

MAGNA3

Montage- und Betriebsanleitung



MAGNA3

English (GB)	
Installation and operating instructions	4
Български (BG)	
Упътване за монтаж и експлоатация	65
Čeština (CZ)	
Montážní a provozní návod	126
Deutsch (DE)	
Montage- und Betriebsanleitung	187
Dansk (DK)	
Monterings- og driftsinstruktion	248
Eesti (EE)	
Paigaldus- ja kasutusjuhend	309
Español (ES)	
Instrucciones de instalación y funcionamiento	370
Suomi (FI)	
Asennus- ja käyttöohjeet	431
Français (FR)	
Notice d'installation et de fonctionnement	492
Ελληνικά (GR)	
Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας	554
Hrvatski (HR)	
Montažne i pogonske upute	615
Magyar (HU)	
Telepítési és üzemeltetési utasítás	676
Italiano (IT)	
Istruzioni di installazione e funzionamento	737
Lietuviškai (LT)	
Įrengimo ir naudojimo instrukcija	798
Latviešu (LV)	
Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija	860
Nederlands (NL)	
Installatie- en bedieningsinstructies	921
Polski (PL)	
Instrukcja montażu i eksploatacji	982
Português (PT)	
Instruções de instalação e funcionamento	1043
Română (RO)	
Instrucţiuni de instalare şi utilizare	1104
Srpski (RS)	
Uputstvo za instalaciju i rad	1165
Svenska (SE)	
Monterings- och driftsinstruktion	1226
Slovensko (SI)	
Navodila za montažo in obratovanje	1288
Slovenčina (SK)	
Návod na montáž a prevádzku	1349
Türkçe (TR)	
Montaj ve kullanım kılavuzu	1410

Українська (UA)	
Інструкції з монтажу та експлуатації	1471
中文 (CN)	
安装和使用说明书	1533
日本語 (JP)	
取扱説明書	1592
한국어 (KO)	
설치 및 작동 지침	1652
Македонски (MK)	
Упатства за монтирање и ракување	1712
Norsk (NO)	
Installasjons- og driftsinstruksjoner	1773
Íslenska (IS)	
Uppsetningar- og notkunarleiðbeiningar	1834
(AR) العربية	
تعليمات التركيب و التشغيل	1955
Appendix	1956

Deutsch (DE) Montage- und Betriebsanleitung

Übersetzung des englischen Originaldokuments

Diese Montage- und Betriebsanleitung betrifft die MAGNA3, Modell D.

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

Die Abschnitte 6 bis 13 enthalten wichtige Informationen über das Produkt sowie zum Service, zur Störungssuche und zur Entsorgung des Produkts.

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Allgemeine Informationen	188
1.1 Sicherheitshinweise	188
1.2 Hinweise	188
1.3 Sicherheitssymbole auf der Pumpe	188
2. Produktlieferung	188
2.1 Prüfen des Produkts	188
2.2 Lieferumfang	188
2.3 Anheben der Pumpe	189
3. Produktinstallation	190
3.1 Aufstellungsort	190
3.2 Tools	190
3.3 Montage	191
3.4 Positionieren der Pumpe	192
3.5 Positionen des Schaltkastens	192
3.6 Position des Pumpenkopfs	192
3.7 Verändern der Position des Schaltkastens	193
3.8 Elektrischer Anschluss	194
3.9 Schaltpläne	195
3.10 Anschließen der Stromversorgung, Ausführungen mit Steckeranschluss	197
3.11 Anschließen der Stromversorgung, Ausführungen mit Klemmenanschluss	198
3.12 Anschließen der externen Steuerung	199
4. Inbetriebnahme des Produkts	200
4.1 Einzelpumpe	200
4.2 Doppelpumpe	201
5. Handhabung und Lagerung des Produkts	201
5.1 Schutz vor Frosteinwirkungen	201
6. Produkteinführung	202
6.1 Verwendungszweck	202
6.2 Fördermedien	202
6.3 Pumpenköpfe von Doppelpumpen	203
6.4 Produktidentifikation	203
6.5 Modellbezeichnung	204
6.6 Datenübertragung über Funk	204
6.7 Betrieb gegen einen geschlossenen Schieber	204
6.8 Dämmschalen	204
6.9 Rückschlagventil	204
7. Steuerungsfunktionen	205
7.1 Kurzübersicht über die Regelungsarten	205
7.2 Betriebsarten	207
7.3 Regelungsarten	207
7.4 Zusatzfunktionen für die Regelungsarten	211
7.5 Zusätzliche Betriebsarten für den Mehrpumpenbetrieb	212
7.6 Genauigkeit der Förderstromabschätzung	212
7.7 Externe Anschlüsse	213
7.8 Priorität der Einstellungen	213
7.9 Kommunikation über Ein- und Ausgänge	214
8. Einstellen des Produkts	218
8.1 Bedienfeld	218
8.2 Menüstruktur	219
8.3 Inbetriebnahmeassistent	219
8.4 Menü-Übersicht	220
8.5 Menü "Startseite"	222
8.6 Menü "Status"	222
8.7 Menü "Einstellung"	223
8.8 Menü "Assistent"	232

8.9 "Beschreibung der Regelungsarten"	233
8.10 "Unterstützung bei Fehlersuche"	234
9. Servicearbeiten am Produkt	234
9.1 Kombierter Differenzdrucksensor und Temperaturfühler	234
9.2 Zustand des externen Sensors	234
9.3 Auseinanderbauen des Steckers	234
10. Störungssuche	235
10.1 Betriebsmeldungen des Grundfos Eye	235
10.2 Störungsübersicht	236
10.3 Tabelle zur Störungssuche	237
11. Zubehör	238
11.1 Grundfos GO	238
11.2 Kommunikationsschnittstellenmodul CIM	238
11.3 Rohrleitungsanschluss	243
11.4 Externe Sensoren	244
11.5 Sensorkabel	245
11.6 Blindflansch	245
11.7 Wärmedämmschalensätze für Anwendungen mit Eisbildung	245
12. Technische Daten	246
12.1 Sensorspezifikation	247
13. Entsorgen des Produkts	247



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.

Die Sicherheitshinweise sind wie folgt aufgebaut:



SIGNALWORT

Beschreibung der Gefahr

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

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 Sicherheitssymbole auf der Pumpe



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



Folgendes ist im Lieferumfang enthalten:

- MAGNA3-Pumpe
- Wärmedämmschalen
- Dichtungen
- Kurzanleitung
- Sicherheitshinweise
- ein ALPHA-Stecker

2.2.2 Doppelpumpe mit Steckeranschluss



TM06 7225 3216

Folgendes ist im Lieferumfang enthalten:

- MAGNA3-Pumpe
- Dichtungen
- Kurzanleitung
- Sicherheitshinweise
- zwei ALPHA-Stecker

2.2.3 Einzelpumpe mit Klemmenanschluss



TM05 8159 2013

Folgendes ist im Lieferumfang enthalten:

- MAGNA3-Pumpe
- Wärmedämmschalen
- Kurzanleitung
- Sicherheitshinweise
- Box mit Klemme und M20-Kabelverschraubung

2.2.4 Doppelpumpe mit Klemmenanschluss



TM06 6791 2316

Folgendes ist im Lieferumfang enthalten:

- MAGNA3-Pumpe
- Kurzanleitung
- Sicherheitshinweise
- zwei Boxen mit Klemmen und M20-Kabelverschraubungen

2.3 Anheben der Pumpe



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. 1.

Bei großen Pumpen kann es erforderlich sein, eine Hebevorrichtung zu verwenden. Bringen Sie die Hebegurte wie in Abb. 1 dargestellt an.



TM05 5820 3216

Abb. 1 Richtiges Anheben der Pumpe



Heben Sie den Pumpenkopf niemals am Schaltkasten (d. h. am roten Bereich der Pumpe) an. Siehe Abb. 2.



TM05 5821 3216

Abb. 2 Falsches Anheben der Pumpe

3. Produktinstallation

3.1 Aufstellungsort

Die Pumpe ist ausschließlich für den Einbau in Gebäuden bestimmt.
Installieren Sie die Pumpe immer in einer trockenen Umgebung, in der sie keinen Tropfen oder Spritzern, wie z. B. Wasser, von umgebenden Geräten oder Konstruktionen 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 intalliert ist
- Aufstellungsorte, an denen die Pumpe direkt und dauerhaft einer maritimen Umgebung ausgesetzt ist
- Räume, in denen Salzsäure (HCl) säurehaltige Aerosole bilden kann, die z. B. aus offenen, häufig geöffneten oder belüfteten Behältern austreten.

Bei den oben genannten Umgebungsbedingungen ist die Installation einer MAGNA3 aber nicht grundsätzlich ausgeschlossen. Es darf aber keine Installation erfolgen, wenn die Pumpe diesen Umgebungsbedingungen direkt ausgesetzt ist.

MAGNA3-Ausführungen aus nichtrostendem Stahl können eingesetzt werden, um Schwimmbadwasser zu fördern. Siehe Abschnitt 6.2 Fördermedien.

Um eine ausreichende Kühlung von Motor und Elektronik sicherzustellen, muss Folgendes berücksichtigt werden:

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

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

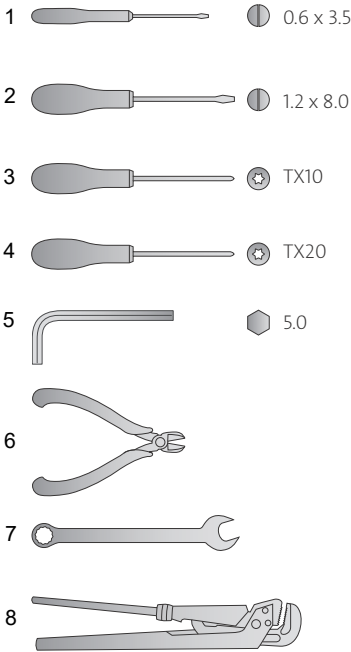


Abb. 3 Empfohlene Werkzeuge

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
8	Rohrzange	Nur für Pumpen mit Gewindeanschluss

TM05 6472 47 12

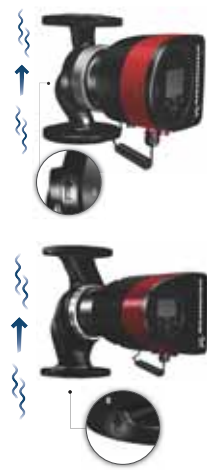
3.3 Montage

Die Pumpenbaureihe umfasst sowohl Pumpen mit Flanschanschluss als auch Pumpen mit Gewindeanschluss. Die vorliegende Montage- und Betriebsanleitung gilt für beide Ausführungen. Die allgemeine Beschreibung erfolgt jedoch anhand der Flanschausführung. Bei Unterschieden zwischen den Ausführungen gibt es eine separate Beschreibung für die Gewindeausführung.

Bauen Sie die Pumpe spannungsfrei ein. Die Kräfte und Momente, die maximal über die Rohrleitungen auf die Pumpenflansche oder Gewindeanschlüsse übertragen werden dürfen, finden Sie auf Seite 1956.

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. Das Pumpengehäuse weist ein M12-Gewinde auf.

Schritt	Maßnahme	Abbildung
1	Pfeile auf dem Pumpengehäuse geben die Strömungsrichtung durch die Pumpe an. Je nach Anordnung des Schaltkastens kann die Strömungsrichtung vertikal oder horizontal sein.	
2	Schließen Sie die Absperrventile und vergewissern Sie sich, dass die Anlage beim Einbauen der Pumpe drucklos ist.	
3	Bauen Sie die Pumpe mit Dichtungen in die Rohrleitung ein.	

TM05 2862 3216 - TM05 8456 3216

TM05 2863 3216

TM05 2864 3216

Schritt	Maßnahme	Abbildung
4	Flanschausführung: Bringen Sie die Schrauben und Muttern an. Verwenden Sie eine Schraubengröße, die für den Systemdruck geeignet ist. Weitere Informationen zu den Anzugsmomenten finden Sie auf Seite 1956. Gewindeausführung: Ziehen Sie die Überwurfmuttern fest.	
5	Bringen Sie die Wärmedämmschalen an.	

TM05 2865 3216 - TM05 8455 3216

TM05 2874 3216

Als Alternative zu den Wärmedämmschalen können Sie das Pumpengehäuse und die Rohre wie in Abb. 4 dargestellt isolieren.



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



TM05 2889 3216

Abb. 4 Dämmen des Pumpengehäuses und der Rohrleitung bei einer Heizungsanlage

3.4 Positionieren 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. 5 (A).
- Pumpe, die ordnungsgemäß in einer horizontal verlaufenden Rohrleitung eingebaut ist. Siehe Abb. 5 (B).
- Bauen Sie die Pumpe nicht so ein, dass sich die Motorwelle in vertikaler Position befindet. Siehe Abb. 5 (C und D).

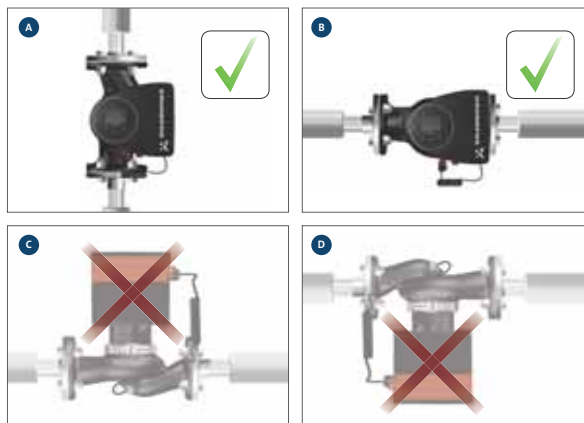


Abb. 5 Eingebaute Pumpe mit Motorwelle in horizontaler Position

3.5 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. 6.



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

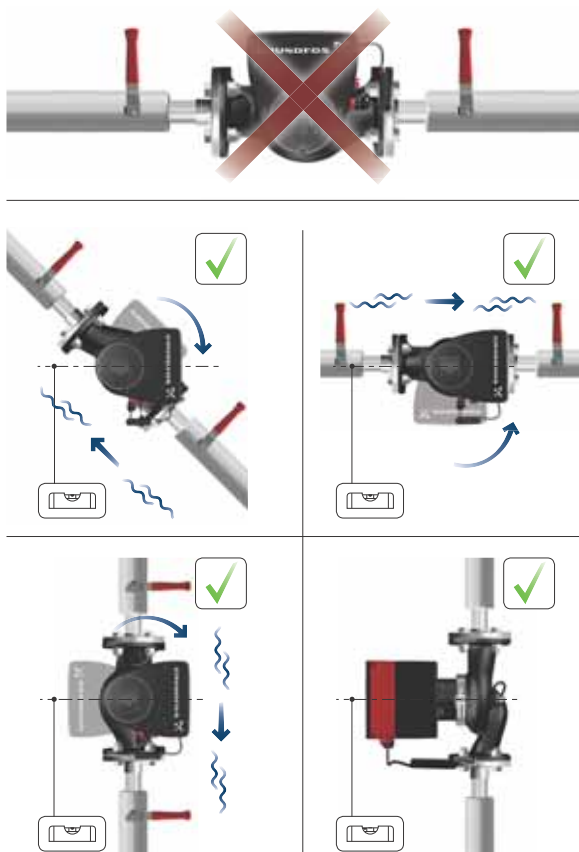


Abb. 6 Pumpe mit Schaltkasten in horizontaler Position



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. 7.



Abb. 7 Automatischer Schnellentlüfter

3.6 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. 8 und 9.
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. 10.



Abb. 8 Richtig zentriertes Dichtungssystem



Abb. 9 Falsch zentriertes Dichtungssystem



Überprüfen Sie die Position des Spannbandes, bevor Sie es festziehen. Eine falsche Positionierung des Spannbandes verursacht Leckagen der Pumpe und beschädigt die Hydraulikteile des Pumpenkopfs. Siehe Abb. 10.



Abb. 10 Montieren des Pumpenkopfs auf dem Pumpengehäuse

TM05 5837 3216

3.7 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 Spannbandes besonders auf eventuell austretende Gase.



VORSICHT

Quetschung der Füße

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



Setzen Sie die Schraube zum Befestigen des Spannbandes 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.



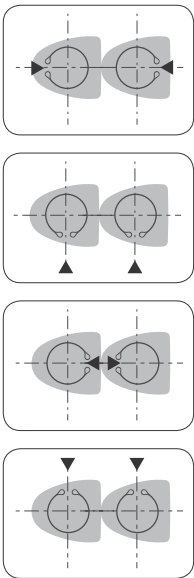
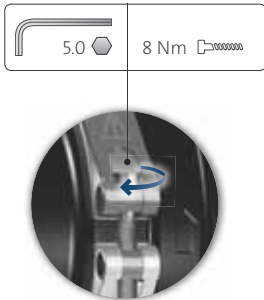
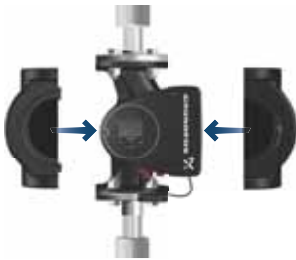
Überprüfen Sie die Position des Spannbandes, bevor Sie es festziehen. Eine falsche Positionierung des Spannbandes verursacht Leckagen der Pumpe und beschädigt die Hydraulikteile des Pumpenkopfs.



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 3216
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 2868 3216
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 2869 3216
4	Aufgrund der Entleerungsöffnung im Statorgehäuse muss die Trennstelle des Spannbandes wie in den Schritten 4a oder 4b dargestellt ausgerichtet werden.	TM05 2870 0612
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 3216

Schritt	Maßnahme	Abbildung
4b	Doppelpumpe. Positionieren Sie die Spannbänder so, dass die Trennstellen in Richtung Pfeil zeigen. Die Trennstellen können in den Positionen 3, 6, 9 oder 12 Uhr ausgerichtet werden.	
5	Setzen Sie die Schraube zum Befestigen des Spannbands ein und ziehen Sie sie mit 8 Nm $\pm$ 1 Nm fest. Wenn Kondenswasser vom Spannband tropft, ziehen Sie die Schraube nicht weiter an.	
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 2917 3216

TM05 2872 0612

TM05 2874 3216

3.8 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

- Vor Beginn jeglicher Arbeiten am Produkt muss die Stromversorgung abgeschaltet werden. 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 auf 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 auf 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.

3.8.1 Versorgungsspannung

1 x 230 V $\pm$ 10 %, 50/60 Hz, PE*.

* Bei japanischen Modellen beträgt die Spannung 200-230 V.

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.

3.9 Schaltpläne

3.9.1 Netzanschluss der Ausführungen mit Stecker

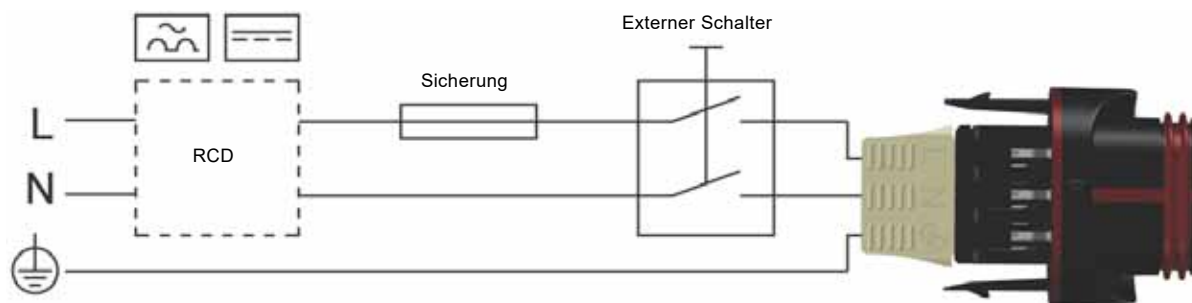


Abb. 11 Beispiel für den Anschluss der Steckerausführung an das Versorgungsnetz mit Hauptschalter, Vorsicherung und FI-Schutzschalter

TM05 5277 3712

3.9.2 Anbindung der Ausführungen mit Stecker an externe Steuerungen

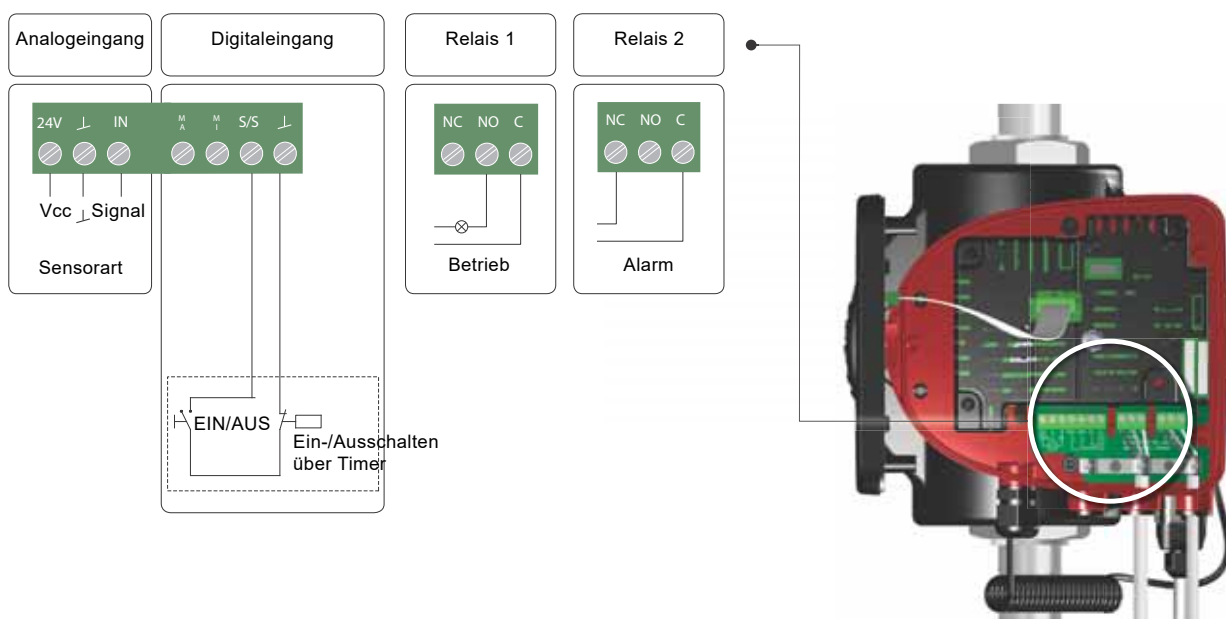


Abb. 12 Beispiel für die Anschlussmöglichkeiten innerhalb der Elektronikeinheit bei den Ausführungen mit Stecker

TM07 0380 1518



Für die Weiterleitung von Störmeldungen sind die Ausgänge C und NC zu verwenden, weil auf diese Weise mehrere Relais seriell angeschlossen und Schäden an den Signalkabeln erfasst werden können.

Die Anschlussklemmen der Ausführungen, die mit einem Stecker angeschlossen werden (Abb. 12), unterscheiden sich von den Ausführungen, die mit Klemmen angeschlossen werden (Abb. 13). Die Anschlussklemmen weisen jedoch die gleiche Funktion auf und verfügen über die gleichen Anschlussmöglichkeiten.

3.9.3 Anschlüsse in der Elektronikeinheit bei den Ausführungen mit Anschlussklemmen

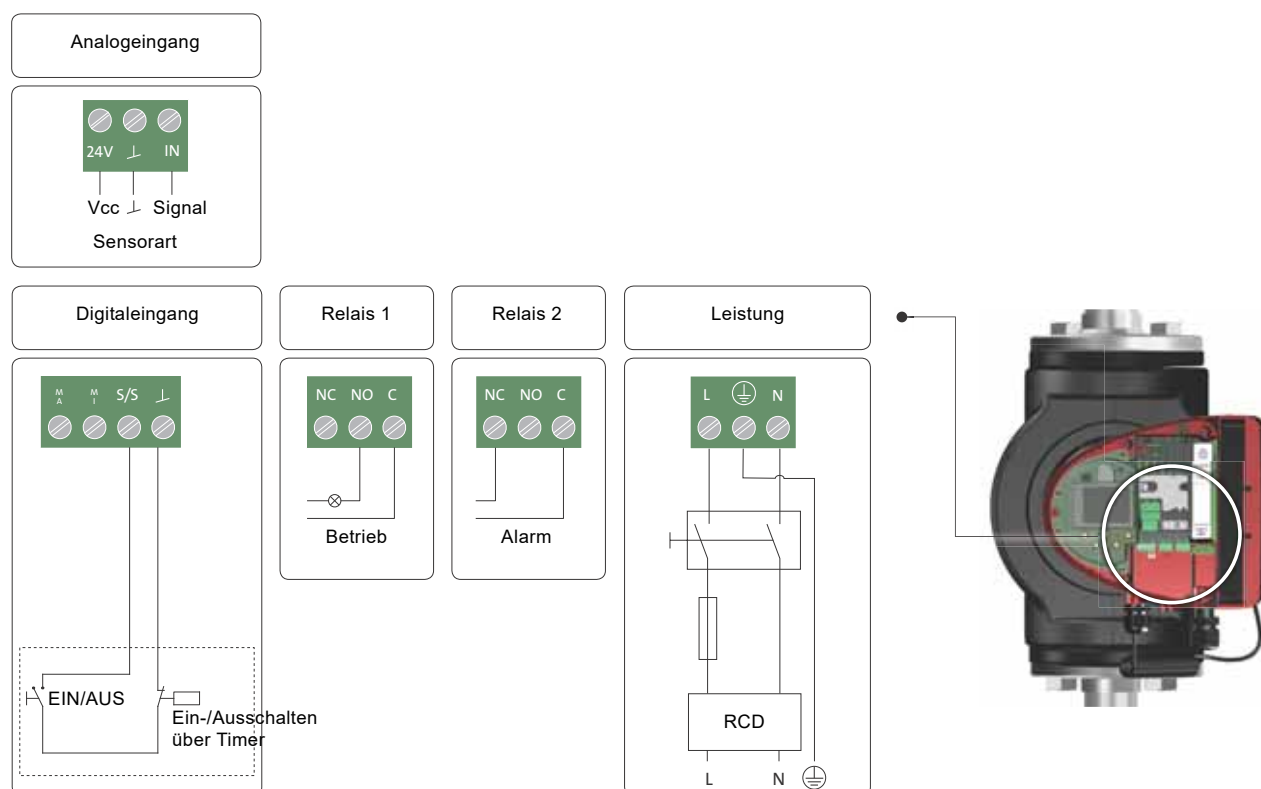


Abb. 13 Beispiel für die Anschlussmöglichkeiten innerhalb der Elektronikeinheit bei den Ausführungen mit Anschlussklemmen

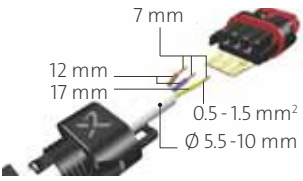
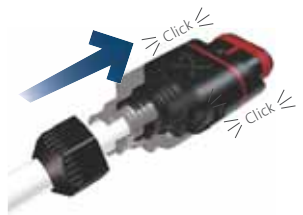
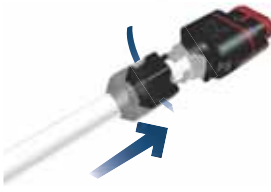


Für die Weiterleitung von Störmeldungen sind die Ausgänge C und NC zu verwenden, weil auf diese Weise mehrere Relais seriell angeschlossen und Schäden an den Signalkabeln erfasst werden können.

Weitere Informationen zu den Digital- und Analogeingängen finden Sie in den Abschnitten 7.9.3 *Digitaleingänge* und 7.9.4 *Analogeingang*.

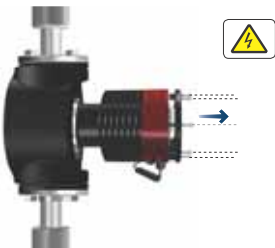
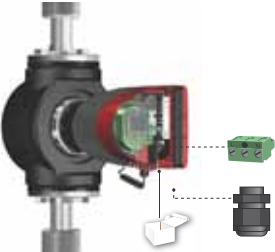
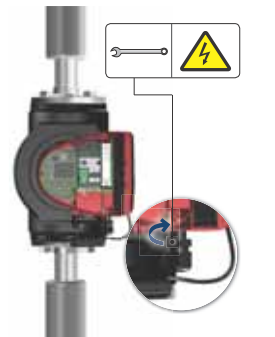
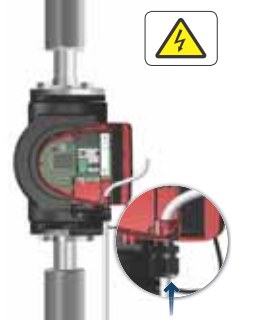
Siehe für Informationen zu den Relaisausgängen Abschnitt 7.9.2 *Relaisausgänge*.

