

GRUNDFOS MAGNA

Series 2000

**MAGNA 25-40/-60/-80/-100, 32-40/-60/-80/-100,
40-60/-80/100 (D), 50-100**

Instrucciones de instalación y funcionamiento



Declaración de conformidad

GB Declaration of Conformity

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products MAGNA Series 2000, to which this declaration relates, are in conformity with these Council directives on the approximation of the laws of the EC member states:

- Machinery Directive (2006/42/EC).
Standard used: EN 809:1998 + A1:2009.
- Low Voltage Directive (2006/95/EC).
Standards used: EN 60335-1:2002 and EN 60335-2-51:2003.
- EMC Directive (2004/108/EC).
Standard used: EN 61800-3.
- Ecodesign Directive (2009/125/EC).
Circulators:
Commission Regulation No 641/2012 and 622/2012.
Applies only to circulators marked with the energy efficiency index EEI. See the pump nameplate.
Standards used: EN 16297-1:2012 and EN 16297-2:2012.

DE Konformitätserklärung

Wir, Grundfos, erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte MAGNA Series 2000, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EU-Mitgliedsstaaten übereinstimmen:

- Maschinenrichtlinie (2006/42/EG).
Norm, die verwendet wurde:
EN 809:1998 + A1:2009.
- Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG).
Normen, die verwendet wurden:
EN 60335-1:2002 und EN 60335-2-51:2003.
- EMV-Richtlinie (2004/108/EG).
Norm, die verwendet wurde: EN 61800-3.
- Ökodesign-Richtlinie (2009/125/EG).
Umwälzpumpen:
Verordnung der EU-Kommission Nr. 641/2012 und 622/2012.
Gilt nur für Umwälzpumpen, bei denen das Kennzeichen EEI auf dem Typenschild aufgeführt ist. EEI steht für Energieeffizienzindex.
Normen, die verwendet wurden:
EN 16297-1:2012 und EN 16297-2:2012.

DK Overensstemmelseserklæring

Vi, Grundfos, erklærer under ansvar at produkterne MAGNA Series 2000 som denne erklæring omhandler, er i overensstemmelse med disse af Rådets direktiver om indbyrdes tilnærmelse til EF-medlemsstaternes lovgivning:

- Maskindirektivet (2006/42/EF).
Anvendt standard: EN 809:1998 + A1:2009.
- Lavspændingsdirektivet (2006/95/EF).
Anvendte standarder: EN 60335-1:2002 og EN 60335-2-51:2003.
- EMC-direktivet (2004/108/EF).
Anvendt standard: EN 61800-3.
- Ecodesigndirektivet (2009/125/EF).
Cirkulationspumper:
Kommissionens forordning nr. 641/2012 og 622/2012.
Gælder kun cirkulationspumper der er mærket med energieffektivitetsindeks EEI. Se pumpens typeskilt.
Anvendte standarder: EN 16297-1:2012 og EN 16297-2:2012.

GR Δήλωση Συμμόρφωσης

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

- Οδηγία για μηχανήματα (2006/42/ΕC).
Πρότυπο που χρησιμοποιήθηκε:
EN 809:1998 + A1:2009.
- Οδηγία χαμηλής τάσης (2006/95/ΕC).
Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν:
EN 60335-1:2002 και EN 60335-2-51:2003.
- Οδηγία Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας (ΕΜC) (2004/108/ΕC).
Πρότυπο που χρησιμοποιήθηκε: EN 61800-3.
- Οδηγία Οικολογικού Σχεδιασμού (2009/125/ΕC).
Κυκλοφορητές:
Κανονισμός Αρ. 641/2012 και 622/2012 της Επιτροπής.
Ισχύει μόνο για κυκλοφορητές που φέρουν τον δείκτη ενεργειακής απόδοσης EEI.
Βλέπε πινακίδα κυκλοφορητή.
Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν:
EN 16297-1:2012 και EN 16297-2:2012.

ES Declaración de Conformidad

Nosotros, Grundfos, declaramos bajo nuestra entera responsabilidad que los productos MAGNA Series 2000, a los cuales se refiere esta declaración, están conformes con las Directivas del Consejo en la aproximación de las leyes de los Estados Miembros del EM:

- Directiva de Maquinaria (2006/42/CE).
Norma aplicada: EN 809:1998 + A1:2009.
- Directiva de Baja Tensión (2006/95/CE).
Normas aplicadas: EN 60335-1:2002 y EN 60335-2-51:2003.
- Directiva EMC (2004/108/CE).
Norma aplicada: EN 61800-3.
- Directiva sobre diseño ecológico (2009/125/CE).
Bombas circuladoras:
Reglamento de la Comisión nº 641/2012 y 622/2012.
Aplicable únicamente a las bombas circuladoras marcadas con el índice de eficiencia energética IEE. Véase la placa de características.
Normas aplicadas: EN 16297-1:2012 y EN 16297-2:2012.

IT Dichiarazione di Conformità

Grundfos dichiara sotto la sua esclusiva responsabilità che i prodotti MAGNA Series 2000, ai quali si riferisce questa dichiarazione, sono conformi alle seguenti direttive del Consiglio riguardanti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE:

- Direttiva Macchine (2006/42/CE).
Norma applicata: EN 809:1998 + A1:2009.
- Direttiva Bassa Tensione (2006/95/CE).
Norme applicate: EN 60335-1:2002 e EN 60335-2-51:2003.
- Direttiva EMC (2004/108/CE).
Norma applicata: EN 61800-3.
- Direttiva Ecodesign (2009/125/CE).
Circolatori:
Regolamento della Commissione N. 641/2012 e 622/2012.
Applicabile solo ai circolatori dotati di indice di efficienza EEI. Vedi la targhetta identificativa del circolatore.
Norme applicate: EN 16297-1:2012 e EN 16297-2:2012.

FR Déclaration de Conformité

Nous, Grundfos, déclarons sous notre seule responsabilité, que les produits MAGNA Series 2000, auxquels se réfère cette déclaration, sont conformes aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres CE relatives aux normes énoncées ci-dessous :

- Directive Machines (2006/42/CE).
Norme utilisée : EN 809:1998 + A1:2009.
- Directive Basse Tension (2006/95/CE).
Normes utilisées : EN 60335-1:2002 et EN 60335-2-51:2003.
- Directive Compatibilité Electromagnétique CEM (2004/108/CE).
Norme utilisée : EN 61800-3.
- Directive sur l'éco-conception (2009/125/CE).
Circulateurs:
Règlement de la Commission N° 641/2012 et 622/2012.
S'applique uniquement aux circulateurs marqués de l'indice de performance énergétique EEI. Voir plaque signalétique du circulateur.
Normes utilisées: EN 16297-1:2012 et EN 16297-2:2012.

NL Overeenkomstigheidsverklaring

Wij, Grundfos, verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de producten MAGNA Series 2000 waarop deze verklaring betrekking heeft, in overeenstemming zijn met de Richtlijnen van de Raad in zake de onderlinge aanpassing van de wetgeving van de EG Lidstaten betreffende:

- Machine Richtlijn (2006/42/EC).
Gebruikte norm: EN 809:1998 + A1:2009.
- Laagspannings Richtlijn (2006/95/EC).
Gebruikte normen: EN 60335-1:2002 en EN 60335-2-51:2003.
- EMC Richtlijn (2004/108/EC).
Gebruikte norm: EN 61800-3.
- Ecodesign Richtlijn (2009/125/EC).
Circulatiepompen:
Verordening van de Commissie nr. 641/2012 en 622/2012.
Alleen van toepassing op circulatiepompen gemarkeerd met de energie efficiëntie index EEI. Zie het typeplaatje van de pomp.
Gebruikte normen: EN 16297-1:2012 en EN 16297-2:2012.

PL Deklaracja zgodności

My, Grundfos, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze wyroby MAGNA Series 2000, których deklaracja niniejsza dotyczy, są zgodne z następującymi wytycznymi Rady d/s ujednolicenia przepisów prawnych krajów członkowskich WE:

- Dyrektywa Maszynowa (2006/42/WE).
Zastosowana norma: EN 809:1998 + A1:2009.
- Dyrektywa Niskonapięciowa (LVD) (2006/95/WE).
Zastosowane normy: EN 60335-1:2002 oraz EN 60335-2-51:2003.
- Dyrektywa EMC (2004/108/WE).
Zastosowana norma: EN 61800-3.
- Dyrektywa Ekoprojektowa (2009/125/WE).
Pompy obiegowe:
Rozporządzenie Komisji (WE) Nr 641/2012 oraz 622/2012.
Dotyczy tylko pomp obiegowych oznaczonych sprawnością energetyczną EEI. Patrz tabliczka znamionowa na pompie.
Zastosowane normy: EN 16297-1:2012 oraz EN 16297-2:2012.

PT Declaração de Conformidade

A Grundfos declara sob sua única responsabilidade que os produtos MAGNA Series 2000, aos quais diz respeito esta declaração, estão em conformidade com as seguintes Directivas do Conselho sobre a aproximação das legislações dos Estados Membros da CE:

- Directiva Máquinas (2006/42/CE).
Norma utilizada: EN 809:1998 + A1:2009.
- Directiva Baixa Tensão (2006/95/CE).
Normas utilizadas: EN 60335-1:2002 e EN 60335-2-51:2003.
- Directiva EMC (compatibilidade electromagnética) (2004/108/CE).
Norma utilizada: EN 61800-3.
- Directiva de Concepção Ecológica (2009/125/CE).
Circuladores:
Disposição Regulamentar da Comissão n.º 641/2012 e 622/2012.
Aplica-se apenas a circuladores marcados com o Índice de Eficiência Energética EEI. Ver chapa de características do circulador.
Normas utilizadas: EN 16297-1:2012 e EN 16297-2:2012.

RU Декларация о соответствии

Мы, компания Grundfos, со всей ответственностью заявляем, что изделия MAGNA Series 2000, к которым относится настоящая декларация, соответствуют следующим Директивам Совета Евросоюза об унификации законодательных предписаний стран-членов ЕС:

- Механические устройства (2006/42/EC).
Применявшийся стандарт:
EN 809:1998 + A1:2009.
- Низковольтное оборудование (2006/95/EC).
Применявшиеся стандарты: EN 60335-1:2002 и EN 60335-2-51:2003.
- Электромагнитная совместимость (2004/108/EC).
Применявшийся стандарт: EN 61800-3.
- Директива по экологическому проектированию энергопотребляющей продукции (2009/125/EC).
Циркуляционные насосы:
Постановление Комиссии № 641/2012 и 622/2012.
Применяется только по отношению к циркуляционным насосам, промаркированным и имеющим индекс энергоэффективности EEI. См. фирменную табличку насоса.
Применявшиеся стандарты: EN 16297-1:2012 и EN 16297-2:2012.

