

# TPE, TPED Series 2000

Інструкції з монтажу та експлуатації



## Декларация відповідності

### GB: EC declaration of conformity

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products TPE and TPED Series 2000, 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.
- EMC Directive (2004/108/EC).  
Standard used: EN 61800-3:2005.
- R&TTE Directive (1999/5/EC).  
Standard used: ETSI EN 300 328 V1.7 (2006-10).
- 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 98476041 0813).

### CZ: ES prohlášení o shodě

My firma Grundfos prohlašujeme na svou plnou odpovědnost, že výrobky TPE a TPED Series 2000, na něž se toto prohlášení vztahuje, jsou v souladu s ustanoveními směrnice Rady pro sblížení právních předpisů členských států Evropského společenství v oblastech:

- Směrnice pro strojní zařízení (2006/42/ES).  
Použitá norma: EN 809:1998 + A1:2009.
- Směrnice pro elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) (2004/108/ES).  
Použitá norma: EN 61800-3:2005.
- R&TTE směrnice (1999/5/ES).  
Použitá norma: ETSI EN 300 328 V1.7 (2006-10).
- 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 98476041 0813).

### DE: EG-Konformitätserklärung

Wir, Grundfos, erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte TPE und TPED Series 2000, 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.
- EMV-Richtlinie (2004/108/EG).  
Norm, die verwendet wurde: EN 61800-3:2005.
- Richtlinie über Funkanlagen und Telekommunikations-einrichtungen (1999/5/EG).  
Norm, die verwendet wurde: ETSI EN 300 328 V1.7 (2006-10).
- 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 98476041 0813) veröffentlicht wird.

### GR: Δήλωση συμμόρφωσης CE

Εμείς, η Grundfos, δηλώνουμε με αποκλειστικά δική μας ευθύνη ότι τα προϊόντα TPE και TPED Series 2000 στα οποία αναφέρεται η παρούσα δήλωση, συμμορφώνονται με τις εξής Οδηγίες του Συμβουλίου περί προσέγγισης των νομοθεσιών των κρατών μελών της ΕΕ:

- Οδηγία για μηχανήματα (2006/42/ΕC).  
Πρότυπο που χρησιμοποιήθηκε: EN 809:1998 + A1:2009.
- Οδηγία Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας (EMC) (2004/108/ΕC).  
Πρότυπο που χρησιμοποιήθηκε: EN 61800-3:2005.
- R&Oδηγία TTE (1999/5/ΕC).  
Πρότυπο που χρησιμοποιήθηκε: ETSI EN 300 328 V1.7 (2006-10).
- Οδηγία Οικολογικού Σχεδιασμού (2009/125/ΕC).  
Αντλίες νερού:  
Rύθμιση 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 98476041 0813).

### BG: ЕС декларация за съответствие

Ние, фирма Grundfos, заявяваме с пълна отговорност, че продуктите TPE и TPED Series 2000, 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: 809:1998 + A1:2009.
- Директива за електромагнитна съвместимост (2004/108/EC).  
Приложен стандарт: EN 61800-3:2005.
- R&TTE Директива (1999/5/EC).  
Приложен стандарт: ETSI EN 300 328 V1.7 (2006-10).
- 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 98476041 0813).

### DK: EF-overensstemmelseserklæring

Vi, Grundfos, erklærer under ansvar at produkterne TPE og TPED Series 2000 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.
- EMC-direktivet (2004/108/EF).  
Anvendt standard: EN 61800-3:2005.
- R&TTE-direktiv (1999/5/EF).  
Anvendt standard: ETSI EN 300 328 V1.7 (2006-10).
- 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 98476041 0813).

### EE: EL vastavusdeklaratsioon

Meie, Grundfos, deklareerime enda ainuvastutusel, et tooted TPE ja TPED Series 2000, 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.
- Elektromagnetiline ühilduvus (EMC direktiiv) (2004/108/EC).  
Kasutatud standard: EN 61800-3:2005.
- R&TTE direktiiv (1999/5/EC).  
Kasutatud standard: ETSI EN 300 328 V1.7 (2006-10).
- Ökodesaini direktiiv (2009/125/EC).  
Veepumbad:  
Komisjoni regulatsioon nr 547/2012.  
Kehtiv ainult veepumpadele, mis on märgitud miinimum kasutegurii indeksiga MEI. Vaata pumba silti.

Käesolev EL-i vastavusdeklaratsioon kehtib ainult siis, kui see avaldatakse Grundfosi paigaldus- ja kasutusjuhendi (avaldamisnumber 98476041 0813) osana.

### ES: Declaración CE de conformidad

Nosotros, Grundfos, declaramos bajo nuestra entera responsabilidad que los productos TPE y TPED Series 2000, 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 EMC (2004/108/CE).  
Norma aplicada: EN 61800-3:2005.
- R&TTE Directiva (1999/5/CE).  
Norma aplicada: ETSI EN 300 328 V1.7 (2006-10).
- 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 98476041 0813).

**FR: Déclaration de conformité CE**

Nous, Grundfos, déclarons sous notre seule responsabilité, que les produits TPE et TPED Series 2000, 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 Compatibilité Electromagnétique CEM (2004/108/CE).  
Norme utilisée: EN 61800-3:2005.
- Directive sur les équipements radioémetteurs TTE (1999/5/CE).  
Norme utilisée: ETSI EN 300 328 V1.7 (2006-10).
- 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 98476041 0813).

**IT: Dichiarazione di conformità CE**

Grundfos dichiara sotto la sua esclusiva responsabilità che i prodotti TPE e TPED Series 2000, 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 EMC (2004/108/CE).  
Norma applicata: EN 61800-3:2005.
- Direttiva R&TTE (1999/5/CE).  
Norma applicata: ETSI EN 300 328 V1.7 (2006-10).
- 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 98476041 0813).

**LT: EB atitikties deklaracija**

Mes, Grundfos, su visa atsakomybe pareiškiame, kad gaminiai TPE ir TPED Series 2000, 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.
- EMS direktyva (2004/108/EB).  
Taikomas standartas: EN 61800-3:2005.
- R&TTE direktyva (1999/5/EB).  
Taikomas standartas: ETSI EN 300 328 V1.7 (2006-10).
- Ekologinio projektavimo direktyva (2009/125/EB).  
Vandens siurbliai:  
Komisijos reglamentas Nr. 547/2012.  
Galiauja 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" įrengimo ir naudojimo instrukcijos (leidinio numeris 98476041 0813) dalis.

**NL: EC overeenkomstigheidsverklaring**

Wij, Grundfos, verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de producten TPE en TPED Series 2000 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.
- EMC Richtlijn (2004/108/EC).  
Gebruikte norm: EN 61800-3:2005.
- R&TTE Richtlijn (1999/5/EC).  
Gebruikte norm: ETSI EN 300 328 V1.7 (2006-10).
- 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 98476041 0813).

**HR: EZ izjava o usklađenosti**

Mi, Grundfos, izjavljujemo pod vlastitom odgovornošću da je proizvod TPE i TPED Series 2000, 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 elektromagnetsku kompatibilnost (2004/108/EZ).  
Korištena norma: EN 61800-3:2005.
- R&TTE Direktiva (1999/5/EZ).  
Korištena norma: ETSI EN 300 328 V1.7 (2006-10).
- 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 98476041 0813).

**LV: EK atbilstības deklarācija**

Sabiedrība GRUNDFOS ar pilnu atbildību dara zināmu, ka produkti TPE un TPED Series 2000, uz kuriem attiecas šis paziņojums, atbilst šādām Padomes direktīvām par tuvināšanos EK dalībvalstu likumdošanas normām:

- Mašīnbūves direktīva (2006/42/EK).  
Piemērotais standarts: EN 809:1998 + A1:2009.
- Elektromagnētiskās saderības direktīva (2004/108/EK).  
Piemērotais standarts: EN 61800-3:2005.
- RTTI direktīva (1999/5/EK).  
Piemērotais standarts: ETSI EN 300 328 V1.7 (2006-10).
- 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 plāksnītē.

Šī EK atbilstības deklarācija ir derīga vienīgi tad, ja ir publicēta kā daļa no GRUNDFOS uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijām (publikācijas numurs 98476041 0813).

**HU: EK megfeleléségi nyilatkozat**

Mi, a Grundfos, egyedüli felelősséggel kijelentjük, hogy a TPE és TPED Series 2000 termékek, amelyekre jelen nyilatkozik vonatkozik, megfelelnek az Európai Unió tagállamainak jogi irányelveit összehangoló tanács alábbi előírásainak:

- Gépek (2006/42/EK).  
Alkalmazott szabvány: EN 809:1998 + A1:2009.
- EMC Direktiva (2004/108/EK).  
Alkalmazott szabvány: EN 61800-3:2005.
- R&TTE Direktiva (1999/5/EK).  
Alkalmazott szabvány: ETSI EN 300 328 V1.7 (2006-10).
- 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 adattábláján.

Ez az EK megfeleléségi nyilatkozat kizárólag akkor érvényes, ha Grundfos telepítési és üzemeltetési utasítás (kiadvány szám 98476041 0813) részeként kerül kiadásra.

**UA: Декларація відповідності ЄС**

Компанія Grundfos заявляє про свою виключну відповідальність за те, що продукти TPE та TPED Series 2000, на які поширюється дана декларація, відповідають таким рекомендаціям Ради з уніфікації правових норм країн - членів ЄС:

- Механічні прилади (2006/42/ЄС).  
Стандарти, що застосовувалися: EN 809:1998 + A1:2009.
- Електромагнітна сумісність (2004/108/ЄС).  
Стандарти, що застосовувалися: EN 61800-3:2005.
- Р&норми TTE (1999/5/ЄС).  
Стандарти, що застосовувалися: ETSI EN 300 328 V1.7 (2006-10).
- Директива з екодизайну (2009/125/ЄС).  
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 98476041 0813).

**PL: Deklaracja zgodności WE**

My, Grundfos, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze wyroby TPE oraz TPED Series 2000, 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 EMC (2004/108/WE).  
Zastosowana norma: EN 61800-3:2005.
- R&Dyrektywa TTE (1999/5/WE).  
Zastosowana norma: ETSI EN 300 328 V1.7 (2006-10).
- 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 98476041 0813).

**RU: Декларация о соответствии ЕС**

Мы, компания Grundfos, со всей ответственностью заявляем, что изделия TPE и TPED Series 2000, 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.
- Электромагнитная совместимость (2004/108/ЕС).  
Применявшийся стандарт: EN 61800-3:2005.
- Директива по средствам радиосвязи и телекоммуникационному оконечному оборудованию (1999/5/ЕС).  
Применявшийся стандарт: ETSI EN 300 328 V1.7 (2006-10).
- Директива по экологическому проектированию энергопотребляющей продукции (2009/125/ЕС).  
Насосы для перекачивания воды:  
Регламент Комиссии ЕС № 547/2012.  
Применимо 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 98476041 0813).

**SK: Prehľadzenie o konformite ES**

My firma Grundfos prehlasujeme na svoju plnú zodpovednosť, že výrobky TPE a TPED Series 2000, 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 elektromagnetickú kompatibilitu (2004/108/ES).  
Použitá norma: EN 61800-3:2005.
- R&TTE Smernica (1999/5/ES).  
Použitá norma: ETSI EN 300 328 V1.7 (2006-10).
- 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. Vid' typový štítko čerpadla.  
Toto prehlásenie o konformite ES je platné iba vtedy, ak je zverejnené ako súčasť montážnych a prevádzkových pokynov Grundfos (publikácia číslo 98476041 0813).

**RS: EC deklaracija o usaglašenosti**

Mi, Grundfos, izjavljujemo pod vlastitom odgovornošću da je proizvod TPE i TPED Series 2000, 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.
- EMC direktiva (2004/108/EC).  
Korišćen standard: EN 61800-3:2005.
- R&TTE Direktiva (1999/5/EC).  
Korišćen standard: ETSI EN 300 328 V1.7 (2006-10).
- 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 uputstava za instalaciju i rad (broj izdanja 98476041 0813).

**PT: Declaração de conformidade CE**

A Grundfos declara sob sua única responsabilidade que os produtos TPE e TPED Series 2000, 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 EMC (compatibilidade electromagnética) (2004/108/CE).  
Norma utilizada: EN 61800-3:2005.
- Directiva R&TTE (1999/5/CE).  
Norma utilizada: ETSI EN 300 328 V1.7 (2006-10).
- 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 98476041 0813).

**RO: Declarație de conformitate CE**

Noi, Grundfos, declarăm pe propria răspundere că produsele TPE și TPED Series 2000, 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 EMC (2004/108/CE).  
Standard utilizat: EN 61800-3:2005.
- R&Directiva TTE (1999/5/CE).  
Standard utilizat: ETSI EN 300 328 V1.7 (2006-10).
- Directiva Ecodesign (2009/125/CE).  
Pompe de apa:  
Regulamentul Comisiei nr. 547/2012.

Se aplica numai pompelor de apa cu marca de eficienta minima 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 98476041 0813).

**SI: ES izjava o skladnosti**

V Grundfosu s polno odgovornostjo izjavljamo, da so naši izdelki TPE in TPED Series 2000, 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 elektromagnetni združljivosti (EMC) (2004/108/ES).  
Uporabljena norma: EN 61800-3:2005.
- R direktiva (1999/5/ES).  
Uporabljena norma: ETSI EN 300 328 V1.7 (2006-10).
- 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 98476041 0813).

**FI: EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus**

Me, Grundfos, vakuutamme omalla vastuullamme, että tuotteet TPE ja TPED Series 2000, joita tämä vakuutus koskee, ovat EY:n jäsenvaltioiden lainsäädännön yhdenmukaistamiseen tähtäävien Euroopan neuvoston direktiivien vaatimusten mukaisia seuraavasti:

- Konedirektiivi (2006/42/EY).  
Sovellettu standardi: EN 809:1998 + A1:2009.
- EMC-direktiivi (2004/108/EY).  
Sovellettu standardi: EN 61800-3:2005.
- R&TTE-direktiivi (1999/5/EY).  
Sovellettu standardi: ETSI EN 300 328 V1.7 (2006-10).
- 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 98476041 0813).

**SE: EG-försäkran om överensstämmelse**

Vi, Grundfos, försäkrar under ansvar att produkterna TPE och TPED Series 2000, som omfattas av denna försäkran, är i överensstämmelse med rådets direktiv om inbördes närmande till EU-medlemsstaternas lagstiftning, avseende:

- Maskindirektivet (2006/42/EG).  
Tillämpad standard: EN 809:1998 + A1:2009.
- EMC-direktivet (2004/108/EG).  
Tillämpad standard: EN 61800-3:2005.
- R&TTE-direktivet (1999/5/EG).  
Tillämpad standard: ETSI EN 300 328 V1.7 (2006-10).
- Ekodesigndirektivet (2009/125/EG).  
Vattenpumpar:  
Kommissionens förordning nr. 547/2012.  
Avser endast vattenpumpar markerade med min. effektivitetsindex (MEI). Se pumpens typskylt.

Denna EG-försäkran om överensstämmelse är endast giltig när den publiceras som en del av Grundfos monterings- och driftsinstruktion (publikation nummer 98476041 0813).

