

MAGNA1

Model C

Montage- und Betriebsanleitung



Deutsch (DE) Montage- und Betriebsanleitung

Übersetzung des englischen Originaldokuments

Diese Montage- und Betriebsanleitung betrifft das MAGNA1-Modell C.

Die Abschnitte 1 bis 5 enthalten Informationen, die für das sichere Entpacken, Installieren und Inbetriebnehmen des Produkts erforderlich sind.

Die Abschnitte 6 bis 12 enthalten wichtige Informationen über das Produkt sowie zum Service, zur Störungssuche und zur Entsorgung des Produkts.

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Allgemeine Informationen	2
1.1 Sicherheitshinweise	2
1.2 Hinweise	3
1.3 Symbole auf dem Produkt	3
2. Produktlieferung	3
2.1 Prüfen des Produkts	3
2.2 Lieferumfang	3
2.3 Anheben des Produkts	4
3. Produktinstallation	4
3.1 Aufstellungsort	4
3.2 Tools	5
3.3 Dämmschalen	5
3.4 Montage	6
3.5 Elektrischer Anschluss	10
4. Inbetriebnahme des Produkts	15
4.1 Einzelpumpe	15
4.2 Doppelpumpe	16
4.3 Koppeln und Entkoppeln von Doppelpumpen	16
5. Handhabung und Lagerung des Produkts	17
6. Produkteinführung	17
6.1 Produktbeschreibung	17
6.2 Bestimmungsgemäße Verwendung	17
6.3 Fördermedien	17
6.4 Produktidentifikation	18
6.5 Datenübertragung über Funk	18
6.6 Rückschlagventil	18
6.7 Betrieb gegen einen geschlossenen Schieber	19
7. Steuerungsfunktionen	19
7.1 Proportionaldruckkennlinie (PP1, PP2 oder PP3)	19
7.2 Konstantdruckkennlinie (CP1, CP2 oder CP3)	19
7.3 Konstantkennlinie (I, II oder III)	19
7.4 Übersicht über die Regelfunktionen	20
7.5 Auswählen der Regelfunktion	21
8. Einstellen des Produkts	22
8.1 Bedienfeld	22
8.2 Einstellen der Regelfunktion	22
8.3 Verbinden der Pumpe mit der Fernbedienung Grundfos GO	24
8.4 Kommunikation, Steuerung und Überwachung	26
9. Störungssuche	28
9.1 Betriebsstatus des Grundfos Eye	28
9.2 Zurücksetzen einer Störmeldung	29
9.3 Anzeigen von Alarm- und Warncodes in Grundfos GO Remote	29
9.4 Tabelle zur Störungssuche	30
9.5 Warnung 77, Doppelpumpe	31
10. Zubehör	32
10.1 Wärmedämmschalen für Pumpen in Heizungsanlagen	32
10.2 Wärmedämmschalensätze für Anwendungen mit Eisbildung	32
10.3 Blindflansche	32
11. Technische Daten	33
12. Entsorgen des Produkts	34



Lesen Sie vor der Installation das vorliegende Dokument sowie die Kurzanleitung sorgfältig durch. Die Installation und der Betrieb müssen nach den örtlichen Vorschriften und den Regeln der Technik erfolgen.



Dieses Gerät kann von Kindern ab 8 Jahren und darüber, sowie von Personen mit verringerten physischen, sensorischen oder mentalen Fähigkeiten oder Mangel an Erfahrung und Wissen, benutzt werden, wenn sie beaufsichtigt oder bezüglich des sicheren Gebrauchs des Gerätes unterwiesen wurden und die daraus resultierenden Gefahren verstehen.

Erlauben Sie niemals Kindern, mit dem Produkt zu spielen. Die Reinigung und Wartung darf nicht von Kindern oder Personen mit eingeschränkten körperlichen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten durchgeführt werden, wenn sie dabei nicht entsprechend beaufsichtigt werden.

1. Allgemeine Informationen

1.1 Sicherheitshinweise

Die folgenden Symbole und Sicherheitshinweise werden ggf. in den Montage- und Betriebsanleitungen, Sicherheitsanweisungen und Serviceanleitungen von Grundfos verwendet.



GEFAHR

Kennzeichnet eine Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu ernsthaften Personenschäden oder Todesfällen führen wird.



WARNUNG

Kennzeichnet eine Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu ernsthaften Personenschäden oder Todesfällen führen kann.



VORSICHT

Kennzeichnet eine Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mittelschweren Personenschäden führen kann.

Der zu den Warnsymbolen GEFAHR, WARNUNG und VORSICHT gehörende Text ist folgendermaßen strukturiert:



SIGNALWORT

Beschreibung der Gefahr

Folgen bei Nichtbeachtung des Warnhinweises.
- Maßnahmen zum Vermeiden der Gefahr.

Die Sicherheitshinweise sind wie folgt aufgebaut:

1.2 Hinweise

Die folgenden Symbole und Hinweise werden ggf. in den Montage- und Betriebsanleitungen, Sicherheitsanweisungen und Serviceanleitungen von Grundfos verwendet.



Diese Sicherheitsanweisungen sind bei explosionsgeschützten Produkten unbedingt zu befolgen.



Ein blauer oder grauer Kreis mit einem weißen grafischen Symbol weist darauf hin, dass eine Maßnahme ergriffen werden muss.



Ein roter oder grauer Kreis mit einem diagonal verlaufenden Balken (ggf. mit einem schwarzen grafischen Symbol) weist darauf hin, dass eine Handlung nicht ausgeführt werden darf oder gestoppt werden muss.



Ein Nichtbeachten dieser Sicherheitshinweise kann Fehlfunktionen oder Sachschäden zur Folge haben.



Tipps und Ratschläge, die das Arbeiten erleichtern.

1.3 Symbole auf dem Produkt



Überprüfen Sie die Position des Spannbands, bevor Sie es festziehen. Eine falsche Positionierung des Spannbands verursacht Leckagen der Pumpe und beschädigt die Hydraulikteile des Pumpenkopfs.



Setzen Sie die Schraube zum Befestigen des Spannbands ein und ziehen Sie sie mit $8 \text{ Nm} \pm 1 \text{ Nm}$ fest. Auch wenn Wasser vom Spannband tropft, darf kein größeres Anzugsmoment als vorgegeben verwendet werden. Das Kondenswasser tritt wahrscheinlich aus der Entleerungsöffnung unter dem Spannband aus.

2. Produktlieferung

2.1 Prüfen des Produkts

Überprüfen Sie, ob das gelieferte Produkt der Bestellung entspricht.

Überprüfen Sie, ob Spannung und Frequenz des Produkts den Werten am Montageort entsprechen. Siehe Abschnitt [6.4.1 Typenschild](#).



Pumpen, die einer Prüfung mit Wasser mit korrosionshemmenden Zusätzen unterzogen wurden, sind am Zulauf- und Druckstutzen mit Klebeband abgeklebt, damit ggf. noch enthaltenes Prüfwasser nicht in die Verpackung gelangt. Entfernen Sie vor dem Installieren der Pumpe das Klebeband.

2.2 Lieferumfang

2.2.1 Einzelpumpe mit Steckeranschluss



Abb. 1 Einzelpumpe mit Steckeranschluss

Folgendes ist im Lieferumfang enthalten:

- MAGNA1-Pumpe
- Wärmedämmschalen
- Dichtungen
- Kurzanleitung
- Sicherheitshinweise
- ein ALPHA-Stecker

2.2.2 Doppelpumpe mit Steckeranschluss



Abb. 2 Doppelpumpe mit Steckeranschluss

Folgendes ist im Lieferumfang enthalten:

- MAGNA1-Pumpe
- Dichtungen
- Kurzanleitung
- Sicherheitshinweise
- zwei ALPHA-Stecker

TM05 5508 3016

TM06 7222 3016

2.2.3 Einzelpumpe mit Klemmenanschluss



Abb. 3 Einzelpumpe mit Klemmenanschluss

Folgendes ist im Lieferumfang enthalten:

- MAGNA1-Pumpe
- Wärmedämmschalen
- Kurzanleitung
- Sicherheitshinweise
- Kasten mit Klemme und Kabelverschraubungen

2.2.4 Doppelpumpe mit Klemmenanschluss



Abb. 4 Doppelpumpe mit Klemmenanschluss

Folgendes ist im Lieferumfang enthalten:

- MAGNA1-Pumpe
- Kurzanleitung
- Sicherheitshinweise
- zwei Kästen mit Klemmen und Kabelverschraubungen

2.3 Anheben des Produkts



Beachten Sie die örtlich geltenden Grenzwerte für das manuelle Heben und Bewegen von Gegenständen.

Heben Sie die Pumpe immer direkt am Pumpenkopf oder an den Kühlrippen an. Siehe Abb. 5.

Bei großen Pumpen kann es erforderlich sein, eine Hebevorrichtung zu verwenden. Bringen Sie die Hebegurte wie in Abb. 5 dargestellt an.



Abb. 5 Richtiges Anheben der Pumpe



Heben Sie den Pumpenkopf niemals am Schaltkasten (d. h. am roten Bereich der Pumpe) an. Siehe Abb. 6.



Abb. 6 Falsches Anheben der Pumpe

3. Produktinstallation

3.1 Aufstellungsort

Die Pumpe ist ausschließlich für den Einbau in Gebäuden bestimmt.

Die Pumpe ist an einem trockenen Ort zu installieren, wo sie keinem Spritz- oder Tropfwasser bzw. keinen anderen Flüssigkeiten aus der Umgebung oder innerhalb des Gebäudes ausgesetzt ist.

Da die Pumpe Komponenten aus Edelstahl enthält, darf sie beispielsweise nicht direkt in folgenden Umgebungen eingesetzt werden:

- Hallenbäder, wenn die Pumpe in unmittelbarer Nähe des Beckens installiert ist
- Aufstellungsorte, an denen die Pumpe direkt und dauerhaft einer maritimen Umgebung ausgesetzt ist
- Räume, in denen Salzsäure (HCl) saurehaltige Aerosole bilden kann, die z. B. aus offenen, häufig geöffneten oder belüfteten Behältern austreten.

Die oben genannten Bedingungen sind keine Ausschlusskriterien für die Installation einer MAGNA1 in diesen Anwendungen. Es darf aber keine Installation erfolgen, wenn die Pumpe diesen Umgebungsbedingungen direkt ausgesetzt ist.

MAGNA1-Ausführungen aus nichtrostendem Stahl können eingesetzt werden, um Schwimmbadwasser zu fördern. Siehe Abschnitt 6.3 Fördermedien.

Um eine ausreichende Kühlung von Motor und Elektronik sicherzustellen, berücksichtigen Sie folgende Anforderungen:

- Die Pumpe muss so installiert werden, dass eine ausreichende Kühlung gewährleistet ist.
- Die Umgebungstemperatur darf 40 °C nicht übersteigen.

TM06 7223 3016

TM06 6741 3016

TM06 7219 3016

TM05 5819 3016

3.1.1 Kühlanwendungen

Bei Kühlanwendungen kann sich auf der Oberfläche der Pumpe Kondenswasser bilden. In bestimmten Fällen ist die Montage einer Auffangwanne erforderlich.

3.2 Tools

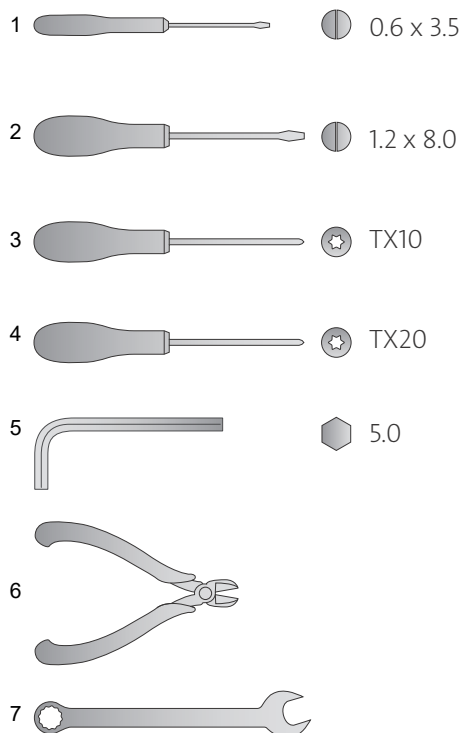


Abb. 7 Empfohlene Werkzeuge

Pos.	Werkzeug	Anschlussgröße
1	Schlitzschraubendreher	0,6 x 3,5 mm
2	Schlitzschraubendreher	1,2 x 8,0 mm
3	Torx-Schraubendreher	TX10
4	Torx-Schraubendreher	TX20
5	Innensechskantschlüssel	5,0 mm
6	Seitenschneider	
7	Gabelschlüssel	Je nach Nennweite

3.3 Dämmschalen

Wärmedämmschalen begrenzen Wärmeverluste über das Pumpengehäuse und die Verrohrung auf ein Minimum. Wärmedämmschalen sind nur für Einzelpumpen erhältlich.

3.3.1 Heizungsanlagen



Durch das Anbringen von Wärmedämmschalen vergrößern sich die Abmessungen der Pumpe.

Wärmedämmschalen für in Heizungsanlagen eingesetzte Pumpen sind werkseitig vormontiert. Entfernen Sie die Wärmedämmschalen vor dem Installieren der Pumpe. Siehe Abb. 8.



Abb. 8 Entfernen der Wärmedämmschalen von der Pumpe

3.3.2 Kühlsystemen

Spezielle Wärmedämmschalen für Pumpen, die in Klima- und Kühlanlagen (bis -10 °C) eingesetzt werden, sind als Zubehör erhältlich und müssen separat bestellt werden. Siehe Abschnitt 10.2 [Wärmedämmschalensätze für Anwendungen mit Eisbildung](#).

3.3.3 Dämmen der Pumpe

Alternativ zu den Wärmedämmschalen können Sie das Pumpengehäuse und die Rohrleitungen auch wie in Abb. 9 dargestellt dämmen.



Dämmen Sie bei Heizungsanlagen nicht den Schaltkasten und decken Sie nicht das Bedienfeld ab.



Abb. 9 Dämmen des Pumpengehäuses und der Rohrleitung bei einer Heizungsanlage

TM05 5512 3016

TM05 5549 3016

3.4 Montage

Bauen Sie die Pumpe spannungsfrei ein. Siehe Seite 41 für Kräfte und Momente, die maximal über die Rohranschlüsse auf die Pumpenflansche übertragen werden dürfen.

Die Pumpe kann direkt in die Rohrleitungen eingebaut werden, vorausgesetzt, dass diese für das Gewicht der Pumpe ausgelegt sind.

Die Doppelpumpen sind für die Montage auf einer Konsole oder Grundplatte vorbereitet.

Schritt	Maßnahme	Abbildung	
1	Pfeile auf dem Pumpengehäuse geben die Strömungsrichtung des Fördermediums durch die Pumpe an. Je nach Position des Schaltkastens kann die Strömungsrichtung vertikal oder horizontal sein.		TM05 5513 3812
2	Schließen Sie die Absperrventile und stellen Sie sicher, dass die Anlage während der Installation der Pumpe drucklos ist.		TM06 8040 0317
3	Bauen Sie die Pumpe mit Dichtungen in die Rohrleitung ein.		TM05 5515 3812
4	Flanschausführung: Bringen Sie die Schrauben, Unterlegscheiben und Muttern an. Verwenden Sie eine Schraubengröße, die für den Systemdruck geeignet ist. Weitere Informationen zu den Anzugsmomenten finden Sie auf Seite 41.		TM05 5516 3816 TM05 5517 3812

3.4.1 Positionen der Pumpe

Installieren Sie die Pumpe so, dass sich die Motorwelle in horizontaler Position befindet.

- Pumpe, die ordnungsgemäß in einer vertikal verlaufenden Rohrleitung eingebaut ist. Siehe Abb. 10, Pos. A.
- Pumpe, die ordnungsgemäß in einer horizontal verlaufenden Rohrleitung eingebaut ist. Siehe Abb. 10, Pos. B.
- Bauen Sie die Pumpe nicht so ein, dass sich die Motorwelle in vertikaler Position befindet. Siehe Abb. 10, Pos. C und D.

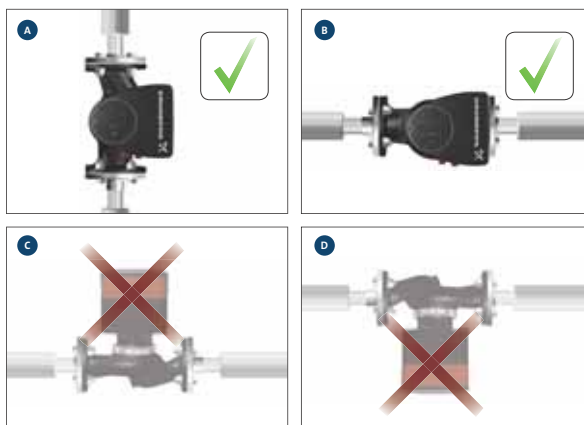


Abb. 10 Eingebaute Pumpe mit Motorwelle in horizontaler Position

3.4.2 Positionen des Schaltkastens

Um eine ausreichende Kühlung zu gewährleisten, achten Sie darauf, dass sich der Schaltkasten in einer horizontalen Position befindet und dass das Grundfos-Logo vertikal ausgerichtet ist. Siehe Abb. 11.



Vergewissern Sie sich vor dem Drehen des Schaltkastens, dass die Absperrventile geschlossen sind.

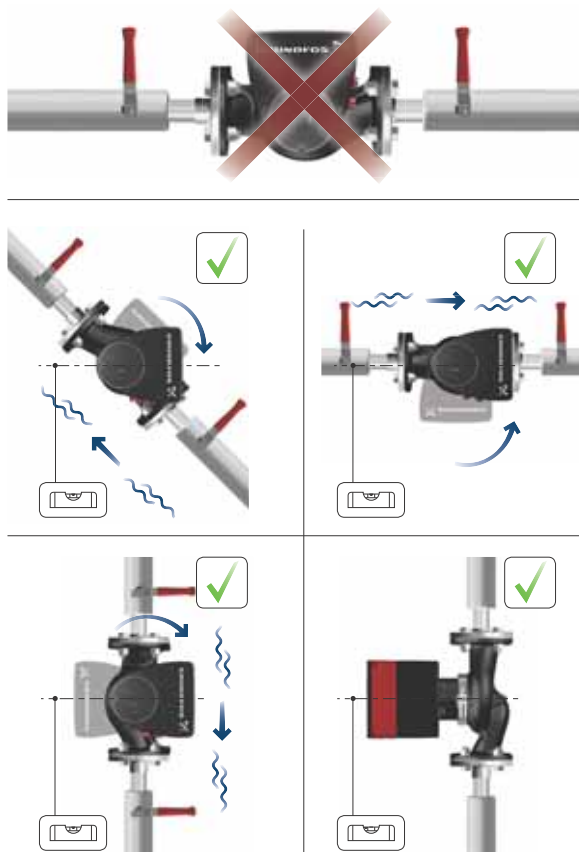


Abb. 11 Pumpe mit Schaltkasten in horizontaler Position



Bei Doppelpumpen in horizontalen Leitungen kann es zu einem Lufteinschluss im Pumpengehäuse kommen. Daher muss ein automatischer Schnellentlüfter (Gewinde Rp 1/4) oben am Pumpengehäuse montiert werden. Siehe Abb. 12.