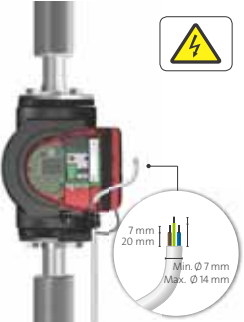
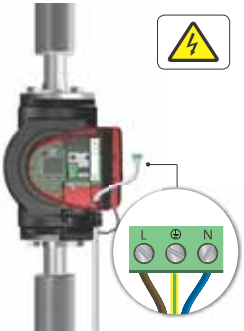
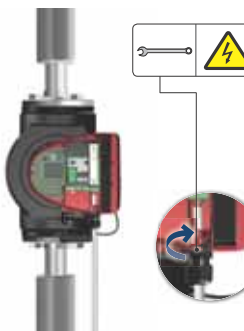
3.10 Anschließen der Stromversorgung, Ausführungen mit Steckeranschluss

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.	 TM05 8454 2313

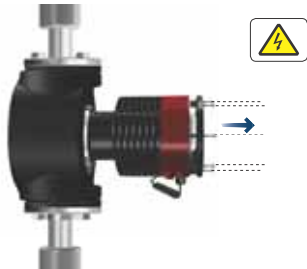
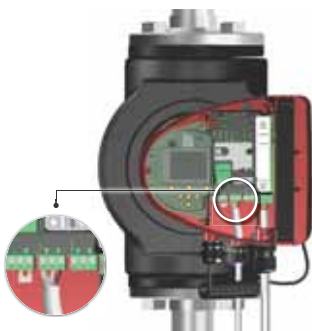
3.11 Anschließen der Stromversorgung, Ausführungen mit Klemmenanschluss

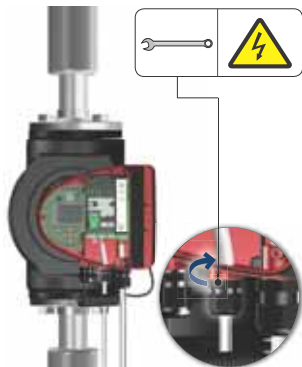
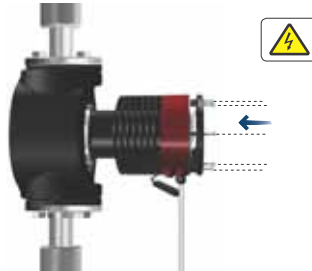
Schritt	Maßnahme	Abbildung
1	Nehmen Sie die Frontplatte vom Schaltkasten ab. Entfernen Sie nicht die Schrauben der Frontplatte.	 TM05 2875 3416
2	Nehmen Sie den Netzstecker und die Kabelverschraubung aus dem kleinen, der Pumpe beiliegenden Karton.	 TM05 2876 3416
3	Bringen Sie die Kabelverschraubung am Schaltkasten an.	 TM05 2877 3416
4	Ziehen Sie das Stromkabel durch die Kabelverschraubung.	 TM05 2878 3416

Schritt	Maßnahme	Abbildung
5	Entfernen Sie die Isolation an den einzelnen Leitern des Kabels wie dargestellt.	 TM05 2879 3416
6	Schließen Sie die einzelnen Leiter an den Stecker für die Stromversorgung an.	 TM05 2880 3416
7	Schließen Sie den Stecker für die Stromversorgung an den Schaltkasten der Pumpe an.	 TM05 2881 3416
8	Ziehen Sie die Kabelverschraubung fest. Bringen Sie die Frontplatte wieder an.	 TM05 2882 3416

3.12 Anschließen der externen Steuerung

Die Beschreibung erfolgt beispielhaft anhand einer MAGNA3 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 die Abschnitte 3.9 *Schaltpläne* und 7.9 *Kommunikation über Ein- und Ausgänge*.

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 M16-Kabelverschraubung und eine der Kabeleinführungen an der Pumpe. Nehmen Sie die gewünschte Klemme heraus, schließen Sie die Leiter an und setzen Sie die Klemme wieder ein. Weitere Informationen zum Anschließen des Kabels an die verschiedenen Klemmen der Pumpe finden Sie in den Abschnitten 7.7 <i>Externe Anschlüsse</i> und 7.9 <i>Kommunikation über Ein- und Ausgänge</i> .	

Schritt	Maßnahme	Abbildung
4	Ziehen Sie die Kabelverschraubung fest.	
5	Bringen Sie die Frontplatte wieder am Schaltkasten an.	

4. Inbetriebnahme des Produkts

4.1 Einzelpumpe

! Bei direktem Netzanschluss darf die Pumpe nicht häufiger als viermal pro Stunde netzseitig 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 12. *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 wurde werkseitig auf die Regelungsart "AUTO _{ADAPT} " eingestellt und läuft nach etwa fünf Sekunden an.	
2	Bedienfeld bei der Erstinbetriebnahme Nach einigen Sekunden wechselt die Pumpenanzeige zum Inbetriebnahmeassistenten.	
3	Mithilfe des Inbetriebnahmeassistenten können die allgemeinen Einstellungen vorgenommen werden. Dazu zählen z. B. die Einstellung der Sprache sowie des Datums und der Uhrzeit. Werden die Tasten auf dem Bedienfeld mehr als 15 Minuten nicht betätigt, wechselt die Anzeige in den Stand-by-Modus. Bei Berührung einer Taste erscheint die "Startseite"-Anzeige.	
4	Nach dem Vornehmen der allgemeinen Einstellungen können Sie die gewünschte Regelungsart auswählen oder die Pumpe in der Regelungsart "AUTO _{ADAPT} " betreiben. Siehe für zusätzliche Einstellungen Abschnitt 7. <i>Steuerungsfunktionen</i> .	

4.2 Doppelpumpe



TM05 8894 2813

Abb. 14 MAGNA3 D

Die Pumpen werden werkseitig miteinander gekoppelt. Nach dem Einschalten der Stromversorgung stellen die Pumpenköpfe eine Verbindung her. Dieser Vorgang kann etwa fünf Sekunden dauern.

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

4.2.1 Mehrpumpenkonfiguration

Hinweis: Diese Nutzungsart ist für Pumpen ab dem Produktionscode 1838 verfügbar.

Nach dem Einschalten der Stromversorgung werden Sie im Konfigurationsmenü der Pumpe aufgefordert, zu entscheiden, ob die Mehrpumpenkonfiguration bleiben soll. In Abhängigkeit von Ihrer Entscheidung und den vorliegenden Bedingungen sind anschließend die folgenden Situationen möglich.

Mehrpumpensystem beibehalten

- **Nur ein Pumpenkopf ist an die Stromversorgung angeschlossen.**
Wenn nicht beide Pumpenköpfe an die Stromversorgung angeschlossen sind und Sie ausgewählt haben, dass das Mehrpumpensystem aktiviert bleibt, wird die Warnmeldung 77 auf dem Display angezeigt. Siehe Abb. 15. Schließen Sie den zweiten Pumpenkopf an. Wenn beide Pumpen eingeschaltet sind, stellen sie eine Verbindung her und die Warnung verschwindet.
- **Beide Pumpenköpfe sind an die Stromversorgung angeschlossen.**
Die Konfiguration ist nur über einen der Pumpenköpfe erforderlich.

Mehrpumpensystem auflösen

- **Nur ein Pumpenkopf ist an die Stromversorgung angeschlossen.**
Wenn nicht beide Pumpenköpfe an die Stromversorgung angeschlossen sind und Sie ausgewählt haben, dass das Mehrpumpensystem aufgelöst werden soll, wird der zweite Pumpenkopf - wenn dieser angeschlossen ist - Sie auffordern, zu entscheiden, ob das Mehrpumpensystem beibehalten werden soll. Wählen Sie aus, dass das Mehrpumpensystem deaktiviert werden soll.
- **Beide Pumpenköpfe sind an die Stromversorgung angeschlossen.**
Die Konfiguration ist nur über einen der Pumpenköpfe erforderlich.



2.1.5.1.0.0 Status

Abb. 15 Warnmeldung 77

Siehe die Abschnitte 7.9.3 *Digitaleingänge*, 7.9.2 *Relaisausgänge* und 7.5 *Zusätzliche Betriebsarten für den Mehrpumpenbetrieb* für zusätzlich mögliche Doppelpumpenkonfigurationen.

4.2.2 Konfigurieren von Doppelpumpen

Wenn Sie einen Pumpenkopf einer Doppelpumpe austauschen, arbeitet die Doppelpumpe wie zwei einzelne Pumpen, bis Sie die Pumpenköpfe konfiguriert haben. Auf dem Pumpen-Display wird die Warnmeldung 77 angezeigt. Siehe Abb. 15.

Zum Herstellen einer Verbindung zwischen den Pumpenköpfen führen Sie die Mehrpumpenkonfiguration über das Menü "Assistent" aus. Die Pumpe, an der Sie die Konfiguration ausführen, wird zur Masterpumpe. Siehe Abschnitt 8.8.3 *"Mehrpumpenbetrieb einrichten"*.

5. Handhabung und Lagerung des Produkts

5.1 Schutz vor Frosteinwirkungen



Bei einem Stillstand der Pumpe in Zeiten mit Frostgefahr müssen alle erforderlichen Maßnahmen getroffen werden, um Frostschäden zu verhindern.

6. Produkteinführung

MAGNA3 ist eine komplette Baureihe von Umwälzpumpen mit integriertem Regler, der eine Anpassung der Pumpenleistung an den tatsächlichen Bedarf der jeweiligen 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.

6.1 Verwendungszweck

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
- Solarwärmeanlagen

6.2 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.

In Heizungs- und Kühlanlagen muss das Wasser die Anforderungen der anerkannten Normen, Vorschriften und der behördlichen Vorschriften (AHJ) erfüllen.

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

Die Pumpen sind darüber hinaus auch für den Einsatz in Trinkwarmwasseranlagen geeignet.



Beachten Sie die örtlich geltenden Vorschriften in Bezug auf den Werkstoff des Pumpengehäuses.

Die Edelstahlausführung der MAGNA3 kann zur Förderung von Schwimmbadwasser mit folgenden Eigenschaften eingesetzt werden:

- 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. 20 °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.

6.2.1 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 % Ethylenglykol bei -10 °C.

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

Das Fördern von Wasser-Ethylenglykol-Gemischen beeinflusst die MAX-Kennlinie und setzt die Pumpenleistung herab. Dieser Effekt ist von dem Wasser-Ethylenglykol-Gemisch und der Medientemperatur abhängig.

Um zu verhindern, dass sich das Ethylenglykol-Gemisch zersetzt, vermeiden Sie, dass die Temperatur die zulässige Medientemperatur übersteigt und verkürzen Sie die Betriebsdauer bei hohen Temperaturen.

Reinigen und spülen Sie die Anlage, bevor Sie das Ethylenglykol-Gemisch hinzugeben.

Um Korrosion oder Kalkausfällung zu vermeiden, überprüfen Sie das Ethylenglykol-Gemisch regelmäßig und wechseln Sie es ggf. Muss das Ethylenglykol-Gemisch weiter verdünnt werden, beachten Sie die Vorgaben des Glykolherstellers.



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



Abb. 16 Fördermedien, Gewindeausführung

TM05 8457 2313

6.3 Pumpenköpfe von Doppelpumpen

Das Pumpengehäuse der Doppelpumpen ist mit einer Umschaltklappe ausgerüstet, die im gemeinsamen Druckstutzen angeordnet ist. Die förderstromgesteuerte Umschaltklappe verhindert, dass das Fördermedium über den nicht in Betrieb befindlichen Pumpenkopf auf die Saugseite zurückfließt. Siehe Abb. 17. Durch das Klappenventil besteht ein hydraulischer Unterschied zwischen den beiden Pumpenköpfen. Siehe Abb. 18.



Abb. 17 Doppelpumpengehäuse mit Umschaltklappe

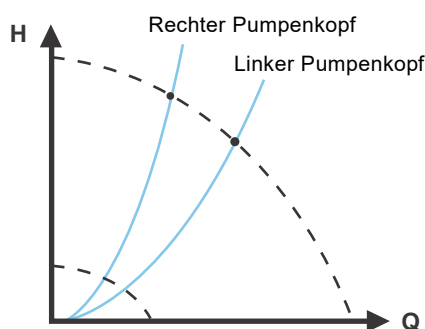


Abb. 18 Hydraulischer Unterschied zwischen den beiden Pumpenköpfen

6.4 Produktidentifikation

6.4.1 Typenschild

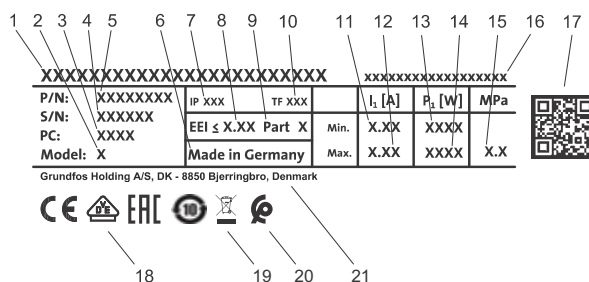


Abb. 19 Beispielhaftes Typenschild

Pos.	Bezeichnung
1	Produktbezeichnung
2	Modell
3	Produktionscode, Jahr und Woche ¹⁾
4	Seriennummer
5	Produktnummer
6	Herstellerland
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

¹⁾ Beispiel für einen Produktionscode: 1326. Die Pumpe wurde in KW 26 im Jahr 2013 hergestellt.



Abb. 20 Produktionscode auf der Verpackung

6.5 Modellbezeichnung

Die vorliegende Montage- und Betriebsanleitung gilt für alle Modelle. Die Modellbezeichnung ist auf dem Typenschild angegeben. Siehe Abb. 21.



TM05 8798 5018

Abb. 21 Modelltyp des Produkts

Die verschiedenen Typen der Modelle finden Sie im Datenheft der MAGNA3.

6.6 Datenübertragung über Funk

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 diese kann die Pumpe mit Grundfos GO und anderen MAGNA3-Pumpen vom gleichen Typ kommunizieren.

6.7 Betrieb gegen einen geschlossenen Schieber

Die Pumpen der Baureihe MAGNA3 Modell D dürfen bei jeder Drehzahl gegen einen geschlossenen Schieber fördern, ohne dass die Pumpe beschädigt wird. Zum Minimieren von Energieverlusten empfiehlt Grundfos jedoch einen Betrieb mit der geringstmöglichen Drehzahlkennlinie. Es wird jedoch empfohlen, die Pumpe in diesem Fall auf der niedrigst möglichen Drehzahlkurve laufen zu lassen, um die Energieverluste zu minimieren.



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.

6.8 Dämmschalen

Wärmedämmschalen sind nur für Einzelpumpen erhältlich.



Wärmeverluste über das Pumpengehäuse und die Verrohrung sollten auf ein Minimum begrenzt werden.

Die Wärmeverluste können durch Dämmen des Pumpengehäuses und der Rohrleitungen reduziert werden. Siehe die Abb. 22 und 4.

- Wärmedämmschalen für in Heizungsanlagen eingesetzte Pumpen sind im Lieferumfang enthalten.
- Dämmschalen für Anwendungen mit Eisbildung sind als Zubehör lieferbar. Siehe Abschnitt 11.7 *Wärmedämmschalensätze für Anwendungen mit Eisbildung*.

Durch das Anbringen der Wärmedämmschalen werden die Pumpenabmessungen größer.



TM05 2859 3216

Abb. 22 Dämmschalen

Pumpen für den Einsatz in Heizungsanlagen wurden werkseitig mit Wärmedämmschalen ausgestattet. Vor dem Installieren der Pumpe müssen die Wärmedämmschalen entfernt werden.

6.9 Rückschlagventil

Ist ein Rückschlagventil in die Verrohrung eingebaut, muss sichergestellt werden, dass der eingestellte Mindestausgangsdruck der Pumpe immer höher ist als der Schließdruck des Rückschlagventils. Siehe Abb. 23. Dies ist besonders bei der Proportionaldruckregelung (reduzierte Förderhöhe bei geringem Förderstrom) von Bedeutung.



TM05 3055 0912

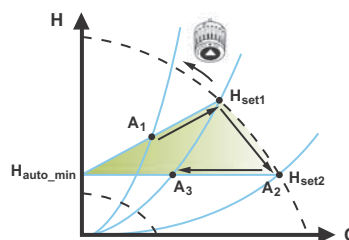
Abb. 23 Rückschlagventil

7. Steuerungsfunktionen

7.1 Kurzübersicht über die Regelungsarten

AUTO_{ADAPT}

- Diese Regelungsart wird für die meisten Heizungsanlagen empfohlen.
- Während des Betriebs passt die Pumpe ihre Förderleistung automatisch an die aktuelle Anlagenkennlinie an.

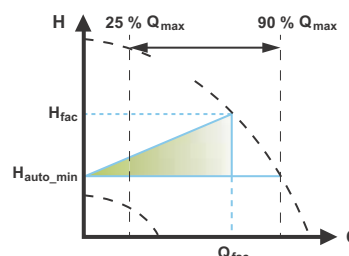


Siehe für weitere Informationen
Abschnitt
7.3.2 AUTO_{ADAPT}.

FLOW_{ADAPT}

Die Regelungsart "FLOW_{ADAPT}" kombiniert eine Regelungsart mit einer Funktion:

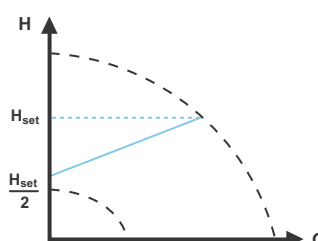
- Die Pumpe läuft in der Regelungsart "AUTO_{ADAPT}".
- Der von der Pumpe erzeugte Förderstrom ist niemals höher als ein ausgewählter Grenzwert (FLOW_{LIMIT}).



Siehe für weitere Informationen
Abschnitt
7.3.3 FLOW_{ADAPT}.

Proportionaldruck

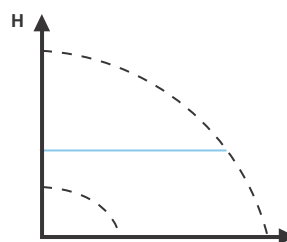
- Diese Regelungsart ist für Anlagen mit relativ großen Druckverlusten in den Verteilerleitungen geeignet.
- Die Förderhöhe nimmt proportional zum Volumenstrom in der Anlage zu, um die großen Druckverluste in den Verteilerleitungen auszugleichen.



Siehe für weitere Informationen
Abschnitt
7.3.4 Proportionaldruck.

Konstantdruck

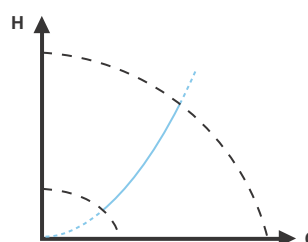
- Diese Regelungsart wird für Anlagen mit relativ geringen Druckverlusten empfohlen.
- Die Förderhöhe wird unabhängig vom Volumenstrom in der Anlage konstant gehalten.



Siehe für weitere Informationen
Abschnitt
7.3.5 Konstantdruck.

Konstante Temperatur

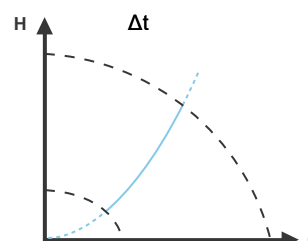
Bei Heizanlagen mit fester Anlagenkennlinie, wie z. B. bei Trinkwarmwasseranlagen, ist die Regelung der Pumpe in Abhängigkeit der konstanten Rücklauftemperatur von Bedeutung.



Siehe für weitere Informationen
Abschnitt
7.3.6 Konstante Temperatur.

Differenztemperaturregelung

- Diese Regelungsart stellt eine konstante Temperaturspreizung in Heizungs- und Kühlanlagen sicher.
- Bei dieser Regelungsart wird die Differenztemperatur konstant gehalten, die sich aus der am Einbauort der Pumpe durch den integrierten Temperaturfühler und der über den in der Anlage installierten externen Temperaturfühler gemessenen Temperatur ergibt.

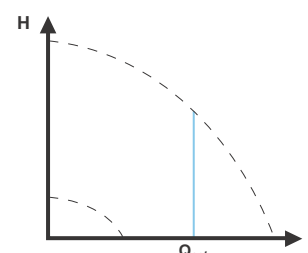


Siehe für weitere Informationen
Abschnitt
7.3.7 Differenztemperaturregelung.

Konstanter Volumenstrom

Hinweis: Diese Nutzungsart ist für Pumpen ab dem Produktionscode 1838 verfügbar.

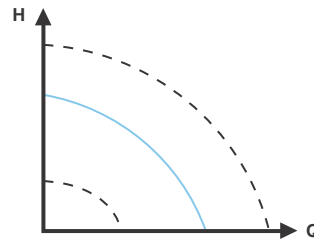
- Bei dieser Regelungsart sorgt die Pumpe unabhängig von der Förderhöhe für einen konstanten Volumenstrom.
- Für diese Regelungsart wird der in der Pumpe integrierte Sensor genutzt. Ein externer Sensor kann nicht verwendet werden.



Siehe für weitere Informationen
Abschnitt
7.3.8 Konstanter Volumenstrom.

Konstantkennlinie

- Die Pumpe kann so eingestellt werden, dass sie auf einer konstanten Kennlinie läuft. Sie wird dann wie eine unregelte Pumpe betrieben.
- Die gewünschte Drehzahl kann in % der maximalen Drehzahl im Bereich von MIN bis 100 % eingestellt werden.



Siehe für weitere Informationen Abschnitt 7.3.9 *Konstante Kennlinie*.

Zusätzliche Betriebsarten für den Mehrpumpenbetrieb

- Wechselbetrieb:
Es läuft nur eine Pumpe zur Zeit.
- Reservebetrieb:
Eine Pumpe (Betriebspumpe) läuft im Dauerbetrieb. Bei einer Störung läuft die Reservepumpe automatisch an.
- Kaskadenbetrieb:
Die Pumpenleistung wird durch Ein- oder Abschalten von Pumpen automatisch an den Bedarf angepasst.

Siehe für weitere Informationen Abschnitt 7.5 *Zusätzliche Betriebsarten für den Mehrpumpenbetrieb*.

7.2 Betriebsarten

Normal

Die Pumpe läuft mit der eingestellten Regelungsart.



Sie können Regelungsart und Sollwert auch einstellen, wenn die Pumpe nicht in der Betriebsart "Normal" läuft.

Stopp

Die Pumpe schaltet sich ab.

Min.

Die Betriebsart "Min." kann in Zeiten mit minimalem Förderstrombedarf verwendet werden. Diese Betriebsart ist z. B. für eine manuelle Nachtabenkung geeignet, wenn die automatische Nachtabenkungsfunktion nicht genutzt werden soll.

Die Betriebsart "Min." kann angepasst werden. Siehe Abschnitt 8.7.2 "Betriebsart".

Max.

Die Betriebsart "Max." kann in Zeiten mit maximalem Förderstrombedarf verwendet werden. Diese Betriebsart ist z. B. für die Warmwasservorrangschaltung geeignet.

Die Betriebsart "Max." kann angepasst werden. Siehe Abschnitt 8.7.2 "Betriebsart".

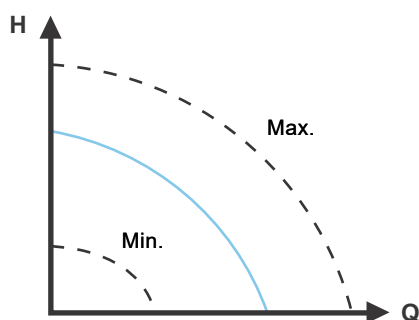


Abb. 24 MAX- und MIN-Kennlinie

7.3 Regelungsarten

7.3.1 Werkseinstellung

Die Pumpen wurden werkseitig auf die Regelungsart "AUTO_{ADAPT}" ohne automatische Nachtabenkung eingestellt. Diese eignet sich für die meisten Anlagen.

Auch der Sollwert wurde werkseitig voreingestellt.

7.3.2 AUTO_{ADAPT}

Die Regelungsart "AUTO_{ADAPT}" wird für die meisten Heizungsanlagen empfohlen, insbesondere für Anlagen mit relativ großen Druckverlusten in den Verteilerleitungen sowie bei Austauscharbeiten, wenn der Betriebspunkt (Proportionaldruck) nicht bekannt ist.

Die Regelungsart "AUTO_{ADAPT}" wurde speziell für Heizungsanwendungen entwickelt und sollte deshalb nicht für Klimaanlage und Kühlsysteme verwendet werden.

Eigenschaften und Hauptvorteile

- Automatische Anpassung der Pumpendrehzahl an die aktuelle Anlagenkennlinie
- Geringer Stromverbrauch und Geräuschpegel
- Betriebskosten werden gesenkt und der Komfort wird erhöht.

Funktionsprinzip

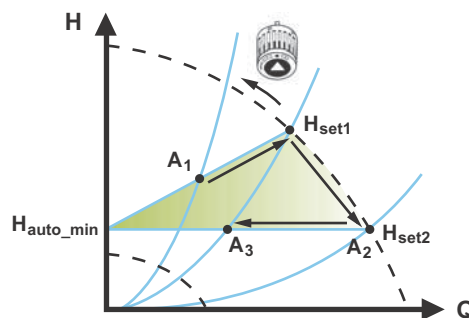


Abb. 25 AUTO_{ADAPT}-Regelung

- A₁: Ursprünglicher Betriebspunkt.
 A₂: Erfasste niedrigere Förderhöhe auf der MAX-Kennlinie
 A₃: Neuer Betriebspunkt nach AUTO_{ADAPT} Regelung.
 H_{set1}: Ursprüngliche Sollwerteinstellung.
 H_{set2}: Neuer Sollwert nach AUTO_{ADAPT} Regelung.
 H_{auto_min}: Ein fest eingestellter Wert: 1,5 m

Die Regelungsart "AUTO_{ADAPT}" ist eine Form der Proportionaldruckregelung, bei der die Regelkennlinie einen festen Ursprung H_{auto_min} aufweist.

Wurde die Regelungsart AUTO_{ADAPT} aktiviert, startet die Pumpe mit der Werkseinstellung H_{set1}. Dies entspricht ca. 55 % der maximalen Förderhöhe. Die Pumpe passt dann im weiteren Verlauf ihre Förderleistung auf A₁ an. Siehe Abb. 25.

Misst die Pumpe eine geringere Förderhöhe auf der MAX-Kennlinie (A₂), wählt die AUTO_{ADAPT}-Funktion automatisch eine entsprechend niedrigere Regelkennlinie H_{set2} aus. Schließen sich die Ventile in der Anlage, stellt die Pumpe ihre Leistung auf A₃ ein. Siehe Abb. 25.



Ein manuelles Einstellen des Sollwerts ist nicht erforderlich und deshalb auch nicht möglich.

7.3.3 FLOW_{ADAPT}

Die Regelungsart FLOW_{ADAPT} kombiniert AUTO_{ADAPT} und FLOW_{LIMIT}. Das bedeutet, dass die Pumpe mit der Regelungsart AUTO_{ADAPT} läuft und gleichzeitig sicherstellt, dass der Förderstrom niemals den eingestellten FLOW_{LIMIT}-Wert übersteigt. Diese Regelungsart eignet sich für Anlagen, bei denen eine Begrenzung des maximalen Förderstroms gewünscht und ein kontinuierlicher Durchfluss durch den Heizkessel einer Heizungsanlage erforderlich ist. Bei dieser Regelungsart wird keine unnötige Energie für die Förderung einer zu großen Flüssigkeitsmenge aufgewendet.

In Anlagen mit Mischkreisen kann die Regelungsart "FLOW_{ADAPT}" zur Regelung des Durchflusses in jedem Kreis verwendet werden.

Eigenschaften und Hauptvorteile

- Der maximal von der Pumpe zu liefernde Förderstrom wird durch den Auslegungsvolumenstrom (die maximale Heizlast) festgelegt. Der Förderstrom kann in der Regelungsart "FLOW_{ADAPT}" präzise eingestellt werden, ohne dass Drosselventile erforderlich sind.
- Wird für den Förderstrom ein Wert eingestellt, der unterhalb des Werts für das Strangreguliertventil liegt, verringert die Pumpe ihre Drehzahl, anstatt gegen das Strangreguliertventil zu fördern und dadurch Energie zu verschwenden.
- Kühlflächen in Klimaanlage können mit hohen Drücken und geringen Durchflussmengen betrieben werden.

