

# DMX 227

## Bomba doseadora

Instruções de instalação e funcionamento



## Declaration of conformity

### GB: EC declaration of conformity

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the product DMX 227, to which this declaration relates, is in conformity with these Council directives on the approximation of the laws of the EC member states:

- Machinery Directive (2006/42/EC).  
Standards used: EN 809:1998+A1:2009, EN ISO 12100-1+A1:2009, EN ISO 12100-2+A1:2009.
- Low Voltage Directive (2006/95/EC).  
Standard used: EN 61010-1:2001 (second edition).
- EMC Directive (2004/108/EC).\*

\* Only for products with control variant AR or AT.

This EC declaration of conformity is only valid when published as part of the Grundfos installation and operating instructions.

### DK: EF-overensstemmelseserklæring

Vi, Grundfos, erklærer under ansvar at produktet DMX 227 som denne erklæring omhandler, er i overensstemmelse med disse af Rådets direktiver om indbyrdes tilnærmelse til EF-medlemsstaternes lovgivning:

- Maskindirektivet (2006/42/EF).  
Anvendte standarder: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009, EN ISO 12100-2+A1: 2009.
- Lavspændingsdirektivet (2006/95/EF).  
Anvendt standard: EN 61010-1: 2001 (anden udgave).
- EMC-direktivet (2004/108/EF).\*

\* Kun til produkter med styringsvarianten AR eller AT.

Denne EF-overensstemmelseserklæring er kun gyldig når den publiceres som en del af Grundfos-monterings- og driftsinstruktionen.

### GR: Δήλωση συμμόρφωσης CE

Εμείς, η Grundfos, δηλώνουμε με αποκλειστικά δική μας ευθύνη ότι τα προϊόντα DMX 227, 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).  
Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν: EN 809:1998+A1:2009, EN ISO 12100-1+A1:2009, EN ISO 12100-2+A1:2009.
- Οδηγία χαμηλής τάσης (2006/95/ΕC).  
Πρότυπο που χρησιμοποιήθηκε: EN 61010-1:2001 (δεύτερη έκδοση).
- Οδηγία Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας (EMC) (2004/108/ΕC).\*

\* Μόνο για προϊόντα με τύπο ελέγχου AR ή AT.

Αυτή η δήλωση συμμόρφωσης CE ισχύει μόνον όταν συνοδεύει τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας της Grundfos.

### FR: Déclaration de conformité CE

Nous, Grundfos, déclarons sous notre seule responsabilité, que le produit DMX 227, auquel se réfère cette déclaration, est conforme aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres CE relatives aux normes énoncées ci-dessous :

- Directive Machines (2006/42/CE).  
Normes utilisées : EN 809:1998+A1:2009, EN ISO 12100-1+A1:2009, EN ISO 12100-2+A1:2009.
- Directive Basse Tension (2006/95/CE).  
Norme utilisée : EN 61010-1:2001 (deuxième édition).
- Directive Compatibilité Electromagnétique CEM (2004/108/CE).\*

\* Uniquement pour produits avec variante de commande AR ou AT.

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

### IT: Dichiarazione di conformità CE

Grundfos dichiara sotto la sua esclusiva responsabilità che il prodotto DMX 227, al quale si riferisce questa dichiarazione, è conforme alle seguenti direttive del Consiglio riguardanti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE:

- Direttiva Macchine (2006/42/CE).  
Norme applicate: EN 809:1998+A1:2009, EN ISO 12100-1+A1:2009, EN ISO 12100-2+A1:2009.
- Direttiva Bassa Tensione (2006/95/CE).  
Norma applicata: EN 61010-1:2001 (seconda edizione).
- Direttiva EMC (2004/108/CE).\*

\* Solo per prodotti con varianti di controllo AR o AT.

Questa dichiarazione di conformità CE è valida solo quando pubblicata come parte delle istruzioni di installazione e funzionamento Grundfos.

### CZ: ES prohlášení o shodě

My firma Grundfos prohlašujeme na svou plnou odpovědnost, že výrobek DMX 227, na nějž se toto prohlášení vztahuje, je v souladu s ustanoveními směrnice Rady pro sblížení právních předpisů členských států Evropského společenství v oblastech:

- Směrnice pro strojní zařízení (2006/42/ES).  
Použitá normy: EN 809:1998+A1:2009, EN ISO 12100-1+A1:2009, EN ISO 12100-2+A1:2009.
- Směrnice pro nízkonapěťové aplikace (2006/95/ES).  
Použitá norma: EN 61010-1:2001 (druhé vydání).
- Směrnice pro elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) (2004/108/ES).\*

\* Pouze pro výrobky s variantou řízení AR nebo AT.

Toto ES prohlášení o shodě je platné pouze tehdy, pokud je zveřejněno jako součást instalačních a provozních návodů Grundfos.

### DE: EG-Konformitätserklärung

Wir, Grundfos, erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt DMX 227, auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EU-Mitgliedsstaaten übereinstimmt:

- Maschinenrichtlinie (2006/42/EG).  
Normen, die verwendet wurden: EN 809:1998+A1:2009, EN ISO 12100-1+A1:2009, EN ISO 12100-2+A1:2009.
- Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG).  
Norm, die verwendet wurde: EN 61010-1:2001 (zweite Ausgabe).
- EMV-Richtlinie (2004/108/EG).\*

\* Nur für Produkte mit Steuerungsvariante AR oder AT.

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

### ES: Declaración CE de conformidad

Nosotros, Grundfos, declaramos bajo nuestra propia responsabilidad que el producto DMX 227, al cual se refiere esta declaración, está conforme con las Directivas del Consejo en la aproximación de las leyes de los Estados Miembros del EM:

- Directiva de Maquinaria (2006/42/CE).  
Normas aplicadas: EN 809:1998+A1:2009, EN ISO 12100-1+A1:2009, EN ISO 12100-2+A1:2009.
- Directiva de Baja Tensión (2006/95/CE).  
Norma aplicada: EN 61010-1:2001 (segunda edición).
- Directiva EMC (2004/108/CE).\*

\* Solo para productos con variante de control AR o AT.

Esta declaración CE de conformidad sólo es válida cuando se publique como parte de las instrucciones de instalación y funcionamiento de Grundfos.

### HR: EZ izjava o usklađenosti

Mi, Grundfos, izjavljujemo pod vlastitom odgovornošću da je proizvod DMX 227, na koji se ova izjava odnosi, u skladu s direktivama ovog Vijeća o usklađivanju zakona država članica EU:

- Direktiva za strojeve (2006/42/EZ).  
Korištene norme: EN 809:1998+A1:2009, EN ISO 12100-1+A1:2009, EN ISO 12100-2+A1:2009.
- Direktiva za niski napon (2006/95/EZ).  
Korištena norma: EN 61010-1:2001 (drugo izdanje).
- Direktiva za elektromagnetsku kompatibilnost (2004/108/EZ).\*

\* Samo za proizvode s vrstom upravljanja AR ili AT.

Ova EZ izjava o sukladnosti važeća je jedino kada je izdana kao dio Grundfos montažnih i pogonskih uputa.

### HU: EK megfelelősségi nyilatkozat

Mi, a Grundfos, egyedüli felelősséggel kijelentjük, hogy a DMX 227 termék, amelyre jelen nyilatkozik vonatkozik, megfelel az Európai Unió tagállamainak jogi irányelveit összehangoló tanács alábbi előírásainak:

- Gépek (2006/42/EK).  
Alkalmazott szabványok: EN 809:1998+A1:2009, EN ISO 12100-1+A1:2009, EN ISO 12100-2+A1:2009.
- Kisfeszültségű Direktíva (2006/95/EK).  
Alkalmazott szabvány: EN 61010-1:2001 (második kiadás).
- EMC Direktíva (2004/108/EK).\*

\* Csak AR illetve AT vezérlési változat esetén.

Ez az EK megfelelőségi nyilatkozat kizárólag akkor érvényes, ha Grundfos telepítési és üzemeltetési utasítás részeként kerül kiadásra.

**NL: EC overeenkomstigheidsverklaring**

Wij, Grundfos, verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat het product DMX 227 waarop deze verklaring betrekking heeft, in overeenstemming is met de Richtlijnen van de Raad in zake de onderlinge aanpassing van de wetgeving van de EG lidstaten betreffende:

- Machine Richtlijn (2006/42/EC).  
Gebruikte normen: EN 809:1998+A1:2009, EN ISO 12100-1+A1:2009, EN ISO 12100-2+A1:2009.
  - Laagspannings Richtlijn (2006/95/EC).  
Gebruikte norm: EN 61010-1:2001 (tweede editie).
  - EMC Richtlijn (2004/108/EC).\*
- \* Enkel voor producten met besturingsvariant AR of AT.

Deze EC overeenkomstigheidsverklaring is alleen geldig wanneer deze gepubliceerd is als onderdeel van de Grundfos installatie- en bedieningsinstructies.

**PT: Declaração de conformidade CE**

A Grundfos declara sob sua única responsabilidade que o produto DMX 227, ao qual diz respeito esta declaração, está em conformidade com as seguintes Directivas do Conselho sobre a aproximação das legislações dos Estados Membros da CE:

- Directiva Máquinas (2006/42/CE).  
Normas utilizadas: EN 809:1998+A1:2009, EN ISO 12100-1+A1:2009, EN ISO 12100-2+A1:2009.
  - Directiva Baixa Tensão (2006/95/CE).  
Norma utilizada: EN 61010-1:2001 (segunda edição).
  - Directiva EMC (compatibilidade electromagnética) (2004/108/CE).\*
- \* Apenas para produtos com sistema de controlo AR ou AT.

Esta declaração de conformidade CE é apenas válida quando publicada como parte das instruções de instalação e funcionamento Grundfos.

**RO: Declarație de conformitate CE**

Noi, Grundfos, declarăm pe propria răspundere că produsele DMX 227, 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).  
Standarde utilizate: EN 809:1998+A1:2009, EN ISO 12100-1+A1:2009, EN ISO 12100-2+A1:2009.
  - Directiva Tensiune Joasă (2006/95/CE).  
Standard utilizat: EN 61010-1:2001 (a doua ediție).
  - Directiva EMC (2004/108/CE).\*
- \* Numai pentru produsele cu variantă control AR sau AT.

Această declarație de conformitate CE este valabilă numai când este publicată ca parte a instrucțiunilor Grundfos de instalare și funcționare.

**SE: EG-försäkran om överensstämmelse**

Vi, Grundfos, försäkrar under ansvar att produkten DMX 227, som omfattas av denna försäkran, är i överensstämmelse med rådets direktiv om inbördes närmande till EU-medlemsstaternas lagstiftning, avseende:

- Maskindirektivet (2006/42/EG).  
Tillämpade standarder: EN 809:1998+A1:2009, EN ISO 12100-1+A1:2009, EN ISO 12100-2+A1:2009.
  - Lågspänningsdirektivet (2006/95/EG).  
Tillämpad standard: EN 61010-1:2001 (andra upplagan).
  - EMC-direktivet (2004/108/EG).\*
- \* Endast för produkter med styrenhetsvariant AR eller AT.

