Насоси для води:
    - Регламент Комісії № 547/2012.
    - Стосується тільки насосів для води, що відзначені мінімальним показником ефективності MEI. Дивіться паспортну таблицю на насосі.
 Ця декларація відповідності ЄС дійсна тільки в тому випадку, якщо публікується як частина інструкцій Grundfos з монтажу та експлуатації (номер публікації 95121197 1113).

**PL: Deklaracja zgodności WE**

My, Grundfos, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze wyroby CM, 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 + A1:2009.
- Dyrektywa Niskonapięciowa (LVD) (2006/95/WE).
  - Ma zastosowanie tylko dla mocy silnika mniejszej od 2,2 kW.
  - Zastosowane normy: EN 60335-1:2002 oraz EN 60335-2-51:2003.
- Dyrektywa Ekoprojektowa (2009/125/WE).
  - Silniki elektryczne:
    - Rozporządzenie komisji nr 640/2009.
    - Dotyczy tylko trójfazowych silników firmy Grundfos z oznaczeniami IE2 lub IE3. Patrz tabliczka znamionowa silnika.
  - Dyrektywa Ekoprojektowa (2009/125/WE).
    - Pompy do wody:
      - Rozporządzenie komisji nr 547/2012.
      - Dotyczy tylko pomp do tłoczenia wody z minimalnym indeksem sprawności MEI. Patrz tabliczka znamionowa pompy.
 Deklaracja zgodności WE jest ważna tylko i wyłącznie wtedy kiedy jest opublikowana przez firmę Grundfos i umieszczona w instrukcji montażu i eksploatacji (numer publikacji 95121197 1113).

## PT: Declaração de conformidade CE

A Grundfos declara sob sua única responsabilidade que os produtos CM, 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 + A1:2009.
- Directiva Baixa Tensão (2006/95/CE).  
Aplicável quando a gama de potência for inferior a 2,2 kW.  
Normas utilizadas: EN 60335-1:2002 e EN 60335-2-51:2003.
- Directiva de Concepção Ecológica (2009/125/CE).  
Motores eléctricos:  
Regulamento da Comissão No 640/2009.  
Aplica-se apenas a motores trifásicos Grundfos assinalados como IE2 ou IE3. Ver a chapa de características do motor.  
Norma utilizada: EN 60034-30:2009.
- Directiva de Concepção Ecológica (2009/125/CE).  
Bombas de água:  
Regulamento da Comissão No 547/2012.  
Aplica-se apenas a bombas de água registadas com o índice de eficiência mínimo MEI. Ver a chapa de características da bomba.

Esta declaração de conformidade CE é apenas válida quando publicada como parte das instruções de instalação e funcionamento Grundfos (número de publicação 95121197 1113).

## RO: Declarație de conformitate CE

Noi, Grundfos, declarăm pe propria răspundere că produsele CM, 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 + A1:2009.
- Directiva Tensiune Joasă (2006/95/CE).  
Aplicabilă când consumul estimat este de până la 2,2 kW.  
Standarde utilizate: EN 60335-1:2002 și EN 60335-2-51:2003.
- Directiva Ecodesign (2009/125/CE).  
Motoare electrice:  
Regulamentul Comisiei nr. 640/2009.  
Se aplică numai motoarelor trifazate Grundfos cu marca IE2 sau IE3. Vezi plăcuța de identificare a motorului.  
Standard utilizat: EN 60034-30:2009.
- Directiva Ecodesign (2009/125/CE).  
Pompe de apă:  
Regulamentul Comisiei nr. 547/2012.  
Se aplică numai pompelor de apă cu marca de eficiența minimă index MEI. Vezi plăcuța de identificare a pompei.

Această declarație de conformitate CE este valabilă numai când este publicată ca parte a instrucțiunilor Grundfos de instalare și funcționare (număr publicație 95121197 1113).

## SI: ES izjava o skladnosti

V Grundfosu s polno odgovornostjo izjavljamo, da so naši izdelki CM, 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 + A1:2009.
- Direktiva o nizki napetosti (2006/95/ES).  
Aplicirano, kadar je nominalna moč nižja od 2,2 kW.  
Uporabljeni normi: EN 60335-1:2002 in EN 60335-2-51:2003.
- Eco-design direktiva (2009/125/ES).  
Električni motorji:  
Uredba Komisije št. 640/2009.  
Se nanaša samo na trofazne motorje Grundfos z oznako IE2 ali IE3. Glejte tipsko ploščico motorja.  
Uporabljena norma: EN 60034-30:2009.
- Eco-design direktiva (2009/125/ES).  
Vodne črpalke:  
Uredba Komisije št. 547/2012.  
Velja le za vodne črpalke označene z indeksom minimalne učinkovitosti MEI. Glejte tipsko ploščico črpalke.

ES izjava o skladnosti velja samo kadar je izdana kot del Grundfos instalacije in navodil delovanja (publikacija številka 95121197 1113).

## RU: Декларация о соответствии ЕС

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

- Механические устройства (2006/42/ЕС).  
Применявшийся стандарт: EN 809:1998 + A1:2009.
- Низковольтное оборудование (2006/95/ЕС).  
Применяется, если номинальная мощность ниже 2,2 кВт.  
Применявшиеся стандарты: EN 60335-1:2002 и EN 60335-2-51:2003.
- Директива по экологическому проектированию энергопотребляющей продукции (2009/125/ЕС).  
Электродвигатели:  
Регламент Комиссии ЕС № 640/2009.  
Применяется только к трехфазным электродвигателям Grundfos, обозначенным IE2 или IE3. См. шильдик с техническими данными двигателя.  
Применявшийся стандарт: EN 60034-30:2009.
- Директива по экологическому проектированию энергопотребляющей продукции (2009/125/ЕС).  
Насосы для перекачивания воды:  
Регламент Комиссии ЕС № 547/2012.  
Применяется только к насосам для перекачивания воды, промаркированным показателем минимальной эффективности MEI. См. фирменную табличку насоса.

Данная декларация о соответствии ЕС имеет силу только в случае публикации в составе инструкции по монтажу и эксплуатации на продукцию производства компании Grundfos (номер публикации 95121197 1113).

## SK: Prehlásenie o konformite ES

My firma Grundfos prehlasujeme na svoju plnú zodpovednosť, že výrobky CM, 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/ES).  
Použitá norma: EN 809:1998 + A1:2009.
- Smernica pre nízkonapäťové aplikácie (2006/95/ES).  
Môže sa používať v prípade, ak menovitý výkon je nižší než 2,2 kW.  
Použitá norma: EN 60335-1:2002 a EN 60335-2-51:2003.
- Smernica o ekodizajne (2009/125/ES).  
Elektromotory:  
Nariadenie Komisie č. 640/2009.  
Platné iba pre trojfázové motory Grundfos, označené ako IE2 alebo IE3. Viď typový štítok motora.  
Použitá norma: EN 60034-30:2009.
- Smernica o ekodizajne (2009/125/ES).  
Čerpadlá na vodu:  
Nariadenie Komisie č. 547/2012.  
Vzťahuje sa iba na čerpadlá pre vodu označené minimálnym indexom energetickej účinnosti MEI. Viď typový štítok čerpadla.

Toto prehlásenie o konformite ES je platné iba vtedy, ak je zverejnené ako súčasť montážnych a prevádzkových pokynov Grundfos (publikácia číslo 95121197 1113).

## RS: EC deklaracija o usaglašenosti

Mi, Grundfos, izjavljujemo pod vlastitom odgovornošću da je proizvod CM, 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 + A1:2009.
- Direktiva niskog napona (2006/95/EC).  
Primenljivo kada je nominalna snaga manja od 2,2 kW.  
Korišćeni standardi: EN 60335-1:2002 i EN 60335-2-51:2003.
- Direktiva o ekološkom projektovanju (2009/125/EC).  
Električni motor:  
Uredba komisije br. 640/2009.  
Važi samo za trofazne Grundfos motore označene sa IE2 ili IE3.  
Pogledajte natpisnu pločicu motora.  
Korišćen standard: EN 60034-30:2009.
- Direktiva o ekološkom projektovanju (2009/125/EC).  
Pumpe za vodu:  
Uredba Komisije br. 547/2012.  
Odnosi se samo na pumpe za vodu označene sa indeksom minimalne efikasnosti MEI. Pogledajte natpisnu pločicu pumpe.

Ova EC deklaracija o usaglašenosti važeća je jedino kada je izdata kao deo Grundfos uputstva za instalaciju i rad (broj izdanja 95121197 1113).