**TR: EC uygunluk bildirgesi**

Grundfos olarak bu beyannameye konu olan TPE ve TPED Series 2000 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.
- EMC Yönetmeliği (2004/108/EC).  
Kullanılan standart: EN 61800-3:2005.
- R&TTE Yönetmeliği (1999/5/EC).  
Kullanılan standart: ETSI EN 300 328 V1.7 (2006-10).
- Çevreye duyarlı tasarım (Ecodesign) Direktifi (2009/125/EC).  
Devirdaim su pompaları:  
547/2012 sayılı Komisyon Yönetmeliği.  
Yalnızca Minimum Enerji Verimlilik Endeksine (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 98476041 0813) bir parçası olarak basıldığı takdirde geçerlilik kazanmaktadır.

Bjerringbro, 15th July 2013



Svend Aage Kaas  
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.

**Декларация о соответствии на территории РФ**

Насосы центробежные TPE и TPED Series 2000 сертифицированы на соответствие требованиям Технического регламента о безопасности машин и оборудования (Постановление правительства РФ от 15.09.2009 № 753).

Сертификат соответствия:

№ С-РУ.АЯ56.В.04430, срок действия до 13.09.2017г.

№ С-ДК.АЯ56.В.03740, срок действия до 27.05.2017г.

Изделия, произведенные в России, изготавливаются в соответствии с ТУ 3631-008-59379130-2006.

Истра, 15 мая 2013г.



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

Переклад оригінальної англійської версії.

## ЗМІСТ

	Сторінка
<b>1. Значення символів та написів</b>	<b>6</b>
<b>2. Абrevіатури і основні поняття</b>	<b>7</b>
<b>3. Загальні відомості</b>	<b>7</b>
3.1 Радіозв'язок	7
3.2 Акумулятор	7
<b>4. Монтаж механічної частини обладнання</b>	<b>7</b>
4.1 Монтаж	7
4.2 Кабельні введення	7
4.3 Забезпечення охолодження двигуна	8
4.4 Монтаж ззовні приміщення	8
4.5 Зливні отвори	8
<b>5. Монтаж електричної частини</b>	<b>8</b>
5.1 Захист проти ураження електричним струмом, пробиття ізоляції	8
5.2 Живлення від мережі	9
5.3 Додатковий захист	10
5.4 Клеми з'єднань	10
5.5 Сигнальні кабелі	15
5.6 Кабель для підключення шини	15
<b>6. Умови експлуатації</b>	<b>15</b>
6.1 Максимальна кількість запусків та зупинок	15
6.2 Почергова робота насосів з двома головками	15
6.3 Температура навколишнього середовища	15
6.4 Висота монтажу	16
6.5 Вологість повітря	16
6.6 Охолодження двигуна	16
<b>7. Інтерфейси користувача</b>	<b>16</b>
<b>8. Розширена панель керування</b>	<b>17</b>
8.1 Структура меню	17
8.2 Огляд меню для розширеної панелі керування	18
<b>9. Grundfos GO Remote</b>	<b>20</b>
9.1 Зв'язок	20
9.2 Основний огляд Grundfos GO Remote	21
<b>10. Опис обраних функцій</b>	<b>23</b>
10.1 Задане значення	23
10.2 Робочий режим	23
10.3 Встан. ручн. настр. швидкості	23
10.4 Режим експлуатації	23
10.5 Аналогові входи	24
10.6 Входи Pt100/1000	24
10.7 Цифрові входи	25
10.8 Цифрові входи/виходи	25
10.9 Виходи реле	26
10.10 Аналоговий вихід	26
10.11 Робочий діапазон	26
10.12 Вплив заданого значення	26
10.13 Зв'язок	27
10.14 Загальні настройки	27
<b>11. Assist</b>	<b>28</b>
11.1 Настройка декількох насосів	28
<b>12. Вибір режиму керування</b>	<b>29</b>
<b>13. Зміна положення панелі керування</b>	<b>30</b>
<b>14. Сигнал шини зв'язку</b>	<b>31</b>
<b>15. Пріоритет параметрів настройки</b>	<b>31</b>
<b>16. Grundfos Eye</b>	<b>32</b>
<b>17. Сигнальні реле</b>	<b>33</b>
<b>18. Вимірювання опору ізоляції</b>	<b>34</b>
<b>19. Технічні дані, однофазні двигуни</b>	<b>34</b>
19.1 Напруга живлення	34
19.2 Струм витоку	34
<b>20. Технічні дані, трифазні двигуни</b>	<b>34</b>
20.1 Напруга живлення	34
20.2 Струм витоку	34

<b>21. Входи/виходи</b>	<b>34</b>
<b>22. Інші технічні дані</b>	<b>35</b>
22.1 Крутні моменти	35
22.2 Рівень звукового тиску	35
<b>23. Утилізація відходів</b>	<b>35</b>

**Попередження**  
Перш ніж приступати до операцій з монтажу обладнання, необхідно уважно ознайомитися з даним керівництвом з монтажу та експлуатації.

**Монтаж і експлуатація повинні також виконуватися згідно з місцевими нормами і загальноприйнятими в практиці оптимальними методами.**



## 1. Значення символів та написів

**Попередження**  
Інструкції з техніки безпеки, що описані в даному керівництві з монтажу та експлуатації, не виконання яких може призвести до небезпечних наслідків для життя та здоров'я, позначені спеціальним знаком.



**Попередження**  
Недотримання цих інструкцій може призвести до електричного шоку із небезпечними для життя та здоров'я людей наслідками.



**Попередження**  
Контакт із гарячими поверхнями обладнання може призвести до опіків та важких тілесних пошкоджень.



**Увага**  
Цей символ Ви побачите біля Інструкцій з техніки безпеки, не виконання яких може призвести до виникнення несправності або ушкодження обладнання.

**Вказівка**  
Біля цього напису знаходяться рекомендації або вказівки, що полегшують роботу та забезпечують надійну експлуатацію обладнання.

## 2. Аббревіатури і основні поняття

AI	Аналоговий вхід.
AL	Сигналізація, поза діапазоном у разі нижнього ліміту.
AO	Аналоговий вихід.
AU	Сигналізація, поза діапазоном у разі верхнього ліміту.
Зниження струму	Здатність вбирати струм на клему та скеровувати його на заземлення у внутрішній схемі.
Збільшення струму	Здатність випускати струм з клеми та скеровувати його на зовнішнє навантаження, яке повинно повертати його на заземлення.
DI	Цифровий вхід.
DO	Цифровий вихід.
ELCB	Автоматичний вимикач з функцією захисту у разі витоку на землю.
FM	Функціональний модуль.
GDS	Grundfos Digital Sensor. Датчик встановлюється заводом-виробником на деяких насосах Grundfos.
GENIbus	Стандарт компанії Grundfos на промислову мережу зв'язку fieldbus.
GFCI	Вимикач короткого замикання на землю. (США та Канада).
GND	Заземлення.
Grundfos Eye	Світловий індикатор стану.
LIVE	Низька напруга з ризиком ураження електричним струмом у разі торкання клем.
OC	Відкритий колектор: Вихід з відкритим колектором зі змінною конфігурацією.
PE	Захисне заземлення.
PELV	Захисна наднизька напруга. Напруга, яка не перевищує наднизьку напругу при нормальних умовах та поодинокій несправності, окрім небажаного замикання на землю в інших схемах.
SELV	Безпечна наднизька напруга. Напруга, яка не перевищує наднизьку напругу при нормальних умовах та поодинокій несправності, включаючи небажане замикання на землю в інших схемах.
TPE Series 2000	Насос з однією головкою з встановленим заводом-виробником датчиком перепаду тиску.
TPED Series 2000	Насос з двома головками з встановленим заводом-виробником датчиком перепаду тиску.

## 3. Загальні відомості

Ці інструкції з монтажу та експлуатації стосуються насосів TPE та TPED серії 2000 компанії Grundfos.

Насоси оснащені двигунами з постійним магнітом та з регульованою частотою для з'єднання з однофазною або трифазною мережею.

### 3.1 Радіозв'язок

Цей виріб містить радіоблок для дистанційного керування, який є пристроєм класу 1, та може використовуватись у будь-якій країні-члені ЄС без обмежень.

Стосовно використання в США та Канаді див. стор. 36.

**Деякі з варіантів цих виробів та всі вироби, що продаються в Китаї та Кореї, не мають радіозв'язку згідно з вимогами місцевого законодавства.**

#### Вказівка

Цей виріб може підтримувати зв'язок з програмою Grundfos Go Remote та з іншими виробами аналогічного типу завдяки вбудованому радіоблоку.

У деяких випадках може знадобитися використання зовнішньої антени. До цього виробу можна підключити лише рекомендовану компанією Grundfos зовнішню антену, яку повинен підключити лише уповноважений компанією Grundfos монтажник.

### 3.2 Акумулятор

Насоси, які оснащені удосконаленим функціональним модулем (FM 300), мають вбудований літій-іонний акумулятор. Літій-іонний акумулятор відповідає Директиві з елементів живлення (2006/66/EC). Акумулятор не містить ртуті, свинцю та кадмію.

## 4. Монтаж механічної частини обладнання



#### Попередження

**Монтаж та експлуатація повинні відповідати місцевим нормам та прийнятим правилам роботи.**

### 4.1 Монтаж

Насос має бути зафіксовано на твердому фундаменті за допомогою болтів, що пропущені в отвори у фланці або плиті основи.

#### Вказівка

**Щоб відповідати маркуванню UL, потрібно дотримуватись додаткових технологій монтажу. Див. стор. 36.**

### 4.2 Кабельні введення

Двигун має чотири нарізних кабельних введення M20, оснащених заводськими заглушками.

В комплект входять наступні ущільнення кабеля:

- Ущільнення кабеля 2 x M20, діаметр кабеля  $\varnothing$  5 мм
- Ущільнення кабеля 1 x M20, діаметр кабеля  $\varnothing$  7-14 мм.

#### 4.3 Забезпечення охолодження двигуна

Для забезпечення достатнього охолодження двигуна відстань (D) між краєм кожуха вентилятора та стіною або іншими нерухомими об'єктами завжди повинна становити як мінімум 50 мм незалежно від розміру двигуна. Див. мал. 1.

**Вказівка**

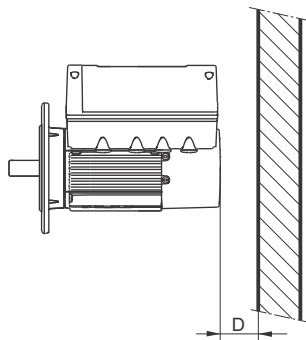


Рис. 1 Мінімальна відстань (D) від двигуна до стіни або інших нерухомих об'єктів

TM05 5236 3512

#### 4.4 Монтаж ззовні приміщення

У разі монтажу ззовні приміщення двигун повинен мати підходящий кожух, щоб уникати утворення конденсату на електронних компонентах. Див. мал. 2.

При встановленні кожуха на двигун дотримуйтесь інструкцій, наведених в розділі 4.3 Забезпечення охолодження двигуна.

**Вказівка**

Кожух повинен бути достатньо великим, щоб забезпечити захист двигуна від впливу прямих сонячних променів, дощу або снігу. Компанія Grundfos не постачає кожухи. Таким чином, ми радимо, щоб у вас був кожух, призначений для конкретної галузі застосування. В зонах з високою вологістю повітря ми радимо вам вмикати вбудовану функцію підігріву при очікуванні.

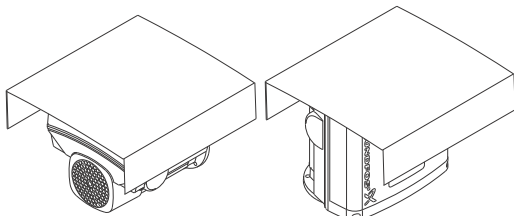


Рис. 2 Приклади кожухів (які не постачаються компанією Grundfos)

TM05 7919 1613

#### 4.5 Зливні отвори

Коли двигун встановлюється у вологій атмосфері або у зонах з підвищеною вологістю повітря, нижній зливний отвір має бути відкритим. Тоді клас захисту двигуна буде нижчим. Відкритий зливний отвір допомагає запобігти утворенню конденсації в двигуні, оскільки за його допомогою відбувається самовентиляція двигуна та виводиться вода і вологе повітря.

В двигуні є зливний отвір з заглушкою зі сторони приводу. Фланець можна повернути на 90 ° у обидва боки або на 180 °.

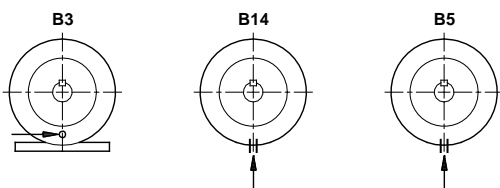


Рис. 3 Зливні отвори

TM02 9037 1604

#### 5. Монтаж електричної частини

Електричне підключення та захист повинен здійснюватися відповідно до місцевих норм та правил.

Перевірте, щоб напруга та частота електромережі відповідали значенням, вказаним на заводській табличці насоса.

##### Попередження

Перед встановленням з'єднань до клемної коробки необхідно заздалегідь (мінімум за 5 хвилин) вимкнути електроживлення. Переконайтеся, що електроживлення не може бути випадково ввімкнене.

Двигун повинен підключатися до зовнішнього багатоконтактного вимикача мережі згідно з місцевими нормами та правилами.

Двигун потрібно заземлити та захистити від непрямого контакту згідно з місцевими нормами та правилами.

Якщо кабель електроживлення пошкоджений, він має бути замінений виробником, сервісним центром виробника або кваліфікованим персоналом відповідного рівня.

Користувач або монтажник несуть

відповідальність за забезпечення правильного заземлення та захисту згідно з місцевими нормами та правилами. Всі роботи повинні виконуватись кваліфікованим електриком.



**Вказівка**

#### 5.1 Захист проти ураження електричним струмом, пробиття ізоляції

##### Попередження

Двигун потрібно заземлити та захистити від непрямого контакту згідно з місцевими нормами та правилами.



Проводи захисного заземлення завжди повинні мати колірне маркування жовтого/зеленого (PE) або жовтого/зеленого/синього (PEN) кольору.

##### 5.1.1 Захист від стрибків напруги у мережі

Двигун захищено від стрибків напруги у мережі згідно зі стандартом EN 61800-3.

##### 5.1.2 Захист електродвигуна

Двигун не потребує зовнішнього захисту двигуна. Двигун має тепловий захист від повільного перевантаження і блокування.



## 5.2 Живлення від мережі

### 5.2.1 Однофазна напруга живлення

- 1 x 200-240 В - 10 %/+ 10 %, 50/60 Гц, захисне заземлення.

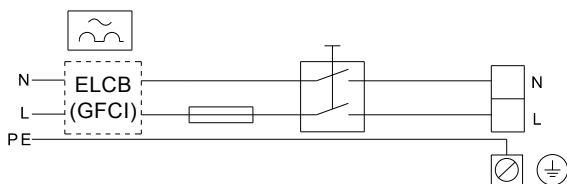
Перевірте, щоб напруга живлення та частота відповідали значенням, вказаним на заводській табличці.

