

AP40-70

50 Hz DIN

Montage- und Betriebsanleitung



QR99912799

Installation and operating instructions
(all available languages)
<http://net.grundfos.com/qr/99912799>

AP40-70

Deutsch (DE)

Montage- und Betriebsanleitung 4

Anhang A 22

Deutsch (DE) Montage- und Betriebsanleitung

Übersetzung des englischen Originaldokuments

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Informationen	4
1.1 Gefahrenhinweise	4
1.2 Hinweise	4
1.3 Zielgruppe	5
2. Product introduction	5
2.1 Produktbeschreibung	5
3. Produkt in Empfang nehmen	7
3.1 Transportieren des Produkts	7
3.2 Handhabung und Anheben des Produkts	7
4. Mechanische Installation	7
4.1 Installationsanforderungen	7
4.2 Aufstellung mit automatischer Kupplung	8
4.3 Aufstellung mit Bodenstützring	10
5. Elektrischer Anschluss	10
5.1 Steuergerät CU 100	11
5.2 Niveausteuerungen	11
5.3 Sensoren	12
6. Inbetriebnahme	12
6.1 Betriebsarten	13
6.2 Ein- und Ausschalt-niveaus	14
6.3 Drehrichtung	14
6.4 Zurücksetzen der Pumpe	15
7. Produkt lagern	15
8. Wartung und Instandsetzung	15
8.1 Wartungsschema	15
8.2 Prüfen des Isolationswiderstands	16
8.3 Austauschen des Laufrads	16
8.4 Wartung des Kugellagers	16
8.5 Prüfen und Wechseln des Öls	17
8.6 Servicesätze	18
8.7 Kontaminierte Pumpen	18
9. Störungsübersicht	18
9.1 Die Pumpe läuft nicht an	18
9.2 Die Pumpe läuft, fördert aber keine Flüssigkeit	18
9.3 Die Pumpe läuft an, aber der Motorschutzschalter löst nach kurzer Zeit aus	19
9.4 Die Pumpe läuft mit verringerter Leistung und zu niedriger Leistungsaufnahme	19
9.5 Die Gleitringdichtung ist undicht, die Überwachung der Dichtungskammer meldet eine Störung und schaltet die Pumpe ab	19

10. Technische Daten 20

10.1 Betriebsbedingungen 20

10.2 Gewicht 21

10.3 Elektrische Daten 21

11. Entsorgung des Produkts 21

1. Allgemeine Informationen



Lesen Sie dieses Dokument vor der Installation des Produkts. Installation und Betrieb müssen entsprechend den örtlichen Vorschriften und den anerkannten Regeln der Technik erfolgen.

1.1 Gefahrenhinweise

Die folgenden Symbole und Gefahrenhinweise werden in den Montage- und Betriebsanleitungen, Sicherheitshinweisen und Serviceanleitungen von Grundfos verwendet.

GEFAHR



Kennzeichnet eine Gefährdung mit hohem Risiko, die unmittelbar Tod oder schwere Körperverletzungen zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.

WARNUNG



Kennzeichnet eine Gefährdung mit mittlerem Risiko, die möglicherweise Tod oder schwere Körperverletzungen zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.

VORSICHT



Kennzeichnet eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte oder mittelschwere Körperverletzungen zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.

Die Gefahrenhinweise sind wie folgt aufgebaut:

SIGNALWORT

Beschreibung der Gefährdung



Folgen bei Nichtbeachtung des Warnhinweises

- Maßnahmen zum Vermeiden der Gefährdung.

1.2 Hinweise

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



Beachten Sie bei explosionsgeschützten Produkten diese Anweisungen.



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, möglicherweise mit einem schwarzen grafischen Symbol, weist darauf hin, dass eine Handlung unterlassen oder beendet werden muss.



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



Tipps und Ratschläge zum Erleichtern der Arbeit.

1.3 Zielgruppe

Diese Montage- und Betriebsanleitung richtet sich an professionelle Installateure.

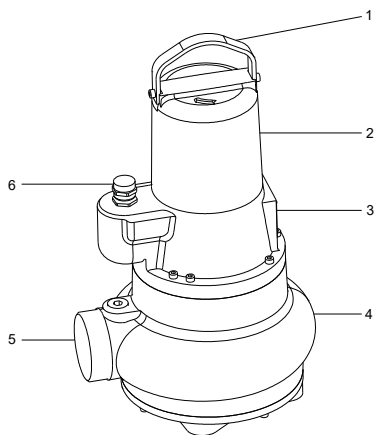
2. Product introduction

2.1 Produktbeschreibung

Bei den Pumpen der Baureihe AP40–70 handelt es sich um Vortex- und Einkanal-Laufradpumpen zur Förderung von Abwasser, Schmutzwasser, Schlamm und Oberflächenwasser.

Laufradtypen:

- Einkanal: geschlossenes Einkanal-Laufrad für Flüssigkeiten mit Verunreinigungen und Schlamm mit Feststoffen oder langen Fasern.
- Vortex-Laufrad: für Flüssigkeiten mit einem hohen Anteil an Verunreinigungen, faserigen Bestandteilen oder Gas.



TM076786

Pumpe AP70

Position	Bezeichnung
1	Hebelbügel
2	Statorgehäuse
3	Typenschild
4	Pumpengehäuse
5	Auslassöffnung der Pumpe
6	Kabelstecker

2.1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Diese Pumpen sind zum Fördern von Abwasser in zahlreichen privaten und industriellen Anwendungen bestimmt.