FI Vaatimustenmukaisuusvakuutus

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

- Konedirektiivi (2006/42/EY).
Sovellettu standardi: EN 809:1998 + A1:2009.
- Pienjännitedirektiivi (2006/95/EY).
Sovellettavat standardit: EN 60335-1:2002 ja EN 60335-2-51:2003.
- EMC-direktiivi (2004/108/EY).
Sovellettu standardi: EN 61800-3.
- Ekologista suunnittelua koskeva direktiivi (2009/125/EY).
Kiertovesipumput:
Komission asetus (EY) N:o 641/2012 ja 622/2012.
Koskee vain kiertovesipumppuja, jotka on merkitty energiatehokkuusindeksillä EEI. Ks. pumpun tyyppikilpi.
Sovellettavat standardit: EN 16297-1:2012 ja EN 16297-2:2012.

SE Försäkran om överensstämmelse

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

- Maskindirektivet (2006/42/EG).
Tillämpad standard: EN 809:1998 + A1:2009.
- Lågspänningsdirektivet (2006/95/EG).
Tillämpade standarder: EN 60335-1:2002 och EN 60335-2-51:2003.
- EMC-direktivet (2004/108/EG).
Tillämpad standard: EN 61800-3.
- Ekodesigndirektivet (2009/125/EG).
Cirkulationspumpar:
Kommissionens förordning nr 641/2012 och 622/2012.
Gäller endast cirkulationspumpar märkta med energieffektivitetsindex EEI. Se pumpens typskylt.
Tillämpade standarder: EN 16297-1:2012 och EN 16297-2:2012.

Bjerringbro, 15th October 2012



Svend Aage Kaae
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.



AЯ56

Декларация о соответствии на территории РФ

Насосы серии Magna сертифицированы в системе ГОСТ Р.

Сертификат соответствия:

№ РОСС DK.AЯ56.B43661, срок действия до 24.04.2014г.

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

Español (ES) Instrucciones de instalación y funcionamiento

Traducción de la versión original en inglés.

CONTENIDO

	Página
1. Símbolos utilizados en este documento	6
2. Descripción general	6
3. Aplicaciones	7
3.1 Líquidos bombeados	7
4. Instalación	7
4.1 Colocación	7
4.2 Cambio de posición de la caja de control	7
4.3 Carcasa de aislamiento	8
4.4 Bombas dobles	8
4.5 Válvula de retención	8
4.6 Protección contra heladas	8
5. Conexión eléctrica	8
5.1 Tensión de alimentación	9
5.2 Conexión a la red	9
6. Puesta en marcha	9
7. Funciones	10
7.1 Modos de control	11
7.2 Selección de modo de control	12
7.3 Funcionamiento nocturno automático	12
7.4 Curva constante de trabajo	13
7.5 Curva máx. o mín. de trabajo	13
7.6 Influencia de la temperatura	13
7.7 Módulos de expansión	14
7.8 Módulo de relé	14
7.9 Módulo GENI	14
7.10 Conexión a la red LON	15
8. Ajuste de la bomba	15
8.1 Ajuste de fábrica	16
8.2 Panel de control	16
8.3 Control remoto R100	17
8.4 Resumen de pantallas del R100	18
8.5 Menú FUNCIONAMIENTO	19
8.6 Menú ESTADO	20
8.7 Menú INSTALACIÓN	21
8.8 Prioridad de ajustes	22
9. Localización de fallos	23
9.1 Comprobación del módulo	24
10. Megado	25
11. Datos técnicos	26
12. Eliminación	26

Aviso

La utilización de este producto requiere experiencia y conocimiento sobre el mismo.

Este producto no debe ser utilizado por personas con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas, a menos que lo hagan bajo supervisión o hayan recibido instrucciones sobre el uso de este producto de una persona responsable de su seguridad. Los niños no pueden utilizar o jugar con este producto.



1. Símbolos utilizados en este documento

Aviso

¡Si estas instrucciones no son observadas puede tener como resultado daños personales!



Aviso

Si no se presta atención a estas instrucciones, puede haber un corto circuito con riesgo de ser dañado o muerte.



Precaución *¡Si estas instrucciones de seguridad no son observadas puede tener como resultado daños para los equipos!*

Precaución

Nota *Notas o instrucciones que hacen el trabajo más sencillo garantizando un funcionamiento seguro.*

Nota

2. Descripción general

GRUNDFOS MAGNA Serie 2000 es una gama completa de bombas circuladoras con control de presión diferencial integrado que permite ajustar el funcionamiento de la bomba a las necesidades actuales del sistema. En muchos sistemas esto significa una considerable reducción del consumo eléctrico, reduce los ruidos producidos por las válvulas termostáticas y accesorios similares y mejora el control del sistema.

La altura deseada puede ajustarse en el panel de control de la bomba.



Aviso

Leer estas instrucciones de instalación y funcionamiento antes de realizar la instalación. La instalación y el funcionamiento deben cumplir con las normativas locales en vigor.

3. Aplicaciones

GRUNDFOS MAGNA est diseñada para la circulación de líquidos en sistemas de calefacción y aire acondicionado. Las bomba también puede utilizarse en sistemas de agua caliente doméstica.

- La gama de bombas se utiliza principalmente en
- sistemas con **caudal variable**.
- La gama de bombas puede también utilizarse en
- sistemas con **caudales constantes** donde es conveniente optimizar el ajuste del punto de trabajo de la bomba,
 - sistemas con **temperatura variable de la tubería de alimentación**.

3.1 Líquidos bombeados

Líquidos poco densos, limpios, no agresivos y no explosivos, que no contengan partículas sólidas, fibras o aceites minerales.

En **sistemas de calefacción**, el agua debe cumplir con los requisitos de las normas aceptadas respecto a la calidad del agua en sistemas de calefacción, por ejemplo la norma alemana VDI 2035.

En **sistemas de agua caliente doméstica**, se recomienda utilizar bombas GRUNDFOS MAGNA sólo con agua que tenga un grado de dureza menor de aprox. 14 °dH.



Aviso
 La bomba no debe utilizarse para el trasiego de líquidos inflamables, tales como gasóleo, gasolina o líquidos similares.

4. Instalación

Flechas en el cuerpo de la bomba indican la dirección del flujo a través de la bomba.

4.1 Colocación

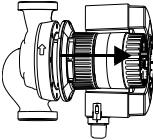
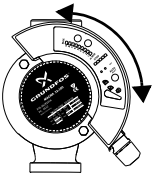
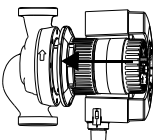
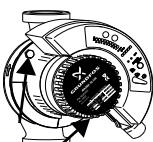
La GRUNDFOS MAGNA debe ser instalada con el cabezal en posición horizontal. Ver página 297.

4.2 Cambio de posición de la caja de control



Aviso
 Antes de desmontar la bomba, debe vaciarse el sistema o cerrarse las válvulas de corte a ambos lados de la bomba, ya que el líquido bombeado puede estar hirviendo y sometido a alta presión.

Procedimiento:

Paso	Acción	Ilustración
1	Sacar los dos tornillos.	 TM03 0474 5204
2	Sacar el estator y el cabezal de la bomba unos 5 mm.	 TM03 0475 5204
3	Girar el estator y el cabezal de la bomba a la posición deseada.	 TM03 0476 5204
4	Empujar el estator y el cabezal de la bomba a su sitio.	 TM03 0475 5204
5	Volver a poner los dos tornillos.	 TM03 0580 0305

4.2.1 Posición de la caja de control

Para posiciones permitidas de la caja de control, ver la Guía Rápida.

4.3 Carcasa de aislamiento

Nota *Es recomendado montar las carcasas de aislamiento a la bomba.*

- Las carcasas de aislamiento para bombas en sistemas de calefacción son suministradas con la bomba.
- Las carcasas de aislamiento para bombas para sistemas de aire acondicionado son accesorios y pueden comprarse por separado. Por favor contacte con Grundfos.

El montaje de estas carcasas de aislamiento aumentará las dimensiones de la bomba. Ver la línea de puntos en los esquemas dimensionales en las páginas 291 y 293.

Las carcasas de aislamiento sólo están disponibles para bombas sencillas.

4.4 Bombas dobles

Las bombas dobles incorporan un módulo GENI en cada caja de control. Los módulos están conectados mediante un cable. Los módulos determinan el modo de funcionamiento de la bomba, ver sección 7.9.1 Control de bombas dobles.

Las bombas dobles instaladas en tuberías horizontales deben llevar un purgador automático (Rp 1/4) en la parte superior del cuerpo de la bomba, ver fig. 1.

Precaución

El purgador automático no se suministra con la bomba.

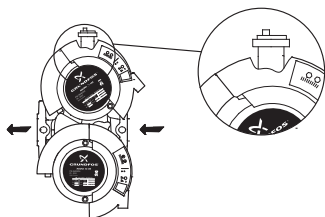


Fig. 1 Purgador automático

4.5 Válvula de retención

Si una válvula de retención está instalada en el sistema de tuberías, ver fig. 2, hay que procurar que la presión mínima de descarga de la bomba siempre sea superior a la presión de cierre de la válvula. Esto es especialmente importante en el modo de control de presión proporcional (altura reducida a caudales bajos).

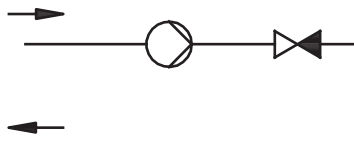


Fig. 2 Válvula de retención

4.6 Protección contra heladas

Si la bomba no se utiliza durante periodos de heladas, deben tomarse las medidas necesarias para evitar roturas por el hielo.

Nota

Los aditivos cuya densidad y/o viscosidad cinemática sea superior a la del agua reducirán la actuación hidráulica.

5. Conexión eléctrica

La conexión eléctrica y la protección deben realizarse según las normativas locales.

Aviso

La bomba tiene que estar conectada a un interruptor eléctrico externo con una distancia de contactos de mín. 3 mm en todos los polos.

Se puede utilizar conexión a tierra o neutro para proteger contra contacto indirecto.

El megado debe realizarse como está indicado en la sección 10. Megado.

Si la bomba está conectada a una instalación eléctrica donde se utiliza un diferencial a tierra (ELCB) como protección adicional, éste debe dispararse cuando se producen derivaciones a tierra con corriente continua (corriente continua pulsante). El diferencial tiene que estar marcado con éste símbolo:



Aviso

Debe ser posible bloquear el interruptor de red en la posición de apagado (off). Tipo y requisitos, según lo especificado en EN 60204-1, 5.3.2.



- La bomba no necesita protección externa de motor.
- Comprobar que la tensión de alimentación y frecuencia correspondan con los valores indicados en placa de características de la bomba.