**Вказівка**

*Якщо двигун живиться через мережу з ізолюваною нейтраллю, використовуйте спеціальний двигун для живлення через мережу з ізолюваною нейтраллю. Зв'яжіться з компанією Grundfos.*

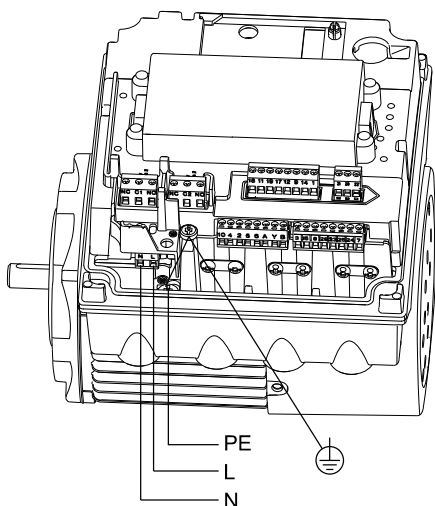
Проводи в клемній коробці двигуна повинні бути максимально короткими. Виключенням з цього є окремий провід заземлення, довжина якого повинна вибиратися такою, щоб він від'єднувався останнім, якщо кабель буде випадково вирвано з кабельного вводу.

Максимальні параметри резервного плавкого запобіжника див. у розділі 19.1 Напруга живлення.



TM05 4034 1912

**Рис. 4** Приклад підключення до мережі двигуна з вимикачем електроживлення, резервним плавким запобіжником та додатковим захистом



TM05 3494 1512

**Рис. 5** Підключення до мережі, однофазні двигуни

### 5.2.2 Трифазна напруга живлення

- 3 x 380-500 В - 10 %/+ 10 %, 50/60 Гц, захисне заземлення.

**Увага**

*Щоб не допустити поганого контакту з'єднань, переконайтеся у тому, що після підключення кабелю живлення клеми L1, L2 та L3 щільно сидять в гнізді.*

**Вказівка**

*При напрузі живлення понад 3 x 480 В, 50/60 Гц заземлення кутової точки не допускається.*

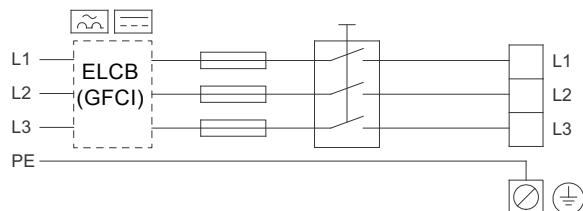
Перевірте, щоб напруга живлення та частота відповідали значенням, вказаним на заводській табличці.

**Вказівка**

*Якщо двигун живиться через мережу з ізолюваною нейтраллю, використовуйте спеціальний двигун для живлення через мережу з ізолюваною нейтраллю. Зв'яжіться з компанією Grundfos.*

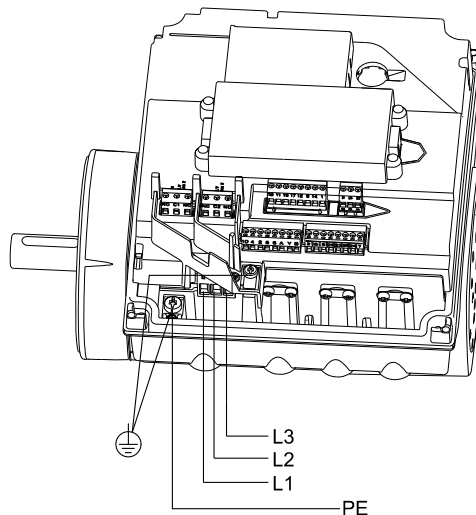
Проводи в клемній коробці двигуна повинні бути максимально короткими. Виключенням з цього є окремий провід заземлення, довжина якого повинна вибиратися такою, щоб він від'єднувався останнім, якщо кабель буде випадково вирвано з кабельного вводу.

Максимальні параметри резервного плавкого запобіжника див. у розділі 20.1 Напруга живлення.



TM05 3942 1812

**Рис. 6** Приклад підключення до мережі двигуна з вимикачем електроживлення, резервними плавкими запобіжниками та додатковим захистом



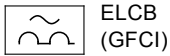
TM05 3495 1512

**Рис. 7** Підключення до мережі, трифазні двигуни

## 5.3 Додатковий захист

### 5.3.1 Однофазні двигуни

При підключенні двигуна до електричної установки, на якій у якості додаткового захисту використовується автоматичний вимикач з функцією захисту у разі витоку на землю (ELCB) або вимикач короткого замикання на землю (GFCI), такі вимикачі повинні мати маркування з наступними позначками:



ELCB  
(GFCI)

**При виборі автоматичного вимикача з функцією захисту у разі витоку на землю або вимикача короткого замикання на землю необхідно враховувати сумарний витоку струму всього електрообладнання в установці.**

**Вказівка**

Інформацію про струм витоку двигуна можна найти в розділі 19.2 Струм витоку.

### 5.3.2 Трифазні двигуни

При підключенні двигуна до електричної установки, на якій у якості додаткового захисту використовується автоматичний вимикач з функцією захисту у разі витоку на землю (ELCB) або вимикач короткого замикання на землю (GFCI), такі вимикачі повинні бути наступного типу:

- Вони повинні підходити для роботи зі струмами витоку та включатися при коротких імпульсних витоках.
- Вони повинні спрацьовувати, коли спостерігається змінний струм короткого замикання та постійний струм короткого замикання, тобто переривчастий та рівний постійний струм короткого замикання.

Для таких двигунів потрібно використовувати автоматичний вимикач з функцією захисту у разі витоку на землю або вимикач короткого замикання на землю типу В.

Такі вимикачі повинні мати маркування з наступними позначками:



ELCB  
(GFCI)

**При виборі автоматичного вимикача з функцією захисту у разі витоку на землю або вимикача короткого замикання на землю необхідно враховувати сумарний витоку струму всього електрообладнання в установці.**

**Вказівка**

Інформацію про струм витоку двигуна можна найти в розділі 20.2 Струм витоку.

### Захист від асиметрії фаз

Двигун потрібно підключити до джерела живлення згідно з IEC 60146-1-1, клас С. Це забезпечить коректну роботу двигуна у разі асиметрії фаз.

Це також гарантує довговічність компонентів.

## 5.4 Клеми з'єднань

Опис та огляд клем у цьому розділі відноситься як до однофазних, так і до трифазних двигунів.

Див. максимальні крутильні моменти затягування в розділі 22.1 Крутильні моменти.

Кількість клем залежить від функціонального модуля (FM). Встановлений модуль можна визначити на заводській таблиці двигуна. Див. мал. 8.

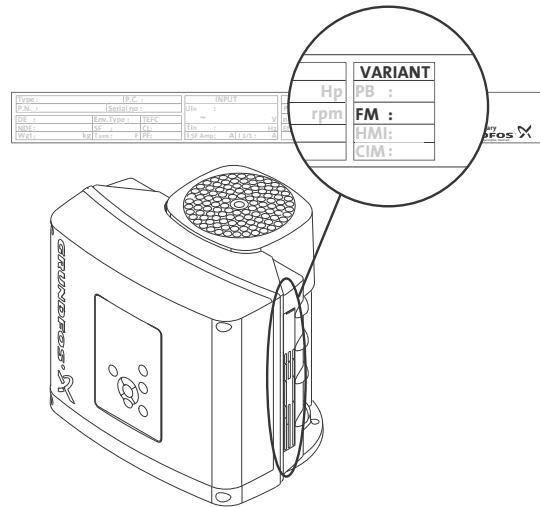


Рис. 8 Ідентифікація функціонального модуля

#### 5.4.1 Клеми з'єднань, стандартний функціональний модуль (FM 200)

Стандартний модуль має наступні підключення:

- два аналогових входи;
  - два цифрових входи або один цифровий вхід та один вихід з відкритим колектором;
  - вхід та вихід цифрового датчика Grundfos;\*;
  - два виходи сигнального реле;
  - Підключення GENIbus.
- \* Не застосовується до насосів TPE, TPED серії 2000.

Див. мал. 9.

**Цифровий вхід 1 встановлено на заводі. Він слугує для запуску/зупинки, розімкнений ланцюг - для зупинки. Між клемми 2 та 6 на заводі була встановлена перемичка.**

**Вказівка**

**Зніміть перемичку, якщо цифровий вхід 1 буде використовуватися у якості зовнішнього запуску/зупинки або для будь-якої іншої зовнішньої функції.**

**Для виконання вимог з техніки безпеки проводи, які відносяться до нижчевказаних груп, повинні бути надійно ізольовані один від одного по всій довжині за допомогою посиленої ізоляції.**

**Вказівка**

##### • Входи та виходи

Всі входи та виходи зсередини ізольовані від підключених до електромережі частин за допомогою посиленої ізоляції та гальванічно ізольовані від інших ланцюгів.

На всі клеми керування подається безпечна наднизька напруга (SELV), що забезпечує захист від удару струмом.

##### • Виходи сигнального реле

– Сигнальне реле 1:

LIVE:

До цього виходу може бути підключена напруга до 250 В змінного струму.

SELV:

Вихід гальванічно ізольовано від інших ланцюгів.

Таким чином, за бажанням до виходу можна підключити напругу живлення або безпечну наднизьку напругу.

– Сигнальне реле 2:

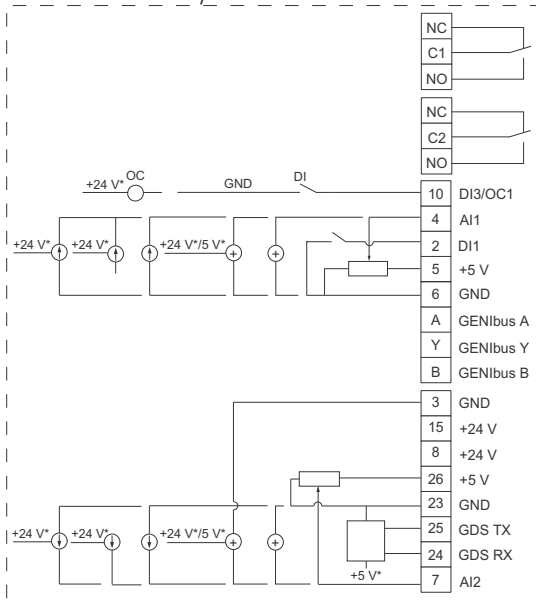
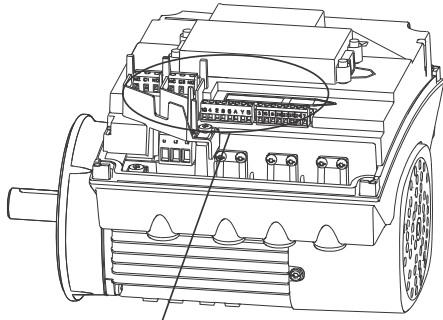
SELV:

Вихід гальванічно ізольовано від інших ланцюгів.

Таким чином, за бажанням до виходу можна підключити напругу живлення або безпечну наднизьку напругу.

##### • Живлення від мережі (клеми N, PE, L або L1, L2, L3, PE).

Гальванічна розв'язка повинна відповідати вимогам посиленої ізоляції, включаючи вимоги щодо довжини шляху струму витоків та допуски, вказані в стандарті EN 61800-5-1.



\* У разі використання зовнішнього джерела живлення необхідно заземлення.

Рис. 9 Клеми з'єднань, FM 200

TM05 3510 3512

Клема	Тип	Функція
NC	Нормально замкнений контакт	
C1	Загальний	Сигнальне реле 1 (LIVE або SELV)
NO	Нормально розімкнений контакт	
NC	Нормально замкнений контакт	
C2	Загальний	Сигнальне реле 2 (лише SELV)
NO	Нормально розімкнений контакт	
10	DI3/OC1	Цифровий вхід/вихід, конфігурований. Відкритий колектор: Макс. 24 В, резистивний або індуктивний.
4	AI1	Аналоговий вхід: 0-20 мА / 4-20 мА, 0,5 - 3,5 В / 0-5 В / 0-10 В
2	DI1	Цифровий вхід, конфігурований
5	+5 В	Живлення до потенціометра та датчика
6	GND	Заземлення
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-)
3	GND	Заземлення
15	+24 В	Живлення
8	+24 В	Живлення
26	+5 В	Живлення до потенціометру та датчику
23	GND	Заземлення
25	GDS TX	Вихід цифрового датчика Grundfos
24	GDS RX	Вхід цифрового датчика Grundfos
7	AI2	Аналоговий вхід: 0-20 мА / 4-20 мА, 0,5 - 3,5 В / 0-5 В / 0-10 В

#### 5.4.2 Клеми з'єднань, розширений функціональний модуль (FM 300)

Розширений функціональний модуль може бути тільки як опція.

Розширений модуль має наступні підключення:

- три аналогових входи;
- один аналоговий вихід;
- два некоммутованих цифрових входи;
- два конфігурованих цифрових входи або виходи з відкритим колектором;
- вхід та вихід цифрового датчика Grundfos;\*;
- два входи Pt100/1000;
- два входи датчика LiqТес;\*;
- два виходи сигнального реле;
- Підключення GENIbus.

\* Не застосовується до насосів TPE, TPED серії 2000.

Див. мал. 10.

**Цифровий вхід 1 встановлено на заводі. Він слугує для запуску/зупинки, розімкнений ланцюг - для зупинки. Між клемми 2 та 6 на заводі була встановлена перемичка.**

**Вказівка**

**Зніміть перемичку, якщо цифровий вхід 1 буде використовуватися у якості зовнішнього запуску/зупинки або для будь-якої іншої зовнішньої функції.**

**Для виконання вимог з техніки безпеки проводи, які відносяться до нижчеказаних груп, повинні бути надійно ізольовані один від одного по всій довжині за допомогою посиленої ізоляції.**

**Вказівка**

##### • Входи та виходи

Всі входи та виходи зсередини ізольовані від підключених до електромережі частин за допомогою посиленої ізоляції та гальванічно ізольовані від інших ланцюгів.

На всі клеми керування подається безпечна наднизька напруга (SELV), що забезпечує захист від удару струмом.

##### • Виходи сигнального реле

– Сигнальне реле 1:

LIVE:

До цього виходу може бути підключена напруга до 250 В змінного струму.

SELV:

Вихід гальванічно ізольовано від інших ланцюгів.

Таким чином, за бажанням до виходу можна підключити напругу живлення або безпечну наднизьку напругу.