Abb. 12 Automatischer Schnellentlüfter

TM05 6062 3016

TM05 5518 3016

TM05 5522 3016

3.4.3 Position des Pumpenkopfs

Wird der Pumpenkopf vor dem Einbau der Pumpe in die Rohrleitung demontiert, muss er anschließend mit besonderer Vorsicht wieder auf dem Pumpengehäuse montiert werden:

1. Überprüfen Sie visuell, ob sich der Gleitring in der Mitte des Dichtungssystems befindet. Siehe die Abb. 13 und 14.
2. Senken Sie den Pumpenkopf mit der Rotorwelle und dem Laufrad vorsichtig in das Pumpengehäuse ab.
3. Achten Sie darauf, dass die Kontaktflächen zwischen Pumpengehäuse und Pumpenkopf vollständig aufeinanderliegen, bevor Sie das Spannband festziehen. Siehe Abb. 15.



Abb. 13 Richtig zentriertes Dichtungssystem



Abb. 14 Falsch zentriertes Dichtungssystem

TM05 6650 3016

TM05 6651 3016



Überprüfen Sie die Position des Spannbands, bevor Sie es festziehen. Eine falsche Positionierung des Spannbands verursacht Leckagen der Pumpe und beschädigt die Hydraulikteile des Pumpenkopfs. Siehe Abb. 15.



Abb. 15 Montieren des Pumpenkopfs auf dem Pumpengehäuse

TM05 5837 3016

3.4.4 Verändern der Position des Schaltkastens



Das am Spannband angebrachte Warnsymbol weist auf die Gefahr möglicher Personenschäden hin. Das Spannband fungiert als Verbindung zwischen dem Pumpenkopf und dem Pumpengehäuse. Siehe die nachfolgenden Warnhinweise.

VORSICHT

Anlage unter Druck

Leichte oder mittelschwere Personenschäden
- Achten Sie beim Lösen des Spannbands besonders auf eventuell austretende Gase.



VORSICHT

Quetschung der Füße

Leichte oder mittelschwere Personenschäden
- Beim Lösen des Spannbands darf der Pumpenkopf nicht fallen gelassen werden.



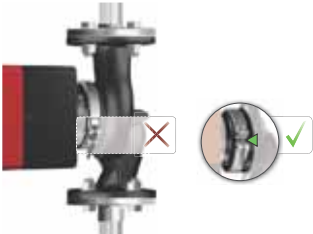
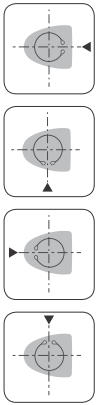
Setzen Sie die Schraube zum Befestigen des Spannbands ein und ziehen Sie sie mit $8 \text{ Nm} \pm 1 \text{ Nm}$ fest. Auch wenn Wasser vom Spannband tropft, darf kein größeres Anzugsmoment als vorgegeben verwendet werden. Das Kondenswasser tritt wahrscheinlich aus der Entleerungsöffnung unter dem Spannband aus.

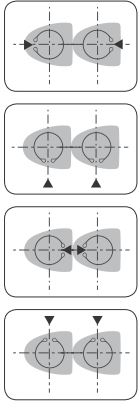
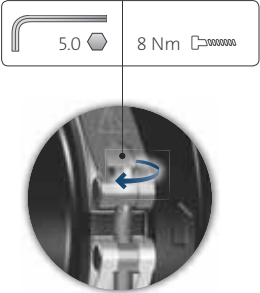


Überprüfen Sie die Position des Spannbands, bevor Sie es festziehen. Eine falsche Positionierung des Spannbands verursacht Leckagen der Pumpe und beschädigt die Hydraulikteile des Pumpenkopfs.



Vergewissern Sie sich vor dem Drehen des Schaltkastens, dass die Absperrventile geschlossen sind. Die Pumpe muss vor dem Drehen des Schaltkastens drucklos sein. Entleeren Sie die Anlage oder Entlasten Sie den Druck innerhalb der Pumpengehäuses, indem Sie das Gewinde oder den Flansch aufdrehen.

Schritt	Maßnahme	Abbildung	
1	Lösen Sie die Schraube am Spannband, das den Pumpenkopf mit dem Pumpengehäuse verbindet. Sollten Sie die Schraube zu sehr lösen, wird der Pumpenkopf vollständig vom Pumpengehäuse getrennt.		TM05 2867 3016
2	Drehen Sie den Pumpenkopf vorsichtig in die gewünschte Position. Sollte der Pumpenkopf auf dem Pumpengehäuse festgeklemmt sein, lösen Sie ihn durch leichte Schläge mit einem Gummihammer.		TM05 5526 3016
3	Richten Sie den Schaltkasten horizontal aus, sodass sich das Grundfos-Logo in vertikaler Position befindet. Die Motorwelle muss sich in horizontaler Position befinden.		TM05 5527 3016
4	Aufgrund der Entleerungsöffnung im Statorgehäuse muss die Trennstelle des Spannbands wie in den Schritten 4a oder 4b dargestellt ausgerichtet werden.		TM05 2870 3016
4a	Einzelpumpe: Positionieren Sie das Spannband so, dass die Trennstelle in Richtung Pfeil zeigt. Die Trennstelle kann in den Positionen 3, 6, 9 oder 12 Uhr ausgerichtet werden.		TM05 2918 3016

Schritt	Maßnahme	Abbildung	
4b	Doppelpumpe: Positionieren Sie die Spannblätter so, dass die Trennstellen in Richtung Pfeil zeigen. Die Trennstellen können in den Positionen 3, 6, 9 oder 12 Uhr ausgerichtet werden.		TM05 2917 3016
5	Setzen Sie die Schraube zum Befestigen des Spannbands ein und ziehen Sie sie mit $8 \text{ Nm} \pm 1 \text{ Nm}$ fest. Wenn Kondenswasser vom Spannband tropft, ziehen Sie die Schraube nicht weiter an.		TM05 2872 3016
6	Bringen Sie die Wärmedämmschalen an. Spezielle Wärmedämmschalen für Pumpen, die in Klima- und Kühlanlagen eingesetzt werden, sind als Zubehör erhältlich und müssen separat bestellt werden.		TM05 5529 3016

3.5 Elektrischer Anschluss

Führen Sie den elektrischen Anschluss in Übereinstimmung mit den örtlich geltenden Vorschriften aus.

Vergewissern Sie sich, dass die vorhandene Versorgungsspannung und die Frequenz den auf dem Typenschild angegebenen Werten entsprechen.

WARNUNG

Stromschlag



Tod oder ernsthafte Personenschäden

- Verriegeln Sie den Hauptschalter in der Stellung 0. Der Typ des Hauptschalters und seine Funktion müssen der EN 60204-1, Abschnitt 5,3.2 entsprechen.

WARNUNG

Stromschlag

Tod oder ernsthafte Personenschäden

- Schließen Sie die Pumpe allpolig mit einer Kontaktöffnungsweite von mindestens 3 mm an einen externen Hauptschalter an.
- Der Schutz gegen indirektes Berühren kann durch Erden oder Potenzialausgleich erreicht werden.
- **Ausführungen mit Steckeranschluss:** Bei einem Isolationsfehler kann der Fehlerstrom in Form von pulsierendem Gleichstrom auftreten. Beachten Sie beim Installieren der Pumpe die nationalen Vorschriften in Bezug auf die Anforderungen an die Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD) und deren Auswahl.



Ausführungen mit Klemmenanschluss: Bei einem Isolationsfehler kann der Fehlerstrom in Form von Gleichstrom oder pulsierendem Gleichstrom auftreten. Beachten Sie beim Installieren der Pumpe die nationalen Vorschriften in Bezug auf die Anforderungen an die Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD) und deren Auswahl.



Achten Sie darauf, dass die Größe der Sicherung gemäß den Angaben auf dem Typenschild und den geltenden Vorschriften ausgewählt wird.



Schließen Sie alle Kabel in Übereinstimmung mit den örtlich geltenden Vorschriften an.



Vergewissern Sie sich, dass alle Kabel bis zu 70 °C wärmebeständig sind.

Installieren Sie alle Kabel gemäß EN 60204-1 und EN 50174-2.

- Stellen Sie sicher, dass die Pumpe an einen externen Hauptschalter angeschlossen ist.
- Die Pumpe benötigt keinen externen Motorschutz.
- Der Motor weist einen integrierten Übertemperaturschutz auf, der ausreichend Schutz gegen langsam auftretende Überlastung und gegen Blockieren bietet (IEC 60034-11: TP 211).
- Wird die Pumpe direkt über das Netz eingeschaltet, läuft sie erst mit einer Verzögerung von 5 Sekunden an.

3.5.1 Versorgungsspannung

1 x 230 V ± 10 %, 50/60 Hz, PE.

Die Spannungstoleranzen sind aufgrund von Spannungsschwankungen im Netz erforderlich. Sie dienen nicht dazu, die Pumpen eventuell mit einer anderen als der auf dem Typenschild angegebenen Spannung zu betreiben.

3.5.2 Schaltpläne

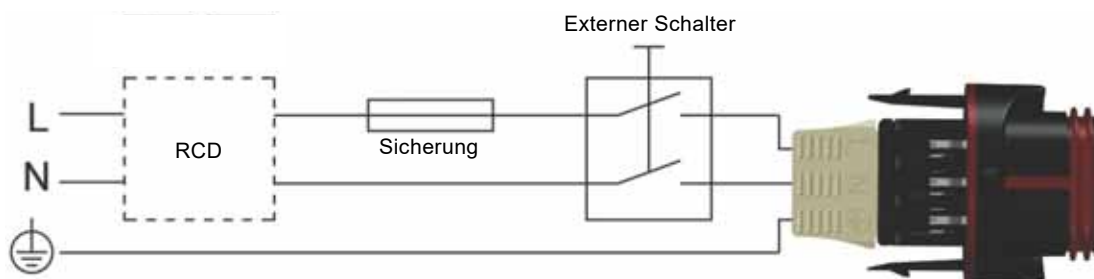


Abb. 16 Beispiel für einen Motor, der über einen Stecker angeschlossen wird, mit Hauptschalter, Vorsicherung und zusätzlicher Schutzvorrichtung

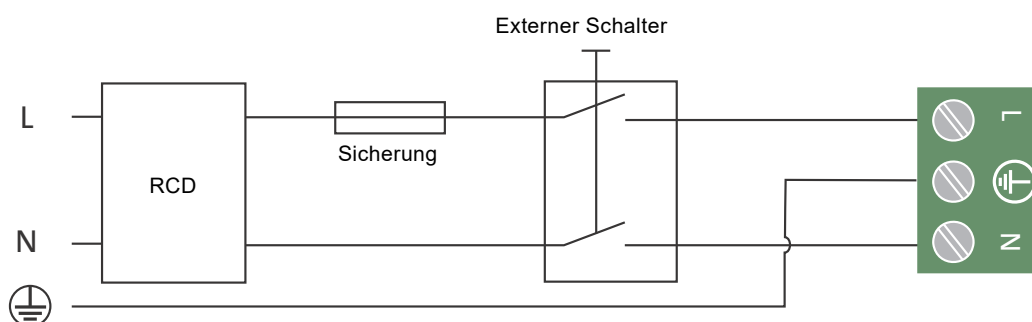


Abb. 17 Beispiel für den direkten Anschluss eines Motors an das Versorgungsnetz mit Hauptschalter, Vorsicherung und FI-Schutzschalter

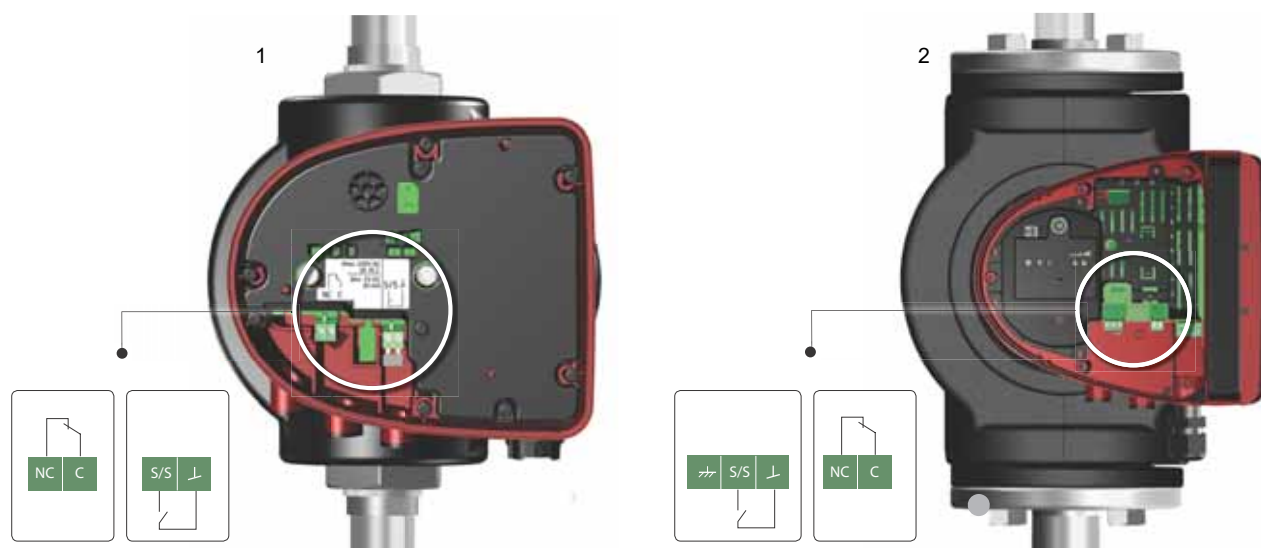


Abb. 18 Anschließen an eine externe Steuerung

Pos.	Bezeichnung
1	Mit Stecker angeschlossene Ausführungen
2	Mit Klemmen angeschlossene Ausführungen

WARNUNG

Stromschlag



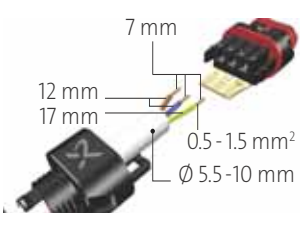
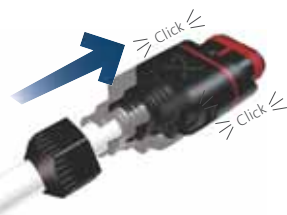
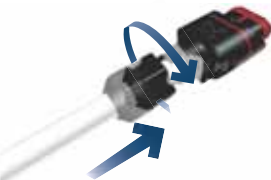
Leichte oder mittelschwere Personenschäden
 - Leiter, die an die Versorgungsklemmen, die Ausgänge NC und C sowie an den EIN/AUS-Eingang angeschlossen werden, müssen durch eine verstärkte Isolierung voneinander und von der Versorgung getrennt werden.

TM05 5277 3016

TM06 8503 0817

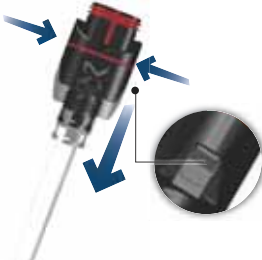
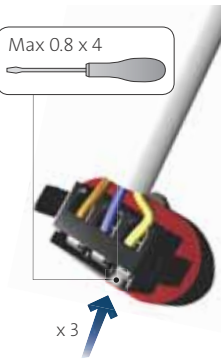
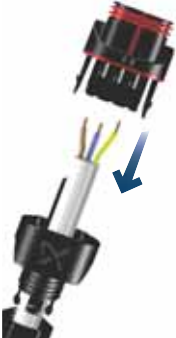
TM06 9106 4517 - TM06 8060 0717

3.5.3 Anschluss an die Stromversorgung, Ausführungen mit Steckeranschluss

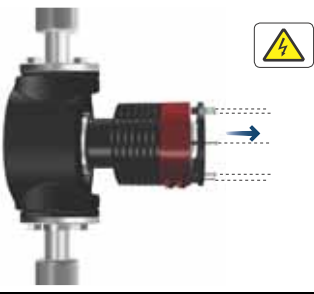
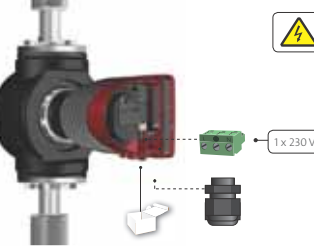
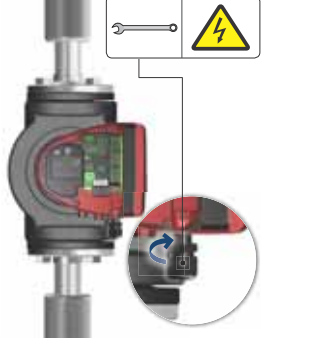
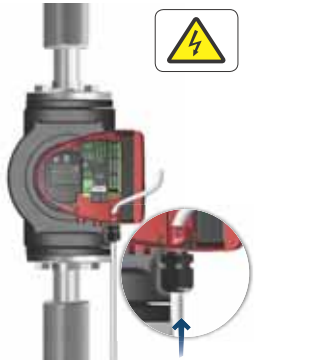
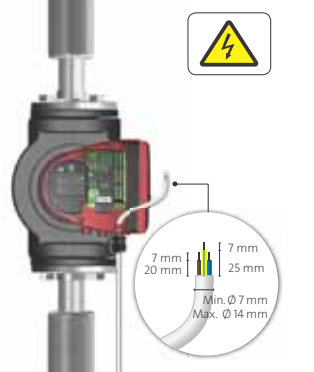
Schritt	Maßnahme	Abbildung
1	Bringen Sie die Kabelverschraubung und die Steckerabdeckung am Kabel an. Entfernen Sie die Isolation an den einzelnen Leitern des Kabels wie dargestellt.	 TM05 5538 3216
2	Schließen Sie die einzelnen Leiter an den Stecker für die Stromversorgung an.	 TM05 5539 3812
3	Biegen Sie das Kabel mit den einzelnen Leitern nach oben.	 TM05 5540 3812
4	Ziehen Sie das Leiterplättchen heraus und entsorgen Sie es.	 TM05 5541 3812
5	Setzen Sie die Steckerabdeckung auf den Stecker für die Stromversorgung.	 TM05 5542 3812
6	Schrauben Sie die Kabelverschraubung auf den Stecker für die Stromversorgung.	 TM05 5543 3812