Denna EG-försäkran om överensstämmelse är endast giltig när den publiceras som en del av Grundfos monterings- och driftsinstruktion.

**CN: EC 产品合格声明书**

我们格兰富在我们的全权责任下声明，产品 DMX 227，即该合格证所指之产品，符合欧共体使其成员国法律趋于一致的以下欧共理事会指令：

- 机械设备指令 (2006/42/EC)。  
所用标准：EN 809:1998+A1:2009, EN ISO 12100-1+A1:2009, EN ISO 12100-2+A1:2009。
  - 低电压指令 (2006/95/EC)。  
所用标准：EN 61010-1:2001 (第 2 版)。
  - 电磁兼容性指令 (2004/108/EC)。\*
- \* 仅对控制选项为 AR 或 AT 的型号有效。

本 EC 合格性声明仅在作为格兰富安装与操作指导手册的一部分时有效。

**PL: Deklaracja zgodności WE**

My, Grundfos, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze wyroby DMX 227, których deklaracja niniejsza dotyczy, są zgodne z następującymi wytycznymi Rady d/s ujednolicenia przepisów prawnych krajów członkowskich WE:

- Dyrektywa Maszynowa (2006/42/WE).  
Zastosowane normy: EN 809:1998+A1:2009, EN ISO 12100-1+A1:2009, EN ISO 12100-2+A1:2009.
  - Dyrektywa Niskonapięciowa (LVD) (2006/95/WE).  
Zastosowana norma: EN 61010-1:2001 (drugie wydanie).
  - Dyrektywa EMC (2004/108/WE).\*
- \* Tylko dla produktów w wersji sterowania AR lub AT.

Deklaracja zgodności WE jest ważna tylko i wyłącznie wtedy kiedy jest opublikowana przez firmę Grundfos i umieszczona w instrukcji montażu i eksploatacji.

**RU: Декларация о соответствии ЕС**

Мы, компания Grundfos, со всей ответственностью заявляем, что изделия DMX 227, к которым относится настоящая декларация, соответствуют следующим Директивам Совета Евросоюза об унификации законодательных предписаний стран-членов ЕС:

- Механические устройства (2006/42/ЕС).  
Применявшиеся стандарты: EN 809:1998+A1:2009, EN ISO 12100-1+A1:2009, EN ISO 12100-2+A1:2009.
  - Низковольтное оборудование (2006/95/ЕС).  
Применявшийся стандарт: EN 61010-1:2001 (второе издание).
  - Электромагнитная совместимость (2004/108/ЕС).\*
- \* Только для насосов с блоком управления AR или AT.

Данная декларация о соответствии ЕС имеет силу только в случае публикации в составе инструкции по монтажу и эксплуатации на производстве компании Grundfos.

**SI: ES izjava o skladnosti**

V Grundfosu s polno odgovornostjo izjavljamo, da so naši izdelki DMX 227, 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).  
Uporabljeni normi: EN 809:1998+A1:2009, EN ISO 12100-1+A1:2009, EN ISO 12100-2+A1:2009.
  - Direktiva o nizki napetosti (2006/95/ES).  
Uporabljena norma: EN 61010-1:2001 (druga izdaja).
  - Direktiva o elektromagnetni združljivosti (EMC) (2004/108/ES).\*
- \* Samo za izdelke z kontrolno različico AR ali AT.

ES izjava o skladnosti velja samo kadar je izdana kot del Grundfos instalacije in navodil delovanja.

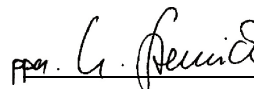
**TR: EC uygunluk bildirgesi**

Grundfos olarak bu beyannameye konu olan DMX 227 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 standartlar: EN 809:1998+A1:2009, EN ISO 12100-1+A1:2009, EN ISO 12100-2+A1:2009.
  - Düşük Voltaj Yönetmeliği (2006/95/EC).  
Kullanılan standart: EN 61010-1:2001 (ikinci baskı).
  - EMC Direktifi (2004/108/EC).\*
- \* Sadece AR ve AT kontrol değişikliği ürünler için.

İşbu EC uygunluk bildirgesi, yalnızca Grundfos kurulum ve çalıştırma talimatlarının bir parçası olarak basıldığı takdirde geçerlilik kazanmaktadır.

Pfintzal, 15th May 2012



Ulrich Stemick  
Technical Director  
Grundfos Water Treatment GmbH  
Reetzstr. 85, D-76327 Pfintzal, Germany

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

Tradução da versão inglesa original.

## ÍNDICE

	Página
<b>1. Informação geral</b>	<b>4</b>
1.1 Introdução	4
1.2 Aplicações	4
1.3 Garantia	4
<b>2. Segurança</b>	<b>5</b>
2.1 Identificação de instruções de segurança neste manual	5
2.2 Qualificação e formação do pessoal	5
2.3 Riscos quando as instruções de segurança não são observadas	5
2.4 Trabalho em segurança	5
2.5 Instruções de segurança para o operador/ utilizador	5
2.6 Instruções de segurança para os trabalhos de manutenção, inspecção e instalação	5
2.7 Modificações não autorizadas e utilização de peças sobresselentes	5
2.8 Métodos de funcionamento impróprios	5
2.9 Segurança do sistema na eventualidade de uma falha no sistema doseador	5
<b>3. Dados técnicos</b>	<b>6</b>
3.1 Identificação	6
3.2 Código de tipo	6
3.3 Tipos de bomba	7
3.4 Desempenho da bomba	7
3.5 Alturas de aspiração	8
3.6 Condições ambientais e de operação	8
3.7 Fluido doseador	8
3.8 Dados eléctricos	8
3.9 Materiais	8
3.10 Pesos	8
3.11 Desenhos cotados	9
<b>4. Transporte e armazenamento</b>	<b>10</b>
4.1 Entrega	10
4.2 Armazenamento intermédio	10
4.3 Remoção da embalagem	10
4.4 Devolução	10
<b>5. Instalação</b>	<b>11</b>
5.1 Instalação ideal	11
5.2 Dicas de instalação	11
5.3 Montagem	12
5.4 Tubos	12
5.5 Ligação das linhas de aspiração e de descarga	12
<b>6. Ligações eléctricas</b>	<b>13</b>
6.1 Ligar o motor	13
<b>7. Colocação em funcionamento</b>	<b>13</b>
7.1 Verificações antes do arranque	13
7.2 Arranque	13
<b>8. Funcionamento</b>	<b>14</b>
8.1 Descrição da bomba	14
8.2 Ligar/desligar	14
8.3 Ajuste do fluxo doseado utilizando um conversor de frequência	14
<b>9. Operação com sistemas electrónicos</b>	<b>14</b>
9.1 Sensor electrónico de rotura do diafragma (MBS)	14
<b>10. Manutenção</b>	<b>17</b>
10.1 Notas gerais	17
10.2 Intervalos de limpeza e manutenção	17
10.3 Limpeza das válvulas de aspiração e de descarga	17
10.4 Substituir o diafragma	18
<b>11. Quadro de detecção de falhas/avarias</b>	<b>19</b>
<b>12. Curvas de doseamento</b>	<b>20</b>
<b>13. Eliminação</b>	<b>20</b>

**Aviso**

*Estas instruções de instalação e funcionamento completas estão igualmente disponíveis em [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).*



*Leia estas instruções de instalação e funcionamento antes da instalação. A instalação e operação deve estar em conformidade com os regulamentos locais e os códigos aceites de boas práticas.*

**1. Informação geral****1.1 Introdução**

Estas instruções de instalação e funcionamento contêm todas as informações necessárias para iniciar e operar a bomba doseadora DMX 227.

Se necessitar de mais informações ou se surgir qualquer problema, não descrito neste manual, contacte por favor a Grundfos.

**1.2 Aplicações**

A bomba DMX 227 é adequada para produtos líquidos, não corrosivos e não inflamáveis estritamente de acordo com as instruções deste manual.

As bombas doseadoras DMX 227 **não** foram aprovadas de acordo com a directiva CE 94/9/CE, conhecida por directiva ATEX. A aplicação destas bombas em ambientes potencialmente explosivos não é assim permitida de acordo com a directiva ATEX.

**Aviso**

*Outras aplicações ou a operação de bombas em condições ambientais e operacionais não aprovadas são consideradas impróprias e não são permitidas. A Grundfos não aceita a responsabilidade por danos resultantes de uma utilização incorrecta.*

**1.3 Garantia**

De acordo com os nossos termos gerais de venda e entrega, uma reclamação de garantia só é válida se forem cumpridos os seguintes requisitos:

- O produto é utilizado de acordo com a informação que consta neste manual.
- O produto não é desmontado ou utilizado incorrectamente.
- A manutenção tenha sido efectuada por técnicos qualificados e autorizados.

## 2. Segurança

Este manual contém instruções gerais que têm de ser observadas durante a instalação, operação e manutenção da bomba. A leitura deste manual é obrigatória pelo engenheiro instalador e pelo pessoal/operadores qualificados antes da instalação e arranque e, tem por isso de se encontrar sempre disponível no local de instalação da bomba.

Não são apenas as instruções de segurança gerais constantes desta secção "Segurança" que têm de ser observadas, mas igualmente todas as instruções de segurança específicas constantes de outras secções.

### 2.1 Identificação de instruções de segurança neste manual

Se as instruções de segurança ou outras advertências deste manual não forem observadas, poderá resultar em ferimentos pessoais ou mau funcionamento e danos na bomba. As instruções de segurança e outras advertências são identificadas pelos seguintes símbolos:



**Aviso**

***Se estas instruções de segurança não forem observadas pode incorrer em danos pessoais!***

**Atenção**

***Se estas instruções de segurança não forem observadas, pode resultar em danos ou avarias no equipamento!***

**Nota**

***Notas ou instruções que tornam este trabalho mais fácil garantindo um funcionamento seguro.***

As informações fornecidas directamente na bomba, por exemplo etiquetas das ligações de fluidos, têm que ser observadas e mantidas sempre em condições legíveis.

### 2.2 Qualificação e formação do pessoal

O pessoal responsável pela operação, manutenção, inspecção e instalação tem de ser adequadamente qualificado para a execução destas tarefas. As áreas de responsabilidade, níveis de autoridade e supervisão do pessoal têm de ser definidas rigorosamente pelo operador.

Se o pessoal não possuir os conhecimentos requeridos, é necessário administrar a respectiva formação e instrução. Se necessário, a formação pode ser realizada pelo fabricante/fornecedor a pedido do operador da bomba. É da responsabilidade do operador certificar-se de que o conteúdo deste manual é compreendido pelo pessoal.

### 2.3 Riscos quando as instruções de segurança não são observadas

A não observância das instruções de segurança poderá ter consequências perigosas para o pessoal, o ambiente e a bomba. Se as instruções de segurança não forem observadas, todos os direitos a reclamação por danos serão invalidados.

A não observância das instruções de segurança poderá conduzir aos seguintes perigos:

- falha de funções importantes da bomba/sistema
- falha de métodos de manutenção especificados
- danos a humanos devido à exposição a influências eléctricas, mecânicas e químicas
- danos ambientais devido à rotura de substâncias nocivas.