– Сигнальне реле 2:

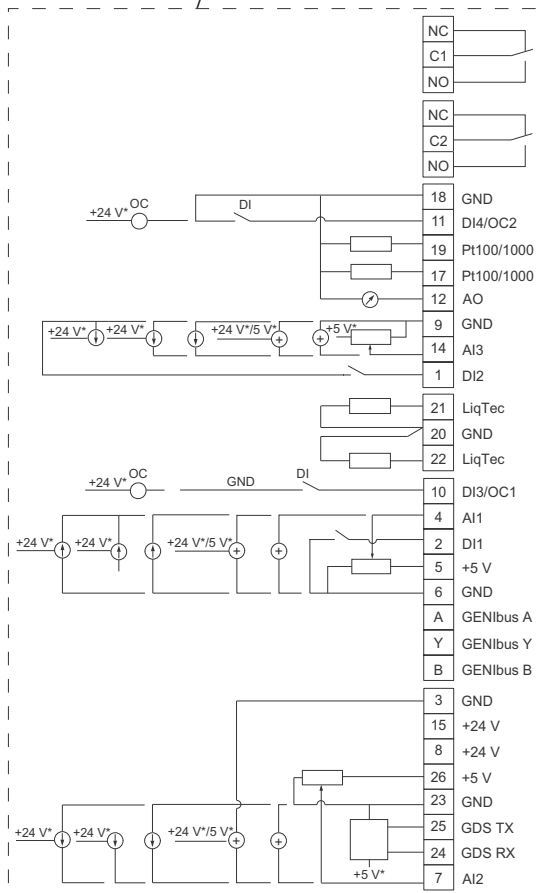
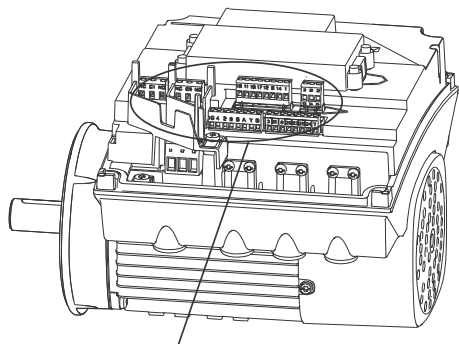
SELV:

Вихід гальванічно ізольовано від інших ланцюгів.

Таким чином, за бажанням до виходу можна підключити напругу живлення або безпечну наднизьку напругу.

##### • Живлення від мережі (клеми N, PE, L або L1, L2, L3, PE).

Гальванічна розв'язка повинна відповідати вимогам посиленої ізоляції, включаючи вимоги щодо довжини шляху струму витoku та допуски, вказані в стандарті EN 61800-5-1.



TM05 3509 3512

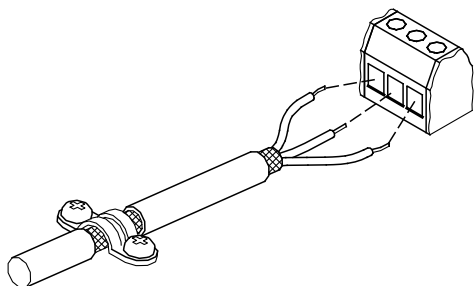
\* У разі використання зовнішнього джерела живлення необхідно заземлення.

Рис. 10 Клеми з'єднань, FM 300 (факультативно)

Клема	Тип	Функція
NC	Нормально замкнений контакт	Сигнальне реле 1 (LIVE або SELV)
C1	Загальний	
NO	Нормально розімкнений контакт	
NC	Нормально замкнений контакт	Сигнальне реле 2 (лише SELV)
C2	Загальний	
NO	Нормально розімкнений контакт	
18	GND	Заземлення
11	DI4/OC2	Цифровий вхід/вихід, конфігурований. Відкритий колектор: Макс. 24 В, резистивний або індуктивний.
19	Pt100/1000, вхід 2	Вхід датчика Pt100/1000
17	Pt100/1000, вхід 1	Вхід датчика Pt100/1000
12	AO	Аналоговий вихід: 0-20 мА / 4-20 мА 0-10 В
9	GND	Заземлення
14	AI3	Аналоговий вхід: 0-20 мА / 4-20 мА 0-10 В
1	DI2	Цифровий вхід, конфігурований
21	Вхід 1 датчика LiqTec	Вхід датчика LiqTec (білий провід)
20	GND	Заземлення (коричневі та чорні проводи)
22	Вхід 2 датчика LiqTec	Вхід датчика LiqTec (синій провід)
10	DI3/OC1	Цифровий вхід/вихід, конфігурований. Відкритий колектор: Макс. 24 В, резистивний або індуктивний.
4	AI1	Аналоговий вхід: 0-20 мА / 4-20 мА 0,5 - 3,5 В / 0-5 В / 0-10 В
2	DI1	Цифровий вхід, конфігурований
5	+5 В	Живлення до потенціометра та датчика
6	GND	Заземлення
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-)
3	GND	Заземлення
15	+24 В	Живлення
8	+24 В	Живлення
26	+5 В	Живлення до потенціометру та датчику
23	GND	Заземлення
25	GDS TX	Вихід цифрового датчика Grundfos
24	GDS RX	Вхід цифрового датчика Grundfos
7	AI2	Аналоговий вхід: 0-20 мА / 4-20 мА 0,5 - 3,5 В / 0-5 В / 0-10 В

## 5.5 Сигнальні кабелі

- Для зовнішнього вимикача ВКЛ/ВИКЛ, цифрових входів, заданого значення та сигналів датчика використовуйте екрановані кабелі з площею поперечного перерізу не менше 0,5 мм<sup>2</sup> та не більше 1,5 мм<sup>2</sup>.
- Екрани кабелів підключаються до рами з обох боків за допомогою правильно виконаних з'єднань. Екрани повинні бути максимально близько до клем. Див. мал. 11.



TM02 1325 4402

Рис. 11 Неізолюваний кабель з екраном та провідними з'єднаннями

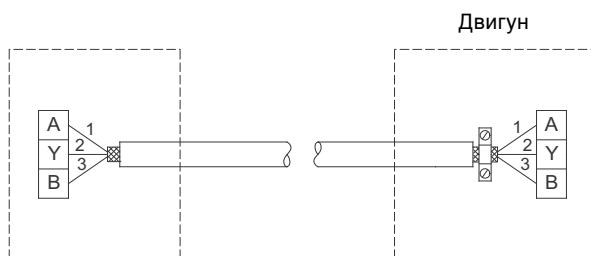
- Незалежно від встановлення кабелю гвинти на рамі завжди повинні бути затягнуті.
- Проводи в клемній коробці двигуна повинні бути максимально короткими.

## 5.6 Кабель для підключення шини

### 5.6.1 Нові установки

Для підключення по шині зв'язку необхідно використовувати трижильний екранований кабель з площею поперечного перерізу не менше 0,5 мм<sup>2</sup> та не більше 1,5 мм<sup>2</sup>.

- Якщо двигун підключається до пристрою, який має такий же кабельний затискач, до цього кабельного затискача необхідно підключити екран.
- Якщо пристрій не має такого кабельного затискача, екран залишають непід'єднаним з цього боку, як показано на мал. 12.

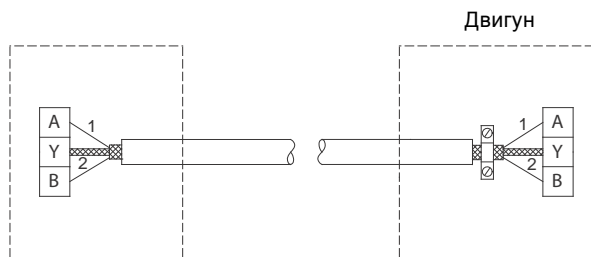


TM05 3973 1812

Рис. 12 Підключення трижильного екранованого кабелю

### 5.6.2 Заміна існуючого двигуна

- Якщо під час установки старого насоса застосовувався екранований дво жильний кабель, підключення повинно бути виконано так, як показано на мал. 13.



TM02 8842 0904

Рис. 13 Підключення дво жильного екранованого кабелю

- Якщо під час установки старого насоса застосовувався екранований трижильний кабель, дотримуйтесь інструкцій, приведених в розділі 5.6.1 Нові установки.

## 6. Умови експлуатації

### 6.1 Максимальна кількість запусків та зупинок

Кількість пусків і зупинок насоса шляхом подачі і відключення напруги живлення не повинна перевищувати чотирьох разів протягом однієї години.

Якщо насос вмикається через мережу, він запуститься через приблизно 5 секунд.

Якщо потрібно частіше вмикати та вимикати насос необхідно використовувати вхід для зовнішнього сигналу запуску/зупинки при запуску/зупинці насоса.

У разі запуску за допомогою зовнішнього вимикача насос починає працювати негайно.

### 6.2 Почергова робота насосів з двома головками

У разі використання насосів з двома головками робочий та резервний насоси повинні працювати по черзі, наприклад, мінятися раз на тиждень для рівномірного розподілу робочих годин на обох насосах. За промовчанням, насоси чергуються автоматично. Див. розділ 11.1 *Настройка декількох насосів*.

Якщо насоси з двома головками використовуються для перекачування води побутових систем гарячого водопостачання, робочий та резервний насоси повинні постійно чергуватися, наприклад, раз на день, щоб уникнути засмічення резервного насоса через відкладення (вапняні відкладення, тощо). За промовчанням, насоси чергуються автоматично. Див. розділ 11.1 *Настройка декількох насосів*.

### 6.3 Температура навколишнього середовища

#### 6.3.1 Температура навколишнього середовища при зберіганні та транспортуванні

від -30 до +60 °C.

#### 6.3.2 Температура навколишнього середовища при експлуатації

від -20 до +50 °C.

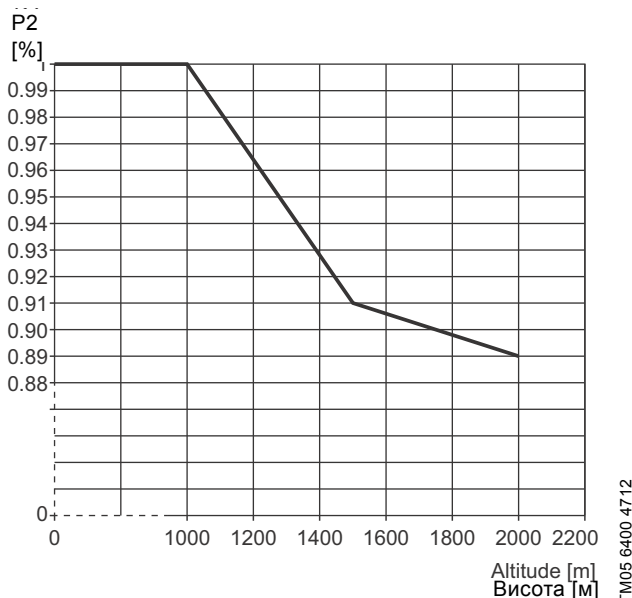
Двигун може працювати з номінальною вихідною потужністю (P2) при температурі 50 °C, проте безперервна робота при вищій температурі скоротить очікуваний строк служби виробу. За необхідності роботи при температурі навколишнього середовища від +50 до +60 °C слід обрати двигун більших розмірів. За детальнішою інформацією звертайтеся у компанію Grundfos.

## 6.4 Висота монтажу

**Увага** **Забороняється монтаж двигуна на висоті понад 2000 метрів над рівнем моря.**

Висота монтажу - це висота точки установки над рівнем моря.

- Двигуни, встановлені на висоті до 1000 метрів над рівнем моря, можуть працювати з навантаженням 100 %.
- Двигуни, встановлені на висоті понад 1000 м над рівнем моря, не повинні бути повністю навантажені через низьку щільність повітря і, як наслідок, гірше охолодження двигуна. Див. мал. 14.



**Рис. 14** Зниження вихідної потужності двигуна (P2) в залежності від висоти над рівнем моря

TM05 6400 4712

## 6.5 Вологість повітря

Максимальна вологість повітря: 95 %.

Якщо вологість повітря постійно висока та становить понад 85 %, один зі зливних отворів у фланці з боку приводу повинен бути відкритим. Див. розділ 4. *Монтаж механічної частини обладнання.*

## 6.6 Охолодження двигуна

Для забезпечення охолодження двигуна та електроніки дотримуйтесь наступних вимог:

- Розмістіть насос таким чином, щоб забезпечити достатнє охолодження. Див. розділ 4.3 *Забезпечення охолодження двигуна.*
- Температура охолоджувального повітря не повинна перевищувати 50 °C.
- Держіть охолоджувальні ребра та лопаті вентилятора в чистоті.

## 7. Інтерфейси користувача



### Попередження

**Виріб може бути настільки гарячим, що можна торкатись лише кнопок, щоб уникнути опіків.**

Настройки насоса можна зробити за допомогою наступних інтерфейсів користувача:

- Розширена панель керування.  
Див. розділ 8. *Розширена панель керування.*
- Grundfos GO Remote.  
Див. розділ 9. *Grundfos GO Remote.*

У разі відключення джерела живлення насоса настройки будуть збережені.

### Заводські настройки

Насоси TPE серії 2000 встановлені на заводі на режим керування пропорційного тиску.

Див. розділ 10.4.1 *Пропорційний тиск.*



## 8. Розширена панель керування

Ця панель керування встановлена в стандартній комплектації на насосах TPE серії 2000.

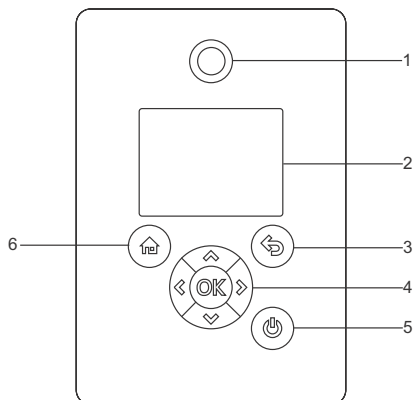


Рис. 15 Розширена панель керування

TM05 4849 1013

Поз.	Символ	Опис
1		Grundfos Eye Відображення робочого стану насоса. Для отримання додаткової інформації див. розділ 16. <i>Grundfos Eye</i> .
2	-	Графічний кольоровий дисплей.
3		Повернення на крок назад.
4		Перехід між пунктами головного меню, дисплеями і знаками. При переході в інше меню дисплей, що відображується, завжди буде верхнім дисплеєм нового меню.
4		Перехід між підменю.
5		Збереження змінених значень, скидання аварійних сигналів і розширення поля значень. Забезпечує зв'язок за допомогою Grundfos GO Remote.
5		Перехід до стану готовності/ запуск та зупинка насоса. <b>Запуск:</b> При натисканні кнопки у разі, коли насос знаходиться у вимкненому стані, насос запуститься, лише якщо не були задіяні інші функції вищої пріоритетності. Див. розділ 15. <i>Пріоритет параметрів настройки</i> . <b>Зупинка:</b> При натисканні кнопки під час роботи насоса він обов'язково зупиниться. У разі зупинки насоса за допомогою цієї кнопки біля неї загориться повідомлення "Стоп".
6		Перехід до меню "Home".

## 8.1 Структура меню

У пам'ять насоса вбудована програма керівництва по первинних налаштуваннях, яка відкривається при першому запуску. Після програми по первинних налаштуваннях на дисплеї відображаються чотири основні меню.

### 1. Home

У меню представлений огляд параметрів (до чотирьох), що задаються користувачем, які супроводжуються ярликами або графічною ілюстрацією експлуатаційної характеристики Q/H.

### 2. Стан

Це меню відображає стан насоса і системи, а також попередження і аварійні сигнали.

**Вказівка** У даному меню не виконуються жодні налаштування.

### 3. Налаштувки

Це меню надає доступ до всіх параметрів налаштування. У цьому меню можливе детальне налаштування насоса. Див. розділ 10. *Опис обраних функцій*.

