

BM, BMhp

Instrukcja montażu i eksploatacji



Deklaracija zgodnosti

GB: EC declaration of conformity

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products BM and BMhp, to which this declaration relates, are in conformity with these Council directives on the approximation of the laws of the EC member states:

- Machinery Directive (2006/42/EC).
Standard used: EN 809:1998 + A1:2009.
- Low Voltage Directive (2006/95/EC).
Standard used: EN 60204-1:2006.
- EMC Directive (2004/108/EC).
Standards used: EN 61000-6-2:2005 and EN 61000-6-3:2007.

CZ: ES prohlášení o shodě

My firma Grundfos prohlašujeme na svou plnou odpovědnost, že výrobky BM a BMhp, 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 nízkonapěťové aplikace (2006/95/ES).
Použitá norma: EN 60204-1:2006.
- Směrnice pro elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) (2004/108/ES).
Použité normy: EN 61000-6-2:2005 a EN 61000-6-3:2007.

DE: EG-Konformitätserklärung

Wir, Grundfos, erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte BM und BMhp, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EU-Mitgliedsstaaten übereinstimmen:

- Maschinenrichtlinie (2006/42/EG).
Norm, die verwendet wurde: EN 809:1998 + A1:2009.
- Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG).
Norm, die verwendet wurde: EN 60204-1:2006.
- EMV-Richtlinie (2004/108/EG).
Normen, die verwendet wurden: EN 61000-6-2:2005 und EN 61000-6-3:2007.

GR: Δήλωση συμμόρφωσης EC

Εμείς, η Grundfos, δηλώνουμε με αποκλειστικά δική μας ευθύνη ότι τα προϊόντα BM και BMhp 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/ΕΚ).
Πρότυπο που χρησιμοποιήθηκε: EN 809:1998 + A1:2009.
- Οδηγία χαμηλής τάσης (2006/95/ΕΚ).
Πρότυπο που χρησιμοποιήθηκε: EN 60204-1:2006.
- Οδηγία Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας (EMC) (2004/108/ΕΚ).
Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν: EN 61000-6-2:2005 και EN 61000-6-3:2007.

FR: Déclaration de conformité CE

Nous, Grundfos, déclarons sous notre seule responsabilité, que les produits BM et BMhp, auxquels se réfère cette déclaration, sont conformes aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres CE relatives aux normes énoncées ci-dessous :

- Directive Machines (2006/42/CE).
Norme utilisée : EN 809:1998 + A1:2009.
- Directive Basse Tension (2006/95/CE).
Norme utilisée : EN 60204-1:2006.
- Directive Compatibilité Electromagnétique CEM (2004/108/CE).
Normes utilisées : EN 61000-6-2:2005 et EN 61000-6-3:2007.

IT: Dichiarazione di conformità CE

Grundfos dichiara sotto la sua esclusiva responsabilità che i prodotti BM e BMhp, ai quali si riferisce questa dichiarazione, sono conformi alle seguenti direttive del Consiglio riguardanti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE:

- Direttiva Macchine (2006/42/CE).
Norma applicata: EN 809:1998 + A1:2009.
- Direttiva Bassa Tensione (2006/95/CE).
Norma applicata: EN 60204-1:2006.
- Direttiva EMC (2004/108/CE).
Norme applicate: EN 61000-6-2:2005 e EN 61000-6-3:2007.

BG: ЕС декларация за съответствие

Ние, фирма Grundfos, заявяваме с пълна отговорност, че продуктите BM и BMhp, за които се отнася настоящата декларация, отговарят на следните указания на Съвета за уеднаквяване на правните разпоредби на държавите членки на ЕС:

- Директива за машините (2006/42/EC).
Приложен стандарт: EN 809:1998 + A1:2009.
- Директива за нисковолтови системи (2006/95/EC).
Приложен стандарт: EN 60204-1:2006.
- Директива за електромагнитна съвместимост (2004/108/EC).
Приложени стандарти: EN 61000-6-2:2005 и EN 61000-6-3:2007.

DK: EF-overensstemmelseserklæring

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

- Maskindirektivet (2006/42/EF).
Anvendt standard: EN 809:1998 + A1:2009.
- Lavspændingsdirektivet (2006/95/EF).
Anvendt standard: EN 60204-1:2006.
- EMC-direktivet (2004/108/EF).
Anvendte standarder: EN 61000-6-2:2005 og EN 61000-6-3:2007.

EE: EL vastavusdeklaratsioon

Meie, Grundfos, deklareerime enda ainuvastutusel, et tooted BM ja BMhp, mille kohta käesolev juhend käib, on vastavuses EÜ Nõukogu direktiividega EMÜ liikmesriikide seaduste ühitamise kohta, mis käsitlevad:

- Masinate ohutus (2006/42/EC).
Kasutatud standard: EN 809:1998 + A1:2009.
- Madalpinge direktiiv (2006/95/EC).
Kasutatud standard: EN 60204-1:2006.
- Elektromagnetiline ühilduvus (EMC direktiiv) (2004/108/EC).
Kasutatud standardid: EN 61000-6-2:2005 ja EN 61000-6-3:2007.

ES: Declaración CE de conformidad

Nosotros, Grundfos, declaramos bajo nuestra entera responsabilidad que los productos BM y BMhp, a los cuales se refiere esta declaración, están conformes con las Directivas del Consejo en la aproximación de las leyes de los Estados Miembros del EM:

- Directiva de Maquinaria (2006/42/CE).
Norma aplicada: EN 809:1998 + A1:2009.
- Directiva de Baja Tensión (2006/95/CE).
Norma aplicada: EN 60204-1:2006.
- Directiva EMC (2004/108/CE).
Normas aplicadas: EN 61000-6-2:2005 y EN 61000-6-3:2007.

HR: EZ izjava o usklađenosti

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

- Direktiva za strojeve (2006/42/EZ).
Korištena norma: EN 809:1998 + A1:2009.
- Direktiva za niski napon (2006/95/EZ).
Korištena norma: EN 60204-1:2006.
- Direktiva za elektromagnetsku kompatibilnost (2004/108/EZ).
Korištene norme: EN 61000-6-2:2005 i EN 61000-6-3:2007.

LV: EK paziņojums par atbilstību prasībām

Sabiedrība GRUNDFOS ar pilnu atbildību dara zināmu, ka produkti BM un BMhp, 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.
- Zema sprieguma direktīva (2006/95/EK).
Piemērotais standarts: EN 60204-1:2006.
- Elektromagnētiskās saderības direktīva (2004/108/EK).
Piemērotie standarti: EN 61000-6-2:2005 un EN 61000-6-3:2007.

LT: EB atitikties deklaracija

Mes, Grundfos, su visa atsakomybe pareiškiame, kad gaminiai BMir BMhp, kuriems skirta ši deklaracija, atitinka šias Tarybos Direktyvas dėl Europos Ekonominės Bendrijos šalių narių įstatymų suderinimo:

- Mašinų direktyva (2006/42/EB).
Taikomas standartas: EN 809:1998 + A1:2009.
- Žemų įtampų direktyva (2006/95/EB).
Taikomas standartas: EN 60204-1:2006.
- EMS direktyva (2004/108/EB).
Taikomi standartai: EN 61000-6-2:2005 ir EN 61000-6-3:2007.

HU: EK megfeleléségi nyilatkozat

Mi, a Grundfos, egyedüli felelősséggel kijelentjük, hogy a BM és BMhp 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.
- Kisfeszültségű Direktíva (2006/95/EK).
Alkalmazott szabvány: EN 60204-1:2006.
- EMC Direktíva (2004/108/EK).
Alkalmazott szabványok: EN 61000-6-2:2005 és EN 61000-6-3:2007.

NL: EC overeenkomstigheidsverklaring

Wij, Grundfos, verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de producten BM en BMhp waarop deze verklaring betrekking heeft, in overeenstemming zijn met de Richtlijnen van de Raad in zake de onderlinge aanpassing van de wetgeving van de EG Lidstaten betreffende:

- Machine Richtlijn (2006/42/EC).
Gebruikte norm: EN 809:1998 + A1:2009.
- Laagspannings Richtlijn (2006/95/EC).
Gebruikte norm: EN 60204-1:2006.
- EMC Richtlijn (2004/108/EC).
Gebruikte normen: EN 61000-6-2:2005 en EN 61000-6-3:2007.