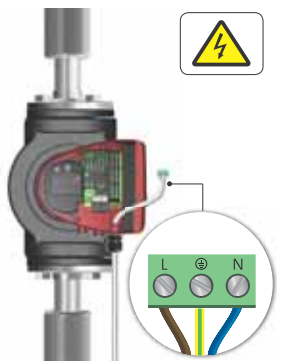
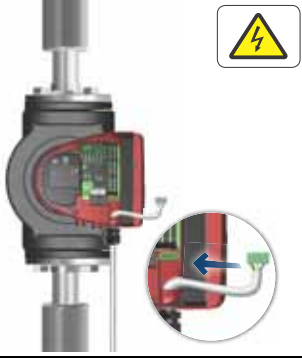
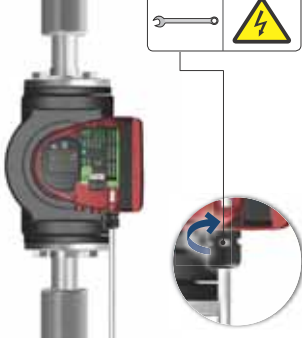
Schritt	Maßnahme	Abbildung
7	Schließen Sie den Stecker für die Stromversorgung an den Schaltkasten der Pumpe an.	 TM07 1417 1618

Auseinanderbauen des Steckers

Schritt	Maßnahme	Abbildung
1	Lösen Sie die Kabelverschraubung und ziehen Sie sie vom Stecker ab.	 TM05 5545 3812
2	Ziehen Sie die Steckerabdeckung ab, indem Sie beide Seiten der Abdeckung zusammendrücken.	 TM05 5546 3812
3	Lösen Sie die Kabelleiter, indem Sie vorsichtig mit einem Schraubendreher auf die einzelnen Klemmenlaschen drücken.	 TM05 5547 3812
4	Der Stecker wurde jetzt vollständig von der Klemmenleistenbuchse für die Stromversorgung getrennt.	 TM05 5548 3812

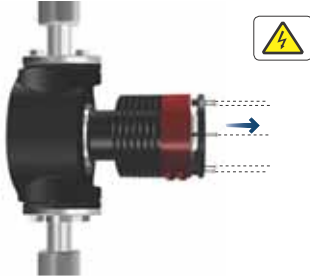
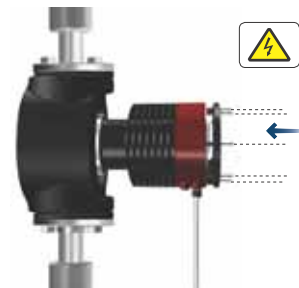
3.5.4 Anschließen an die Stromversorgung, mit Klemmen angeschlossene Ausführungen

Schritt	Maßnahme	Abbildung
1	Nehmen Sie die Frontplatte vom Schaltkasten ab. Entfernen Sie nicht die Schrauben der Frontplatte.	
2	Nehmen Sie den Netzstecker und die Kabelverschraubung aus dem kleinen, der Pumpe beiliegenden Karton.	
3	Bringen Sie die Kabelverschraubung am Schaltkasten an.	
4	Ziehen Sie das Stromkabel durch die Kabelverschraubung.	
5	Entfernen Sie die Isolation an den einzelnen Leitern des Kabels wie dargestellt.	

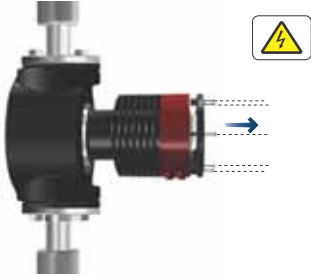
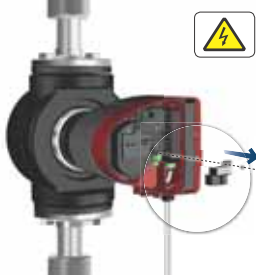
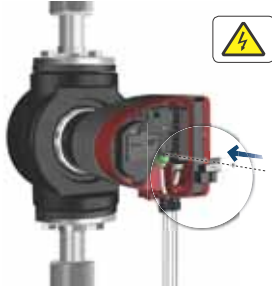
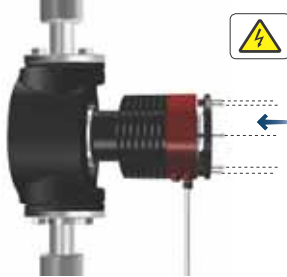
Schritt	Maßnahme	Abbildung
6	Schließen Sie die einzelnen Leiter an den Stecker für die Stromversorgung an.	
7	Schließen Sie den Stecker für die Stromversorgung an den Schaltkasten an.	
8	Ziehen Sie die Kabelverschraubung fest. Bringen Sie die Frontplatte wieder an.	

3.5.5 Anschließen des Digitaleingangs

Die Beschreibung erfolgt beispielhaft anhand einer MAGNA1 mit Klemmenanschluss. Die Anschlussklemmen der Ausführungen, die mit einem Stecker angeschlossen werden, unterscheiden sich von den Ausführungen, die mit Klemmen angeschlossen werden. Die Anschlussklemmen weisen jedoch die gleiche Funktion auf und verfügen über die gleichen Anschlussmöglichkeiten. Siehe Abschnitte [3.5.2 Schaltpläne](#) und [8.4 Kommunikation, Steuerung und Überwachung](#).

Schritt	Maßnahme	Abbildung
1	Nehmen Sie die Frontplatte vom Schaltkasten ab. Entfernen Sie nicht die Schrauben der Frontplatte.	
2	Identifizieren Sie den Klemmenanschluss des Digitaleingangs.	
3	Ziehen Sie das Kabel durch eine Kabelverschraubung (M16) und verbinden Sie die Kabelleiter mit dem Klemmenanschluss des Digitaleingangs. Anweisungen zum Anschließen des Kabels an die Klemme finden Sie in Abschnitt 8.4.1 Digitaleingang (EIN/AUS) .	
4	Bringen Sie die Frontplatte wieder am Schaltkasten an.	

3.5.6 Anschließen des Störungsrelaisausgangs

Schritt	Maßnahme	Abbildung
1	Nehmen Sie die Frontplatte vom Schaltkasten ab. Entfernen Sie nicht die Schrauben der Frontplatte.	
2	Identifizieren Sie die Abdeckung des Störungsrelaisausgangs und entfernen Sie sie.	
3	Ziehen Sie das Kabel durch eine Kabelverschraubung (M16) und verbinden Sie die Kabelleiter mit dem Klemmenanschluss des Störungsrelaisausgangs. Anweisungen zum Anschließen des Kabels an die Klemme finden Sie in Abschnitt 8.4.2 Störungsrelaisausgang .	
4	Bringen Sie die Abdeckung des Störungsrelaisausgangs wieder an.	
5	Bringen Sie die Frontplatte wieder am Schaltkasten an.	

4. Inbetriebnahme des Produkts

4.1 Einzelpumpe



Um die Elektronik zu schützen, darf die Pumpe nicht mehr als viermal pro Stunde ein- und ausgeschaltet werden.

Schalten Sie die Pumpe erst ein, wenn die Anlage vollständig mit Flüssigkeit befüllt und entlüftet wurde. Zudem muss der erforderliche Mindesteingangsdruck am Zulaufstutzen der Pumpe vorliegen. Siehe Abschnitt [11. Technische Daten](#).

Spülen Sie die Anlage mit sauberem Wasser, um vor dem Einschalten der Pumpe alle Verunreinigungen zu entfernen.

Die Pumpe ist eigenbelüftet. Die Anlage muss an der höchsten Stelle entlüftet werden.

Schritt	Maßnahme	Abbildung
1	Schalten Sie die Stromversorgung der Pumpe ein. Die Pumpe läuft nach etwa fünf Sekunden an.	
2	Bedienfeld bei der Erstinbetriebnahme	
3	Die Pumpe ist werkseitig auf die mittlere Proportionaldruckkennlinie eingestellt. Wählen Sie die Regelungsart entsprechend der Anwendung und Anlagenbedingungen durch Drücken der Taste  aus. Siehe Abschnitte 7. Steuerungsfunktionen und 8. Einstellen des Produkts .	

TM07 0033 3917

TM05 5551 3016

TM05 5551 3016

4.2 Doppelpumpe



Vergewissern Sie sich, dass beide Pumpenköpfe eingeschaltet sind.

Die Pumpen werden werkseitig miteinander gekoppelt. Nach dem Einschalten stellen die Pumpenköpfe eine Verbindung her. Dies wird durch die grüne Meldeleuchte in der Mitte des Grundfos Eye angezeigt. Dieser Vorgang kann etwa fünf Sekunden dauern. Spülen Sie die Anlage mit sauberem Wasser, um vor dem Einschalten der Pumpe alle Verunreinigungen zu entfernen.

Wenn einer der Pumpenköpfe ausgeschaltet ist, leuchtet bei der eingeschalteten Pumpe eine gelbe Meldeleuchte auf (Warnung 77, siehe Abschnitt 9. Störungssuche). Ist dies der Fall, schalten Sie die ausgeschaltete Pumpe ein. Wenn beide Pumpen eingeschaltet sind, stellen sie eine Verbindung her und die Warnung verschwindet.

Siehe die Abschnitte 8.4.1 Digitaleingang (EIN/AUS), 8.4.2 Störungsrelaisausgang und 8.4.3 Doppelpumpenfunktion für zusätzlich mögliche Doppelpumpenkonfigurationen.

4.3 Koppeln und Entkoppeln von Doppelpumpen

Die Pumpen werden werkseitig miteinander gekoppelt. Es kann jedoch z. B. für Servicezwecke nützlich sein, zu wissen, wie die Pumpen gekoppelt werden. Die Pumpen können auch entkoppelt werden.

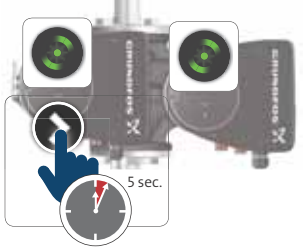
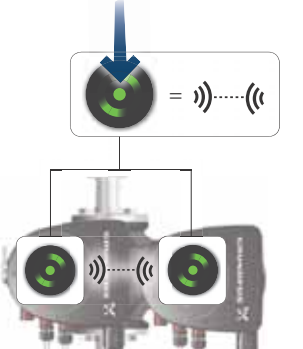


Wenn Sie die Pumpen gekoppelt haben, müssen Sie zehn Sekunden warten, bevor Sie die Pumpen wieder entkoppeln.

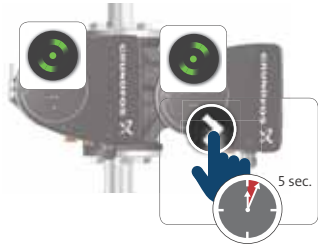
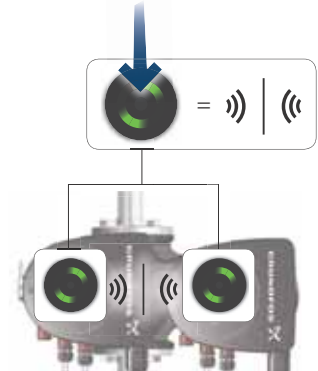
4.3.1 Koppeln



Der Pumpenkopf, bei dem Sie den Koppelvorgang beginnen, wird zur Masterpumpe.

Schritt	Maßnahme	Abbildung
1	Drücken Sie fünf Sekunden lang die Taste an der Pumpe, die als Masterpumpe konfiguriert werden soll. Das Grundfos Eye beider Pumpen beginnt, zu blinken.	
2	Drücken Sie die Taste an der anderen Pumpe, um diese als Slavepumpe zu konfigurieren.	
3	Das Grundfos Eye an beiden Pumpen leuchtet dauerhaft. Die beiden Pumpen sind nun miteinander gekoppelt.	

4.3.2 Entkoppeln

Schritt	Maßnahme	Abbildung
1	Drücken Sie fünf Sekunden lang die Taste an einem der beiden Pumpenköpfe.	
2	Die Leuchte in der Mitte des Grundfos Eye erlischt. Die Pumpen wurden entkoppelt.	

5. Handhabung und Lagerung des Produkts



Wird die Pumpe in Zeiten mit Frostgefahr nicht verwendet, geben Sie Frostschutzmittel in das Fördermedium oder lassen Sie die Pumpe in regelmäßigen Abständen laufen, um Frostschäden zu vermeiden.



Beachten Sie die örtlich geltenden Grenzwerte für das manuelle Heben und Bewegen von Gegenständen.

Heben Sie die Pumpe immer direkt am Pumpenkopf oder an den Kühlrippen an. Bei großen Pumpen kann es erforderlich sein, eine Hebevorrichtung zu verwenden. Siehe Abschnitt [2.3 Anheben des Produkts](#).

6. Produkteinführung

6.1 Produktbeschreibung

MAGNA1 von Grundfos ist eine komplette Baureihe von Umwälzpumpen mit integrierter Regelung, die eine Anpassung der Pumpenleistung an den tatsächlichen Bedarf einer Anlage ermöglicht. Dadurch wird bei vielen Anlagen der Stromverbrauch erheblich gesenkt und das Regelverhalten verbessert. Außerdem werden die Strömungsgeräusche von Thermostatventilen o. Ä. reduziert. Die gewünschte Förderhöhe kann über das Bedienfeld der Pumpe eingestellt werden.

6.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Pumpe ist für das Umwälzen von Flüssigkeiten in folgenden Anlagen bestimmt:

- Heizungsanlagen
- Häusliche Trinkwarmwassersysteme
- Klima- und Kühlanlagen

Die Pumpe kann jedoch auch in folgenden Anlagen eingesetzt werden:

- Erdwärmepumpenanlagen
- Solarwärmanlagen

6.3 Fördermedien

Die Pumpe ist zur Förderung von dünnflüssigen, reinen, nicht aggressiven und nicht explosiven Medien ohne feste oder langfasrige Bestandteile geeignet, die die Pumpe weder mechanisch noch chemisch angreifen.

Heizungswasser muss die Anforderungen gängiger Richtlinien erfüllen, die für die Wasserqualität in Heizungsanlagen gelten (wie z. B. VDI 2035).

Die Pumpe ist darüber hinaus auch für den Einsatz in Trinkwarmwasseranlagen geeignet.



Beachten Sie die örtlich geltenden Vorschriften bezüglich der für Pumpengehäuse verwendeten Werkstoffe.

MAGNA1-Ausführungen aus nichtrostendem Stahl können eingesetzt werden, um Schwimmbadwasser mit folgenden Eigenschaften zu fördern:

- Chlorid (Cl-) $\leq$ 150 mg/l und freies Chlor $\leq$ 1,5 mg/l bei Temperaturen von $\leq$ 30 °C
- Chlorid (Cl-) $\leq$ 100 mg/l und freies Chlor $\leq$ 1,5 mg/l bei Temperaturen von 30 bis 40 °C.

Es wird nachdrücklich empfohlen, in Trinkwarmwasseranlagen Pumpen aus nichtrostendem Stahl zu verwenden, um Korrosion zu vermeiden.

Bei Trinkwarmwasseranlagen wird empfohlen, die Pumpen nur für Wasser mit einem Härtegrad unter ca. 14 °dH einzusetzen.

Bei Trinkwarmwassersystemen wird empfohlen die Medientemperatur unter 65 °C zu halten, um der Gefahr der Kalkausfällung zu begegnen.



Die Pumpe darf keine aggressiven Medien fördern.



Die Pumpe darf nicht zum Fördern von entzündlichen, brennbaren oder explosiven Medien verwendet werden.

6.3.1 Glykol

Die Pumpe kann zum Fördern von Wasser-Ethylenglykol-Gemischen mit einem Glykolanteil von bis zu 50 % eingesetzt werden. Beispiel für ein Wasser-Ethylenglykol-Gemisch:

Maximal zulässige Viskosität: 50 cSt ~ Gemisch aus 50 % Wasser und 50 % Glykol bei -10 °C.

Die Pumpe verfügt über eine Leistungsbegrenzungsfunktion, die sie vor Überlastung schützt.

Das Fördern von Glykolgemischen beeinflusst die MAX-Kennlinie und setzt die Förderleistung herab. Dieser Effekt ist von dem Glykolgehalt und der Medientemperatur abhängig.

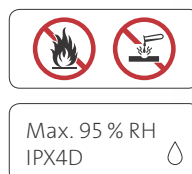
Damit die Wirkung des Glykol-Gemischs nicht nachlässt, müssen Temperaturen oberhalb der für das Medium angegebenen Nenn-temperatur vermieden werden. Zudem muss die Dauer des Betriebs bei hohen Temperaturen auf ein Minimum begrenzt werden.

Reinigen und spülen Sie die Anlage, bevor Sie das Glykolgemisch hinzugeben.

Um Korrosion und Kalkablagerungen zu vermeiden, überprüfen Sie das Glykolgemisch regelmäßig und wechseln Sie es ggf. Muss das Glykol-Gemisch verdünnt werden, beachten Sie die Vorgaben des Glykol-Herstellers.



Beim Fördern einer Flüssigkeit, die eine höhere Dichte und/oder kinematische Viskosität als Wasser aufweist, wird die Förderleistung herabgesetzt.