### 4. Assist

У цьому меню можливе налаштування насоса з підказками, тут приводиться короткий опис режимів управління і даються поради по усуненню несправностей. Див. розділ 11. *Assist*.

## 8.2 Огляд меню для розширеної панелі керування

### 8.2.1 Головні меню

Home
Стан
Робочий стан
Робочий режим, із
Режим керування
Характеристики насоса
Факт. регулir. значення
Отримане зад. знач.
Швидкість
Енергоспоживання
Вимірювані значення
Аналоговий вхід 1
Аналоговий вхід 2
Аналоговий вхід 3
Вхід 1 Pt100/1000
Вхід 2 Pt100/1000
Аналоговий вихід
Застереження та сигналізація
Діюче застереж. або сигналіз.
Журнал застережень
Журнал сигналізації
Журнал роботи
Час роботи
Придатні модулі
Дата та час
Ідентифікація виробу
Контроль підшипників двигуна
Багатонасосна система
Робочий стан системи
Характеристика системи
Вхідн. потуж. та енергія сис-ми
Насос 1, багатонасосна сис-ма
Насос 2, багатонасосна сис-ма
Насос 3, багатонасосна сис-ма

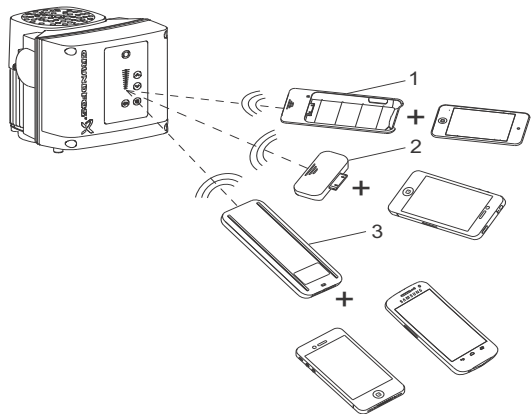
<b>Настройки</b>	<b>Розділ</b>	<b>Сторінка</b>
Задане значення	10.1 Задане значення	23
Робочий режим	10.2 Робочий режим	23
Встан. ручн. настр. швидкості	10.3 Встан. ручн. настр. швидкості	23
Режим керування	10.4 Режим експлуатації	23
Аналогові входи	10.5 Аналогові входи	24
Аналоговий вхід 1, настройка		
Аналоговий вхід 2, настройка		
Аналоговий вхід 3, настройка		
Входи Pt100/1000	10.6 Входи Pt100/1000	24
Pt100/1000, настройка		
Цифрові входи	10.7 Цифрові входи	25
Цифровий вхід 1, настройка		
Цифровий вхід 2, настройка		
Цифрові входи/виходи	10.8 Цифрові входи/виходи	25
Цифровий вхід/вихід 3, настр.		
Цифровий вхід/вихід 4, настр.		
Виходи реле	10.9 Виходи реле	26
Вихід реле 1		
Вихід реле 2		
Аналоговий вихід	10.10 Аналоговий вихід	26
Вихідний сигнал		
Функція аналогового виходу		
Робочий діапазон	10.11 Робочий діапазон	26
Вплив заданого значення	10.12 Вплив заданого значення	26
Функція зовн. зад. значення	10.12.1 Вплив зовнішнього заданого значення	26
Задані уставки	10.12.2 Задані значення	27
Функції контролю	10.13 Зв'язок	27
Контроль підшипників двигуна		
Обслугов. підшипників двигуна		
Нагрівання під час простою		
Зв'язок	10.13 Зв'язок	27
Загальні настройки	10.14 Загальні настройки	27
<b>Assist</b>	<b>Розділ</b>	<b>Сторінка</b>
Допомога при настройці насоса		
Настройка, аналоговий вхід		
Настройка дати і часу		
Настройка декількох насосів	11.1 Настройка декількох насосів	28
Опис режиму керування		
Вирішення помилок		

## 9. Grundfos GO Remote

Насос розроблено для безпроводного радіозв'язку або зв'язку в ІЧ-діапазоні з системою дистанційного керування Grundfos GO Remote.

Grundfos GO Remote дозволяє настройку функцій та надає доступ до огляду стану, технічних даних про продукт та фактичних робочих параметрів.

Grundfos GO Remote працює з трьома різними мобільними інтерфейсами (MI). Див. мал. 16.



TM05 5383 4312

**Рис. 16** Насос з'єднаний з Grundfos GO Remote через радіозв'язок або ІЧ-світло.

Поз.	Опис
1	Grundfos MI 201: Складається з Apple iPod touch 4G та корпусу Grundfos.
2	Grundfos MI 202: Додатковий модуль може бути використаний в поєднанні з Apple iPod touch 4G, iPhone 4G або 4GS. Grundfos MI 204: Додатковий модуль може бути використаний в поєднанні з Apple iPod touch 5G або iPhone 5.
3	Grundfos MI 301: Окремий модуль, який забезпечує радіозв'язок або зв'язок в ІЧ-діапазоні. Модуль може бути використаний в поєднанні зі смартфоном на базі Android або iOS (з Bluetooth).



### 9.1 Зв'язок

Під час зв'язку між Grundfos GO Remote та насосом світловий індикатор в центрі Grundfos Eye буде блимати зеленим світлом. Див. розділ 16. *Grundfos Eye*.

Необхідно встановлювати зв'язок, використовуючи один з наступних типів зв'язку:

- радіозв'язок;
- зв'язок в ІЧ-діапазоні.

#### 9.1.1 Радіозв'язок

Радіозв'язок може відбуватися на відстані до 30 метрів. Необхідно активувати зв'язок, натиснувши  або  на панелі керування насоса.

#### 9.1.2 Зв'язок в ІЧ-діапазоні

Під час сеансу зв'язку в ІЧ-діапазоні слід спрямувати Grundfos GO Remote на панель керування насоса.

## 9.2 Основний огляд Grundfos GO Remote

### 9.2.1 Головні меню

<b>Приладова панель</b>
<b>Статус</b>
Підсумкова роб. точка
Дійсне регульоване значення
Швидк. двигуна
Споживана потужність
Енергоспоживання
Години роботи
Температура рідини
Струм двигуна
Кількість пусків
Pt100/1000, вхід 1
Pt100/1000, вхід 2
Аналоговий вихід
Аналоговий вхід 1
Аналоговий вхід 2
Аналоговий вхід 3
Цифровий вхід 1
Цифровий вхід 2
Цифровий вхід 3
Цифровий вхід 4
Встановлені модулі

Настройки	Розділ	Сторінка
Задане значення	10.1 Задане значення	23
Реж. роботи	10.2 Робочий режим	23
Режим управління	10.4 Режим експлуатації	23
Дата і час		
Кнопки на насосі		
Робочий діапазон	10.11 Робочий діапазон	26
Номер насоса	10.13.1 Номер насоса	27
Радіозв'язок		
Аналоговий вхід 1		
Аналоговий вхід 2	10.5 Аналогові входи	24
Аналоговий вхід 3		
Pt100/1000, вхід 1		
Pt100/1000, вхід 2	10.6 Входи Pt100/1000	24
Цифровий вхід 1		
Цифровий вхід 2	10.7 Цифрові входи	25
Цифровий вхід/вихід 3		
Цифровий вхід/вихід 4	10.8 Цифрові входи/виходи	25
Аналоговий вихід	10.10 Аналоговий вихід	26
Ф-ція зовн. зад. зн.	10.12.1 Вплив зовнішнього заданого значення	26
Сигнальне реле 1		
Сигнальне реле 2	10.9 Виходи реле	26
Підігрів при очікуванні		
Перевірка підшипників		
Сервіс		
Скидання до заводських настройок		
Збер. настройки		
Відм. настройки		
Назад		
Назва насоса		
Конфігурація		
<b>Аварійні сигнали і попередження;</b>		
Журнал аварійних сигналів		
Журнал попереджень		
Кнопка "Скинути аварію"		
<b>Допомога</b>		
Доп. при настр. насоса		
Підказка помилки		
Настройка декількох насосів		
<b>Інформація про продукт</b>		
Інформація про продукт		

## 10. Опис обраних функцій

### 10.1 Задане значення

Задані значення для всіх режимів керування можуть бути змінені в підменю, якщо бажаний режим керування був вибраний. Див. розділ 10.4 Режим експлуатації.

### 10.2 Робочий режим

Доступні режими роботи:

- Нормал.  
Насос працює в залежності від обраного режиму керування.
- Стоп  
Насос зупиняється.
- Мін.  
Режим експлуатації у відповідності з мінімальною характеристикою може використовуватись у періоди, коли потрібна мінімальна витрата.
- Макс.  
Режим експлуатації у відповідності з максимальною характеристикою може використовуватись у періоди, коли потрібна максимальна витрата.  
Такий робочий режим, наприклад, може застосовуватися для систем з пріоритетом гарячого водопостачання.
- Ручний  
Насос працює з частотою обертання, яка встановлена вручну.  
Див. розділ 10.3 Встан. ручн. настр. швидкості.

Насос може перемикатися в режим експлуатації відповідно до максимальної або мінімальної характеристики, тобто в режим, аналогічний режиму експлуатації нерегульованого насоса. Див. мал. 17.

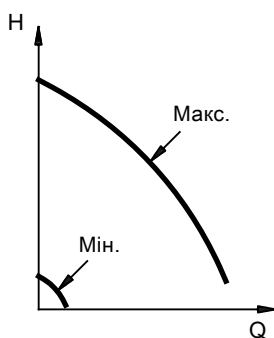


Рис. 17 Макс. та мін. характеристики

### 10.3 Встан. ручн. настр. швидкості

Настройка цього насоса може бути здійснена в %. Коли режим роботи встановлено на "Ручний", насос буде працювати з заданою швидкістю.

### 10.4 Режим експлуатації

Можливі режими керування:

- Пропорц. тиск (пропорційний тиск)
- Пост. пер. тис. (постійний перепад тиску)
- Постійна  $x$ -ка (крива постійних значень).

**Вказівка** Перед включенням режиму управління має бути виставлений робочий режим "Нормал."

Задане значення для всіх режимів управління може бути змінено в підменю "Задане значення" в розділі "Настройки" після вибору бажаного режиму управління.

#### 10.4.1 Пропорційний тиск

Напір насоса зменшується у разі зменшення витрати води та збільшується у разі збільшення її витрати. Див. мал. 18.

Цей режим керування підходить для більшості систем опалення, особливо для систем з відносно великими втратами тиску в розподільних трубах. Напір насоса буде збільшуватися пропорційно витраті в системі з метою компенсації високих втрат тиску в розподільних трубопроводах.

Задане значення може бути встановлене з точністю до 0,1 метра. Напір при закритому клапані дорівнює половині заданого значення,  $H_{set}$ .

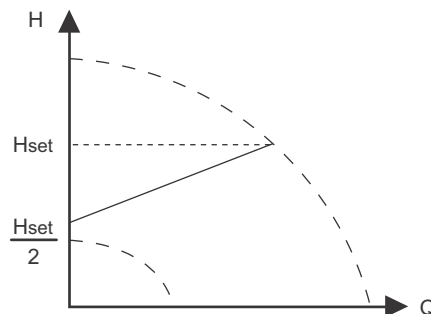


Рис. 18 Пропорційний тиск

Для цього режиму керування потрібен встановлений на заводі зовнішній датчик перепаду тиску, як показано на прикладах нижче:

#### Приклад

- Встановлений на заводі датчик перепаду тиску.

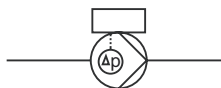


Рис. 19 Пропорційний тиск

TM00 5547 0995

TM05 7909 1613

### 10.4.2 Постійний перепад тиску

Насос підтримує постійний перепад тиску, незалежно від витрати в системі. Див. мал. 20. Цей режим керування, головним чином, підходить для систем з відносно невеликими втратами тиску.

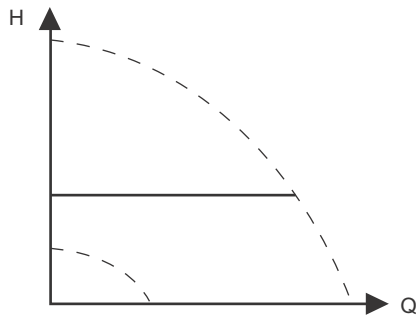
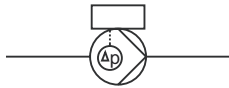


Рис. 20 Постійний перепад тиску

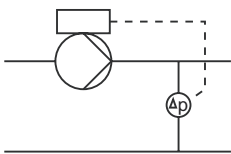
Для цього режиму керування потрібен встановлений на заводі вбудований або зовнішній датчик перепаду тиску або два зовнішні датчики тиску, як показано на прикладах нижче:

#### Приклади

- Встановлений на заводі датчик перепаду тиску.



- Один зовнішній датчик перепаду тиску.



- Два зовнішні датчики тиску.

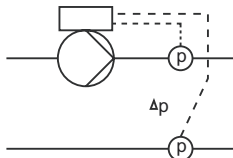


Рис. 21 Постійний перепад тиску

### 10.4.3 Постійна характеристика

Насос може перемикатися в режим експлуатації відповідно до постійної характеристики, тобто в режим, аналогічний експлуатації нерегульованого насоса. Див. мал. 22.

Бажана швидкість може бути задана у % від максимальної швидкості в діапазоні від 25 до 100 % (110 %).

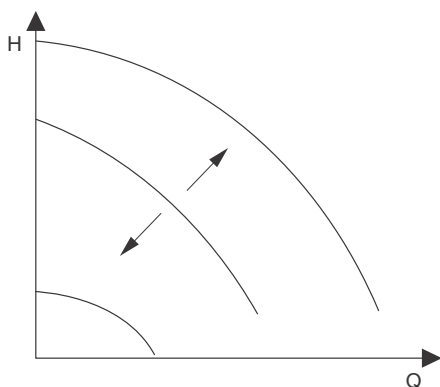


Рис. 22 Постійна характеристика

### 10.5 Аналогові входи

Доступні входи в залежності від функціонального модуля, встановленого на насосі:

Функція (клемма)	FM 200 (стандартний)	FM 300 (розширений)
Аналоговий вхід 1, настройка (4)	•	•
Аналоговий вхід 2, настройка (7)	•	•
Аналоговий вхід 3, настройка (14)	-	•

Для настройки аналогового входу виконайте нижчезказані настройки.

#### Функція

Аналогові входи можна настроїти на наступні функції:

- Неактивний
- Датчик зворот. зв.
- Впл. зов. зад.зн.  
Див розділ 10.12 Вплив заданого значення.
- Інша функція.

#### Вимірюваний параметр

Виберіть один з параметрів, наприклад, параметр, що вимірюється в системі датчиком, підключеним до фактичного аналогового входу.

#### Одиниця

Доступні одиниці вимірювання:

Параметр	Можливі одиниці
Тиск	бар, м, кПа, фунт/кв.дюйм, фут
Потік насоса	м <sup>3</sup> /г, л/с, ярд <sup>3</sup> /г, гал/хв
Температура рідини	°C, °F
Інший параметр	%

#### Електричний сигнал

Виберіть тип сигналу (0,5 - 3,5 В, 0-5 В, 0-10 В, 0-20 мА або 4-20 мА).