UA: Свідчення про відповідність вимогам ЄС

Компанія Grundfos заявляє про свою виключну відповідальність за те, що продукти BM та BMhp, 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.
- Низька напруга (2006/95/ЄС).
Стандарти, що застосовувалися: EN 60204-1:2006.
- Електромагнітна сумісність (2004/108/ЄС).
Стандарти, що застосовувалися: EN 61000-6-2:2005 та EN 61000-6-3:2007.

PL: Deklaracja zgodności WE

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

- Dyrektywa Maszynowa (2006/42/WE).
Zastosowana norma: EN 809:1998 + A1:2009.
- Dyrektywa Niskonapięciowa (LVD) (2006/95/WE).
Zastosowana norma: EN 60204-1:2006.
- Dyrektywa EMC (2004/108/WE).
Zastosowane normy: EN 61000-6-2:2005 oraz EN 61000-6-3:2007.

PT: Declaração de conformidade CE

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

- Directiva Máquinas (2006/42/CE).
Norma utilizada: EN 809:1998 + A1:2009.
- Directiva Baixa Tensão (2006/95/CE).
Norma utilizada: EN 60204-1:2006.
- Directiva EMC (compatibilidade electromagnética) (2004/108/CE).
Normas utilizadas: EN 61000-6-2:2005 e EN 61000-6-3:2007.

RU: Декларация о соответствии ЕС

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

- Механические устройства (2006/42/ЕС).
Применявшийся стандарт: EN 809:1998 + A1:2009.
- Низковольтное оборудование (2006/95/ЕС).
Применявшийся стандарт: EN 60204-1:2006.
- Электромагнитная совместимость (2004/108/ЕС).
Применявшиеся стандарты: EN 61000-6-2:2005 и EN 61000-6-3:2007.

RO: Declarație de conformitate CE

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

- Directiva Utilaje (2006/42/CE).
Standard utilizat: EN 809:1998 + A1:2009.
- Directiva Tensiune Joasă (2006/95/CE).
Standard utilizat: EN 60204-1:2006.
- Directiva EMC (2004/108/CE).
Standarde utilizate: EN 61000-6-2:2005 și EN 61000-6-3:2007.

SK: Prehlásenie o konformite EÚ

My firma Grundfos prehlasujeme na svoju plnú zodpovednosť, že výrobky BM a BMhp, na ktoré sa toto prehlásenie vzťahuje, sú v súlade s ustanovením smernice Rady pre zblíženie právnych predpisov členských štátov Európskeho spoločenstva v oblastiach:

- Smernica pre strojové zariadenie (2006/42/EC).
Použitá norma: EN 809:1998 + A1:2009.
- Smernica pre nízkonapäťové aplikácie (2006/95/EC).
Použitá norma: EN 60204-1:2006.
- Smernica pre elektromagnetickú kompatibilitu (2004/108/EC).
Použitá norma: EN 61000-6-2:2005 a EN 61000-6-3:2007.

SI: ES izjava o skladnosti

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

- Direktiva o strojih (2006/42/ES).
Uporabljena norma: EN 809:1998 + A1:2009.
- Direktiva o nizki napetosti (2006/95/ES).
Uporabljena norma: EN 60204-1:2006.
- Direktiva o elektromagnetni združljivosti (EMC) (2004/108/ES).
Uporabljene norme: EN 61000-6-2:2005 in EN 61000-6-3:2007.

RS: EC deklaracija o konformitetu

Mi, Grundfos, izjavljujemo pod vlastitom odgovornošću da je proizvod BM i BMhp, na koji se ova izjava odnosi, u skladu sa direktivama Saveta za usklađivanje zakona država članica EU:

- Direktiva za mašine (2006/42/EC).
Korišćen standard: EN 809:1998 + A1:2009.
- Direktiva niskog napona (2006/95/EC).
Korišćen standard: EN 60204-1:2006.
- EMC direktiva (2004/108/EC).
Korišćeni standardi: EN 61000-6-2:2005 i EN 61000-6-3:2007.

FI: EY-vaatimusten mukaisuusvakuutus

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

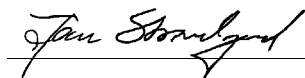
- Konedirektiivi (2006/42/EY).
Sovellettu standardi: EN 809:1998 + A1:2009.
- Pienjännitedirektiivi (2006/95/EY).
Sovellettu standardi: EN 60204-1:2006.
- EMC-direktiivi (2004/108/EY).
Sovellettavat standardit: EN 61000-6-2:2005 ja EN 61000-6-3:2007.

SE: EG-försäkran om överensstämmelse

Vi, Grundfos, försäkrar under ansvar att produkterna BM och BMhp, 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.
- Lågspänningsdirektivet (2006/95/EG).
Tillämpad standard: EN 60204-1:2006.
- EMC-direktivet (2004/108/EG).
Tillämpade standarder: EN 61000-6-2:2005 och EN 61000-6-3:2007.

Bjerringbro, 1 December 2012



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

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

**Декларация о соответствии на территории РФ**

Насосы центробежные погружные скважинные типа BM (исполнения BM, BMhp) сертифицированы на соответствие требованиям Технического регламента о безопасности машин и оборудования (Постановление правительства РФ от 15.09.2009 №753).

Сертификат соответствия:

№ С-ДК.АИ30.В.03228, срок действия до 03.06.2017г.

Истра, 1 августа 2012 г.



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

Tłumaczenie oryginalnej wersji z języka angielskiego.

SPIS TREŚCI

	Strona
1. Zasady bezpieczeństwa	5
1.1 Informacje ogólne	5
1.2 Oznakowanie wskazówek	5
1.3 Kwalifikacje i szkolenie personelu	5
1.4 Zagrożenia przy nieprzestrzeganiu wskazówek bezpieczeństwa	5
1.5 Bezpieczna praca	5
1.6 Wskazówki bezpieczeństwa dla użytkownika/ obsługującego	5
1.7 Wskazówki bezpieczeństwa dla prac konserwacyjnych, przeglądowych i montażowych	5
1.8 Samodzielna przebudowa i wykonywanie części zamiennych	5
1.9 Niedozwolony sposób eksploatacji	5
2. Symbole stosowane w tej instrukcji	6
3. Opis ogólny	6
3.1 Tłoczone ciecze	6
3.2 Poziom ciśnienia akustycznego	6
4. Transport, dostawa i przechowywanie	6
4.1 Zabezpieczenie przed mrozem	6
5. Przygotowanie do montażu	7
6. Montaż	7
6.1 Moduły ciśnieniowe połączone szeregowo i równoległe	8
7. Przyłącza rurowe	8
8. Podłączenie elektryczne	9
8.1 Praca z przetwornicą częstotliwości	9
9. Zabezpieczenie silnika	10
9.1 Ustawienia wyłącznika ochronnego silnika	10
10. Przed uruchomieniem modułu(ów)	10
11. Praca	10
11.1 Oraniczenia w pracy	11
12. Automatyczne urządzenia kontrolne	11
13. Sprawdzenie działania	11
14. Przegląd zakłóceń	12
15. Dokumentacja serwisowa	12
16. Kontrola silnika i kabla	13
17. Utylizacja	13

1. Zasady bezpieczeństwa**1.1 Informacje ogólne**

Niniejsza instrukcja montażu i eksploatacji zawiera zasadnicze wskazówki, jakie należy uwzględnić przy instalowaniu, eksploatacji i konserwacji. Dlatego też winna zostać bezwzględnie przeczytana przez monterów i użytkowników przed zamontowaniem i uruchomieniem urządzenia. Musi być też stale dostępna w miejscu użytkowania urządzenia.

Należy przestrzegać nie tylko wskazówek bezpieczeństwa podanych w niniejszym rozdziale, ale także innych, specjalnych wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczanych w poszczególnych rozdziałach.

1.2 Oznakowanie wskazówek

Należy przestrzegać również wskazówek umieszczonych bezpośrednio na urządzeniu, takich jak np.

- strzałek wskazujących kierunek przepływu
- oznaczeń przyłączy

i utrzymywać te oznaczenia w dobrze czytelnym stanie.