TM06 8055 0717

Abb. 19 Fördermedien

6.4 Produktidentifikation

6.4.1 Typenschild

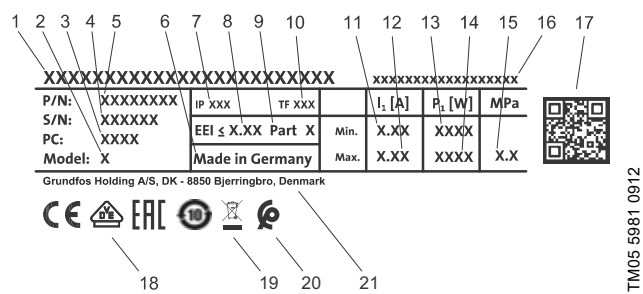


Abb. 20 Beispiel für ein Typenschild

Pos.	Bezeichnung
1	Produktbezeichnung
2	Modell
3	Produktionscode (Jahr und Woche)*
4	Seriennummer
5	Produktnummer
6	Herstellungsland
7	Gehäuseschutzart
8	Energieeffizienzindex
9	Teil (gemäß EEI)
10	Temperaturklasse
11	Minimale Stromaufnahme [A]
12	Maximaler Strom [A]
13	Minimale Leistungsaufnahme [W]
14	Maximale Leistungsaufnahme [W]
15	Maximaler Systemdruck
16	Spannung [V] und Frequenz [Hz]
17	QR-Code
18	CE-Kennzeichen und Zulassungen
19	Durchgestrichene Mülltonne gemäß EN 50419:2006
20	Marokkanisches Konformitätszeichen
21	Name und Anschrift des Herstellers

* Beispiel für einen Produktionscode: 1326. Die Pumpe wurde in KW 26 im Jahr 2013 hergestellt.



Abb. 21 Produktionscode auf der Verpackung

6.4.2 Typenschlüssel

Code	Beispiel	MAGNA1	D	80	-120	(F)	(N)	360
Baureihe MAGNA1								
D	Doppelpumpe							
Nennweite (DN) des Zulauf- und Druckstutzens [mm]								
Maximale Förderhöhe [dm]								
Rohrleitungsanschluss Gewindeflansch								
F	Flansch							
Werkstoff des Pumpengehäuses Grauguss								
N	Edelstahl							
Einbaulänge [mm]								

6.5 Datenübertragung über Funk

Die MAGNA1-Einzelumpen sind für die Infrarot-Kommunikation (IR) mit Grundfos GO Remote konzipiert. Die MAGNA1-Doppelpumpen können darüber hinaus auch über Funk kommunizieren. Die MAGNA1-Pumpen mit den folgenden Typenbezeichnungen sind mit einem Funkmodul ausgestattet:

DN 32-120 F (N), DN 40-80 bis 180 F (N), DN 50-(X)XX F (N), DN 65-(X)XX F (N), DN 80-(X)XX F (N), DN 100-(X)XX F (N) und DN XX-(X)XX D (F) (N).

Bei der Funkkomponente des Produkts handelt es sich um ein Gerät der Klasse 1, das ohne Einschränkungen in allen EU-Staaten in Betrieb genommen werden kann.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Pumpe verfügt über eine Funkkomponente für die Fernbedienung.

Über das integrierte Funkmodul kann die Pumpe mit Grundfos GO Remote und mit anderen MAGNA1-Pumpen des gleichen Typs kommunizieren.

6.6 Rückschlagventil

Ist ein Rückschlagventil im Rohrsystem eingebaut, muss sichergestellt werden, dass der Mindestausgangsdruck der Pumpe immer höher ist als der Schließdruck des Rückschlagventils. Siehe Abb. 22. Dies ist besonders bei der Proportionaldruckregelung (reduzierte Förderhöhe bei geringem Förderstrom) von Bedeutung.

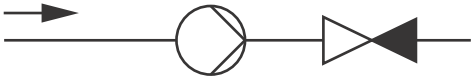


Abb. 22 Rückschlagventil

6.7 Betrieb gegen einen geschlossenen Schieber

MAGNA1-Pumpen können bei jeder Drehzahl mehrere Tage lang gegen ein geschlossenes Ventil fördern, ohne dass sie beschädigt werden. Zum Minimieren von Energieverlusten empfiehlt Grundfos jedoch einen Betrieb mit der geringstmöglichen Drehzahlkennlinie. Es gibt keine Anforderungen an einen Mindestförderstrom.



Schließen Sie die Zulauf- und Ablaufventile nicht gleichzeitig; lassen Sie während des Pumpenbetriebs immer ein Ventil offen, um einen Druckaufbau zu vermeiden.

Medien- und Umgebungstemperatur müssen immer innerhalb des angegebenen Temperaturbereichs liegen.

6.7.1 Grundfos GO Remote

Die MAGNA1-Einzelumpen sind für die Infrarot-Kommunikation (IR) mit Grundfos GO Remote konzipiert. Die MAGNA1-Doppelpumpen können darüber hinaus auch über Funk kommunizieren.



Die Funkkommunikation zwischen Pumpe und Grundfos GO Remote ist zum Schutz vor einem unberechtigten Zugriff verschlüsselt.

Damit die Pumpe per Infrarot mit Grundfos GO Remote kommunizieren kann, ist ein Zusatzmodul erforderlich.

MI 301

MI 301 ist mit Infrarot- und Funkkommunikation ausgerüstet. Es ist in Verbindung mit einem Android- oder iOS-basierten Smartphone mit Bluetooth-Schnittstelle zu verwenden. Das MI 301 besitzt einen wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akku, der separat aufgeladen werden muss.



Abb. 23 MI 301

Lieferumfang:

- Grundfos MI 301
- Akkuladegerät
- Kurzanleitung.

Produktnummern

Ausführung vom Grundfos GO	Produktnummer
Grundfos MI 301	98046408

Um das Modul verwenden zu können, müssen Sie die App Grundfos GO Remote herunterladen, die im App Store und auf Google Play verfügbar ist.

Die Funktion und das Herstellen einer Verbindung zur Pumpe sind für die gewünschte Grundfos-GO-Konfiguration in einer separaten Montage- und Betriebsanleitung beschrieben.

7. Steuerungsfunktionen



Werkseinstellung: Mittlere Proportionaldruckkennlinie (bezeichnet als PP2)

7.1 Proportionaldruckkennlinie (PP1, PP2 oder PP3)

Bei einer Proportionaldruckregelung wird die Pumpenleistung an den tatsächlichen Förderstrombedarf angepasst. Die Pumpenleistung folgt jedoch immer der ausgewählten Leistungskennlinie PP1, PP2 oder PP3. Siehe Abb. 24. Dort wurde PP2 ausgewählt.

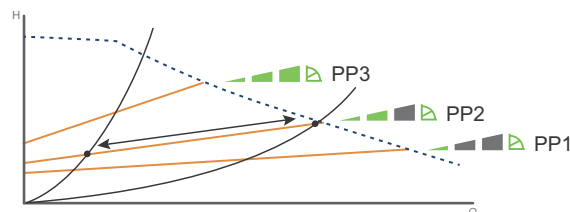


Abb. 24 Drei Proportionaldruck-Kennlinien und -Einstellungen

Die Auswahl der richtigen Proportionaldruckeinstellung ist von den Merkmalen der Anlage und dem tatsächlichen Förderstrombedarf abhängig.

Weitere Informationen finden Sie in den Abschnitten [7.4 Übersicht über die Regelfunktionen](#) und [7.5 Auswählen der Regelfunktion](#).

7.2 Konstantdruckkennlinie (CP1, CP2 oder CP3)

Bei einer Konstantdruckregelung wird die Pumpenleistung an den tatsächlichen Förderstrombedarf angepasst. Die Pumpenleistung folgt jedoch immer der ausgewählten Leistungskennlinie CP1, CP2 oder CP3. Siehe Abb. 25. Dort wurde CP1 ausgewählt.

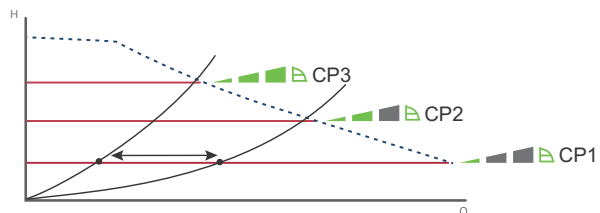


Abb. 25 Drei Konstantdruck-Kennlinien und -Einstellungen

Die Auswahl der richtigen Konstantdruckeinstellung ist von den Merkmalen der Anlage und dem tatsächlichen Förderstrombedarf abhängig.

Weitere Informationen finden Sie in den Abschnitten [7.4 Übersicht über die Regelfunktionen](#) und [7.5 Auswählen der Regelfunktion](#).

7.3 Konstantkennlinie (I, II oder III)

Bei einem Betrieb mit Konstantkennlinie läuft die Pumpe unabhängig vom tatsächlichen Förderstrombedarf mit einer konstanten Drehzahl. Die Pumpenleistung ist dabei abhängig von der ausgewählten Leistungskennlinie (I, II oder III). Siehe Abb. 26. Dort wurde II ausgewählt.

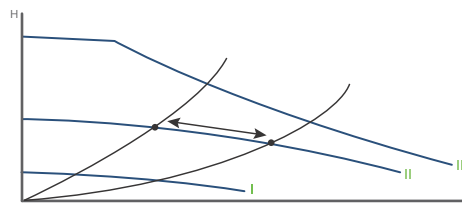


Abb. 26 Drei Konstantkennlinien und -einstellungen

Die Auswahl der richtigen Konstantkennlinieneinstellung ist von den Merkmalen der Anlage abhängig.

Weitere Informationen finden Sie in den Abschnitten [7.4 Übersicht über die Regelfunktionen](#) und [7.5 Auswählen der Regelfunktion](#).

7.4 Übersicht über die Regelfunktionen

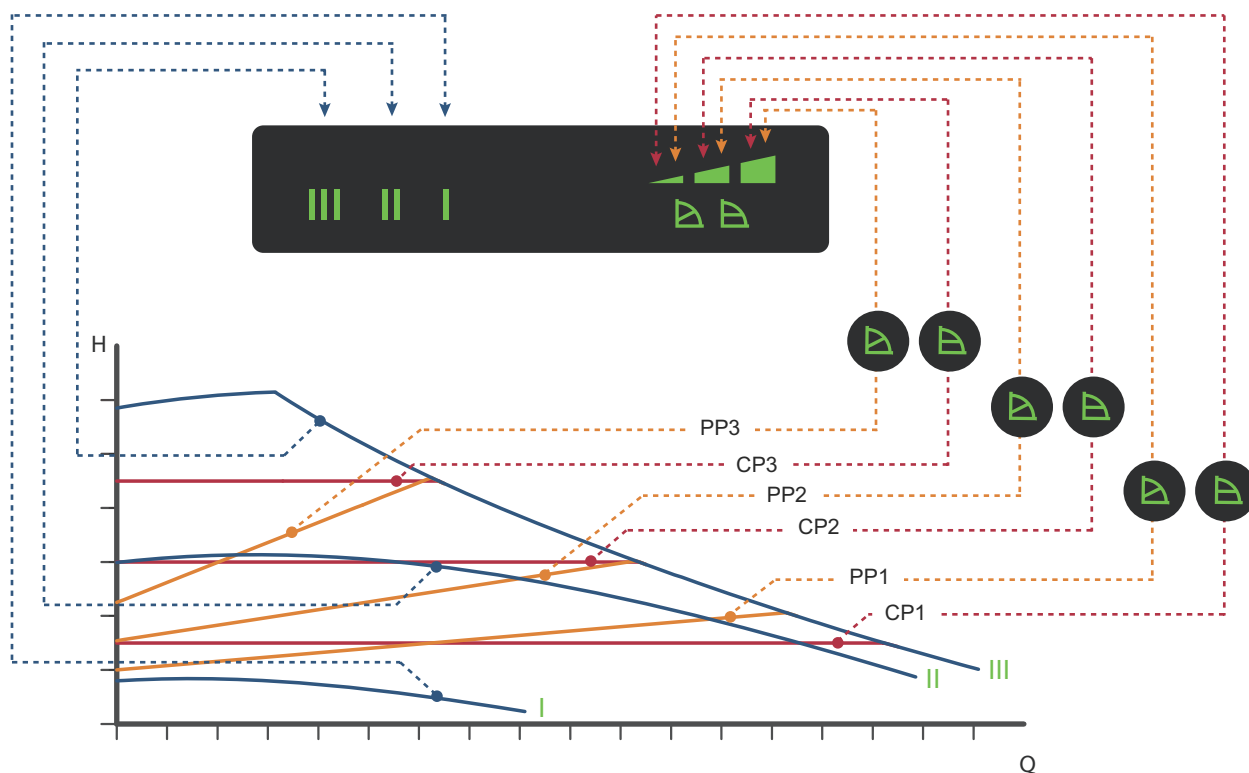
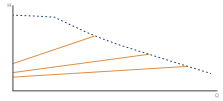
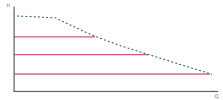
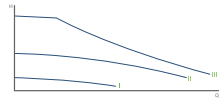


Abb. 27 Regelfunktionen in Abhängigkeit von den Anlagenanforderungen

Einstellung	Pumpenkennlinie	Funktion
PP1	Untere Proportionaldruck-Kennlinie	Der Betriebspunkt der Pumpe bewegt sich in Abhängigkeit vom Förderstrombedarf auf der unteren Proportionaldruckkennlinie auf und ab. Die Förderhöhe sinkt mit abnehmendem Förderstrombedarf und steigt mit zunehmendem Förderstrombedarf.
PP2	Mittlere Proportionaldruck-Kennlinie	Der Betriebspunkt der Pumpe bewegt sich in Abhängigkeit vom Förderstrombedarf auf der mittleren Proportionaldruckkennlinie auf und ab. Die Förderhöhe sinkt mit abnehmendem Förderstrombedarf und steigt mit zunehmendem Förderstrombedarf.
PP3	Obere Proportionaldruck-Kennlinie	Der Betriebspunkt der Pumpe bewegt sich in Abhängigkeit vom Förderstrombedarf auf der oberen Proportionaldruckkennlinie auf und ab. Die Förderhöhe sinkt mit abnehmendem Förderstrombedarf und steigt mit zunehmendem Förderstrombedarf.
CP1	Untere Konstantdruck-Kennlinie	Der Betriebspunkt der Pumpe bewegt sich in Abhängigkeit vom Förderstrombedarf auf der unteren Konstantdruckkennlinie hin und her. Die Förderhöhe wird unabhängig vom Förderstrombedarf konstant gehalten.
CP2	Mittlere Konstantdruck-Kennlinie	Der Betriebspunkt der Pumpe bewegt sich in Abhängigkeit vom Förderstrombedarf auf der mittleren Konstantdruckkennlinie hin und her. Die Förderhöhe wird unabhängig vom Förderstrombedarf konstant gehalten.
CP3	Obere Konstantdruck-Kennlinie	Der Betriebspunkt der Pumpe bewegt sich in Abhängigkeit vom Förderstrombedarf auf der oberen Konstantdruckkennlinie hin und her. Die Förderhöhe wird unabhängig vom Förderstrombedarf konstant gehalten.
III	Drehzahlstufe III	Die Pumpe läuft mit konstanter Drehzahl und damit auf einer konstanten Kennlinie. Mit Drehzahlstufe III läuft die Pumpe unter allen Betriebsbedingungen mit maximaler Drehzahl. Indem die Pumpe kurzzeitig auf Drehzahlstufe III eingestellt wird, kann eine Schnellentlüftung der Pumpe erreicht werden.
II	Drehzahlstufe II	Die Pumpe läuft mit konstanter Drehzahl und damit auf einer konstanten Kennlinie. Mit Drehzahlstufe II läuft die Pumpe unter allen Betriebsbedingungen mit mittlerer Drehzahl.
I	Drehzahlstufe I	Die Pumpe läuft mit konstanter Drehzahl und damit auf einer konstanten Kennlinie. Mit Drehzahlstufe I läuft die Pumpe unter allen Betriebsbedingungen mit minimaler Drehzahl.

TM05 2778 3617

7.5 Auswählen der Regelfunktion

Anwendung	Empfohlene Regelungsart
Diese Regelungsart ist für Anlagen mit relativ großen Druckverlusten in den Verteilerleitungen sowie für Klima- und Kühlanlagen geeignet. • Zweirohr-Heizungsanlagen mit Thermostatventilen und – sehr langen Verteilerleitungen – stark eingedrosselten Strangreguliertventilen – Differenzdruckreglern – großen Druckverlusten in den Teilen der Anlage, durch die die gesamte Wassermenge fließt (z. B. Heizkessel, Wärmetauscher und Verteilerleitung bis zur ersten Verzweigung) • Primärkreispumpen in Anlagen mit großen Druckverlusten im Primärkreis • Klimaanlage mit – Wärmetauschern (Gebläsekonvektoren), – Kühldecken – Kühlflächen.	Proportionaldruck 
Diese Regelungsart ist für Anlagen mit relativ geringen Druckverlusten in den Verteilerleitungen geeignet. • Zweirohr-Heizungsanlagen mit Thermostatventilen und – Auslegung auf Schwerkraftzirkulation, – geringen Druckverlusten in den Teilen der Anlage, durch die die gesamte Wassermenge fließt (z. B. Heizkessel, Wärmetauscher und Verteilerleitung bis zur ersten Verzweigung) oder Anpassung an eine hohe Differenztemperatur zwischen Vorlauf- und Rücklaufleitung (z. B. Fernwärme) • Fußbodenheizungen mit Thermostatventilen • Einrohr-Heizungsanlagen mit Thermostatventilen oder Strangreguliertventilen • Primärkreispumpen in Anlagen mit geringen Druckverlusten im Primärkreis	Konstantdruck 
Die Pumpe kann so eingestellt werden, dass sie auf der MAX- oder MIN-Kennlinie läuft. Sie wird dann wie eine ungeregelte Pumpe betrieben. • Verwenden Sie die Betriebsart "MAX-Kennlinie" in Zeiten mit maximalem Förderstrombedarf. Diese Betriebsart ist z. B. für Trinkwarmwasseranlagen mit Warmwasserpriorität geeignet. • Verwenden Sie die Betriebsart "MIN-Kennlinie" in Zeiten mit minimalem Förderstrombedarf.	Konstantkennlinie 

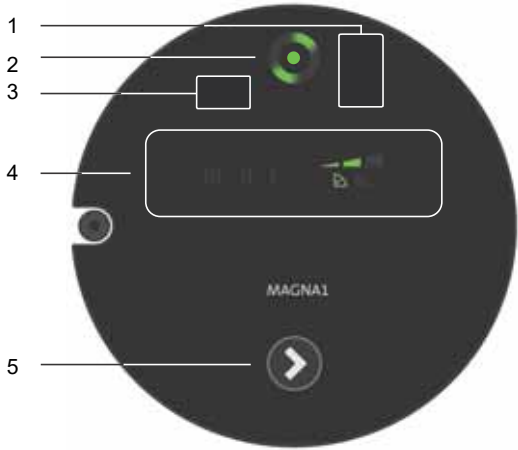
8. Einstellen des Produkts

8.1 Bedienfeld



VORSICHT
Heiße Oberfläche

Leichte oder mittelschwere Personenschäden
- Berühren Sie ausschließlich das Bedienfeld, um Verbrennungen zu vermeiden.