### 2.4 Trabalho em segurança

Devem ser observadas as instruções de segurança deste manual, regulamentos de saúde e segurança nacionais aplicáveis, todos os regulamentos internos de trabalho e os regulamentos de operação e segurança.

### 2.5 Instruções de segurança para o operador/ utilizador

Para evitar o contacto accidental com peças quentes ou frias perigosas na bomba estas têm de ser protegidas.

Os derrames de substâncias perigosas (por exemplo quentes, tóxicas) têm que ser eliminados de modo a não serem nocivos para o pessoal ou o ambiente. Têm que ser observados os regulamentos legais.

Devem ser evitados danos causados por energia eléctrica (para obter mais detalhes, consulte, por exemplo os regulamentos VDE e a empresa fornecedora de energia eléctrica local).

### 2.6 Instruções de segurança para os trabalhos de manutenção, inspecção e instalação

O operador tem que se assegurar que todos os trabalhos de manutenção, inspecção e instalação são realizados por pessoal autorizado e qualificado, que recebeu formação adequada através da leitura deste manual.

Todos os trabalhos na bomba devem ser realizados quando esta se encontra parada. Para a paragem da bomba deve ser observado o procedimento descrito neste manual.

As bombas ou unidades de bomba utilizadas para fluidos nocivos à saúde têm de ser descontaminadas.

Todo o equipamento de segurança e protecção tem de ser imediatamente reiniciado ou colocado em operação assim que o trabalho estiver concluído.

Observe os pontos descritos na secção de arranque inicial antes do arranque subsequente.



**Aviso**

***As ligações eléctricas têm que ser realizadas por pessoal qualificado!***

***A caixa da bomba deve apenas ser aberta por pessoal autorizado pela Grundfos!***

### 2.7 Modificações não autorizadas e utilização de peças sobresselentes

Modificações ou alterações na bomba são apenas permitidas após acordo com o fabricante. É segura a utilização de peças sobresselentes e acessórios originais autorizados pelo fabricante. A utilização de outras peças poderá resultar na responsabilidade civil por quaisquer consequências resultantes.

### 2.8 Métodos de funcionamento impróprios

A segurança operacional da bomba fornecida é apenas assegurada se for utilizada em conformidade com a secção 3. *Dados técnicos*. Os valores limite especificados não devem ser excedidos em circunstância alguma.

### 2.9 Segurança do sistema na eventualidade de uma falha no sistema doseador

As bombas doseadoras DMX 227 são concebidas de acordo com as mais recentes tecnologias e são cuidadosamente fabricadas e testadas. No entanto, poderá ocorrer uma falha no sistema doseador. Os sistemas nos quais se encontram instaladas bombas doseadoras devem ser concebidos de forma que a segurança de todo o sistema continue assegurada a seguir a uma falha da bomba doseadora. Providencie as respectivas funções de monitorização e comando para esta situação.

### 3. Dados técnicos

#### 3.1 Identificação



Fig. 1 Placa de identificação da DMX

TMO3 8599 4313

Pos.	Descrição
1	Designação de tipo
2	Modelo
3	Capacidade máxima [l/h]
4	Tensão [V]
5	Frequência [Hz]
6	Número de produto
7	País de origem
8	Código de ano e semana
9	Marcas de aprovação, marca CE, etc.
10	Pressão máxima [bar]
11	Número de série

#### 3.2 Código de tipo

Exemplo:

**DMX 2000 - 3 D PP /E /PP -X -E 2 TT X E0**

##### Gama

DMX

##### Caudal máximo [l/h]

##### Contrapressão máxima [bar]

##### Variante de controlo

D Sem unidade de controlo

##### Variante da cabeça doseadora

PP Polipropileno  
 PVC Policloreto de vinilo  
 SS Aço inoxidável 1.4571\*  
 PP-L PP + detecção de rotura da membrana integrada  
 PVC-L PVC + detecção de rotura da membrana integrada  
 SS-L SS + detecção de rotura da membrana integrada

##### Material da junta

E EPDM  
 V FKM

##### Material da esfera da válvula

PP Polipropileno  
 PVC Policloreto de vinilo  
 SS Aço inoxidável 1.4401\*

##### Variante de motor

E0 Motor PTC para controlo de frequência, 3 x 400 V  
 E6 Motor PTC com controlo de frequência, 3 x 400 V

##### Ficha da rede eléctrica

X Sem ficha

##### Ligação, aspiração/descarga

R Flange, DN 65, com conector para tubo PVC, 65/75 mm  
 T Flange, DN 65, com conector para tubo PP, 65/75 mm  
 U Flange, DN 65, com conector para tubo SS, 65/75 mm  
 Y Flange, DN 65  
 Z Flange, ANSI, 2 1/2"

##### Tipo de válvula

Accionada por mola  
 Pressão de abertura de aspiração  
 2 0,1 bar  
 Pressão de abertura de descarga de 0,1 bar

##### Tensão de alimentação

0 Sem motor, flange para bomba simples: IEC BG90 B14  
 bomba dupla: IEC BG100 B14  
 F Sem motor, flange NEMA 145C (US)  
 E 220-240 V / 380-420 V, 50/60 Hz

##### Posição do painel de comando

X Sem painel de comando

\* De acordo com EN 10027-2

### 3.3 Tipos de bomba

Tipo de bomba		Dimensão da cabeça doseadora	Motor		Volume de curso [ml]
Bomba simples	Bomba dupla		Bomba simples [kW]	Bomba dupla [kW]	
DMX 430-5	DMX 430-5/430-5	1	1,5	2,2	256
DMX 860-5	DMX 860-5/860-5	1	1,5	2,2	256
DMX 1120-5	DMX 1120-5/1120-5	1	1,5	2,2	256
DMX 770-3	DMX 770-3/770-3	2	1,5	2,2	457
DMX 1520-3	DMX 1520-3/1520-3	2	1,5	2,2	457
DMX 2000-3	DMX 2000-3/2000-3	2	1,5	2,2	457

### 3.4 Desempenho da bomba

#### 3.4.1 Precisão

- Flutuação do caudal doseado: menos de  $\pm 2\%$  no âmbito do intervalo de controlo 1:10.

Aplica-se a:

- água como fluido doseado
- cabeça doseadora completamente purgada
- medição de acordo com o padrão de fábrica n.º 0010/001 Grundfos Water Treatment
- versão de bomba standard.

#### 3.4.2 Desempenho

Aplica-se a:

- contrapressão máxima
- água como fluido doseado
- aspiração inundada 0,5 mCA
- cabeça doseadora completamente purgada
- motor 400 V trifásico.

Tipo de bomba	p máx.*		50 Hz		60 Hz		100 Hz**			
			Q	Taxa de curso máx.	Q	Taxa de curso máx.	Q	Taxa de curso máx.		
Bomba simples	[bar]	[psi]	[l/h]	[n/min]	[l/h]	[gal/h]	[n/min]	[l/h]	[gal/h]	[n/min]
DMX 430-5	5	73	430	28	516	136	34	860	227	56
DMX 860-5			860	56	1032	273	67	1720	454	112
DMX 1120-5			1120	73	1344	355	88	2240	592	146
DMX 770-3	3	44	770	28	924	244	34	1540	407	56
DMX 1520-3			1520	56	1824	482	67	3040	803	112
DMX 2000-3			2000	73	2400	634	88	4000	1057	146

Tipo de bomba	p máx.*		50 Hz		60 Hz		100 Hz**			
			Q	Taxa de curso máx.	Q	Taxa de curso máx.	Q	Taxa de curso máx.		
Bomba dupla	[bar]	[psi]	[l/h]	[n/min]	[l/h]	[gal/h]	[n/min]	[l/h]	[gal/h]	[n/min]
DMX 430-5/430-5	5	73	860	63	1032	273	76	1720	454	126
DMX 860-5/860-5			1720	120	2064	545	144	3440	909	240
DMX 1120-5/1120-5			2240	168	2688	710	202	4480	1184	336
DMX 770-3/770-3	3	44	1540	63	1848	488	76	3080	814	126
DMX 1520-3/1520-3			3040	120	3648	964	144	6080	1606	240
DMX 2000-3/2000-3			4000	168	4800	1268	202	8000	2114	336

\* Contrapressão máxima

\*\* Funcionamento com conversor de frequência

### 3.5 Alturas de aspiração

- Dados no mWC.

Aplica-se a:

- fluido não desgaseificante e não abrasivo
- líquidos newtonianos
- temperatura de 20 °C
- versão de bomba standard.

#### 3.5.1 Fluido com uma viscosidade semelhante a água

Altura de sucção máxima: 3 mWC.

#### 3.5.2 Alturas de aspiração de fluidos com viscosidade máxima permissível

Aspiração inundada: 1-3 mWC.

### 3.6 Condições ambientais e de operação

- Temperatura ambiente admissível: 0 °C a +40 °C.
- Temperatura de armazenamento admissível: -20 °C a +50 °C.
- Humidade de ar permissível: Humidade relativa máxima: 95 % (não condensante).

**O local de instalação deve estar coberto!**  
**Assegure-se que a categoria de protecção do motor não é afectada pelas condições atmosféricas.**

**Atenção**

**As bombas com sistema electrónico são apenas adequadas para utilização interior! Não instale no exterior!**

**Aviso**

**Risco de superfícies quentes!**

**As bombas com motores AC podem ficar quentes.**

**Deixe um espaço mínimo de 100 mm por cima da cobertura do ventilador!**



- Nível de pressão sonora:  $\pm 55$  dB(A), teste de acordo com a norma DIN 45635-01-KL3.
- Contrapressão mínima: 1 bar na válvula de descarga da bomba.  
Preste atenção às perdas de pressão no percurso até ao ponto de injeção inclusive.
- Pressão mínima no lado da sucção: 1 bar.

### 3.7 Fluido doseador

**Em caso de dúvidas relativamente à resistência e adequabilidade do material da bomba para fluidos doseadores específicos, contacte a Grundfos.**

**Atenção**

O fluido doseador deve possuir as seguintes características básicas:

- líquido
- não abrasivo
- não inflamável.

#### 3.7.1 Temperatura de fluido permissível

Material da cabeça doseadora	Intervalo de temperaturas $p < 10$ bar
PVC	0 °C a +40 °C
Aço inoxidável*	-10 °C a +70 °C
PP	0 °C a +40 °C

\* Para aplicações SIP/CIP: Uma temperatura de 145 °C a uma contrapressão máx. de 2 bar é permitida durante um breve período (15 minutos).

**Atenção**

**Observe os pontos de congelação e ebulição do fluido doseador!**

### 3.7.2 Viscosidade máxima admissível

Aplica-se a:

- fluido não desgaseificante e não abrasivo
- líquidos newtonianos
- temperatura de 20 °C
- versão de bomba standard.

Bomba simples	Bomba dupla	Viscosidade [mPa s]	
		50 Hz	60 Hz
DMX 430-5	DMX 430-5/430-5	1000	800
DMX 860-5	DMX 860-5/860-5	800	400
DMX 1120-5	DMX 1120-5/1120-5	400	200
DMX 770-3	DMX 770-3/770-3	800	400
DMX 1520-3	DMX 1520-3/1520-3	400	200
DMX 2000-3	DMX 2000-3/2000-3	200	100

### 3.8 Dados eléctricos

#### 3.8.1 Categoria de isolamento

A categoria de protecção depende da variante do motor seleccionada, consulte a placa de identificação.