1.3 Kwalifikacje i szkolenie personelu

Personel wykonujący prace obsługowe, konserwacyjne, przeglądowe i montażowe musi posiadać kwalifikacje konieczne dla tych prac. Użytkownik winien dokładnie uregulować zakres odpowiedzialności, kompetencji i nadzoru nad wykonywaniem tych prac.

1.4 Zagrożenia przy nieprzestrzeganiu wskazówek bezpieczeństwa

Nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa może powodować zagrożenia zarówno dla osób, jak i środowiska naturalnego i samego urządzenia. Nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa może ponadto prowadzić do utraty wszelkich praw odszkodowawczych.

Nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa może w szczególności powodować przykładowo następujące zagrożenia:

- nieskuteczność ważnych funkcji urządzenia
- nieskuteczność zalecanych metod konserwacji i napraw
- zagrożenie osób oddziaływaniami elektrycznymi i mechanicznymi.

1.5 Bezpieczna praca

Należy przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa podanych w instrukcji montażu i eksploatacji, obowiązujących krajowych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, oraz istniejących ewentualnie przepisów bezpieczeństwa i instrukcji roboczych obowiązujących w zakładzie użytkownika.

1.6 Wskazówki bezpieczeństwa dla użytkownika/ obsługującego

- Ze znajdującego się w eksploatacji urządzenia nie usuwać istniejących osłon części ruchomych.
- Wykluczyć możliwość porażenia prądem elektrycznym (szczegół patrz normy elektrotechniczne i wytyczne lokalnego zakładu energetycznego).

1.7 Wskazówki bezpieczeństwa dla prac konserwacyjnych, przeglądowych i montażowych

Użytkownik winien zadbać, aby wszystkie prace konserwacyjne, przeglądowe i montażowe wykonywane były przez autoryzowany i wykwalifikowany personel fachowy, wystarczająco zapoznany z treścią instrukcji montażu i eksploatacji.

Zasadniczo wszystkie prace przy pompie należy prowadzić tylko po jej wyłączeniu. Należy przestrzegać przy tym bezwzględnie opisanych w instrukcji montażu i eksploatacji procedur wyłączania pompy z ruchu.

Bezpośrednio po zakończeniu prac należy ponownie zamontować względnie uruchomić wszystkie urządzenia ochronne i zabezpieczające.

1.8 Samodzielna przebudowa i wykonywanie części zamiennych

Przebudowa lub zmiany pomp dozwolone są tylko w uzgodnieniu z producentem. Oryginalne części zamienne i osprzęt autoryzowany przez producenta służą bezpieczeństwu. Stosowanie innych części może być powodem zwolnienia nas od odpowiedzialności za powstałe stąd skutki.

1.9 Niedozwolony sposób eksploatacji

Niezawodność eksploatacyjna dostarczonych pomp dotyczy tylko ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem określonym w rozdziale "Cel stosowania" instrukcji montażu i eksploatacji. Nie wolno w żadnym przypadku przekraczać wartości granicznych podanych w danych technicznych.

2. Symbole stosowane w tej instrukcji



Ostrzeżenie

Podane w niniejszej instrukcji wskazówki bezpieczeństwa, których nieprzestrzeżenie może stworzyć zagrożenie dla życia i zdrowia, oznakowano specjalnie ogólnym symbolem ostrzegawczym "Znak bezpieczeństwa wg DIN 4844-W00".

UWAGA

Symbol ten znajduje się przy wskazówkach bezpieczeństwa, których nieprzestrzeżenie stwarza zagrożenie dla maszyny lub jej działania.

RADA

Tu podawane są rady i wskazówki ułatwiające pracę lub zwiększające pewność eksploatacji.

3. Opis ogólny

Moduły ciśnieniowe BM i BMhp firmy Grundfos używane są do podnoszenia ciśnienia, tłoczenia cieczy i cyrkulacji w instalacjach o wysokim ciśnieniu statycznym.

3.1 Tłoczone ciecze

Rzadkie, niewybuchowe ciecze, nie zawierające cząstek stałych lub włóknistych. Ciecz nie może reagować mechanicznie i chemicznie z materiałami pompy.



Ostrzeżenie

Moduły ciśnieniowe nie mogą być stosowane do tłoczenia cieczy palnych, takich jak oleje napędowe, benzyny itp.

3.2 Poziom ciśnienia akustycznego

Poziom ciśnienia akustycznego modułów ciśnieniowych BM 4" oraz BM i BMhp 6" jest mniejszy od 70 dB(A).

Poziom ciśnienia akustycznego modułów ciśnieniowych BM i BMhp 8" jest mniejszy od 80 dB(A).

4. Transport, dostawa i przechowywanie

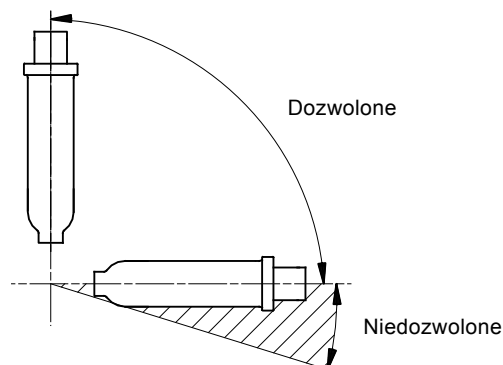
Dostawa

Moduły ciśnieniowe Grundfos dostarczane są w stosownym opakowaniu fabrycznym, w którym należy je pozostawić aż do czasu montażu. Moduły ciśnieniowe są gotowe do montażu.

Transport i składowanie

Podczas transportu i przechowywania moduły ciśnieniowe mogą być układane tylko w położeniach pokazanych na rys. 1.

Przed składowaniem moduły ciśnieniowe powinny być przepłukane czystą wodą. Patrz rozdział 11.1.2 Przepłukiwanie modułów ciśnieniowych.



Rys. 1 Wymagania montażowe

UWAGA Jeżeli moduł był przechowywany dłużej niż rok, to należy sprawdzić płyn w silniku i uzupełnić, jeżeli jest to konieczne.

Silniki **modułów standardowych** są fabrycznie wypełnione płynem silnikowym Grundfos SML-3, który wytrzymuje niskie temperatury do -20 °C.

Silniki w **modułach niestandardowych** mogą być zalane wodą zdemineralizowaną nieodporną na mróz.

4.1 Zabezpieczenie przed mrozem

Jeżeli moduł ma być przechowywany należy go umieścić w miejscu zabezpieczonym przed mrozem lub zalać silnik płynem mrozoodpornym.

5. Przygotowanie do montażu

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić:

- 1. Uszkodzenia podczas transportu**
Sprawdzić czy moduł nie został uszkodzony podczas transportu.
- 2. Typ modułu**
Sprawdzić czy oznaczenie typu na tabliczce znamionowej odpowiada danym na zamówieniu.
- 3. Zasilanie elektryczne**
Napięcie silnika i częstotliwość jest podana na tabliczce znamionowej. Należy upewnić się, że silnik jest odpowiedni do parametrów zasilania istniejącej sieci elektrycznej.
- 4. Płyn w silniku**
Jeżeli moduł był przechowywany dłużej niż rok, to należy sprawdzić płyn w silniku i uzupełnić, jeżeli jest to konieczne. Prosimy o kontakt z firmą Grundfos.
Jeżeli moduł jest dostarczany do instalacji specjalnej, silnik może nie być zalany płynem lub wodą zdemineralizowaną. Patrz rozdział 4. *Transport, dostawa i przechowywanie.*

Wersje

BM 4"

Wykonanie proste



TM00 3793 4698

Wykonanie z kolanem



TM00 3794 4698

BM/BMhp 6"

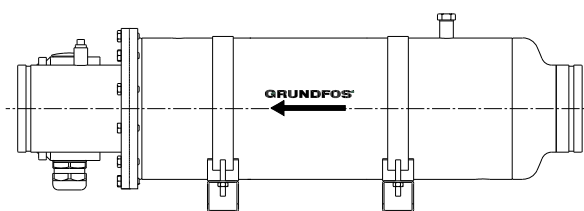
BM/BMhp 6" są dostępne tylko w wykonaniu prostym.