TM06 9078 3617

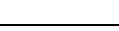
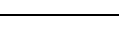
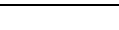
Abb. 28 Bedienfeld

Das Bedienfeld an der Pumpe umfasst Folgendes:

Pos.	Bezeichnung
1	Infrarot-Empfänger für Grundfos GO Mit Stecker angeschlossene Ausführungen
2	Grundfos Eye. Siehe Abschnitt 9.1 Betriebsstatus des Grundfos Eye.
3	Infrarot-Empfänger für Grundfos GO Mit Klemmen angeschlossene Ausführungen
4	LEDs zum Anzeigen der Regelfunktion Siehe Abschnitt 8.2 Einstellen der Regelfunktion.
5	Drucktaste zum Auswählen einer Regelfunktion

8.2 Einstellen der Regelfunktion

Die Pumpe verfügt über neun Regelfunktionen. Siehe Abschnitt 7. Steuerungsfunktionen. Wählen Sie die Regelfunktion durch Drücken der Drucktaste am Bedienfeld aus. Siehe Abb. 28, Pos. 5. Die Regelfunktion wird durch acht verschiedene Leuchtfelder im Display angezeigt.

Tastendruck (Anzahl)	Aktivierte Leuchtfelder	Bezeichnung
0		Mittlere Proportionaldruckkennlinie (bezeichnet als PP2, Werkseinstellung)
1		Obere Proportionaldruckkennlinie (bezeichnet als PP3)
2		Untere Konstantdruckkennlinie (bezeichnet als CP1)
3		Mittlere Konstantdruckkennlinie (bezeichnet als CP2)
4		Obere Konstantdruckkennlinie (bezeichnet als CP3)
5		Konstantkennlinie III
6		Konstantkennlinie II
7		Konstantkennlinie I
8		Untere Proportionaldruckkennlinie (bezeichnet als PP1)

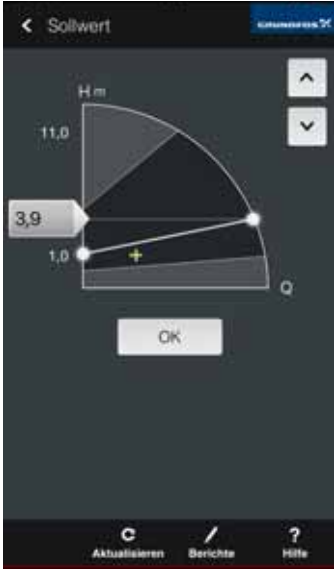
8.2.1 Anpassen des Proportionaldrucks mithilfe von Grundfos GO Remote

Sie können den Sollwert der Proportionaldruckkennlinie mit Grundfos GO Remote anpassen.



Das Anpassen des Proportionaldrucks ist nur in der Regelungsart "Proportionaldruck" möglich.

Schritt	Maßnahme	Abbildung
1	Wählen Sie auf dem Dashboard von Grundfos GO Remote "Einstellungen" aus.	 TM06 8584 0817
2	Wählen Sie im Einstellungs-menü "Sollwert" aus.	 TM06 8583 0817

Schritt	Maßnahme	Abbildung
3	Verwenden Sie die Pfeile oben rechts in der Anzeige oder bewegen Sie den Sollwert-Zeiger nach oben oder unten, um den Sollwert anzupassen. Drücken Sie auf "OK".	 TM06 8582 0817
4	Wenn der angepasste Sollwert an die Pumpe übertragen wurde, leuchtet das Proportional-drucksymbol an der Pumpe auf, jedoch keine der Füllstandsanzeigen.	

Siehe für Informationen zum Verbinden der Pumpe mit Grundfos GO Remote Abschnitt [8.3 Verbinden der Pumpe mit der Fernbedienung Grundfos GO](#).

8.3 Verbinden der Pumpe mit der Fernbedienung Grundfos GO

Die MAGNA1-Einzelumpen sind für die Infrarot-Kommunikation (IR) mit Grundfos GO Remote konzipiert. Die MAGNA1-Doppelumpen können darüber hinaus auch über Funk kommunizieren.

Vor dem Herstellen einer Verbindung mit Grundfos GO Remote

Um Grundfos GO Remote zusammen mit der MAGNA1 zu verwenden, ist Folgendes erforderlich:

- Für die Infrarot-Kommunikation: Sie müssen über ein Grundfos-GO-Zusatzmodul verfügen, das als Zubehör erhältlich ist. Siehe Abschnitt 6.7.1 Grundfos GO Remote. Siehe die separate Montage- und Betriebsanleitung für die gewünschte Grundfos-GO-Konfiguration.
- Sie müssen die App Grundfos GO Remote auf Ihr Mobilgerät heruntergeladen haben. Grundfos GO Remote ist im App Store oder auf Google Play verfügbar.

Herstellen einer Verbindung mit Grundfos GO Remote

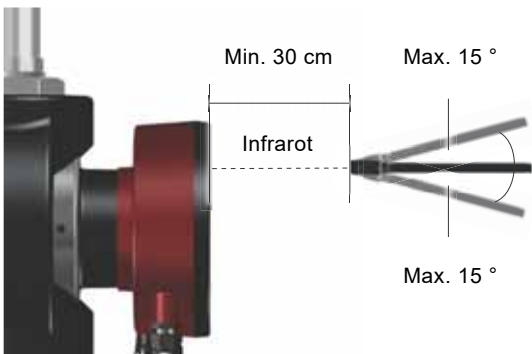
Gehen Sie zum Herstellen einer Verbindung mit Grundfos GO Remote wie folgt vor:

- Für die Infrarot-Kommunikation: Stellen Sie eine Verbindung zwischen dem Grundfos-GO-Zusatzmodul und Ihrem Mobilgerät her. Siehe die separate Montage- und Betriebsanleitung.
- Öffnen Sie die App Grundfos GO Remote und wählen Sie je nach Pumpentyp und gewünschter Kommunikationsart entweder die Infrarot- oder die Funkkommunikation aus. Vergewissern Sie sich, dass das Grundfos-GO-Zusatzmodul auf den Empfänger links oder rechts vom Grundfos Eye ausgerichtet ist (je nach Pumpenmodell). Siehe Abb. 29.

Mit Stecker angeschlossene Ausführungen
Mit Klemmen angeschlossene Ausführungen



TM06 9081 3617



TM06 7653 0718

Abb. 29 Herstellen einer Verbindung zwischen Grundfos GO und MAGNA1 für die Infrarotkommunikation

8.3.1 Verwenden von Grundfos GO Remote



TM06 8584 0817

Abb. 30 Dashboard von Grundfos GO Remote

Pos.	Bezeichnung
1	Informationen zum verbundenen Produkt
2	Das Grundfos Eye zeigt den aktuellen Betriebszustand der Pumpe an. In einer Mehrpumpenanlage: Das Symbol zeigt an, ob Grundfos GO mit der Master- oder Slavepumpe verbunden ist. Bei Verbindung mit einer Einzelpumpe: Das Feld ist leer.
3	
4	Aktuelle, gemessene Förderhöhe (Druck)
5	Leistungsaufnahme der Pumpe
6	Hauptmenü. Siehe Abschnitte 8.3.2 Menü "Status", 8.3.3 Menü "Einstellungen" und 8.3.4 Menü "Alarmer und Warnungen".
7	"Abmelden": Trennt die Verbindung zwischen Grundfos GO und der Pumpe "Aktualisieren": Ruft aktuelle Daten von der Pumpe ab "Berichte": Assistent erstellt einen Bericht mit dem aktuellen Betriebszustand und den aktuellen Einstellungen der Pumpe. "Hilfe": Führt Sie durch die App.



Wenn Sie Grundfos GO mit einer Mehrpumpenanlage verwenden und "Systemansicht" auswählen, zeigt das Grundfos Eye, Abb. 30, Pos. 2, den Betriebszustand der Anlage und nicht den Zustand der Pumpe an. Siehe Abschnitt 9.1.1 Anzeige des Betriebszustands in einer Mehrpumpenanlage.

8.3.2 Menü "Status"

Das Menü "Status" bietet einen Überblick über den aktuellen Betriebszustand der Pumpe. Verbinden Sie die Pumpe mit Grundfos GO, um auf das Menü zugreifen zu können. Beachten Sie den Abschnitt [4.3 Koppeln und Entkoppeln von Doppelpumpen](#), und wählen Sie das Menü "Status" auf dem Dashboard aus.

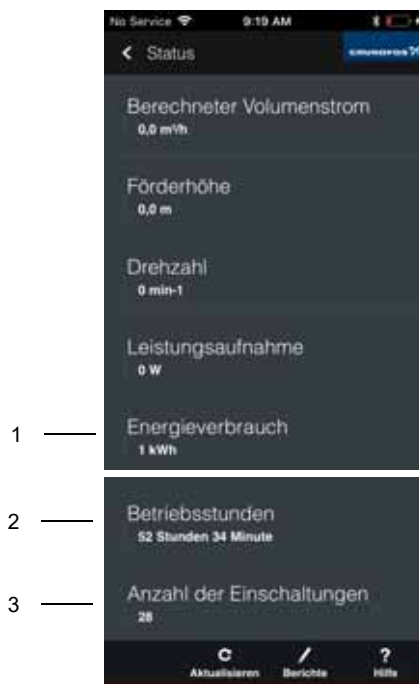


Abb. 31 Menü "Status"

Pos.	Bezeichnung
1	Kumulierter Energieverbrauch. Dieser Wert kann nicht zurückgesetzt werden.
2	Kumulierte Betriebsdauer der Pumpe. Dieser Wert kann nicht zurückgesetzt werden.
3	Gesamtanzahl der Pumpeneinschaltungen seit der Installation.

status menu 1 - status menu 2

8.3.3 Menü "Einstellungen"

Das Menü "Einstellungen" ermöglicht Ihnen Folgendes:

- Anpassen des Proportionaldrucks. Siehe für weitere Informationen Abschnitt [8.2.1 Anpassen des Proportionaldrucks mithilfe von Grundfos GO Remote](#).
- Konfigurieren der Einstellungen des Relais für Warnung 77. Siehe für weitere Informationen Abschnitt [9.5.1 Aktivieren und Deaktivieren des Störungsrelais](#).

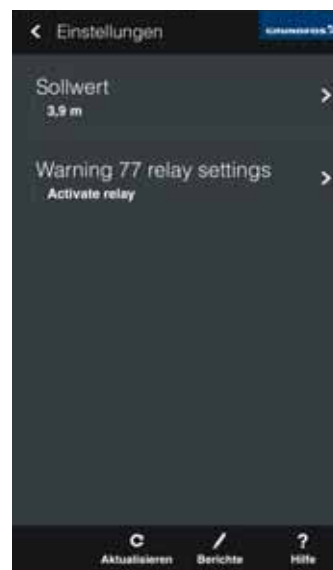


Abb. 32 Menü "Einstellungen"

8.3.4 Menü "Alarmer und Warnungen"

In diesem Menü werden die Codes und Beschreibungen von Alarmen und Warnungen angezeigt. Ein Protokoll erfasster Alarme und Warnungen kann ebenfalls angezeigt werden.

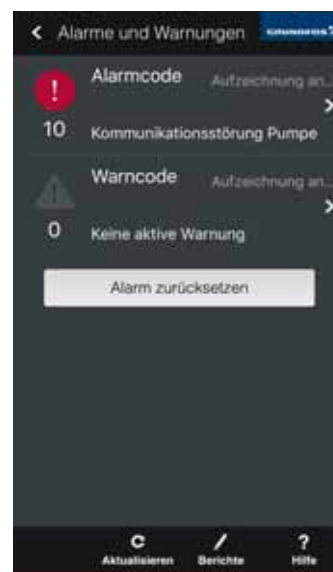


Abb. 33 Menü "Alarmer und Warnungen" mit Alarm und Warnung

Weitere Informationen zu Alarmen und Warnungen finden Sie in Abschnitt [9. Störungssuche](#).



Sie können auch auf das Menü zugreifen, indem Sie auf dem Dashboard auf das Grundfos Eye, Abb. [30](#), Pos. 2, tippen.

TM06 8583 0817

Alarm_Warning

8.4 Kommunikation, Steuerung und Überwachung

Die MAGNA1 ermöglicht eine externe Steuerung und Überwachung über den EIN/AUS-Eingang (siehe Abschnitt 8.4.1 *Digitaleingang (EIN/AUS)*) und den Störungsrelaisausgang (siehe Abschnitt 8.4.2 *Störungsrelaisausgang*), unabhängig davon, ob es sich um eine Einzel- oder Doppelpumpenkonfiguration handelt. Darüber hinaus können Sie Doppelpumpen auch ohne externe Steuerung verwenden, indem Sie die drahtlose Kommunikation der Pumpen nutzen (siehe Abschnitt 8.4.3 *Doppelpumpenfunktion*).

Die beiden Signalrelais werden durch eine Relaisabdeckung geschützt. Um auf die Relais zuzugreifen, müssen Sie die Abdeckung entfernen. Lösen Sie dazu die Schraube oben in der Abdeckung. Siehe Abb. 34.

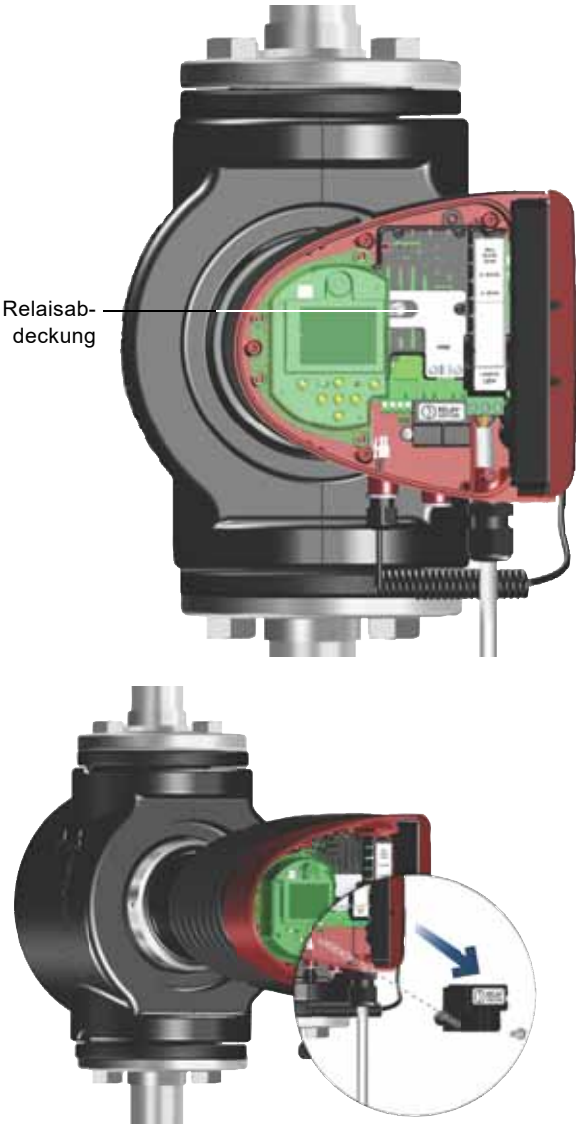


Abb. 34 Entfernen der Relaisabdeckung

8.4.1 Digitaleingang (EIN/AUS)

Um den Digitaleingang verwenden zu können, verbinden Sie die Steuerkabel mit den Klemmen EIN/AUS (S/S) und Masse (⊥).



Wenn kein externer Ein/Aus-Schalter angeschlossen ist, belassen Sie die Brücke zwischen den Klemmen "Start/Stop (S/S)" und dem Rahmen (⊥). Dies ist die Werkseinstellung.



Abb. 35 Digitaleingang im Schaltkasten
A: Mit Stecker angeschlossene Ausführungen
B: Mit Klemmen angeschlossene Ausführungen

Kontaktbeschriftung	Funktion
S/S	EIN/AUS
⊥	Masseanschluss
⏏	Kabelschirm



Mit Stecker angeschlossene Ausführungen, Abb. 35, Pos. A:

Verbinden Sie bei Verwendung eines abgeschirmten Kabels den Schirm der Masseklemme (⊥) mit dem Masse-Anschlusskabel.

EIN/AUS		
		Normalbetrieb
		Stopp

Siehe für Informationen zum Anschließen des EIN/AUS-Eingangs Abschnitt 3.5.5 *Anschließen des Digitaleingangs*.

Digitaleingang bei Doppelpumpen

Der EIN/AUS-Eingang arbeitet auf Anlagenebene, d. h. wenn der Masterpumpenkopf ein Stoppsignal empfängt, wird die Anlage ausgeschaltet.

Im Allgemeinen gilt: Nur der Digitaleingang der Masterpumpe ist wirksam. Aus diesem Grund ist es wichtig, dass Sie wissen, welche Pumpe die Masterpumpe ist (siehe Abb. 36).



TM06 8063 0817

Abb. 36 Identifizieren des Masterpumpenkopfs mit dem Typenschild

Zum Zweck der Redundanz können die Digitaleingänge des Master- und des Slavepumpenkopfs gleichzeitig verwendet werden. Solange die Masterpumpe eingeschaltet ist, wird der Digitaleingang der Slavepumpe jedoch ignoriert. Bei einer Unterbrechung der Stromversorgung zur Masterpumpe übernimmt der Digitaleingang der Slavepumpe die Kontrolle. Ist die Stromversorgung der Masterpumpe wiederhergestellt, übernimmt die Masterpumpe die Kontrolle und regelt die Slavepumpe.

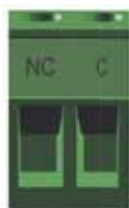
8.4.2 Störungsrelaisausgang

Das Störungsrelais besitzt einen potenzialfreien Wechselkontakt für eine externe Störmeldung. Siehe Abschnitt 3.5.2 Schaltpläne.

Es ist möglich, den Relaisausgang für Steuer- oder Überwachungszwecke einzusetzen. Wenn bei der Pumpe z. B. eine Störung auftritt, sendet das Störungsrelais ein Signal an die Steuerung. Diese aktiviert je nach ausgewählter Steuerstrategie weitere Funktionen. Damit Sie den Störungsrelaisausgang verwenden können, befolgen Sie die Anweisungen in Abb. 37.

Das Relais kann für Ausgänge bis 250 V und 2 A eingesetzt werden.