A categoria de protecção pode apenas ser assegurada se o cabo de alimentação eléctrica for ligado com o mesmo grau de protecção.

#### 3.8.2 Motor

Versão: consulte as placas de identificação do motor e da bomba.

### 3.9 Materiais

#### Bomba

- Corpo da bomba: Al 226
- Flanges do diafragma: GG 25.

#### Sensor de diafragma optoelectrónico

- Caixa: ABS.

### 3.10 Pesos

Bombas simples	Peso aprox. [kg]
DMX 430-5 - DMX 2000-3	50
Bombas duplas	
DMX 430-5/430-5 - DMX 2000-3/2000-3	90



3.11 Desenhos cotados

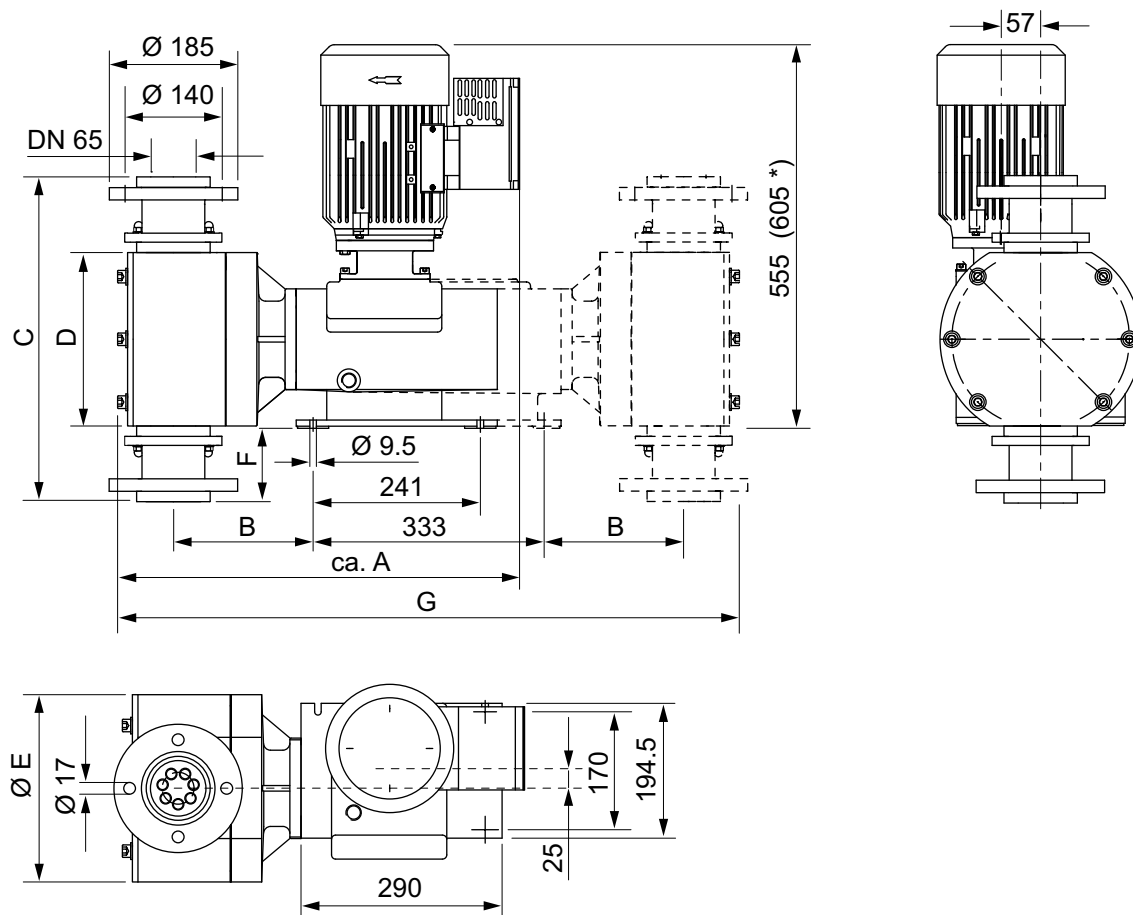


Fig. 2 Desenhos cotados de DMX 227

Bomba simples	Bomba dupla	A	B	C	D	Ø E	F	G
DMX 430-5	DMX 430-5/430-5	567	185	446	228	270	95	880
DMX 860-5	DMX 860-5/860-5	567	185	446	228	270	95	880
DMX 1120-5	DMX 1120-5/1120-5	567	185	446	228	270	95	880
DMX 770-3	DMX 770-3/770-3	580	201	468	250	290	106	910
DMX 1520-3	DMX 1520-3/1520-3	580	201	468	250	290	106	910
DMX 2000-3	DMX 2000-3/2000-3	580	201	468	250	290	106	910

\* Dimensão com bomba dupla

Medidas em mm.

TM03 6437 1612

## 4. Transporte e armazenamento

***Não atire nem deixe cair a bomba.***

***Guarde a bomba num local seco e fresco.***

***Armazene a bomba virada para cima para que o óleo não se entorne.***

**Atenção**

***Não utilize a embalagem de protecção como embalagem de transporte.***

***Observe a temperatura de armazenamento permissível!***

### 4.1 Entrega

As bombas doseadoras DMX 227 são fornecidas em pacotes diferentes consoante o tipo de bomba e a entrega geral. Para o transporte e armazenamento intermédio, utilize uma embalagem correcta para proteger a bomba contra danos.

### 4.2 Armazenamento intermédio

- Temperatura de armazenamento admissível: -20 °C a +50 °C.
- Humidade de ar permissível: Humidade relativa máxima: 92 % (não condensante).

### 4.3 Remoção da embalagem

Guarde a embalagem para um armazenamento futuro ou devolução ou descarte a embalagem de acordo com os regulamentos locais.

### 4.4 Devolução

Devolva a bomba na sua embalagem original ou equivalente.

A bomba deve ser bem limpa antes de ser devolvida ou armazenada. É essencial que não permaneçam vestígios de fluido tóxico ou nocivo na bomba.

***A Grundfos recusa qualquer responsabilidade de danos provocados por transporte incorrecto, ausência de embalagem ou embalagem desadequada da bomba!***

**Atenção**

Antes de devolver a bomba à Grundfos para assistência, é necessário o preenchimento da **declaração de segurança**, que se encontra na parte final destas instruções, por pessoal autorizado e anexa à bomba numa posição visível.

***A bomba será classificada como contaminada se tiver sido utilizada com um fluido prejudicial à saúde ou tóxico.***

**Atenção**

Se a Grundfos for solicitada a prestar assistência à bomba, é necessário assegurar que a bomba está livre de substâncias que podem ser prejudiciais à saúde ou tóxicas. Se a bomba tiver sido utilizada com esse tipo de substâncias é necessário limpá-la antes de a devolver.

Se a limpeza adequada não for possível é necessário fornecer todas as informações relevantes sobre a substância química.

Se o referido acima não for cumprido, a Grundfos poderá recusar a aceitação da bomba para assistência. Os eventuais custos de devolução da bomba são suportados pelo cliente.

A declaração de segurança pode ser encontrada no final destas instruções.

***A substituição do cabo de alimentação deve ser realizada por um Centro de Assistência autorizado pela Grundfos.***

**Atenção**

## 5. Instalação

### 5.1 Instalação ideal

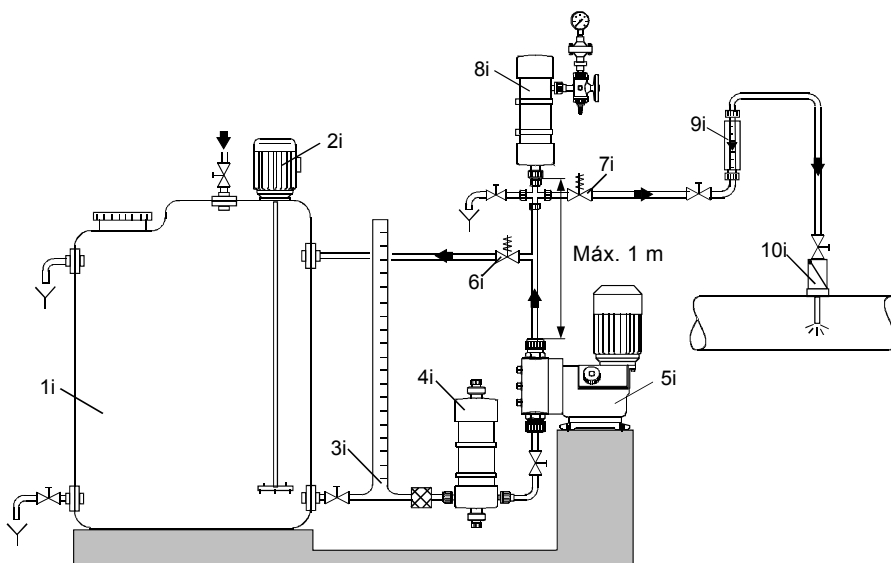


Fig. 3 Exemplo de instalação ideal

Pos.	Componentes
1i	Depósito
2i	Agitador eléctrico
3i	Dispositivo de extracção
4i	Amortecedor de pulsação da aspiração
5i	Bomba doseadora
6i	Válvula de alívio
7i	Válvula de contra-pressão
8i	Amortecedor de pulsação
9i	Proveta graduada
10i	Válvula de injeção

### 5.2 Dicas de instalação

- Para uma purga de ar fácil da cabeça doseadora, instale uma válvula de esferas (11i) com uma linha de derivação (de volta para o depósito doseador) imediatamente a seguir à válvula de descarga.
- No caso de linhas de aspiração compridas, instale uma válvula de retenção (12i) na linha de descarga.

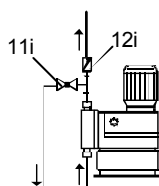


Fig. 4 Instalação com válvula de esferas e válvula de retenção

- Na instalação da linha de aspiração, observe o seguinte:
  - Mantenha a linha de aspiração o mais curta possível. Evite que se emaranhe.
  - Se necessário, utilize um tubo curvo em vez de cotovelos.
  - Disponha a linha de aspiração sempre em sentido ascendente em direcção à válvula de aspiração.
  - Evite curvaturas que possam causar bolhas de ar.

TM03 6297 4506

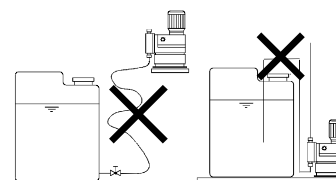


Fig. 5 Instalação da linha de aspiração

- Para fluidos não desgaseificantes com uma viscosidade semelhante à da água, a bomba pode ser instalada no depósito (observe a altura de aspiração máxima permissível).
- Preferencialmente aspiração positiva.
- Para meios com tendência para a sedimentação, instale a linha de aspiração com filtro (13i) de forma que a válvula de aspiração permaneça alguns milímetros acima do possível nível de sedimentação.