#### Діапазон датчика, мін. знач.

Встановіть мін. значення підключеного датчика.

#### Діапазон датчика, макс. знач.

Встановіть макс. значення підключеного датчика.

### 10.6 Входи Pt100/1000

Доступні входи в залежності від функціонального модуля, встановленого на насосі:

Функція (клемма)	FM 200 (стандартний)	FM 300 (розширений)
Вхід 1 Pt100/1000, настройка (17 та 18)	-	•
Вхід 2 Pt100/1000, настройка (18 та 19)	-	•

#### Функція

Входи Pt100/1000 можна настроїти на наступні функції:

- Неактивний
- Датчик зворот. зв.
- Впл. зов. зад.зн.  
Див. розділ 10.12 Вплив заданого значення.
- Інша функція.

#### Вимірюваний параметр

Виберіть один з параметрів, наприклад, параметр, що вимірюється в системі.

TM05 7901 1613

TM05 7957 1713



## 10.7 Цифрові входи

Доступні входи в залежності від функціонального модуля, встановленого на насосі:

Функція (клема)	FM 200 (стандартний)	FM 300 (розширений)
Цифровий вхід 1, настройка (2 та 6)	•	•
Цифровий вхід 2, настройка (1 та 9)	-	•

Для настройки цифрового входу виконайте нижчевказані настройки.

### Функція

Виберіть одну з наступних функцій:

- Неактивний  
При виборі функції "Неактивний" вхід не виконує ніяких функцій.
- Зовнішня зупинка  
Якщо вхід дезактивовано (розімкнуте коло), насос зупиниться.
- Мін. (мін. швидкість)  
Якщо вхід активовано, насос буде працювати з мінімальною заданою швидкістю.
- Макс. (макс. швидкість)  
Якщо вхід активовано, насос буде працювати з максимальною заданою швидкістю.
- Зовнішня помилка  
Якщо вхід активовано, буде запущений таймер. Насос відключається та з'являється індикація сигналу несправності, якщо вхід активовано більше 5 секунд.
- Скидання сигналізації  
Якщо вхід активовано, буде виконано скидання можливої аварійної індикації.
- Робота насухо  
Якщо вибрана ця функція, може бути виявлена відсутність тиску на вході або нестача води. У разі виявлення недостатнього тиску на вході або нестачі води (сухий хід) насос зупиниться. Забороняється перезапускати насос, поки вхід не активовано.  
Для цього необхідні додаткові пристрої, такі як:
  - реле тиску, встановлене на стороні всмоктування насоса;
  - поплавцевий вимикач, встановлений на стороні всмоктування насоса.
- Заздал. зад. знач., число 1 (застосовується лише до цифрового входу 2)  
Якщо цифрові входи настроюються на попередньо задане значення, насос буде працювати згідно із заданим значенням на основі комбінації активованих цифрових входів.  
Див. розділ 10.12.2 *Задані значення*.

Пріоритет вибраних функцій по відношенню однієї до іншої див. в розділі 15. *Пріоритет параметрів настройки*.

Команда зупинки завжди має найбільший пріоритет.

## 10.8 Цифрові входи/виходи

Доступні входи/виходи в залежності від функціонального модуля, встановленого на насосі:

Функція (клема)	FM 200 (стандартний)	FM 300 (розширений)
Цифровий вхід/вихід 3, настр. (10 та 16)	•	•
Цифровий вхід/вихід 4, настр. (11 та 18)	-	•

Для настройки цифрового входу/виходу виконайте нижчевказані настройки.

### Режим

Цифровий вхід/вихід 3 та 4 можуть бути встановлені в якості цифрового входу або цифрового виходу:

- Цифровий вхід
- Цифровий вихід.

### Функція

Цифровий вхід/вихід 3 та 4 можна настроїти на наступні функції:

#### Можливі функції, цифровий вхід/вихід 3

Функція, якщо вхід	Функція, якщо вихід
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неактивний</li> <li>• Зовнішня зупинка</li> <li>• Мін.</li> <li>• Макс.</li> <li>• Зовнішня помилка</li> <li>• Скидання сигналізації</li> <li>• Робота насухо</li> <li>• Заздал. зад. знач., число 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неактивний</li> <li>• Готово</li> <li>• Сигналізація</li> <li>• Операція</li> <li>• Насос працює</li> <li>• Попередження</li> </ul>

#### Можливі функції, цифровий вхід/вихід 4

Функція, якщо вхід	Функція, якщо вихід
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неактивний</li> <li>• Зовнішня зупинка</li> <li>• Мін.</li> <li>• Макс.</li> <li>• Зовнішня помилка</li> <li>• Скидання сигналізації</li> <li>• Робота насухо</li> <li>• Заздал. зад. знач., число 3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неактивний</li> <li>• Готово</li> <li>• Сигналізація</li> <li>• Операція</li> <li>• Насос працює</li> <li>• Попередження</li> </ul>

## 10.9 Виходи реле

Функція (клема)	FM 200 (стандартний)	FM 300 (розширений)
Вихід реле 1 (NC, C1, NO)	•	•
Вихід реле 2 (NC, C2, NO)	•	•

Насос включає два сигнальні реле для безпотенційної сигналізації. Для отримання додаткової інформації див. розділ 17. *Сигнальні реле*.

Сигнальні реле можна настроїти таким чином, щоб вони активувалися в одній з нижченаведених ситуацій:

- Готово
- Операція
- Сигналізація
- Попередження
- Насос працює
- Контроль зовніш. вент.
- Неактивний.

## 10.10 Аналоговий вихід

Доступність або недоступність аналогового виходу залежить від функціонального модуля, встановленого в насосі:

Функція (клема)	FM 200 (стандартний)	FM 300 (розширений)
Аналоговий вихід	-	•

Для настройки аналогового виходу виконайте нижчезказані настройки.

### Вихідний сигнал

- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA.

### Функція аналогового виходу

- Фактична швидкість
- Фактичне значення
- Отримане зад. знач.
- Навантаж. двиг.
- Струм двигуна.

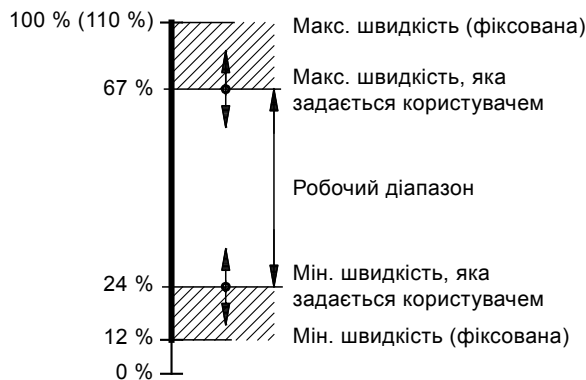
## 10.11 Робочий діапазон

Робочий діапазон можна задати таким чином:

- Встановіть мінімальну швидкість в межах від фіксованої мінімальної швидкості до максимальної швидкості, яка задається користувачем.
- Встановіть максимальну швидкість в межах від мінімальної швидкості, яка задається користувачем, до фіксованої максимальної швидкості.

Діапазон між мінімальною та максимальною швидкістю, яка задається користувачем, буде робочим діапазоном. Див. мал. 23.

**Вказівка** У разі швидкості нижче 25 % на ущільненні вала може виникнути шум.



TM00 6785 5095

Рис. 23 Приклад мінімальних та максимальних настройок

## 10.12 Вплив заданого значення

### 10.12.1 Вплив зовнішнього заданого значення

Можливо впливати на задане значення за допомогою зовнішнього сигналу через один з аналогових входів або, при установці розширеного функціонального модуля, - через один з входів Pt100/1000.

**Перед активацією "Цифрові входи" потрібно встановити один з аналогових входів або входів Pt100/1000 на "Функція зовн. зад. значення".**

**Див. розділи 10.5 Аналогові входи та 10.6 Входи Pt100/1000.**

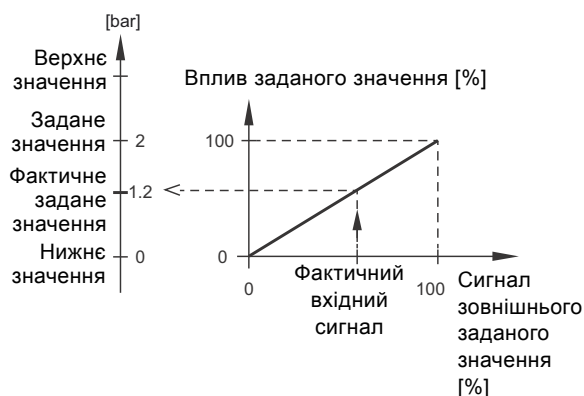
Якщо більше одного входу настроєно на параметр "Вплив на задане значення", функція вибере аналоговий вхід з найменшим номером, наприклад, "Аналоговий вхід 2", та проігнорує інші входи, наприклад, "Аналоговий вхід 3" або "Вхід 1 Pt100/1000".

### Приклад

Див. мал. 24.

Якщо нижнє значення датчика дорівнює 0 бар, задане значення 2 бар, а зовнішнє задане значення 60 %, то фактичне задане значення дорівнює  $0,60 \times (2 - 0) + 0 = 1,2$  бар.

Фактичне задане значення = фактичний вхідний сигнал x (задане значення - нижнє значення) + нижнє значення.



TM05 6279 4612

Рис. 24 Приклад впливу заданого значення

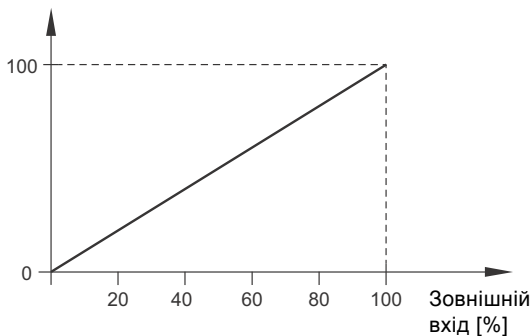
**Типи впливу заданого значення**

- Неактивний
- Лінійна функція
- Лінійна з мін.

Ці функції можна вибрати:

- Неактивний  
У разі встановлення "Неактивний" задане значення не буде залежати ні від якої зовнішньої функції.
- Лінійна функція  
Під зовнішнім впливом задане значення міняється лінійно від 0 до 100 %. Див. мал. 25.

Вплив заданого значення [%]



TM05 6280 4612

**Рис. 25** Лінійна функція

– Лінійна з мін.

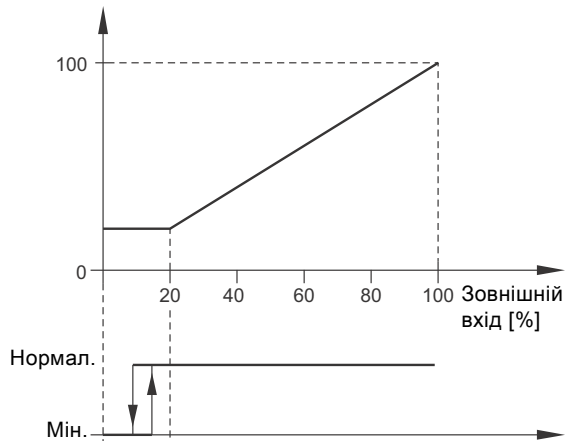
Якщо вхідний сигнал варіюється від 20 до 100 %, задане значення змінюється при такому впливі лінійно.

Якщо вхідний сигнал нижче 10 %, насос переключиться в робочий режим "Мін."

Якщо вхідний сигнал стає більше 15 %, знову включається робочий режим "Нормал."

Див. мал. 26.

Вплив заданого значення [%]



TM05 6281 4612

**Рис. 26** Лінійна з мін.

**10.12.2 Задані значення**

Комбінуючи вхідні сигнали на цифрових входах 2, 3 та 4 (як показано в таблиці нижче), можна задати та активувати сім заданих значень.

Цифрові входи			Задане значення
2	3	4	
0	0	0	Нормальне задане значення
1	0	0	Задане значення 1
0	1	0	Задане значення 2
1	1	0	Задане значення 3
0	0	1	Задане значення 4
1	0	1	Задане значення 5
0	1	1	Задане значення 6
1	1	1	Задане значення 7

**10.13 Зв'язок****10.13.1 Номер насоса**

Насосу можна надати унікальний номер. Це дозволяє розрізнити насоси при з'єднанні з комунікаційною шиною.

**10.14 Загальні настройки****10.14.1 Мова**

Доступно декілька мов.

Одиниці вимірювання автоматично змінюються відповідно до вибраної мови.

## 11. Assist

### 11.1 Налаштування декількох насосів

Багатонасосна функція дозволяє керувати насосами з однією головкою, з'єднаними паралельно, та насосами з двома головками без використання зовнішніх регуляторів. Насоси без використання зовнішніх регуляторів. Насоси без використання зовнішніх регуляторів. Насоси без використання зовнішніх регуляторів. Насоси без використання зовнішніх регуляторів. Насоси без використання зовнішніх регуляторів.

Налаштування системи з декількома насосами здійснюється за допомогою обраного насоса, наприклад основного (першого обраного) насоса. Всі насоси Grundfos, оснащені модулем безпроводного зв'язку GENIair, можна підключити до багатонасосної системи.

Функції роботи з декількома насосами описані в подальших розділах.

#### 11.1.1 Позмінний режим роботи

Одночасно може працювати лише один насос. Перехід від одного насоса до іншого залежить від часу або енергоспоживання. При виході насоса з ладу інший насос запускається автоматично.

Насосна система:

- Здвоєний насос.
- Два одинарні насоси з'єднані паралельно.  
Насоси повинні бути однакового розміру і типу.  
Послідовно з кожним насосом потрібно встановити зворотний клапан.

#### 11.1.2 Робота з резервним насосом

Один насос працює постійно. Резервний насос включається періодично, щоб запобігти його заїданню. Якщо працюючий основний насос зупиняється внаслідок несправності, резервний насос запускається автоматично.

Насосна система:

- Здвоєний насос.
- Два одинарні насоси з'єднані паралельно.  
Насоси повинні бути однакового розміру і типу.  
Послідовно з кожним насосом потрібно встановити зворотний клапан.

#### 11.1.3 Робота у каскадному режимі

Робота в каскадному режимі забезпечує автоматичне налаштування продуктивності системи залежно від рівня споживання шляхом вмикання або вимикання насосів. Таким чином забезпечується робота системи з максимальним енергозбереженням при постійному перепаді тиску і обмеженій кількості насосів.

Всі включені насоси працюють з рівною частотою обертання. Перемикання насосів відбувається автоматично і залежить від енергоспоживання, робочих годин і несправностей.

Насосна система:

- Два-чотири насоси з однією головкою з'єднані паралельно.  
Насоси повинні бути однакового розміру і типу.  
Послідовно з кожним насосом потрібно встановити зворотний клапан.

Треба обрати режим управління "Пост. пер. тис." або "Постійна х-ка".