Werkseinstellungen des Relais:



TM06 9107 4617

Kontaktbeschriftung	Funktion
NC	Öffner
C	Gemeinsam

Die Funktionen des Störungsrelais sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Störungsrelais Alarmsignal	
	Nicht aktiviert: - Die Stromversorgung ist unterbrochen. - Es liegt keine Störung an der Pumpe an.
	Aktiviert: Die Pumpe hat eine Störung erfasst oder es liegt ein Kabelbruch vor.

Abb. 37 Funktionen des Störungsrelaisausgangs

Siehe für Informationen zum Anschließen des Störungsrelaisausgangs Abschnitt 3.5.6 Anschließen des Störungsrelaisausgangs.

Störungsrelaisausgang an Doppelpumpen

Die Störungsrelaisausgänge an jedem Pumpenkopf arbeiten unabhängig voneinander, d. h. wenn bei einer der Pumpen eine Störung auftritt, wird das entsprechende Relais aktiviert.

8.4.3 Doppelpumpenfunktion

Mit der Doppelpumpenfunktion können Sie Doppelpumpen ohne externe Steuerung verwenden. Das ist möglich, da die beiden Pumpenköpfe eine drahtlose Kommunikation unterstützen.

Betriebsart

Die Pumpen laufen im Wechselbetrieb, d. h. es wird immer nur eine Pumpe betrieben. Die beiden Pumpen wechseln sich alle 24 Stunden ab, mit einer Toleranz von $\pm 0.5\%$ pro Tag.

Zum Steuern der Doppelpumpe über den digitalen EIN/AUS-Eingang siehe Abschnitt 8.4.1 Digitaleingang (EIN/AUS).

Zum Überwachen der Doppelpumpe über den Ausgang des Störungsrelais siehe Abschnitt 3.5.6 Anschließen des Störungsrelaisausgangs.

9. Störungssuche

9.1 Betriebsstatus des Grundfos Eye

Das Grundfos Eye schaltet sich ein, sobald die Stromversorgung hergestellt wird.

Beim Grundfos Eye handelt es sich um eine Meldeleuchte, die Sie über den Zustand der Pumpe informiert. Eine Störung wird durch eine gelbe oder rote Meldeleuchte im Grundfos Eye auf dem Bedienfeld und in Grundfos GO Remote angezeigt.

Die Meldeleuchte blinkt mit unterschiedlicher Frequenz und liefert folgende Informationen:

Grundfos Eye	Anzeige	Ursache	Betriebsstatus
	Keine Meldeleuchte leuchtet.	Die Stromversorgung ist ausgeschaltet.	Die Pumpe läuft nicht.
	Zwei gegenüberliegende grüne Meldeleuchten drehen sich in Drehrichtung der Pumpe.	Die Stromversorgung ist eingeschaltet.	Die Pumpe läuft.
	Zwei gegenüberliegende grüne Meldeleuchten leuchten dauerhaft.	Die Stromversorgung ist eingeschaltet.	Die Pumpe wurde abgeschaltet.
	Eine gelbe Meldeleuchte dreht sich in Drehrichtung der Pumpe.	Warnung. Siehe Abschnitt 9. Störungssuche .	Die Pumpe läuft.
	Eine gelbe Meldeleuchte leuchtet.	Warnung. Siehe Abschnitt 9. Störungssuche .	Die Pumpe wurde abgeschaltet.
	Zwei gegenüberliegende rote Meldeleuchten blinken gleichzeitig.	Alarm. Siehe Abschnitt 9. Störungssuche .	Die Pumpe wurde abgeschaltet.



Dreht sich das Laufrad, z. B. beim Befüllen der Pumpe mit Wasser, wird ausreichend elektrische Energie erzeugt, um das Bedienfeld zum Leuchten zu bringen. Das ist auch der Fall, wenn die Stromversorgung zur Pumpe abgeschaltet ist.

9.1.1 Anzeige des Betriebszustands in einer Mehrpumpenanlage

Wenn Sie Grundfos GO Remote mit einer Mehrpumpenanlage verbinden und "Systemansicht" auswählen, zeigt die App den Betriebszustand der Anlage und nicht den Zustand der Pumpe an. Daher kann die Anzeige in Grundfos GO Remote von der Anzeige auf dem Bedienfeld der Pumpe abweichen. Siehe die nachfolgende Tabelle.

Grundfos Eye, Masterpumpe	Grundfos Eye, Slavepumpe	Grundfos Eye, Grundfos GO Remote
Grün	Grün	Grün
Grün oder gelb	Gelb oder rot	Gelb
Gelb oder rot	Grün oder gelb	Gelb
Rot	Rot	Rot

9.2 Zurücksetzen einer Störmeldung

WARNUNG

Stromschlag



Tod oder ernsthafte Personenschäden

- Schalten Sie die Stromversorgung mindestens drei Minuten lang ab, bevor Sie Arbeiten am Produkt beginnen. Verriegeln Sie den Hauptschalter in der Stellung 0. Der Typ des Hauptschalters und seine Funktion müssen der EN 60204-1, Abschnitt 5.3.2 entsprechen.

WARNUNG

Stromschlag



Tod oder ernsthafte Personenschäden

- Stellen Sie sicher, dass andere Pumpen oder Geräte keinen Zwangsdurchfluss durch die Pumpe verursachen, selbst wenn die Pumpe ausgeschaltet ist.

VORSICHT

Anlage unter Druck



Leichte oder mittelschwere Personenschäden

- Entleeren Sie die Anlage oder schließen Sie die Absperrventile auf beiden Seiten der Pumpe, bevor Sie die Pumpe demontieren. Das Fördermedium kann unter hohem Druck stehen und sehr heiß sein.



Ein defektes Stromkabel darf nur vom Hersteller, einem von ihm anerkannten Servicepartner oder von Personen mit entsprechenden Qualifikationen ausgetauscht werden.

Um eine Störmeldung zurückzusetzen, beheben Sie die Ursache der Störung (siehe Abschnitt [9.4 Tabelle zur Störungssuche](#)), und setzen Sie die Pumpe mit der Taste an der Pumpe zurück. Kehrt die Pumpe nicht in den Normalbetrieb zurück, liegt die Ursache der Störung immer noch vor.

Verschwindet die Störung von selbst, wird die Störmeldung automatisch zurückgesetzt.

Sie können eine Störmeldung auch mithilfe von Grundfos GO Remote zurücksetzen. Siehe Abschnitt [9.3 Anzeigen von Alarm- und Warncodes in Grundfos GO Remote](#).

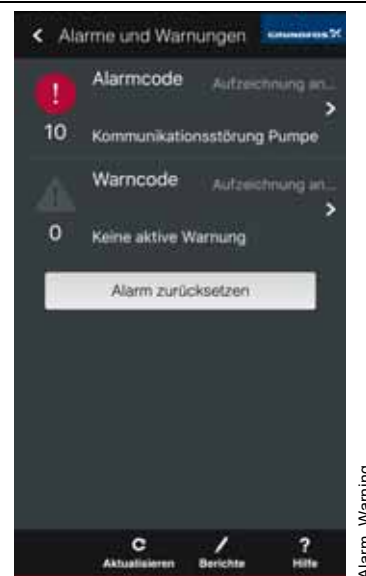
9.3 Anzeigen von Alarm- und Warncodes in Grundfos GO Remote

Verbinden Sie die Pumpe mit Grundfos GO Remote und öffnen Sie das Menü "Alarme und Warnungen", um Codes und Beschreibungen von Alarmen und Warnungen anzeigen zu lassen. Das Grundfos Eye auf dem Dashboard zeigt den Alarm oder die Warnung an.

Schritt	Maßnahme	Abbildung
1	A. Greifen Sie über das Dashboard auf das Menü "Alarme und Warnungen" zu. B. Sie können auch auf das Menü zugreifen, indem Sie auf das Grundfos Eye tippen.	

- Im Menü "Alarme und Warnungen" wird der Code und die Beschreibung von vorliegenden Alarmen und Warnungen angezeigt. Ein Protokoll erfasster Alarme und Warnungen kann ebenfalls angezeigt werden.
- 2

Wenn die Störung behoben wurde, setzen Sie den Alarm oder die Warnung über die Schaltfläche "Alarm zurücksetzen" zurück.



Wenn Sie Grundfos GO mit einem der Pumpenköpfe einer Doppelpumpe verbinden, zeigt die App die Codes und Beschreibungen der Alarme und Warnungen an, die für diesen Pumpenkopf vorliegen. Wenn Sie die Alarme und Warnungen für den anderen Pumpenkopf einsehen möchten, verbinden Sie Grundfos GO mit diesem.

Eine Übersicht über Alarme und Warnungen ist auch in Abschnitt [9.4 Tabelle zur Störungssuche](#) verfügbar.

Siehe für Informationen zum Verbinden der Pumpe mit Grundfos GO Abschnitt [8.3 Verbinden der Pumpe mit der Fernbedienung Grundfos GO](#).

9.4 Tabelle zur Störungssuche

Alarm- und Warn-codes	Störung	Automatischer Reset und Neustart?	Abhilfe
"Kommunikationsstörung, Pumpe" (10) Alarm	Kommunikationsstörung bei den einzelnen Elektronikbauteilen.	Ja	Ersetzen Sie die Pumpe oder wenden Sie sich an den Grundfos-Service. Prüfen Sie, ob die Pumpe im Turbinenbetrieb läuft. Siehe Code (29) "Erzwungene Förderung".
"Erzwungene Förderung" (29) Alarm	Andere Pumpen oder Geräte verursachen einen Zwangsdurchfluss durch die Pumpe, selbst wenn die Pumpe abgeschaltet ist bzw. nicht läuft.	Ja	Schalten Sie die Pumpe über den Hauptschalter ab. Leuchtet das Grundfos Eye, läuft die Pumpe im Betrieb "Erzwungene Förderung". Prüfen Sie, ob Rückschlagventile in der Anlage defekt sind. Tauschen Sie die Rückschlagventile ggf. aus. Prüfen Sie, ob die Rückschlagventile an der richtigen Stelle in der Anlage eingebaut sind.
"Unterspannung" (40, 75) Alarm	Die Versorgungsspannung zur Pumpe ist zu niedrig.	Ja	Vergewissern Sie sich, dass die Stromversorgung im vorgegebenen Bereich liegt.
"Pumpe blockiert" (51) Alarm	Die Pumpe ist blockiert.	Ja	Demontieren Sie die Pumpe und entfernen Sie jegliche Fremdkörper oder Verunreinigungen, die ein Drehen der Pumpe verhindern. Prüfen Sie die Wasserqualität, um Kalkablagerungen zu vermeiden.
Hohe Motortemperatur (64) Alarm	Die Temperatur in den Statorwicklungen ist zu hoch.	Nein	Ersetzen Sie die Pumpe oder wenden Sie sich an den Grundfos-Service.
Interne Störung (72 und 155) Alarm	Interner Fehler in der Pumpenelektronik. Unregelmäßigkeiten in der Spannungsversorgung können Alarm 72 auslösen.	Ja	Möglicherweise kommt es in der Anwendung zu einem ungewollten Zwangsdurchfluss durch die Pumpe, der von anderen Pumpen/Geräten verursacht wird. Ersetzen Sie die Pumpe oder wenden Sie sich an den Grundfos-Service.
"Überspannung" (74) Alarm	Die Versorgungsspannung zur Pumpe ist zu hoch.	Ja	Vergewissern Sie sich, dass die Stromversorgung im vorgegebenen Bereich liegt.
Kommunik.-Stör., Doppelpumpe (77) Warnung	Die Kommunikation zwischen den Pumpenköpfen ist gestört oder unterbrochen.	-	Vergewissern Sie sich, dass der zweite Pumpenkopf an die Stromversorgung angeschlossen bzw. eingeschaltet ist.
Interne Störung (84 und 85) Warnung	Fehler in der Pumpenelektronik.	-	Ersetzen Sie die Pumpe oder wenden Sie sich an den Grundfos-Service.

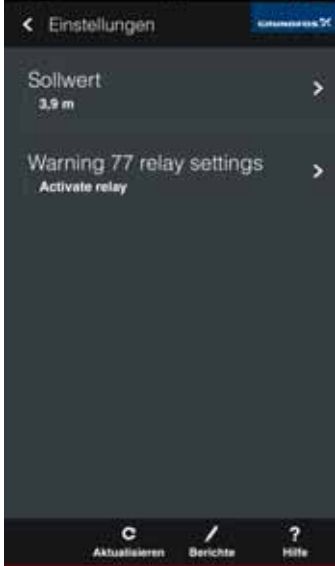
9.5 Warnung 77, Doppelpumpe

Ein gelb leuchtendes Grundfos Eye einer Doppelpumpenanlage bedeutet, dass zwischen den beiden Pumpenköpfen keine Verbindung mehr besteht (Warnung 77). Dies wird oftmals durch eine externe Störung oder durch eine Unterbrechung der Stromversorgung verursacht.

Die Warnung wird sofort angezeigt. Sie aktiviert nach einer Stunde die Störungsrelais. Ist die Verbindung wiederhergestellt, wird die Warnung automatisch zurückgesetzt.

9.5.1 Aktivieren und Deaktivieren des Störungsrelais

Sie können auswählen, ob die Warnung 77 die Störungsrelais aktivieren soll oder nicht. Die Einstellung erfolgt über Grundfos GO. Siehe für Informationen zum Verbinden der Pumpe mit Grundfos GO Abschnitt [8.3 Verbinden der Pumpe mit der Fernbedienung Grundfos GO](#).

Schritt	Maßnahme	Abbildung
1	Wählen Sie auf dem Dashboard von Grundfos GO Remote "Einstellungen" aus.	 TM06 8584 0817
2	Wählen Sie "Relaiseinstellungen Warnung 77" aus.	 TM06 8583 0817

Schritt	Maßnahme	Abbildung
3	Standardmäßig ist "Relais aktivieren" eingestellt. Wählen Sie "Relais nicht aktivieren" aus, um die Einstellung zu verändern. Drücken Sie auf "OK".	 MAGNA1_warning77

10. Zubehör

10.1 Wärmedämmschalen für Pumpen in Heizungsanlagen

Wärmedämmschalen sind nur für Einzelpumpen verfügbar. Sie sind im Lieferumfang der Pumpe enthalten.



Durch das Anbringen von Wärmedämmschalen vergrößern sich die Abmessungen der Pumpe.

10.2 Wärmedämmschalensätze für Anwendungen mit Eisbildung

Das Zubehör ist gedacht für MAGNA-Einzelpumpen, die in Anwendungen mit Eisbildung eingesetzt werden.

Der Zubehörsatz besteht aus zwei Polyurethan (PUR)-Schalen und Metallklemmen für einen undurchlässigen Zusammenbau.

Die Abmessungen der Isolierschalen unterscheiden sich von den Isolierschalen für Pumpen in Heizungsanlagen. Die Kälte-dämmschalen können sowohl für die Edelstahlpumpen als auch für die Graugusspumpen verwendet werden.

Pumpentyp	Produktnummer
MAGNA1 25-40/60/80/100/120 (N)	98538852
MAGNA1 32-40/60/80/100/120 (N)	98538853
MAGNA1 32-40/60/80/100 F (N)	98538854
MAGNA1 32-120 F (N)	98164595
MAGNA1 40-40/60 F (N)	98538855
MAGNA1 40-80/100 F (N)	98164597
MAGNA1 40-120/150/180 F (N)	98164598
MAGNA1 50-60/80 F (N)	98164599
MAGNA1 50-100/120/150/180 F (N)	98164600
MAGNA1 65-40/60/80/100/120/150 F (N)	98538839
MAGNA1 80-60/80/100/120 F	98538851
MAGNA1 100-40/60/80/100/120 F	98164611

Technische Daten

- Der spezifische Durchgangswiderstand des Isolierstoffs beträgt mehr als $10^{15} \Omega \text{cm}$ gemäß DIN 60093.
- Die Wärmeleitfähigkeit des Isolierstoffs beträgt 0,036 W/mK bei 10 °C und 0,039 W/mK bei 40 °C gemäß DIN 52612.
- Die Dichte des Isolierstoffs beträgt $33 \pm 5 \text{ kg/m}^3$ gemäß ISO 845.
- Betriebstemperaturbereich -40 to +90 °C, ISO 2796.

10.3 Blindflansche

Wird ein Pumpenkopf einer Doppelpumpe im Reparaturfall ausgebaut, kann das Zubehör zum Verschließen der Öffnung verwendet werden, um so einen unterbrechungsfreien Weiterbetrieb der Pumpe mit dem verbleibenden Pumpenkopf zu ermöglichen. Der Zubehörsatz besteht aus einem Blindflansch und einem Befestigungssatz.

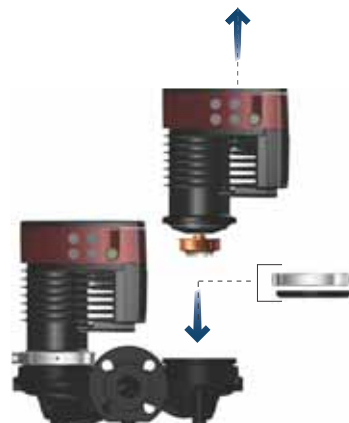


Abb. 38 Position eines Blindflansches

Pumpentyp	Produktnummer
MAGNA1 D 25-40/60/80/100/120	98159373
MAGNA1 D 32-40/60/80/100 (F)	
MAGNA1 D 40-40/60 F	
MAGNA1 D 32-120 F	98159372
MAGNA1 D 40-80/100/120/150/180 F	
MAGNA1 D 50-60/80/100/120/150/180 F	
MAGNA1 D 65-40/60/80/100/120/150 F	
MAGNA1 D 80-60/80/100/120 F	
MAGNA1 D 100-40/60/80/100/120 F	

10.3.1 Rohrleitungsanschluss

Adapter für Gewinde und Flansche sind als Zubehör erhältlich. Auf diese Weise kann die Pumpe in jedem beliebigen Rohr installiert werden. Die richtigen Maße und die zugehörigen Produkt-nummern finden Sie im *Datenheft des neuen MAGNA1-Modells C*, Abschnitt "Zubehör".

TM06 8518 0817

11. Technische Daten

Versorgungsspannung

1 x 230 V ± 10 %, 50/60 Hz, PE.

Motorschutz

Die Pumpe benötigt keinen externen Motorschutz.

Schutzart

IPX4D (EN 60529).

Wärmeklasse

F.

Relative Luftfeuchtigkeit

Maximal 95 %

Umgebungstemperatur

0 bis 40 °C.