## FI: EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus

Me, Grundfos, vakuutamme omalla vastuullamme, että tuotteet CM, joita tämä vakuutus koskee, ovat EY:n jäsenvaltioiden lainsäädännön yhdenmukaistamiseen tähtäviin Euroopan neuvoston direktiivien vaatimusten mukaisia seuraavasti:

- Konedirektiivi (2006/42/EY).  
Sovellettu standardi: EN 809:1998 + A1:2009.
- Pienjännitedirektiivi (2006/95/EY).  
Voimassa vain alle 2,2 kW nimellistehoille.  
Sovellettavat standardit: EN 60335-1:2002 ja EN 60335-2-51:2003.
- Ekologista suunnittelua koskeva direktiivi (2009/125/EY).  
Sähkömoottorit:  
Komission asetus nro 640/2009.  
Koskee vain Grundfosin IE2- tai IE3-merkittyjä 3-vaihemootoreita. Katso moottorin arvokilvestä.  
Sovellettu standardi: EN 60034-30:2009.
- Ekologista suunnittelua koskeva direktiivi (2009/125/EY).  
Vesipumput:  
Komission asetus nro 547/2012.  
Koskee vain vesipumppuja, jotka on merkitty minimihyötysuhdeindeksillä MEI. Katso pumpun tyyppikilvestä.

Tämä EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus on voimassa vain, kun se julkaistaan osana Grundfosin asennus- ja käyttöohjeita (julkaisun numero 95121197 1113).

## TR: EC uygunluk bildirgesi

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

- Makineler Yönetmeliği (2006/42/EC).  
Kullanılan standart: EN 809:1998 + A1:2009.
- Düşük Voltaj Yönetmeliği (2006/95/EC).  
Hesaplanmış güç 2,2 kW'tan düşükse uygulanabilir.  
Kullanılan standartlar: EN 60335-1:2002 ve EN 60335-2-51:2003.
- Çevreye duyarlı tasarım (Ecodesign) Direktifi (2009/125/EC).  
Elektrikli motorlar:  
640/2009 sayılı Komisyon Yönetmeliği.  
Sadece IE2 veya IE3 işaretli trifaze Grundfos motorlar için geçerlidir. Motor bilgi etiketine bakınız.  
Kullanılan standart: EN 60034-30:2009.
- Çevreye duyarlı tasarım (Ecodesign) Direktifi (2009/125/EC).  
Devirdaim su pompaları:  
547/2012 sayılı Komisyon Yönetmeliği.  
Yalnızca Minimum Enerji Verimlilik Endeksinde (MEI) dahil olan olan devirdaim su pompaları için geçerlidir. Pompanın bilgi etiketine bakın.

İşbu EC uygunluk bildirgesi, yalnızca Grundfos kurulum ve çalıştırma talimatlarının (basım numarası 95121197 1113) bir parçası olarak basıldığı takdirde geçerlilik kazanmaktadır.

## SE: EG-försäkrän om överensstämmelse

Vi, Grundfos, försäkrar under ansvar att produkterna CM, som omfattas av denna försäkrän, är i överensstämmelse med rådets direktiv om inbördes närmande till EU-medlemsstaternas lagstiftning, avseende:

- Maskindirektivet (2006/42/EG).  
Tillämpad standard: EN 809:1998 + A1:2009.
- Lågspänningsdirektivet (2006/95/EG).  
Gäller för nominell effekt under 2,2 kW.  
Tillämpade standarder: EN 60335-1:2002 och EN 60335-2-51:2003.
- Ekodesigndirektivet (2009/125/EG).  
Elektriska motorer:  
Kommissionens förordning nr. 640/2009.  
Gäller endast trefas Grundfos-motorer märkta med IE2 eller IE3.  
Se motors typskylt.  
Tillämpad standard: EN 60034-30:2009.
- Ekodesigndirektivet (2009/125/EG).  
Vattenpumpar:  
Kommissionens förordning nr. 547/2012.  
Avser endast vattenpumpar markerade med min. effektivitetsindex (MEI). Se pumpens typskylt.

Denna EG-försäkrän om överensstämmelse är endast giltig när den publiceras som en del av Grundfos monterings- och driftsinstruktion (publikation nummer 95121197 1113).

## CN: EC 产品合格声明书

我们格兰富在我们的全权责任下声明，产品 CM，即该合格证所指之产品，符合欧共体使其成员国法律趋于一致的以下欧共理事会指令：

- 机械设备指令 (2006/42/EC).  
所用标准：EN 809:1998 + A1:2009.
- 低电压指令 (2006/95/EC).  
适用于额定功率小于 2,2 kW。  
所用标准：EN 60335-1:2002 和 EN 60335-2-51:2003.
- 生态化设计指令 (2009/125/EC).  
电动机：  
欧委会规定第 640/2009 号。  
只适用于带有 IE2 或 IE3 标志的格兰富三相电机。参见电机铭牌。  
所用标准：EN 60034-30:2009.
- 生态化设计指令 (2009/125/EC).  
水泵：  
欧委会规定第 547/2012 号。  
仅适用于标有最低效率指标（MEI）的水泵。见泵铭牌。

本 EC 合格性声明仅在作为格兰富安装与操作指导手册（95121197 1113）的一部分时有效。

## JP: EC 適合宣言

Grundfos は、その責任の下に、CM 製品が EC 加盟諸国の法規に関連する、以下の評議会指令に適合していることを宣言します：

機械指令 (2006/42/EC),  
適用規格 : EN 809:1998 + A1:2009,  
低電圧指令 (2006/95/EC),  
定格出力 2.2 kW 以下に適用されます。  
適用規格 : EN 60335-1:2002 および EN 60335-2-51:2003,  
エコデザイン指令 (2009/125/EC),  
電気モーター :  
委員会規定 No 640/2009,  
IE2 または IE3 の表示がある三相 Grundfos モーターにのみ該当します。モーターのネームプレートをご確認ください。  
適用規格 : EN 60034-30:2009,  
エコデザイン指令 (2009/125/EC),  
水用ポンプ :  
委員会規定 No 547/2012,  
最小効率指数 MEI を表示した水用ポンプのみに適用。ポンプ銘板を参照ください。

このEC適合宣言は、グランドフォス取扱説明書  
(出版番号 95121197 1113) の一部に掲載される場合のみ有効です。

## KO: EC 적합성 선언

Grundfos 에서는 자사의 단독 책임에 따라 이 선언과 관련된 CM 제품  
이 EC 회원국 법률에 기반한 다음 이사회 지침을 준수함을 선언합니  
다 :

— 기계류 지침 (2006/42/EC).  
사용된 표준 : EN 809:1998 + A1:2009.  
— 저전압 지침 (2006/95/EC).  
2.2 kW 이하에 적용됨 .  
사용된 표준 : EN 60335-1:2002 및 EN 60335-2-51:2003.  
— 에코디자인 지침 (2009/125/EC).  
전기 모터 :  
관련 규정 번호 640/2009.  
IE2 또는 IE3 이 표시된 3 상 Grundfos 모터에만 적용됩니다 .  
모터 명판을 참조하십시오 .  
사용된 표준 : EN 60034-30:2009.  
— 에코디자인 지침 (2009/125/EC).  
물 펌프 :  
수수료 규정 번호 547/2012.  
MEI 최저효율관리 인덱스는 물을 매체로 펌프 했을때만 유효합니  
다 . 펌프 명판 참조 .  
본 EC 인증은 그란포스에서 인쇄 배포한 설치 가이드 및 작업 매뉴얼  
에 포함되어 발행되었을 경우에만 유효합니다 (발행 번호 95121197  
1113).

Tatabánya, 12th August 2013



Jannek Uldal Christensen  
Research and Development Manager  
GRUNDFOS Manufacturing Ltd.  
Búzavirág u. 14, Ipari Park  
2800 Tatabánya, Hungary

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



## Декларация о соответствии на территории РФ

Насосы типа CM сертифицированы на соответствие требованиям  
Технического регламента о безопасности машин и оборудования  
(Постановление правительства РФ от 15.09.2009 № 753).  
Сертификат соответствия:  
№ C-ДК.АЯ56.В.03740, срок действия до 27.05.2017 г.

Истра, 15 ноября 2012 г.



Касаткина В. В.  
Руководитель отдела качества,  
экологии и охраны труда  
ООО Грундфос Истра, Россия  
143581, Московская область,  
Истринский район,  
дер. Лешково, д.188

## 한국어 (KO) 설치 및 작동 지침

영문 원판의 번역본.