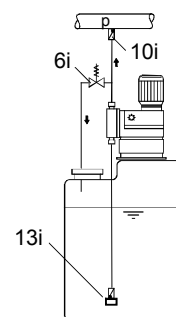


Fig. 6 Instalação do depósito

- Nota para a instalação do lado de aspiração: Nos sistemas doseadores com uma linha de aspiração com um comprimento superior a 1 metro, dependendo do fluxo doseador, poderá ser necessário instalar um amortecedor de pulsação (4i) de tamanho adequado imediatamente antes da válvula de aspiração da bomba.

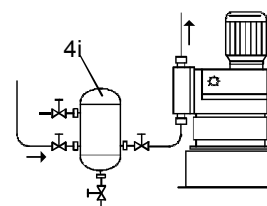


Fig. 7 Instalação com amortecedor de pulsação no lado de aspiração

TM03 6296 4506

TM03 6298 4506

TM03 6299 4506

TM03 6300 4506

- Nota para a instalação do lado de descarga: Para proteger a tubagem, utilize um amortecedor de pulsação (8i) para tubagens rígidas com um comprimento superior a 3 metros e tubagens com um comprimento superior a 5 metros.

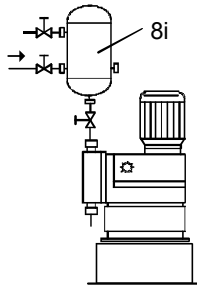


Fig. 8 Instalação com amortecedor de pulsação no lado de descarga

TM03 6301 4506

- Para fluidos desgaseificantes e viscosos: aspiração inundada.
- Para proteger a bomba doseadora e a linha de descarga contra a formação excessiva de pressão, instale uma válvula de alívio (6i) na linha de descarga.

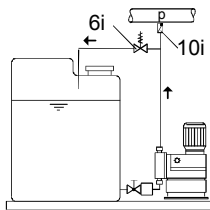


Fig. 9 Instalação com válvula de alívio

TM03 6302 4506

**Com o escoamento aberto do fluido doseador ou a contrapressão abaixo de 1 bar**

- Instale uma válvula de contrapressão (7i) imediatamente antes da unidade de saída ou de injeção.
- É necessário assegurar uma diferença de pressão positiva de pelo menos 1 bar entre a contrapressão no ponto de injeção e a pressão do meio a dosear na válvula de aspiração da bomba.
- Se isto não puder ser assegurado, instale uma válvula de contrapressão (7i) na linha de descarga.

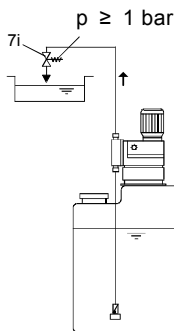


Fig. 10 Instalação com válvula anti-sifonagem

TM03 6303 4506

- Para evitar o efeito sifão, instale uma válvula de contrapressão (7i) na linha de descarga e, se necessário, uma válvula solenóide (14i) na linha de aspiração.

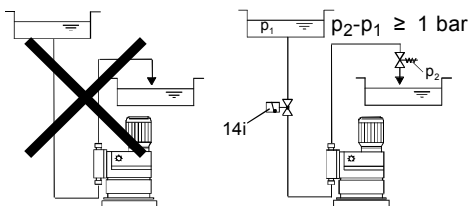


Fig. 11 Instalação para evitar o efeito sifão

TM03 6304 4506



**Aviso**

**Risco de superfícies quentes!**

As bombas com motores AC podem ficar quentes. Deixe um espaço mínimo de 100 mm até à cobertura do ventilador!

**5.3 Montagem**

- Monte a bomba horizontalmente no depósito ou numa consola utilizando quatro parafusos M8.

**5.4 Tubos**

**5.4.1 Geral**

**Aviso**

Para proteger a bomba doseadora contra a formação excessiva de pressão, instale uma válvula de alívio na linha de descarga.

Utilize apenas os tipos de linha indicados!

Todas as linhas têm que se encontrar livres de esforços!



Mantenha a linha de aspiração o mais curta possível para evitar a cavitação!

Se necessário, utilize um tubo curvo em vez de cotovelos.

Observe as instruções de segurança do fabricante quando manusear químicos!

Certifique-se de que a bomba é adequada para o fluido doseador!

O caudal deve deslocar-se na direcção oposta à da gravidade!

A resistência das peças que entram em contacto com o fluido depende do próprio fluido, da temperatura do fluido e da pressão de serviço.

**Atenção**

Assegure-se de que as peças em contacto com o fluido são quimicamente resistentes ao fluido doseador nas condições de operação!

**5.5 Ligação das linhas de aspiração e de descarga**



**Aviso**

Todas as linhas têm que se encontrar livres de esforços!

Utilize apenas os tipos de linha indicados!

Consoante o material das flanges de ligação (contra-flanges):

- Tubo e flange de aço inoxidável: Solde o tubo à flange cega.
- Tubo e flange de PP: Solde o tubo à manga da flange.
- Tubo e flange de PVC: Cole o tubo à manga da flange.
- O diâmetro interno das linhas, adaptadores e conectores não deverá ser inferior a DN 65. Se necessário, utilize um tubo curvo em vez de cotovelos.
- As linhas de sucção devem ser concebidas de forma a evitar a cavitação.

**Atenção**

Os amortecedores de pulsação devem estar encaixados tanto no lado da sucção como no lado da descarga.

**Nota**

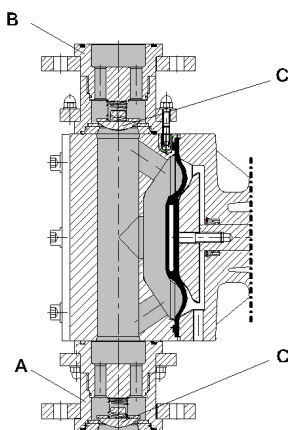
É necessária uma diferença de pressão positiva de 10 mWC para o correcto funcionamento da bomba de doseamento. Se o total da contrapressão e diferença estática em altura entre a válvula de sucção e o ponto doseador for inferior a 10 mWC deverá ser instalada uma válvula de contrapressão directamente acima do ponto de doseamento.

- Ligue a linha de aspiração à válvula de aspiração (A).
  - Instale a linha de aspiração no depósito de forma que a válvula de pé permaneça 5 a 10 mm acima da parte inferior do depósito ou do nível de sedimentação.
- Ligue a linha de descarga à válvula de descarga (B).

*Para proteger a bomba doseadora contra a formação excessiva de pressão, instale uma válvula de alívio na linha de descarga.*

**Atenção**

*Certifique-se de que as válvulas estão correctamente colocadas - posição do disco da válvula (C)!*



TM103 6438 4506

Fig. 12 Ligação das linhas de aspiração e de descarga

Pos.	Componentes
A	Válvula de aspiração
B	Válvula de descarga
C	Disco da válvula

## 6. Ligações eléctricas

Certifique-se de que a bomba é adequada para a alimentação eléctrica através da qual será utilizada.

**Aviso**

*As ligações eléctricas têm que ser realizadas por pessoal qualificado!*

*Desligue a alimentação eléctrica antes de ligar os cabos de alimentação eléctrica e os contactos dos relés!*

*Observar os regulamentos de segurança locais!*

**Aviso**

*A caixa da bomba deve apenas ser aberta por pessoal autorizado pela Grundfos!*

**Aviso**

*Proteger as ligações e as fichas dos cabos contra corrosão e humidade.*

*Retire apenas as tampas protectoras das tomadas que vão ser utilizadas.*

**Atenção**

*A alimentação eléctrica deve ser electricamente isolada dos sinais de entrada e saída.*

*A bomba é desligada desligando a alimentação eléctrica.*

**Nota**

*Não ligue a alimentação eléctrica até a bomba estar prestes a ser ligada.*

## 6.1 Ligar o motor

- Ligue o motor de acordo com o esquema eléctrico na caixa de terminais.

**Observe a direcção de rotação!**

*O cliente deve fornecer um protector do motor ajustado para a corrente nominal do motor.*

**Atenção**

*Quando a bomba é utilizada com um conversor de frequência, os jumpers na caixa de terminais devem ser ajustados de acordo com a tensão do conversor.*

*Os jumpers de motores trifásicos são ajustados de origem para a ligação em estrela.*

## 7. Colocação em funcionamento

### 7.1 Verificações antes do arranque

- Verifique se a tensão nominal indicada na placa de identificação da bomba corresponde às condições locais!
- Verifique se todas as ligações estão seguras e aperte-as, se necessário.
- Verifique se os parafusos da cabeça doseadora estão apertados com o binário de aperto especificado e aperte, se necessário.
- Verifique se todas as ligações eléctricas estão correctas.

### 7.2 Arranque

*Após o arranque inicial e após cada substituição da membrana, aperte os parafusos da cabeça doseadora.*

**Atenção**

*Após aproximadamente 6 a 10 horas de operação ou após dois dias, aperte os parafusos da cabeça doseadora com uma chave dinamométrica.*

*Binário de aperto máximo: 70-80 Nm.*

### 7.2.1 Enchimento com óleo de engrenagem

A bomba foi testada na fábrica e o óleo foi drenado antes do envio. Antes de começar, encha a bomba com o óleo especial fornecido tal como se segue:

- Certifique-se de que a bomba está desligada.
- Desaperte e retire a tampa de rosca com vareta.
- Lentamente, adicione o óleo de engrenagem através da abertura de enchimento de óleo até o óleo atingir a marca na vareta do óleo.
  - Óleo de engrenagem para bombas simples: 5,0 litros.
  - Óleo de engrenagem para bombas duplas: 7,5 litros.
- Ligue a bomba.
- Desligue a bomba após aprox. 10 minutos, verifique o nível de óleo e adicione óleo, se necessário.
- Volte a colocar a tampa de rosca com vareta.

### 7.2.2 Ligar a bomba

- Ligue a alimentação eléctrica.
- Bombas com conversor de frequência. Defina a taxa de doseamento a 100 %.
  - Consulte as instruções de instalação e funcionamento para o conversor de frequência e a secção 8.3 *Ajuste do fluxo doseado utilizando um conversor de frequência.*

A bomba está agora operacional.

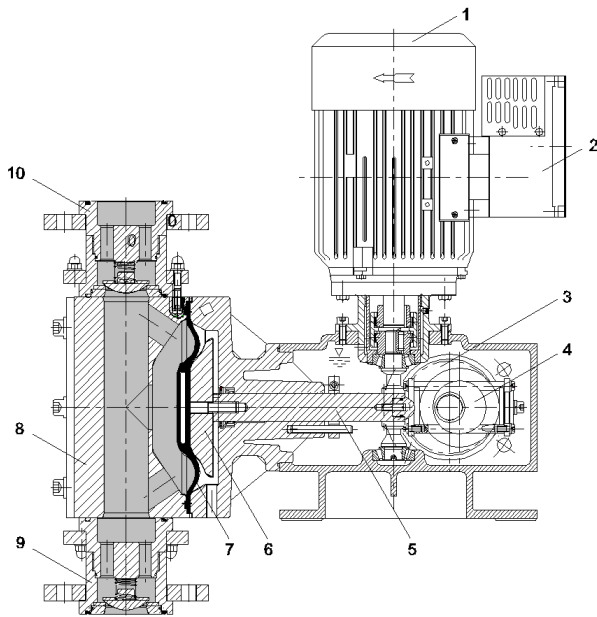
## 8. Funcionamento

No caso de fuga do diafragma, o líquido de doseador poderá escorrer do orifício na flange intermédia entre a bomba e a cabeça doseadora. As peças no interior da caixa estão protegidas do líquido doseador durante um curto período de tempo (dependendo do tipo de líquido) através da junta estanque da caixa. É necessário verificar regularmente (diariamente) se a flange intermédia apresenta fuga de líquido.