Hinweis: Die Pumpe kann den Durchfluss auf der Zulaufseite nicht reduzieren, jedoch den Durchfluss auf der Druckseite so regeln, dass er mindestens demjenigen auf der Zulaufseite entspricht. Dies liegt daran, dass die Pumpe über kein integriertes Ventil verfügt.

Funktionsprinzip

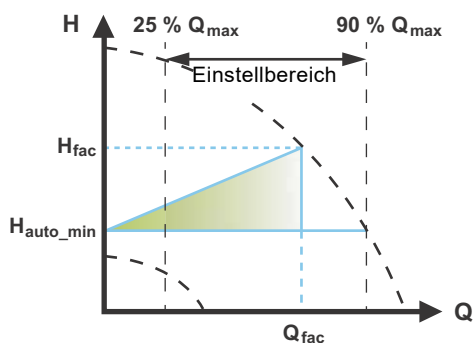


Abb. 26 FLOW_{ADAPT}-Regelung

Die Werkseinstellung für "FLOW_{ADAPT}" entspricht dem Förderstrom, bei dem die AUTO_{ADAPT}-Werkseinstellung auf die MAX-Kennlinie trifft. Siehe Abb. 26.

Die Pumpenauswahl erfolgt in der Regel anhand des Volumenstrombedarfs und der berechneten Druckverluste. Häufig ist die Pumpe 30 bis 40 % überdimensioniert, um sicherzustellen, dass die Druckverluste in der Anlage zu jeder Zeit überwunden werden können. Unter diesen Bedingungen können die Vorteile von "AUTO_{ADAPT}" nicht vollständig ausgenutzt werden.

Um den maximalen Förderstrom dieser überdimensionierten Pumpe zu begrenzen, werden dann Strangreguliertventile in die Leitung eingebaut, die den Strömungswiderstand erhöhen und damit den Förderstrom reduzieren.

Die FLOW_{ADAPT}-Funktion verringert die Notwendigkeit eines Drosselventils für die Pumpe (siehe Abb. 27). Dennoch sind in Heizungsanlagen Strangreguliertventile erforderlich.

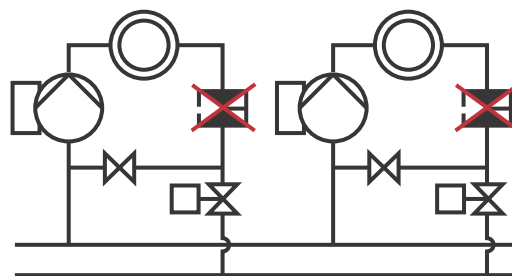


Abb. 27 Einsparen von Drosselventilen

7.3.4 Proportionaldruck

Die Proportionaldruckregelung ist für Anlagen mit relativ großen Druckverlusten in den Verteilerleitungen sowie für Klimaanlage und Kühlsysteme geeignet. Dazu gehören:

- 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. Kessel, Wärmetauscher und Verteilerleitungen bis zur ersten Verzweigung)
- Primärkreispumpen in Anlagen mit großen Druckverlusten im Primärkreis
- Klimaanlage mit
 - Wärmetauschern (Lüfterkonvektoren)
 - Kühldecken
 - Kühlflächen.

Eigenschaften und Hauptvorteile

- Die Förderhöhe wird proportional zum Volumenstrom in der Anlage erhöht.
- Große Druckverluste in den Verteilerleitungen werden ausgeglichen.

Funktionsprinzip

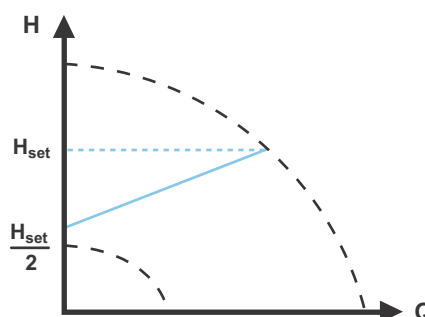


Abb. 28 Proportionaldruckregelung

Die Förderhöhe sinkt mit abnehmendem Förderstrombedarf und steigt mit zunehmendem Förderstrombedarf.

Die Förderhöhe beim Fördern gegen ein geschlossenes Ventil beträgt die Hälfte des Sollwerts H_{set} . Der Sollwert kann mit einer Genauigkeit von 0,1 m eingestellt werden.

7.3.5 Konstantdruck

Die Konstantdruckregelung ist für Anlagen mit relativ geringen Druckverlusten in den Verteilerleitungen geeignet. Dazu gehören:

- Zweirohr-Heizungsanlagen mit Thermostatventilen und
 - auf Schwerkraftzirkulation ausgelegt
 - geringen Druckverlusten in den Teilen der Anlage, durch die die gesamte Wassermenge fließt (z. B. Kessel, Wärmetauscher und Verteilerleitungen bis zur ersten Verzweigung)
 - bei Umstellung auf eine hohe Temperaturspreizung zwischen dem Vorlauf und Rücklauf (z. B. bei Fernwärmeheizungen).
- Fußbodenheizungen mit Thermostatventilen
- Einrohr-Heizungsanlagen mit Thermostatventilen oder Strangregulierventilen
- Primärkreisumpen in Anlagen mit geringen Druckverlusten im Primärkreis

Eigenschaften und Hauptvorteile

- Der Druck wird unabhängig vom Volumenstrom in der Anlage konstant gehalten.

Funktionsprinzip

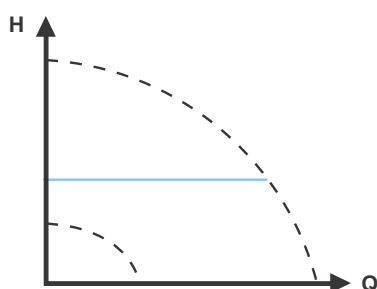


Abb. 29 Konstantdruckregelung

7.3.6 Konstante Temperatur

Diese Regelungsart eignet sich für Anlagen mit fester Anlagenkennlinie, wie z. B. Trinkwarmwasseranlagen, bei denen die Regelung der Pumpe in Abhängigkeit einer konstanten Rücklauftemperatur erforderlich ist.

Die Pumpe ist werkseitig für den Betrieb in einer Heizungsanlage mit einer Reglerverstärkung $K_p = 1$ eingestellt. Wird die Pumpe in einem Kühlsystem betrieben, muss die Verstärkung auf einen negativen Wert, z. B. -1, geändert werden. Siehe Abschnitt 8.7.4 "Reglereinstellungen".

Eigenschaften und Hauptvorteile

- Die Temperatur wird konstant gehalten.
- "FLOW_{LIMIT}" kann verwendet werden, um den maximalen Förderstrom zu begrenzen.

Funktionsprinzip

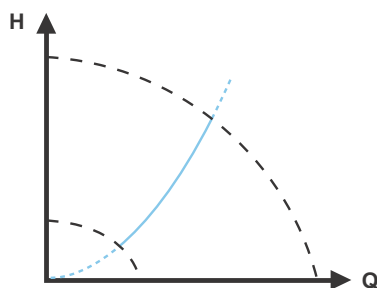


Abb. 30 Konstanttemperaturregelung

Bei Verwendung dieser Regelungsart sind keine Strangregulierventile in der Anlage erforderlich.

Eine inverse Temperaturregelung für Kühlanwendungen ist ab dem Modell B verfügbar.

Temperaturfühler

Ist die Pumpe im Vorlauf eingebaut, muss bauseits ein Temperaturfühler im Rücklauf der Anlage installiert werden. Siehe Abb. 31. Der externe Temperaturfühler ist so nah wie möglich am Verbraucher (Heizkörper, Wärmetauscher, usw.) zu installieren.

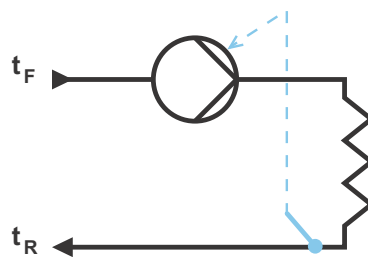


Abb. 31 Pumpe mit externem Temperaturfühler

Es wird empfohlen, die Pumpe im Vorlauf zu installieren.

Ist die Pumpe im Rücklauf eingebaut, kann der integrierte Temperaturfühler verwendet werden. In diesem Fall ist die Pumpe so nah wie möglich am Verbraucher (Heizkörper, Wärmetauscher, usw.) zu installieren.

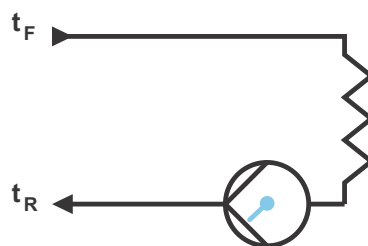


Abb. 32 Pumpe mit integriertem Temperaturfühler

Sensorbereich:

- min. -10 °C
- max. +130 °C

Um sicherzustellen, dass die Pumpe die Temperatur ordnungsgemäß regelt, wird empfohlen, den Sensormessbereich auf -5 bis +125 °C einzustellen.

7.3.7 Differenztemperaturregelung

Diese Regelungsart ist zu wählen, wenn die Förderleistung der Pumpe in Abhängigkeit einer Differenztemperatur geregelt werden soll, die an zwei Punkten in der Anlage gemessen wird.

Eigenschaften und Hauptvorteile

- Diese Regelungsart stellt eine konstante Temperaturspreizung in Heizungs- und Kühlanlagen sicher.
- Es wird eine konstante Differenztemperatur zwischen der Pumpe und dem externen Sensor sichergestellt (siehe Abb. 33 und 34).
- Bei dieser Regelungsart sind zwei Temperaturfühler erforderlich - der interne Temperaturfühler zusammen mit einem zusätzlichen externen Temperaturfühler.

Funktionsprinzip

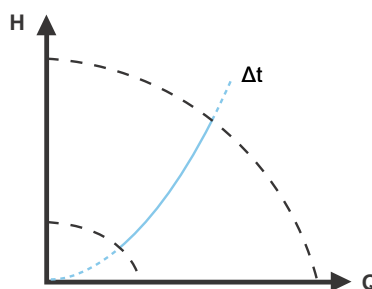


Abb. 33 Differenztemperaturregelung

Die Regelungsart "Differenztemperatur" ist bei dem Modell B verfügbar. Die Modellbezeichnung ist auf dem Typenschild angegeben. Siehe Abschnitt 6.5 Modellbezeichnung.

Temperaturfühler

Um die Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf zu messen, muss der interne und ein externer Temperatursensor verwendet werden.

Ist die Pumpe im Vorlauf eingebaut, muss bauseits ein Temperaturfühler im Rücklauf der Anlage installiert werden. Ist die Pumpe hingegen im Rücklauf eingebaut, muss der externe Temperaturfühler im Vorlauf angeordnet werden. Dabei ist der externe Temperaturfühler immer so nah wie möglich am Verbraucher (Heizkörper, Wärmetauscher, usw.) zu installieren. Siehe Abb. 34.

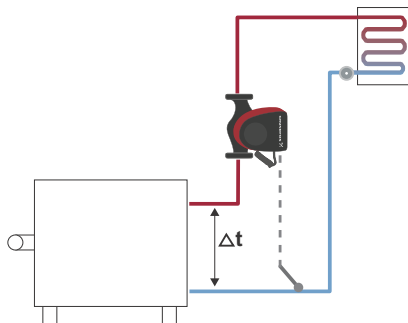


Abb. 34 Differenztemperaturregelung

7.3.8 Konstanter Volumenstrom

Hinweis: Diese Nutzungsart ist für Pumpen ab dem Produktionscode 1838 verfügbar.

Bei dieser Regelungsart sorgt die Pumpe unabhängig von der Förderhöhe für einen konstanten Volumenstrom. Siehe Abb. 35. Die Regelungsart "Konstanter Volumenstrom" ist z. B. für Klimageräte, Trinkwarmwassersysteme und geothermische Wärmepumpen geeignet.

Eigenschaften und Hauptvorteile

- Für diese Regelungsart wird der in der Pumpe integrierte Sensor genutzt. Ein externer Sensor kann nicht verwendet werden.
- Bei Mehrpumpensystemen ist die Regelungsart "Konstanter Volumenstrom" nur im Wechsel- und Reservebetrieb, jedoch nicht im Kaskadenbetrieb, verfügbar.

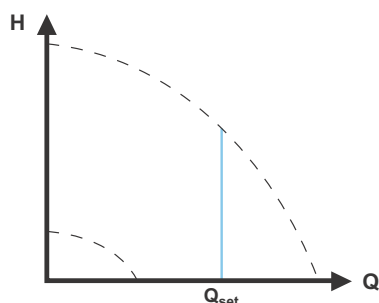


Abb. 35 Konstantvolumenstromregelung

7.3.9 Konstante Kennlinie

Die Regelungsart "Konstante Kennlinie" ist für Anlagen geeignet, bei denen sowohl ein konstanter Durchfluss als auch eine konstante Förderhöhe erforderlich sind:

- Heizflächen
- Kühlflächen
- Heizungsanlagen mit 3-Wege-Ventilen
- Klimaanlagen mit 3-Wege-Ventilen
- Külpumpen

Eigenschaften und Hauptvorteile

- Ist die Pumpe an eine externe Steuerung angeschlossen, kann in Abhängigkeit des vom externen Signal gelieferten Werts von einer konstanten Kennlinie auf eine andere konstante Kennlinie umgeschaltet werden.
- Je nach Bedarf kann die Pumpe in Abhängigkeit einer MAX- oder einer MIN-Kennlinie geregelt werden.

Funktionsprinzip

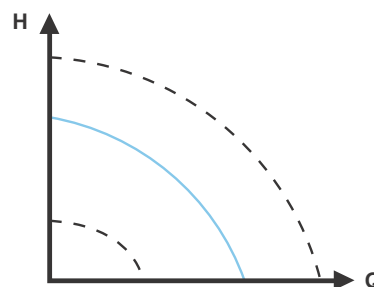


Abb. 36 Betrieb mit konstanter Kennlinie

Die Pumpe kann so eingestellt werden, dass sie auf einer konstanten Kennlinie läuft. Sie wird dann wie eine unregelte Pumpe betrieben. Siehe Abb. 36.

Je nach Pumpenmodell kann die gewünschte Drehzahl in % der maximalen Drehzahl eingestellt werden. Der Regelbereich ist abhängig von der minimalen Drehzahl sowie von der Leistungs- und Förderhöhenbegrenzung der Pumpe.

Ist die Pumpendrehzahl auf einen Wert zwischen der minimalen und maximalen Drehzahl eingestellt, werden die Förderleistung und die Förderhöhe entsprechend begrenzt, wenn die Pumpe auf der MAX-Kennlinie läuft. Das bedeutet, dass die maximale Förderleistung bei einer Drehzahl unter 100 % erreicht werden kann. Siehe Abb. 37.

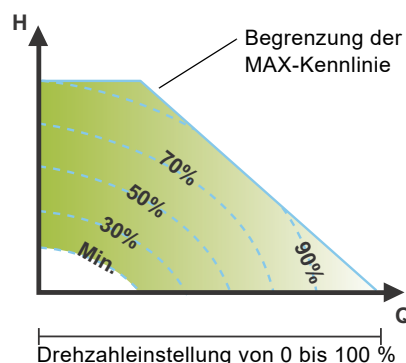


Abb. 37 Begrenzung der MAX-Kennlinie durch die Leistungs- und Förderhöhenbegrenzung

Die Pumpe kann auch so eingestellt werden, dass sie auf der MAX- oder MIN-Kennlinie läuft. Sie wird dann wie eine unregelte Pumpe betrieben:

- Die Betriebsart "Max." kann in Zeiten mit maximalem Förderstrombedarf verwendet werden. Diese Betriebsart ist z. B. für die Warmwasservorrangschaltung geeignet.
- Die Betriebsart "Min." kann in Zeiten mit minimalem Förderstrombedarf verwendet werden. Diese Betriebsart ist z. B. für eine manuelle Nachtabenkung geeignet, wenn die automatische Nachtabenkungsfunktion nicht genutzt werden soll.

Diese beiden Betriebsarten können über die Digitaleingänge gewählt werden.

Bei der Regelungsart "Konstante Kennlinie" kann ein konstanter Durchfluss erreicht werden, indem der Sollwert auf 100 % eingestellt und der gewünschte Durchfluss über die Durchflussbegrenzungsfunktion "FLOW_{LIMIT}" ausgewählt wird. Dabei ist die Genauigkeit der Förderstromabschätzung zu beachten.

7.4 Zusatzfunktionen für die Regelungsarten

Die MAGNA3 verfügt über einige Zusatzfunktionen, um die Regelungsarten an bestimmte Anforderungen anpassen zu können.

7.4.1 FLOW_{LIMIT}

Diese Funktion ist ein integraler Bestandteil der Regelungsart "FLOW_{ADAPT}", kann jedoch auch bei folgenden Regelungsarten eingesetzt werden:

- Proportionaldruck
- Konstantdruck
- Konstante Temperatur
- Konstante Kennlinie
- Differenztemperatur.

Eigenschaften und Hauptvorteile

- Bei einer Aktivierung der Funktion wird sichergestellt, dass der maximale Förderstrom niemals überschritten wird.

Bei Aktivierung der FLOW_{LIMIT}-Funktion bei Anlagen, in denen die MAGNA3 volle Kontrolle hat, wird der Bemessungsförderstrom niemals überschritten. Dadurch sind keine Drosselventile erforderlich.

Funktionsprinzip

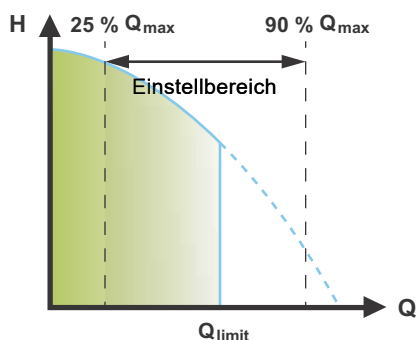


Abb. 38 FLOW_{LIMIT}

Die Werkseinstellung für den FLOW_{LIMIT}-Wert entspricht dem Förderstrom, bei dem die AUTO_{ADAPT}-Werkseinstellung auf die MAX-Kennlinie trifft.

Der Einstellbereich für den FLOW_{LIMIT}-Wert reicht von 25 bis 90 % bezogen auf $Q_{\max}$ der Pumpe. Stellen Sie den FLOW_{LIMIT}-Wert nicht niedriger als den Bemessungsbetriebspunkt ein. Im Förderstrombereich von 0 bis $Q_{\max}$ läuft die Pumpe entsprechend der gewählten Regelungsart. Ist Q_{limit} erreicht, senkt die FLOW_{LIMIT}-Funktion die Pumpendrehzahl, um zu gewährleisten, dass der Förderstrom niemals den eingestellten FLOW_{LIMIT}-Wert überschreitet, auch wenn die Anlage einen höheren Förderstrom aufgrund des höheren Strömungswiderstands erfordert. Siehe Abb. 39, 40 oder 41.

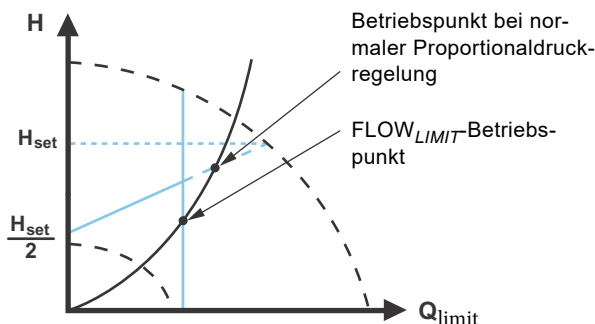


Abb. 39 Proportionaldruckregelung mit FLOW_{LIMIT}

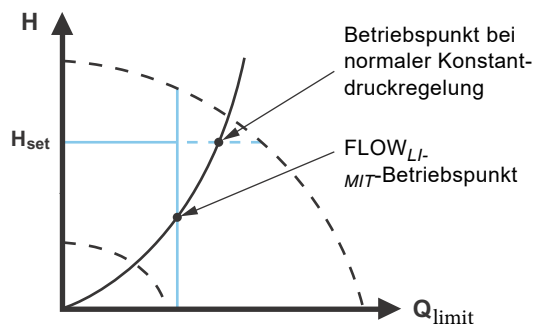


Abb. 40 Konstantdruckregelung mit FLOW_{LIMIT}

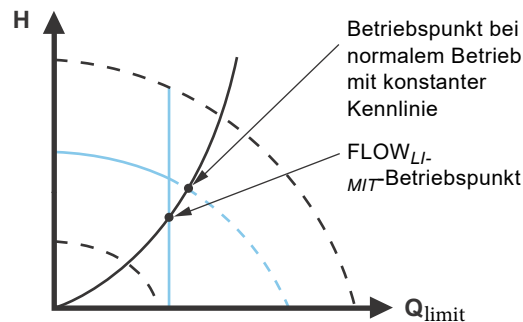


Abb. 41 Konstantkennlinienregelung mit FLOW_{LIMIT}

7.4.2 Automatische Nachtabsenkungsfunktion

In einer Gebäudeleittechnik (GLT) oder in einer vergleichbaren Steuerung ist häufig eine Nachtabsenkungsfunktion integriert. Die Nachtabsenkung erfolgt dann in der Regel über eine Zeitschaltuhr.

Diese Funktion bietet sich nicht für einen Raum mit Fußbodenheizung an, da diese ein langsames Ansprechverhalten aufweist.

Eigenschaften und Hauptvorteile

- In der Nacht wird die Raumtemperatur abgesenkt, um Heizkosten zu sparen.
- Die Pumpe wechselt je nach Vorlauftemperatur automatisch zwischen Normalbetrieb und Nachtabsenkung (Betrieb bei niedrigem Bedarf).
- Bei Aktivierung der Funktion läuft die Pumpe auf der MIN-Kennlinie.

Funktionsprinzip

Die Pumpe wechselt automatisch zur Nachtabsenkung, wenn der eingebaute Temperatursensor in einem Zeitraum von etwa zwei Stunden einen Temperaturabfall von mehr als 10 bis 15 °C in der Vorlaufleitung erfasst. Der Temperaturabfall muss mindestens 0,1 °C/min betragen.

Das Umschalten auf Normalbetrieb erfolgt ohne Verzögerung, sobald die Vorlauftemperatur wieder um 10 °C gestiegen ist.



Die automatische Nachtabsenkungsfunktion kann nicht aktiviert werden, wenn die Pumpe auf die Regelungsart "Konstante Kennlinie" eingestellt ist.

7.5 Zusätzliche Betriebsarten für den Mehrpumpenbetrieb

7.5.1 Mehrpumpenfunktion

Die Mehrpumpenfunktion ermöglicht die Regelung von Doppelpumpen und parallel geschalteten Einzelpumpen, ohne dass eine externe Steuerung erforderlich ist. Die Pumpe ist für die Mehrpumpenanbindung über die drahtlose GENlair-Verbindung ausgelegt. Das integrierte drahtlose GENlair-Modul ermöglicht die Kommunikation zwischen Pumpen und mit Grundfos GO, ohne dass Zusatzmodule erforderlich sind. Siehe die Abschnitte 9. *Servicearbeiten am Produkt* und 11.1 *Grundfos GO*.

Unterstützte Pumpensysteme:

- Doppelpumpe.
- 2 parallel geschaltete Einzelpumpen. Die beiden Pumpen müssen vom gleichen Typ und von gleicher Baugröße sein. Für jede Pumpe muss ein mit der Pumpe in Reihe geschaltetes Rückschlagventil installiert werden.

Ein Mehrpumpensystem wird durch Auswählen der Masterpumpe eingerichtet. Die Masterpumpe ist die zuerst ausgewählte Pumpe. Die einzelnen Mehrpumpenfunktionen werden in den nachfolgenden Unterabschnitten beschrieben.

Auf die Konfiguration von Doppelpumpen wird in Abschnitt 4.2 *Doppelpumpe* eingegangen.

Informationen zur Kommunikation über Ein- und Ausgänge in einem Mehrpumpensystem finden Sie in Abschnitt 7.9.1 *Externe Anschlüsse in einem Mehrpumpensystem*.

7.5.2 Wechselbetrieb

Es läuft nur eine Pumpe zur Zeit. Das Umschalten von einer auf die andere Pumpe erfolgt entweder zeitabhängig oder abhängig vom Stromverbrauch. Bei Ausfall einer Pumpe wird automatisch auf die andere Pumpe umgeschaltet.

7.5.3 Reservebetrieb

Eine Pumpe (Betriebspumpe) läuft im Dauerbetrieb. Die Reservepumpe wird in Intervallen eingeschaltet, um ein Blockieren der Pumpe zu verhindern. Falls die Betriebspumpe wegen einer Störung abschaltet, schaltet die Reservepumpe automatisch ein.

7.5.4 Kaskadenbetrieb/Parallelbetrieb

Der Kaskadenbetrieb stellt sicher, dass die Förderleistung durch Zu- oder Abschalten von Pumpen automatisch an den tatsächlichen Bedarf angepasst wird. Auf diese Weise läuft die Anlage mit optimalem Wirkungsgrad und mit einer zur Aufrechterhaltung des Konstantdrucks optimalen Anzahl an Pumpen.

Die Slavepumpe läuft an, wenn die Masterpumpe entweder mit 90 % der maximalen Drehzahl oder mit der Betriebsart "Max." läuft.

Die Slavepumpe schaltet ab, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Eine der beiden Pumpen läuft mit der Betriebsart "Min.".
- Eine der beiden Pumpen läuft unter 50 % der maximalen Drehzahl und gleichzeitig unter 50 % der maximalen Leistungsaufnahme.

Der Kaskadenbetrieb steht in der Regelungsart "Konstante Drehzahl" und "Konstantdruck" zur Verfügung. Es kann von Vorteil sein, eine Doppelpumpe auszuwählen, da die Reservepumpe in Spitzenlastzeiten kurzzeitig zugeschaltet werden kann.

Alle in Betrieb befindlichen Pumpen laufen mit gleicher Drehzahl. Das Umschalten auf die jeweiligen Pumpen erfolgt automatisch und ist drehzahl-, zeit- und störungsabhängig.

7.6 Genauigkeit der Förderstromabschätzung

Der interne Sensor schätzt die Druckdifferenz zwischen Zulauf- und Druckstutzen der Pumpe. Bei der Messung handelt es sich um keine direkte Differenzdruckmessung, aber durch Kenntnis der hydraulischen Konstruktion der Pumpe kann der Differenzdruck an der Pumpe geschätzt werden. Drehzahl und Leistung ermöglichen eine direkte Schätzung des tatsächlichen Betriebspunkts der Pumpe.

Die Berechnung des Förderstrom erfolgt mit einer üblichen Genauigkeit von $\pm 5\%$ von $Q_{\max}$. Je geringer der Durchfluss durch die Pumpe ist, desto ungenauer ist der Messwert. Im ungünstigsten Fall, wie z. B. bei geschlossenem Ventil, kann die Genauigkeit bis zu 10 % von $Q_{\max}$ betragen.

Siehe auch Abschnitt 7.9.5 *Wärmemengenerfassung*.

Beispiel:

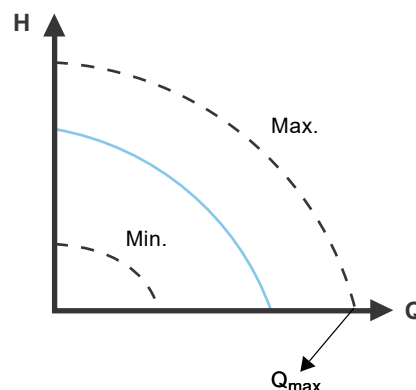


Abb. 42 $Q_{\max}$

1. Die MAGNA3 65-60 liefert einen maximalen Förderstrom $Q_{\max}$ von 40 m³/h. Eine typische Genauigkeit von 5 % bedeutet eine Ungenauigkeit von 2 m³/h von $Q_{\max} \pm 2$ m³/h.
2. Die angegebene Genauigkeit gilt für den gesamten QH-Bereich. Zeigt die Pumpe 10 m³/h an, liefert die Messung den Wert 10 ± 2 m³/h.
3. Der Förderstrom kann 8 bis 12 m³/h betragen.

Durch die Verwendung eines Wasser-Ethylenglykol-Gemischs wird die Genauigkeit verringert.

Beträgt der Förderstrom weniger als 10 % von $Q_{\max}$, wird ein niedriger Förderstrom angezeigt.