## 목차

	페이지
1. 이 문서에서 사용된 기호	8
2. 소개	9
3. 배송 및 취급	9
4. 적용	9
5. 식별	9
5.1 명판	9
6. 기계적 설치	10
6.1 펌프 설치	10
6.2 배관 작업	10
6.3 대체 연결 위치	12
6.4 단자함 위치	12
7. 전기 설치	13
7.1 전원 케이블	13
7.2 모터 보호	13
7.3 전기 연결	13
7.4 주파수 변환기 운전	13
8. 기동	14
8.1 비자가 프라임 펌프	14
8.2 자가 프라임 펌프	14
8.3 회전 방향 확인	15
9. 유지보수	15
9.1 동결 방지	15
9.2 청소	15
10. 서비스	15
11. 기술 데이터	16
11.1 외함보호등급	16
11.2 음압 레벨	16
11.3 주위 온도	16
11.4 최대 시스템 압력 및 허용되는 유체 온도	16
11.5 최소 흡입 압력	17
11.6 최대 흡입 압력	17
12. 오류 확인	18
13. 기타 제품 문서	20
13.1 서비스 문서	20
14. 폐기	20

## 경고

이 제품을 사용하려면 제품에 대한 경험과 지식이 필요합니다.  
적절한 관리/감독이 가능하거나 안전 책임자가 제품 사용에 도움을 줄 수 있는 경우가 아니라면 신체적, 감각적 또는 지적 능력이 떨어지는 사용자는 이 제품을 사용해서는 안 됩니다.  
어린이가 이 제품을 가지고 놀거나 사용하지 못하도록 하십시오.



## 1. 이 문서에서 사용된 기호



## 경고

다음 안전 지침을 준수하지 않으면 신체적 상해가 발생할 수 있습니다.



## 경고

이 지침을 준수하지 않으면 감전으로 인해 심각한 부상을 입거나 생명을 잃게 될 수도 있습니다.



## 경고

제품의 표면이 매우 뜨겁기 때문에 화상 또는 부상을 입을 수 있습니다.

## 주의

다음 안전 지침을 준수하지 않으면 장비의 오작동 또는 장비 손상이 발생할 수 있습니다.

## 참고

순수한 작업 및 안전한 작동을 보장하는 참고 사항 또는 지침입니다.



## 경고

설치를 수행하기 전에 다음 설치 및 작동 지침을 주의 깊게 읽으십시오. 설치 및 작동 시에는 반드시 해당 지역의 법률 및 허용된 규정을 따라야 합니다.



## 2. 소개

이 매뉴얼은 Grundfos CM 펌프의 설치 및 작동에 대해 설명합니다.

## 3. 배송 및 취급

Grundfos CM 펌프는 수동으로 운송될 수 있도록 또는 지게차 또는 이와 유사한 차량에 의해 운송될 수 있도록 설계된 포장에 담겨 공장에서 직접 배송됩니다.

**참고**

**안전한 운송을 위해서 펌프를 적절한 인양 도구를 사용하여 운송할 것을 권장합니다.**

## 4. 적용

CM 펌프는 펌프를 기계적 또는 화학적으로 손상시킬 수 있는 고체 입자 또는 섬유 입자가 포함되지 않은 순수하고 묽은 비인화성 액체를 끌어올리거나 배출하기 위한 횡형 다단 원심 펌프입니다.



**경고**

**펌프를 인화성 또는 유독성 유체의 이송에 사용하지 않아야 합니다.**

## 5. 식별

### 5.1 명판

펌프와 모터의 명판은 모터 팬 커버 또는 터미널 박스에 위치하고 있습니다.

#### 5.1.1 펌프 명판

펌프 명판에 있는 데이터와 정보는 아래 표에 설명되어 있습니다. 그림 11(21페이지)의 명판을 참조하십시오.

위치	설명
1	펌프 유형
2	펌프 모델
3	최대 주변 온도
4	온도 등급
5	최저 효율 지수
6	최대 시스템 압력
7	최대 유체 온도
8	최고 효율점의 유압 효율
9	절연 등급
10	모터 보호
11	공칭 유량
12	정격 유량에서의 양정
13	최대 양정

### 5.1.2 모터 명판

펌프 명판에 있는 데이터와 정보는 아래 표에 설명되어 있습니다. 그림 12(21페이지)의 명판을 참조하십시오.

위치	설명
1	모터 유형
2	극 수
3	상(phase)과 전압
4	정격 전류
5	동력 출력
6	동력 출력
7	<b>3상 펌프에만 해당</b> 최고 효율점의 모터 효율
8	<b>단상 펌프만 해당</b> 콘덴서 크기 및 전압
9	CE 마크
10	TR 마크
11	IE2 마크
12	회사이름과 주소
13	생산국

## 6. 기계적 설치

펌프를 설치하기 전에 펌프 종류 및 부품이 주문한 사항과 일치하는지 확인하십시오.



**경고**  
차갑거나 뜨거운 액체를 펌핑할 때, 제품의 차거나 뜨거운 면에 닿지 않도록 유의하십시오.

### 6.1 펌프 설치

펌프를 평평한 표면에 설치하고 고정시켜 기동 및 운전 시에 움직일 수 없게 하십시오.

펌프를 펌프 하우징 및 배관의 공기가 막히지 않도록 설치하십시오.

그림 1과 아래의 표는 허용 가능한 펌프 위치를 보여줍니다.

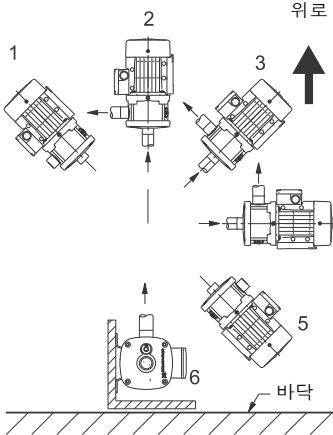


그림 1 펌프 위치

TM05 6389 4712

펌프 위치	비자가 프라이밍 펌프	자가 프라이밍 펌프
1	—	—
2	●	—
3	●	—
4	●	●
5	—	—
6	●	●

- 이 위치에 장착할 수 있습니다.

펌프를 검사, 유지보수 및 정비를 쉽게 수행할 수 있도록 설치하십시오.

펌프를 환기가 원활한 곳에 설치하십시오.

## 6.2 배관 작업

펌프의 양쪽 면에 격리 밸브를 설치하는 것이 좋습니다. 이렇게 하면 펌프를 수리해야 하는 경우 배수 처리를 할 필요가 없습니다.

펌프를 유체 레벨 위쪽에 설치하는 경우, 유체 레벨 아래의 흡입 파이프에 역지반 밸브를 설치해야 합니다. 그림 4 참조.

**자가 프라이밍 펌프:**

**참고**

역지반 밸브의 개방 압력을 0.05 bar 보다 낮게 설정하는 것이 좋습니다. 그렇게 하지 않을 경우 추가 저항으로 인해 펌프의 흡입력이 감소합니다.

펌프를 빗물 또는 우물물을 펌핑하는 데 사용할 경우 흡입 파이프 흡입구에 필터를 장착하는 것이 좋습니다.

펌프가 배관 작업의 영향으로 변형되어서는 안 됩니다.

파이프를 EN ISO 13480-3:2012에 명시된 설계 요구 사항에 따라 설치하십시오. 공차는 EN ISO 13920:1996, 클래스 C를 준수해야 합니다.

펌프의 흡입 압력에 따라 올바른 크기의 탱크를 사용해야 합니다.

공기가 막히지 않도록(특히 펌프의 흡입측에 유의) 파이프를 설치하십시오. 그림 2 참조.

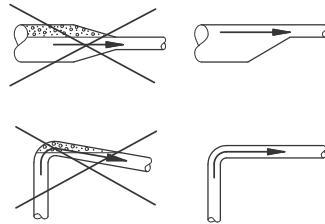


그림 2 배관 작업

TM04 0338 0608

### 6.2.1 파이프 연결(비자가 프라이밍 펌프)

#### 주의

**흡입 파이프와 토출 파이프를 연결할 때 펌프가 손상되지 않도록 주의하십시오.**

**조임 토크: 50-60 Nm.**

**지정된 토크를 초과하지 않아야 합니다.**

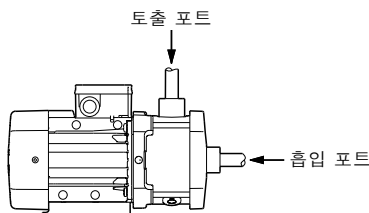


그림 3 흡입 및 토출 포트

TM04 0358 1008

### 6.2.2 파이프 연결(자가 프라이밍 펌프)

펌프를 자가 프라이밍할 수 있도록 올바르게 설치해야 합니다.