## 12. Вибір режиму керування

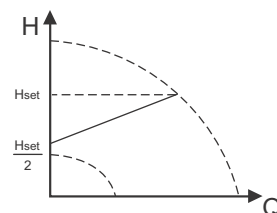
### Застосування системи

### Виберіть цей режим керування

У системах з відносно великими втратами тиску в розподільних трубопроводах і в системах кондиціонування і охолодження повітря.

- Двотрубні системи опалення з терморегулюючими клапанами та
  - дуже довгими розподільними трубами
  - балансувальними клапанами в трубах з сильно дросельованим потоком
  - з контролерами перепаду тиску
  - з великими втратами тиску в тих частинах системи, де потік розділяється на багато потоків (наприклад, бойлер, теплообмінник та розподільний трубопровід до першого розгалуження).
- Насоси головного контуру в системах з великими втратами тиску в головному контурі.
- Системи кондиціонування повітря з
  - теплообмінниками (фанкойлами)
  - охолоджувальними стеллями
  - охолоджувальними поверхнями.

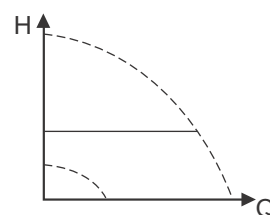
Пропорційний тиск



В системах з відносно невеликою втратою тиску в розподільних трубах.

- Двотрубні системи опалення з терморегулюючими клапанами та
  - розраховані на природну циркуляцію
  - з невеликими втратами тиску в тих частинах системи, де потік розділяється на багато потоків (наприклад, бойлер, теплообмінник та розподільний трубопровід до першого розгалуження), або
  - модифіковані для високої різниці температур між подаючим трубопроводом та зворотнім трубопроводом (наприклад, центральне опалення).
- Системи опалювання підлоги з терморегулюючими клапанами.
- Однотрубні системи опалення з терморегулюючими або балансувальними клапанами.
- Насоси головного контуру в системах з малими втратами тиску в головному контурі.

Постійний перепад тиску

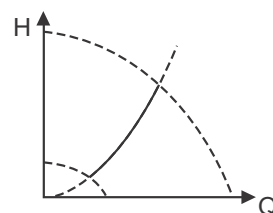


В системах з фіксованою характеристикою.

Приклади:

- однотрубні системи опалення;
- шунти котлів;
- системи з триходовими клапанами;
- циркуляція гарячої води.

Постійна температура та постійний перепад температури

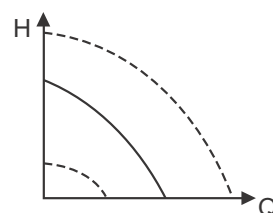


Якщо використовується зовнішній контролер, то насос може перемикатися з однієї постійної характеристики на іншу залежно від значення зовнішнього сигналу.

Насос також може перемикатися в режим експлуатації відповідно до максимальної або мінімальної характеристики, тобто в режим, аналогічний режиму експлуатації нерегульованого насоса:

- Режим роботи по максимальній характеристиці слід вибирати в періоди, коли необхідна максимальна витрата.  
Такий робочий режим, наприклад, може застосовуватися для систем з пріоритетом гарячого водопостачання.
- Режим роботи по мінімальній характеристиці слід вибирати в періоди, коли необхідна мінімальна витрата.

Постійна характеристика



В системах з насосами, що працюють паралельно.

Багатонасосна функція дозволяє керувати насосами з однією головкою, з'єднаними паралельно (два-чотири насоси), та насосами з двома головками без використання зовнішніх регуляторів. Насоси в багатонасосній системі з'єднані один з одним через безпровідне з'єднання GENIair або провідне з'єднання GENI.

Меню "Assist"  
"Настройка декількох насосів"

### 13. Зміна положення панелі керування

Панель керування можна повернути на 180°. Необхідно виконувати вказівки, що наведені нижче.

1. Відкрутіть чотири гвинта (TX25), що утримують кришку клемної коробки.

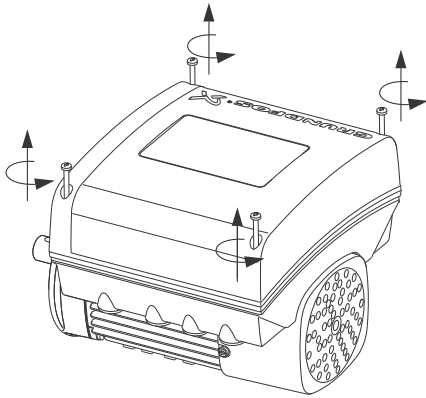


Рис. 27 Відкручування гвинтів

2. Зніміть кришку клемної коробки.

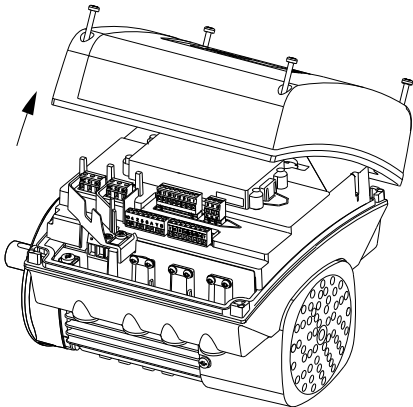


Рис. 28 Знімання кришки клемної коробки

3. Натисніть на два стопорних виступи (поз. А) та утримуйте їх в цьому положенні, одночасно з цим обережно підніміть пластмасову кришку (поз. В).

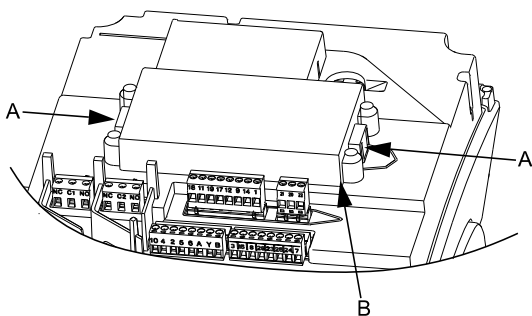


Рис. 29 Піднімання пластмасової кришки

4. Поверніть пластмасову кришку на 180°.

**Вказівка** Не перекручуйте кабель більше ніж на 90°.

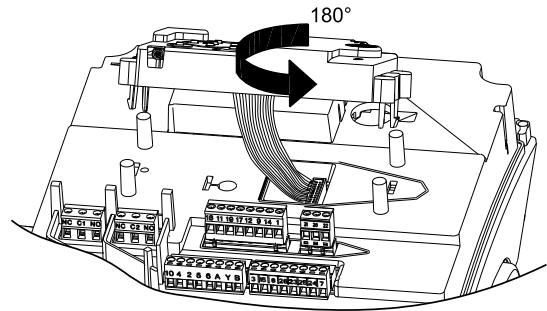


Рис. 30 Поворот пластмасової кришки

5. Помістіть пластмасову кришку назад на чотири гумових виступи (поз. С). Переконайтеся, що стопорні виступи (поз. А) розміщені правильно.

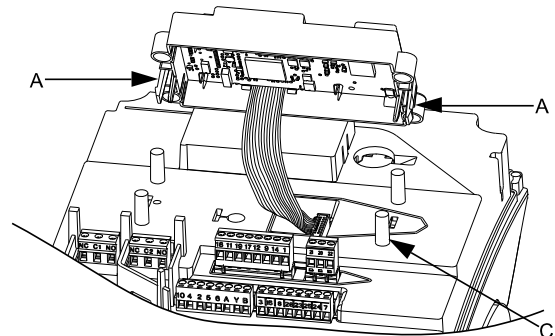


Рис. 31 Повторне встановлення пластмасової кришки

6. Встановіть кришку клемної коробки та переконайтеся, що вона також повернута на 180°, а кнопки на панелі керування співпадають з кнопками на пластмасовій кришці. Затягніть чотири гвинта (TX25) із зусиллям 5 Нм.

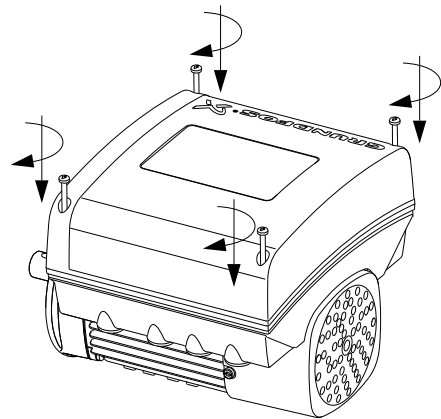


Рис. 32 Встановлення кришки клемної коробки

TM05 5351 3612

TM05 5352 3612

TM05 5353 3612

TM05 5354 3612

TM05 5355 3612

TM05 5356 3612

## 14. Сигнал шини зв'язку

Двигун дає можливість встановлювати зв'язок через вхід RS-485. Зв'язок відбувається згідно з протоколом шини GENIbus фірми Grundfos, причому забезпечується з'єднання з системою керування будинком або з іншою зовнішньою системою керування.

За допомогою сигналу шини можна дистанційно встановлювати такі параметри роботи двигуна, як робоча точка та режим роботи. Одночасно двигун може передавати через шину статусну інформацію щодо важливих параметрів: фактичне значення параметру керування, вхідна потужність та аварійні сигнали.

За детальнішою інформацією звертайтеся у компанію Grundfos.

**Вказівка** У разі використання сигналу шини зв'язку кількість налаштувань, доступних через Grundfos GO Remote, зменшується.

## 15. Пріоритет параметрів налаштування

Двигун може завжди бути встановлений на режим експлуатації на макс. швидкості або зупинений за допомогою Grundfos GO Remote.

Якщо одночасно працює дві або більше функцій, двигун працюватиме у відповідності з функцією, що має найвищий пріоритет.

**Приклад:** Якщо через цифровий вхід двигуну була задана макс. швидкість, то на його панелі керування чи через Grundfos GO Remote можна вибрати лише режими двигуна "Ручний" або "Стоп".

Пріоритет налаштувань наведено в таблиці нижче:

Пріоритет	Кнопка запуску/зупинки	Grundfos GO Remote або панель керування на двигуні	Цифровий вхід	Зв'язок по шині
1	Стоп			
2		Стоп*		
3		Ручний		
4		Макс. швидкість*		
5			Стоп	
6				Стоп
7				Макс. швидкість
8				Мін. швидкість
9				Пуск
10			Макс. швидкість	
11		Мін. швидкість		
12			Мін. швидкість	
13			Пуск	
14		Пуск		

\* Якщо зв'язок по шині переривається, двигун перейде до свого попереднього режиму роботи, наприклад, "Стоп", вибраного за допомогою Grundfos GO Remote або на панелі керування двигуна.

## 16. Grundfos Eye

Робочий режим насоса вказується системою Grundfos Eye, розташованою на панелі керування. Див. мал. 33, поз. А.

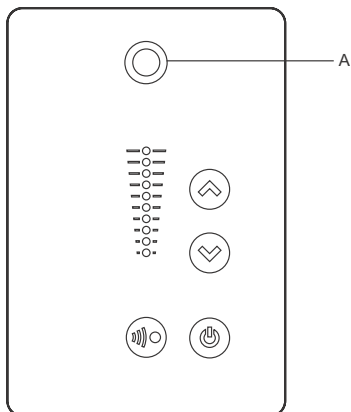



Рис. 33 Grundfos Eye

Grundfos Eye	Індикація	Опис
	Не горять індикатори.	Живлення вимкнено. Двигун не працює.
	Два протилежних зелених світлових індикатори обертаються у напрямку обертання двигуна, якщо дивитися з неповідного кінця.	Живлення ввімкнено. Двигун працює.
	Два протилежних зелених індикатора горять постійно.	Живлення ввімкнено. Двигун не працює.
	Один жовтий світловий індикатор обертається у напрямку обертання двигуна, якщо дивитися з неповідного кінця.	Попередження. Двигун працює.
	Один жовтий індикатор горить постійно.	Попередження. Двигун зупинився.
	Два протилежних червоних індикатора блимають одночасно.	Аварійна сигналізація. Двигун зупинився.
	Зелений світловий індикатор в центрі швидко блимає чотири рази.	Дистанційне керування за допомогою Grundfos GO Remote з використанням радіозв'язку. Двигун намагається зв'язатися з Grundfos GO Remote. Двигун, який розглядається, підсвічується на екрані Grundfos GO Remote, сповіщаючи користувача про розташування двигуна.
	Зелений світловий індикатор в центрі блимає постійно.	У разі вибору потрібного двигуна в меню Grundfos GO Remote зелений світловий індикатор в центрі буде блимати постійно. Натисніть  на панелі керування двигуна, щоб почати дистанційне керування та обмін даними через Grundfos GO Remote.
	Зелений світловий індикатор в центрі постійно ввімкнений.	Дистанційне керування за допомогою Grundfos GO Remote з використанням радіозв'язку. Відбувається передача даних між двигуном та Grundfos GO Remote через радіозв'язок.
	Зелений світловий індикатор в центрі швидко блимає, поки йде обмін даними між Grundfos GO Remote та двигуном. Це займе декілька секунд.	Дистанційне керування за допомогою Grundfos GO Remote з використанням інфрачервоного світла. Відбувається отримання двигуном даних від Grundfos GO Remote через інфрачервоний зв'язок.































































## 17. Сигнальні реле

Двигун оснащений двома виходами для без потенційних сигналів через два внутрішніх реле.

Сигнальні виходи можна встановити на "Операція", "Насос працює", "Готово", "Сигналізація" та "Попередження".

Функції двох реле сигналізації наведені в таблиці нижче:

Опис	Grundfos Eye	Положення контактів реле сигналізації в активованому стані					Робочий режим
		Операція	Насос працює	Готово	Сигналізація	Попередження	
Живлення вимкнено.	 Не горить						-
Насос працює в режимі "Нормал."	 Зелений, обертається						Нормал., Мін. або Макс.
Насос працює в режимі "Ручний"	 Зелений, обертається						Ручний
Насос знаходиться в режимі "Стоп".	 Зелений, нерухомий						Стоп
Попередження, але насос працює.	 Жовтий, обертається						Нормал., Мін. або Макс.
Попередження, але насос працює в режимі "Ручний".	 Жовтий, обертається						Ручний
Попередження, але насос було зупинено через команду "Стоп".	 Жовтий, нерухомий						Стоп
Аварійний сигнал, але насос працює.	 Червоний, обертається						Нормал., Мін. або Макс.
Аварійний сигнал, але насос працює в режимі "Ручний".	 Червоний, обертається						Ручний
Насос зупинено через аварійний сигнал.	 Червоний, мигає						Стоп

## 18. Вимірювання опору ізоляції

**Вимірювання опору ізоляції при підключених двигунах MGE заборонено, оскільки це може призвести до пошкодження вбудованої електроніки.**

Увага

## 19. Технічні дані, однофазні двигуни

### 19.1 Напруга живлення

- 1 x 200-240 В - 10 %/+ 10 %, 50/60 Гц, захисне заземлення.

Перевірте, щоб напруга живлення та частота відповідали значенням, вказаним на заводській таблиці.

#### Рекомендований розмір плавкого запобіжника

Розмір двигуна [кВт]	Мін. [А]	Макс. [А]
0,12 to 0,75	6	10
1,1 - 1,5	10	16

Можуть використовуватися стандартні плавкі запобіжники, а також швидкодіючі або інерційні запобіжники.