TM05 2448 5111

7.7 Externe Anschlüsse

WARNUNG

Stromschlag



Leichte oder mittelschwere Personenschäden
- Leiter, die an die Versorgungsklemmen, die Ausgänge NC, NO und C sowie an den EIN/AUS-Eingang angeschlossen werden, müssen durch eine verstärkte Isolierung voneinander und von der Versorgung getrennt werden.



Vergewissern Sie sich, dass alle Kabel bis zu 70 °C wärmebeständig sind.
Installieren Sie alle Kabel gemäß EN 60204-1 und EN 50174-2.



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

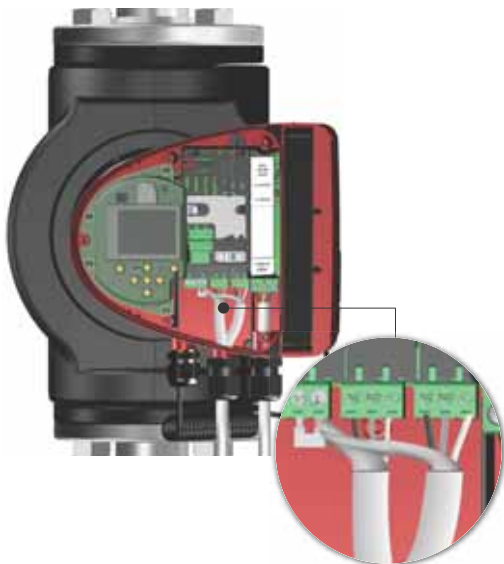
Die Anschlussklemmen der Ausführungen, die mit einem Stecker angeschlossen werden, unterscheiden sich von den Ausführungen, die mit Klemmen angeschlossen werden. Die Anschlussklemmen weisen jedoch die gleiche Funktion auf und verfügen über die gleichen Anschlussmöglichkeiten.

Die Anforderungen für Signalleiter und Signalgeber sind in Abschnitt 12. *Technische Daten* beschrieben.

Verwenden Sie für den externen EIN/AUS-Schalter, den Digitaleingang sowie die Sensor- und Sollwertsignale abgeschirmte Kabel.

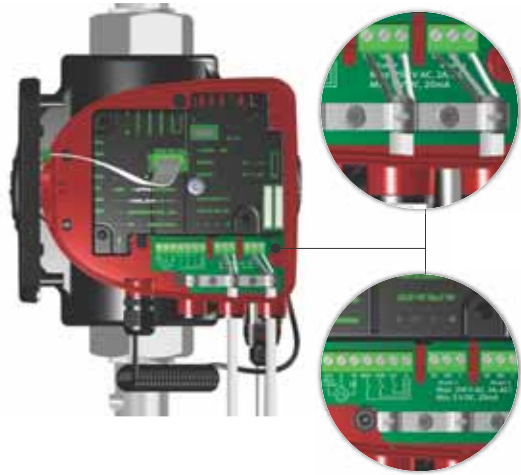
Schließen Sie abgeschirmte Kabel wie folgt an die Masseverbindung an:

- Mit Klemmen angeschlossene Ausführungen:
Schließen Sie den Kabelschirm über die Digitaleingangsklemme an Masse an. Siehe Abb. 43.
- Mit Stecker angeschlossene Ausführungen:
Schließen Sie den Kabelschirm über die Kabelschelle an Masse an. Siehe Abb. 44.



TM05 6060 2313 - TM07 1507 1518

Abb. 43 Anschließen des Kabelschirms, Ausführungen mit Klemmenanschluss



TM05 8539 2413

Abb. 44 Anschließen des Kabelschirms, Ausführungen mit Steckeranschluss

7.8 Priorität der Einstellungen

Die externen Steuersignale wirken sich auf die Einstellmöglichkeiten am Bedienfeld der Pumpe oder in Grundfos GO aus. Über das Bedienfeld der Pumpe und Grundfos GO ist es jedoch immer möglich, die Pumpe auf die Betriebsart "MAX-Kennlinie" zu setzen oder abzuschalten.

Sind zwei oder mehr Funktionen gleichzeitig aktiviert, arbeitet die Pumpe gemäß der Einstellung mit der höchsten Priorität.

Die Prioritätenreihenfolge der Einstellungen kann der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Beispiel: Wurde die Pumpe über ein externes Signal abgeschaltet, kann die Pumpe über das Bedienfeld oder Grundfos GO nur auf die Betriebsart "MAX-Kennlinie" eingestellt werden.

Priorität	Einstellmöglichkeiten		
	Bedienfeld oder Grundfos GO	Externe Signale	Bussignal
1	Stopp		
2	"MAX-Kennlinie"		
3		Stopp	
4			Stopp
5			"MAX-Kennlinie"
6			"MIN-Kennlinie"
7			Einschalten
8		"MAX-Kennlinie"	
9	"MIN-Kennlinie"		
10		"MIN-Kennlinie"	
11	Einschalten		

7.9 Kommunikation über Ein- und Ausgänge

- Relaisausgänge
Alarm-, Bereitschafts- und Betriebsmeldung über Melderelais.
- Digitaleingang
 - Ein- und Ausschaltung (S/S)
Um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten, empfiehlt Grundfos die Verwendung eines Halbleiterrelais mit einem Mindestlaststrom unter 1 mA. Diese Relais verfügen in der Regel über einen Metall-Oxid-Halbleiter-Feldeffekttransistor (MOSFET) als Ausgangstreiber. Für Kleinsignale können auch Relais mit vergoldeten Kontakten eingesetzt werden. Relais mit einem Thyristor als Ausgangstreiber dürfen nicht verwendet werden.
 - MIN-Kennlinie (MI)
 - MAX-Kennlinie (MA)
- Analogeingang
Steuersignal 0-10 V oder 4-20 mA:
wird für die externe Steuerung der Pumpe oder als Sensoreingang für die Regelung des externen Sollwerts verwendet. Die 24-V-Stromversorgung zwischen Pumpe und Sensor ist optional und wird in der Regel verwendet, wenn keine externe Versorgung verfügbar ist.

WARNUNG

Stromschlag



Tod oder ernsthafte Personenschäden

- Die Eingangsspannungen der externen Vorrichtungen müssen von den stromführenden Teilen durch eine verstärkte Isolierung getrennt werden.

7.9.1 Externe Anschlüsse in einem Mehrpumpensystem

Die folgenden externen Anschlüsse müssen nur an der Masterpumpe erfolgen:

- Analogeingang
- Digitaleingang
- Kommunikationsschnittstellenmodul, CIM

Wenn eine Slavepumpe überwacht werden soll, montieren Sie an dieser Pumpe ebenfalls ein Kommunikationsschnittstellenmodul.

Die folgenden externen Anschlüsse müssen an der Master- und an der Slavepumpe erfolgen:

- Relais (ab Modell B)

Die folgenden Anlagenparameter gelten für beide Pumpen:

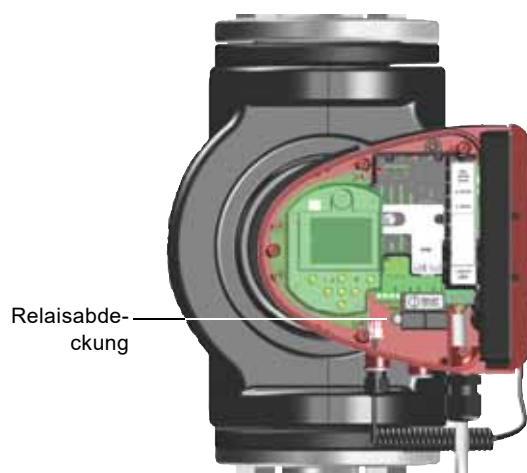
- Betriebsart, Regelungsart und Sollwert
- Wärmemengenerfassung:
Beide Pumpen zeigen die Wärmemenge der gesamten Anlage und nicht die der einzelnen Pumpe an. Bitte beachten Sie, dass alle Berechnungen in der Masterpumpe erfolgen. Wird die Stromversorgung zur Masterpumpe unterbrochen, steigt die angezeigte Wärmemenge nicht weiter an. Siehe auch Abschnitt 7.9.5 Wärmemengenerfassung.

Weitere Informationen zur Kommunikation über Ein- und Ausgänge in einem Mehrpumpensystem finden Sie in Abschnitt 7.9.2 Relaisausgänge, 7.9.3 Digitaleingänge und 7.9.4 Analogeingang.

7.9.2 Relaisausgänge

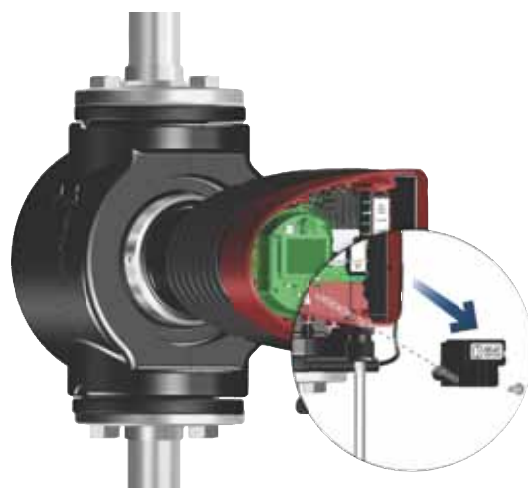
Die Pumpe besitzt zwei Melderelais mit einem potentialfreien Wechselkontakt für eine externe Störmeldung. Siehe Abschnitt 3.9 Schaltpläne.

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. 45.



Relaisabdeckung

TM07 6223 1820



TM07 6224 1820

Abb. 45 Entfernen der Relaisabdeckung

Sie können über das Bedienfeld der Pumpe oder Grundfos GO jedem Relais die Funktion "Alarm", "Betriebsbereit" oder "Betrieb" zuordnen.

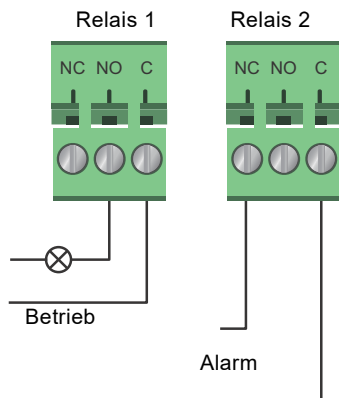
Die Relais können für Ausgänge bis 250 V und 2 A verwendet werden.



Das Alarmrelais wird nicht durch Warnmeldungen aktiviert.



Für die Weiterleitung von Störmeldungen sind die Ausgänge C und NC zu verwenden, weil auf diese Weise mehrere Relais seriell angeschlossen und Schäden an den Signalkabeln erfasst werden können.



TM05 3338 1212

Abb. 46 Relaisausgang

Kontaktbeschriftung	Funktion
NC	Öffner
NO	Schließer
C	Gemeinsam

Die möglichen Funktionen der Melderelais sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Melderelais	Alarmsignal
	Nicht aktiviert: - Die Stromversorgung ist unterbrochen. - Es liegt keine Störung an der Pumpe an.

	Aktiviert: Es liegt eine Störung an der Pumpe an.
--	--

Melderelais	Bereitschaftssignal
	Nicht aktiviert: - Es liegt eine Störung an der Pumpe an. Die Pumpe kann nicht anlaufen oder weiterlaufen. - Die Stromversorgung ist unterbrochen.

	Aktiviert: - Die Pumpe wurde auf die Betriebsart "Stopp" gesetzt, ist aber betriebsbereit. - Die Pumpe läuft.
--	---

Melderelais	Betriebssignal
	Nicht aktiviert: Die Stromversorgung ist unterbrochen.
	Aktiviert: Die Pumpe läuft.

Werkseinstellung der Melderelais:

Relais	Funktion
1	Betriebssignal
2	Alarmsignal

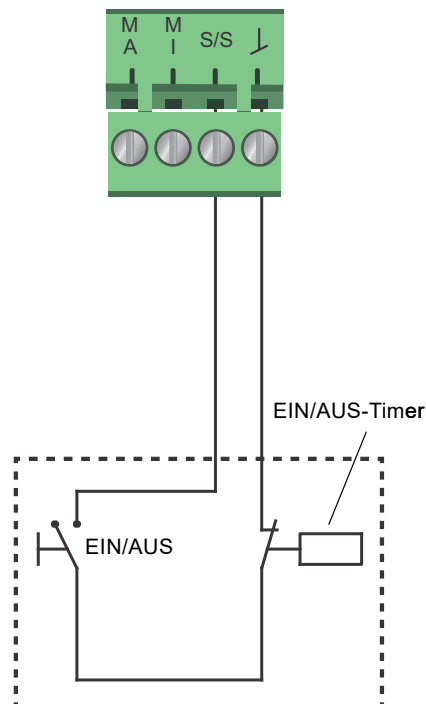
Relaisausgang bei Doppelpumpen

Der Relaisausgang für die Signale "Alarm", "Betriebsbereit" und "Betrieb" arbeitet bei jedem Pumpenkopf unabhängig. Tritt z. B. eine Störung bei einer der Pumpen auf, wird das entsprechende Relais aktiviert.

7.9.3 Digitaleingänge

Die Pumpe verfügt über einen Digitaleingang für die externe EIN/AUS-Steuerung oder für das Einstellen auf die MAX- oder MIN-Kennlinie. Siehe Abschnitt 3.9 *Schaltpläne*.

Ist kein externer EIN/AUS-Schalter angeschlossen, darf die Brücke zwischen den EIN/AUS-Klemmen (S/S) und Masse () nicht entfernt werden. Dies ist die Werkseinstellung.



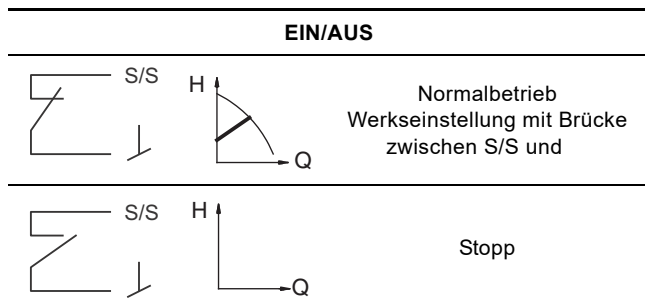
TM05 3339 1212

Abb. 47 Digitaleingang

Kontaktbeschriftung	Funktion
M	MAX-Kennlinie
A	Drehzahl 100 %
M	MIN-Kennlinie
I	
S/S	EIN/AUS
	Masseanschluss

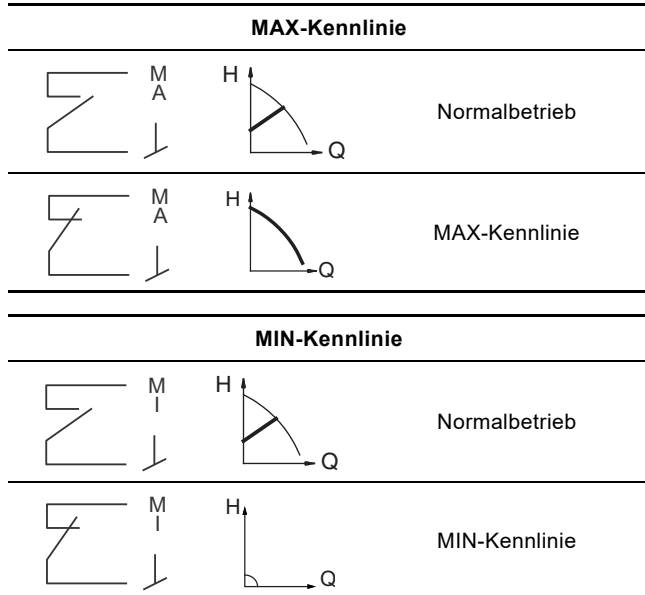
Externe Ein-/Ausschaltung

Die Pumpe kann über den Digitaleingang ein- und ausgeschaltet werden.



Extern aktivierte MAX- oder MIN-Kennlinie

Die Pumpe kann über den Digitaleingang gezwungen werden, auf der MAX- oder MIN-Kennlinie zu laufen.



Wählen Sie die Funktion des Digitaleingangs über das Bedienfeld der Pumpe oder Grundfos GO aus.

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. 48).

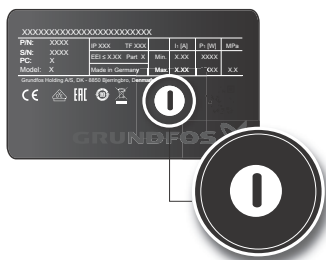


Abb. 48 Identifizieren des Masterpumpenkopfs mit dem Typenschild

Zu Redundanzzwecken 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 Anlage.

7.9.4 Analogeingang

Die Pumpe verfügt über einen Analogeingang für den Anschluss eines externen Sensors zur Temperatur- oder Druckmessung. Siehe Abschnitt 3.9 *Schaltpläne*.

Es können Sensoren mit der Steuersignalart 0-10 V oder 4-20 mA verwendet werden.

Sie können den Analogeingang auch für ein externes Signal von einer GLT-Anlage oder einer vergleichbaren Steuerung verwenden. Siehe Abb. 52.

- Wird der Analogeingang für die Wärmemengenerfassung genutzt, installieren Sie einen Temperatursensor im Rücklauf.
- Ist die Pumpe im Rücklauf eingebaut, installieren Sie den Temperatursensor im Vorlauf der Anlage.
- Wurde die Regelungsart "Konstanttemperatur" aktiviert und ist die Pumpe im Vorlauf der Anlage montiert, installieren Sie den Temperatursensor im Rücklauf.
- Ist die Pumpe im Rücklauf eingebaut, kann der integrierte Temperaturfühler verwendet werden.

Sie können die Signalart (0-10 V oder 4-20 mA) am Bedienfeld oder mithilfe von Grundfos GO verändern.

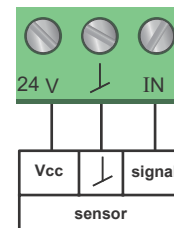


Abb. 49 Analogeingang für einen externen Sensor, 0-10 V

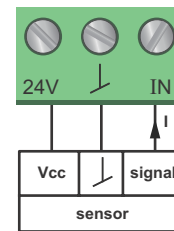


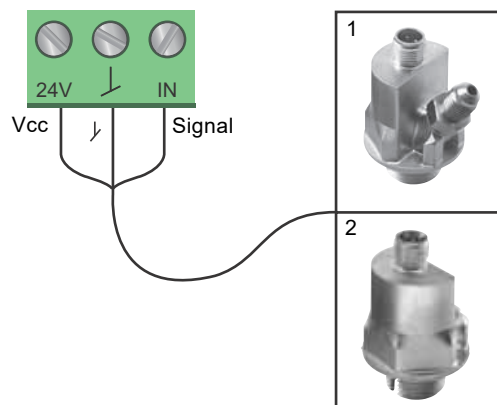
Abb. 50 Analogeingang für einen externen Sensor, 4-20 mA

Um die Förderleistung zu optimieren, kann der Analogeingang zum Anschließen eines externen Sensors in folgenden Fällen verwendet werden:

Funktion/Regelungsart	Sensorart
Wärmemengenerfassung	
Konstante Temperatur	Temperaturfühler
Differenztemperaturregelung	
Konstantdruck	Differenzdrucksensor



Wird ein Differenzdruckgeber zur Volumenstromregelung verwendet, muss die Pumpe mit Konstantdruck laufen und im Menü "Analog input" am Bedienfeld der Pumpe muss die Funktion "Differential pressure control" aktiviert worden sein. Siehe Abschnitt 8.7.6 "Analogeingang".

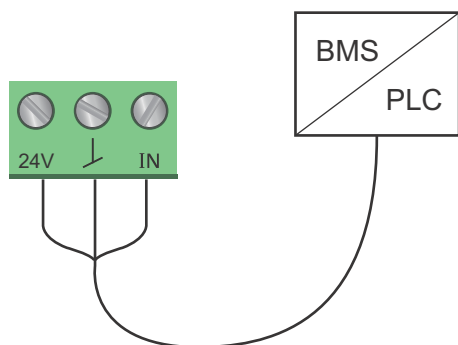


TM06 7237 3416

Abb. 51 Beispiele für externe Sensoren

Pos.	Sensorart
1	Kombinierter Temperaturfühler und Drucksensor RPI T2 von Grundfos mit 1/2"-Anschluss und 0-10 V Signal.
2	Drucksensor von Grundfos, Typ RPI mit 1/2"-Anschluss und 4-20 mA Signal.

Weitere Informationen hierzu finden Sie in Abschnitt 11.4 Externe Sensoren.



TM05 2888 0612

Abb. 52 Beispiel für ein externes Signal für die Steuerung über eine GLT oder SPS

Analogeingang bei Doppelpumpen

Zu Redundanzzwecken können die Analogeingänge des Master- und des Slavepumpenkopfs gleichzeitig verwendet werden. Solange die Masterpumpe eingeschaltet ist, wird der Analogeingang der Slavepumpe jedoch ignoriert. Bei einer Unterbrechung der Stromversorgung zur Masterpumpe übernimmt der Analogeingang der Slavepumpe die Kontrolle. Ist die Stromversorgung der Masterpumpe wiederhergestellt, übernimmt die Masterpumpe die Kontrolle und regelt die Anlage.

7.9.5 Wärmemengenerfassung

Bei der Wärmemengenerfassung wird der Wärmeenergieverbrauch in der Anlage berechnet. Die für die Berechnung erforderliche integrierte Förderstromabschätzung hat eine typische Genauigkeit von $\pm 5\%$ von $Q_{\max}$. Je geringer der Durchfluss durch die Pumpe ist, desto ungenauer ist der Messwert. Im ungünstigsten Fall, wie z. B. bei geschlossenem Ventil, kann die Genauigkeit bis zu 10% von $Q_{\max}$ betragen. Die aktuelle Genauigkeit an einem Betriebspunkt wird im Display der MAGNA3 (verfügbar für Pumpen mit Produktionscode ab 1838) angezeigt. Die Genauigkeit der Temperaturmessung hängt auch vom Sensortyp ab. Für Abrechnungszwecke reicht die Genauigkeit der integrierten Wärmemengenerfassung daher nicht aus. Dennoch kann der Wert bestens für Optimierungszwecke genutzt werden, um unnötige Energiekosten zu vermeiden. Siehe auch Abschnitt 7.6 Genauigkeit der Förderstromabschätzung.

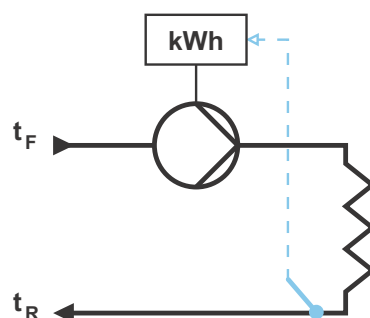
Um Ungenauigkeiten am eingebauten und am externen Sensor auszugleichen, können Sie manuell einen Temperatur-Offset eingeben. Der Offset wird als ganze Zahl eingegeben, z. B. $2\text{ }^{\circ}\text{C}$. Der Offset-Bereich liegt zwischen $\pm 20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Siehe zum Einstellen des Temperatur-Offsets Abschnitt 8.7.4 "Reglereinstellungen".

Hinweis: Die Eingabe eines Temperatur-Offsets ist für Pumpen ab dem Produktionscode 1838 möglich.

Förderstrom- und Fördermengengenauigkeit werden berechnet und im Display angezeigt (siehe Abschnitt "Geschätzte Förderstr., Genauigkeit", Seite 223 und Abschnitt "Genauigkeit der Werte", Seite 223).



Für die Wärmemengenerfassung ist ein zusätzlicher Temperatursensor erforderlich, der je nach Aufstellungsort der Pumpe in der Vorlauf- oder Rücklaufleitung installiert werden muss.



TM05 5367 3612

Abb. 53 MAGNA3 mit integrierter Wärmemengenerfassung

Sie können die Wärme- und Kältemenge in der gleichen Anlage messen. Wird eine Anlage für die Beheizung und Kühlung verwendet, werden im Display automatisch zwei Zähler angezeigt. Siehe Abschnitt "Wärmemenge", Seite 223.

Erfassung der Wärmemenge in einem Mehrpumpensystem

Bei einem Mehrpumpensystem berechnet die Masterpumpe die Wärmemenge unabhängig davon, welche Pumpe (Master- oder Slavepumpe) in Betrieb ist.

Wird die Stromversorgung zur Masterpumpe unterbrochen oder weist der externe Sensor eine Störung auf, wird die Wärmemenge erst wieder erfasst, wenn die Stromversorgung zur Masterpumpe wiederhergestellt oder die Störung des externen Sensors beseitigt wurde. Beim Austausch der Masterpumpe werden die Wärmemengenwerte für die Anlage zurückgesetzt.

7.9.6 Externe Sollwertfunktion

Der Analogeingang kann auch dazu verwendet werden, den Sollwert von extern zu verschieben.

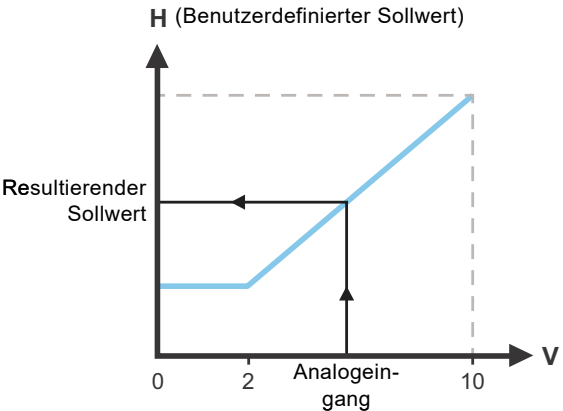
Die externe Sollwertfunktion kann auf zwei verschiedene Arten genutzt werden:

- "Lineare Funktion mit MIN"
- "Lineare Funktion mit Stopp" (verfügbar für Pumpen mit Produktionscode ab 1838)

Bei beiden Nutzungsarten wird das Eingangssignal linear verschoben.

"Lineare Funktion mit MIN"

Bei dieser Nutzungsart wird die Pumpendrehzahl über ein Signal (0-10 V oder 4-20 mA) linear geregelt. Der Regelbereich ist abhängig von der minimalen Drehzahl sowie von der Leistungs- und Förderhöhenbegrenzung der Pumpe. Siehe die Abb. 54 und 55.



TM06 9149 2117

Abb. 54 "Lineare Funktion mit MIN", 0-10 V

Steuerung	
0-2 V (0-20 %)	Der resultierende Sollwert entspricht der minimalen Drehzahl.
2-10 V (20-100 %)	Der resultierende Sollwert liegt zwischen der minimalen Drehzahl und dem benutzerdefinierten Sollwert.

Abb. 55 Regelbereich und Sollwert

Die externe Sollwertfunktion arbeitet je nach Modell unterschiedlich. Bei den Modellen A, B und C wird die maximale Drehzahl oftmals bei Spannungen unterhalb von 10 V erreicht, da der Regelbereich begrenzt ist.

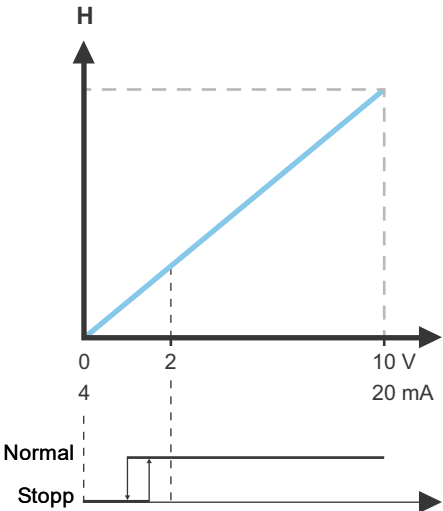
Bei neueren Modellen wurde die interne Skalierung optimiert, sodass ein größerer Regelbereich genutzt werden kann. Somit kann die Pumpendrehzahl besser geregelt werden, wenn die externe Sollwertfunktion eingesetzt wird.

Das Gleiche gilt, wenn die Pumpe einen Sollwert von einer GLT-Anlage empfängt.

"Lineare Funktion mit Stopp"

Hinweis: Diese Nutzungsart ist für Pumpen ab dem Produktionscode 1838 verfügbar.

Liegt das Eingangssignal unter 10 %, wechselt die Pumpe in die Betriebsart "Stopp". Steigt das Eingangssignal über 15 %, wechselt die Pumpe wieder in die Betriebsart "Normal".



TM06 9149 2117

Abb. 56 "Lineare Funktion mit Stopp", 0-10 V

8. Einstellen des Produkts

VORSICHT
Heiße Oberfläche



Leichte oder mittelschwere Personenschäden
- Bei hohen Medientemperaturen kann das Pumpengehäuse so warm werden, dass nur das Bedienfeld berührt werden sollte, um eine Verbrennung zu vermeiden.