다음 예비조치를 취해야 합니다:

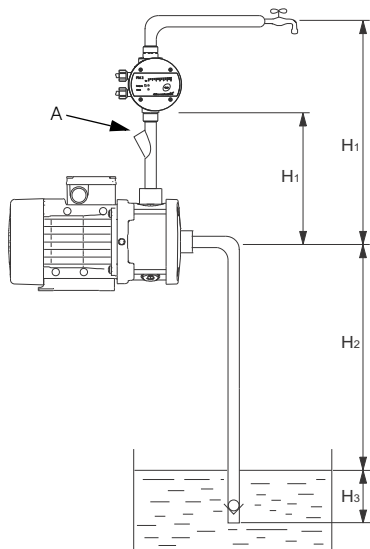
그림 4 참조.

- 흡입 포트의 중앙에서 첫 번째 태핑 위치까지의 최소 높이( $H_1$ )를 확인해야 합니다. 압력 관리기가 시스템에 설치된 경우  $H_1$ 는 흡입 포트의 중앙에서 압력 관리기까지의 높이입니다. 최소 높이는 아래 표에 나와 있습니다.
- 흡입 파이프는 유체 레벨( $H_3$ ) 보다 최소한 0.5 미터 낮아야 합니다.

#### 참고

**최적의 흡입력을 가지려면 펌프를 우물 또는 탱크 가까이 설치하여 흡입 파이프 길이를 최대한 짧게 해야 합니다. 이렇게 하면 특히 흡입 양정이 높은 경우 자가 프라이밍 시간이 줄어듭니다.**

충진 플러그를 토출 파이프에 장착하는 것이 좋습니다. 이렇게 하면 기동 전에 유체 충전이 용이해집니다. 그림 4, 위치 A 참조.



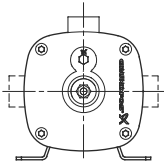
TM05 8415 2313

그림 4 자가 프라이밍 펌프를 위한 권장되는 배관

흡입 양정 ( $H_2$ ) [m]	최소 높이 ( $H_1$ ) [m]
4	0.2
5	0.35
6	0.5
7	0.6
8	0.7

### 6.3 대체 연결 위치

CM 펌프는 특정 요구에 따라 다양한 연결 위치를 사용할 수 있습니다. 그림 5 참조.



TM03 8709 1 008

그림 5 대체 연결 위치

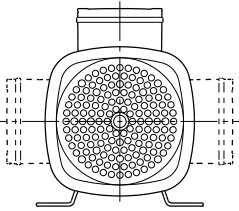
**자가 프라이밍 펌프:**

**참고**

자가 프라이밍 펌프는 토출 포트가 가리키는 방향에서만, 즉 충전 구멍과 동일한 방향에서만 이동할 수 있습니다.

### 6.4 단자함 위치

펌프는 특정 요구에 따라 다양한 단자함 위치를 사용할 수 있습니다. 그림 6 참조.



TM04 0357 1 008

그림 6 터미널 박스 위치

## 7. 전기 설치

설치 지역의 관련 규정을 준수하여 전기 연결 및 설치를 진행하십시오.

공급 전압과 주파수 환경이 명판엔 기입된 바와 동일하지 확인하십시오.

### 경고

**전기 연결은 반드시 해당 지역의 관련 규정에 따라 이루어져야 합니다.**

**펌프를 조작하기 전에, 주전원을 차단하십시오. 전원 공급 장치의 스위치를 실수로 켜지 않도록 하십시오.**

**모든 극에서 접촉 간격을 최소 3 mm로 하고 펌프를 외부 주전원 스위치에 연결해야 합니다.**



### 7.1 전원 케이블

EN 60335-1 표준을 준수하려면 전원 공급 케이블의 작동 온도 등급이 최소 +105 °C(+221 °F)여야 합니다.

### 7.2 모터 보호

#### 단상 모터, 1 x 115 / 230 V, 60 Hz

모터 자체에는 모터 보호 기능이 없으므로 수동 재설정 가능한 모터 보호 차단기에 연결해야 합니다. 모터의 정격 전류에 따라 모터 보호 차단기를 설정하십시오 ( $I_{1/1}$ ). 명판을 참조하십시오.

#### 기타 단상 모터

모터에 IEC 60034-11 규격에 따른 전압, 온도용 모터 보호 장치가 부착되어 있어 별도의 모터 보호 장치가 필요하지 않습니다. 모터 보호는 TP 211 유형으로, 느리고 빠르게 상승하는 온도에 모두 반응합니다. 모터 보호는 자동으로 재설정됩니다.

#### 최대 3 kW의 3상 모터

모터는 수동 설정이 가능한 모터 보호 차단기에 연결해야 합니다.

모터의 정격 전류에 따라 모터 보호 차단기를 설정하십시오 ( $I_{1/1}$ ). 명판을 참조하십시오.

#### 3 kW 이상의 3상 모터

모터에 서미스터가 내장되어 있습니다(PTC)\*. 서미스터는 DIN 44082에 따라 설계되었습니다. 모터 보호는 TP 211 유형으로, 느리고 빠르게 상승하는 온도에 모두 반응합니다.

\* 다음 공급 전압용 모터에만 적용됩니다:

- 3 x 200 V / 346 V, 50 Hz
- 3 x 200-220 V / 346-380 V, 60 Hz
- 3 x 220-240 V / 380-415 V, 50 Hz.

이를 제외한 다른 공급 전압의 모터는 최대 3 kW의 3상 모터에서 설명한 것처럼 모터 보호 차단기와 연결해야 합니다.

## 7.3 전기 연결

터미널 박스 커버 내부의 배선도에 표시된 대로 전기적 연결을 수행하십시오.

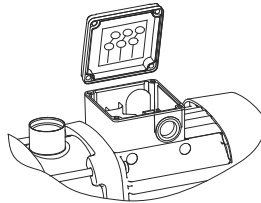


그림 7 배선도

### 7.4 주파수 변환기 운전

모든 단상 및 3상 모터를 주파수 변환기에 연결할 수 있습니다.

주파수 변환기 타입에 따라 모터의 음향 노이즈가 증가할 수 있습니다. 또한 모터가 피크 전압에 노출될 수도 있습니다.

#### 주의

**MG 71 및 MG 80 기반 모터에는 위상 절연 \*이 없기 때문에 전원 공급 단자 간 650 V (피크 값)보다 높은 피크 전압으로부터 보호해야 합니다.**

\* 상절연이 가능한 MG 71, 80 모터는 비표준 사양으로 제작 가능합니다.

위와 같은 문제점(소음 증가 및 피크 전압 노출)은 주파수 변환기와 모터 사이에 LC 필터를 끼워 해소할 수 있습니다.

자세한 정보를 원하시면 주파수 변환기 공급자나 그런포스로 문의하십시오.

#### 자가 프라이밍 펌프만 해당:

#### 참고

**펌프가 주파수 변환기에 연결될 경우, 저속 동작으로 인해 내부 재순환 밸브가 열릴 수 있습니다. 이로 인해 압력과 유량이 감소하게 됩니다.**

## 8. 기동

### 8.1 비자가 프라이밍 펌프

**주의** 유체가 채워질 때까지 펌프를 기동하지 마십시오.

#### 8.1.1 유체 채우기



**경고**  
에어벤트 홀의 방향을 확인하여, 펌프에서 새어 나오는 뜨겁거나 차가운 유체가 사람이나 모터 혹은 펌프의 부품에 손상을 일으킬 위험의 소지가 없도록 합니다.

1. 펌프의 토출측 격리 밸브를 닫으십시오.
2. 펌프를 기동하기 전에 흡입 파이프의 격리 밸브를 완전히 여십시오.
3. 충전 플러그를 제거하십시오. 그림 8 참조.
4. 충전 구멍을 통해 유체가 일정하게 흐를 때까지 펌프 하우징 및 흡입 파이프를 유체로 완전히 채우십시오.
5. 충전 플러그를 끼운 다음 조이십시오.
6. 펌프를 기동하고 펌프가 기동되는 동안 토출측 격리 밸브를 천천히 여십시오. 이렇게 하면 기동하는 동안 배출 및 압력이 형성됩니다.