### 19.2 Струм витоку

Струм витоку на землю < 3,5 мА (живлення змінного струму).  
Струм витоку на землю < 10 мА (живлення постійного струму).  
Струм витоку вимірюється згідно з EN 61800-5-1:2007.

## 20. Технічні дані, трифазні двигуни

### 20.1 Напруга живлення

- 3 x 380-500 В - 10 %/+ 10 %, 50/60 Гц, захисне заземлення.

Перевірте, щоб напруга живлення та частота відповідали значенням, вказаним на заводській таблиці.

#### Рекомендований розмір плавкого запобіжника

Розмір двигуна [кВт]	Мін. [А]	Макс. [А]
0,12 to 1,1	6	6
1,5 - 2,2	6	10

Можуть використовуватися стандартні плавкі запобіжники, а також швидкодіючі або інерційні запобіжники.

### 20.2 Струм витоку

Розмір двигуна [кВт]	Струм витоку [мА]
0,75 - 2,2 (напруга живлення < 400 В)	< 3,5
0,75 - 2,2 (напруга живлення > 400 В)	< 5

Струм витоку вимірюється згідно з EN 61800-5-1:2007.

## 21. Входи/виходи

### Точка заземлення (GND)

Вся напруга йде на заземлення.

Весь струм повертається до заземлення.

### Абсолютна максимальна напруга та граничний струм

Перевищення наступних електричних лімітів може призвести до суттєвого скорочення експлуатаційної надійності та довговічності двигуна:

Реле 1:

Максимальне навантаження контакту: ~ 250 В, 2 А або = 30 В, 2 А.

Реле 2:

Максимальне навантаження контакту: = 30 В, 2 А.

Клеми GEN1: -5,5 - 9,0 В пост. струму або < 25 мА пост. струму.

Інші клеми входу/виходу: -0,5 - 26 В пост. струму або < 15 мА пост. струму.

### Цифрові входи (DI)

Внутрішній струм щільного притискання > 10 мА при  $V_i = 0$  В пост. струму.

Внутрішнє підвищення напруги до = 5 В

(без струму для  $V_i > = 5$  В).

Певний низький логічний рівень:  $V_i < = 1,5$  В.

Певний високий логічний рівень:  $V_i > = 3,0$  В.

Гістерезис: Ні.

Екранований кабель: 0,5 - 1,5 мм<sup>2</sup> / 28-16 AWG.

Максимальна довжина кабелю: 500 м.

### Цифрові виходи з відкритим колектором (OC)

Можливість зниження струму: 75 мА пост. струму, відсутність збільшення струму.

Типи навантаження: Резистивне або/та індуктивне.

Напруга низького рівня при струмі навантаження 75 мА пост. струму: Макс. = 1,2 В.

Напруга низького рівня при струмі навантаження 10 мА пост. струму: Макс. = 0,6 В.

Захист від перевищення максимального струму: Так.

Екранований кабель: 0,5 - 1,5 мм<sup>2</sup> / 28-16 AWG.

Максимальна довжина кабелю: 500 м.

### Аналогові входи (AI)

Діапазони сигналів напруги:

- 0,5 - 3,5 В пост. струму, AL AU.
- 0-5 В пост. струму, AU.
- 0-10 В пост. струму, AU.

Сигнал напруги:  $R_i > 100$  кОм при +25 °С.

Струм витоку може з'явитися при високій робочій температурі.

Слідкуйте за тим, щоб внутрішній опір джерела залишався низьким.

Діапазони сигналу струму:

- 0-20 мА пост. струму, AU.
- 4-20 мА пост. струму, AL AU.

Сигнал струму:  $R_i = 292$  Ом.

Захист від перенавантаження струму: Так. Змінити на сигнал напруги.

Допуски вимірювання: - 0/+ 3 % від максимуму значення, яке вимірюється (охоплення макс. точок).

Екранований кабель: 0,5 - 1,5 мм<sup>2</sup> / 28-16 AWG.

Максимальна довжина кабелю: 500 м (окрім потенціометра).

Потенціометр, підключений до +5 В, заземлення та аналогового входу:

Використовуйте максимум 10 кОм.

Максимальна довжина кабелю: 100 м.

**Аналоговий вихід (АО)**

Лише здатність збільшення струму.

Сигнал напруги:

- Діапазон: = 0-10 В.
- Мінімальне навантаження між аналоговим виходом та заземленням: 1 кОм.
- Захист від короткого замикання: Так.

Сигнал струму:

- Діапазони: 0-20 та 4-20 мА пост. струму.
- Максимальне навантаження між аналоговим виходом та заземленням: 500 Ом.
- Захист від розмикання кола: Так.

Допуск: - 0/+ 4 % від максимуму значення, яке вимірюється (охоплення макс. точок).

Екранований кабель: 0,5 - 1,5 мм<sup>2</sup> / 28-16 AWG.

Максимальна довжина кабелю: 500 м.

**Входи Pt100/1000 (РТ)**

Діапазон температури:

- Мінімум -30 °С (88 Ом / 882 Ом).
- Максимум +180 °С (168 Ом / 1685 Ом).

Допуски вимірювання: ± 1,5 °С.

Роздільна здатність вимірювального приладу: < 0,3 °С.

Автоматичне визначення діапазону (Pt100 або Pt1000): Так.

Сигнал про несправність датчика: Так.

Екранований кабель: 0,5 - 1,5 мм<sup>2</sup> / 28-16 AWG.

Використовуйте Pt100 для коротких проводів.

Використовуйте Pt1000 для довгих проводів.

**Входи датчика LiqТес\***

Використовуйте лише датчик Grundfos LiqТес.

Екранований кабель: 0,5 - 1,5 мм<sup>2</sup> / 28-16 AWG.

**Вхід та вихід цифрового датчика Grundfos (GDS)\***

Використовуйте лише цифровий датчик Grundfos.

\* Не застосовується до насосів TPE, TPED серії 2000.

**Живлення (+5 В, +24 В)****+5 В:**

- Вихідна напруга: = 5 В - 5 %/+ 5 %.
- Максимальний струм: 50 мА пост. струм (лише збільшення).
- Захист від перенавантаження: Так.

**+24 В:**

- Вихідна напруга: = 24 В - 5 %/+ 5 %.
- Максимальний струм: 60 мА пост. струм (лише збільшення).
- Захист від перенавантаження: Так.

**Цифрові виходи (реле)**

Безпотенційні перемикаючі контакти.

Мінімальне навантаження на контакти під час використання: = 5 В, 10 мА.

Екранований кабель: 0,5 - 2,5 мм<sup>2</sup> / 28-12 AWG.

Максимальна довжина кабелю: 500 м.

**Вхід шини**

Протокол GENIbus, RS-485.

Екранований 3-жильний кабель: 0,5 - 1,5 мм<sup>2</sup> / 28-16 AWG.

Максимальна довжина кабелю: 500 м.

**22. Інші технічні дані****EMC (електромагнітна сумісність)**

EN 61800-3.

Жилі райони, необмежене розповсюдження, згідно з CISPR 11, клас В, група 1.

Промислові райони, необмежене розповсюдження, згідно з CISPR 11, клас А, група 1.

За детальнішою інформацією звертайтеся у компанію Grundfos.

**Клас захисту**

Стандарт: IP55 (IEC 34-5).

За замовленням: IP66 (IEC 34-5).

**Клас ізоляції**

F (IEC 85).

**22.1 Крутні моменти**

Клема	Розмір різі	Макс. крутний момент [Нм]
L1, L2, L3, L, N	M4	1,8
NC, C1, C2, NO	M2,5	0,5
1 - 26 та A, Y, B	M2	0,5

**22.2 Рівень звукового тиску**

Двигун [кВт]	Макс. швидкість, зазначена на заводській таблиці [хв <sup>-1</sup> ]	Швидкість [хв <sup>-1</sup> ]	Рівень звукового тиску ISO 3743 [дБ(А)]	
			1-фазні двигуни	3-фазні двигуни
0,12 to 0,75	2000	1500	38	38
		2000	42	42
	4000	3000	53	53
		4000	58	58
1,1	2000	1500		38
		2000		42
	4000	3000	53	53
		4000	58	58
1,5	4000	3000	57	57
		4000	64	64
2,2	4000	3000		57
		4000		64

Сірі поля означають, що двигун ще не випускається у цій номенклатурі двигунів MGE, але випускається у попередній номенклатурі двигунів MGE.

**23. Утилізація відходів**

Даний виріб, а також вузли і деталі повинні збиратися і видалятися відповідно до вимог екології:

1. Використовуйте державні або приватні служби збору сміття.
2. Якщо такі організації або фірми відсутні, зв'яжіться з найближчою філією або Сервісним центром Grundfos.

Відпрацьована батарея повинна утилізуватися згідно національних правил. У разі виникнення сумнівів зверніться до місцевого представництва компанії Grundfos.

Зберігається право на внесення технічних змін.

## 24. Installation in the USA and Canada

**Вказівка** *In order to maintain the cURus approval, follow these additional installation instructions. The UL approval is according to UL 1004-1.*

### 24.1 Electrical codes

#### For USA

This product complies with the Canadian Electrical Code and the US National Electrical Code.

This product has been tested according to the national standards for Electronically Protected Motors:

CSA 22.2 100.04: 2009 (applies to Canada only).

UL 1004-1: June 2011 (applies to USA only).

#### Pour le Canada

#### Codes de l'électricité

Ce produit est conforme au Code canadien de l'électricité et au Code national de l'électricité américain.

Ce produit a été testé selon les normes nationales s'appliquant aux moteurs protégés électroniquement:

CSA 22.2 100.04: 2009 (s'applique au Canada uniquement).

UL 1004-1: Juin 2011 (s'applique aux États-Unis uniquement).

### 24.2 Radio communication

#### For USA

This device complies with part 15 of the FCC rules and RSS210 of IC rules.

Operation is subject to the following two conditions:

- This device may not cause interference.
- This device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

#### Pour le Canada

#### Communication radio

Ce dispositif est conforme à la partie 15 des règles de la FCC et aux normes RSS210 de l'IC.

Son fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes:

- Ce dispositif ne doit pas provoquer de brouillage préjudiciable.
- Il doit accepter tout brouillage reçu, y compris le brouillage pouvant entraîner un mauvais fonctionnement.

### 24.3 Identification numbers

#### For USA

Grundfos Holding A/S

Contains FCC ID: OG3-RADIOM01-2G4.

#### For Canada

Grundfos Holding A/S

Model: RADIOMODULE 2G4

Contains IC: 10447A-RA2G4M01.

#### Pour le Canada

#### Numéros d'identification

Grundfos Holding A/S

Modèle: RADIOMODULE 2G4

Contient IC: 10447A-RA2G4M01.

### Location of identification numbers

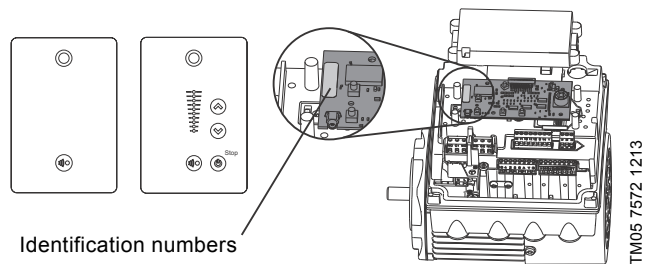


Рис. 1 Identification numbers

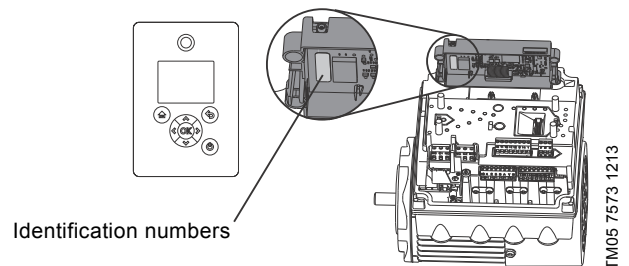


Рис. 2 Identification numbers

### 24.4 Electrical connection

#### 24.4.1 Conductors

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

#### 24.4.2 Torques

Maximum tightening torques for the terminals can be found in section *Torques*, page 38.

#### 24.4.3 Line reactors

Maximum line reactor size must not exceed 1.5 mH.

#### 24.4.4 Fuse size/circuit breaker

If a short-circuit occurs, the pump can be used on a mains supply delivering not more than 5000 RMS symmetrical amperes, 600 V maximum.

Motor size	Fuse size	Circuit breaker type/model
0.25 to 2.2 kW	25 A	25 A / inverse time

#### Fuses

When the motor is protected by fuses, they must be rated for 480 V. Maximum sizes are stated in the table above.

Motors up to and including 2.2 kW require class K5 UR fuses.

#### Circuit breaker

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

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

#### 24.4.5 Overload protection

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

**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.  
Boomssesteenweg 81-83  
B-2630 Aartselaar  
Tél.: +32-3-870 7300  
Télécopie: +32-3-870 7301

**Belarus**

Представительство ГРУНДФОС в  
Минске  
220125, Минск  
ул. Шафарьянская, 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

**Bosna and Herzegovina**

GRUNDFOS Sarajevo  
Zmaja od Bosne 7-7A,  
BH-71000 Sarajevo  
Phone: +387 33 592 480  
Telefax: +387 33 590 465  
www.ba.grundfos.com  
e-mail: grundfos@bih.net.ba

**Brazil**

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

**Bulgaria**

Grundfos Bulgaria EOOD  
Slatina District  
Iztochna Tangenta street no. 100  
BG - 1592 Sofia  
Tel. +359 2 49 22 200  
Fax. +359 2 49 22 201  
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.  
Buzinski prilaz 38, Buzin  
HR-10010 Zagreb  
Phone: +385 1 6595 400  
Telefax: +385 1 6595 499  
www.hr.grundfos.com

**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 Mahaballipuram 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  
Stramsveien 344  
Postboks 235, Leirdal  
N-1011 Oslo  
Tlf.: +47-22 90 47 00  
Telefax: +47-22 32 21 50

**Poland**

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.  
ul. Klonowa 23  
Baranowo k. Poznania  
PL-62-081 Przeźmierowo  
Tel: (+48-61) 650 13 00  
Fax: (+48-61) 650 13 50

**Portugal**

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.  
Rua Calvet de Magalhães, 241  
Apartado 1079  
P-2770-153 Paço de Arcos  
Tel.: +351-21-440 76 00  
Telefax: +351-21-440 76 90

**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 Srbija d.o.o.  
Omladinskih brigada 90b  
11070 Novi Beograd  
Phone: +381 11 2258 740  
Telefax: +381 11 2281 769  
www.rs.grundfos.com

**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-Črnuče  
Phone: +386 31 718 808  
Telefax: +386 (0)1 5680 619  
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 Fuentesilla, 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 Chaloen Phrakiat Rama 9 Road,  
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250  
Phone: +66-2-725 8999  
Telefax: +66-2-725 8998

**Turkey**

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.  
Gebze Organize Sanayi Bölgesi  
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 8б,  
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 Represent-  
ative 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 10.02.2014

<b>98476041</b> 0813
ECM: 1116724