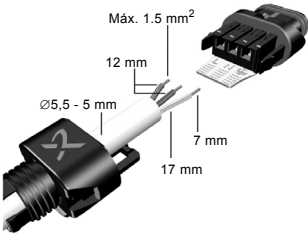
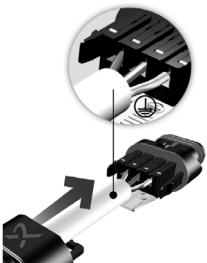
TM03 0377 5004

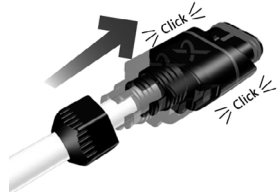
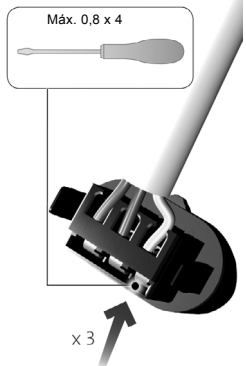
TM02 0640 0301

5.1 Tensión de alimentación

1 x 230-240 V - 10 %/+ 6 %, 50/60 Hz.

5.2 Conexión a la red

Paso	Acción
1	 TM05 5793 4012
2	 TM05 5794 4012
3	 TM05 5795 4012
4	 TM05 5796 4012

Paso	Acción
5	 TM05 5797 4012
6	 TM05 5798 4012
Desmontaje	
	 TM05 5799 4012

6. Puesta en marcha

No poner la bomba en marcha hasta que el sistema esté lleno de agua y purgado. Además, la presión mínima necesaria de entrada debe estar disponible en la entrada de la bomba, ver sección 11. Datos técnicos.

El sistema no puede ser purgado a través de la bomba.

7. Funciones

La mayoría de las funciones pueden seleccionarse en el panel de control de la bomba. No obstante, algunas funciones sólo pueden seleccionarse con el R100 o mediante módulos de expansión.

En el panel de control de la bomba, ver fig. 11, página 16:

- **AUTO_{ADAPT}** (ajuste de fábrica)
Recomendado para la mayoría de las instalaciones de calefacción. Durante el funcionamiento la bomba hace automáticamente el ajuste necesario a la característica actual del sistema. Este ajuste garantiza un consumo de energía y nivel de ruido mínimo, lo que reduce los costes de funcionamiento y aumenta el confort.
 - **Control de presión proporcional**
La altura de la bomba se cambia continuamente según la demanda de agua del sistema. El punto de ajuste deseado puede fijarse en el panel de control de la bomba.
 - **Control de presión constante**
Se mantiene una altura constante, independientemente de la demanda de agua. El punto de ajuste deseado puede fijarse en el panel de control de la bomba.
 - **Funcionamiento nocturno automático**
La bomba cambia automáticamente entre funcionamiento normal y nocturno, dependiendo de la temperatura de la tubería de alimentación. El funcionamiento nocturno automático puede combinarse con los modos de control antes mencionados.
-

Funciones adicionales:

Con el control remoto R100:

- **Curva constante de trabajo**
La bomba funciona a una velocidad constante, en o entre las curvas máx. y mín.
 - **Influencia de la temperatura**
La altura de la bomba varía según la temperatura del líquido.
-

Mediante módulos de expansión:

Módulo GENI

- **Control analógico externo** de la altura o velocidad mediante una señal de un sensor de señal externo 0-10 V.
- **Control forzado externo** mediante entradas para:
 - Curva máx.
 - Curva mín.
- **Comunicación bus mediante GENibus**
La bomba puede ser controlada y monitorizada por un Control MPC Serie 2000 de Grundfos, un sistema de manejo construido u otro tipo de sistema de control externo.
- **Control de bombas dobles**
El control de las bombas dobles está descrito en la sección 7.9.1.
- **Arranque/parada externo**
Se puede arrancar/parar la bomba mediante la entrada digital.
- **Indicación de fallo, preparada para funcionar y funcionamiento mediante relé de señal**
La bomba controla un relé externo de señal de fallo, preparada para funcionar o funcionamiento mediante una salida de libre potencial. Se ajusta la función del relé de señal con el R100.

Módulo de relé

- **Arranque/parada externo**
Se puede arrancar/parar la bomba mediante la entrada digital.
 - **Indicación de fallo, preparada para funcionar y funcionamiento mediante relé de señal**
La bomba controla un relé externo de señal de fallo, preparada para funcionar o funcionamiento mediante una salida de libre potencial. Se ajusta la función del relé de señal con el R100.
-

7.1 Modos de control

Las bombas GRUNDFOS MAGNA pueden ajustarse al modo de control más adecuado para cada sistema.

Modos de control posibles:

- $AUTO_{ADAPT}$ (ajuste de fábrica)
- Presión proporcional
- Presión constante.

Cada uno de los modos de control puede combinarse con el funcionamiento nocturno automático, ver sección 7.3 *Funcionamiento nocturno automático*.

$AUTO_{ADAPT}$

Se ajusta en el panel de control o con el R100, ver sección 8. *Ajuste de la bomba*.

El modo de control $AUTO_{ADAPT}$ adapta continuamente el funcionamiento de la bomba.

El punto de ajuste de la bomba ha sido fijado en fábrica como sigue y no puede cambiarse manualmente:

- MAGNA 25-100, 32-100, 40-100(D), 50-100 a 5,5 metros.
- MAGNA 25-80, 32-80, 40-80 a 4,5 metros.
- MAGNA 25-60, 32-60, 40-60 a 3,5 metros.
- MAGNA 25-40, 32-40 a 2,5 metros.

Cuando la bomba registra una presión más baja en la curva máx., A_2 , la función $AUTO_{ADAPT}$ selecciona automáticamente una curva de control proporcionalmente más baja, H_{ajust2} , reduciendo por lo tanto el consumo de energía.

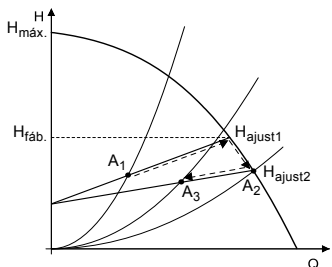


Fig. 3 $AUTO_{ADAPT}$

- A_1 : Punto de trabajo inicial.
- A_2 : Presión inferior registrada en la curva máxima.
- A_3 : Punto de trabajo nuevo después de control $AUTO_{ADAPT}$.
- H_{ajust1} : Punto de ajuste inicial.
- H_{ajust2} : Punto de ajuste nuevo después de control $AUTO_{ADAPT}$.
- $H_{fab.}$: Punto de ajuste de fábrica.

La función $AUTO_{ADAPT}$ puede rearmarse pulsando el botón durante unos 10 segundos hasta que el modo de control vuelva al punto de partida ($AUTO_{ADAPT}$ o $AUTO_{ADAPT}$ con funcionamiento nocturno automático).

Control de presión proporcional

Se ajusta en el panel de control o con el R100, ver sección 8. *Ajuste de la bomba*.

La altura de la bomba se reduce al disminuir la demanda de agua y aumenta al subir la demanda de agua, ver fig. 4.

Control de presión constante

Se ajusta en el panel de control o con el R100, ver sección 8. *Ajuste de la bomba*.

La bomba mantiene una presión constante, independientemente de la demanda de agua, ver fig. 4.

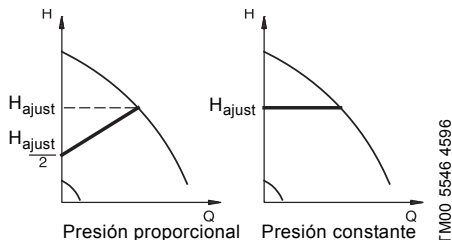


Fig. 4 Control de presión

TM02 0251 4800

TM00 5546 4596

7.2 Selección de modo de control

Tipo de sistema	Descripción	Seleccionar este modo de control
Sistemas de calefacción típicos	Grundfos recomienda que la bomba siga en el AUTO _{ADAPT} . Esto garantiza un funcionamiento óptimo con un consumo mínimo de energía.	AUTO _{ADAPT}
Pérdidas de carga relativamente grandes en las tuberías de distribución y los sistemas de aire acondicionado	1. Sistemas de calefacción bitubo con válvulas termostáticas y: • con una altura dimensionada de la bomba superior a 3 metros, • tuberías de distribución muy largas, • válvulas de equilibrio de la tubería muy cerradas, • reguladores de la presión diferencial, • grandes pérdidas de carga en aquellas partes del sistema donde toda el agua fluye (p.ej. caldera, intercambiador de calor y tubería de distribución hasta la primera ramificación).	Presión proporcional 
	2. Bombas de circuito primario en sistemas con grandes pérdidas de carga en el circuito primario.	
	3. Sistemas de aire acondicionado con • intercambiadores de calor (fan coils), • techos refrigerantes, • superficies refrigerantes.	
Pérdidas de carga relativamente pequeñas en las tuberías de distribución	1. Sistemas de calefacción bitubo con válvulas termostáticas y: • con una altura dimensionada de la bomba inferior a 2 metros, • dimensionados para circulación espontánea, • con pérdidas pequeñas de carga en aquellas partes del sistema donde toda el agua fluye (p.ej. caldera, intercambiador de calor y tubería de distribución hasta la primera ramificación) o • modificados a una alta temperatura diferencial entre la tubería de alimentación y la tubería de retorno (p.ej. calefacción de distritos).	Presión constante 
	2. Sistemas de suelo radiante con válvulas termostáticas.	
	3. Sistemas de calefacción monotubo con válvulas termostáticas o válvulas de equilibrio de la tubería.	
	4. Bombas del circuito primario en sistemas con pequeñas pérdidas de carga en el circuito primario.	

7.2.1 Regulación del punto de ajuste

Si se selecciona AUTO_{ADAPT}, no se puede regular el punto de ajuste.

El punto de ajuste puede regularse pulsando  o  cuando la bomba está en el modo de control:

- presión proporcional,
- presión constante, o
- curva constante de trabajo.

Regular el punto de ajuste para que sea adecuado al sistema.

Un ajuste demasiado alto puede provocar ruido en el sistema, mientras que un ajuste demasiado bajo puede provocar calentamiento o refrigeración insuficiente en el sistema.

7.3 Funcionamiento nocturno automático

Se ajusta en el panel de control o con el R100, ver sección 8. *Ajuste de la bomba.*

Cuando el funcionamiento nocturno automático esté activado, la bomba cambiará automáticamente entre funcionamiento normal y funcionamiento nocturno (curva mín. de trabajo).

El cambio entre el funcionamiento normal y nocturno depende de la temperatura de la tubería de alimentación.

La bomba cambia automáticamente a funcionamiento nocturno cuando el sensor de temperatura incorporado registra una bajada de temperatura de la tubería de alimentación superior a 10-15 °C en unas 2 horas. La temperatura debe bajar por lo menos 0,1 °C/minuto.

El cambio a funcionamiento normal tiene lugar sin intervalo de tiempo cuando la temperatura haya subido unos 10 °C.

Nota

El funcionamiento nocturno automático no puede utilizarse en sistemas de aire acondicionado.

7.4 Curva constante de trabajo

Se ajusta con el R100, ver sección 8. *Ajuste de la bomba.*

La bomba puede ajustarse para funcionar según una curva constante, como una bomba no controlada, ver fig. 6.