**주의**

펌프가 기동된 직후 토출측 격리 밸브를 열어야 합니다. 그렇지 않으면 펌프 유체의 온도가 너무 높아져서 펌프가 손상될 수 있습니다.

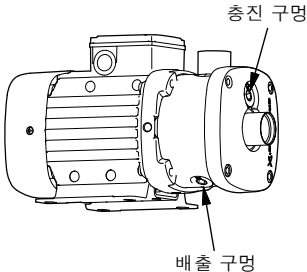


그림 8 충전 구멍과 배출 구멍의 위치

**참고** 펌프에서 압력이 잘 형성되지 않는 경우에는 1-6 단계를 반복하십시오.

### 8.2 자가 프라이밍 펌프

**주의** 유체가 채워질 때까지 펌프를 기동하지 마십시오.

#### 8.2.1 유체 채우기



**경고**

에어벤트 홀의 방향을 확인하여, 펌프에서 새어 나오는 뜨겁거나 차가운 유체가 사람이나 모터 혹은 펌프의 부품에 손상을 일으킬 위험의 소지가 없도록 합니다.

1. 토출 파이프가 비어 있고 흡입 포트 중앙에서 첫 번째 테핑 위치까지의 높이(H<sub>1</sub>)가 요구사항을 충족하는지 확인하십시오. 섹션 6.2.2 파이프 연결(자가 프라이밍 펌프) 참조.
2. 흡입 및 토출 파이프의 격리 밸브를 여십시오.
3. 공기가 나올 수 있도록 펌프와 가까운 탭을 여십시오.
4. 펌프의 충전 플러그를 제거하십시오. 그림 9 참조.
5. 충전 플러그가 토출 파이프에 장착된 경우, 충전 플러그를 제거하고 충전 구멍을 유체 채우기에 사용하십시오. 그렇지 않을 경우 펌프의 충전 구멍을 사용하십시오.
6. 충전 구멍을 통해 유체가 일정하게 흐를 때까지 펌프 하우징 및 흡입 파이프를 유체로 완전히 채우십시오.
7. 충전 플러그를 끼운 다음 조이십시오.
8. 펌프를 기동하고 유체가 펌핑될 때까지 기다리십시오.  
펌프의 충전 구멍이 사용된 경우 1 단계 - 8 단계를 반복하여 펌프에 유체가 완전히 채워지게 해야 할 수도 있습니다.

**참고**

주파수 변환기에 연결된 경우 펌프는 기동 중에 최대 속도(3450 min<sup>-1</sup>)로 작동해야 합니다.

9. 여러 번에 걸쳐 기동을 시도했는데도 펌프가 적절하게 작동하지 않을 경우 섹션 12. 오류 확인을 참조하십시오.

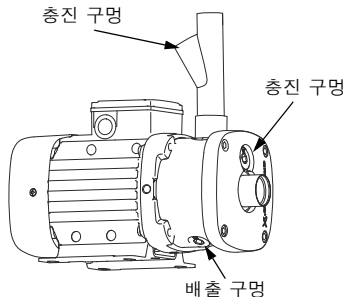


그림 9 충전 구멍과 배출 구멍의 위치

펌프는 5분 동안 유체 흡입을 시도할 수 있습니다. 펌프에서 압력과 유량이 형성되지 않을 경우 1 단계 - 8 단계를 반복하십시오.

**참고**

TM03 8774 1008

TM05 8169 2013

### 8.3 회전 방향 확인

**참고** 아래 설명은 3상 모터에만 적용됩니다.

모터 팬 커버에는 설치 표시기가 있습니다. 그림 10 참조. 이 표시기는 모터의 냉각 공기를 기반으로 모터의 회전 방향을 나타냅니다.

모터를 처음으로 기동하는 경우나 표시기의 위치가 변경된 경우, 표시기의 작동을 확인해야 합니다(예: 표시기 필드를 손가락으로 움직여 봄).

회전 방향이 올바른지 여부를 판별하려면 표시 상태를 아래의 표와 비교해 보십시오.

표시기 필드	회전 방향
검정색	올바름
흰색/반사	올바르지 않음*

\* 회전 방향을 역방향으로 변경하려면 전원 공급 장치의 스위치를 끈 다음 유입 전원 배선 중 두 개를 서로 바꾸십시오.

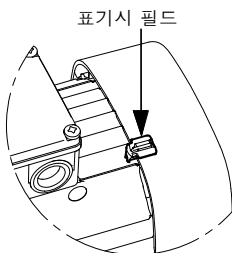


그림 10 설치 표시기

표시기는 모터의 다양한 위치에 배치할 수 있지만 팬 커버를 지지하고 있는 나사 근처의 냉각 핀 사이에 배치해서는 안 됩니다.

올바른 회전 방향은 모터 팬 커버의 화살표로도 표시됩니다.

### 9. 유지보수



**경고**

펌프를 조작하기 전에, 주전원을 차단하십시오. 전원 공급 장치의 스위치를 실수로 켜지 않도록 하십시오.



**경고**

새어나가는 물이 사람이나 모터 또는 다른 부품들에 해를 끼치지 않도록 확인하여 주십시오.

펌프 내부 부품은 유지보수가 필요 없습니다. 모터를 적절하게 냉각하려면 모터를 깨끗한 상태로 유지하는 것이 중요합니다. 먼지가 많이 발생하는 환경에서 펌프를 설치하는 경우에는 펌프를 깨끗하게 청소하고 정기적으로 확인해야 합니다. 펌프를 청소할 때에는 모터의 외함등급을 고려하십시오.

모터에는 유지보수가 필요 없는, 영구적 그리스 처리가 된 베어링이 포함되어 있습니다.

#### 9.1 동결 방지

겨울철동안 사용하지 않은 펌프의 경우 미리 배수 처리를 해서 손상을 피해야 합니다.

충진 플러그와 배출 플러그를 펌프에서 제거하십시오. 그림 8 참조.

펌프를 다시 작동하기 전까지는 플러그를 다시 끼우지 마십시오.

**펌프를 일정 기간 사용하지 않다가 다시 기동하려는 경우에는 먼저 펌프 및 흡입 파이프를 유체로 완전히 채우십시오. 섹션 8. 기동 참조.**

**주의**

#### 9.2 청소

펌프를 오랜 기간 사용하지 않을 경우에는 펌프에 부식이나 침전물이 발생하지 않도록 깨끗한 물로 펌프를 청소해야 합니다.

펌프에 석회 침전물이 발생할 경우 아세트산을 사용하여 제거하십시오.

### 10. 서비스

**주의**

**펌프가 인체에 해롭거나 독성 물질이 있는 물질을 다뤘다면, 오염된 펌프로 분류합니다.**

그룬포스의 서비스 부서에 펌프를 보낼 때에는, I&O 매뉴얼 마지막에 실려있는 안전 고지서를 기입하여 담당자에게 송부하거나 펌프에 잘 보이도록 부착하여 보냅니다.

그룬포스는 펌프의 서비스 작업 후 재전송 하기 전에 세척하여 보내드립니다.

만일 세척 및 청소가 용이치 않다면, 펌프 액질에 대한 상세한 정보를 제공하도록 합니다.

상기 사항을 이행하지 않을 때에는 Grundfos에서 펌프에 대한 서비스 요청을 거부할 수 있습니다.

펌프 반환에 따른 모든 비용은 고객이 지불하게 됩니다.

안전 고지서는 본 I&O 매뉴얼의 끝 부분에 있습니다(영어로만 제공).

TM04 0360 1008

## 11. 기술 데이터

### 11.1 외함보호등급

- 표준: IP55.

### 11.2 음압 레벨

펌프의 음압 레벨은 70 dB(A) 이하입니다.

### 11.3 주위 온도

*자가 프라임 펌프:*

**주의** 유체 온도는 60 °C (140 °F)를 초과하지 않아야 합니다.

최대 주변 온도	유체 온도
+55 °C (131 °F)	+90 °C (194 °F)
+50 °C (122 °F)	+100 °C (212 °F)*
+45 °C (113 °F)	+110 °C (230 °F)*
+40 °C (104 °F)	+120 °C (248 °F)*

\* 주의 : 온도가 +90 °C (194 °F) 이상인 유체에는 스테인리스 강 (EN 1.4301/AISI 304) 펌프만 사용해야 합니다 .