**Atenção**

Para a máxima segurança, recomendamos a ver-  
são de bomba com a detecção de fuga do dia-  
fragma.

### 8.1 Descrição da bomba



TM03 6439 4506

Fig. 13 DMX 227

Pos.	Componentes
1	Motor
2	Conversor de frequência
3	Roda de parafuso sem-fim
4	Excêntrico
5	Alavanca
6	Disco de suporte
7	Diafragma doseado
8	Cabeça doseadora
9	Válvula de aspiração
10	Válvula de descarga

#### Princípio funcional

- Bomba de deslocamento positivo de oscilação com motor eléctrico, comando mecânico do diafragma e comprimento constante dos impulsos.
- Após a redução da velocidade do motor através de uma engrenagem sem-fim, a rotação do motor é transformada em movimento de aspiração e compressão do diafragma através de um excêntrico e de um taco. Um volume definido (volume de impulso) do fluido doseado é assim aspirado para a cabeça doseadora através da válvula de aspiração e colocado na linha doseadora pela válvula de descarga.
- O fluxo de doseamento pode ser ajustado no intervalo 1:10 se estiver instalado um conversor de frequência.

### 8.2 Ligar/desligar

**Atenção**

Antes de ligar a bomba verifique se esta se encontra correctamente instalada.

Consulte as secções 5. Instalação e 7. Colocação em funcionamento.

- Para arrancar a bomba, ligue a alimentação eléctrica.
- Para parar a bomba, desligue a alimentação eléctrica.

### 8.3 Ajuste do fluxo doseado utilizando um conversor de frequência

A taxa doseadora apenas pode ser ajustada no intervalo 1:10 se estiver instalado um conversor de frequência. Consulte as instruções de instalação e funcionamento do conversor de frequência!



**Aviso**

Observe as instruções do fabricante!

As ligações devem ser efectuadas de acordo com estas instruções.

#### Ajustes do conversor de frequência quando utilizado com bombas doseadoras Grundfos

Preste especial atenção aos seguintes parâmetros do conversor de frequência:

- P013 (frequência do motor máxima):
  - Ajuste o conversor de frequência no máximo para 100 Hz.
  - Devido a este ajuste, a frequência de curso máxima da bomba não pode ser excedida.
- P086 (limite de corrente do motor):
  - Não altere a predefinição (150 %).
  - O motor está protegido por um resistor PTC. Por esse motivo este parâmetro não é necessário.
- P081 - P085 (dados do motor):
  - Ajuste estes parâmetros para os valores especificados na placa de identificação do motor.
  - Observe as instruções do fabricante!

## 9. Operação com sistemas electrónicos

**Atenção**

Em primeiro lugar consulte a secção geral 8. Funcionamento. Esta secção descreve apenas as funções adicionais.

### 9.1 Sensor electrónico de rotura do diafragma (MBS)

#### 9.1.1 Dados técnicos

Modelo 230 V (+ 10 %/- 10 %)

Modelo 115 V (+ 10 %/- 10 %)

- Carga de contacto: 250 V / 6 A, máx. 550 VA
- Consumo de energia: 1,15 VA
- Classe de protecção: IP65
- Intervalo de temperatura permitido: 0 °C a +40 °C.

#### 9.1.2 Esquema dimensional

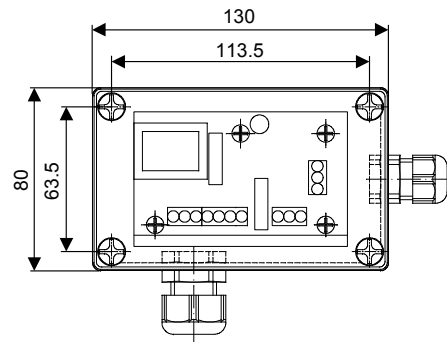


Fig. 14 Caixa do sensor

TM03 6381 4506

### 9.1.3 Função

Bombas preparadas para a detecção de rotura da membrana:

- Flange de cabeça doseadora especial para inserir o sensor optoelectrónico
- O sensor optoelectrónico contém
  - transmissor de infravermelhos
  - receptor de infravermelhos.

#### No caso de um diafragma com fugas

- O líquido doseador entra na flange da cabeça doseadora.
  - A refração da luz será mudada.
- O sensor produz um sinal.
  - O sistema electrónico alterna dois contactos. Estes contactos podem ser utilizados, por exemplo, para despoletar um dispositivo de alarme ou para desligar a bomba.

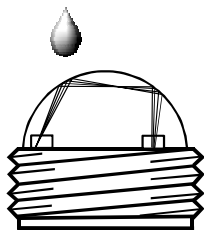


Fig. 15 Sensor de rotura no diafragma

TM03 6382 4506

### 9.1.4 Ligação eléctrica do sistema electrónico

#### Aviso

**As ligações eléctricas têm que ser realizadas por pessoal qualificado!**



**Desligue a alimentação eléctrica antes de ligar os cabos de alimentação eléctrica e os contactos dos relés!**

**Observar os regulamentos de segurança locais! Proteger as uniões de cabo e as fichas de corrosão e humidade.**

**Antes de ligar o cabo de alimentação eléctrica, verifique se a tensão fornecida indicada na placa de identificação da bomba corresponde ao fornecimento de electricidade local. Um fornecimento de energia incorrecto poderá destruir a unidade!**

#### Atenção

De modo a garantir a compatibilidade electromagnética (EMC), os cabos de entrada e saída da corrente devem estar blindados.

1. Colocar a blindagem unilateralmente na massa da blindagem.
  - Ter em atenção o esquema de conexão!
2. Instalar os cabos de entrada, saída de corrente e conexão à rede em canais de cabos separados.
3. Ligar o dispositivo à corrente de acordo com o diagrama de ligação.
4. Ligar o sistema electrónico ao sensor de acordo com o diagrama de ligação.

#### Aviso

**O contacto 1 carregado de potencial, terminais 6 e 7, está carregado com tensão de fornecimento.**



**Desligar a corrente antes de ligar o contacto 1!**

**Os contactos não têm circuitos protectores.**

**Apenas cargas puramente óhmicas podem ser alternadas. Para comandar o motor da bomba é necessário ligar um contactor no meio.**

#### Atenção

5. Ligar os contactos 1 e 2 de acordo com as necessidades individuais.

Consultar a secção 6. *Ligações eléctricas.*

### 9.1.5 Saídas do relé

#### Nota

**A ligação da saída do relé depende da aplicação e dos actuadores ligados.**

- A supressão da interferência é necessária para cargas indutivas (também relés e contactores).
- Se tal não for possível, proteja os contactos do relé através de um circuito supressor tal como descrito abaixo.

#### Com tensão alternada

Corrente até	Condensador C	Resistência R
60 mA	10 µF, 275 V	390 Ω, 2 W
70 mA	47 µF, 275 V	22 Ω, 2 W
150 mA	100 µF, 275 V	47 Ω, 2 W
1,0 A	220 µF, 275 V	47 Ω, 2 W

#### Com tensão contínua

- Ligar o díodo de recuperação de auto-indução em paralelo com o relé ou o contactor.

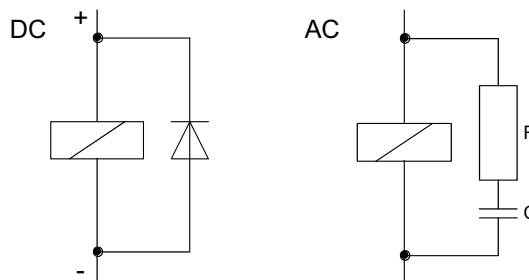


Fig. 16 Circuito supressor DC/AC

TM03 7209 4513

#### Atenção

**Preparar a instalação no local por forma a que as saídas dos relés sejam protegidas pelos fusíveis de entrada adequados!**

#### Nota

**Estas ligações dependem do tipo de actuador utilizado e devem ser vistas apenas como orientações. Consulte a documentação do actuador.**

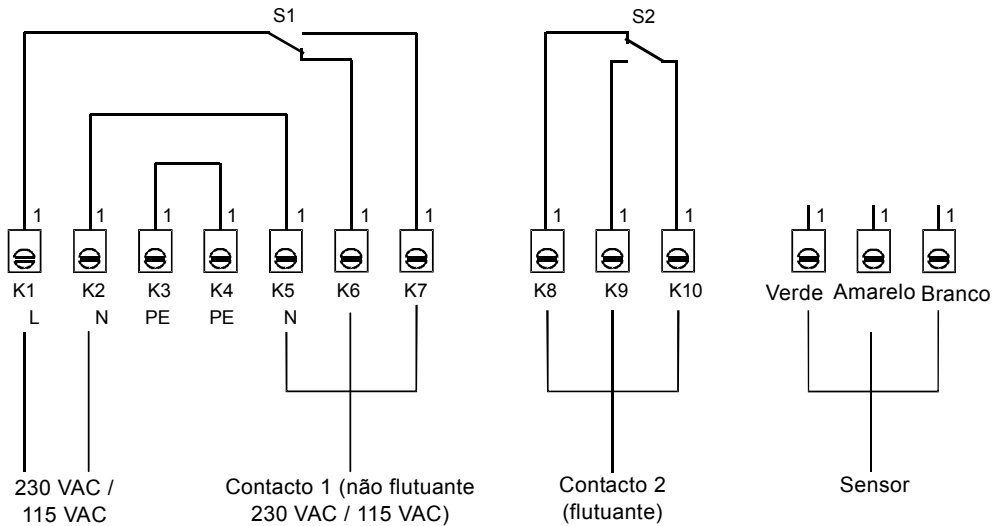


Fig. 17 Ligação eléctrica do sistema electrónico

### 9.1.6 Aparafusar o sensor na cabeça doseadora

- Aparafuse o sensor da parte inferior na abertura da flange da cabeça doseadora (M14 x 1,5).
  - Agora o sensor de roturas do diafragma está preparado para o arranque.

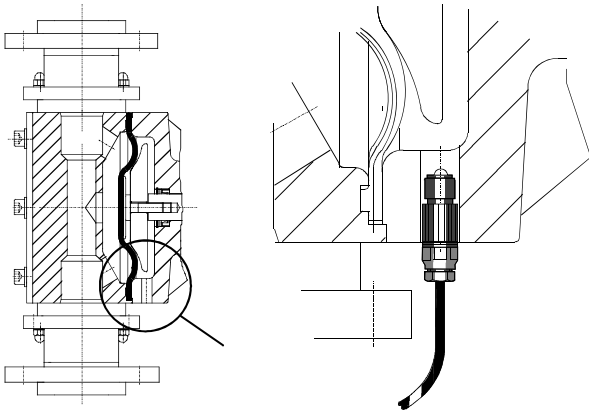


Fig. 18 Aparafusar o sensor na cabeça doseadora

### 9.1.7 Arranque

**Atenção** *Execute uma verificação funcional antes do arranque!*

#### Verificação funcional

- Mergulhe o sensor em água.
  - Os LEDs verde e vermelho estão acesos: O sensor e o sistema electrónico estão prontos para entrar em funcionamento!
  - Um ou mais LEDs estão desligados: O sensor ou o sistema electrónico têm um defeito! Contacte a assistência técnica da Grundfos.
- Seque o sensor cuidadosamente.
  - Apenas o LED verde continua aceso: O sensor e o sistema electrónico estão prontos para entrar em funcionamento!
  - O LED vermelho continua aceso: O sensor ou o sistema electrónico têm um defeito! Contacte a assistência técnica da Grundfos.