Cuando la bomba está ajustada al modo de curva constante, el ajuste puede cambiarse en el panel de control o con el R100.

MAGNA 25-100, 32-100, 40-100(D), 50-100

Seleccionar una de 9 curvas (81 curvas con el R100) entre las curvas máx. y mín., ver fig. 5.

MAGNA 25-80, 32-80, 40-80

Seleccionar una de 7 curvas (61 curvas con el R100) entre las curvas máx. y mín., ver fig. 5.

MAGNA 25-60, 32-60, 40-60

Seleccionar una de 5 curvas (41 curvas con el R100) entre las curvas máx. y mín., ver fig. 5.

MAGNA 25-40, 32-40

Seleccionar una de 3 curvas (21 curvas con el R100) entre las curvas máx. y mín., ver fig. 5.

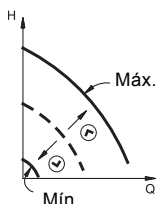


Fig. 5 Curvas de funcionamiento

7.5 Curva máx. o mín. de trabajo

Se ajusta en el panel de control, con el R100 o mediante el módulo GENI, ver sección 8. *Ajuste de la bomba.*

La bomba puede ajustarse para funcionar según la curva máx. o mín., como una bomba no controlada, ver fig. 6.

Este modo de funcionamiento está disponible, independientemente del modo de control.

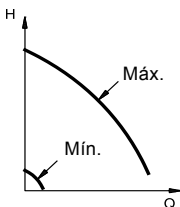


Fig. 6 Curvas máx. y mín.

El modo de **curva máx.** puede seleccionarse si se requiere una bomba no controlada.

El modo de **curva mín.** puede utilizarse durante periodos en que se requiere un caudal mínimo. Este modo de funcionamiento es apto p.ej. para funcionamiento nocturno manual si no se desea funcionamiento nocturno automático.

7.6 Influencia de la temperatura

Se ajusta con el R100, ver sección 8. *Ajuste de la bomba.*

Cuando esta función está activada en el modo de control de presión proporcional o constante, se reducirá el punto de ajuste para la altura según la temperatura del líquido.

Es posible ajustar la influencia de la temperatura para que funcione a temperaturas del líquido por debajo de 80 °C ó 50 °C. Estos límites de la temperatura se llaman $T_{máx.}$. El punto de ajuste se reduce en relación a la altura fijada (= 100 %) según las siguientes características.

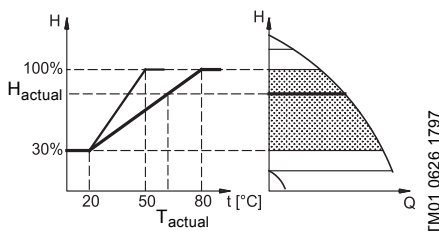


Fig. 7 Influencia de la temperatura

En el anterior ejemplo se ha seleccionado $T_{máx.} = 80$ °C. La temperatura actual del líquido T_{actual} causa una reducción del punto de ajuste para la altura desde el 100 % hasta H_{actual} .

La función de influencia de la temperatura requiere:

- Modo de control de presión proporcional o constante.
- La bomba debe instalarse en la tubería de alimentación.
- Sistema con control de temperatura de la tubería de alimentación.

La influencia de la temperatura es adecuada en:

- sistemas con caudales variables (p.ej. sistemas de calefacción bitubo), en los que la activación de la función de influencia de la temperatura garantiza una reducción adicional del funcionamiento de la bomba durante periodos con pequeñas demandas de calefacción y por consiguiente una temperatura reducida de la tubería de alimentación.
- sistemas con caudales casi constantes (p.ej. sistemas de calefacción monotubo y sistemas de suelo radiante), en los que no se pueden registrar las demandas variables de calefacción como cambios de la altura como es el caso con sistemas de calefacción bitubo. En dichos sistemas, el funcionamiento de la bomba sólo puede ajustarse activando la función de influencia de la temperatura.

Selección de $T_{m\acute{a}x.}$

En sistemas con una temperatura de la tubería de alimentación dimensionada de:

- hasta 55 °C inclusive, seleccionar $T_{m\acute{a}x.} = 50$ °C,
- por encima de 55 °C, seleccionar $T_{m\acute{a}x.} = 80$ °C.

Nota

La función de influencia de la temperatura no puede utilizarse en sistemas de aire acondicionado.

7.7 Módulos de expansión

Puede montarse en la bomba un módulo de expansión que permite la comunicación con señales externas (sensores de señal).

Existen dos tipos de módulos de expansión:

- Módulo de relé
- Módulo GENI.

Las bombas dobles siempre llevan módulos GENI.

Las páginas 295 e 296 muestran ejemplos de conexión (módulo GENI).

7.8 Módulo de relé

Para la instalación y funcionamiento, ver las instrucciones de instalación y funcionamiento del módulo de relé.

Funciones

- Arranque/parada externo
- Indicación de fallo, preparada para funcionar y funcionamiento mediante relé de señal.

7.9 Módulo GENI

Para la instalación y funcionamiento, ver las instrucciones de instalación y funcionamiento del módulo GENI.

Funciones

- Arranque/parada externo
- Control forzado externo
- Control analógico externo de 0-10 V
- Comunicación de bus mediante GENIbus
- Control de bombas dobles
- Indicación de fallo, preparada para funcionar y funcionamiento mediante relé de señal.

7.9.1 Control de bombas dobles

Las bombas dobles incorporan un módulo GENI en cada caja de control. Los módulos están conectados mediante un cable.

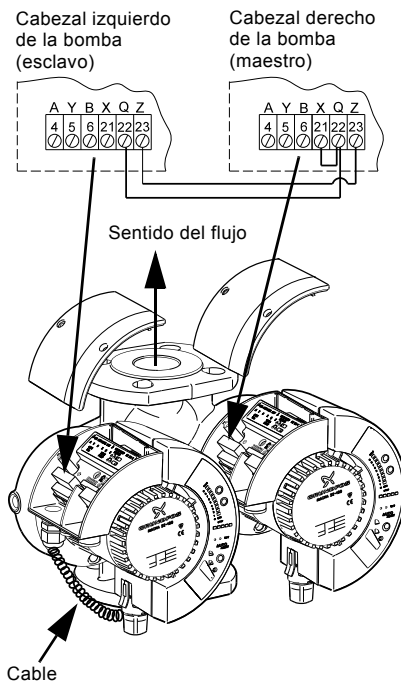


Fig. 8 Bomba doble con módulos GENI

Para la conexión del cable de comunicación entre los módulos GENI, ver las páginas 295 y 296.

La comunicación entre la caja de control y el módulo GENI es inalámbrica.

Las bombas dobles se suministran ajustadas al modo de control $AUTO_{ADAPT}$ y al modo de funcionamiento "funcionamiento en alternancia", descrito a continuación.

Modos de funcionamiento:

- **Funcionamiento en alternancia**
El funcionamiento de la bomba alterna cada 24 horas. Si la bomba en servicio se para debido a un fallo, la otra bomba arrancará.
- **Funcionamiento en standby**
Una bomba está funcionando constantemente. La otra bomba arrancará a una frecuencia fijada y funcionará durante un breve periodo para evitar que se agarrote. Si la bomba en servicio se para debido a un fallo, la otra bomba arrancará.

Nota

En sistemas de aire acondicionado se recomienda el funcionamiento en standby para minimizar la condensación dentro de la bomba.

TM03 0642 0405

7.9.2 Selección de modo de funcionamiento

Seleccionar el modo de funcionamiento mediante el contacto mecánico en cada módulo.

Modo de funcionamiento	Cabezal izquierdo de la bomba	Cabezal derecho de la bomba
En alternancia	En alternancia	En alternancia
En standby	En alternancia	En standby
En standby	En standby	En alternancia
En standby	En standby	En standby

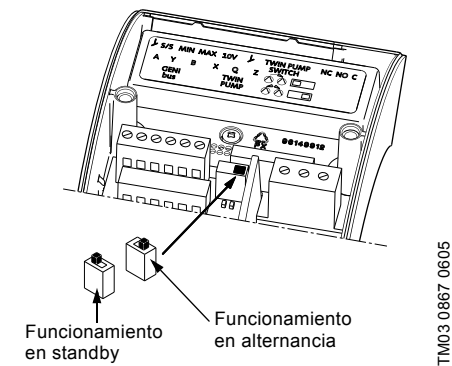


Fig. 9 Contacto mecánico

Manejo de la bomba

Las bombas dobles pueden ajustarse y funcionar de la misma manera que las bombas sencillas. La bomba en servicio utiliza su punto de ajuste fijado, si se ha hecho mediante el panel de control, el R100 o el bus.

Nota

Ambas bombas deben regularse al mismo punto de ajuste y modo de control. Ajustes diferentes ocasionarán un funcionamiento diferente cuando hay un cambio entre las dos bombas.

7.10 Conexión a la red LON

La bomba puede conectarse a una red LON mediante un módulo GENI y una interfase externa Grundfos G10 LON. Código: 605726.

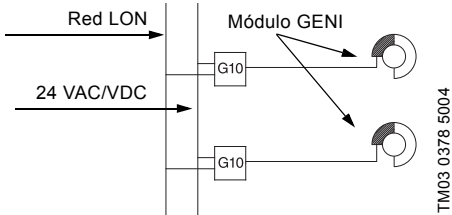


Fig. 10 Conexión a la red LON

8. Ajuste de la bomba

Para ajustar la bomba, utilizar lo siguiente:

- panel de control
- control remoto R100
- comunicación bus (no se describe en detalle en estas instrucciones, contactar con Grundfos).

La tabla muestra la aplicación de las distintas unidades de funcionamiento y la sección donde está descrita cada función.

Ajustes posibles	Panel de control	R100
AUTO _{ADAPT}	8.2.1	8.7.1
Funcionamiento nocturno automático	8.2.1	8.7.2
Control de presión proporcional	8.2.1	8.7.1
Control de presión constante	8.2.1	8.7.1
Regulación del punto de ajuste	8.2.2	8.5.1
Curva máx. de trabajo	8.2.3	8.5.2
Curva mín. de trabajo	8.2.4	8.5.2
Curva constante de trabajo	-	8.5.2
Influencia de la temperatura	-	8.7.3
Activación/desactivación de los botones de la bomba	-	8.7.4
Asignación de número a la bomba	-	8.7.6
Arranque/parada	8.2.5	8.5.2
Restauración de indicaciones de fallos	8.2.6	8.5.3
Lectura de varios datos	-	8.6.1 - 8.6.7

"-" = no disponible con esta unidad operativa.

8.1 Ajuste de fábrica

La bomba viene ajustada de fábrica a AUTO_{ADAPT}, sin funcionamiento nocturno automático.

8.2 Panel de control



Aviso

A altas temperaturas del líquido es posible que la bomba esté tan caliente que para evitar quemaduras sólo se puedan tocar los botones.