### 11.4 최대 시스템 압력 및 허용되는 유체 온도

재질기준	샤프트 쉘	허용 유체 온도*		최대 시스템 압력	
주철 (EN-GJL-200)	AVBx	-20 °C ~ 40 °C	(-4 °F ~ 104 °F)	10 bar	(145 psi)
		41 °C ~ 90 °C	(105.8 °F ~ 194 °F)	6 bar	(87 psi)
스테인리스강 (EN 1.4301/AISI 304)	AVBx	-20 °C ~ 40 °C	(-4 °F ~ 104 °F)	10 bar	(145 psi)
		41 °C ~ 90 °C	(105.8 °F ~ 194 °F)	6 bar	(87 psi)
	AQQx	-20 °C*** ~ +90 °C	(-4 °F ~ 194 °F)	16 bar	(232 psi)
		91 °C ~ 120 °C**	(195.8 °F ~ 248 °F)	10 bar	(145 psi)
스테인리스강 (EN 1.4401/AISI 316)	AVBx	-20 °C ~ 40 °C	(-4 °F ~ 104 °F)	10 bar	(145 psi)
		41 °C ~ 90 °C	(105.8 °F ~ 194 °F)	6 bar	(87 psi)
	AQQx	-20 °C*** ~ +90 °C	(-4 °F ~ 194 °F)	16 bar	(232 psi)
		91 °C ~ 120 °C**	(195.8 °F ~ 248 °F)	10 bar	(145 psi)

\* 유체의 온도가 0 °C(32 °F) 보다 낮은 경우, 점도가 높아지므로 모터 출력을 높여야 할 필요가 있습니다 ( 예 : 글리콜이 물에 첨가된 경우 ).

\*\* 120 °C 는 펌프에 AQQE 샤프트 쉘이 있는 경우에 만 적용됩니다 .

\*\*\* 요청이 있는 경우 -20 °C 미만의 유체를 펌핑할 수 있는 CM 펌프를 제공할 수 있습니다 . 그런 포스에 문의하십시오 .



## 11.5 최소 흡입 압력

운전 중에 펌프의 캐비테이션을 피하기 위해 필요한 미터 양정의 최소 흡입 압력 "H"는 다음 공식을 사용하여 계산할 수 있습니다.

$$H = p_b \times 10.2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

$p_b$  = 대기압 (bar).  
(대기압은 1 bar로 설정할 수 있습니다.)  
폐쇄 시스템인 경우,  $p_b$ 는 시스템 내의 압력(bar)을 지칭합니다.

NPSH = 미터 헤드 단위의 유효 흡입수두(NPSH는 22~24 페이지의 NPSH 곡선에서 펌프가 제공하는 최대 유량에서 읽을 수 있습니다.)

$H_f$  = 미터 헤드 단위의 흡입 배관의 마찰 손실.

$H_v$  = 미터 헤드 단위의 증기압.  
그림 18, 25페이지 참조.  
 $t_m$  = 유체 온도.

$H_s$  = 안전 한계 = 최소 0.5 미터 헤드.

계산된 "H"의 값이 양수인 경우 펌프는 "H" 미터의 최대 흡입 양정으로 운전할 수 있습니다.

계산된 "H"의 값이 음수인 경우, 운전 중에 캐비테이션을 피하려면 "H" 미터의 최소 흡입 양정이 필요합니다.

### 예

$p_b = 1$  bar.

펌프 종류: CM 3, 50 Hz.

유량:  $4 \text{ m}^3/\text{h}$ .

NPSH(그림 14, 22페이지 참조): 3.3 미터 헤드.

$H_f = 3.0$  미터 헤드.

유체 온도:  $90^\circ\text{C}$ .

$H_v$  (그림 18, 25 페이지 참조): 7.2 미터 헤드.

$H = p_b \times 10.2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$  [미터 헤드].

$H = 1 \times 10.2 - 3.0 - 3.3 - 7.2 - 0.5 = -3.8$  미터 헤드.

이것은 작동 중에 3.8의 흡입 수두가 필요하다는 것을 뜻합니다.

계산된 압력(bar):  $3.8 \times 0.0981 = 0.37$  bar.

계산된 압력(kPa):  $3.8 \times 9.81 = 37.3$  kPa.

## 11.6 최대 흡입 압력

실제 흡입 압력과 펌프를 닫힌 밸브에서 작동할 때의 압력을 더한 값은 항상 시스템 최대 압력보다 낮아야 합니다.

## 12. 오류 확인



### 경고

터미널 박스 커버를 벗기기 전에, 전원 스위치를 먼저 끄십시오. 전원 공급 장치의 스위치를 실수로 켜지 않도록 하십시오.



### 경고

펌핑되는 유체는 고온 및 고압 상태일 수 있습니다. 펌프의 부품을 제거하거나 분해하기 전에 시스템에서 유체를 배수하거나 펌프 양측의 격리 밸브를 잠가야 합니다.

고장	원인	해결방법
1. 펌프가 작동하지 않습니다.	a) 전원 오류.	스위치를 켜십시오. 케이블이나 케이블 연결에 문제는 없는지, 케이블이 느슨하게 연결되지 않았는지 확인하십시오.
	b) 퓨즈가 단선되었습니다.	케이블이나 케이블 연결에 문제는 없는지 확인하고 퓨즈를 교체하십시오.
	c) 모터 보호장치가 작동했습니다.	2. a), b), c), d), e), f) 참조.
	d) 제어 전류 회로 결함.	제어 전류 회로를 교체하거나 수리하십시오.
2. 모터 보호 차단기가 작동했습니다(전원이 공급되면 즉시 작동 정지됩니다).	a) 퓨즈가 단선되었습니다.	1. b) 참조.
	b) 모터 보호 차단기의 접점 또는 마그넷 코일에 결함이 있습니다.	모터 보호 차단기의 접점, 마그넷 코일 또는 모터 보호 차단기 전체를 교체하십시오.
	c) 케이블 연결부위가 느슨하거나 결함이 있습니다.	케이블이나 케이블 연결에 문제는 없는지 확인하고 퓨즈를 교체하십시오.
	d) 모터 권선에 결함이 있습니다.	모터를 수리 또는 교체하십시오.
	e) 펌프가 기계적으로 막혔습니다.	전원을 끄고 펌프를 청소 또는 수리하십시오.
	f) 모터 보호 차단기의 설정값이 너무 낮습니다.	모터의 정격 전류에 따라 모터 보호 차단기를 설정하십시오 ( $I_{1/1}$ ). 명판을 참조하십시오.
3. 모터 보호 차단기 작동이 때때로 중지됩니다.	a) 모터 보호 차단기의 설정값이 너무 낮습니다.	2. f) 참조.
	b) 주기적 전원 공급 오류.	2. c) 참조.
	c) 주기적으로 낮은 전압.	케이블이나 케이블 연결에 문제는 없는지, 케이블이 느슨하게 연결되지 않았는지 확인하십시오. 펌프의 전원 공급 케이블의 크기가 올바른지 확인하십시오.
4. 모터 보호 차단기 작동이 중지되지는 않았지만 펌프 작동이 이유없이 중지됩니다.	a) 1. a), b), d) 및 2. e) 참조.	
5. 펌프의 성능이 불안정합니다.	a) 펌프 흡입 압력이 너무 낮습니다.	펌프의 흡입 상태를 확인하십시오.
	b) 흡입 파이프가 불순물로 인해 부분적으로 막혔습니다.	흡입 파이프를 분리한 후 청소하십시오.
	c) 흡입 파이프의 누출.	흡입 파이프를 분리한 후 수리하십시오.
	d) 흡입 파이프 또는 펌프로 공기가 유입됩니다.	흡입 파이프/펌프의 배기 상태를 확인하십시오. 펌프의 흡입 상태를 확인하십시오.