8.1 Bedienfeld



TM05 3820 1612

Abb. 57 Bedienfeld

Taste	Funktion
	Wechseln zum Menü "Startseite"
	Zurückkehren zur vorherigen Anzeige
	Dient zum Navigieren zwischen den Hauptmenüs, Bildschirmseiten und Ziffern. Nach einem Menüwechsel wird im Display immer die oberste Anzeige des neuen Menüs angezeigt.
	Navigieren innerhalb der Untermenüs.
	Dient zum Speichern von geänderten Werten, Zurücksetzen von Alarmen und Erweitern von Eingabefeldern.

8.2 Menüstruktur

"Startseite"

In diesem Menü werden bis zu vier benutzerdefinierte Parameter (mit Shortcuts) oder eine grafische Darstellung der Leistungskennlinie angezeigt. Siehe Abschnitt 8.5 Menü "Startseite".

Status

In diesem Menü werden der Betriebsstatus der Pumpe und der Anlage sowie Warn- und Alarmmeldungen angezeigt. Siehe Abschnitt 8.6 Menü "Status".



In diesem Menü können keine Einstellungen vorgenommen werden.



Die Daten werden einmal pro Stunde gespeichert. Wenn die Pumpe über die Stromversorgung häufiger aus- und eingeschaltet wird, sind die Daten verfälscht.

Müssen Sie die Pumpe mehr als einmal pro Stunde ein- und ausschalten, wird empfohlen, die Betriebsarten "Stopp" und "Normal" zu verwenden.

"Einstellung"

Dieses Menü ermöglicht den Zugriff auf alle Einstellparameter. In diesem Menü können Sie detaillierte Einstellungen der Pumpe vornehmen. Siehe Abschnitt 8.7 Menü "Einstellung".

"Assistent"

Dieses Menü unterstützt den Bediener beim Einrichten der Pumpe und bei der Störungssuche. Es enthält zudem eine Kurzbeschreibung der Regelungsarten. Siehe Abschnitt 8.8 Menü "Assistent".

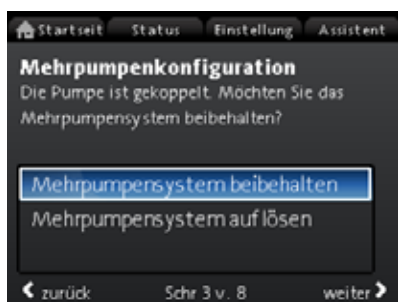
- Shortcut zu den "Regelungsart"-Einstellungen
- Shortcut zu den "Sollwert"-Einstellungen
- "Förderst. geschätzt"
- "Förderhöhe".

8.3 Inbetriebnahmeassistent

Bei der Inbetriebnahme werden Sie aufgefordert, eine Sprache auszuwählen. Anschließend hilft Ihnen der Inbetriebnahmeassistent, das Datum und die Uhrzeit einzustellen.

Befolgen Sie die auf dem Display angezeigten Anweisungen und benutzen Sie zum Navigieren die Pfeile.

8.3.1 "Mehrumpfenkonfiguration", Doppelpumpen



Undef-010

Hinweis: Diese Nutzungsart ist für Pumpen ab dem Produktionscode 1838 verfügbar.

Die Pumpenköpfe von Doppelpumpen werden werkseitig miteinander gekoppelt. Wenn Sie eine Doppelpumpe das erste Mal einschalten, werden Sie vom Inbetriebnahmeassistenten gefragt, ob das Mehrumpfensystem aktiviert bleiben soll.

Einstellung

1. Wählen Sie "Mehrumpfensystem beibehalten" oder "Mehrumpfensystem auflösen" mit der Taste oder .
2. Drücken Sie [OK] und dann .
3. Drücken Sie zum Bestätigen auf [OK].

Das Mehrumpfensystem kann im Menü "Assistent" erneut aktiviert werden. Siehe Abschnitt 8.8.3 "Mehrumpfenbetrieb einrichten".

8.3.2 "Pumpe einrichten"

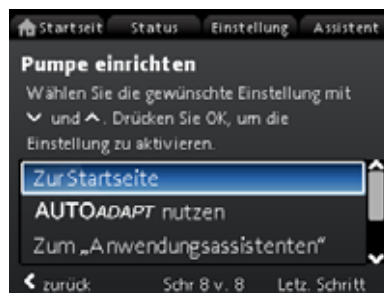


Abb. 58 Inbetriebnahmeassistent: Einrichten der Pumpe

"AUTOADAPT nutzen"

Wenn Sie "AUTOADAPT nutzen" auswählen, läuft die Pumpe gemäß ihren Werkseinstellungen. Siehe Abschnitt 7.3.1 Werkseinstellung.

"Zum „Anwendungsassistenten“"

Hinweis: Diese Nutzungsart ist für Pumpen ab dem Produktionscode 1838 verfügbar.

Der "Anwendungsassistent" hilft Ihnen, die richtige Regelungsart für Ihre Anwendung auszuwählen. Er umfasst folgende Anwendungen:

- Heizkesselpumpe
- Heizkörper
- Gebläsekonvektor
- Lüftungsanlage
- Fußboden/Decke
- Warmwasser
- Erdwärme
- Kühltumpe.

Sie können den Assistenten verlassen, indem Sie die "Startseite"-Taste drücken.

Sie können den Assistenten auch im Menü "Assistent" starten. Siehe Abschnitt 8.8.1 "Anwendungsassistent".

"Externe Drehzahlregelung"

Hinweis: Diese Nutzungsart ist für Pumpen ab dem Produktionscode 1838 verfügbar.

Wenn Sie "Externe Drehzahlregelung" einstellen, können Sie zwischen Folgendem wählen:

- "Eingang: 0–10 V" und "Eingang: 4–20 mA"
Sie können entweder "Lineare Funktion mit MIN" oder "Lineare Funktion mit Stopp" auswählen. Siehe auch Abschnitt 7.9.6 Externe Sollwertfunktion.
- "busgesteuert"
Wenn Sie diese Einstellung ausgewählt haben und der Inbetriebnahmeassistent abgeschlossen ist, gehen Sie in das Menü "Einstellung", um die "Buskommunikation" zu konfigurieren. Siehe Abschnitt 8.7.10 "Buskommunikation".

8.4 Menü-Übersicht

"Startseite"	Status	"Einstellung"	"Assistent"
Regelungsart	Betriebsstatus	Sollwert	Anwendungsassistent ¹⁾
Sollwert	Vorgaben zur Betriebsart	Betriebsart	Heizkesselpumpe
Förderst. geschätzt	Regelungsart	Normal	Heizkörper
Kleiner Fluss ^{1), 2)}	Förderdaten	Stopp	Gebläsekonvektor
Förderhöhe	MAX-Kennlinie u. Betriebspunkt	MIN	Lüftungsanlage
	Resultierender Sollwert	MAX	Fußboden/Decke
	Temperatur	Regelungsart	Warmwasser
	Drehzahl	AUTO _{ADAPT}	Erdwärme
	Betriebsstunden	FLOW _{ADAPT}	Kühlpumpe
	Strom- und Energieverbrauch	Proport.-Druck	Datum und Uhrzeit einstellen
	Leistungsaufnahme	Konstantdruck	Format für Datum und Uhrzeit
	Energieverbrauch	Konst. Temp.	Nur Datum
	Warnungen und Alarme	Temp.-Diff.	Nur Uhrzeit
	Akt. Warn- oder Alarmmeldung	Konstanter Durchfluss ¹⁾	Mehrpumpenbetrieb einrichten
	Warnaufzeichnungen	Konst. Kennl.	Analogeingang einrichten
	Warnaufzeichnungen 1 bis 5	Reglereinstellungen (nicht Modell A)	Beschreibung der Regelungsarten
	Alarmaufzeichnungen	Regler, Verstärkung Kp	AUTO _{ADAPT}
	Alarmaufzeichnungen 1 bis 5	Regler, Integrationszeit Ti	FLOW _{ADAPT}
	Wärmemengenerfassung	Temperatursensor-Offset ¹⁾	Proport.-Druck
	Heizleistung	FLOW _{LIMIT}	Konstantdruck
	Wärmemenge	FLOWLIMIT-Funkt. aktivieren	Konst. Temp.
	Förderst. geschätzt	Deaktiviert	Differenztemp.
	Volumen	Aktiviert	Konst. Kennl.
	Betriebsstundenzähler	FLOWLIMIT-Wert einstellen	Unterstützung bei Fehlersuche
	Temperatur 1	Automatische Nachtabsenkung	Pumpe blockiert
	Temperatur 2	Deaktiviert	Kommunikationsstörung,
	Differenztemp.	Aktiviert	Pumpe
	Genauigkeit der Werte	Analogeingang	Interne Störung
	Förderst. geschätzt	Funktionszuord. Analogeingang	Interne Sensorstörung
	Volumen	Deaktiviert	Erzwungene Förderung
	Betriebsaufzeichnungen	Differenzdruckregelung	Unterspannung
	Betriebsstunden	Konstanttemperaturregelung	Überspannung
	Trenddaten	Temperaturdifferenzregelung	Hohe Motortemperatur
	Betriebspunkt über die Zeit	Wärmemengenerfassung	Externe Sensorstörung
	3D-Darstellung (Q, H, t)	Externe Sollwertverschiebung	Hohe Medientemperatur
	3D-Darstellung (Q, T, t)	Maßeinheit	Kommunik.-Stör., Doppel-
	3D-Darstellung (Q, P, t)	°C	pumpe
	3D-Darstellung (T, P, t)	°F	
	Eingebaute Module	Sensormessbereich, unterer Wert	
	Datum und Uhrzeit	Sensormessbereich, oberer Wert	
	Datum	Signalart	
	Uhrzeit	0-10 V	
	Identifizierung der Pumpe	4-20 mA	
	Mehrpumpensystem	Relaisausgänge	
	Betriebsstatus	Relaisausgang 1	
	Vorgaben zur Betriebsart	Deaktiviert	
	Regelungsart	Betriebsbereit	
	Systemleistung	Alarm	
	Betriebspunkt	Betrieb	
	Resultierender Sollwert	Relaisausgang 2	
	Identifizierung des Systems	Deaktiviert	
	Strom- und Energieverbrauch	Betriebsbereit	
	Leistungsaufnahme	Alarm	
	Energieverbrauch	Betrieb	
	Andere Pumpe, Mehrpumpensyst.	Betriebsbereich	
	Vorgaben zur Betriebsart	Minimale Drehzahl einstellen	
	Drehzahl	Maximale Drehzahl einstellen	
	Betriebsstunden	Sollwertverschiebung	
	Identifizierung der Pumpe	Externe Sollwertfunktion	
	Leistungsaufnahme	Deaktiviert	
	Akt. Warn- oder Alarmmeldung	Lineare Funktion mit MIN	
		Lineare Funktion mit Stopp ¹⁾	

"Startseite"	Status	"Einstellung"	"Assistent"
		Temperaturführung Deaktiviert Aktiviert, Tmax. = 50 °C Aktiviert, Tmax. = 80 °C Buskommunikation Pumpennummer Vor-Ort-Betriebsmodus Aktiviert Deaktiviert Mehrumpfen-Profilauswahl Kompatibilität mit Modellen A, B, C Allgemeines Grundfos-Profil Automatisch Allgemeine Einstellungen Sprache Datum und Uhrzeit einstellen Datumsformat wählen Datum einstellen Uhrzeitformat wählen Uhrzeit einstellen Maßeinheiten SI- oder US-Einheiten Benutzerdefinierte Einheiten Differenzdruck Förderhöhe Niveau Förderstrom Volumen Temperatur Differenztemp. Elektrische Leistung Elektrische Energie Heizleistung Wärmemenge Einstellungen (de-)aktivieren Aktiviert Deaktiviert Einstellungen: Alarmer/Warnungen Interne Sensorstörung (88) Aktiviert Deaktiviert Interne Störung (157) Aktiviert Deaktiviert Historie löschen Betriebsaufzeichnung löschen Wärmemengedaten löschen Energieverbrauch löschen Startseite definieren Art der Startseite auswählen Datenliste Grafische Darstellung Inhalt der Startseite festlegen Datenliste Grafische Darstellung Displayhelligkeit Helligkeit Zurücksetzen auf Werkseinst. Inbetriebnahmeassistent starten	

¹⁾ Diese Nutzungsart ist für Pumpen ab dem Produktionscode 1838 verfügbar.

²⁾ Wird aktiviert, wenn die Pumpe einen Förderstrom unterhalb von 10 % erfasst Siehe Abschnitt 8.5.1 Anzeige für niedrigen Förderstrom.

8.5 Menü "Startseite"



Undef-010

Navigation

"Startseite"

Drücken Sie die Taste , um das Menü "Startseite" aufzurufen.

Das Menü bietet Folgendes (Werkseinstellung):

- Shortcut zu den "Regelungsart"-Einstellungen
- Shortcut zu den "Sollwert"-Einstellungen
- Förderst. geschätzt
- Förderhöhe.

Sie können innerhalb der Anzeige mit der Taste  oder  navigieren. Zwischen den beiden Shortcuts können Sie mit der Taste  oder  wechseln.

Display-Symbole

Symbol	Bezeichnung
	Die automatische Nachtabenkung ist aktiviert.
	Die Einstellungen sind gesperrt. Sie können über das Display keine Einstellungen vornehmen.
	Die Pumpe befindet sich im Fernbetrieb (Steuerung z. B. über einen Feldbus).
	Das Mehrpumpensystem ist aktiv.
	Masterpumpe in einem Mehrpumpensystem
	Slavepumpe in einem Mehrpumpensystem
	Der Vor-Ort-Betriebsmodus ist aktiv. Sie können die Pumpe nicht auf den Fernbetrieb (Steuerung z. B. über einen Feldbus) umstellen.

Sie können die "Startseite"-Anzeige anpassen. Siehe Abschnitt "Startseite definieren", auf Seite 231.

8.5.1 Anzeige für niedrigen Förderstrom



Home_LowFlow and Soeed

Hinweis: Diese Nutzungsart ist für Pumpen ab dem Produktionscode 1838 verfügbar.

Ein niedriger Förderstrom der Pumpe kann zum Beispiel dann auftreten, wenn Ventile geschlossen werden oder selbsttätig schließen. Wenn der Förderstrom weniger als 10 % beträgt und somit vom eingebauten Sensor der Pumpe nicht gemessen werden kann, wird im Menü "Startseite" angezeigt, dass der Förderstrom zu niedrig ist. Die unter "Niedriger Förderstrom" angezeigte Drehzahl weist darauf hin, dass die Pumpe immer noch in Betrieb ist.

Sobald der Förderstrom wieder so hoch ist, dass er von der Pumpe erfasst werden kann, wechselt die "Startseite"-Anzeige wieder zur normalen Anzeige.

8.6 Menü "Status"



2.1.0.0.0 Status

Navigation

"Startseite" > "Status"

Drücken Sie  und gehen Sie mit  zum Menü "Status".

Das Menü bietet folgende Statusinformationen:

- Betriebsstatus
- Förderdaten
- Strom- und Energieverbrauch
- Warnungen und Alarme
- Wärmemengenerfassung
- Betriebsaufzeichnungen
- Eingebaute Module
- Datum und Uhrzeit
- Identifizierung der Pumpe
- Mehrpumpensystem.



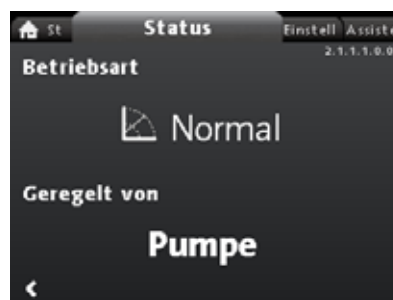
Die Daten werden einmal pro Stunde gespeichert. Wenn die Pumpe über die Stromversorgung häufiger aus- und eingeschaltet wird, sind die Daten verfälscht.

Müssen Sie die Pumpe mehr als einmal pro Stunde ein- und ausschalten, wird empfohlen, die Betriebsarten "Stopp" und "Normal" zu verwenden.

Navigation

1. Sie können mit  oder  zwischen den Untermenüs wechseln.
2. Wählen Sie mit [OK] oder  ein Untermenü aus.
3. Wechseln Sie mit  zum Menü "Status".

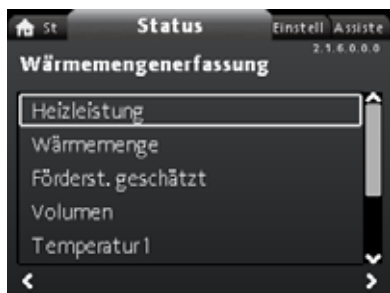
Detaillierte Informationen zu "Wärmemengenerfassung" finden Sie in Abschnitt 8.6.1 "Wärmemengenerfassung".



2.1.1.0.0 Operating mode

Abb. 59 Beispiel für das Untermenü "Betriebsstatus", in dem zu sehen ist, dass die Pumpe im Normalbetrieb in einem Mehrpumpensystem läuft

8.6.1 "Wärmemengenerfassung"



2.1.6.0.0.0.a - Status_HeatEnergyMonitor

Navigation

"Startseite" > Status > "Wärmemengenerfassung"

"Wärmemengenerfassung" berechnet den Wärmeenergieverbrauch in der Anlage. Detaillierte Informationen finden Sie in Abschnitt 7.9.5 *Wärmemengenerfassung*.

In Abschnitt 8.8.4 *"Analogeingang einrichten"* erfahren Sie, wie Sie einen Eingangstemperatursensor für die Wärmemengenerfassung konfigurieren können.

Nachstehend werden folgende Untermenüs beschrieben:

- Wärmemenge
- Förderst. geschätzt
- Genauigkeit der Werte.

"Wärmemenge"



2.1.6.2.0.0 Heat energy

Navigation

"Startseite" > Status > "Wärmemengenerfassung" > "Wärmemenge"

Sie können die Wärme- und Kältemenge in der gleichen Anlage messen. Wird eine Anlage für die Beheizung und Kühlung verwendet, werden im Display automatisch zwei Zähler angezeigt. Der Zeitstempel gibt die letzte Verwendung des spezifischen Zählers an.

Der Wert unter "Letzte Angabe, Jahr (2):" steht für die letzten 52 aufeinanderfolgenden Wochen, in denen die Pumpe mit Strom versorgt wurde. Der Bediener kann den Wert manuell zurücksetzen. Siehe Abschnitt *"Historie löschen"* auf Seite 231.

"Geschätzt. Förderstr., Genauigkeit"



2.1.6.10.1.0 - Status_HeatEnergyMonitor_Accuracy_Estimated...

Navigation

"Startseite" > Status > "Wärmemengenerfassung" > "Förderst. geschätzt"

Der interne Sensor schätzt die Druckdifferenz zwischen Zulauf- und Druckstutzen der Pumpe. Bei der Messung handelt es sich um keine direkte Differenzdruckmessung, aber durch Kenntnis der hydraulischen Konstruktion der Pumpe kann der Differenzdruck an der Pumpe geschätzt werden.

Weitere Informationen finden Sie in Abschnitt 7.6 *Genauigkeit der Förderstromabschätzung*.

"Genauigkeit der Werte"



2.1.6.10.0.0 - Status_HeatEnergyMonitor_Accuracy

Navigation

"Startseite" > Status > "Wärmemengenerfassung" > "Genauigkeit der Werte"

Dieses Menü bietet folgende Optionen:

- Förderst. geschätzt
- Volumen.

Wählen Sie mit oder ein Untermenü aus.

Dieses Menü zeigt Ihnen die aktuelle Förderstromtoleranz und die Durchschnittsgenauigkeit für die Fördermenge für die letzten 52 aufeinanderfolgenden Wochen ("Letzt. Jahr:") sowie die gesamte Lebensdauer der Pumpe an.

8.7 Menü "Einstellung"



Einstellungen

Navigation

"Startseite" > "Einstellung"

Drücken Sie und gehen Sie mit zum Menü "Einstellung".

Dieses Menü bietet folgende Optionen:

- Sollwert
- Betriebsart
- Regelungsart
- Reglereinstellungen, nicht Modell A
- FLOW_{LIMIT}
- Automatische Nachtabsenkung
- Analogeingang
- Relaisausgänge
- Sollwertverschiebung
- Buskommunikation
- Allgemeine Einstellungen.

Sie können mit oder zwischen den Untermenüs wechseln.

8.7.1 "Sollwert"



3.1.1.0.0.0 Sollwert

Navigation

"Startseite" > "Einstellung" > "Sollwert"

Einstellung

1. Drücken Sie auf [OK].
2. Wählen Sie mit ◀ oder ▶ eine Ziffer aus. Den Wert der Ziffer können Sie mit ▼ oder ▲ ändern.
3. Drücken Sie [OK], um die Einstellung zu speichern.

Der Sollwert kann mit einer Genauigkeit von 0,1 m eingestellt werden. Fördert die Pumpe gegen ein geschlossenes Ventil, entspricht die Förderhöhe dem Sollwert.

Stellen Sie den Sollwert passend zur Anlage ein. Eine zu hohe Einstellung kann Geräusche in der Anlage verursachen, während eine zu niedrige Einstellung zu einer unzureichenden Beheizung oder Kühlung führen kann.

Regelungsart	Maßeinheit
Proportionaldruck	m, ft
Konstantdruck	m, ft
Konstante Temperatur	°C, °F, K
Konstantkennlinie	%

8.7.2 "Betriebsart"



3.1.2.0.0.0 Betriebsart

Navigation

"Startseite" > "Einstellung" > "Betriebsart"

Dieses Menü bietet folgende Optionen:

- Normal
- Stopp
- MIN
- MAX

Einstellung

1. Wählen Sie die Betriebsart mit ◀ oder ▶ aus.
 2. Drücken Sie [OK], um die Einstellung zu speichern.
- Detaillierte Informationen zu den Betriebsarten finden Sie in Abschnitt 7.2 *Betriebsarten*.

8.7.3 "Regelungsart"



3.1.3.0.0.0 Regelungsart

Navigation

"Startseite" > "Einstellung" > "Regelungsart"



Bevor eine Regelungsart aktiviert werden kann, muss als Betriebsart "Normal" eingestellt sein.

Dieses Menü bietet folgende Einstellmöglichkeiten:

- AUTO_{ADAPT} (die Pumpe startet mit der Werkseinstellung)
- FLOW_{ADAPT}
- Proport.-Druck (Proportionaldruck)
- Konstantdruck (Konstantdruck)
- Konst. Temp. (Konstanttemperatur)
- Differenztemp. (Differenztemperatur)
- Konstanter Durchfluss (verfügbar für Pumpen mit Produktionscode ab 1838)
- Konst. Kennl..

Einstellung

1. Wählen Sie die Regelungsart mit ▼ oder ▲ aus.
2. Drücken Sie [OK], um die Regelungsart zu aktivieren.

Weitere Informationen zu den verschiedenen Regelungsarten finden Sie in Abschnitt 7.3 *Regelungsarten*.

Sollwert

Haben Sie die gewünschte Regelungsart ausgewählt, können Sie den Sollwert für alle Regelungsarten (außer für AUTO_{ADAPT} und FLOW_{ADAPT}) im Untermenü "Sollwert" verändern. Siehe Abschnitt 8.7.1 *"Sollwert"*.

Funktionen für die Regelungsarten

Alle Regelungsarten mit Ausnahme der Regelungsart "Konst. Kennl." können mit der automatischen Nachtabsenkung kombiniert werden. Siehe Abschnitt *"Automatische Nachtabsenkung"*. Sie können die Funktion FLOW_{LIMIT} mit den oben aufgeführten Regelungsarten kombinieren. Siehe Abschnitt 8.7.5 *"FLOWLIMIT"*.

8.7.4 "Reglereinstellungen"



Controller_setting_menu_with_temperature_offset

Nicht verfügbar bei MAGNA3-Modell A.

Navigation

"Startseite" > "Einstellung" > "Reglereinstellungen"

Dieses Menü bietet folgende Optionen:

- Regler, Verstärkung K_p
- Regler, Integrationszeit T_i
- Temperatursensor-Offset (verfügbar für Pumpen mit Produktionscode ab 1838).

Einstellung

1. Wählen Sie mit ∇ oder $\blacktriangle$ "Reglereinstellungen" aus und drücken Sie [OK].
2. Wählen Sie mit ∇ oder $\blacktriangle$ entweder "Regler, Verstärkung K_p ", "Regler, Integrationszeit T_i " oder "Temperatursensor-Offset" aus. Drücken Sie auf [OK].
3. Drücken Sie [OK], um mit dem Einstellen zu beginnen.
4. Wählen Sie mit $\leftarrow$ oder $\rightarrow$ eine Ziffer aus. Den Wert der Ziffer können Sie mit ∇ oder $\blacktriangle$ ändern.
5. Drücken Sie [OK], um die Einstellung zu speichern.

Das Ändern der Werte für die Verstärkung und die Integralzeit hat Auswirkungen auf alle Regelungsarten. Wenn Sie die Regelungsart umstellen, müssen Sie die Werte für die Verstärkung und die Integralzeit auf die Werkseinstellungen zurücksetzen.

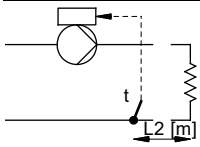
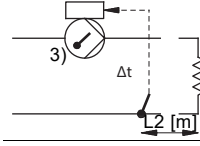
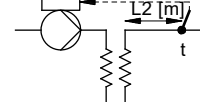
Werkseinstellungen für alle anderen Regelungsarten:

Verstärkung $K_p = 1$

Integralzeit $T_i = 8$

In der nachfolgenden Tabelle sind die empfohlenen Reglereinstellungen aufgeführt:

Wenn Sie den eingebauten Temperatursensor verwenden, müssen Sie die Pumpe so nah wie möglich am Verbraucher montieren.

Anlage/ Anwendung	K_p		T_i
	Heizungsanlage ¹⁾	Kühlanlage ²⁾	
	0,5	- 0,5	10 + 5 ($L_1 + L_2$)
	- 0,5		10 + 5 ($L_1 + L_2$)
	0,5	- 0,5	30 + 5 L_2

1) Bei Heizungsanlagen führt eine Erhöhung der Förderleistung zu einem Anstieg der Temperatur am Einbauort des Fühlers.

2) Bei Kühlsystemen führt eine Erhöhung der Förderleistung zu einer Absenkung der Temperatur am Einbauort des Fühlers.

3) Eingebauter Temperatursensor

L1: Abstand in Metern zwischen Pumpe und Verbraucher

L2: Abstand in Metern zwischen Verbraucher und Sensor

Richtwerte zum Einstellen des PI-Reglers

Für die meisten Anwendungen gewährleistet die Werkseinstellung der Regelkonstanten "Verstärkung" und "Integralzeit" einen optimalen Pumpenbetrieb. Für einige Anwendungen kann es jedoch erforderlich sein, die Reglereinstellungen anzupassen.

Die Sollwerte werden in Abb. 60 und 61 dargestellt.

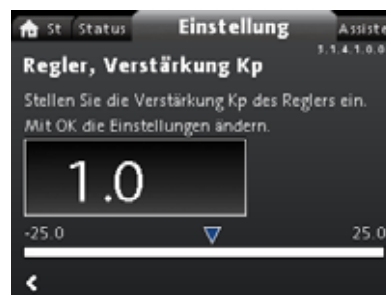


Abb. 60 "Regler, Verstärkung K_p "



Abb. 61 "Regler, Integrationszeit T_i "

Vorgehensweise:

1. Erhöhen Sie die Verstärkung, bis der Motor nicht mehr stabil läuft. Der instabile Betriebszustand lässt sich daran erkennen, dass der Messwert anfängt zu schwanken. Außerdem verursacht ein instabiler Betriebszustand Geräusche, da der Motor anfängt zu pendeln.
Einige Anlagen (z. B. Temperaturregler) reagieren nur langsam auf Veränderungen. Hier kann es einige Minuten dauern, bis der Motor instabil läuft.
2. Stellen Sie die Verstärkung auf den halben Wert ein, bei dem der Motor angefangen hat, instabil zu laufen.
3. Reduzieren Sie die Integralzeit, bis der Motor nicht mehr stabil läuft.
4. Stellen Sie die Integralzeit auf den doppelten Wert ein, bei dem der Motor anfangen hat, instabil zu laufen.

Allgemeine Einstellhinweise

Reagiert der Regler zu langsam, erhöhen Sie die Verstärkung. Pendelt der Regler oder arbeitet er instabil, dämpfen Sie die Anlage durch Reduzieren der Verstärkung oder Erhöhen der Integralzeit.