**Aviso**  
*Não abra o sistema electrónico ou o sensor!  
As reparações devem apenas ser realizadas por pessoal autorizado e qualificado!*

### 9.1.8 Utilizar os contactos

- Terminais 6 e 7 (carregados de potencial)
  - por exemplo, para desligar a bomba em caso de rotura do diafragma.
- Terminais 8, 9 e 10 (sem potencial)
  - por exemplo, para despoletar um dispositivo de alarme.

### 9.1.9 Descrição do dispositivo

Existe um LED verde e vermelho no sistema electrónico.

- LED verde
  - Mostra que o sistema está pronto para entrar em funcionamento.
  - O LED está aceso apenas quando o sensor está ligado ao sistema electrónico. Se o LED estiver desligado neste caso, o sensor ou o cabo poderá ter um defeito ou estar incorrectamente ligado.
- LED vermelho
  - Mostra que a rotura do diafragma foi detectada.
  - O LED verde continua aceso.

### 9.1.10 Manutenção



**Aviso**  
*Não abra o sistema electrónico ou o sensor!  
As reparações devem apenas ser realizadas por pessoal autorizado e qualificado!*

#### Sensor

Sensor optoelectrónico com um cabo de 3 metros.

- Em caso de falha, limpe o sensor.
- Se o sensor continuar a não funcionar correctamente, substitua-o.

#### Sistema electrónico

- O utilizador não pode assegurar a manutenção.
- Se o sistema electrónico não funcionar correctamente, contacte a assistência técnica da Grundfos.



## 10. Manutenção

### 10.1 Notas gerais

#### Aviso

No doseamento de fluido perigoso, observe as precauções de segurança correspondentes!



**Risco de queimaduras químicas!**

Use vestuário de protecção (luvas e óculos) quando realizar trabalhos na cabeça doseadora, ligações ou linhas!

Evite que escurram substâncias químicas da bomba. Recolha e descarte correctamente todas as substâncias químicas!

#### Aviso

A caixa da bomba deve apenas ser aberta por pessoal autorizado pela Grundfos!



As reparações devem apenas ser realizadas por pessoal autorizado e qualificado!

Desligue a bomba e desconecte-a da alimentação eléctrica antes de realizar os trabalhos de manutenção e reparação!

### 10.2 Intervalos de limpeza e manutenção

No caso de fuga do diafragma, o líquido de doseador poderá escorrer do orifício na flange intermédia entre a bomba e a cabeça doseadora.

As peças no interior da caixa estão protegidas do líquido doseador durante um curto período de tempo (dependendo do tipo de líquido) através da junta estanque da caixa. É necessário verificar regularmente (diariamente) se a flange intermédia apresenta fuga de líquido.

#### Atenção

Para a máxima segurança, recomendamos a versão de bomba com a detecção de fuga do diafragma.

### 10.2.1 Substituição da massa consistente

#### Aviso



O óleo de engrenagem deve apenas ser substituído por pessoal autorizado e qualificado.

Para este propósito, envie a bomba para a Grundfos ou um Centro de Assistência autorizado.

Para garantir um funcionamento correcto, recomendamos a mudança regular do óleo de engrenagem.

Utilize exclusivamente óleo de engrenagem original.

#### Atenção

Quando substituir o óleo de engrenagem, verifique o diafragma doseador e, por razões de segurança, substitua-o se necessário.

### 10.2.2 Limpeza do diafragma e válvulas

Limpe o diafragma e as válvulas ou substitua, se necessário (com válvulas de aço inoxidável: peças internas da válvula):

- No mínimo a cada 12 meses ou após 3.000 horas de operação.
- No caso de uma falha.

### 10.3 Limpeza das válvulas de aspiração e de descarga

#### Atenção

Se possível, enxágue a cabeça doseadora, por ex. fornecendo-lhe água.

Se a bomba perder capacidade, limpe as válvulas de aspiração e de descarga do seguinte modo:

Consultar a fig. 19.

1. Desaperte as porcas da tampa (8) da anel de suporte (1).
2. Remova a caixa da válvula (2/9) e outras partes da válvula.
3. Remova as outras partes internas e limpe ou substitua, se necessário.
4. Volte a montar a válvula de acordo com a vista em baixo.
5. Volte a colocar a válvula.

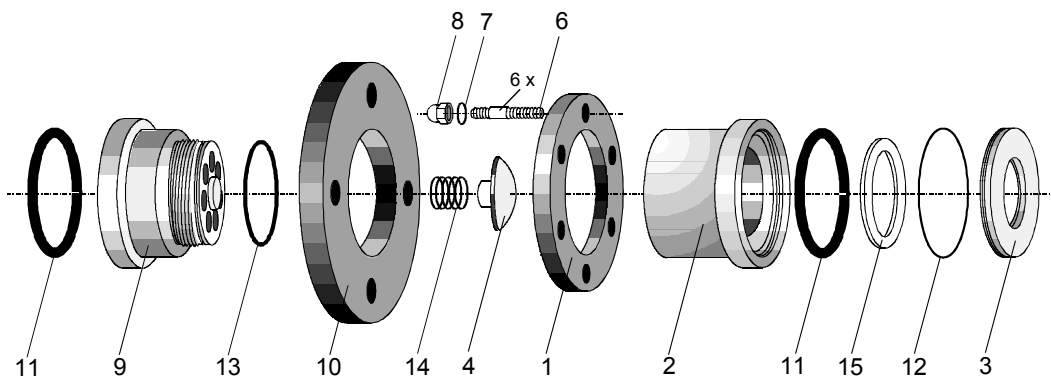


Fig. 19 Vista expandida das válvulas

Pos.	Componentes
1	Anel de suporte
2	Caixa da válvula
3	Sede da válvula
4	Disco da válvula
6	Perno de ponta dupla
7	Anilha
8	Porca da tampa
9	Caixa da válvula
10	Flange
11	Junta circular
12	Junta circular
13	Junta circular
14	Mola
15	Disco da válvula

#### Atenção

As juntas circulares têm que ser colocadas correctamente na ranhura especificada.

## 10.4 Substituir o diafragma

**Nota** Se possível, enxagúe a cabeça doseadora, por ex. fornecendo-lhe água.

### 10.4.1 Desligar a bomba

1. Desligue a bomba e desconecte-a da alimentação eléctrica.
2. Despressurize o sistema.
3. Execute os passos adequados para assegurar que o fluido doseador é recolhido em segurança.

### 10.4.2 Substituir o diafragma

1. Solte os seis parafusos da cabeça doseadora.
2. Remova a cabeça doseadora.
3. Desaparafuse o diafragma rodando-o manualmente no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio.
4. Reajuste o anel de retenção (4), o anel do casquilho (5), o vedante de ressalto (7) e o anel de suporte (6). Substitua peças com defeito.
5. Aparafuse completamente o diafragma novo.
6. Remova a cobertura do ventilador do motor e rode as pás da ventoinha até o diafragma atingir o ponto morto traseiro.
7. Volte a colocar cuidadosamente a cabeça doseadora e aperte os parafusos em quincôcio.  
Binário de aperto máximo: 70-80 Nm.
8. Purgue e inicie a bomba doseadora.

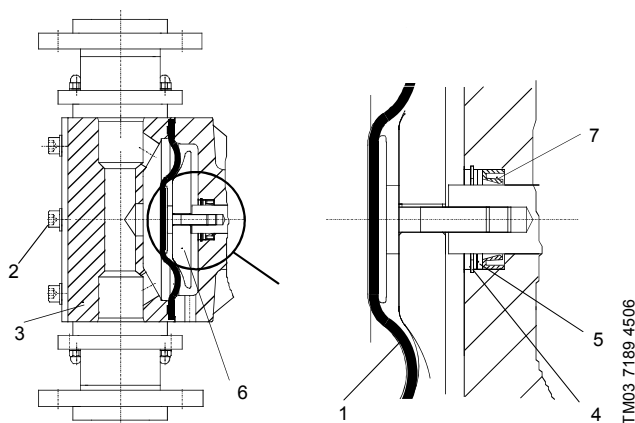


Fig. 20 Substituir o diafragma

Pos.	Componentes
1	Diafragma
2	Parafusos da cabeça doseadora
3	Cabeça doseadora
4	Anel de retenção
5	Anel do casquilho
6	Anel de suporte
7	Vedante de ressalto

**Após o arranque inicial e após cada substituição da membrana, aperte os parafusos da cabeça doseadora.**

**Atenção** Após aproximadamente 6 a 10 horas de operação ou após dois dias, aperte os parafusos da cabeça doseadora com uma chave dinamométrica.  
Binário de aperto máximo: 70-80 Nm.

## Engrenagem óleo Grundfos

Número de encomenda	Descrição
96607809 (555-305)	5,0 l DHG 68
96729684 (555-306)	7,5 l DHG 68

### Óleo especial alternativo para DHG 68

Fabricante	Designação
ARAL	Degol BMB 68
BP	BP-Energol GR-XP 68
Chevron	Chevron NL gear compound 68
ESSO	Spartan BP 68
Fina	Fina Giran 68
Mobil Oil	Mobilgear 626
Texaco	Texaco Meropa 68
Shell	Tellus 68
elf	reductelf SP 68