El panel de control, fig. 11, incorpora:

Pos.	Descripción
1	Botones para el ajuste
2	• Luces testigo para indicar funcionamiento y fallo, y • símbolo para indicación de control externo
3	Botón para cambiar el modo de control
4	Símbolos luminosos para indicar el modo de control y funcionamiento nocturno
5	Campos luminosos para indicar altura, caudal y modo de funcionamiento

Para más información, ver sección 9. Localización de fallos.

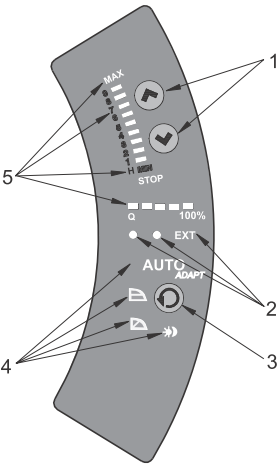


Fig. 11 Panel de control

8.2.1 Ajuste del modo de control

Descripción de la función, ver sección 7.1 Modos de control.

Para cambiar el modo de control, pulsar , pos. 3, según este ciclo:

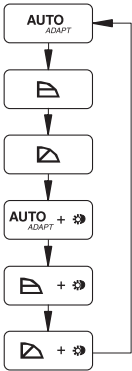


Fig. 12 Ciclo de los modos de control

El funcionamiento nocturno automático puede activarse junto con cada uno de los modos de control. Los símbolos luminosos en pos. 4, ver fig. 11, muestran los ajustes de la bomba:

Luz en	Modo de control	Funcionamiento nocturno automático
AUTO _{ADAPT}	AUTO _{ADAPT}	NO
	Presión proporcional	NO
	Presión constante	NO
-	Curva constante	NO
AUTO _{ADAPT} 	AUTO _{ADAPT}	SÍ
 	Presión proporcional	SÍ
 	Presión constante	SÍ
- 	Curva constante	SÍ

"-" = sin luz.

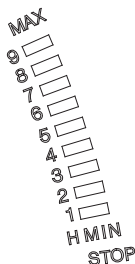
8.2.2 Regulación del punto de ajuste

Pulsar o para fijar el punto de ajuste de la bomba cuando la bomba está ajustada a control de presión proporcional, control de presión constante o curva constante de trabajo.

Los campos luminosos, pos. 5, del panel de control indican el punto de ajuste fijado.

MAGNA 25-100, 32-100, 40-100(D), 50-100

Los campos luminosos pueden indicar un punto de ajuste máximo de 9 metros.



TM03 0380 2507

Fig. 13 Campos luminosos MAGNA xx-100

MAGNA 25-40, 32-40, 25-60, 32-60, 40-60, 25-80, 32-80, 40-80

Los campos luminosos pueden indicar un punto de ajuste máximo de:

- MAGNA 25-40, 32-40 = 3 metros.
- MAGNA 25-60, 32-60, 40-60 = 5 metros.
- MAGNA 25-80, 32-80, 40-80 = 7 metros.



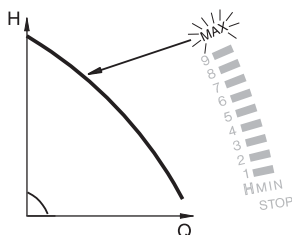
TM02 0483 2507

Fig. 14 Campos luminosos MAGNA xx-40, xx-60, xx-80

8.2.3 Ajuste a la curva máxima de trabajo

Descripción de la función, ver sección 7.5 *Curva máx. o mín. de trabajo*.

Para cambiar a la curva máxima, mantener pulsado hasta que "MAX" se ilumine, ver fig. 15. Para volver, mantener pulsado hasta que se indique el punto de ajuste deseado.



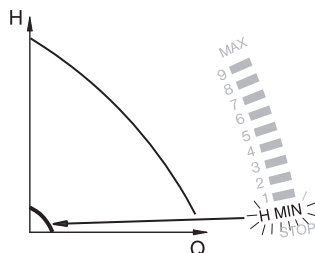
TM03 0381 2507

Fig. 15 Curva máx.

8.2.4 Ajuste a la curva mínima de trabajo

Descripción de la función, ver sección 7.5 *Curva máx. o mín. de trabajo*.

Para cambiar a la curva mínima, mantener pulsado hasta que "MIN" se ilumine, ver fig. 16. Para volver, mantener pulsado hasta que se indique el punto de ajuste deseado.



TM03 0382 2507

Fig. 16 Curva mín.

8.2.5 Arranque/parada de la bomba

Para parar la bomba, mantener pulsado hasta que se ilumine "STOP". Cuando la bomba está parada, la luz testigo verde estará intermitente. Mantener pulsado para arrancar la bomba.

Si se quiere parar la bomba, es recomendable utilizar la entrada de arranque/parada, el R100 o desconectar el suministro eléctrico. De esta forma el punto de ajuste no cambia al volver a arrancar la bomba.

Nota

8.2.6 Rearme de indicaciones de fallos

Para rearmar las indicaciones de fallos, pulsar cualquier botón brevemente. Los ajustes no cambian. Si el fallo no ha desaparecido, la indicación de fallo volverá a aparecer. El tiempo transcurrido hasta que el fallo reaparece puede variar de 0 a 255 segundos.

8.3 Control remoto R100

La bomba está diseñada para comunicación inalámbrica con el control remoto Grundfos R100. El R100 comunica con la bomba mediante luz infrarroja.

Durante la comunicación, el R100 tiene que apuntar al panel de control de la bomba. Cuando el R100 comunica con la bomba, la luz testigo roja parpadeará rápidamente.

El R100 ofrece posibilidades adicionales de ajustes y pantallas de estado de la bomba.

8.4 Resumen de pantallas del R100

Las pantallas del R100 están divididas en cuatro menús paralelos, ver fig. 17.

0. GENERAL, ver las instrucciones de funcionamiento del R100

1. FUNCIONAMIENTO

2. ESTADO

3. INSTALACIÓN

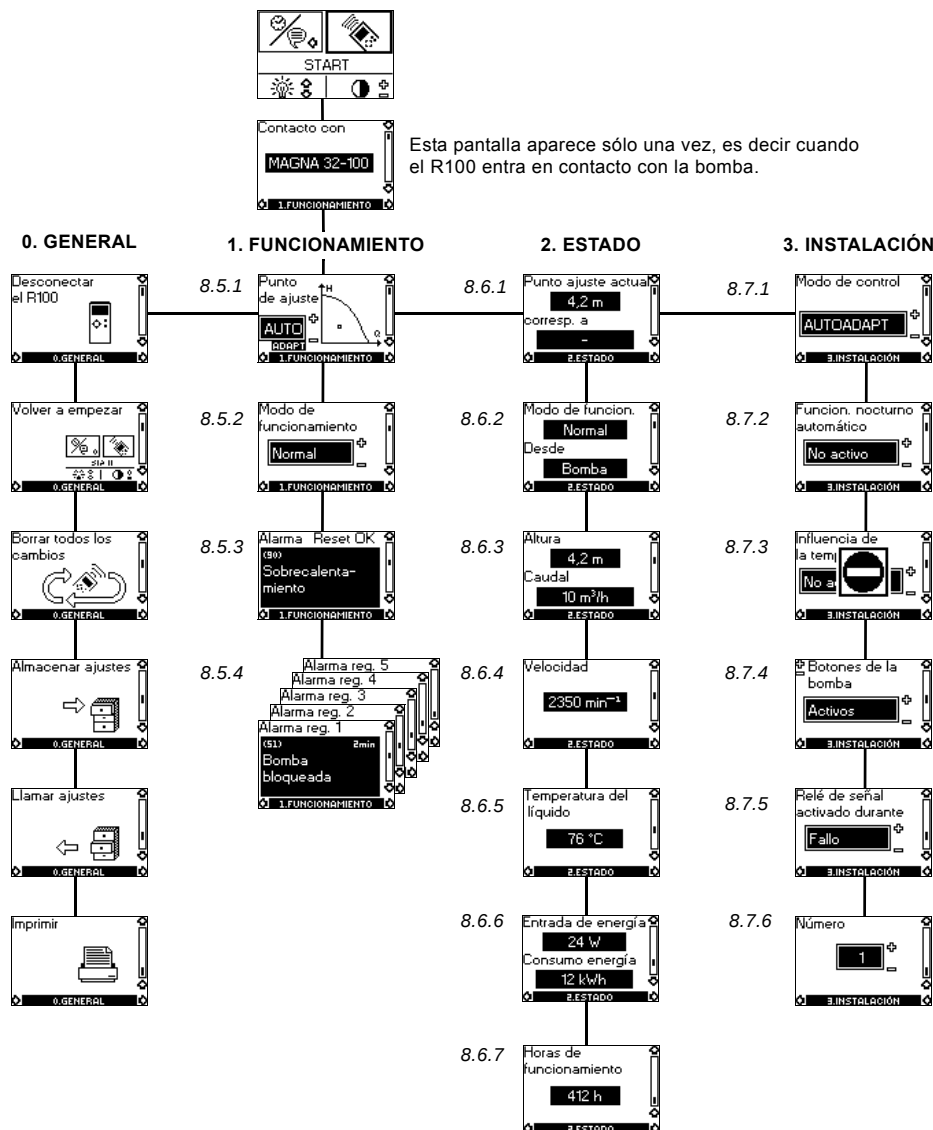


Fig. 17 Resumen de menús

8.5 Menú FUNCIONAMIENTO

Cuando se ha establecido la comunicación entre el R100 y la bomba, "Contacto con" aparece en la pantalla. El menú FUNCIONAMIENTO aparece al pulsar "flecha abajo" del R100.

Nota

La pantalla "Contacto con" aparece sólo una vez, es decir cuando el R100 entra en contacto con la bomba.

8.5.1 Punto de ajuste

Esta pantalla depende del modo de control seleccionado en la pantalla "Modo de control" del menú INSTALACIÓN.

Si la bomba tiene control forzado mediante señales externas, el número de ajustes posibles se reducirá, ver sección 8.8 *Prioridad de ajustes*. Si se intenta cambiar los ajustes, la pantalla indicará que la bomba tiene control forzado por lo que no pueden hacerse cambios.

Esta pantalla aparecerá si la bomba está en el modo AUTO_{ADAPT}.



Se fija el punto de ajuste deseado pulsando los botones "+" y "-" del R100 (no es posible cuando la bomba está en el modo AUTO_{ADAPT}).

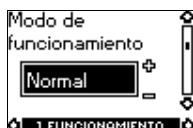
Además, se puede seleccionar uno de los siguientes modos de funcionamiento:

- *Stop* (parada)
- *Mín.* (curva mín.)
- *Máx.* (curva máx.).

Esta pantalla es distinta si se ha seleccionado presión proporcional, presión constante o curva constante.