고장	원인	해결방법
6. 펌프 성능이 불안정하고 펌프에서 소음이 발생합니다.	<b>자가 프라이밍 펌프만 해당:</b> a) 펌프 전체에 걸친 차동 압력이 너무 낮습니다.	배출 압력이 안정되고 소음이 들리지 않을 때까지 탭을 천천히 닫으십시오.
7. 펌프는 작동 중이지만 물이 나오지 않습니다.	a) 펌프 흡입 압력이 너무 낮습니다. b) 흡입 파이프가 불순물로 인해 부분적으로 막혔습니다. c) 풋 밸브 또는 역지변 밸브가 닫힌 위치에서 고착되어 있습니다. d) 흡입 파이프의 누출. e) 흡입 파이프 또는 펌프로 공기가 유입됩니다.	5. a) 참조. 5. b) 참조. 밸브를 분리하여 청소, 수리하거나 교체하십시오. 5. c) 참조. 5. d) 참조.
8. 기동을 시도할 때 펌프가 작동하지만 압력 또는 유량을 전달하지 않습니다.	<b>자가 프라이밍 펌프만 해당:</b> a) 배출 파이프의 역지변 밸브 위의 유체 컬럼은 펌프의 자가 프라이밍을 방지합니다. b) 흡입 파이프로 공기가 유입됩니다.	배출 파이프를 비우십시오. 역지변 밸브가 배출 파이프의 유체 흐름을 억제하지 않는지 확인하십시오. 섹션 6.2.2의 기동 절차를 반복하십시오. 흡입 파이프가 펌프에서 유체 레벨까지 기밀 상태인지 확인하십시오. 섹션 6.2.2의 기동 절차를 반복하십시오.
9. 펌프가 작동하지만 정격 유량을 전달하지 않습니다.	<b>자가 프라이밍 펌프만 해당:</b> a) 내부 밸브가 닫히지 않았습니다.	압력 또는 유량이 급격하게 상승할 때까지 탭을 천천히 닫으십시오. 그런 다음 요구되는 유량에 도달할 때까지 탭을 천천히 여십시오.
10. 스위치를 끄면 펌프의 유체가 역류합니다.	a) 흡입 파이프의 누출. b) 풋 밸브 또는 역지변 밸브에 결함이 있습니다. c) 풋 밸브가 완전히 또는 부분적으로 개방된 상태에서 고착되어 있습니다.	5. c) 참조. 6. c) 참조. 6. c) 참조.
11. 펌프가 성능이 저하된 상태로 작동합니다.	a) 회전 방향이 바르지 않습니다. b) 5. a), b), c), d) 참조.	<b>3상 펌프에만 해당:</b> 외부 차단기를 사용하여 전원을 끄고 펌프 터미널 박스에서 두 위상을 서로 바꾸십시오. 또한 섹션 8.3 <i>회전 방향 확인</i> 을 참조하십시오.

## 13. 기타 제품 문서

### 13.1 서비스 문서

서비스 관련문서는 [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com) > International website > WebCAPS > Service에서 찾아보실 수 있습니다.

문의사항이 있으면, 가까운 그룬포스회사나 서비스센터에 문의하시기 바랍니다.

## 14. 폐기

이 제품 및 제품의 부품은 환경친화적인 방법으로 폐기해야 합니다.

1. 공공 또는 사설 폐기물 수거 서비스 업체를 이용하십시오.
2. 이 방법이 가능하지 않은 경우에는 가까운 Grundfos사 또는 서비스 작업장에 문의하십시오.




---

내용이 변경될 수 있습니다.

Type <input type="text" value="1"/>		Tliq,max <input type="text" value="7"/> °C <input type="text" value="7"/> °F	
Model <input type="text" value="2"/>		PMax <input type="text" value="6"/> bar <input type="text" value="6"/> PSI <input type="text" value="6"/> MPa	
TAmb <input type="text" value="3"/> °C <input type="text" value="3"/> °F		TF <input type="text" value="4"/> MEI ≥ <input type="text" value="5"/> ηp (%) <input type="text" value="8"/> Insulation class <input type="text" value="9"/> <input type="text" value="10"/>	
50 Hz	Q nom <input type="text" value="11"/> m³/h <input type="text" value="11"/> GPM	60 Hz	Q nom <input type="text" value="11"/> m³/h <input type="text" value="11"/> GPM
	H nom <input type="text" value="12"/> m <input type="text" value="12"/> PSI		H nom <input type="text" value="12"/> m <input type="text" value="12"/> PSI
	H max <input type="text" value="13"/> m <input type="text" value="13"/> PSI		H max <input type="text" value="13"/> m <input type="text" value="13"/> PSI

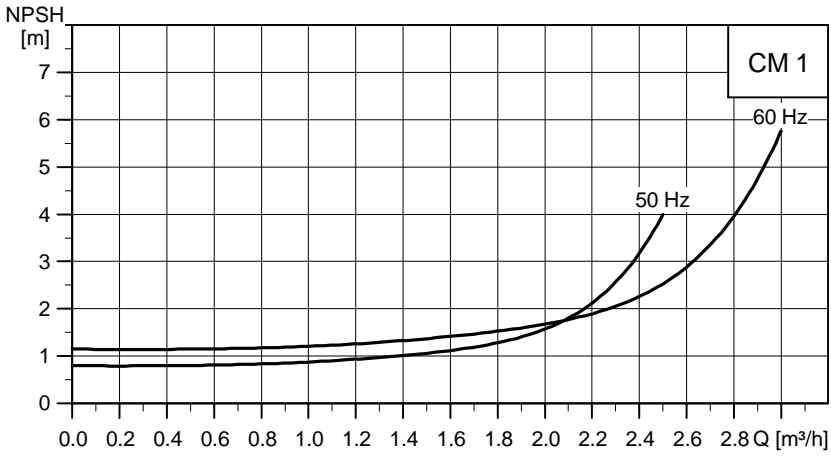
TM05 6388 4712

그림 11 Nameplate for pump

Motor Type <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/>			
50 Hz <input type="text" value="3"/> V		60 Hz <input type="text" value="3"/> V	
I 1/1 <input type="text" value="4"/> A		I 1/1 <input type="text" value="4"/> A	
P2 <input type="text" value="5"/> kW <input type="text" value="6"/> HP		P2 <input type="text" value="5"/> kW <input type="text" value="6"/> HP	
Eff:IE2 <input type="text" value="7"/> % Capacitor <input type="text" value="8"/> uF/V		Eff:IE2 <input type="text" value="7"/> % Capacitor <input type="text" value="8"/> uF/V	
<div><div> </div><div><div>IE2</div><div>GRUNDFOS</div><div>DK-8850 BJERRINGBRO DENMARK</div></div><div></div><div>Made in Hungary</div></div>			
<input type="text" value="9"/>	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="11"/>	<input type="text" value="12"/>
		<input type="text" value="13"/>	