Umgebungstemperaturen unter 0 °C erfordern die folgenden Bedingungen:

- Die Medientemperatur beträgt 5 °C.
- Das Medium enthält Glykol.
- Die Pumpe läuft durchgängig, ohne Unterbrechung.
- Für Doppelpumpen ist alle 24 Stunden ein Kaskadenbetrieb vorgeschrieben.

Umgebungstemperatur während des Transports: -40 bis +70 °C.

Temperaturklasse

TF110 (EN 60335-2-51).

Medientemperatur

Bei Dauerbetrieb: -10 bis +110 °C.

Pumpen aus nichtrostendem Stahl für Trinkwarmwasseranlagen:

Bei Trinkwarmwassersystemen wird empfohlen die Medientemperatur unter 65 °C zu halten, um der Gefahr der Kalkausfällung zu begegnen.

Systemdruck



Die Summe aus dem tatsächlichen Eingangsdruck und dem Druck, der vorliegt, wenn die Pumpe gegen ein geschlossenes Ventil fördert, muss immer unterhalb des maximal zulässigen Systemdrucks liegen.

Der maximal zulässige Systemdruck ist auf dem Typenschild der Pumpe angegeben:

PN 6: 6 bar oder 0,6 MPa

PN 10: 10 bar oder 1,0 MPa

PN 16: 16 bar oder 1,6 MPa

Prüfdruck

Die Pumpen werden einer Druckprüfung gemäß EN 60335-2-51 unterzogen.

- PN 6: 7,2 bar
- PN 10: 12 bar
- PN 6/10: 12 bar
- PN 16: 19,2 bar

Im Normalbetrieb dürfen die Pumpen keinem höheren Druck als dem auf dem Typenschild angegebenen ausgesetzt werden.

Siehe Abb. 20.

Die Druckprüfung wurde mit 20 °C warmem Wasser durchgeführt, das korrosionshemmende Zusätze enthält.

Mindestzulaufdruck

Während des Betriebs muss der nachfolgend aufgeführte relative Mindesteingangsdruck am Zulaufstutzen der Pumpe vorliegen, um Kavitationsgeräusche und Schäden an den Pumpenlagern zu vermeiden.



Die Werte in der nachfolgenden Tabelle gelten für Einzelpumpen und Doppelpumpen im Einzelpumpenbetrieb.

Einzelpumpen DN	Medientemperatur		
	75 °C	95 °C	110 °C
	Zulaufdruck [bar] / [MPa]		
25-40/60/80/100/120	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
32-40/60/80/100/120	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
32-40/60/80/100/120 F	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
32-120 F	0,10 / 0,01	0,20 / 0,020	0,7 / 0,07
40-40/60 F	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
40-80/100/120/150/180 F	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,0 / 0,10
50-60/80 F	0,10 / 0,01	0,40 / 0,04	1,0 / 0,10
50-100/120 F	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,0 / 0,10
50-150/180 F	0,70 / 0,07	1,20 / 0,12	1,7 / 0,17
65-40/60/80/100/120/150 F	0,70 / 0,07	1,20 / 0,12	1,7 / 0,17
80-60/80/100/120 F	0,50 / 0,05	1,00 / 0,10	1,5 / 0,15
100-40/60/80/100/120 F	0,70 / 0,07	1,20 / 0,12	1,7 / 0,17

Bei einem Doppelpumpenbetrieb muss der erforderliche relative Mindesteingangsdruck um 0,1 bar/0,01 MPa gegenüber den in der Tabelle angegebenen Werten für Einzelpumpen oder Doppelpumpen im Einzelpumpenbetrieb erhöht werden.

Die angegebenen Mindestzulaufdrücke (Relativdrücke) gelten für Pumpen, die bis 300 m über NN installiert sind. Bei Installationshöhen über 300 m über NN muss der erforderliche relative Mindesteingangsdruck um 0,01 bar/0,001 MPa pro 100 m Höhe erhöht werden. Die Pumpe ist nur für Installationshöhen bis 2000 m über NN zugelassen.

Schalldruckpegel

Der Schalldruckpegel der Pumpe ist von der Leistungsaufnahme abhängig. Die Werte wurden in Übereinstimmung mit der ISO 3745 und ISO 11203 (Verfahren Q2) gemessen.

Pumpentyp	Max. Schalldruckpegel [dB(A)]
25-40/60/80/100/120	39
32-40/60/80/100/120	
40-40/60	
50-40	
32-120 F	45
40-80/100	
50-60/80	
65-40/60	
80-40	
40-120/150/180	50
50-100/120/150/180	
65-80/100/120	
80-60/80	
100-40/60	
65-150	55
80-100/120	
100-80/100/120	

Fehlerstrom

Durch den Netzfilter tritt während des Betriebs ein Fehlerstrom gegen Erde auf. Der Fehlerstrom beträgt weniger als 3,5 mA.

Leistungsfaktor

Die mit Klemmen angeschlossenen Ausführungen verfügen über eine integrierte aktive Leistungsfaktorkorrektur. Sie sorgt dafür, dass $\cos \varphi$ immer zwischen 0,98 und 0,99 liegt.

Die mit Stecker angeschlossenen Ausführungen verfügen über eine integrierte passive Leistungsfaktorkorrektur mit einer Spule und Widerständen. Sie stellt sicher, dass der vom Netz aufgenommene Strom in Phase mit der Spannung und in etwa sinusförmig ist, sodass $\cos \varphi$ zwischen 0,55 und 0,98 liegt.

Kommunikation über Ein- und Ausgänge

Digitaleingang	Externer potentialfreier Kontakt.
	Kontaktbelastung: 5 V, 10 mA.
	Abgeschirmtes Kabel.
	Schleifenwiderstand: Maximal 130 Ω .
Relaisausgang	Interner potentialfreier Wechselkontakt.
	Maximale Kontaktbelastung: 250 V, 2 A, AC1.
	Minimale Kontaktbelastung: 5 V DC, 20 mA.
	Abgeschirmtes Kabel, je nach Signalstärke.

12. Entsorgen des Produkts

Bei der Entwicklung dieses Produkts wurde besonders auf Nachhaltigkeit geachtet. Dazu gehört auch die Entsorgung und Wiederverwertbarkeit der Werkstoffe. Für alle Ausführungen der MAGNA1-Pumpen gelten daher folgende Richtwerte für die Wiederverwertbarkeit der Bauteile:

- 85 % sind wiederverwertbar
- 10 % können in einer Müllverbrennungsanlage verbrannt werden
- 5 % müssen auf einer Deponie entsorgt werden

Dieses Produkt sowie Teile davon müssen umweltgerecht entsorgt werden:

1. Nutzen Sie die öffentlichen oder privaten Entsorgungsgesellschaften.
2. Ist das nicht möglich, wenden Sie sich bitte an eine Grundfos-Niederlassung oder eine von Grundfos anerkannte Servicewerkstatt in Ihrer Nähe.



Das Symbol mit einer durchgestrichenen Mülltonne weist darauf hin, dass das jeweilige Produkt nicht im Haushaltsmüll entsorgt werden darf. Wenn ein Produkt, das mit diesem Symbol gekennzeichnet ist, das Ende seiner Lebensdauer erreicht hat, bringen Sie es zu einer geeigneten Sammelstelle. Weitere Informationen hierzu erhalten Sie von den zuständigen Behörden vor Ort. Die separate Entsorgung und das Recycling dieser Produkte trägt dazu bei, die Umwelt und die Gesundheit der Menschen zu schützen.

Siehe auch die Informationen zur Entsorgung auf www.grundfos.com/product-recycling.

WARNUNG

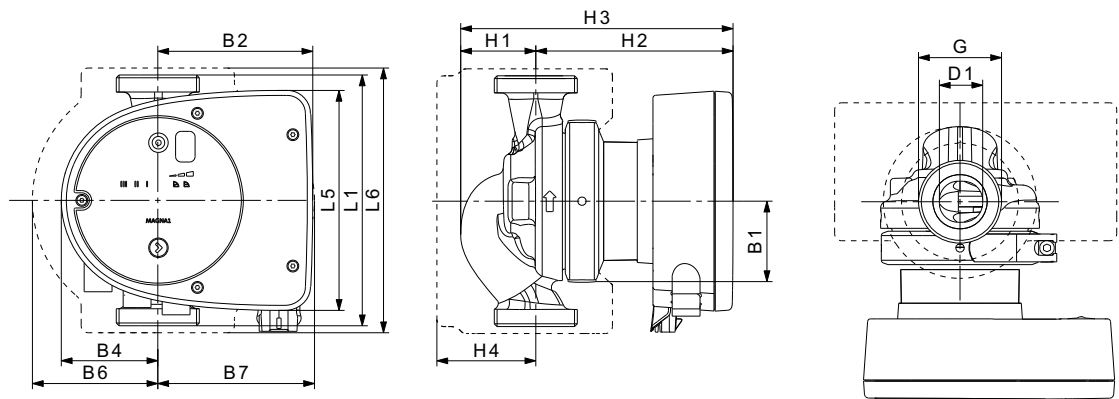
Magnetisches Feld



Tod oder ernsthafte Personenschäden

- Die Pumpe enthält magnetische Werkstoffe. Deshalb müssen Personen mit Herzschrittmacher beim Zerlegen der Pumpe besondere Vorsicht walten lassen.

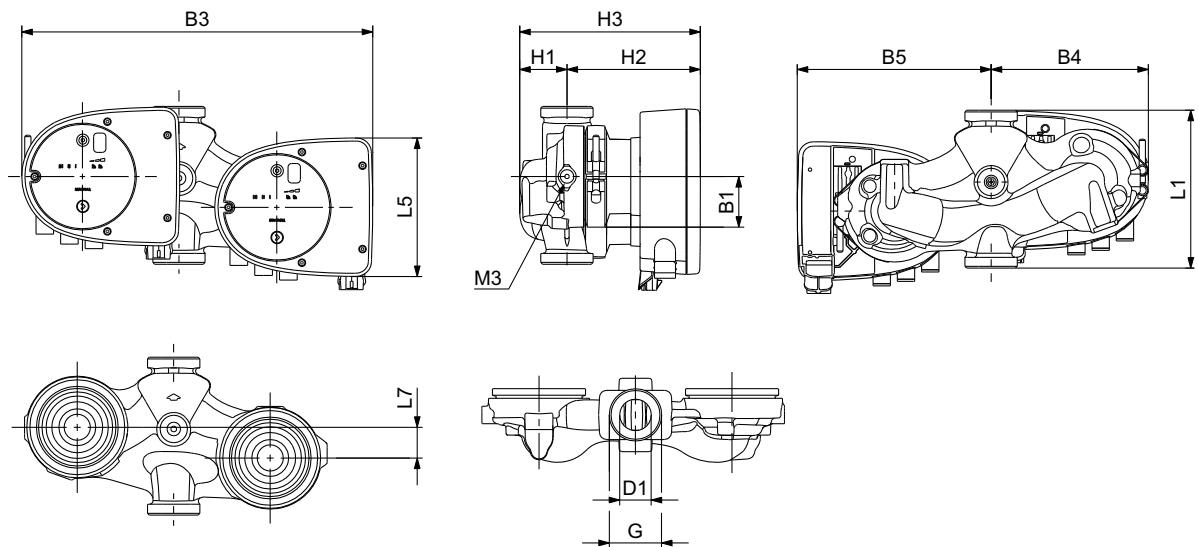
1. Dimensions, threaded versions



TM06 9948 3717

Abb. 1 Single-head pump dimensions, threaded version

Pump type	Dimensions [mm]												[inch]	
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	G
MAGNA1 25-40 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	142	196	71	25	1 1/2
MAGNA1 25-60 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	142	196	71	25	1 1/2
MAGNA1 25-80 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	142	196	71	25	1 1/2
MAGNA1 25-100 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	142	196	71	25	1 1/2
MAGNA1 25-120 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	142	196	71	25	1 1/2
MAGNA1 32-40 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	142	196	71	32	2
MAGNA1 32-60 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	142	196	71	32	2
MAGNA1 32-80 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	142	196	71	32	2
MAGNA1 32-100 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	142	196	71	32	2
MAGNA1 32-120 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	142	196	71	32	2



TM07 0068 4117

Abb. 2 Twin-head pump dimensions, threaded version

2. Dimensions, flanged versions

Pump type	Dimensions [mm]											[inch]	
	L1	L5	L7	B1	B3	B4	B5	H1	H2	H3	D1	G	M3
MAGNA1 D 32-40	180	158	35	58	400	179	221	54	142	196	32	2	1/4
MAGNA1 D 32-60	180	158	35	58	400	179	221	54	142	196	32	2	1/4
MAGNA1 D 32-80	180	158	35	58	400	179	221	54	142	196	32	2	1/4
MAGNA1 D 32-100	180	158	35	58	400	179	221	54	142	196	32	2	1/4

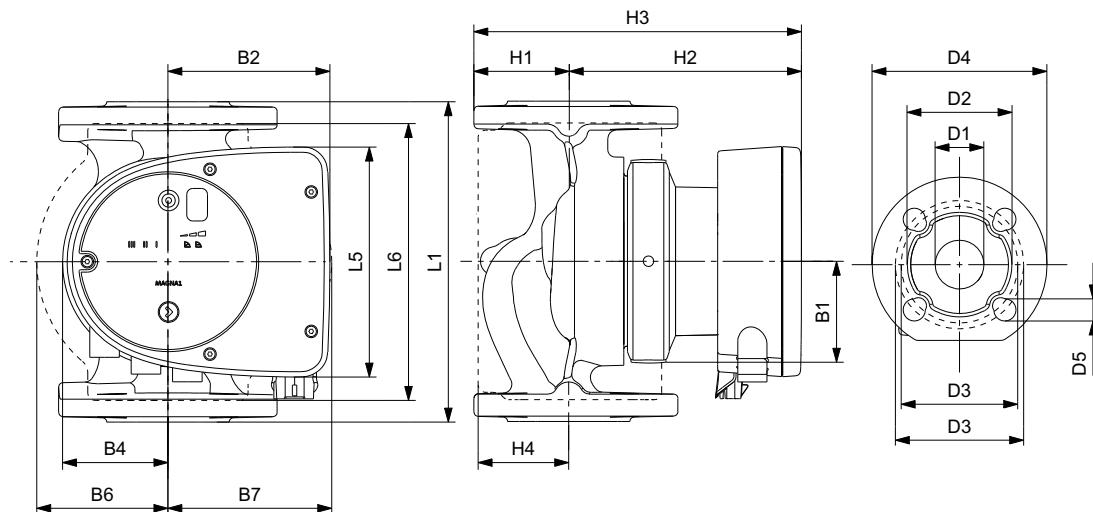


Abb. 3 Single-head pump dimensions, plug-connected versions, flanged version

Pump type	Dimensions [mm]																
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA1 32-40 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	142	207	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA1 32-60 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	142	207	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA1 32-80 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	142	207	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA1 32-100 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	142	207	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA1 40-40 F (N)	220	158	220	58	111	69	105	105	65	156	221	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA1 40-60 F (N)	220	158	220	58	111	69	105	105	65	156	221	83	40	84	100/110	150	14/19

TM07 0067 4117

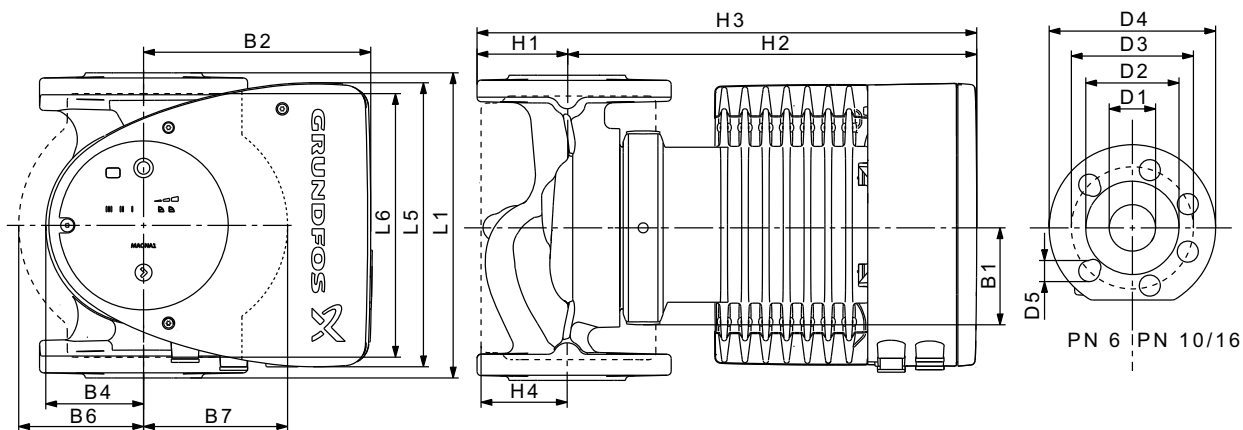
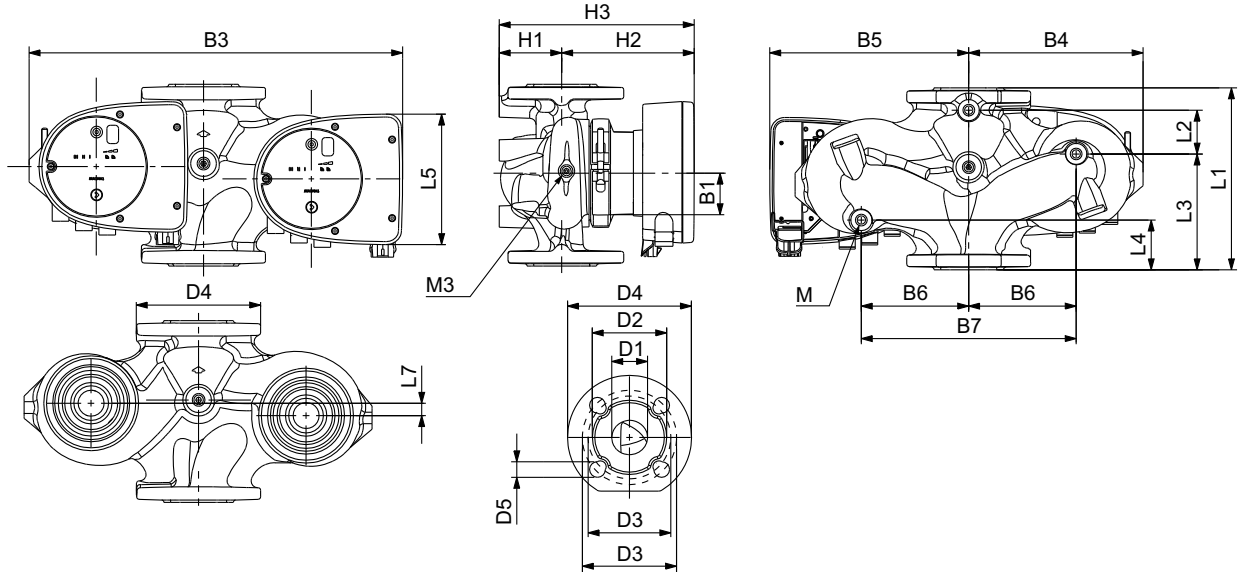