El punto de trabajo actual de la bomba está indicado por una casilla en el campo Q/H. No hay indicación a caudal bajo.

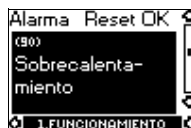
8.5.2 Modo de funcionamiento



Seleccionar un modo de funcionamiento:

- *Stop* (parada)
- *Mín.* (curva mín.)
- *Normal* (AUTO_{ADAPT}, presión proporcional, presión constante o curva constante)
- *Máx.* (curva máx.).

8.5.3 Indicaciones de fallo



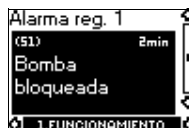
Si la bomba está fallando, la causa aparecerá en esta pantalla.

Posibles causas:

- *Bomba bloqueada*
- *Avería interna*
- *Sobrevoltaje*
- *Bajo voltaje*
- *Sobrecalentamiento*
- *Fallo del módulo*
- *Fallo comunicación módulo.*

La indicación de fallo puede restaurarse en esta pantalla. Si el fallo no ha desaparecido al intentar la restauración, la indicación de fallo volverá a aparecer en la pantalla al comunicar con la bomba.

8.5.4 Registro de alarma



El código de alarma con texto aparece en esta pantalla. La pantalla indica también los minutos que la bomba ha estado conectada al suministro eléctrico después de producirse el fallo.

Las cinco últimas indicaciones de fallos aparecerán en el registro de alarma.

8.6 Menú ESTADO

Las pantallas que aparecen en este menú son sólo pantallas de estado. No se pueden cambiar o ajustar los valores.

Los valores actuales de la pantalla son indicativos y están basados en la estimación.

8.6.1 Punto de ajuste actual



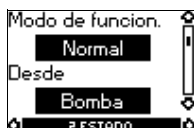
Campo "Punto ajuste actual":

Punto de ajuste actual de la bomba.

Campo "corresp. a":

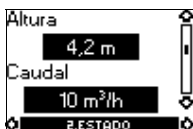
Punto de ajuste actual en % del punto de ajuste fijado si la bomba está conectada a un sensor analógico externo de señal de 0-10 V o si la influencia de la temperatura o el control de presión proporcional está activado.

8.6.2 Modo de funcionamiento



Esta pantalla muestra el modo de funcionamiento actual (*Stop* (parada), *Mín.*, *Normal* o *Máx.*) y dónde se seleccionó (*Bomba*, *R100*, *BUS* o *Externo*).

8.6.3 Altura y caudal

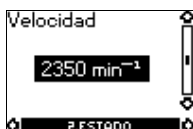


La altura y el caudal actuales de la bomba.

Si se indica "<" por delante del caudal, éste es menor que el valor indicado.

Si la bomba no puede determinar la altura y el caudal, se indica mediante "-".

8.6.4 Velocidad



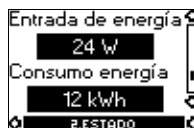
La velocidad actual de la bomba.

8.6.5 Temperatura del líquido



La temperatura actual del líquido bombeado.

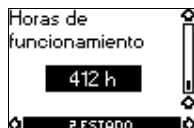
8.6.6 Potencia absorbida y consumo de energía



La potencia absorbida y el consumo de energía actuales de la bomba.

El valor del consumo de energía es un valor acumulado y no puede ajustarse a cero.

8.6.7 Horas de funcionamiento



Horas de funcionamiento de la bomba.

El valor de las horas de funcionamiento es un valor acumulado y no puede ajustarse a cero.

8.7 Menú INSTALACIÓN

Este menú indica los ajustes a tener en cuenta al instalar la bomba.

8.7.1 Modo de control

Descripción de la función, ver sección 7.1 *Modos de control* o 7.4 *Curva constante de trabajo*.

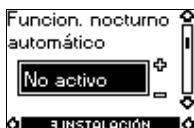


Seleccionar uno de los modos de control:

- *AUTOADAPT*
- *Presión prop.* (presión proporcional)
- *Presión const.* (presión constante)
- *Curva const.* (curva constante).

El punto de ajuste y la curva se fijan en la pantalla 8.5.1 *Punto de ajuste* del menú FUNCIONAMIENTO (no es posible cuando la bomba está en el modo *AUTOADAPT*).

8.7.2 Funcionamiento nocturno automático



En esta pantalla puede activarse o desactivarse el funcionamiento nocturno automático.

El funcionamiento nocturno automático puede ajustarse a:

- *Activo*
- *No activo*,

independientemente del modo de control seleccionado.

8.7.3 Influencia de la temperatura

Descripción de la función, ver sección 7.6 *Influencia de la temperatura*.



Si la bomba está en el modo de control *AUTOADAPT* o curva constante, no puede ajustarse la influencia de la temperatura con el R100.

Nota

La función de influencia de la temperatura puede activarse en esta pantalla cuando el modo de control es presión proporcional o presión constante, ver sección 8.7.1 *Modo de control*.

En el caso de influencia de la temperatura, la bomba debe instalarse en la tubería de alimentación. Se puede elegir entre temperaturas máximas de 50 °C a 80 °C.



Cuando la influencia de la temperatura está activa, aparece un pequeño termómetro en la pantalla "Punto de ajuste" del menú FUNCIONAMIENTO, ver sección 8.5.1 *Punto de ajuste*.

8.7.4 Botones de la bomba

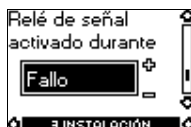


Para evitar que personas no autorizadas manejen la bomba, la función de los botones ⏻, ⏻ and ⏻ puede desactivarse en esta pantalla. Los botones sólo pueden reactivarse mediante el R100.

Los botones pueden ajustarse a:

- *Activos*
- *No activos*.

8.7.5 Relé de señal



Puede ajustarse la función del relé de señal en esta pantalla si se ha instalado un módulo de expansión.

- *Fallo* (funciona como un relé de señal de fallo)
- *Listo* (funciona como un relé de señal de preparación para funcionar)
- *Funcion.* (funciona como un relé de señal de funcionamiento).

8.7.6 Número de bomba



Se puede asignar un número entre 1 y 64 a una bomba o puede cambiarse para que el R100, el Control MPC Serie 2000 de Grundfos u otros sistemas puedan distinguir entre dos o más bombas.

8.8 Prioridad de ajustes

Las señales externas de control forzado afectarán los ajustes disponibles en el panel de control de la bomba o con el R100. No obstante, la bomba siempre puede ajustarse a curva máx. de trabajo o parada en el panel de control o con el R100.

Si se activan dos o más funciones al mismo tiempo, la bomba funcionará según el ajuste con la mayor prioridad.

La prioridad de los ajustes está indicada en la tabla.

Ejemplo: Si la bomba ha sido forzada a parar mediante una señal externa, el panel de control de la bomba o el R100 sólo puede ajustar la bomba a la curva máx.

Con módulo de expansión

Priori- dad	Ajustes posibles		
	Panel de control de la bomba o R100	Señales externas	Señal de bus
1	Parada		
2	Curva máx.		
3		Parada	Parada
4		Curva máx.	Curva máx.
5	Curva mín.	Curva mín.	Curva mín.
6	Regulación del punto de ajuste		Regulación del punto de ajuste

	Inactiva cuando se controla la bomba mediante un bus.
	Sólo activa cuando se controla la bomba mediante un bus.

Como muestra la tabla, la bomba no reacciona a señales externas (curva máx. y mín.) cuando la bomba está controlada mediante un bus.

Si la bomba debe reaccionar a señales externas (curva máx. y mín.), el sistema debe configurarse para aquella función.

Para detalles adicionales, contactar con Grundfos.

9. Localización de fallos



Aviso
El líquido bombeado puede estar hirviendo y bajo alta presión. Por lo tanto, antes de cualquier traslado o desmontaje de la bomba hay que purgar el sistema o cerrar las válvulas de corte a ambos lados de la bomba.

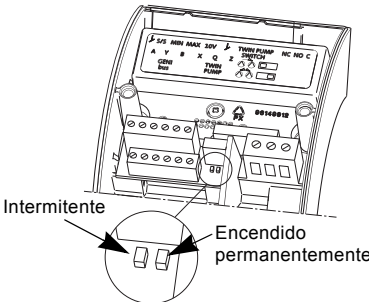
- Luz testigo apagada.
- Luz testigo encendida.
- Luz testigo intermitente.

Luces testigo		Fallo	Causa	Solución
Verde	Roja			
		La bomba no funciona.	Un fusible de la instalación está fundido/ha saltado.	Sustituir/activar el fusible. Comprobar que el suministro eléctrico está dentro de la gama especificada.
			El diferencial accionado por corriente o voltaje se ha disparado.	Conectar el diferencial. Comprobar que el suministro eléctrico esté dentro de la gama especificada.
			La bomba puede estar defectuosa.	Sustituir la bomba o contactar con el SERVICIO TÉCNICO GRUNDFOS.
		La bomba no funciona.	Se ha parado la bomba de una de las siguientes maneras: 1. Con el botón . 2. Con el R100. 3. Interruptor on/off externo en posición off. 4. Mediante señal del bus.	1. Pulsar para arrancar la bomba. 2. Arrancar la bomba con el R100 o pulsando . 3. Conectar el interruptor on/off. 4. Arrancar la bomba mediante la señal del bus.
			Fallo del suministro eléctrico.	Comprobar que el suministro eléctrico esté dentro de la gama especificada.
		La bomba ha parado debido a un fallo.	Bomba bloqueada y/o impurezas en la bomba.	Desmontar y limpiar la bomba.
			La bomba puede estar defectuosa.	Utilizar el R100 para localización de fallos, ver sección 8.5.3 <i>Indicaciones de fallo</i> . Sustituir la bomba o contactar con el SERVICIO TÉCNICO GRUNDFOS.
		La bomba funciona pero está defectuosa.	La bomba está defectuosa, pero puede funcionar.	Intentar rearmar la indicación de fallo, desconectando brevemente el suministro eléctrico o pulsando el botón , o .
				Utilizar el R100 para localización de fallos, ver sección 8.5.3 <i>Indicaciones de fallo</i> . En el caso de fallos repetidos, contactar con el SERVICIO TÉCNICO GRUNDFOS.
		Ruido en el sistema.	Aire en el sistema.	Purgar el sistema.
			Demasiado caudal.	Reducir el punto de ajuste y posiblemente cambiar a AUTO _{ADAPT} o presión constante.
			Demasiada presión.	Reducir el punto de ajuste y posiblemente cambiar a AUTO _{ADAPT} o presión proporcional.

Luces testigo		Fallo	Causa	Solución
Verde	Roja			
			Presión de entrada demasiado baja.	Aumentar la presión de entrada y/o comprobar el volumen de aire en el tanque de expansión (si está instalado).
		Ruido en la bomba.	Aire en la bomba.	Ajustar la bomba a "MÁX" pulsando el botón  continuamente o con el R100. Después de purgar la bomba, volver a ajustarla a trabajo normal pulsando los botones  ,  o con el R100.
				Nota: La bomba no debe quedar sin líquido.