TM00 4019 2410

BM/BMhp 8"

BM/BMhp 8" są dostępne tylko w wykonaniu prostym.



TM01 1420 1912

Rys. 2 Kierunek przepływu

6. Montaż

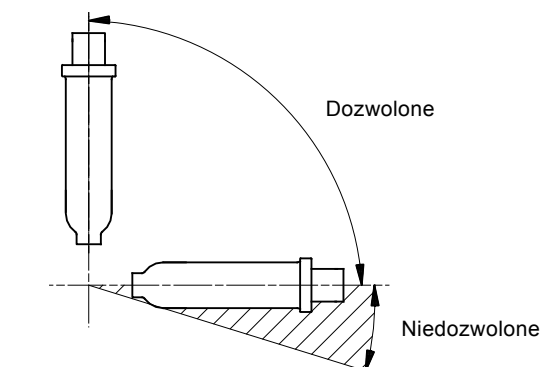
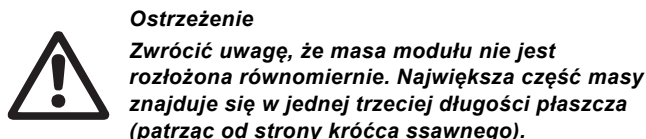
Moduły ciśnieniowe firmy Grundfos są standardowo dostarczane bez wbudowanego zaworu zwrotnego. Zawór zwrotny może być zamontowany fabrycznie na życzenie. Patrz rys. 6.

W instalacjach, w których może wystąpić ryzyko pojawienia się uderzenia hydraulicznego w momencie zał./wył. modułu, należy wykonać odpowiednie pomiary aby zminimalizować ryzyko.

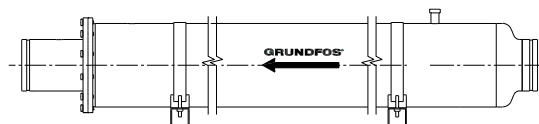
Moduły ciśnieniowe można montować w położeniu pionowym i poziomym, jednakże króciec tłoczny **nigdy nie** może być ułożony poniżej płaszczyzny poziomej. Patrz rys. 3.

Strzałki na płaszczu wskazują kierunek przepływu cieczy przez moduł. Patrz rys. 2.

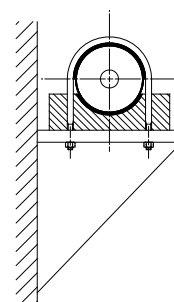
Moduł jest zamocowany przy pomocy zacisków. Patrz rys. 4.



Rys. 3 Pozycja montażu



TM01 1282 4197



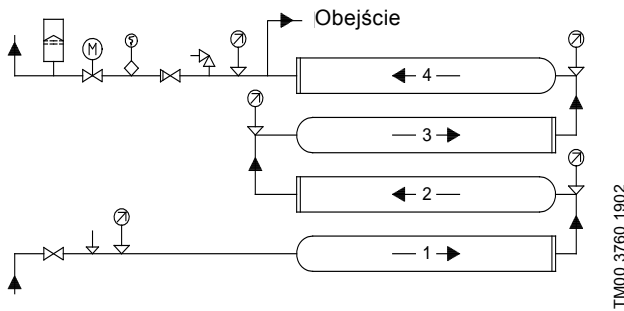
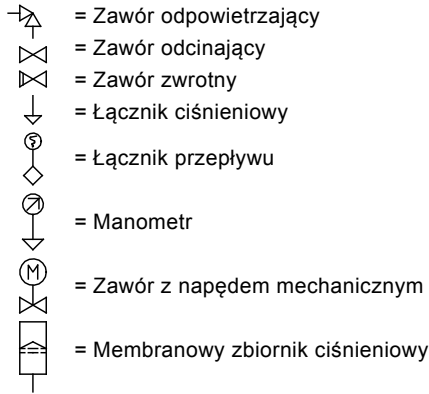
Rys. 4 Mocowanie przy pomocy zacisków

TM02 5911 4002 - TM00 4041 1912

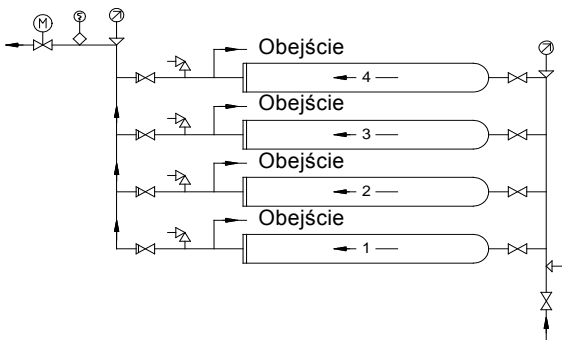
6.1 Moduły ciśnieniowe połączone szeregowo i równolegle

- Dla modułów połączonych szeregowo, zamontowanych jeden nad drugim zalecane jest podłączenie rurociągów jak pokazano na rys. 5.
- Dla modułów połączonych równolegle, zamontowanych jeden nad drugim zalecane jest podłączenie rurociągów jak pokazano na rys. 6. Taki układ zapewnia, że moduły są zalane wodą przed uruchomieniem.
- Dla modułów połączonych szeregowo i równolegle, zamontowanych jeden nad drugim zalecane jest podłączenie rurociągów jak pokazano na rys. 7.
- Dla modułów połączonych szeregowo z obejściem, zamontowanych jeden nad drugim zalecane jest podłączenie rurociągów jak pokazano na rys. 8.

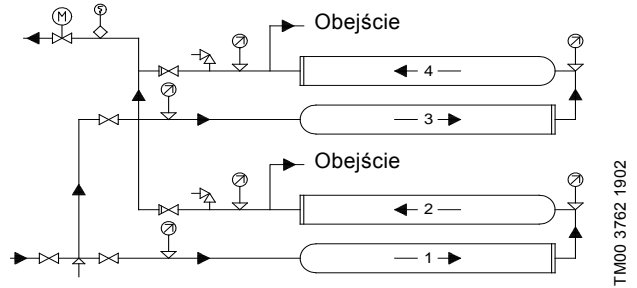
Oznaczenia na rysunkach 5 do 8:



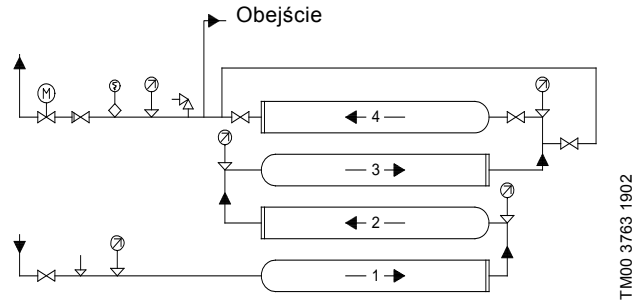
Rys. 5 Instalacja podnoszenia ciśnienia z czterema modułami w układzie szeregowym, zamontowanych jeden nad drugim



Rys. 6 Instalacja podnoszenia ciśnienia z czterema modułami połączonymi równolegle, zamontowanymi jeden nad drugim



Rys. 7 Instalacja podnoszenia ciśnienia z czterema modułami połączonymi szeregowo, zamontowanymi jeden nad drugim



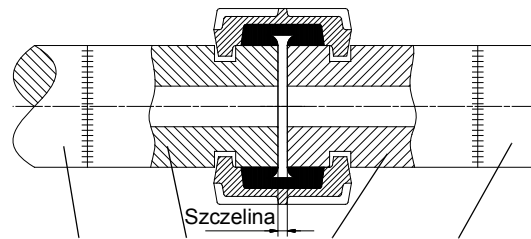
Rys. 8 Instalacja podnoszenia ciśnienia z czterema modułami połączonymi szeregowo z obejściem, zamontowanymi jeden nad drugim

W takich instalacjach może wystąpić problem z odpowietrzeniem i zalecane jest zamontowanie odpowiedniego urządzenia odpowietrzającego.

RADA

7. Przyłącza rurowe

Moduły ciśnieniowe są wyposażone w tuleje zaciskowe dla złączy Victualic/PJE po stronie ssawnej i tłocznej. Patrz rys. 9.