Modell A:

Verwenden Sie Grundfos GO zum Ändern der Regelkonstanten (Verstärkung und Integralzeit). Sie können die Konstanten nur auf positive Werte einstellen.

Modelle B, C und D:

Verändern Sie mithilfe des Bedienfelds oder Grundfos GO die Regelkonstanten. Sie können positive und negative Werte einstellen.

undef-079

3.1.4.2.0.0

8.7.5 "FLOWLIMIT"



3.1.5.0.0.0 FLOWLIMIT

Navigation

"Startseite" > "Einstellung" > "FLOWLIMIT"

Dieses Menü bietet folgende Optionen:

- FLOWLIMIT-Funkt. aktivieren
- FLOWLIMIT-Wert einstellen.

Einstellung

1. Wählen Sie zum Aktivieren der Funktion mit ▼ oder ▲ "FLOWLIMIT-Funkt. aktivieren" aus und drücken Sie [OK].
2. Drücken Sie zum Einstellen von "FLOW_{LIMIT}" [OK].
3. Wählen Sie mit ◀ oder ▶ eine Ziffer aus. Den Wert der Ziffer können Sie mit ▼ oder ▲ ändern.
4. Drücken Sie [OK], um die Einstellung zu speichern.

Die FLOW_{LIMIT}-Funktion kann in Verbindung mit den folgenden Regelungsarten verwendet werden:

- FLOW_{ADAPT}
- Proport.-Druck
- Konstantdruck
- Konst. Temp.
- Konst. Kennl.
- Differenztemp.

Weitere Informationen zu "FLOW_{LIMIT}" finden Sie in Abschnitt 7.4.1 FLOW_{LIMIT}.

"Automatische Nachtabenkung"

3.1.6.0.0.0 Automatische Nachtabenkung

Navigation

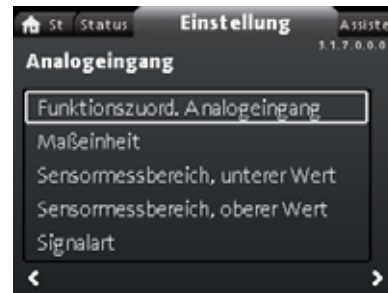
"Startseite" > "Einstellung" > "Automatische Nachtabenkung"

Einstellung

Wählen Sie zum Aktivieren der Funktion mit ▼ oder ▲ "Aktiviert" aus und drücken Sie [OK].

Weitere Informationen zu "Automatische Nachtabenkung" finden Sie in Abschnitt 7.4.2 Automatische Nachtabenkungsfunktion.

8.7.6 "Analogeingang"



3.1.7.0.0.0 Analog Input

Navigation

"Startseite" > "Einstellung" > "Analogeingang"

Dieses Menü bietet folgende Optionen:

- Funktionszuord. Analogeingang
- Maßeinheit
- Sensormessbereich, unterer Wert
- Sensormessbereich, oberer Wert
- Signalart.

Einstellung

1. Wählen Sie mit ▼ oder ▲ "Funktionszuord. Analogeingang" aus und drücken Sie [OK].
2. Wählen Sie mit ▼ oder ▲ die Funktion des Eingangs aus:
Deaktiviert
Differenzdruckregelung
Konstanttemperaturregelung
Temperaturdifferenzregelung
Wärmemengenerfassung
Externe Sollwertverschiebung
3. Drücken Sie [OK], um die Funktion zu aktivieren.
Haben Sie die gewünschte Funktion ausgewählt, stellen Sie die Sensorparameter ein:
4. Wechseln Sie mit ◀ zum Menü "Analogeingang".
5. Stellen Sie die Sensorparameter "Maßeinheit", "Sensormessbereich, unterer Wert", "Sensormessbereich, oberer Wert" und "Signalart" ein.
6. Wählen Sie mit ▼ oder ▲ den gewünschten Parameter aus und drücken Sie [OK].
7. Wählen Sie mit ▼ oder ▲ einen Wert aus oder passen Sie Ziffern an und drücken Sie [OK].
8. Wechseln Sie mit ◀ zum Menü "Analogeingang".

Hinweis: Sie können den Analogeingang auch mithilfe des Menüs "Assistent" einstellen. In diesem Menü führt Sie ein Assistent schrittweise durch die Konfiguration. Siehe Abschnitt 8.8.4 "Analogeingang einrichten".

Weitere Informationen zu "Analogeingang" finden Sie in Abschnitt 7.9.4 Analogeingang.

Siehe für weitere Informationen zu "Wärmemengenerfassung" Abschnitt 7.9.5 Wärmemengenerfassung.

8.7.7 "Relaisausgänge"



3.1.12.0.0.0 Relaisausgänge

Navigation

"Startseite" > "Einstellung" > "Relaisausgänge"

Dieses Menü bietet folgende Optionen:

- Relaisausgang 1
- Relaisausgang 2.

Einstellung

1. Wählen Sie mit ∇ oder $\blacktriangle$ "Relaisausgang 1" aus und drücken Sie [OK].
2. Wählen Sie mit ∇ oder $\blacktriangle$ die Funktion des Eingangs aus:
 "Deaktiviert": Das Melderelais ist deaktiviert.
 "Betriebsbereit": Das Melderelais wird aktiviert, wenn die Pumpe läuft oder auf die Betriebsart "Stopp" eingestellt wurde, jedoch betriebsbereit ist.
 "Alarm": Das Melderelais wird zusammen mit der roten Meldeleuchte an der Pumpe aktiviert.
 "Betrieb": Das Melderelais wird zusammen mit der grünen Meldeleuchte an der Pumpe aktiviert.

3. Drücken Sie [OK], um die Einstellung zu speichern.

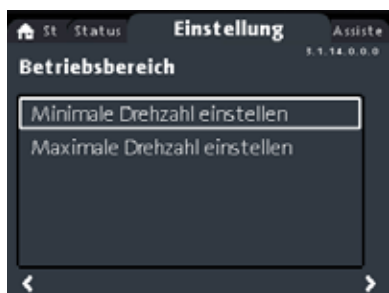
Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 3 für "Relaisausgang 2".

Detaillierte Informationen zu "Relaisausgänge" finden Sie in Abschnitt 7.9.2 *Relaisausgänge*.

Der Betriebsbereich für die Proportional- und Konstantdruckregelung ist in den entsprechenden Datenblättern im *MAGNA3-Datenheft* angegeben.

Bei der Regelungsart "Konstantkennlinie" kann die Pumpe im Bereich von 0 bis 100 % geregelt werden. Der Regelbereich ist abhängig von der minimalen Drehzahl sowie von der Leistungs- und Förderhöhenbegrenzung der Pumpe.

8.7.8 Betriebsbereich



Betriebsbereich

Navigation

"Startseite" > "Einstellung" > "Betriebsbereich"

Dieses Menü bietet folgende Optionen:

- Minimale Drehzahl einstellen
- Maximale Drehzahl einstellen.

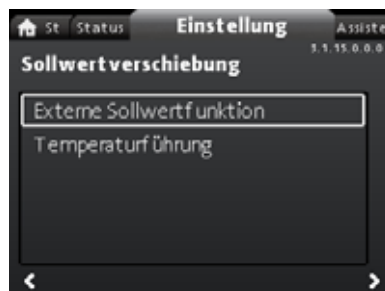
Einstellung

Die MIN- und MAX-Kennlinie können angepasst werden. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie mit ∇ oder $\blacktriangle$ "Minimale Drehzahl einstellen" aus und drücken Sie auf [OK].
2. Drücken Sie auf [OK].
3. Wählen Sie die Ziffern mit der Taste $\leftarrow$ oder $\rightarrow$ aus. Den Wert der einzelnen Ziffern können Sie mit der Taste ∇ oder $\blacktriangle$ ändern.
4. Drücken Sie [OK], um die Einstellung zu speichern.

Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 4 für "Maximale Drehzahl einstellen".

8.7.9 "Sollwertverschiebung"



3.1.15.0.0.0 Sollwertverschiebung

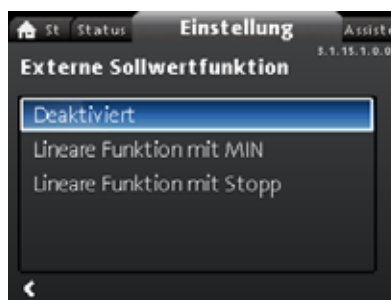
Navigation

"Startseite" > "Einstellung" > "Sollwertverschiebung"

Dieses Menü bietet folgende Optionen:

- Externe Sollwertfunktion
- Temperaturführung.

"Externe Sollwertfunktion"



External_Setpoint_Function

Navigation

"Startseite" > "Einstellung" > "Sollwertverschiebung" > "Externe Sollwertfunktion"

Einstellung

1. Wählen Sie mit ∇ oder $\blacktriangle$ "Lineare Funktion mit MIN" oder "Lineare Funktion mit Stopp" (verfügbar für Pumpen mit Produktionscode ab 1838) aus und drücken Sie auf [OK].

Hinweis: Bevor die "Externe Sollwertfunktion" aktiviert werden kann, muss der Analogeingang auf "Externe Sollwertverschiebung" gesetzt werden.

Wurde beim Analogeingang die externe Sollwertverschiebung eingestellt, wird die externe Sollwertfunktion automatisch mit "Lineare Funktion mit MIN" aktiviert. Siehe Abschnitt 7.9.4 *Analogeingang*.

Detaillierte Informationen zu "Externe Sollwertfunktion" finden Sie in Abschnitt 7.9.6 *Externe Sollwertfunktion*.

"Temperaturführung"

Navigation

"Startseite" > "Einstellung" > "Sollwertverschiebung" > "Temperaturführung"

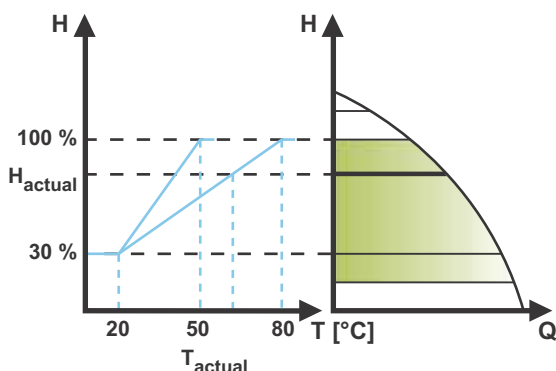
Dieses Menü bietet folgende Optionen:

- Deaktiviert
- Aktiviert, Tmax. = 50 °C
- Aktiviert, Tmax. = 80 °C.

Einstellung

1. Wählen Sie mit ▼ oder ▲ "Temperaturführung" aus und drücken Sie [OK].
2. Wählen Sie mit ▼ oder ▲ die gewünschte Maximaltemperatur aus und drücken Sie [OK].

Ist diese Funktion in Verbindung mit der Regelungsart "Proportionaldruck" oder "Konstantdruck" aktiviert, wird der Sollwert für die Förderhöhe in Abhängigkeit von der Medientemperatur reduziert. Die Temperaturführung kann so eingestellt werden, dass sie bei Medientemperaturen unter 50 oder 80 °C arbeitet. Diese Temperaturobergrenzen werden als $T_{\max}$ bezeichnet. Der Sollwert wird dann entsprechend der nachfolgend abgebildeten Kennlinie im Verhältnis zur eingestellten Förderhöhe (= 100 %) abgesenkt.



TM05 3022 1212

Abb. 62 "Temperaturführung"

Im oben genannten Beispiel wurde als Temperaturobergrenze $T_{\max} = 80$ °C ausgewählt. Durch die aktuelle Medientemperatur T_{actual} wird der Sollwert für die Förderhöhe von 100 % auf H_{actual} abgesenkt.

Anforderungen

Um die Temperaturführung nutzen zu können, müssen folgende Anforderungen erfüllt sein:

- Als Regelungsart muss "Proportionaldruck", "Konstantdruck" oder "Konstantkennlinie" eingestellt sein.
- Die Pumpe muss im Vorlauf eingebaut sein.
- Die Anlage muss über die Vorlauftemperatur geregelt werden.

Die Temperaturführung ist für folgende Anlagen geeignet:

- Anlagen mit variablen Förderströmen (z. B. Zweirohr-Heizungsanlagen), in denen die Temperaturführung eine weitere Absenkung der Förderleistung in Perioden mit geringem Wärmebedarf und damit eine Reduzierung der Vorlauftemperatur ermöglicht
- Anlagen mit nahezu konstantem Förderstrom (z. B. Einrohr- und Fußbodenheizungsanlagen), in denen Veränderungen des Wärmebedarfs nicht als Änderung der Förderhöhe registriert werden können, wie es bei Zweirohr-Heizungsanlagen der Fall ist. Bei diesen Anlagen kann die Förderleistung nur durch Aktivieren der Temperaturführung geregelt werden.

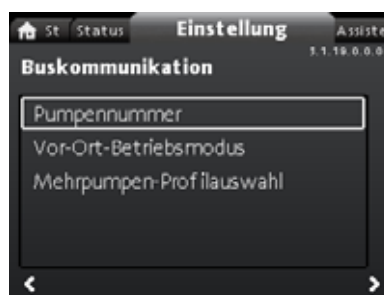
Auswählen der Maximaltemperatur

Bei Anlagen mit einer Vorlauftemperatur:

- bis einschließlich 55 °C muss als Maximaltemperatur 50 °C ausgewählt werden
- über 55 °C muss als Maximaltemperatur 80 °C ausgewählt werden

Die Temperaturführung kann nicht für Klima- und Kühlanlagen verwendet werden.

8.7.10 "Buskommunikation"



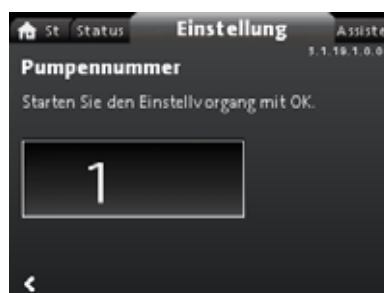
Navigation

"Startseite" > "Einstellung" > "Buskommunikation"

Dieses Menü bietet folgende Optionen:

- Pumpennummer
- Vor-Ort-Betriebsmodus
- Mehrpumpen-Profilauswahl

"Pumpennummer"



Navigation

"Startseite" > "Einstellung" > "Buskommunikation" > "Pumpennummer"

Einstellung

1. Drücken Sie [OK], um mit dem Einstellen zu beginnen. Der Pumpe wird eine eindeutige Nummer zugewiesen.

Durch die eindeutige Nummer können Sie die Pumpen in Verbindung mit der Buskommunikation unterscheiden.

"Vor-Ort-Betriebsmodus"



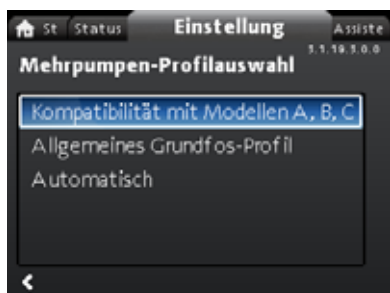
Navigation

"Startseite" > "Einstellung" > "Buskommunikation" > "Vor-Ort-Betriebsmodus"

Einstellung

Wählen Sie zum Aktivieren der Funktion mit ▼ oder ▲ "Aktiviert" aus und drücken Sie [OK]. Wählen Sie zum Deaktivieren der Funktion mit ▼ oder ▲ "Deaktiviert" aus und drücken Sie [OK]. Per Fernsteuerung übermittelte Befehle von einer GLT-Anlage können vorübergehend übersteuert werden, um lokale Einstellungen vorzunehmen. Ist die Funktion "Vor-Ort-Betriebsmodus" deaktiviert, stellt die Pumpe wieder eine Verbindung zum Netzwerk her, wenn sie einen Befehl von der GLT-Anlage empfängt.

"Mehrumpfen-Profilauswahl"



3.1.18.3.0.0 - Settings_BusCommunication_Multi...

Navigation

"Startseite" > "Einstellung" > "Buskommunikation" > "Mehrumpfen-Profilauswahl"

Dieses Menü bietet folgende Optionen:

- Kompatibilität mit Modellen A, B, C
- Allgemeines Grundfos-Profil
- Automatisch.

Einstellung

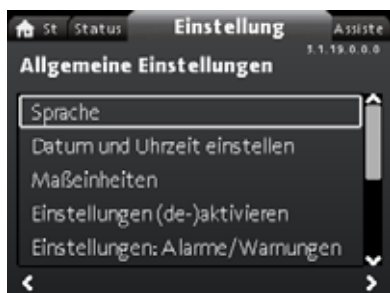
Wählen Sie mit ▼ oder ▲ den Modus aus und drücken Sie [OK]. Alle Einstellungen müssen an der Masterpumpe vorgenommen werden.

Das Modell D der MAGNA3 kann sich automatisch an eine bestehende Anlage mit Pumpen älterer Ausführungen oder an eine ältere GLT-Anlage anpassen. Wählen Sie zum Aktivieren dieser Funktion im Display "Automatisch" aus.

"Allgemeines Grundfos-Profil" übersteuert die automatische Erkennung, wodurch die Pumpe als Modell D betrieben wird. Wenn Ihre GLT-Anlage älter ist oder Ihre Pumpen ältere Ausführungen sind, wird empfohlen, dass Sie entweder "Automatisch" oder "Kompatibilität mit Modellen A, B, C" auswählen.

Siehe Abschnitt 11.2.4 Automatische Erkennung von CIM-Modulen für weitere Informationen zur automatischen Erkennung.

8.7.11 "Allgemeine Einstellungen"



3.1.19.0.0.0.a - Settings_GenSettings

Navigation

"Startseite" > "Einstellung" > "Allgemeine Einstellungen"

Dieses Menü bietet folgende Optionen:

- Sprache
- Datum und Uhrzeit einstellen
- Maßeinheiten
- Einstellungen (de-)aktivieren
- Einstellungen: Alarme/Warnungen
- Historie löschen
- Startseite definieren
- Displayhelligkeit
- Zurücksetzen auf Werkseinst.
- Inbetriebnahmeassistent starten.

"Sprache"



3.1.19.1.0.0 Sprache

Navigation

"Startseite" > "Einstellung" > "Allgemeine Einstellungen" > "Sprache"

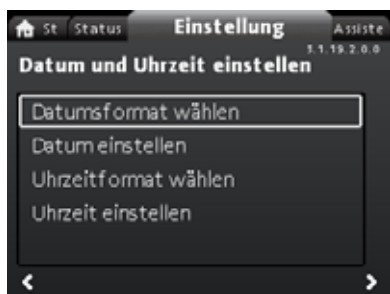
Einstellung

1. Wählen Sie mit ▼ oder ▲ die Sprache aus.
2. Drücken Sie [OK], um die Sprache zu aktivieren.

Als Displaysprache kann eine der folgenden Sprachen ausgewählt werden:

- Bulgarisch
- Kroatisch
- Tschechisch
- Dänisch
- Niederländisch
- Englisch
- Estnisch
- Finnisch
- Französisch
- Deutsch
- Griechisch
- Ungarisch
- Italienisch
- Japanisch
- Koreanisch
- Lettisch
- Litauisch
- Polnisch
- Portugiesisch
- Rumänisch
- Russisch
- Serbisch
- Vereinfachtes Chinesisch
- Slowakisch
- Slowenisch
- Spanisch
- Schwedisch
- Türkisch
- Ukrainisch

Die Maßeinheiten werden automatisch entsprechend der ausgewählten Sprache verändert.

"Datum und Uhrzeit einstellen"

3.1.19.2.0.0 Datum und Uhrzeit einstellen

Navigation

"Startseite" > "Einstellung" > "Allgemeine Einstellungen" > "Datum und Uhrzeit einstellen"

Dieses Menü bietet folgende Optionen:

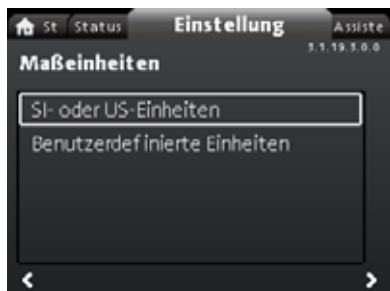
- Datumsformat wählen
- Datum einstellen
- Uhrzeitformat wählen
- Uhrzeit einstellen.

Einstellen des Datums

1. Wählen Sie mit ▼ oder ▲ "Datumsformat wählen" aus und drücken Sie [OK]. Wählen Sie "JJJJ-MM-TT", "TT-MM-JJJJ" oder "MM-TT-JJJJ" aus.
2. Drücken Sie ◀, um zu "Datum und Uhrzeit einstellen" zurückzukehren.
3. Wählen Sie mit ▼ oder ▲ "Datum einstellen" aus und drücken Sie [OK].
4. Wählen Sie mit ◀ oder ▶ eine Ziffer aus. Den Wert der Ziffer können Sie mit ▼ oder ▲ ändern.
5. Drücken Sie [OK], um die Einstellung zu speichern.

Einstellen der Uhrzeit

1. Wählen Sie mit ▼ oder ▲ "Uhrzeitformat wählen" aus und drücken Sie [OK]. Wählen Sie "HH:MM 24-h-Format" oder "HH:MM am/pm 12-h-Format" aus.
2. Drücken Sie ◀, um zu "Datum und Uhrzeit einstellen" zurückzukehren.
3. Wählen Sie mit ▼ oder ▲ "Uhrzeit einstellen" aus und drücken Sie [OK].
4. Wählen Sie mit ◀ oder ▶ eine Ziffer aus. Den Wert der Ziffer können Sie mit ▼ oder ▲ ändern.
5. Drücken Sie [OK], um die Einstellung zu speichern.

"Maßeinheiten"

3.1.19.3.0.0 Maßeinheiten

Navigation

"Startseite" > "Einstellung" > "Allgemeine Einstellungen" > "Maßeinheiten"

Dieses Menü bietet folgende Optionen:

- SI- oder US-Einheiten
- Benutzerdefinierte Einheiten.

Unter diesem Menüpunkt kann zwischen SI- und US-Einheiten gewählt werden. Die Einstellung kann allgemein für alle Parameter oder individuell für einzelne Parameter vorgenommen werden:

- Druck
- Differenzdruck
- Förderhöhe
- Niveau
- Förderstrom
- Volumen
- Temperatur
- Differenztemp.
- Leistung
- Energie.

Einstellung, allgemein

1. Wählen Sie mit ▼ oder ▲ "SI- oder US-Einheiten" aus und drücken Sie [OK].
2. Wählen Sie mit ▼ oder ▲ SI- oder US-Einheiten aus und drücken Sie [OK].

Einstellung, individuell

1. Wählen Sie mit ▼ oder ▲ "Benutzerdefinierte Einheiten" aus und drücken Sie [OK].
2. Wählen Sie einen Parameter aus und drücken Sie [OK].
3. Wählen Sie mit ▼ oder ▲ die Maßeinheit aus. Drücken Sie auf [OK].
4. Wechseln Sie zu den Parametern mit ◀. Bei Bedarf wiederholen Sie die Schritte 2 bis 4.

Haben Sie "SI- oder US-Einheiten" ausgewählt, werden die benutzerdefinierten Einheiten zurückgesetzt.

"Einstellungen (de-)aktivieren"

3.1.19.4.0.0 Einstellungen (de-)aktivieren

Navigation

"Startseite" > "Einstellung" > "Allgemeine Einstellungen" > "Einstellungen (de-)aktivieren"

Einstellung

5. Wählen Sie mit ▼ oder ▲ "Deaktiviert" aus und drücken Sie [OK]. Die Pumpe ist nun gesperrt und es können keine Einstellungen vorgenommen werden. Nur die "Startseite"-Anzeige ist verfügbar.

Als Schutz vor einem unberechtigten Zugriff kann in diesem Untermenü das Einstellen von Parametern gesperrt werden. Drücken Sie ▼ und ▲ gleichzeitig fünf Sekunden lang oder aktivieren Sie die Einstellungen erneut im Menü, um die Pumpe zu entsperren und wieder Einstellungen vornehmen zu können.

"Einstellungen: Alarme/Warnungen"



3.1.19.12.0.0 - Settings_GenSettings_Alarm...

Navigation

"Startseite" > "Einstellung" > "Allgemeine Einstellungen" > "Einstellungen: Alarme/Warnungen"

Dieses Menü bietet folgende Optionen:

- Trockenlauf (57)
- Interne Sensorstörung (88)
- Interne Störung (157).

"Interne Sensorstörung (88)"

Navigation

"Startseite" > "Einstellung" > "Allgemeine Einstellungen" > "Interne Sensorstörung (88)"

Einstellung

1. Wählen Sie mit ∇ oder $\wedge$ "Aktiviert" oder "Deaktiviert" aus und drücken Sie [OK].

Tritt ein Sensorproblem aufgrund der Beschaffenheit des Mediums auf, kann die Pumpe in den meisten Fällen mit einer ausreichenden Leistung weiter betrieben werden. In solchen Fällen können Sie "Interne Sensorstörung (88)" deaktivieren.

"Interne Störung (157)"

Navigation

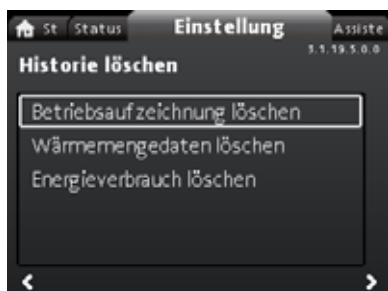
"Startseite" > "Einstellung" > "Allgemeine Einstellungen" > "Interne Störung (157)"

Einstellung

1. Wählen Sie mit ∇ oder $\wedge$ "Aktiviert" oder "Deaktiviert" aus und drücken Sie [OK].

Ist die Echtzeituhr außer Betrieb, z. B. aufgrund einer leeren Batterie, wird eine Warnmeldung angezeigt. Sie können diese Warnmeldung deaktivieren.

"Historie löschen"



3.1.19.5.0.0 Historie löschen

Navigation

"Startseite" > "Einstellung" > "Allgemeine Einstellungen" > "Historie löschen"

Dieses Menü bietet folgende Optionen:

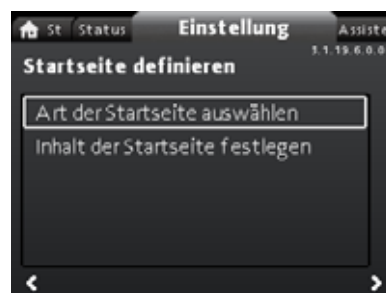
- Betriebsaufzeichnung löschen
- Wärmemengedaten löschen
- Energieverbrauch löschen.

Einstellung

1. Wählen Sie mit $\leftarrow$ oder $\rightarrow$ ein Untermenü aus und drücken Sie [OK].
2. Wählen Sie mit ∇ oder $\wedge$ "Ja" aus und drücken Sie [OK] oder $\odot$, um den Vorgang abzubrechen.

Sie können von der Pumpe erfasste Daten löschen, z. B. wenn die Pumpe in eine andere Anlage eingebaut wird oder wenn neue Daten aufgrund an der Anlage vorgenommener Änderungen erforderlich sind.

"Startseite definieren"



3.1.19.6.0.0 Startseite definieren

Navigation

"Startseite" > "Einstellung" > "Allgemeine Einstellungen" > "Startseite definieren"

Dieses Menü bietet folgende Optionen:

- Art der Startseite auswählen
 - Datenliste
 - Grafische Darstellung
- Inhalt der Startseite festlegen.
 - Datenliste.

In diesem Menü kann die "Startseite"-Anzeige so eingerichtet werden, dass bis zu vier benutzerdefinierte Parameter angezeigt werden oder eine grafische Darstellung der Leistungskennlinie angezeigt wird.

Einstellung: "Art der Startseite auswählen"

1. Wählen Sie mit ∇ oder $\wedge$ "Art der Startseite auswählen" aus und drücken Sie [OK].
2. Wählen Sie mit ∇ oder $\wedge$ "Datenliste" aus. Drücken Sie auf [OK].
3. Im Display erscheint eine Liste mit Parametern. Die Parameter können Sie mit [OK] aus- oder abwählen.
4. Wechseln Sie mit $\leftarrow$ zu "Art der Startseite auswählen".
5. Wählen Sie mit ∇ oder $\wedge$ "Grafische Darstellung" aus und drücken Sie [OK].
6. Wählen Sie die gewünschte Kennlinie aus. Drücken Sie [OK], um die Einstellung zu speichern.

Um den Inhalt festzulegen, wechseln Sie zu "Inhalt der Startseite festlegen".