## 11. Quadro de detecção de falhas/avarias

Problema	Causa	Resolução
1. A bomba doseadora não funciona.	a) Não está ligada à alimentação eléctrica.	Ligar do cabo de alimentação eléctrica.
	b) Tensão de alimentação incorrecta.	Substituir a bomba doseadora.
	c) Falha eléctrica.	Devolver a bomba para reparação.
	d) A detecção de rotura do diafragma reagiu.	Substituir a membrana.
2. A bomba doseadora não aspira.	a) Linha de aspiração com fuga.	Substituir ou vedar a linha de aspiração.
	b) Secção transversal da linha de aspiração demasiado pequena ou linha de aspiração demasiado comprida.	Comparar com as especificações Grundfos.
	c) Linha de aspiração obstruída.	Enxaguar ou substituir a linha de aspiração.
	d) Válvula de pé coberta com sedimentos.	Suspender a linha de aspiração a partir de uma posição mais elevada.
	e) Depósitos cristalinos nas válvulas.	Limpar as válvulas.
	f) Diafragma partido ou taco do diafragma arrancado.	Substituir a membrana.
	g) O depósito doseador está vazio.	Substitua o depósito.
3. A bomba doseadora não doseia.	a) Ar na linha de aspiração e cabeça doseadora.	Aguarde até a bomba estar purgada.
	b) Viscosidade ou densidade do fluido demasiado elevada.	Verificar a instalação.
	c) Depósitos cristalinos nas válvulas.	Limpar as válvulas.
	d) Válvulas incorrectamente instaladas.	Montar as peças internas da válvula na ordem correcta e verificar e, possivelmente, corrigir a direcção do fluxo.
	e) Ponto de injeção bloqueado.	Verificar e possivelmente corrigir a direcção de fluxo (unidade de injeção) ou remover a obstrução.
	f) Instalação incorrecta de linhas e de equipamento periférico.	Verificar a livre passagem nas linhas e corrigir a instalação.
	4. Caudal doseado pela bomba é irregular.	a) Cabeça doseadora não está totalmente purgada.
b) Fluido de desgaseificação.		Verificar a instalação.
c) Partes da bomba cobertas com sujidade ou incrustadas.		Limpar as válvulas.
d) Flutuações da contrapressão.		Instalar uma válvula de contrapressão e um amortecedor de pulsação.
e) Flutuações na altura da aspiração.		Manter o nível de aspiração constante.
f) Efeito sifão (pressão de entrada superior à contrapressão).		Instalar uma válvula de contrapressão.
g) Linha de aspiração ou linha de descarga com fuga ou porosa.		Substituir a linha de aspiração ou linha de descarga.
h) As partes em contacto com o fluido não são resistentes ao mesmo.		Substituir por materiais resistentes.
i) Diafragma doseador desgastado (fissuras incipientes).		Substituir a membrana. Observar igualmente as instruções de manutenção.
j) Variação do fluido doseador (densidade, viscosidade).		Verificar a concentração. Utilizar um agitador, se necessário.

## 12. Curvas de doseamento

As curvas de doseamento nas seguintes páginas são curvas de tendência.

Aplicam-se a:

- rendimento de bomba simples (a taxa de caudal é o dobro para a bomba dupla)
- água como fluido doseado
- ponto zero da bomba  $Q_0$  a uma contra-pressão de 3 bar
- versão de bomba standard.

Abreviatura	Descrição
Q	Caudal doseador
f	Frequência de condução

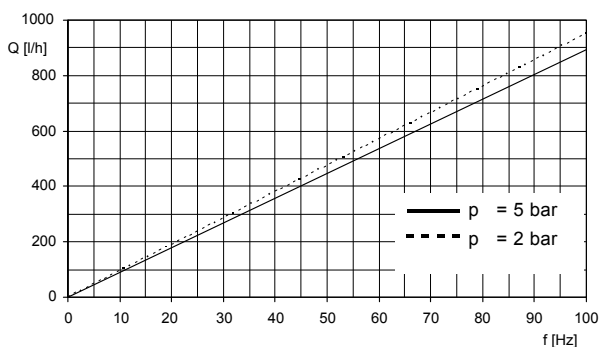


Fig. 21 DMX 430-5

TM03 6442 4506

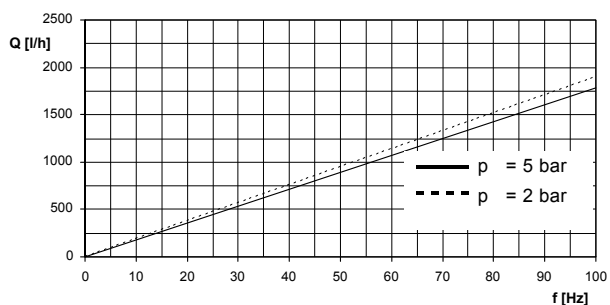


Fig. 22 DMX 860-5

TM03 6443 4506

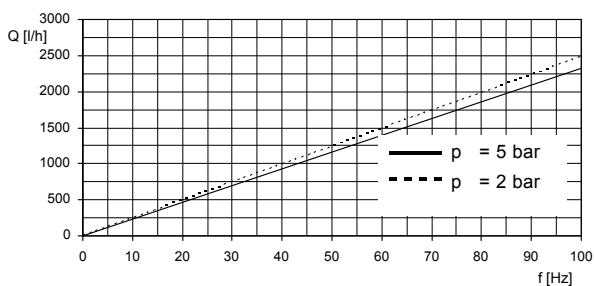


Fig. 23 DMX 1120-5

TM03 6444 4506

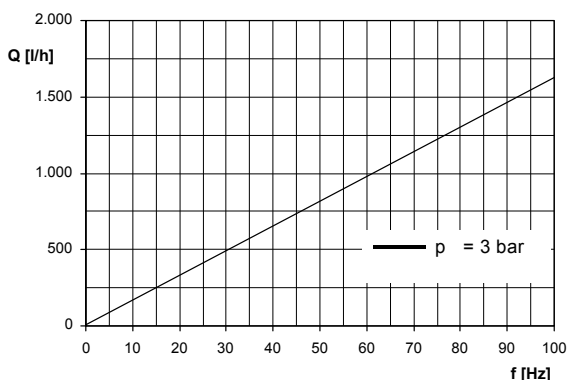


Fig. 24 DMX 770-3

TM03 6445 4506

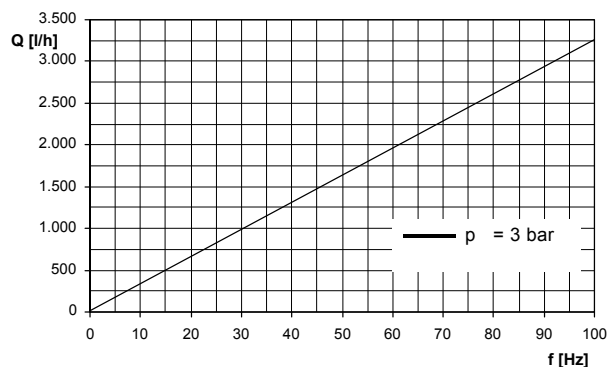


Fig. 25 DMX 1520-3

TM03 6446 4506

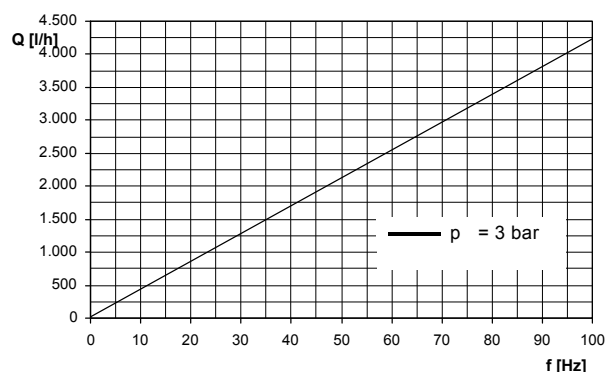


Fig. 26 DMX 2000-3

TM03 6447 4506

## 13. Eliminação

Este produto ou as suas peças devem ser eliminados de forma ambientalmente responsável. Utilize os serviços de recolha de resíduos adequados. No caso de este serviço de recolha não existir, contacte a Grundfos ou o serviço de reparações mais próximo.

Sujeito a alterações.

# Safety declaration

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

**Note** Fill in this document using English or German language.

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

Product type: \_\_\_\_\_

Model number: \_\_\_\_\_

No media or water: \_\_\_\_\_

A chemical solution, name: \_\_\_\_\_

(see pump nameplate)

## Fault description

Please make a circle around the damaged part.  
In the case of an electrical or functional fault, please mark the cabinet.



Please give a short description of the fault:

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

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



**Argentina**

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.  
Ruta Panamericana km. 37.500 Centro  
Industrial Garin  
1619 - Garin Pcia. de B.A.  
Phone: +54-3327 414 444  
Telefax: +54-3327 411 111

**Australia**

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.  
P.O. Box 2040  
Regency Park  
South Australia 5942  
Phone: +61-8-8461-4611  
Telefax: +61-8-8340 0155

**Austria**

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.  
Grundfosstraße 2  
A-5082 Grödig/Salzburg  
Tel.: +43-6246-883-0  
Telefax: +43-6246-883-30

**Belgium**

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.  
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  
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 Alldos  
Dosing & Disinfection**  
ALLDOS (Shanghai) Water Technology  
Co. Ltd.  
West Unit, 1 Floor, No. 2 Building (T 4-2)  
278 Jinhua Road, Jin Qiao Export Process-  
ing Zone  
Pudong New Area  
Shanghai, 201206  
Phone: +86 21 5055 1012  
Telefax: +86 21 5032 0596  
E-mail: grundfosalldos-CN@grundfos.com

**China**

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.  
50/F Maxdo Centre No. 8 Xing Yi Rd.  
Hongqiao Development Zone  
Shanghai 200336  
PRC  
Phone: +86-21 6122 5222  
Telefax: +86-21 6122 5333

**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.  
Čapkovského 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 Pumpat 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 Water Treatment GmbH  
Reetzstraße 85  
D-76327 Pfinztal (Söllingen)  
Tel.: +49 7240 61-0  
Telefax: +49 7240 61-177  
E-mail: gwt@grundfos.com

**Germany**

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

**Greece**

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

**Hong Kong**

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

**Hungary**

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

**India**

GRUNDFOS Pumps India Private Limited  
118 Old Mahabalipuram Road  
Thoraiakkam  
Chennai 600 097  
Phone: +91-44 4596 6800

**Indonesia**

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

**Ireland**

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

**Italy**

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

**Japan**

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

**Korea**

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

**Latvia**

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

**Lithuania**

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

**Malaysia**

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

**Mexico**

Bombas GRUNDFOS de México S.A. de  
C.V.  
Boulevard TLC No. 15  
Parque Industrial Stiva Aeropuerto  
Apodaca, N.L. 66600  
Phone: +52-81-8144 4000  
Telefax: +52-81-8144 4010

**Netherlands**

GRUNDFOS Netherlands  
Veluwezoom 35  
1326 AE Almere  
Postbus 22015  
1302 CA ALMERE  
Tel.: +31-88-478 6336  
Telefax: +31-88-478 6332  
E-mail: info\_gnl@grundfos.com

**New Zealand**

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.  
17 Beatrice Tinsley Crescent  
North Harbour Industrial Estate  
Albany, Auckland  
Phone: +64-9-415 3240  
Telefax: +64-9-415 3250

**Norway**

GRUNDFOS Pumper A/S  
Strømsveien 344  
Postboks 235, Leirdal  
N-1011 Oslo  
Tlf.: +47-22 90 47 00  
Telefax: +47-22 32 21 50

**Poland**

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.  
ul. Klonowa 23  
Baranowo k. 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 Fuenteçilla, 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 ALLDOS International AG  
Schönmattpstraße 4  
CH-4153 Reinach  
Tel.: +41-61-717 5555  
Telefax: +41-61-717 5500  
E-mail: grundfosalldos-CH@grundfos.com

**Switzerland**

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

**Taiwan**

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

**Thailand**

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

**Turkey**

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

**Ukraine**

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

**United Arab Emirates**

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

**United Kingdom**

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

**U.S.A.**

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

**Uzbekistan**

Grundfos Tashkent, Uzbekistan The Repre-  
sentative 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 06.05.2013

<b>95708276</b> 1213
ECM: 1124464