Instalacja rurowa Tuleje zaciskowe Moduł ciśnieniowy

Rys. 9 Przyłącze rurowe ze złączami zaciskowymi

RADA

Wyczyścić przyłącze Victualic (części gumowe i rury) świeżą wodą w celu zabezpieczenia przed korozją szczelinową.

Wielkość	Typ	Złącze Victualic	Szczelina [mm]
BM 4"	BM 3A - BM 8A	1 1/4" Ø42	1
BM/BMhp 6"	BM 17 - BM 60	3" Ø89	3
BM 8"	BM 30 - BM 46	3" Ø89	3
BM 8"	BM 60	4" Ø114	6
BM/BMhp 8"	BM 77 - BM 95	5" Ø139	6
BM/BMhp 8"	BM 125 - BM 215	6" Ø168	6

8. Podłączenie elektryczne

Podłączenie elektryczne musi być wykonane przez wykwalifikowanego elektryka zgodnie z lokalnymi przepisami.

Ostrzeżenie

Przed wykonywaniem połączeń elektrycznych należy się upewnić, że zasilanie elektryczne zostało wyłączone i nie zostanie przypadkowo ponownie załączone.

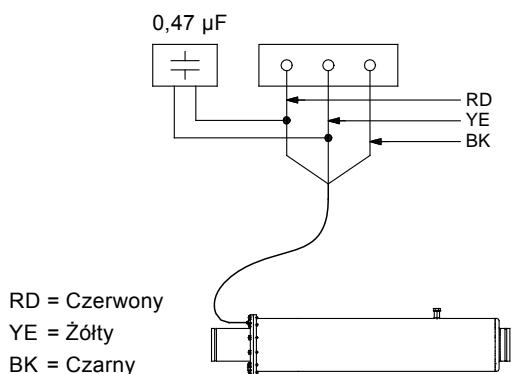
Moduły ciśnieniowe muszą być podłączone do zewnętrznego wyłącznika głównego.

Pompa musi być uziemiona.

Wymagana tolerancja wartość napięcia mierzonego na zaciskach modułu wynosi - 10 %/+ 6 % wartości napięcia znamionowego podczas pracy ciągłej (uwzględniając zmiany napięcia zasilania i straty w kablach).

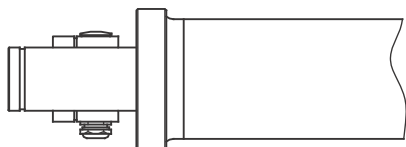
Sprawdzić asymetrię napięcia sieci zasilającej tj. różnicę napięcia pomiędzy fazami. Patrz również rozdział 16. *Kontrola silnika i kabla*, punkt 1.

W celu spełnienia wymagań dyrektywy EC EMC (2004/108/EC), do dwóch faz, do których podłączony jest przetwornik temperatury należy zamontować kondensator 0,47 µF (wg IEC 384-14). Patrz rys. 10.



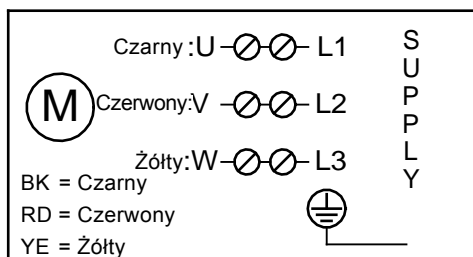
Rys. 10 Podłączenie elektryczne

Podłączenie elektryczne należy wykonać możliwie jak najbliżej kołnierza (rys. 11) poprzez skrzynkę zaciskową (rys. 12 i 13) lub skrzynkę przyłączeniową.



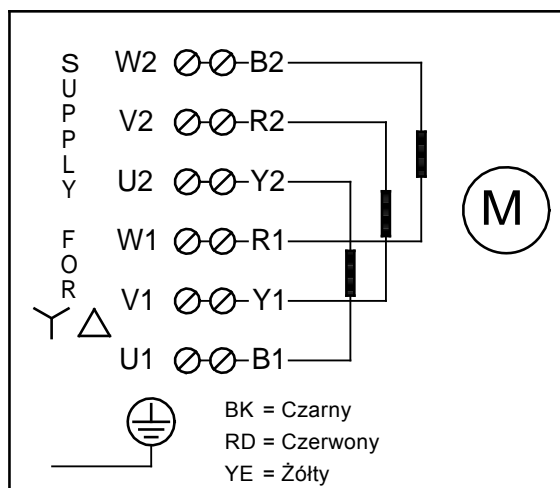
Rys. 11 BM/BMhp ze skrzynką zaciskową

BM 4", BM/BMhp 6", BM/BMhp 8 Bezpośredni



Rys. 12 Schemat elektryczny, rozbuch bezpośredni

BM/BMhp 6", BM/BMhp 8" Rozbuch gwiazda-trójkąt



Rys. 13 Schemat elektryczny, rozbuch gwiazda-trójkąt

8.1 Praca z przetwornicą częstotliwości

Silniki Grundfos

Trójfazowe silniki MS i MMS firmy Grundfos mogą być podłączone do przetwornicy częstotliwości.

Jeżeli moduły ciśnieniowe połączone szeregowo współpracują z przetwornicą częstotliwości, musi być ona podłączona do ostatniego modułu.

Zalecamy przetwornice CUE firmy Grundfos. Grundfos CUE to typoszereg przetwornic częstotliwości przeznaczony do sterowania prędkością obrotową szerokiego zakresu pomp Grundfos, np. modułów BM i BMhp.

Silniki MS z czujnikami temperatury nie mogą być zasilane z przetwornicy częstotliwości, gdyż w takim przypadku zareaguje zabezpieczenie w czujniku temperatury powodując jego wyłączenie. Jego uaktywnienie jest już potem niemożliwe. Silnik będzie działał wtedy jako silnik bez czujnika temperatury.

UWAGA

Podczas pracy z przetwornicą częstotliwości nie zaleca się eksploataowania silnika na częstotliwościach przekraczających jego częstotliwość znamionową (50 lub 60 Hz). W odniesieniu do pracy pomp ważne jest, aby nie zmniejszać częstotliwości a w rezultacie prędkości obrotowej do poziomu, który nie zapewni wymaganego przepływu cieczy chłodzącej silnik.

Dopuszczalny zakres częstotliwości wynosi odpowiednio 30-50 Hz i 30-60 Hz.

Podczas uruchomienia maksymalny czas przyspieszenia z 0 do 30 Hz wynosi 3 sekundy.

Podczas wyłączenia maksymalny czas zwalniania z 30 do 0 Hz wynosi 3 sekundy.

Przetwornica częstotliwości może, zależnie od jej typu, narażać silnik na szkodliwe przepięcia impulsowe.

Powyższe zakłócenia można wyeliminować poprzez umieszczenie filtra RC pomiędzy przetwornicą częstotliwości a silnikiem.

Możliwy wzrost poziomu hałasu można wyeliminować poprzez umieszczenie filtra LC pomiędzy przetwornicą częstotliwości a silnikiem.

W celu uzyskania szczegółowych informacji prosimy o kontakt z producentem przetwornicy częstotliwości lub firmą Grundfos.

TM00 4034 3197

TM02 5255 2402

TM02 5256 2410

TM00 4035 1694

9. Zabezpieczenie silnika

Moduł ciśnieniowy musi być podłączony do wyłącznika ochronnego silnika, który musi zabezpieczyć silnik przed spadkami napięcia, zakłóceniami faz i zablokowaniem rotora.

Jeżeli moduł podłączony jest do instalacji elektrycznej, w której mogą pojawić się podnapięcia i asymetria faz należy również zamontować przełącznik zakłócenia fazy. Patrz rozdział 16. *Kontrola silnika i kabla.*

Obwód sterowania w przypadku awarii jednego modułu musi wyłączać wszystkie moduły.

9.1 Ustawienia wyłącznika ochronnego silnika

Dla silników zimnych czas wyzwalania wyłącznika ochronnego silnika musi być mniejszy od 10 sekund (Klasa 10) przy wartości prądu 5 razy większej od prądu przy pełnym obciążeniu ($I_{1/1}/I_{SFA}$). Patrz tabliczka znamionowa modułu.