Nota El R100 puede también utilizarse para localización de fallos.

9.1 Comprobación del módulo

Ilustración	Acción
	- Retirar la tapa del módulo. - Comprobar los LEDs. Cuando la bomba está conectada y el módulo instalado correctamente, el LED izquierdo debe estar intermitente y el derecho encendido permanentemente. - Volver a poner la tapa del módulo.

TM03 0892 0705

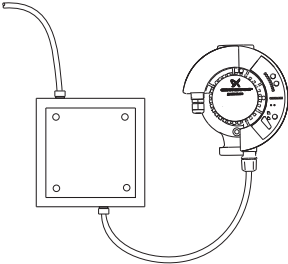
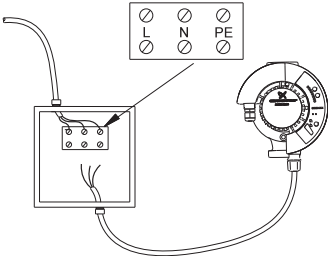
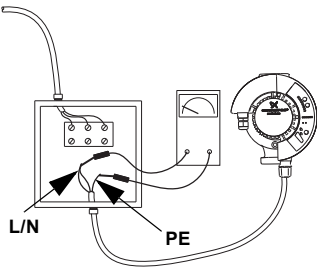
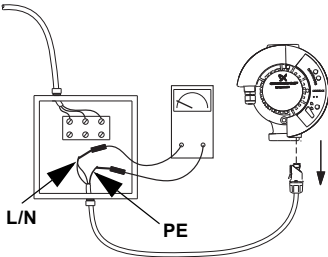
10. Megado



Aviso
Hay que desconectar la electricidad antes de extraer los cables.

No está permitido hacer megado en una instalación que lleva una bomba GRUNDFOS MAGNA, ya que los componentes electrónicos incorporados pueden resultar dañados. Si es necesario realizar megado de la bomba, ésta tiene que estar eléctricamente aislada de la instalación.

Procedimiento:

Megado de la bomba		
Paso	Ilustración	Acción
1		- Desconectar el suministro eléctrico. - Abrir la caja de conexiones.
2		Extraer los cables de suministro L y N y el cable a tierra (PE).
3		- Puentear los cables L y N utilizando un cable corto. - Probar entre los cables L/N y tierra (PE). Tensión de prueba: Máx. 1000 VAC/1500 VDC. Corriente de fuga máx. permitida < 3,5 mA. Nota: Nunca probar entre los cables de suministro (L y N).
4		Probar el cable a la bomba. - Sacar la clavija de la bomba y volver a probar. - Volver a poner los cables de suministro L y N y el cable a tierra (PE). - Conectar el suministro eléctrico.

11. Datos técnicos

Tensión de alimentación

1 x 230-240 V - 10 %/+ 6 %, 50/60 Hz.

Protección de motor

La bomba no necesita protección externa de motor.

Grado de protección

IPX4D.

Clase de aislamiento

F.

Humedad relativa del aire

Máx. 95 %.

Temperatura ambiente

0 °C a +40 °C.

Clase de temperatura

TF110 según EN 60335-2-51.

Temperatura del líquido

Máx. +110 °C.

Continuamente: +2 °C a +95 °C.

Bombas en sistemas de agua caliente doméstica:

Continuamente: +2 °C a +60 °C.

Temperatura ambiente [°C]	Temperatura del líquido	
	Mín. [°C]	Máx. [°C]
0	2	95/110
30	2	95/110
35	2	90/90
40	2	70/70

Presión máx. del sistema

La presión máxima del sistema está indicada en las bridas de la bomba: PN 6 / PN 10: 10 bar ~ 1 MPa.

Número de orificios de tornillos en la brida de la bomba: 4.

Presión de entrada

Presiones de entrada recomendadas:

- Mín. 0,10 bar ~ 0,01 MPa a +75 °C.
- Mín. 0,35 bar ~ 0,035 MPa a +95 °C.

EMC (compatibilidad electromagnética)

EN 61800-3.

Nivel de ruido

El nivel de ruido de la bomba es inferior a 32 dB(A).

Corriente de fuga

El filtro de red de la bomba originará una corriente de descarga a tierra durante el funcionamiento.

$I_{p\acute{e}rdida} < 3,5 \text{ mA}$.

Pérdida en standby

Bombas sencillas: Menor que 3 W.

Bombas dobles: Menor que 7 W.

Velocidad

- MAGNA XX-100: 1400-4500 min⁻¹.
- MAGNA XX-80: 1400-4000 min⁻¹.
- MAGNA XX-60: 1400-3500 min⁻¹.
- MAGNA XX-40: 1400-2900 min⁻¹.

Entradas y salidas de una bomba con módulo de relé

Salida de señal	Contacto interno de conmutación de libre potencial. Carga máxima: 250 V, 2 A AC1. Carga mínima: 5 V, 100 mA. Cable apantallado dependiendo del nivel de señal.
Entrada para arranque/ parada externo	Contacto externo de libre potencial. Carga de contacto: 5 V, 10 mA. Cable apantallado. Resistencia del bucle: Máx. 130 Ω.

Entradas y salidas de una bomba con módulo GENI

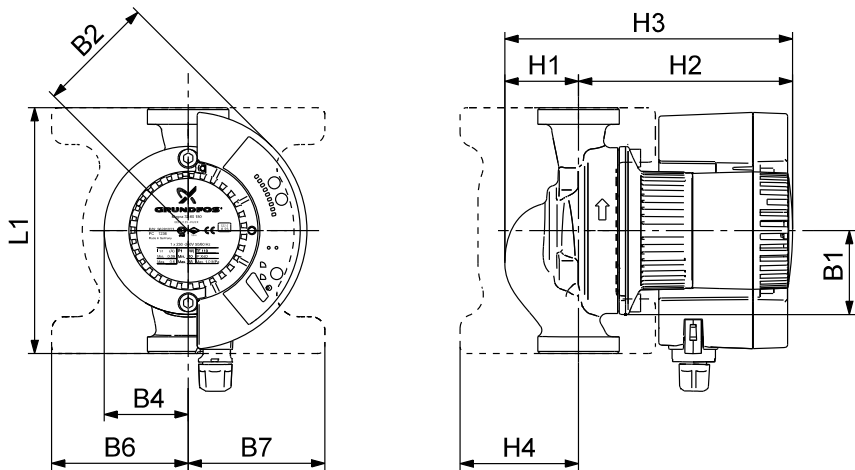
Entradas para curvas máx. y mín.	Contacto externo de libre potencial. Carga de contacto: 5 V, 1 mA. Cable apantallado. Resistencia del bucle: Máx. 130 Ω.
Entrada para señal analógico a de 0-10 V	Señal externa: 0-10 VDC. Carga máxima: 1 mA. Cable apantallado.
Entrada de bus	Protocolo bus Grundfos, protocolo GENIbus, RS-485. Cable apantallado. Sección transversal: 0,25 - 1 mm ² Longitud del cable: Máx. 1200 m.
Salida de señal	Contacto interno de conmutación de libre potencial. Carga máxima: 250 V, 2 A AC1. Carga mínima: 5 V, 100 mA. Cable apantallado dependiendo del nivel de señal.
Entrada para arranque/ parada externo	Contacto externo de libre potencial. Carga de contacto: 5 V, 10 mA. Cable apantallado. Resistencia del bucle: Máx. 130 Ω.

12. Eliminación

La eliminación de este producto o partes de él debe realizarse de forma respetuosa con el medio ambiente:

1. Utilizar el servicio local, público o privado, de recogida de residuos.
2. Si esto no es posible, contactar con la compañía o servicio técnico Grundfos más cercano.

Nos reservamos el derecho a modificaciones.



TM05 5741 3912

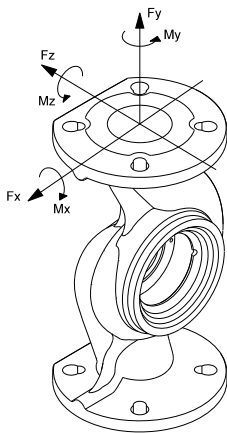
	MAGNA 25-40 (N)	MAGNA 25-60 (N)	MAGNA 25-80 (N)	MAGNA 25-100 (N)	MAGNA 32-40 (N)	MAGNA 32-60 (N)	MAGNA 32-80 (N)	MAGNA 32-100 (N)
	G 1½	G 1½	G 1½	G 1½	G 2	G 2	G 2	G 2
L1	180	180	180	180	180	180	180	180
B1	62	62	62	62	62	62	62	62
B2	87	87	87	87	87	87	87	87
B4	62	62	62	62	62	62	62	62
B6	100	100	100	100	100	100	100	100
B7	100	100	100	100	100	100	100	100
H1	54	54	54	54	54	54	54	54
H2	157	157	157	157	157	157	157	157
H3	211	211	211	211	211	211	211	211
H4	85	85	85	85	85	85	85	85
D1	25	25	25	25	32	32	32	32

The pump is designed to comply with ISO 5199:2002. For torques and forces on flanges, see the table in section Flange forces and torques, page 28.

Nota

Flange forces and torques

For maximum permissible forces and torques from the pipe connections acting on the pump flanges or thread connections, see fig 1.



TM05 5639 4012

Fig. 1 Flange forces and torques

Force [N]					Torque [Nm]			
Diameter DN	Fy	Fz	Fx	ΣFb	My	Mz	Mx	ΣMb
25★	350	425	375	650	300	350	450	650
32★	425	525	450	825	375	425	550	800
40	500	625	550	975	450	525	650	950
50	675	825	750	1300	500	575	700	1025

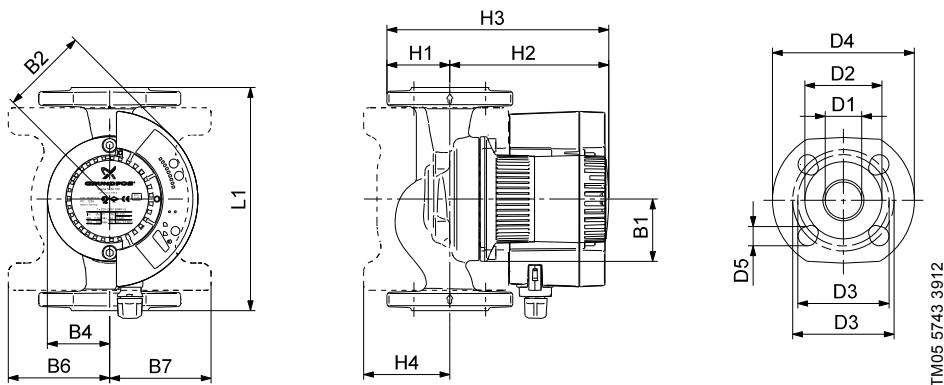
★ The values also apply to pumps with union connection.