Einstellung: "Inhalt der Startseite festlegen"

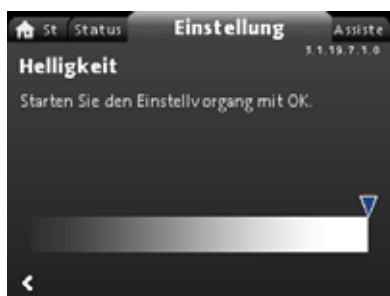
1. Wählen Sie mit ∇ oder $\wedge$ "Inhalt der Startseite festlegen" aus und drücken Sie [OK].
2. Wählen Sie mit ∇ oder $\wedge$ "Datenliste" aus und drücken Sie [OK].
3. Im Display erscheint eine Liste mit Parametern. Die Parameter können Sie mit [OK] aus- oder abwählen.

Die ausgewählten Parameter werden nun im Menü "Startseite" angezeigt. Siehe Abb. 63. Der Pfeil zeigt an, dass der Parameter mit dem Menü "Einstellung" verknüpft ist. Er dient als Shortcut, um die Einstellung schnell ändern zu können.



Inhalt der Startseite festlegen

Abb. 63 Beispiel: im Menü "Startseite" angezeigte Parameter

"Displayhelligkeit"

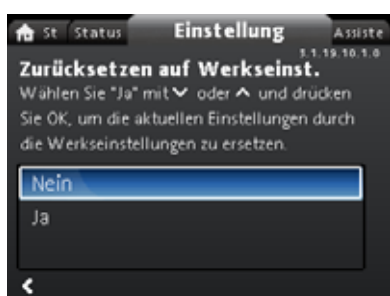
3.1.19.7.1.0 Helligkeit

Navigation

"Startseite" > "Einstellung" > "Allgemeine Einstellungen" > "Displayhelligkeit"

Einstellung

1. Drücken Sie auf [OK].
2. Stellen Sie mit < oder > die Helligkeit ein.
3. Drücken Sie [OK], um die Einstellung zu speichern.

"Zurücksetzen auf Werkseinst."

3.1.19.10.1.0 Zurücksetzen auf Werkseinst.

Navigation

"Startseite" > "Einstellung" > "Allgemeine Einstellungen" > "Zurücksetzen auf Werkseinst."

Einstellung

Wählen Sie zum Überschreiben der aktuellen Einstellungen mit den Werkseinstellungen mit < oder > "Ja" aus und drücken Sie [OK].

Sie können die Werkseinstellungen wiederherstellen und die aktuellen Einstellungen überschreiben. Dabei werden alle in den Menüs "Einstellung" und "Assistent" vorgenommenen Einstellungen auf die Werkseinstellung zurückgesetzt. Dazu gehören z. B. auch die Sprache, Maßeinheiten sowie die Konfiguration des Analogeingangs und der Mehrpumpenfunktion.

"Inbetriebnahmeassistent starten"

3.1.19.11.0.0 Inbetriebnahmeassistent starten

Navigation

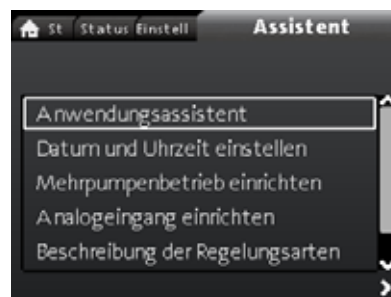
"Startseite" > "Einstellung" > "Allgemeine Einstellungen" > "Inbetriebnahmeassistent starten"

Einstellung

Wählen Sie zum Starten des Inbetriebnahmeassistenten mit < oder > "Ja" aus und drücken Sie [OK].

Der Inbetriebnahmeassistent wird automatisch gestartet, wenn Sie die Pumpe zum ersten Mal in Betrieb nehmen. Sie können ihn jedoch über dieses Menü auch zu einem späteren Zeitpunkt aufrufen.

Mithilfe des Inbetriebnahmeassistenten können die allgemeinen Einstellungen vorgenommen werden. Dazu zählen z. B. die Einstellung der Sprache sowie des Datums und der Uhrzeit.

8.8 Menü "Assistent"

Assist_menu_With_Application_Wizard

Navigation

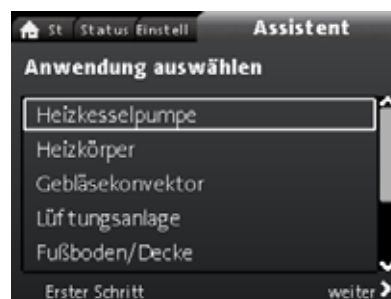
"Startseite" > "Assistent"

Drücken Sie < und gehen Sie mit > zum Menü "Assistent".

Dieses Menü bietet folgende Optionen:

- Anwendungsassistent (verfügbar für Pumpen mit Produktionscode ab 1838)
- Datum und Uhrzeit einstellen
- Mehrpumpenbetrieb einrichten
- Analogeingang einrichten
- Beschreibung der Regelungsarten
- Unterstützung bei Fehlersuche.

Das Menü "Assistent" führt den Bediener durch den Einstellvorgang für die Pumpe. Jedes Untermenü bietet eine Einstellhilfe, die den Bediener beim Einstellvorgang unterstützt.

8.8.1 "Anwendungsassistent"

Assist_Application_Wizard_Main_Menu

Diese Nutzungsart ist für Pumpen ab dem Produktionscode 1838 verfügbar.

Navigation

"Startseite" > "Assistent" > "Anwendungsassistent"

Dieses Menü führt Sie durch die vollständige Pumpenkonfiguration und hilft Ihnen, die richtige Regelungsart einzustellen.

Dieses Menü umfasst folgende Anwendungen:

- Heizkesselpumpe
- Heizkörper
- Gebläsekonvektor
- Lüftungsanlage
- Fußboden/Decke
- Warmwasser
- Erdwärme
- Kühltumpe.

Einstellung

1. Wählen Sie mit ▼ oder ▲ die Anwendung aus, die die Funktion Ihrer Pumpe widerspiegelt. Drücken Sie anschließend [OK] und dann ►.
 2. Wählen Sie mit ▼ oder ▲ die Merkmale aus, die auf Ihre Anlage zutreffen. Drücken Sie anschließend [OK] und dann ►.
 3. Fahren Sie fort, bis die Konfiguration abgeschlossen ist.
- Wenn Sie die ausgewählte Regelungsart verändern möchten, starten Sie entweder den "Anwendungsassistent" erneut oder wählen Sie im Menü "Einstellung" eine Regelungsart aus. Siehe Abschnitt 8.7.3 "Regelungsart".

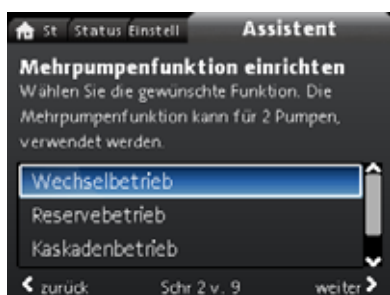
8.8.2 "Datum und Uhrzeit einstellen"

Navigation

"Startseite" > "Assistent" > "Datum und Uhrzeit einstellen"

Dieses Menü führt Sie durch den Konfigurationsvorgang für das Datum und die Uhrzeit. Siehe auch Abschnitt "Datum und Uhrzeit einstellen".

8.8.3 "Mehrumpfenbetrieb einrichten"



undef-083 Select multi pump function

Navigation

"Startseite" > "Assistent" > "Mehrumpfenbetrieb einrichten"

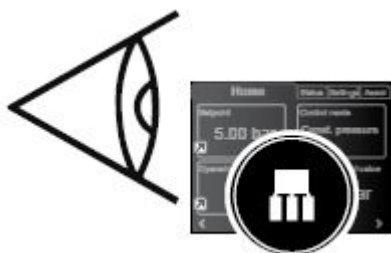
Dieses Menü bietet folgende Optionen:

- Wechselbetrieb
- Reservebetrieb
- Kaskadenbetrieb
- Keine Mehrumpfenfunktion.

Einstellung: "Wechselbetrieb", "Reservebetrieb" und "Kaskadenbetrieb"

1. Wählen Sie mit ▼ oder ▲ die gewünschte Betriebsart aus und drücken Sie [OK].
2. Befolgen Sie zum Einrichten des Mehrumpfenbetriebs die Schritt-für-Schritt-Anleitung.
3. Prüfen Sie die eingegebenen Werte.
4. Drücken Sie [OK], um die Einstellungen zu bestätigen und zu aktivieren.

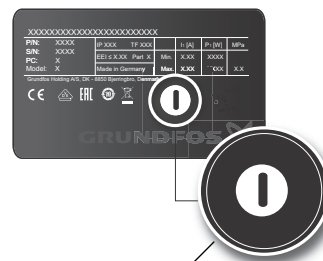
Sie können ein Mehrumpfensystem über eine ausgewählte Pumpe einstellen. Bei dieser handelt es sich dann um die Masterpumpe. Bei einem Mehrumpfensystem können Sie auf dem Display erkennen, welche Pumpe die Masterpumpe ist. Siehe Abb. 64 und Abschnitt *Display-Symbole*, Seite 222.



TM06 7499 3516

Abb. 64 Erkennen der Masterpumpe in einem Mehrumpfensystem

Doppelpumpen sind werkseitig auf die Mehrumpfenfunktion eingestellt. Dabei wird der Pumpenkopf I als Masterpumpe definiert. Prüfen Sie das Typenschild, um die Masterpumpe zu bestimmen. Siehe Abb. 65.



I ist als Masterpumpe definiert.

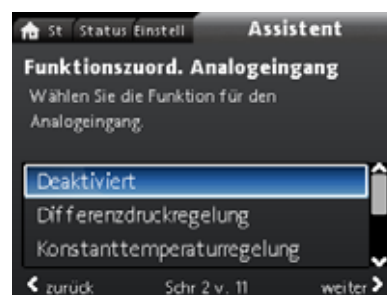
Abb. 65 Erkennen der Masterpumpe bei einer Doppelpumpe

Detaillierte Informationen zu den Regelungsarten finden Sie in Abschnitt 7.5 *Zusätzliche Betriebsarten für den Mehrumpfenbetrieb*.

Einstellung: "Keine Mehrumpfenfunktion"

1. Wählen Sie mit ▼ oder ▲ "Keine Mehrumpfenfunktion" aus und drücken Sie [OK].
2. Die Pumpen werden wie Einzelpumpen betrieben.

8.8.4 "Analogeingang einrichten"



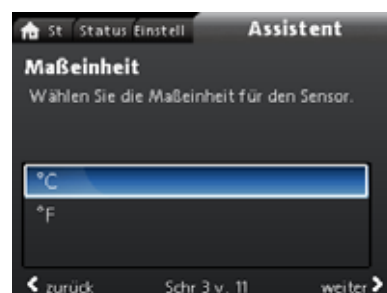
Wärmemengenerfassung

Navigation

"Startseite" > "Assistent" > "Analogeingang einrichten"

Einstellung, Beispiel: "Analogeingang" > "Wärmemengenerfassung"

1. Wählen Sie zum Aktivieren des Sensoreingangs mit ▼ oder ▲ "Wärmemengenerfassung" aus und drücken Sie [OK].
2. Befolgen Sie zum Einrichten des Sensoreingangs die Schritt-für-Schritt-Anleitung. Beginnen Sie mit dem Auswählen der Maßeinheit für den Sensor (siehe Abb. 66) und schließen Sie mit der Anzeige der Zusammenfassung ab.
3. Prüfen Sie die eingegebenen Werte.
4. Drücken Sie [OK], um die Einstellungen zu bestätigen und zu aktivieren.



undef-147

Abb. 66 Anzeige der Einheit

Erfahren Sie mehr zu "Wärmemengenerfassung" in Abschnitt 7.9.5 *Wärmemengenerfassung* sowie zu "Wärmemenge" in Abschnitt "Wärmemenge", Seite 223.

8.9 "Beschreibung der Regelungsarten"

Navigation

"Startseite" > "Assistent" > "Beschreibung der Regelungsarten"

In diesem Menü werden die möglichen Regelungsarten beschrieben.

8.10 "Unterstützung bei Fehlersuche"

Navigation

"Startseite" > "Assistent" > "Unterstützung bei Fehlersuche"

Unter diesem Menüpunkt sind für den Fall, dass eine Störung an der Pumpe aufgetreten ist, mögliche Ursachen und geeignete Gegenmaßnahmen aufgeführt.

9. Servicearbeiten am Produkt

Vor der Demontage

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. Ansonsten arbeitet der Motor wie ein Generator, wodurch an der Pumpe eine Spannung erzeugt wird.



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.



9.1 Kombiniertes Differenzdrucksensor und Temperaturfühler

Die Pumpe weist einen integrierten Differenzdruck- und Temperatursensor auf. Der Sensor befindet sich im Pumpengehäuse in einem Kanal zwischen Zulauf- und Druckstutzen. Die Sensoren von Doppelpumpen sind an den gleichen Kanal angeschlossen. Somit messen die Pumpen denselben Differenzdruck und dieselbe Temperatur.

Über ein Kabel sendet der Sensor ein elektrisches Signal analog zum über der Pumpe gemessenen Differenzdruck und zur Medientemperatur an den Regler in der Elektronikeinheit.

Fällt der Sensor aus, nutzt die Pumpe weiterhin den letzten Sensormesswert. Der Pumpenbetrieb erfolgt auf Basis dieses Werts. Bei früheren Software-Versionen (Modell A) wird die Pumpe bei einem Sensorausfall mit maximaler Drehzahl betrieben.

Wurde die Störung behoben, setzt die Pumpe den Betrieb entsprechend den eingestellten Parametern fort.

Der Differenzdruck- und Temperatursensor bietet erhebliche Vorteile:

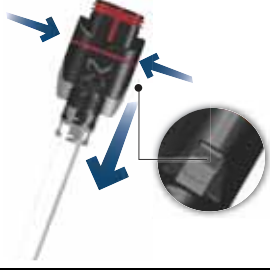
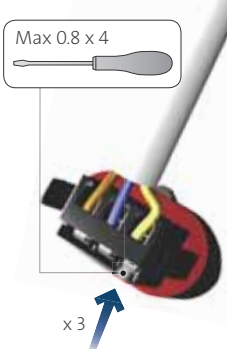
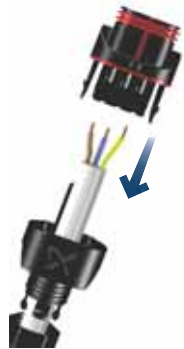
- direkte Anzeige der gemessenen Werte am Pumpendisplay
- lückenlose Pumpenüberwachung
- Messung der Pumpenlast für eine genaue und optimale Regelung zur Erhöhung der Energieeffizienz

9.2 Zustand des externen Sensors

Bei fehlendem Sensorsignal:

- Pumpen, die vor KW 4 im Jahr 2016 hergestellt wurden: Die Pumpe läuft mit maximaler Drehzahl.
- Pumpen, die nach KW 4 im Jahr 2016 hergestellt wurden: Die Pumpe läuft mit einer Drehzahl, die 50 % der Bemessungsdrehzahl beträgt.

9.3 Auseinanderbauen des Steckers

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

10. Störungssuche

10.1 Betriebsmeldungen des Grundfos Eye

Grundfos Eye	Anzeige	Ursache
	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 läuft nicht.
	Eine gelbe Meldeleuchte dreht sich in Drehrichtung der Pumpe.	Warnung. Die Pumpe läuft.
	Eine gelbe Meldeleuchte leuchtet.	Warnung. Die Pumpe wurde abgeschaltet.
	Zwei gegenüberliegende rote Meldeleuchten blinken gleichzeitig.	Alarm. Die Pumpe wurde abgeschaltet.
	Eine grüne Meldeleuchte in der Mitte leuchtet dauerhaft (zusätzlich zu einer anderen Anzeige).	Fernsteuerung. Grundfos GO greift derzeit auf die Pumpe zu.

Signale des Grundfos Eye

Der Betriebszustand der Pumpe wird durch das Grundfos Eye am Bedienfeld angezeigt, wenn sie mit der Fernbedienung kommuniziert.

Anzeige	Bezeichnung	Grundfos Eye
Die grüne Meldeleuchte in der Mitte blinkt viermal mit hoher Frequenz.	Es handelt sich um ein Rückmeldesignal von der Pumpe, damit sie identifiziert werden kann.	
Die grüne Meldeleuchte in der Mitte blinkt kontinuierlich.	Grundfos GO oder eine andere Pumpe versucht eine Verbindung zur Pumpe herzustellen. Drücken Sie auf dem Bedienfeld der Pumpe [OK], um die Kommunikation zu erlauben.	
Die grüne Meldeleuchte in der Mitte leuchtet.	Fernbedienung über Funk mit Grundfos GO. Die Pumpe kommuniziert mit Grundfos GO über eine Funkverbindung.	

10.1.1 Anzeige des Betriebszustands in einer Mehrpumpenanlage

Wenn Sie Grundfos GO Remote mit einer Mehrpumpenanlage verbinden und "Systemansicht" auswählen, zeigt die Anzeige in Grundfos GO Remote 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/gelb	Gelb/rot	Gelb
Gelb/rot	Grün/gelb	Gelb
Rot	Rot	Rot

10.2 Störungsübersicht

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

Eine Störmeldung kann folgendermaßen zurückgesetzt werden:

- Nach Beheben der Störung kehrt die Pumpe in den Normalbetrieb zurück.
- Verschwindet die Störung von selbst, wird die Störmeldung automatisch zurückgesetzt.

Die Störungsursache wird im Alarmprotokoll der Pumpe gespeichert.

10.3 Tabelle zur Störungssuche

Alarm- und Warncodes	Störung	Automatischer Reset und Neu- start	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 usw. 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.
"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. • Eine Überlastung des 24-V-DC-Ausgangs kann Alarm 72 auslösen. Siehe Abschnitt <i>Kommunikation über Ein- und Ausgänge</i>.	Ja	Möglicherweise kommt es in der Anwendung zu einem ungewollten Zwangsdurchfluss durch die Pumpe, der von anderen Pumpen/Geräten verursacht wird. Prüfen Sie, ob der Sensor durch Feststoffe blockiert ist. Dies kann der Fall sein, wenn das Medium nicht sauber ist. 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, 85 und 157) "Warnung"	Fehler in der Pumpenelektronik.	-	Ersetzen Sie die Pumpe oder wenden Sie sich an den Grundfos-Service.
"Interne Sensorstörung" (88) "Warnung"	Die Pumpe empfängt ein Signal des integrierten Sensors, das außerhalb des zulässigen Bereichs liegt.	-	Vergewissern Sie sich, dass der Stecker und das Kabel ordnungsgemäß mit dem Sensor verbunden sind. Der Sensor befindet sich auf der Rückseite des Pumpengehäuses. Ersetzen Sie den Sensor oder wenden Sie sich an den Grundfos-Service.
"Externe Sensorstörung" (93) "Warnung"	Die Pumpe empfängt ein Signal des externen Sensors, das außerhalb des zulässigen Bereichs liegt.	-	Prüfen Sie, ob die Einstellung für die Signalart (0-10 V oder 4-20 mA) mit dem Ausgangssignal des Sensors übereinstimmt. Ist dies nicht der Fall, verändern Sie die Einstellung des Analogeingangs oder ersetzen Sie den Sensor durch einen Sensor, der zu der Einstellung passt. Prüfen Sie das Sensorkabel auf Beschädigungen. Prüfen Sie den Kabelanschluss an der Pumpe und am Sensor. Stellen Sie ggf. den Kabelanschluss neu her. Siehe Abschnitt <i>9.1 Kombierter Differenzdrucksensor und Temperaturfühler</i> . Der Sensor wurde entfernt, ohne dass der Analogeingang deaktiviert wurde. Ersetzen Sie den Sensor oder wenden Sie sich an den Grundfos-Service.



Das Alarmrelais wird nicht durch Warnmeldungen aktiviert.

11. Zubehör

11.1 Grundfos GO

Die Pumpe ist für die drahtlose Kommunikation mithilfe der Grundfos GO App vorbereitet. Die Kommunikation mit der Pumpe erfolgt über Funk oder Infrarot. Die Grundfos GO App ermöglicht das Einrichten von Funktionen und den Zugriff auf Statusübersichten, technische Produktinformationen und aktuelle Betriebsparameter.



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

Grundfos GO kann im App Store oder auf Google Play heruntergeladen werden.

Grundfos GO ersetzt die Grundfos-Fernbedienung R100. Das bedeutet, dass alle von der R100 unterstützten Produkte nun von Grundfos GO unterstützt werden.

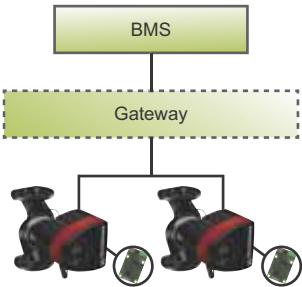
Sie können Grundfos GO für Folgendes einsetzen:

- Ablesen von Betriebsdaten
- Ablesen von Warn- und Alarmmeldungen
- Einstellen der Regelungsart
- Einstellen des Sollwerts
- Auswählen eines externen Sollwertsignals
- Zuweisen einer Pumpennummer, um die über GENIbus angeschlossenen Pumpen unterscheiden zu können
- Zuordnen der Funktion für einen Digitaleingang
- Erstellen von Berichten im PDF-Format
- Unterstützungsfunktion
- Einrichten eines Mehrpumpensystems
- Anzeigen wichtiger Dokumentation

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

11.2 Kommunikationsschnittstellenmodul CIM

Die Kommunikation der Pumpe kann über eine drahtlose GENI-air-Verbindung oder über ein Kommunikationsmodul erfolgen. Auf diese Weise kann die Pumpe mit anderen Pumpen und mit verschiedenen Netzwerken kommunizieren. Mithilfe der Kommunikationsschnittstellenmodule von Grundfos kann die Pumpe an Standard-Feldbusnetzwerke angebunden werden.



TM05 2710 0612

Abb. 67 GLT-Anlage mit zwei parallel geschalteten Pumpen

Bei einem Kommunikationsschnittstellenmodul handelt es sich um ein Zusatzmodul.

Ein Kommunikationsschnittstellenmodul ermöglicht die Datenübertragung zwischen einer Pumpe und einem externen System, z. B. einer GLT-Anlage oder einem SCADA-System.

Die Kommunikation mit dem Kommunikationsschnittstellenmodul erfolgt über Feldbusprotokolle.



Ein Gateway ist ein Gerät, um die Datenübertragung zwischen zwei unterschiedlichen Netzwerken zu erleichtern, die verschiedene Kommunikationsprotokolle nutzen.

Bei älteren Pumpen bis Modell B muss sowohl in der Master-Pumpe als auch in der Slave-Pumpe ein CIM-Modul installiert sein. Die Pumpen ab Modell C verfügen dagegen über ein integriertes Booster-Profil, mit dem die Master-Pumpe die Daten der Slave-Pumpe überwachen kann. Dieses Booster-Profil wird von den neueren Versionen der CIM-Module unterstützt, sodass das CIM-Modul nur in die Master-Pumpe eingesetzt werden muss. Die CIM-Module, die das Booster-Profil unterstützen, sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Verfügbare Kommunikationsschnittstellenmodule

CIM-Modul	Feldbusprotokoll	Produktnummer
CIM 050	GENIbus	96824631
CIM 100	LonWorks	96824797
CIM 150	PROFIBUS DP	96824793
CIM 200	Modbus RTU	96824796
CIM 260	Mobilfunknetz EU 3G/4G	99439302
CIM 280	GRM 3G/4G	99439724
CIM 300	BACnet MS/TP	96893770
CIM 500	Ethernet	98301408



Verwendung bei Funktionsprofilen für Doppelpumpen

11.2.1 Beschreibung der Kommunikationsschnittstellenmodule

CIM-Modul	Feldbusprotokoll	Bezeichnung	Funktionen
CIM 050 	 TM06 7238 3416	GENIbus Das CIM 050 ist ein Grundfos Kommunikationsschnittstellenmodul für die Kommunikation über ein GENIbus-Netzwerk.	Das CIM 050 verfügt über die entsprechenden Klemmen für den Anschluss an ein GENIbus-Netzwerk.
CIM 100 	 TM06 7279 3416	LonWorks Das CIM 100 ist ein Grundfos Kommunikationsschnittstellenmodul für die Kommunikation über ein LonWorks-Netzwerk.	Das CIM 100 verfügt über die entsprechenden Klemmen für den Anschluss an ein LonWorks-Netzwerk. Der aktuelle Kommunikationsstatus des CIM 100 wird mithilfe von zwei LEDs angezeigt. Eine LED wird zum Anzeigen des korrekten Anschlusses der Pumpe an das Netzwerk genutzt und die andere zeigt den Kommunikationsstatus im LonWorks-Netzwerk an.
CIM 150 	 TM06 7280 3416	PROFIBUS DP Das CIM 150 ist ein Grundfos Kommunikationsschnittstellenmodul für die Kommunikation über ein PROFIBUS-Netzwerk.	Das CIM 150 verfügt über die entsprechenden Klemmen für den Anschluss an ein PROFIBUS DP Netzwerk. Der Abschlusswiderstand wird mithilfe von DIP-Schaltern eingestellt. Zwei hexadezimale Drehschalter dienen zum Einstellen der PROFIBUS DP Adresse. Der aktuelle Kommunikationsstatus des CIM 150 wird mithilfe von zwei LEDs angezeigt. Eine LED wird zum Anzeigen des korrekten Anschlusses der Pumpe an das Netzwerk genutzt und die andere zeigt den Kommunikationsstatus im PROFIBUS-Netzwerk an.
CIM 200 	 TM06 7281 3416	Modbus RTU Das CIM 200 ist ein Grundfos Kommunikationsschnittstellenmodul für die Kommunikation über ein Modbus RTU Netzwerk.	Das CIM 200 verfügt über die entsprechenden Klemmen für den Anschluss an ein Modbus-Netzwerk. Die Parität und die Stopbits, über die die Übertragungsgeschwindigkeit und der Linienabschluss gewählt werden, werden mithilfe von DIP-Schaltern eingestellt. Zwei hexadezimale Drehschalter dienen zum Einstellen der Modbus-Adresse. Der aktuelle Kommunikationsstatus des CIM 200 wird mithilfe von zwei LEDs angezeigt. Eine LED wird zum Anzeigen des korrekten Anschlusses der Pumpe an das Netzwerk genutzt und die andere zeigt den Kommunikationsstatus im Modbus-Netzwerk an.
CIM 260 	 TM06 7281 3416	Mobilfunknetz EU 3G/4G CIM 260 ist ein Grundfos-Kommunikationsschnittstellenmodul. Es kommuniziert mit Modbus TCP mittels Mobilfunkdatenübertragung an ein SCADA-System oder SMS-Kommunikation mit Mobiltelefonen.	Das CIM 260 verfügt über einen Schlitz für SIM-Karten und einen SMA-Anschluss für die Mobilfunkantenne. Das CIM 260 kann mit einem Lithium-Ionen-Akku ausgestattet werden. Der aktuelle Kommunikationsstatus des CIM 260 wird mithilfe von zwei LEDs angezeigt. Eine LED wird zum Anzeigen des korrekten Anschlusses der Pumpe an das Netzwerk genutzt und die andere zeigt den Mobilfunkkommunikationsstatus an. Hinweis: Die SIM-Karte ist nicht im Lieferumfang des CIM 260 enthalten.