RADA

Jeśli charakterystyka wyzwalania wyłącznika ochronnego nie spełnia tego warunku, to gwarancja na silnik traci ważność.

W celu zapewnienia optymalnego zabezpieczenia silnika zatapialnego wyłącznik ochronny silnika powinien być ustawiony wg poniższych wytycznych:

1. Ustawić wyłącznik ochronny silnika na wartość prądu znamionowego pełnego obciążenia ($I_{1/1}/I_{SFA}$) modułu.
2. Uruchomić moduł na pół godziny przy normalnym obciążeniu. Patrz rozdział 10. *Przed uruchomieniem modułu(ów).*
3. Stopniowo zmniejszać nastawę wyłącznika ochronnego, aż do osiągnięcia punktu zadziałania.
4. Ustawić wyzwalacz 5 % ponad ten punkt.

Najwyższe dopuszczalne ustawienia to wartość prądu przy pełnym obciążeniu ($I_{1/1}/I_{SFA}$) modułu.

Wyłącznik ochronny silnika w modułach z rozruchem gwiazda/trójkąt powinien być ustawiony w sposób opisany poniżej, lecz ustawienia maksymalne powinny być następujące:

Ustawienia wyłącznika ochronnego silnika = znamionowy prąd pełnego obciążenia $\times 0,58$.

Maksymalnie dopuszczalny czas trwania rozruchu przy rozruchu gwiazda-trójkąt wynosi 2 sekundy.

10. Przed uruchomieniem modułu(ów)

Moduł(y) musi być zalany wodą przed uruchomieniem.

Procedura:

1. Poluzować zawór odpowietrzający modułu, jeżeli jest zamontowany.
2. Zapewnić odpowiednie ciśnienie wlotowe przed modułem.
3. Całkowicie otworzyć zawór odcinający.
4. Poczekać 3 do 5 minut aby zapewnić całkowite odpowietrzenie.
5. Dokręcić i wyczyścić zawór odpowietrzający.

Sprawdzenie kierunku obrotów

Procedura:

1. Zamknąć zawór odcinający po stronie tłocznej modułu 1 (rys. 5 do 8) na około 1/3 wydajności maksymalnej.
2. Uruchomić moduł 1 i zapisać wartość ciśnienia i przepływu.
3. Zatrzymać moduł i zamienić dwie fazy podłączone do silnika.
4. Ponownie uruchomić moduł, i zapisać ciśnienie tłoczenia i wydajność.
5. Wylączyć moduł.
6. Porównać wyniki z punktów 2 i 4. Połączenie z prawidłowym kierunkiem obrotów daje większe ciśnienie i wydajność.

Procedura sprawdzania kierunku obrotów powinna trwać jak najkrócej.

Jeżeli w instalacji podnoszenia ciśnienia pracuje kilka modułów, uruchomienie i sprawdzenie kierunku obrotów musi być wykonane w kolejności 1-2-3-4 do momentu załączenia wszystkich modułów. W czasie sprawdzania modułu 2, moduł 1 musi pracować. W czasie sprawdzania 3 modułu, moduł 1 i 2 muszą pracować, itp.

Jeżeli moduły w układzie szeregowym są również połączone równolegle (rys. 7), kierunek obrotów każdej sekcji połączonej szeregowo powinien być sprawdzony.

Po zakończeniu sprawdzania kierunku obrotów, wyłączyć moduły w kolejności 4-3-2-1.

System podnoszenia ciśnienia jest teraz gotowy do pracy.

11. Praca

Zał.



Ostrzeżenie

Moduły ciśnieniowe nie mogą pracować przy zamkniętym zaworze po stronie tłocznej dłużej niż 5 sekund ponieważ spowoduje to wzrost temperatury/tworzenie pary wodnej w module co może spowodować zniszczenie pompy i silnika.

Jeżeli istnieje ryzyko pracy modułu przy zamkniętym zaworze po stronie tłocznej, należy zapewnić minimalny przepływ cieczy przez moduł podłączając obejście/otwór upustowy po stronie tłocznej. Otwór upustowy może być podłączony np. do zbiornika.

Zestaw modułów musi być załączany w kolejności 1-2-3-4 z przerwami 1 do 2 sekund. Patrz rozdział 6.1 *Moduły ciśnieniowe połączone szeregowo i równolegle.* Jeżeli wymagane są inne przerwy, prosimy o kontakt z firmą Grundfos.

Moduł 1 jest zawsze pierwszym modułem po stronie ssawnej. Podczas uruchomienia zalecamy zamknięcie zaworu w 3/4 i wolne otwieranie (2 do 3 sekund).

W instalacjach zagrożonych uderzeniem hydraulicznym w czasie zał/wył, należy podjąć odpowiednie środki w celu zmniejszenia tego ryzyka np. przez zamontowanie zbiornika membranowego.

Praca

Podczas pracy, ciśnienie wlotowe musi być sprawdzane zgodnie z rozdziałem 11.1 *Oraniczenia w pracy.*

Całkowite ciśnienie tłoczenia i wydajność modułów połączonych szeregowo nigdy nie powinna być zmieniana przez wyłączenie jednego lub więcej modułów. Jeżeli wymagane są inne ciśnienie lub wydajność, dopuszczalne są następujące procedury:

- Obejście modułu(ów): Zamontować obejście pomiędzy dwoma modułami. Patrz rys. 8.
Wylączyć moduł(y) którego(ych) praca nie jest wymagana i zamknąć zawory odcinające po obu stronach modułu. Patrz rozdział 11.1.2 *Przepływkiwanie modułów ciśnieniowych.* Moduły dla których stosowane jest obejście muszą być zawsze zamontowane jako ostatnie zgodnie z kierunkiem przepływu.
- Zamontować zawór redukcyjny po stronie tłocznej. Należy uwzględnić wartości podane w rozdziale 11.1 *Oraniczenia w pracy.*
- Moduły z silnikami 3-fazowymi: Zamontować przetwornicę częstotliwości do regulacji prędkości ostatniego modułu ciśnieniowego zgodnie z kierunkiem przepływu. Patrz rozdział 8.1 *Praca z przetwornicą częstotliwości.*

Wylączenie

Moduły należy wylączać w odwrotnej kolejności tzn. 4-3-2-1 z przerwami 1 do 2 sekund. Patrz rozdział 6.1 *Moduły ciśnieniowe połączone szeregowo i równolegle.*

Jeżeli system podnoszenia ciśnienia był wyłączony przez dłuższy czas, moduły powinny być przepłukane czystą, świeżą wodą. Patrz rozdział 11.1.2 *Przepływkiwanie modułów ciśnieniowych.* Moduły należy pozostawić zalane świeżą wodą do czasu ponownego użycia.

11.1 Ograniczenia w pracy

Ograniczenia wydajności podane w poniższej tabeli dotyczą optymalnego zakresu pracy modułów pod względem sprawności.

Zalecana wydajność przy 25 °C/77 °F				
Typ	m ³ /h		US gpm	
	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz
BM 3A	0,8 - 4,4	1,0 - 4,7	3,5 - 20	4,4 - 21
BM 5A	2,5 - 6,8	3,0 - 7,7	11 - 30	13 - 34
BM 8A	4,0 - 10	4,8 - 11	17 - 44	21 - 48
BM/BMhp 17	8 - 22	10 - 26	35 - 176	44 - 115
BM/BMhp 30	15 - 38	19 - 45	66 - 167	84 - 198
BM/BMhp 46	24 - 60	28 - 72	106 - 264	123 - 317
BM/BMhp 60	30 - 75	37 - 90	132 - 330	163 - 396
BM/BMhp 77	38 - 96	47 - 120	167 - 422	207 - 528
BM/BMhp 95	47 - 118	57 - 143	207 - 520	251 - 629
BM/BMhp 125	62 - 156	75 - 187	273 - 686	330 - 823
BM/BMhp 160	78 - 195	90 - 215	343 - 858	396 - 946
BM/BMhp 215	98 - 265	115 - 310	431 - 1166	506 - 1364

Graniczne wartości ciśnienia podane w poniższej tabeli muszą być przestrzegane.