Above values apply to cast-iron versions.
For stainless steel versions, multiply the values by 2.
See ISO 5199, tables B.2 (16A and 16B), B.3 and B.6.

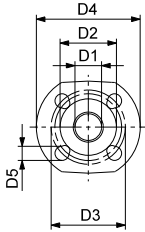
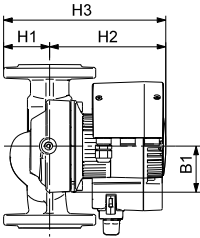
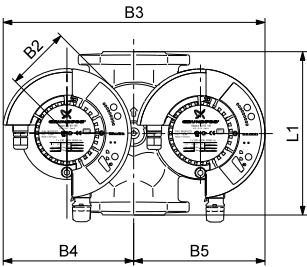
Tightening torque for flange bolt threads

We recommend these tightening torques for bolts used in flanged connections.

Dimension	Torque
M12	27 Nm
M16	66 Nm



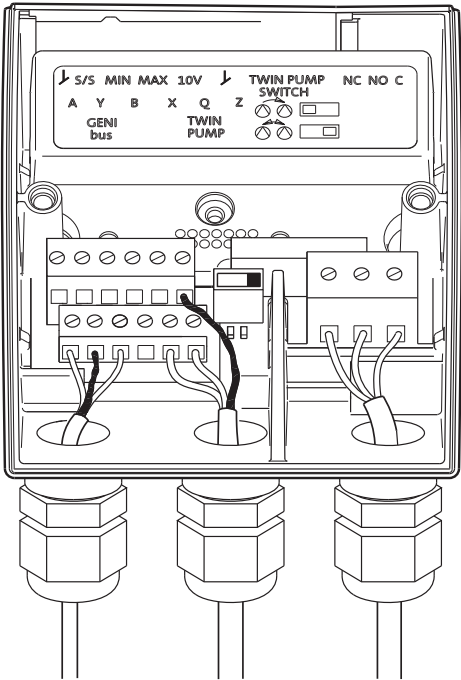
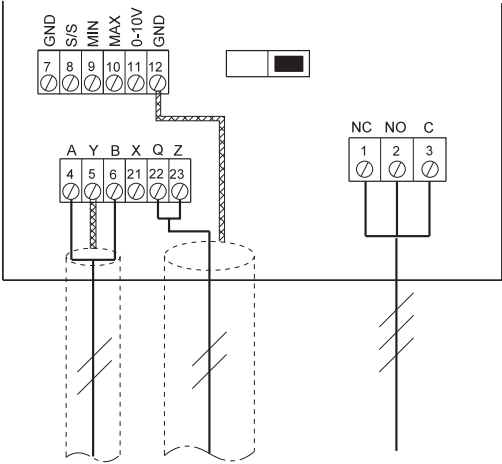
	MAGNA 32-80	MAGNA 32-100	MAGNA 40-60	MAGNA 40-80	MAGNA 40-100	MAGNA 50-100
	PN 6 / PN 10	PN 6 / PN 10	PN 6 / PN 10	PN 6 / PN 10	PN 6 / PN 10	PN 6 / PN 10
L1	220	220	220	220	220	240
B1	62	62	62	62	62	62
B2	87	87	87	87	87	87
B4	62	62	62	62	62	62
B6	100	100	100	100	100	104
B7	100	100	100	100	100	104
H1	54	54	54	54	62	73
H2	157	157	157	157	157	167
H3	211	211	211	211	219	240
H4	85	85	85	85	85	88
D1	32	32	32	32	40	50
D2	76	76	76	76	84	99
D3	90 / 100	90 / 100	90 / 100	90 / 100	100 / 110	110 / 125
D4	140	140	140	140	150	165
D5	19	19	19	19	19	19



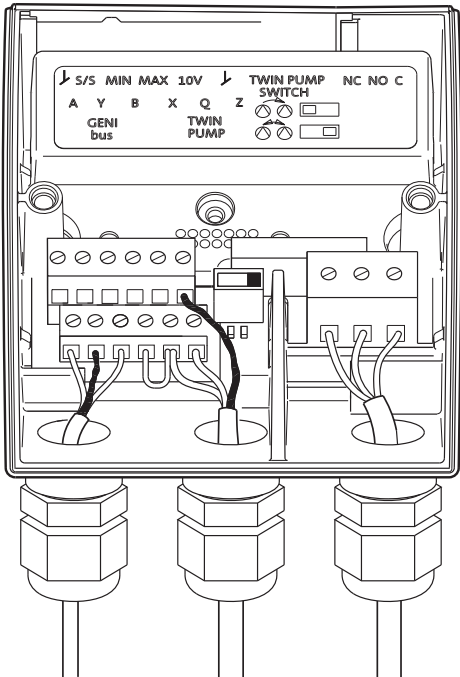
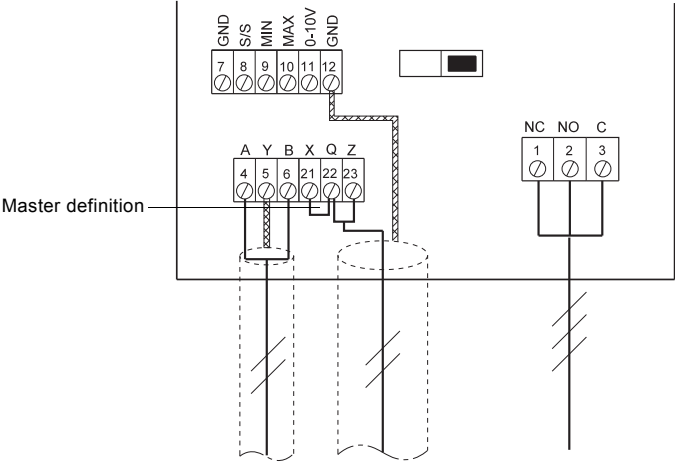
TM05 5742 3912

MAGNA D 40-100	
PN 6 / PN 10	
L1	220
B1	62
B2	87
B4	354
B6	177
B7	177
H1	62
H2	157
H3	219
D1	40
D2	84
D3	100 / 110
D4	150
D5	19

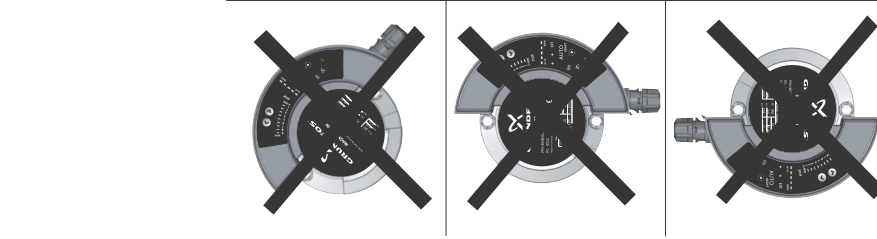
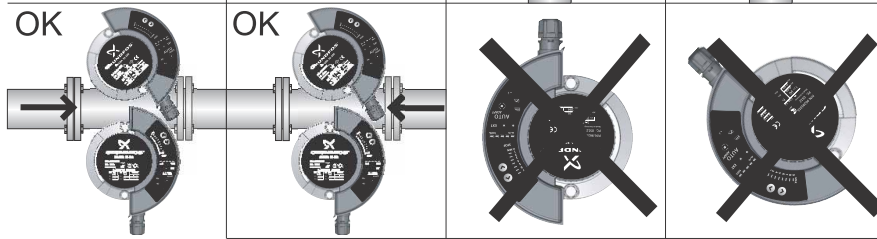
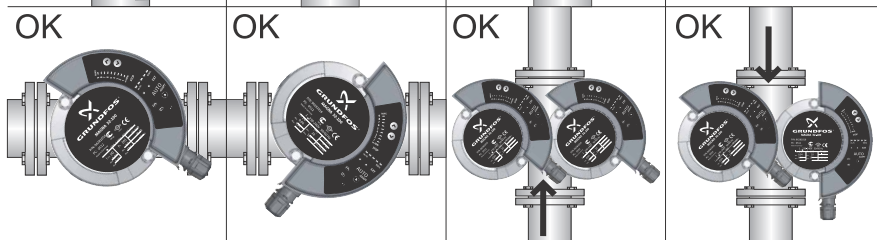
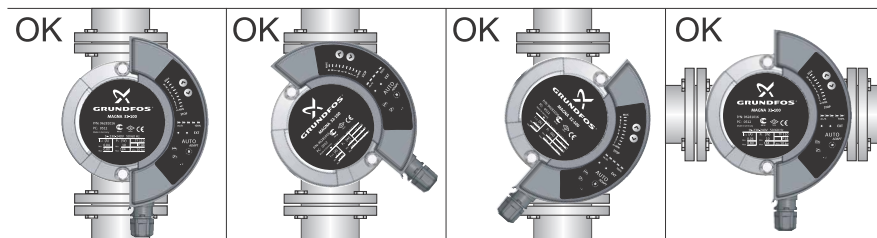
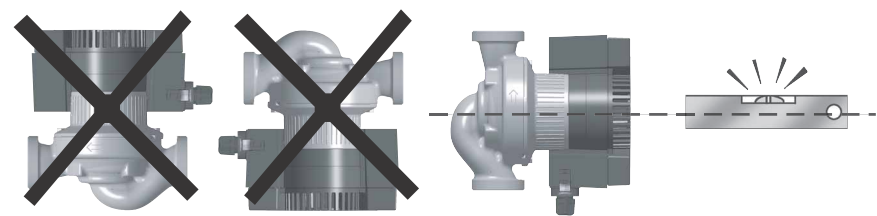
MAGNA D 40-100 twin-head pump
Slave



MAGNA D 40-100 twin-head pump
Master



Positioning



TM04 3789 5008

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana, ramal Campana
Centro Industrial Garín - Esq. Haendel y
Mozart
AR-1619 Garín 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.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tel.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belarus

Представительство ГРУНДФОС в
Минске
220123, Минск,
ул. В. Хоружей, 22, оф. 1105
Тел.: +(37517) 233 97 65,
Факс: +(37517) 233 97 69
E-mail: grundfos_minsk@mail.ru

Bosnia/Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Trg Heroja 16,
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 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)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany

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

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

Greece

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

Hong Kong

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

Hungary

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

India

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

Indonesia

PT GRUNDFOS Pompa
Jl. Rawasumur III, Blok III / CC-1
Kawasan Industri, Puloagung
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 iela 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fakss: + 371 914 9646

Lithuania

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

Malaysia

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
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 Ista Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

Netherlands

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

New Zealand

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

Norway

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

Poland

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

Portugal

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

Romania

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

Russia

ООО Грундфос
Россия, 109544 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 Fuentecilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden

GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46 31 332 23 000
Telefax: +46 31 331 94 60

Switzerland

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

Taiwan

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

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloe 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 8TL
Phone: +44-1525-850000
Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.

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

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 27.04.2012

98375060 1112

ECM: 1103452

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.