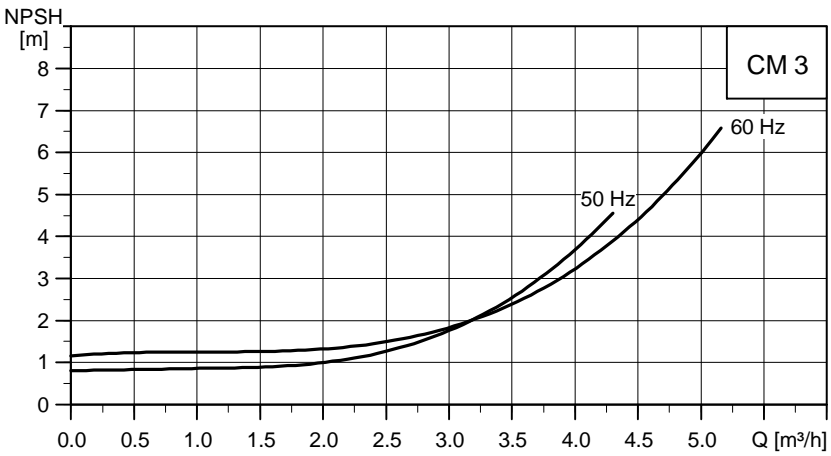
TM05 3823 1712

그림 12 Nameplate for motor



TM04 0458 0309

그림 13 NPSH curve for CM 1



TM04 0459 0309

그림 14 NPSH curves for CM 3

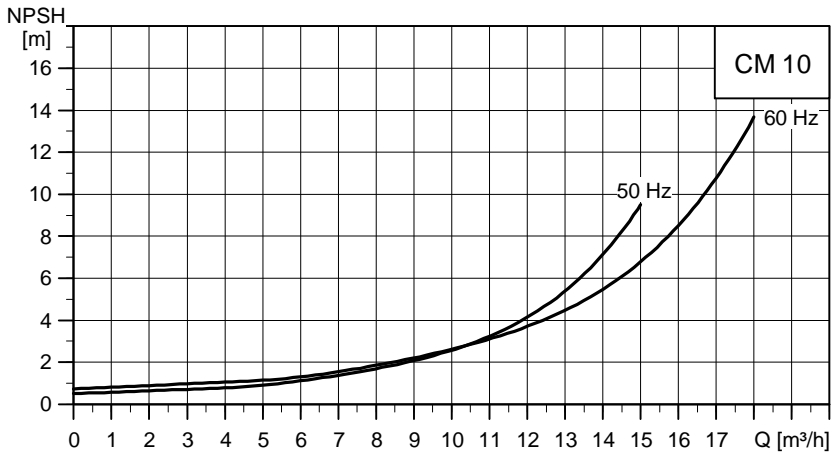
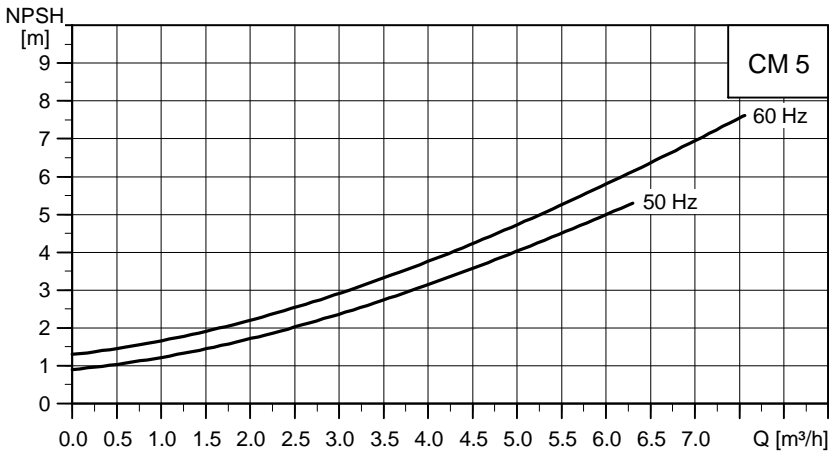
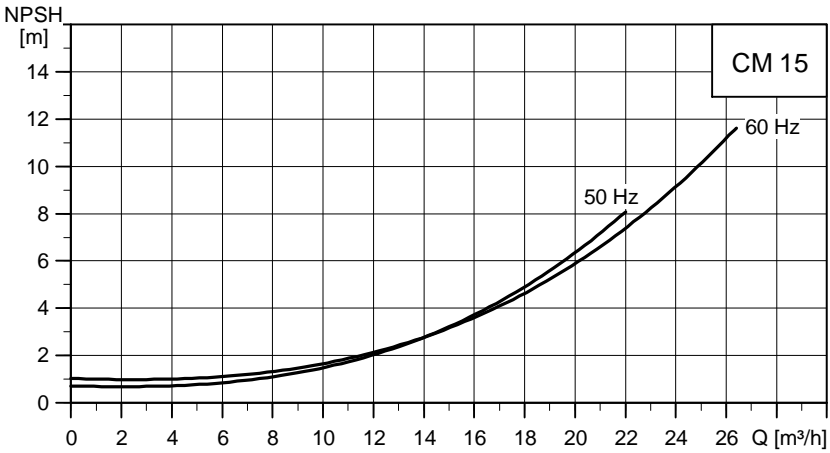
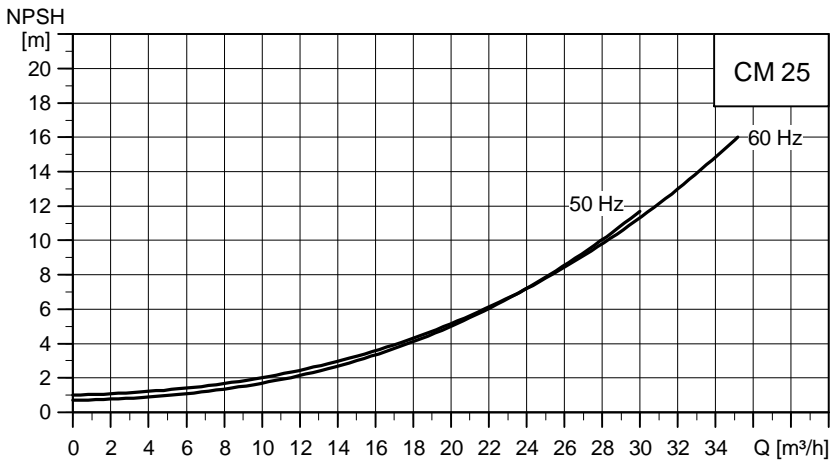


그림 15 NPSH curves for CM 10



TM04 0462 0309

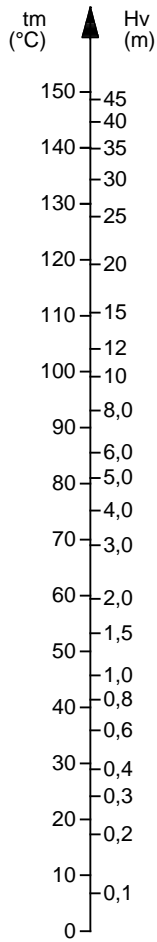
그림 16 NPSH curves for CM 15



TM04 0463 0309

그림 17 NPSH curves for CM 25





TM00 3037 0800

그림 18 Vapour pressure

# Safety declaration

Please copy, fill in and sign this sheet and attach it to the pump returned for service.

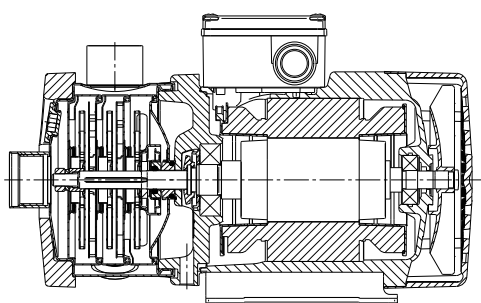
## Media and application

Which media has the pump been used for: \_\_\_\_\_

In which application has the pump been used: \_\_\_\_\_

## Fault description

If possible please make a circle around the faulty part.  
(In case of an electrical fault, please mark the terminal box.)



TM04 0359 1008

Please give a short description of the fault:

We hereby declare that this product is free from hazardous chemicals, biological and radioactive substances.

\_\_\_\_\_  
Date and signature

\_\_\_\_\_  
Company stamp



**Argentina**

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.  
Ruta Panamericana km. 37.500  
Centro Industrial Garin  
1619 Garin Pcia. de B.A.  
Phone: +54-3327 414 444  
Telefax: +54-3327 45 3190

**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

**Belarus**

Представительство ГРУНДФОС в Минске  
220125, Минск  
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56, БЦ «Порт»  
Тел.: +7 (375 17) 286 39 72/73  
Факс: +7 (375 17) 286 39 71  
E-mail: minsk@grundfos.com

**Bosnia/Herzegovina**

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

**Brazil**

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

**Bulgaria**

Grundfos Bulgaria EOOD  
Slatina District  
Iztocna Tangenia 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 21 612 252 22  
Telefax: +86 21 612 253 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-(0)207 889 900  
Telefax: +358-(0)207 889 550

**France**

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

**Germany**

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

HILGE GmbH & Co. KG  
Hilgestrasse 37-47  
55292 Bodenheim/Rhein  
Germany  
Tel.: +49 6135 75-0  
Telefax: +49 6135 1737  
e-mail: hilge@hilge.de

**Greece**

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

**Hong Kong**

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

**Hungary**

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

**India**

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

**Indonesia**

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

**Ireland**

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

**Italy**

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

**Japan**

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

**Korea**

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

**Latvia**

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

**Lithuania**

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

**Malaysia**

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

**Mexico**

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. Poznań  
 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

**Romania**

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, г. Москва, ул. Школьная,  
 39-41, стр. 1  
 Тел. (+7) 495 564-88-00 (495)  
 737-30-00  
 Факс (+7) 495 564 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.  
 25 Jalan Tukang  
 Singapore 619264  
 Phone: +65-6681 9688  
 Telefax: +65-6681 9689

**Slovenia**

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

**South Africa**

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

**Spain**

Bombas GRUNDFOS España S.A.  
 Camino de la Fuentecilla, 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 31 332 23 000  
 Telefax: +46 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 Chaloeam Phrakiat Rama 9 Road,  
 Dokmai, Pravej, Bangkok 10250  
 Phone: +66-2-725 8999  
 Telefax: +66-2-725 8998

**Turkey**

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

**Ukraine**

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

**United Arab Emirates**

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

**United Kingdom**

GRUNDFOS Pumps Ltd.  
 Grovebury Road  
 Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL  
 Phone: +44-1525-850000  
 Telefax: +44-1525-850011

**U.S.A.**

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

**Uzbekistan**

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

Addresses Revised 24.10.2013

<b>95121197</b> 1113
ECM: 1122612

The name Grundfos, the Grundfos logo, and **be think innovate** are registered trademarks owned by Grundfos Holding A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.

© Copyright Grundfos Holding A/S