Zalecane ciśnienie ¹⁾						
Typ	Ciśnienie wlotowe		Ciśnienie wylotowe			
	Min.	Maks. ²⁾	Maks. ²⁾			
	[bar]	[psi]	[bar]	[psi]	[bar]	[psi]
BM 4"	0,5	7,25	60	870	80	1160
BM 6"	0,5	7,25	50	725	80	1160
BM 8"	1	14,5	25	362	70	1015
BMhp 6"	0,5	7,25	80	725	80	1160
BMhp 8"	1	14,5	80	362	80	1015

1) Jeżeli wymagane jest wyższe ciśnienie prosimy o kontakt z firmą Grundfos.

2) **Uwaga:** W przypadku przekroczenia maksymalnego ciśnienia wlotowego/wylotowego należy zamontować zawór bezpieczeństwa.

11.1.1 Chłodzenie

Ograniczenia temperatury i wydajności podane w poniższej tabeli należy uwzględnić w celu zapewnienia odpowiedniego chłodzenia silnika.

Maksymalna dopuszczalna temperatura cieczy				
Silnik	Maksymalna temperatura cieczy		Minimalna prędkość przepływu wzdłuż silnika	Minimalny przepływ
	°C	°F		
Grundfos 4"	40	104	≥ 0,15 (0,49)	≥ 0,8 (3,5)
Grundfos 6"	30	86	≥ 0,15 (0,49)	≥ 5,5 (24)
Grundfos 8"	40	104	≥ 0,15 (0,49)	≥ 18,5 (81,5)

11.1.2 Przepłukiwanie modułów ciśnieniowych

W czasie przepłukiwania, wydajność należy zmniejszyć do 10 % wydajności nominalnej przy ciśnieniu minimalnym 2 bar. Moduły muszą być wyłączone podczas przepłukiwania instalacji. Patrz rozdział 11. Praca.

W przypadku tłoczenia wody o zasoleniu powyżej 2000 ppm NaCl, moduł musi być przepłukiwany zgodnie z kierunkiem przepływu jak opisano poniżej.

RADA

Procedura płukania jest zależna od warunków pracy:

- **Praca przerywana**
Jeżeli moduł ciśnieniowy został wyłączony na dłużej niż 30 minut, należy go przepłukiwać czystą wodą przez około 10 minut. Przepłukiwanie należy kontynuować do momentu całkowitego zalania modułu czystą wodą. Zasolenie wody płuczącej nie może przekraczać 500 ppm po stronie tłocznej.
- **Praca ciągła**
BM: Raz na 24 godziny moduł powinien zostać wyłączony i przepłukany tłoczoną cieczą przy pomocy pompy zasilającej.
BMhp: Moduły BMhp posiadają wewnętrzne obejście i dlatego też nie jest konieczne wyłączenie ich co 24 godziny.
- **Przerwanie działania**
W przypadku wystąpienia zakłócenia w zasilaniu, pompie lub silniku, moduł ciśnieniowy należy ochłodzić i przepłukać czystą świeżą wodą. Do przepłukania można wykorzystać korek spustowy modułu ciśnieniowego. Moduł ciśnieniowy można również odłączyć, zdemontować i wyczyścić czystą świeżą wodą.

11.1.3 Częstotliwość załączania i wyłączania

Zaleca się min. 1 x rocznie.

Maksymalnie 20 razy na godzinę.

Maksymalnie 100 razy na dzień.

UWAGA

Moduły 8": Maksymalnie 20 razy na dzień.

12. Automatyczne urządzenia kontrolne

W celu zabezpieczenia modułu przed suchobiegiem i zapewnienia minimalnego przepływu wody chłodzącej silnik, w instalacji muszą być zamontowane urządzenia kontrolujące wydajność i ciśnienie (rys. 5 do 8).

Łącznik ciśnieniowy po stronie ssawnej jest ustawiony zgodnie z oszacowanym ciśnieniem wlotowym. Przy ciśnieniu mniejszym od 0,5 bar dla modułów BM 4" i BM/BMhp 6" i 1 bar dla modułów BM/BMhp 8" wystąpi sygnalizacja alarmu i moduły zostaną wyłączone bez opóźnienia.

Wszystkie przyłącza po stronie tłocznej układu muszą być wyposażone w łącznik przepływu, który wyłączy układ przy ustawionej wydajności minimalnej.

Powyższe urządzenia kontrolne zapewniają prawidłowe ciśnienie wlotowe i minimalny przepływ wody chłodzącej silnik.

Jeżeli moduły są wyłączane automatycznie, zalecany jest automatyczny układ płukania. Patrz rozdział 11.1.2 Przepłukiwanie modułów ciśnieniowych.

13. Sprawdzenie działania

W zależności od liczby godzin pracy modułów w odpowiednich odstępach czasu należy sprawdzić:

- Wydajność
- Częstotliwość załączeń
- Urządzenia kontrolne i zabezpieczające
- Temperaturę cieczy
- Minimalną wydajność modułu w czasie pracy.

Jeżeli wykonano powyższe czynności sprawdzające i nie wykryto żadnych zakłóceń pracy, kontrola powinna być przeprowadzona zgodnie z rozdziałem 14. Przegład zakłóceń.

Zalecamy wykorzystanie rejestru znajdującego się na końcu tych instrukcji.

14. Przegląd zakłóceń



Ostrzeżenie

Przed zdjęciem pokrywy skrzynki zaciskowej lub rozpoczęciem jakichkolwiek prac przy module należy upewnić się czy zostało wyłączone zasilanie elektryczne i zabezpieczyć się przed jego przypadkowym, ponownym załączeniem.

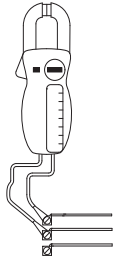
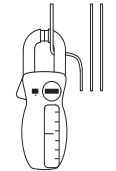
Zakłócenie	Przyczyna	Sposób usuwania
1. Układ podnoszenia ciśnienia wyłącza się sporadycznie. Jeden lub więcej modułów jest wyłączonych.	a) Brak lub niewystarczające zasilanie w wodę. Łącznik ciśnienia wyłączył moduł.	Sprawdzić czy łącznik ciśnienia działa prawidłowo (bez opóźnienia) i jest poprawnie ustawiony. Sprawdzić czy minimalne ciśnienie wlotowe jest prawidłowe.
	b) Wydajność jest zbyt mała. Łącznik przepływu wyłączył moduł.	Rurociąg tłoczny jest całkowicie lub częściowo zablokowany z powodu nieprawidłowego ustawienia regulowanego ręcznie lub napędem mechanicznym zaworu. Sprawdzić zawory. Łącznik przepływu jest uszkodzony lub nieprawidłowo ustawiony. Sprawdzić/ustawić łącznik.
2. Układ podnoszenia ciśnienia nie łączy się.	a) Przepalone bezpieczniki.	Sprawdzić i wymienić bezpieczniki główne i/lub obwodu sterowania.
	b) Wyzwolił wyłącznik ochronny silnika.	Załączyć ponownie wyłącznik ochronny silnika. W przypadku ponownego wyzwolenia należy sprawdzić napięcie.
	c) Cewka magnetyczna wyłącznika ochronnego silnika/stycznika jest w stanie zwarcia (nie łączy).	Wymienić cewkę. Sprawdzić napięcie cewki.
	d) Wyzwolił lub jest uszkodzony obwód sterowania.	Sprawdzić obwód sterowania i styczniki w urządzeniach kontrolnych (łącznik ciśnienia, łącznik przepływu, itp.).
	e) Kabel zasilający/silnika jest uszkodzony.	Sprawdzić silnik i kabel. Patrz również rozdział 16. <i>Kontrola silnika i kabla.</i>
3. Układ podnoszenia ciśnienia pracuje ale nie tłoczy wody i nie wytwarza ciśnienia.	a) Brak wody lub za słabe zasilanie w wodę modułów lub układ jest zapowietrzony.	Sprawdzić czy ciśnienie wlotowe podczas pracy wynosi przynajmniej 0,5 bar dla modułów BM 4" i BM/BMhp 6", i 1 bar dla modułów BM/BMhp 8". W takim przypadku zasilanie w wodę jest OK. Wyłączyć i odpowietrzyć system. Ponownie uruchomić system jak opisano w rozdziale 11. <i>Praca.</i> Jeżeli moduł jest uszkodzony, powinien być zdemontowany, naprawiony lub wymieniony.
	b) Część ssawna jest zablokowana.	Wyciągnąć pompę z płaszcza i wyczyścić część ssawną.
4. Układ podnoszenia ciśnienia pracuje ze zmniejszonymi osiąganymi (wydajność i ciśnienie).	a) Nieprawidłowy kierunek obrotów.	Patrz rozdział 10. <i>Przed uruchomieniem modułu(ów).</i>
	b) Zawory po stronie tłocznej są częściowo lub całkowicie zablokowane.	Sprawdzić zawory.
	c) Rura tłoczna jest częściowo zapchana przez zanieczyszczenia.	Zmierzyć ciśnienie i porównać z danymi obliczonymi. Oczyszczyć lub wymienić rurę tłoczną.
	d) Moduł jest częściowo zablokowany zanieczyszczeniami.	Wyciągnąć pompę z płaszcza. Zdemonstować, wyczyścić i sprawdzić pompę. Wymienić uszkodzone części. Oczyszczyć rury.
	e) Moduł jest uszkodzony.	Wyciągnąć pompę z płaszcza. Zdemonstować, wyczyścić i sprawdzić pompę. Wymienić uszkodzone części. Patrz rozdział 15. <i>Dokumentacja serwisowa.</i>