Abb. 4 Single-head pump dimensions, terminal-connected versions, flanged version

TM05 5276 3512

Pump type	Dimensions [mm]																
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA1 32-120 F (N)	220	204	216	84	164	73	106	116	65	301	366	86	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA1 40-80 F (N)	220	204	220	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA1 40-100 F (N)	220	204	220	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA1 40-120 F (N)	250	204	220	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA1 40-150 F (N)	250	204	220	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA1 40-180 F (N)	250	204	220	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA1 50-60 F (N)	240	204	240	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA1 50-80 F (N)	240	204	240	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA1 50-100 F (N)	280	204	240	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA1 50-120 F (N)	280	204	240	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA1 50-150 F (N)	280	204	240	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA1 50-180 F (N)	280	204	240	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA1 65-40 F (N)	340	204	296	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA1 65-60 F (N)	340	204	296	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA1 65-80 F (N)	340	204	296	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA1 65-100 F (N)	340	204	296	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA1 65-120 F (N)	340	204	296	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA1 65-150 F (N)	340	204	296	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA1 80-60 F	360	204	310	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA1 80-80 F	360	204	310	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA1 80-100 F	360	204	310	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA1 80-120 F	360	204	310	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA1 100-40 F	450	204	396	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA1 100-60 F	450	204	396	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA1 100-80 F	450	204	396	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA1 100-100 F	450	204	396	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA1 100-120 F	450	204	396	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19



TM07 0069 4117

Abb. 5 Twin-head pump dimensions, plug-connected versions, flanged version

Pump type	Dimensions [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	L7	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M
MAGNA1 D 32-40 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	142	211	32	76	90/100	140	14/19	12
MAGNA1 D 32-60 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	142	211	32	76	90/100	140	14/19	12
MAGNA1 D 32-80 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	142	211	32	76	90/100	140	14/19	12
MAGNA1 D 40-40 F	220	53	140	60	158	15	58	452	211	241	130	260	76	156	232	40	84	100/110	150	14/19	12
MAGNA1 D 40-60 F	220	53	140	60	158	15	58	452	211	241	130	260	76	156	232	40	84	100/110	150	14/19	12
MAGNA1 D 40-80 F	220	53	140	60	204	15	84	502	210	294	130	260	76	303	379	40	84	100/110	150	14/19	12

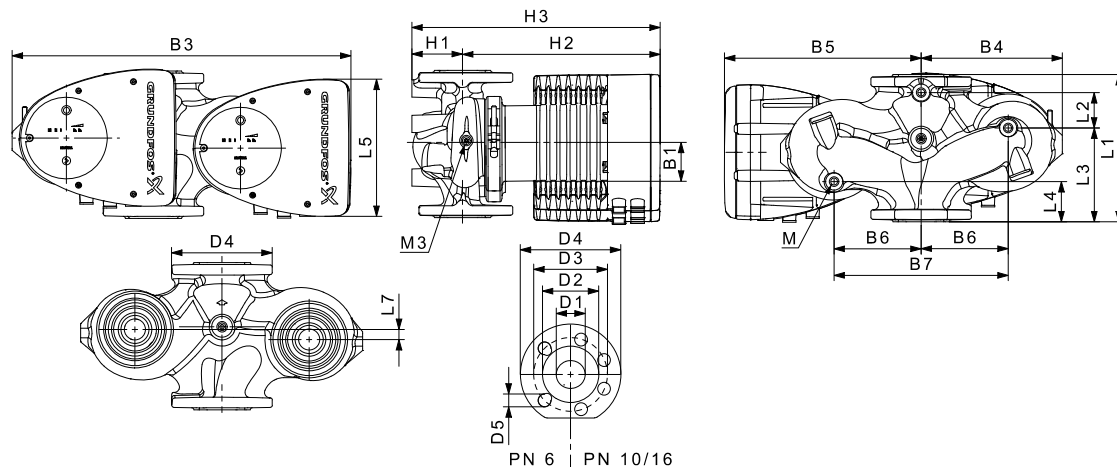


Abb. 6 Twin-head pump dimensions, terminal-connected versions, flanged version

TM05 5275 3512

Pump type	Dimensions [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	L7	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M
MAGNA1 D 32-120 F	220	97	90	50	204	50	84	502	210	294	130	260	68	300	368	32	76	90/100	140	14/19	12
MAGNA1 D 40-80 F	220	53	140	60	204	15	84	502	210	294	130	260	76	303	379	40	84	100/110	150	14/19	12
MAGNA1 D 40-100 F	220	53	140	60	204	15	84	502	210	294	130	260	76	303	379	40	84	100/110	150	14/19	12
MAGNA1 D 40-120 F	250	58	155	75	204	0	84	512	220	294	130	260	69	303	372	40	84	100/110	150	14/19	12
MAGNA1 D 40-150 F	250	58	155	75	204	0	84	512	220	294	130	260	69	303	372	40	84	100/110	150	14/19	12
MAGNA1 D 40-180 F	250	58	155	75	204	0	84	512	220	294	130	260	69	303	372	40	84	100/110	150	14/19	12
MAGNA1 D 50-40 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	12
MAGNA1 D 50-60 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	12
MAGNA1 D 50-80 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	12
MAGNA1 D 50-100 F	280	175	75	75	204	0	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	12
MAGNA1 D 50-120 F	280	175	75	75	204	0	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	12
MAGNA1 D 50-150 F	280	175	75	75	204	0	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	12
MAGNA1 D 50-180 F	280	175	75	75	204	0	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	12
MAGNA1 D 65-40 F	340	218	92	92	204	0	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	12
MAGNA1 D 65-60 F	340	218	92	92	204	0	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	12
MAGNA1 D 65-80 F	340	218	92	92	204	0	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	12
MAGNA1 D 65-100 F	340	218	92	92	204	0	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	12
MAGNA1 D 65-120 F	340	218	92	92	204	0	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	12
MAGNA1 D 65-150 F	340	218	92	92	204	0	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	12
MAGNA1 D 80-40 F	360	218	102	102	204	0	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	12
MAGNA1 D 80-60 F	360	218	102	102	204	0	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	12
MAGNA1 D 80-80 F	360	218	102	102	204	0	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	12

Pump type	Dimensions [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	L7	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M
MAGNA1 D 80-100 F	360	218	102	102	204	0	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	12
MAGNA1 D 80-120 F	360	218	102	102	204	0	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	12
MAGNA1 D 100-40 F	450	243	147	147	204	0	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	12
MAGNA1 D 100-60 F	450	243	147	147	204	0	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	12
MAGNA1 D 100-80 F	450	243	147	147	204	0	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	12
MAGNA1 D 100-100 F	450	243	147	147	204	0	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	12
MAGNA1 D 100-120 F	450	243	147	147	204	0	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	12



M3: Rp 1/4 for a vent valve is available on all twin-head pumps.

3. Forces and moments

Maximum permissible forces and moments from the pipe connections acting on the pump flanges are indicated in fig. 7.

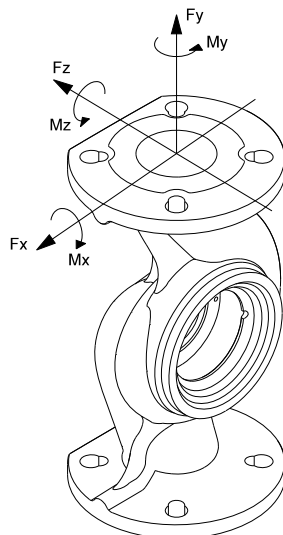


Abb. 7 Forces and moments from the pipe connections acting on the pump flanges

TM05 5639 4012

Diameter DN	Force [N]			Moment [Nm]				
	Fy	Fz	Fx	ΣF_b	My	Mz	Mx	ΣM_b
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
65	850	1050	925	1650	550	600	750	1100
80	1025	1250	1125	1975	575	650	800	1175
100	1350	1675	1500	2625	625	725	875	1300

* The values also apply to pumps with threaded connection.

Forces are static.

The above values apply to cast-iron versions. For stainless-steel versions, the values can be multiplied by two according to the ISO 5199 standard.

4. Tightening torques for bolts

Recommended tightening torques for bolts used in flanged connections:

Bolt dimension	Torque
M12	27 Nm
M16	66 Nm

1. 中国 RoHS

产品中有害物质的名称及含量

部件名称	有害物质					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr6+)	多溴联苯 (PBB)	多溴联苯醚 (PBDE)
泵壳	X	O	O	O	O	O
印刷电路板	X	O	O	O	O	O
紧固件	X	O	O	O	O	O
管件	X	O	O	O	O	O
定子	X	O	O	O	O	O
转子	X	O	O	O	O	O

本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制

O: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。
X: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 该规定的限量要求。

 该产品环保使用期限为 10 年，标识如左图所示。
此环保期限只适用于产品在安装与使用说明书中所规定的条件下工作

YETKİLİ GRUNDFOS SERVİSLERİ

Firma	Adres	Telefon Cep telefonu Faks	İlgili Kişi Eposta
GRUNDFOS POMPA KOCAELİ	GEBZE ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ. İHSAN DEDE CADDESİ.2.YOL 200.SOKAK.NO:204 GEBZE KOCAELİ	0262 679 79 79 0553 259 51 63 0262 679 79 05	EMRAH ŞİMŞEK esimsek@grundfos.com
SUNPO ELEKTRİK ADANA	YEŞİLOBA MAH. 46003 SOK. ARSLANDAMI İŞ MERK. C BLOK NO:6/2-I SEYHAN ADANA	0322 428 50 14 0533 461 71 14 0322 428 48 49	LEVENT BAKIRKOL sunpo-elektrik@hotmail.com
ARDA POMPA ANKARA	26 NOLU İŞ MERKEZİ 1120.SOKAK NO:5/1,5/5 OSTİM/ANKARA	0312 385 98 93 0541 805 89 44 0312 385 8904	METİN ENGİN CANBAZ metincan-baz@ardapompa.com.tr
UĞUR SU POMPA-LARI ANKARA	AHI EVRAN MAHALLESİ ÇAĞRIŞIM CADDESİ NO:2/15 SİNCAN /ANKARA	0312 394 37 52 0532 505 12 62 0312 394 37 19	UĞUR YETİŞ ÖCAL uguryetiso-cal@gmail.com
GROSER A.Ş. ANTALYA	ŞAFAK MAHALLESİ.5041.SOKAK.SANAYİ 28 C BLOK NO:29 KEPEZ ANTALYA	0242 221 43 43 0532 793 89 74 0242 221 43 42	DOĞAN YÜCEL servis@groseras.com
KOÇYİĞİTLER ELEKTRİK BOBİNAJ ANTALYA	ORTA MAH. SERİK CAD. NO.116 SERİK ANTALYA	0242 722 48 46 0532 523 29 34 0242 722 48 46	BİLAL KOÇYİĞİT kocyigitler@kocyigit-lerbobinaj.com
TEKNİK BOBİNAJ BURSA	ALAADDİN BEY MH.624.SK MESE 5 İŞ MERKEZİ NO:26 D:10 NİLÜFER/BURSA	0224 443 78 83 0507 311 19 08 0224 443 78 95	GÜLDEN MÜÇEOĞLU gulden@tbobi-naj.com.tr
ASİN TEKNOLOJİ GAZİANTEP	MÜCAHİTLER MAHALLESİ 54 NOLU SOKAK.GÜNEYDOĞU İŞ MERKEZİ NO:10/A ŞEHİTKAMİL	0342 321 69 66 0532 698 69 66 0342 321 69 61	MEHMET DUMAN mduman@asinte-knoloji.com.tr
ARI MOTOR İSTANBUL	ORHANLI MESCİT MH.DEMOKRASİ CD.BİRMES SAN.SİT.A-3 BLOK NO:9 TUZLA İSTANBUL	0216 394 21 67 0532 501 47 69 0216 394 23 39	EMİN ARI aycan@arimotor.com.tr
SERİ MEKANİK İSTANBUL	SEYİTNİZAM MAH. DEMİRCİLER SİT. 7.YOL . NO:6 ZEYTİNBURNU İSTANBUL	0212 679 57 23 0532 740 18 02 0212 415 61 98	TAMER ERÜNSAL servis@serimeka-nik.com
DAMLA POMPA İZMİR	1203/4 SOKAK NO:2/E YENİŞEHİR İZMİR	0232 449 02 48 0532 277 96 44 0232 459 43 05	NEVZAT KIYAK nkuyak@damla-pompa.com
ÇAĞRI ELEKTRİK KAYSERİ	ESKİ SANAYİ BÖLGESİ 3.CADDE NO:3-B KOCASİNAN-KAYSERİ	0352 320 19 64 0532 326 23 25 0352 330 37 36	ADEM ÇAKICI kayseri.cagrielekt-rik@gmail.com
MAKSOM OTOMA-SYON SAMSUN	19 MAYIS MAHALLESİ.642.SOKAK.NO:23 TEKKEKÖY SAMSUN	0362 256 23 56 0532 646 61 42 -	MUSTAFA SARI info@maksom.com
DETAY MÜHENDİSLİK TEKİRDAĞ	ZAFER MAHALLESİ ŞEHİT YÜZBAŞI YÜCEL KENTER CADDESİ 06/A BLOK NO:5-6 ÇORLU TEKİRDAĞ	0282 673 51 33 0549 668 68 68 0282 673 51 35	EROL KARTOĞLU erol@detay-muhendislik.com
ROTATEK ENDÜSTRİYEL TEKİRDAĞ	ZAFER MH. ŞEHİT YÜZBAŞI YÜCEL KENTER CD. YENİ SANAYİ SİTESİ 08-A BLOK NO:14 ÇORLU / TEKİRDAĞ	0282 654 51 99 0532 788 11 39 0282 654 51 81	ÖZCAN AKBAŞ ozcan@rotaendustri-yel.com
İLDEM TEKNİK İSITMA VAN	ŞEREFİYE MAH ORDU CAD ARAS AP NO 75 İPEKYOLU VAN	0432 216 20 83 0532 237 54 59 0432 216 20 83	BURHAN DEMİREKİ il-dem-teknik@hotmail.com
BARIŞ BOBİNAJ K.K.T.C.	LARNAKA YOLU ÜZERİ.PAPATYAAPT.NO:3-4 GAZİMAĞUSA	0542 884 06 62 0542 854 11 35 0533 884 06 62	BARIŞ KIZILKILINÇ barisbobinaj@hotmail.com

Argentina

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

Australia

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

Austria

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.
GrundfosstraÙe 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
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belarus

Представительство ГРУНДФОС в
Минске
220125, Минск
ул. Шафарьянская, 11, оф. 56, БЦ
«Порт»
Тел.: +375 17 397 397 3
+375 17 397 397 4
Факс: +375 17 397 397 1
E-mail: minsk@grundfos.com

Bosnia and Herzegovina

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

Brazil

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

Bulgaria

Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztochna Tangenta street no. 100
BG - 1592 Sofia
Tel. +359 2 49 22 200
Fax. +359 2 49 22 201
email: bulgaria@grundfos.bg

Canada

GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
10F The Hub, No. 33 Suhong Road
Minhang District
Shanghai 201106
PRC
Phone: +86 21 612 252 22
Telefax: +86 21 612 253 33

COLOMBIA

GRUNDFOS Colombia S.A.S.
Km 1.5 vía Siberia-Cota Conj. Potrero
Chico,
Parque Empresarial Arcos de Cota Bod.
1A.
Cota, Cundinamarca
Phone: +57(1)-2913444
Telefax: +57(1)-8764586

Croatia

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Buzinski prilaz 38, Buzin
HR-10010 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499
www.hr.grundfos.com

**GRUNDFOS Sales Czechia and
Slovakia s.r.o.**

Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111

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
Trukkikuja 1
FI-01360 Vantaa
Phone: +358-(0) 207 889 500

France

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombes
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

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.
Tópark u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India

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

Indonesia

PT. GRUNDFOS POMPA
Graha Intirub Lt. 2 & 3
Jln. Cililitan Besar No.454. Makasar,
Jakarta Timur
ID-Jakarta 13650
Phone: +62 21-469-51900
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.
1-2-3, Shin-Miyakoda, Kita-ku,
Hamamatsu
431-2103 Japan
Phone: +81 53 428 4760
Telefax: +81 53 428 5005

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 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
S-PARK BUSINESS CENTER, Clădirea
A2,
etaj 2, Str. Tipografilor, Nr. 11-15, Sector 1,
Cod 013714, Bucuresti, Romania,
Tel: 004 021 2004 100
E-mail: romania@grundfos.ro
www.grundfos.ro

Russia

ООО Грундфос Россия
ул. Школьная, 39-41
Москва, RU-109544, Russia
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-30-00
Факс (+7) 495 564 8811
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia

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

Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
25 Jalan Tukang
Singapore 619264
Phone: +65-6681 9688
Telefax: +65-6681 9689

Slovakia

GRUNDFOS s.r.o.
Prievozská 4D
821 09 BRATISLAVA
Phona: +421 2 5020 1426
sk.grundfos.com

Slovenia

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.
Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana
Phone: +386 (0) 1 568 06 10
Telefax: +386 (0) 1 568 06 19
E-mail: tehniko-si@grundfos.com

South Africa

Grundfos (PTY) Ltd.
16 Lascelles Drive, Meadowbrook Estate
1609 Germiston, Johannesburg
Tel.: (+27) 10 248 6000
Fax: (+27) 10 248 6002
E-mail: lgradidge@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.: +41-44-806 8111
Telefax: +41-44-806 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 Chaloom 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

Бізнес Центр Європа
Столицне шосе, 103
м. Київ, 03131, Україна
Телефон: (+38 044) 237 04 00
Факс: (+38 044) 237 04 01
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
9300 Loiret Blvd.
Lenexa, Kansas 66219
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 09.09.2020

99209952 03.2021
ECM: 1308657

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos, the Grundfos logo and "be think innovate" are registered trademarks owned by The Grundfos Group. All rights reserved. © 2021 Grundfos Holding A/S. all rights reserved.