CIM-Modul	Feldbusprotokoll	Bezeichnung	Funktionen
CIM 280 	GRM 3G/4G	Das CIM 280 ist ein Grundfos Kommunikationsschnittstellenmodul, das über ein Mobilfunknetz mit dem Grundfos Remote Management kommuniziert.	Das CIM 280 verfügt über einen Schlitz für SIM-Karten und einen SMA-Anschluss für die Mobilfunkantenne. Das CIM 280 kann mit einem Lithium-Ionen-Akku ausgestattet werden. Der aktuelle Kommunikationsstatus des CIM 280 wird mithilfe von zwei LEDs angezeigt. Eine LED wird zum Anzeigen des korrekten Anschlusses der Pumpe an das Netzwerk genutzt und die andere zeigt den Mobilfunkkommunikationsstatus an. Hinweis: Die SIM-Karte ist nicht im Lieferumfang des CIM 280 enthalten.
CIM 300 	BACnet MS/TP	Das CIM 300 ist ein Grundfos Kommunikationsschnittstellenmodul für die Kommunikation über ein BACnet MS/TP Netzwerk.	Das CIM 300 verfügt über die entsprechenden Klemmen für den Anschluss an ein BACnet-MS/TP-Netzwerk. Die Übertragungsgeschwindigkeit und der Linienabschluss sowie die kundenspezifische Device Object Instance Number werden mithilfe von DIP-Schaltern eingestellt. Zwei hexadezimale Drehschalter dienen zum Einstellen der BACnet-Adresse. Der aktuelle Kommunikationsstatus des CIM 300 wird mithilfe von zwei LEDs angezeigt. Eine LED wird zum Anzeigen des korrekten Anschlusses der Pumpe an das Netzwerk genutzt und die andere zeigt den Kommunikationsstatus im BACnet-Netzwerk an.
CIM 500 	Ethernet	Das CIM 500 ist ein Grundfos Kommunikationsschnittstellenmodul für die Datenübertragung zwischen einem Industrial Ethernet Netzwerk und einem Grundfos Produkt. Das CIM 500 unterstützt verschiedene Industrial Ethernet Protokolle, wie z. B.: • PROFINET • Modbus TCP • BACnet/IP • Ethernet/IP • GRM IP • Grundfos iSolutions Cloud (GiC).	Das CIM 500 unterstützt verschiedene Industrial Ethernet Protokolle. wird über den eingebauten Webserver konfiguriert. Dazu wird ein Standard-Internetbrowser auf einem PC verwendet. Siehe das spezielle Funktionsprofil auf der mit dem Grundfos-CIM-Modul gelieferten DVD-ROM.

11.2.2 Installieren eines Kommunikationsschnittstellenmoduls

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. Ansonsten arbeitet der Motor wie ein Generator, wodurch an der Pumpe eine Spannung erzeugt wird.

WARNUNG

Stromschlag



Tod oder ernsthafte Personenschäden

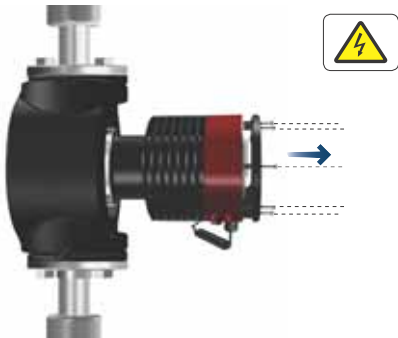
- Schalten Sie die Stromversorgung mindestens drei Minuten lang ab, bevor Sie Arbeiten am Produkt beginnen. Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung nicht versehentlich wieder eingeschaltet werden kann.
- Der Hauptschalter muss in der Stellung 0 verriegelbar sein. Der Typ des Hauptschalters und seine Funktion müssen der EN 60204-1, Abschnitt 5.3.2 entsprechen.

Bei älteren Pumpen bis Modell B muss sowohl in der Master-Pumpe als auch in der Slave-Pumpe ein CIM-Modul installiert sein.



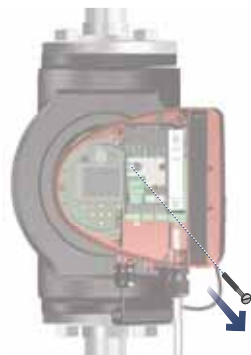
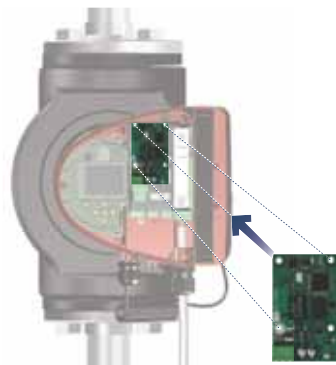
Bei Pumpen ab Modell C, die in Kombination mit einer neueren CIM-Modul-Version eingesetzt werden, muss das CIM-Modul nur an der Masterpumpe montiert werden. Die Slavepumpe erfordert kein Modul. Siehe Abschnitt

11.2 Kommunikationsschnittstellenmodul CIM.

Schritt	Maßnahme	Abbildung
1	A. Mit Klemmen angeschlossene Ausführungen: Nehmen Sie die Frontplatte vom Schaltkasten ab. B. Mit Stecker angeschlossene Ausführungen: Öffnen Sie die Frontabdeckung.	A  B 

TM05 2875 3416

TM05 8458 3416

Schritt	Maßnahme	Abbildung	
2	Lösen Sie den Masseanschlusstift.		TM06 6907 3416
3	Bauen Sie das Kommunikationsschnittstellenmodul wie dargestellt ein.		TM05 2914 3416
4	Ziehen Sie die Schraube fest, die das Kommunikationsschnittstellenmodul sichert, und setzen Sie den Masseanschlusstift wieder ein.		TM05 2912 3416
5	Das Verbinden des Kommunikationsschnittstellenmoduls mit einem Feldbusnetzwerk ist in der Montage- und Betriebsanleitung des verwendeten Moduls beschrieben.		TM05 2913 3416

11.2.3 Wiederverwenden von Kommunikationsschnittstellenmodulen

Sie können ein in eine CIU-Einheit eingebautes Kommunikations-schnittstellenmodul, das in Verbindung mit einer MAGNA-Pumpe der Baureihe 2000 eingesetzt wurde, in einer MAGNA3-Pumpe wiederverwenden. Vor der Verwendung des CIM-Moduls in der Pumpe muss das Modul neu konfiguriert werden. Bitte wenden Sie sich diesbezüglich an die nächste Grundfos-Niederlassung.

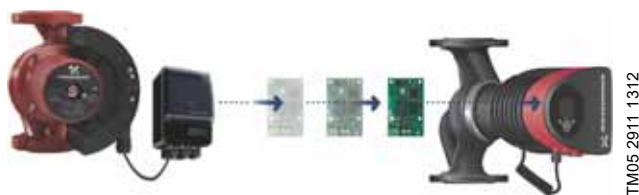


Abb. 68 Wiederverwendung eines Kommunikationsschnittstellenmoduls

11.2.4 Automatische Erkennung von CIM-Modulen

Wird eine Pumpe in einem Mehrpumpensystem durch eine neuere Ausführung (Modell D) ersetzt, erkennt die neue Pumpe automatisch, ob es sich bei einer oder mehreren vorhandenen Pumpen und/oder bei der GLT-Anlage um eine ältere Ausführung handelt. Ist dies der Fall, passt sie sich automatisch entsprechend an.

Bei Doppelpumpen erfolgt die automatische Erkennung, wenn eine der Pumpen ausgetauscht und die andere mit einem neueren Modell (MAGNA3-Modell D) gekoppelt wird. Die neue Pumpe erkennt automatisch die Modellausführung der anderen vorhandenen Pumpe. Handelt es sich bei der vorhandenen Pumpe um eine alte Ausführung, passt sich die neue Pumpe so an, dass sie mit der alten Anlage kompatibel ist.

Die automatische Erkennung kann manuell übersteuert werden, wenn die Anlage von einem SCADA-System gesteuert wird. Bei Einbau eines neueren Modells in eine ältere Anlage wird jedoch empfohlen, den Kompatibilitätsmodus auszuwählen.

Weitere Informationen zum Verwenden der automatischen Erkennung direkt an der Pumpe finden Sie in Abschnitt *"Mehrpumpen-Profilauswahl"*, Seite 229.

11.2.5 Grundfos Remote Management

Das Grundfos Remote Management System (GRM) ist eine einfach zu installierende und kostengünstige Lösung für die drahtlose Überwachung und Verwaltung von Grundfos Produkten. Es basiert auf einer zentralen Datenbank und einem Webserver, auf dem die Daten drahtlos über ein GSM-/GPRS-Modem erfasst werden. Für die Nutzung sind eine Internetverbindung, ein Webbrowser, ein GRM-Modem und eine Antenne erforderlich. Außerdem muss ein Vertrag mit Grundfos geschlossen werden, der dazu berechtigt, Grundfos-Pumpenanlagen zu überwachen und zu verwalten.

Mit dem Grundfos Remote Management System haben Sie überall und zu jeder Zeit drahtlosen Zugang zu Ihren Projekten, wenn Sie über eine Internetverbindung, z. B. über ein Mobilgerät verfügen. Warn- und Alarmmeldungen können per E-Mail oder SMS an Ihr Mobilgerät gesendet werden.

Anwendung	Bezeichnung	Produkt-nummer
CIM 280	Grundfos Remote Management Erfordert einen Vertrag mit Grundfos und eine SIM-Karte	99439724
GSM-Antenne für die Dachmontage	Antenne für die Verwendung auf einem Metallschaltschrank. Vor Vandalismus geschützt. Mit 2 m Kabel. Quadband (weltweit einsetzbar)	97631956
GSM-Antenne für die Tischmontage	Antenne für allgemeine Anwendungen, z. B. innerhalb von Kunststoffschaltschränken. Befestigung mit dem mitgelieferten doppelseitigen Klebeband. Mit 4 m Kabel. Quadband (weltweit einsetzbar)	97631957

Bei Interesse an einem GRM-Vertrag wenden Sie sich bitte an die nächste Grundfos-Niederlassung.

11.3 Rohrleitungsanschluss

Adapter für Gewinde und Flansche sind als Zubehör erhältlich. Auf diese Weise kann die Pumpe in jedem beliebigen Rohr installiert werden. Für die richtige Größe und Produktnummer siehe das *MAGNA3-Datenheft*, Abschnitt Zubehör.

11.4 Externe Sensoren

11.4.1 Temperaturfühler

Sensorart	Bezeichnung	Messbereich [bar]	Messbereich [°C]	Ausgangssignal [V DC]	Stromversorgung [V DC]	Anschluss	Produkt-nummer
Kombinierter Drucksensor und Temperaturfühler	RPI T2	0-16	-10 bis +120	2 x 0 - 10 4 Leiter	16,6 - 30	G 1/2	98355521

11.4.2 Drucksensor

Sensorart	Bezeichnung	Hersteller	Messbereich [bar]	Sensorausgang [mA]	Stromversorgung [V DC]	Anschluss	Produkt-nummer
Drucksensor	RPI	Grundfos	0 - 0,6	4-20	12-30	G 1/2	97748907
			0 - 1,0				97748908
			0 - 1,6				97748909
			0 - 2,5				97748910
			0 - 4,0				97748921
			0 - 6,0				97748922
			0-12				97748923
			0-16				97748924

11.4.3 Sensor DPI V.2

Kombinierter Differenzdrucksensor und Temperaturfühler

Lieferumfang:

- Sensor DPI V.2
- 2 m Kabel mit einem freien Kabelende und M12-Anschluss am anderen Kabelende
- Kapillarrohr mit Anschlussstück
- Kurzanleitung.



TM04 7866 2510

Abb. 69 Sensor DPI V.2

Sensorart	Messbereich [bar]	Messbereich [°C]	Ausgangssignal	Stromversorgung [V DC]	Temperaturmessung	O-Ring EPDM ¹⁾	Anschluss	Produkt-nummer
Grundfos DPI	0 - 0,6	0-100	4-20 mA	12,5 - 30		•		97747194
			0-10 V DC	16,5 - 30	•	•		97747202
Grundfos DPI	0 - 1,0	0-100	4-20 mA	12,5 - 30		•	G 1/2	97747195
			0-10 V DC	16,5 - 30	•	•		97747203
Grundfos DPI	0 - 1,6	0-100	4-20 mA	12,5 - 30		•	G 1/2	97747196
			0-10 V DC	16,5 - 30	•	•		97747204
Grundfos DPI	0 - 2,5	0-100	4-20 mA	12,5 - 30		•	G 1/2	97747197
			0-10 V DC	16,5 - 30	•	•		97747205

¹⁾ **Hinweis:** EPDM: zugelassen für Trinkwasseranwendungen.

11.5 Sensorkabel

Bezeichnung	Kabellänge [m]	Produktnummer
Abgeschirmtes Kabel	2,0	98374260
Abgeschirmtes Kabel	5,0	98374271

11.6 Blindflansch

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.

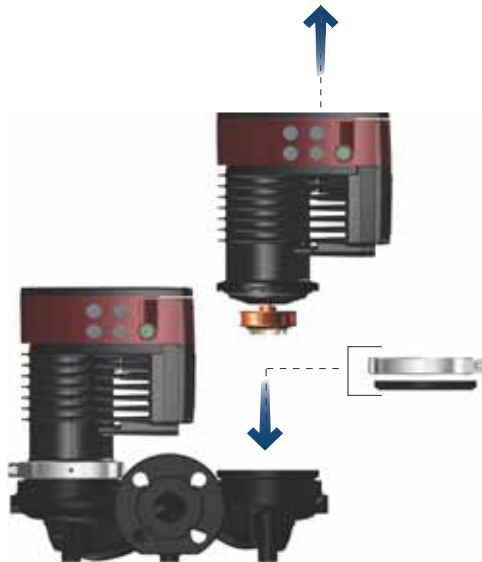


Abb. 70 Anordnung des Blindflansches

TM06 8518 0817

Pumpentyp	Produktnummer
MAGNA3 32-40/60/80/100 (F)	98159373
MAGNA3 40-40/60 F	
MAGNA3 32-120 F	98159372
MAGNA3 40-/80/100/120/150/180 F	
MAGNA3 50-40/60/80/100/120/150/180 F	
MAGNA3 65-40/60/80/100/120/150 F	
MAGNA3 80-40/60/80/100/120 F	
MAGNA3 100-40/60/80/100/120 F	

11.7 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.

Pumpentyp	Produktnummer
MAGNA3 25-40/60/80/100/120 (N)	98354534
MAGNA3 32-40/60/80/100/120 (N)	98354535
MAGNA3 32-40/60/80/100 F (N)	98354536
MAGNA3 32-120 F (N)	98063287
MAGNA3 40-40/60 F (N)	98354537
MAGNA3 40-80/100 F (N)	98063288
MAGNA3 40-120/150/180 F (N)	98145675
MAGNA3 50-40/60/80 F (N)	98063289
MAGNA3 50-100/120/150/180 F (N)	98145676
MAGNA3 65-40/60/80/100/120 F (N)	96913593
MAGNA3 65-150 F (N)*	99608813
MAGNA3 80-40/60/80/100/120 F	98134265
MAGNA3 100-40/60/80/100/120 F	96913589

* Wenn der Schaltkasten der Pumpe gedreht wird, können die Dämmschalen nicht verwendet werden. Wenden Sie sich an Grundfos, wenn Sie Hilfe brauchen.

Technische Daten

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

12. Technische Daten

Versorgungsspannung

1 x 230 V $\pm$ 10 %, 50/60 Hz, PE*.

* Bei japanischen Modellen beträgt die Spannung 200-230 V.

Motorschutz

Die Pumpe benötigt keinen externen Motorschutz.

Schutzart

IPX4D (EN 60529).

Wärmeklasse

F.

Relative Luftfeuchtigkeit

Maximal 95 %

Umgebungstemperatur

-20 °C 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 in 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 / 0,6 MPa

PN 10: 10 bar / 1,0 MPa

PN 12: 12 bar/1,2 MPa

PN 16: 16 bar / 1,6 MPa

Hinweis: Nicht alle Varianten sind überall erhältlich.

Prüfdruck

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

- PN 6: 7,2 bar/0,72 MPa
- PN 10: 12 bar/1,2 MPa
- PN 6/10: 12 bar/1,2 MPa
- PN 12: 12 bar/1,2 MPa
- PN 16: 19,2 bar/1,92 MPa.

Nicht alle Varianten sind überall erhältlich.

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

Die Druckprüfung wurde mit 20 °C warmem Wasser vorgenommen, 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.

MAGNA3	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
50-40/60/80 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
80-40/60/80/100/120 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 Kaskadenbetrieb muss der erforderliche relative Mindesteingangsdruck um 0,1 bar/0,01 MPa gegenüber den in der Tabelle angegebenen Werten für Einzelpumpen bzw. 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 Pumpen der Baureihe MAGNA3 sind 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. [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.

Leistungsaufnahme im Standby

4 bis 10 W, je nach Aktivität, wie z. B. Anzeigen von Werten im Display, Verwenden von Grundfos GO oder Modulen usw.

4 W, wenn die Pumpe abgeschaltet ist, d. h. bei keiner Aktivität.

Kommunikation über Ein- und Ausgänge

Zwei Digitaleingänge	Externer potentialfreier Kontakt. Kontaktbelastung: 5 V, 10 mA. Abgeschirmtes Kabel. Schleifenwiderstand: Maximal 130 Ω .
Analogeingang	4-20 mA, Last: 150 Ω . 0-10 V DC, Last: Über 10 k Ω .
Beide Relaisausgänge	Interner potentialfreier Wechselkontakt. Maximale Kontaktbelastung: 250 V, 2 A, AC1. Minimale Kontaktbelastung: 5 V DC, 20 mA. Abgeschirmtes Kabel, je nach Signalstärke.
Versorgung 24 V DC	Maximale Kontaktbelastung: 22 mA. Kapazitive Last: Unter 470 μ F.

Kabelverschraubungen

Verwenden Sie M16-Kabelverschraubungen für die Eingangs- und Ausgangsanschlüsse (nicht im Lieferumfang der Pumpe enthalten).

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 Spule und Widerständen. Sie sorgt dafür, dass der vom Netz aufgenommene Strom phasengleich mit der Spannung ist. Der Strom ist in etwa sinusförmig, wodurch $\cos \varphi$ zwischen 0,55 und 0,98 liegt.

12.1 Sensorspezifikation

12.1.1 Temperatur

Temperaturbereich während des Betriebs	Genauigkeit
-10 bis +35 °C	± 2 °C
+35 bis +90 °C	± 1 °C
+90 bis +110 °C	± 2 °C

13. 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 Pumpe 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

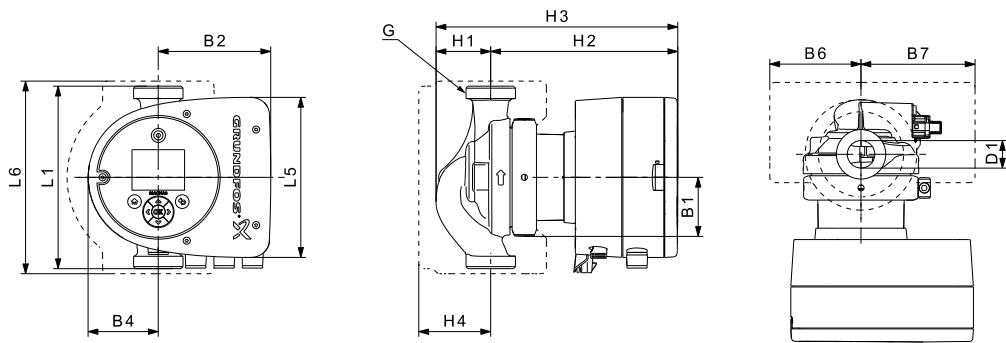
Magnetisches Feld



Tod oder ernsthafte Personenschäden

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

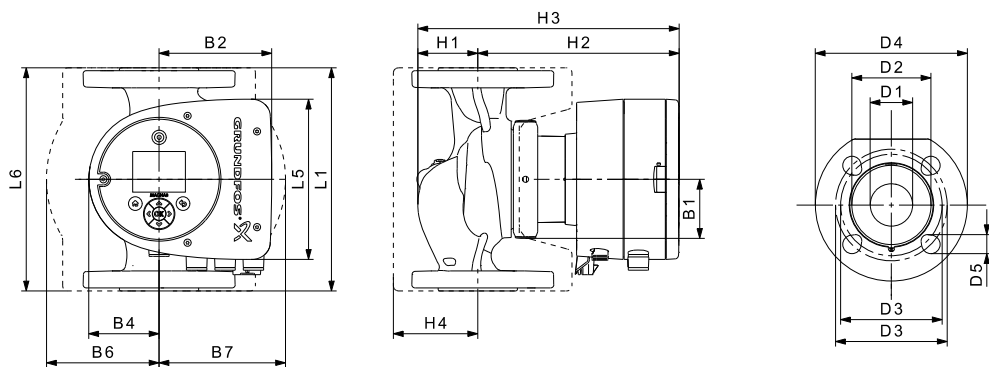
Dimensions



TM05 7938 2013

Fig. 1 Dimensions, single-head pumps, threaded versions

Pump type	Dimensions [mm]													
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	G
MAGNA3 25-40 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-60 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-80 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-100 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-120 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 32-40 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-60 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-80 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-100 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-120 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2



TM05 7938 2013

Fig. 2 Dimensions, single-head pumps, flanged versions

Pump type	Dimensions [mm]																
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 32-40 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 32-60 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 32-80 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 32-100 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 40-40 F (N)	220	158	220	58	111	69	105	105	65	199	264	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-60 F (N)	220	158	220	58	111	69	105	105	65	199	264	83	40	84	100/110	150	14/19

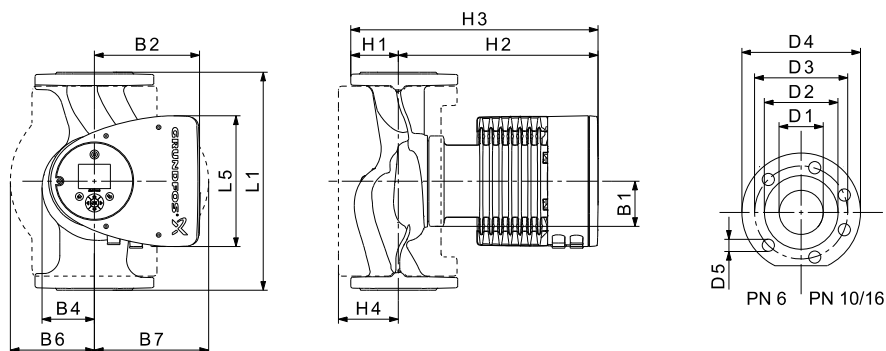


Fig. 3 Dimensions, single-head pumps, flanged versions

Pump type	Dimensions [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 32-120 F (N)	220	204	84	164	73	106	116	65	301	366	86	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 40-80 F (N)	220	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-100 F (N)	220	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-120 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-150 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-180 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 50-40 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-60 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-80 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-100 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-120 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-150 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-180 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 65-40 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-60 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-80 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-100 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-120 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-150 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 80-40 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-60 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-80 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-100 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-120 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 100-40 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-60 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-80 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-100 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-120 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19

TM05 5291 2013

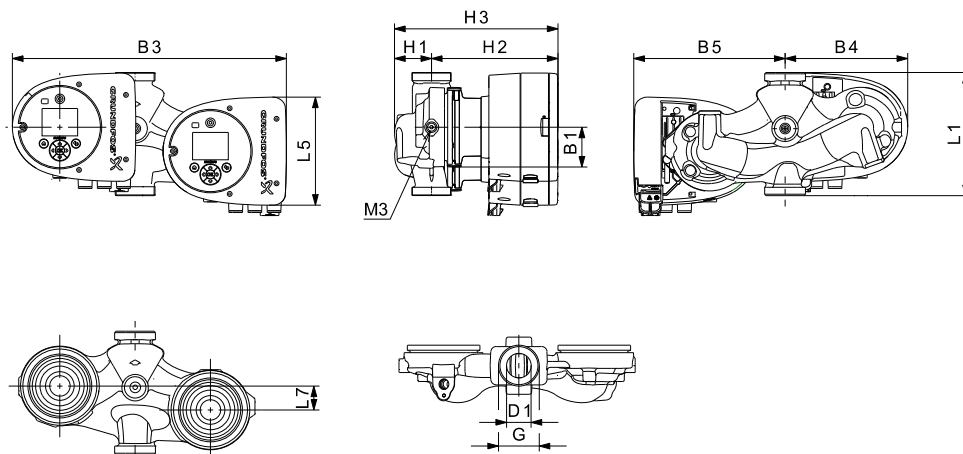


Fig. 4 Dimensions, twin-head pumps, threaded versions

TM05 7939 2013

Pump type	Dimensions [mm]												
	L1	L5	L7	B1	B3	B4	B5	H1	H2	H3	D1	G	M3
MAGNA3 D 32-40	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-60	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-80	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-100	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4

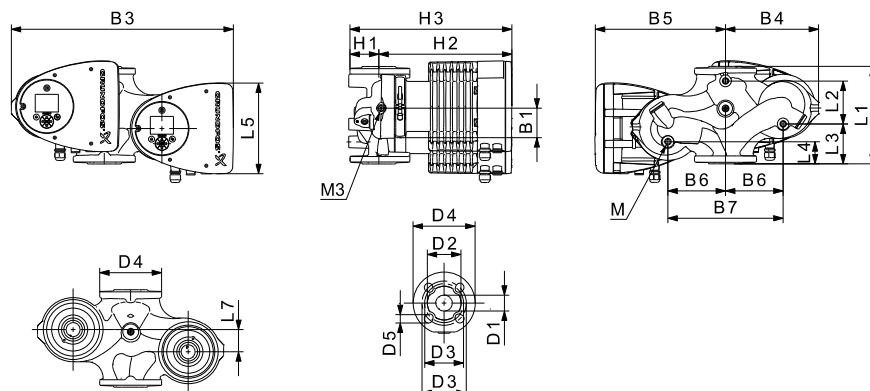


Fig. 5 Dimensions, twin-head pumps, flanged versions

TM05 5294 3612

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	M3
MAGNA3 D 32-40 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-60 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-80 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-100 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 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	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-40 F	220	53	140	60	158	15	58	452	211	241	130	260	76	199	275	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp1/4
MAGNA3 D 40-60 F	220	53	140	60	158	15	58	452	211	241	130	260	76	199	275	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp1/4
MAGNA3 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	M12	Rp 1/4
MAGNA3 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	M12	Rp 1/4
MAGNA3 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	M12	Rp 1/4
MAGNA3 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	M12	Rp 1/4
MAGNA3 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	M12	Rp 1/4

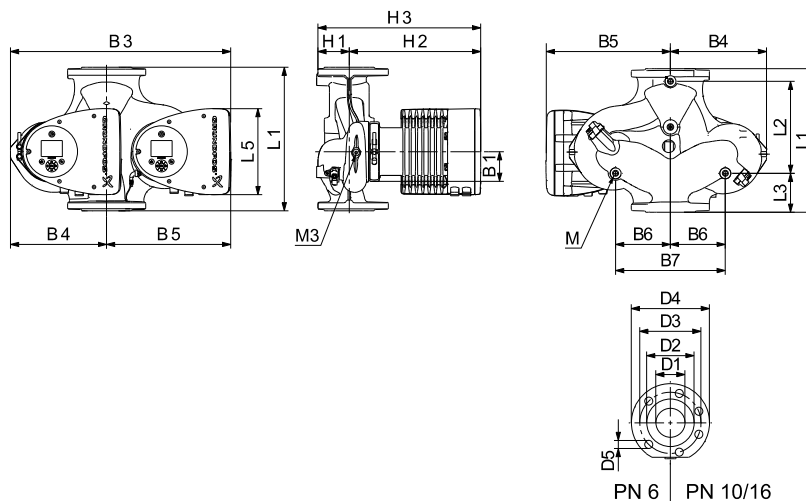


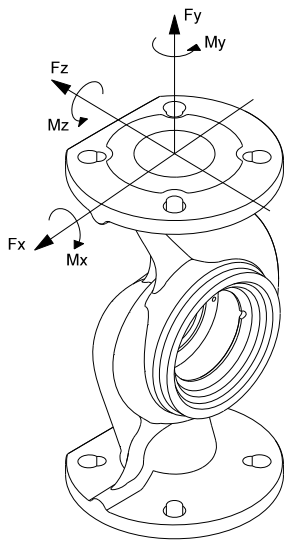
Fig. 6 Dimensions, twin-head pumps

TM05 5366 2013

Pump type	Dimensions [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 40-120 F	250	58	155	75	204	84	512	220	294	130	260	69	303	372	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-150 F	250	58	155	75	204	84	512	220	294	130	260	69	303	372	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-180 F	250	58	155	75	204	84	512	220	294	130	260	69	303	372	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-100 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-120 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-150 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-180 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-40 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-60 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-80 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-100 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-120 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-150 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-40 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-60 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-80 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-100 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-120 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-40 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-60 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-80 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-100 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-120 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4

Flange forces and moments

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



TM05 5639 4012

Fig. 7 Forces and moments from the pipe connections acting on the pump flanges or threaded connections

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

Tightening torques for bolts

Recommended tightening torques for bolts used in flanged connections:

Bolt dimension	Torque
M12	27 Nm
M16	66 Nm

Argentina

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

Australia

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

Austria

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

Belgium

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomssesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belarus

Представительство ГРУНДФОС в
Минске
220125, Минск
ул. Шафарьянская, 11, оф. 56, БЦ
«Порт»
Тел.: +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 Fuentequilla, 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

98091805 07.2022
ECM: 1347297

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. © 2022 Grundfos Holding A/S, all rights reserved.