15. Dokumentacja serwisowa

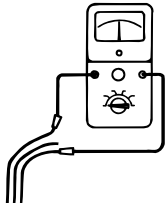
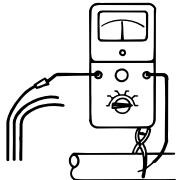
Dokumentacja serwisowa dostępna jest na stronie www.grundfos.com > International website > WebCAPS > Service.

W przypadku jakichkolwiek pytań, prosimy o kontakt z firmą Grundfos.

16. Kontrola silnika i kabla

<p>1. Napięcie zasilania</p>  <p>Woltomierz</p>	<p>Zmierzyć woltomierzem napięcia międzyfazowe. Podłączyć woltomierz do zacisków wyłącznika ochronnego silnika.</p> <p>TM00 1371 5092</p>	<p>Wartość napięcia powinna, jeżeli silnik jest obciążony, mieścić się w zakresie - 10 %/+ 6 % napięcia znamionowego. W przypadku większych wartości silnik może zostać spalony. Jeżeli wartość napięcia jest ciągle zbyt wysoka lub niska należy wymienić silnik na odpowiedni do napięcia zasilania. Duże zmiany wartości napięcia oznaczają słabe napięcie zasilania silnika, dlatego też moduł powinien zostać wyłączony do momentu usunięcia zakłócenia. Może być konieczne ponowne ustawienie wyłącznika ochronnego silnika.</p>
<p>2. Pobór prądu</p>  <p>Amperomierz</p>	<p>Zmierzyć prąd każdej fazy podczas pracy modułu przy stałym ciśnieniu tłoczenia (jeżeli jest to możliwe dla wydajności, przy której silnik jest najbardziej obciążony). Normalny prąd pracy, patrz tabliczka znamionowa.</p> <p>TM00 1372 5092</p>	<p>Obliczyć asymetrię prądu (%) w trzech fazach w następujący sposób:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dodać wartości prądów trzech faz. 2. Podzielić wartość przez trzy w celu uzyskania wartości średniej. 3. Znaleźć wartość prądu fazowy najbardziej różniącą się od wartości średniej. 4. Porównać wyniki z punktów 2 i 3. 5. Podzielić różnicę przez wartość średnią i pomnożyć przez 100. Wynikiem jest asymetria prądu w %. <p>Dla silników trójfazowych asymetria prądu nie może przekraczać 5 %. Większa różnica lub przekroczenie maksymalnego prądu roboczego wskazuje możliwość następujących usterek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Styki wyłącznika ochronnego silnika są spalone. Wymienić styki. • Słabe połączenie przewodów prawdopodobnie w skrzynce zaciskowej. • Zbyt wysokie lub zbyt niskie napięcie zasilania. Patrz punkt 1. • Zwarcia lub przerwy w uzwojeniach silnika. Patrz punkt 3. • Przeciążenie silnika może powodować uszkodzona pompa. Wyciągnąć pompę z płaszczu i sprawdzić. • Zbyt duże odchylenie wartości rezystancji uzwojeń silnika. Zmienić kolejność faz dla uzyskania bardziej równomiernego obciążenia. Jeśli to nie pomoże, patrz punkt 3.

Punkty 3 i 4: Pomiar nie jest konieczny jeżeli napięcie zasilania i pobór prądu są normalne.

<p>3. Oporność uzwojeń</p>  <p>Omometr</p>	<p>Odłączyć przewody fazowe ze skrzynki zaciskowej. Zmierzyć rezystancję uzwojeń jak pokazano na rysunku.</p> <p>TM00 1373 5092</p>	<p>Największa wartość nie może przekraczać najmniejszej o więcej niż 10 %. W przypadku większej różnicy, wyciągnąć pompę z płaszczu. Wykonać osobno pomiary silnika, kabla silnika, naprawić lub wymienić części uszkodzone. Patrz rozdział 15. <i>Dokumentacja serwisowa</i>.</p>
<p>4. Rezystancja izolacji</p>  <p>Megaomomierz</p>	<p>Odłączyć przewody fazowe ze skrzynki zaciskowej. Zmierzyć oporność izolacji każdej fazy względem ziemi (masy). Należy sprawdzić czy uziemienie jest prawidłowo wykonane.</p> <p>TM00 1374 5092</p>	<p>Jeżeli zmierzona wartość rezystancji izolacji jest mniejsza od 0,5 MΩ a stan kabla zasilającego jest OK, wyciągnąć pompę z płaszczu i naprawić lub wymienić silnik lub kabel. Patrz rozdział 15. <i>Dokumentacja serwisowa</i>.</p>

17. Utylizacja

6. Utylizacja

Niniejszy wyrób i jego części należy zutylizować zgodnie z zasadami ochrony środowiska:

1. W tym celu należy skorzystać z usług przedsiębiorstw lokalnych, publicznych lub prywatnych, zajmujących się utylizacją odpadów i surowców wtórnych.
2. W przypadku jeżeli nie jest to możliwe, należy skontaktować

się z najbliższą siedzibą lub warsztatem serwisowym firmy Grundfos.

Zmiany techniczne zastrzeżone.

LOG BOOK for BM/BMhp booster modules

Product No:		Installation date:		Company/your ref.		
				Country:		
Type:		Start of operation:		City:		
				VFD/Softstart.	Brand	

Date	Amb. temp.	Liquid temp.	Flow/ pressure	Current [A]	Voltage [V]	Comments



System sketch

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana, ramal Campana Centro Industrial Garin - Esq. Haendel y Mozart
AR-1619 Garin Pcia. de Buenos Aires
Pcia. de Buenos Aires
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. Шафарнянская, 11, оф. 56
Тел.: +7 (375 17) 286 39 72, 286 39 73
Факс: +7 (375 17) 286 39 71
E-mail: minsk@grundfos.com

Bosnia/Herzegovina

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

Brazil

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

Bulgaria

Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztocna 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.
Cebini 37, Buzin
HR-10010 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499
www.grundfos.hr

Czech Republic

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

Denmark

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

Estonia

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

Finland

OY GRUNDFOS Pumput AB
Mestarintie 11
FIN-01730 Vantaa
Phone: +358-3066 5650
Telefax: +358-3066 56550

France

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tel.: +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 Москва, ул. Школьная 39
Тел. (+7) 495 737 30 00, 564 88 00
Факс (+7) 495 737 75 36, 564 88 11
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia

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

Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
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 1 568 0610
Telefax: +386 1 568 0619
E-mail: slovenia@grundfos.si

South Africa

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

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la 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
Tel.: +46 31 331 94 60

Switzerland

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

Taiwan

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

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloeam Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +66-2-725 8998

Turkey

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

Ukraine

ТОВ ГРУНДФОС УКРАЇНА
01010 Київ, Вул. Московська 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

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

Revised 10.12.2012

150095 0113

ECM: 1106588

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