2.1.2 Fördermedien



Die Pumpen dürfen nicht zum Fördern von brennbaren, entzündlichen oder ätzenden Flüssigkeiten eingesetzt werden.

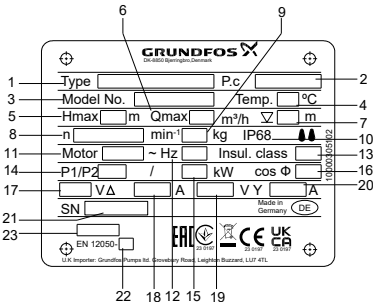
Die Pumpen sind zum Fördern folgender Medien bestimmt:

- Abwasser
- Sicker- und Oberflächenwasser
- Schlamm mit minimalem Trockensubstanzgehalt
- Industrielles Abwasser

2.1.3 Identifikation

2.1.3.1 Typenschild

Bringen Sie das mit der Pumpe mitgelieferte zusätzliche Typenschild am Aufstellungsort an, oder bewahren Sie es im Einband dieser Broschüre auf.



TM076788

Position	Bezeichnung
1	Typenbezeichnung
2	Produktionscode, Jahr und Woche
3	Produktnummer
4	Maximal zulässige Medientemperatur [°C]
5	Maximale Förderhöhe [m]
6	Maximaler Förderstrom [m³/h]
7	Maximale Einbautiefe [m]
8	Drehzahl [U/min]
9	Nettogewicht [kg]
10	Schutzart
11	Phase
12	Frequenz [Hz]
13	Isolierstoffklasse
14	Leistungsaufnahme P1 des Motors [kW]
15	Leistungsaufnahme P2 des Motors [kW]
16	cos φ bei Volllast
17	Bemessungsspannung [V], Dreieckschaltung
18	Bemessungsstrom [A], Dreieckschaltung
19	Bemessungsspannung [V], Sternschaltung
20	Bemessungsstrom [A], Sternschaltung

Position	Bezeichnung
21	Seriennummer
22	Anzahl der Standards
23	Veröffentlichungsnummer der Bedienungsanleitung

2.1.3.2 Typenschlüssel

Bringen Sie das mit der Pumpe mitgelieferte zusätzliche Typenschild am Aufstellungsort an, oder bewahren Sie es im Einband dieser Broschüre auf.

Beispiel: AP40.50.07.A.3.V

Code	Bezeichnung	Bedeutung
AP	Abwasserpumpe	Pumpentyp
40	Maximaler freier Durchgang 40 = 40 mm	Durchgang der Pumpe
50	Nenn Durchmesser Auslass 50 = 50 mm	Druckstutzen der Pumpe
07	Leistungsabgabe P2/10	Leistung [kW]
A	Niveauschalter	Steuerung
1	Einphasenmotor	Anzahl der Phasen
3	Drehstrommotor	
1	Einkanallauftrad	Lauftradtyp
V	Vortex-Lauftrad (Frei- stromlauftrad)	
Z	Kundenspezifisch gefertigtes Produkt	Anpassungsmöglichkeiten

3. Produkt in Empfang nehmen

3.1 Transportieren des Produkts

Die Pumpe kann sowohl in vertikaler als auch in horizontaler Position transportiert und gelagert werden. Stellen Sie dabei sicher, dass die Pumpe nicht wegrollen oder umkippen kann. Vergewissern Sie sich, dass das gelieferte Produkt der Bestellung entspricht. Informieren Sie bei Beschädigungen oder fehlenden Teilen unverzüglich das Transportunternehmen oder den Hersteller.

3.2 Handhabung und Anheben des Produkts

Alle Hebevorrichtungen müssen für den Zweck geeignet sein und vor dem Anheben der Pumpe auf Beschädigungen geprüft werden. Die zulässige Hebelast darf nicht überschritten werden. Das Gewicht der Pumpe ist auf dem Typenschild angegeben.

WARNUNG **Quetschgefahr**

Tod oder schwere Körperverletzungen

- Pumpenverpackungen beziehungsweise Paletten dürfen beim Heben und Bewegen nicht übereinandergestapelt werden.
- Heben Sie die Pumpe immer am Hebebügel an. Wenn sich die Pumpe auf einer Palette befindet, verwenden Sie zum Anheben der Pumpe einen Gabelstapler. Heben Sie die Pumpe niemals am Stromkabel, am Schlauch oder an der Rohrleitung an.



ACHTUNG **Scharfkantiger Gegenstand**

Leichte oder mittelschwere Körperverletzungen

- Tragen Sie beim Öffnen der Pumpenverpackung Schutzhandschuhe.



Bewahren Sie den Kabelendschutz zur späteren Verwendung auf.

WARNUNG **Quetschgefahr**

Tod oder schwere Körperverletzungen

- Achten Sie darauf, dass Sie sich nicht zwischen dem Hebebügel und dem Haken die Hand klemmen.



WARNUNG **Quetschgefahr**

Tod oder schwere Körperverletzungen

- Vergewissern Sie sich, dass der Haken richtig am Hebebügel befestigt ist.
- Heben Sie die Pumpe immer am Hebebügel an. Wenn sich die Pumpe auf einer Palette befindet, verwenden Sie zum Anheben der Pumpe einen Gabelstapler.
- Stellen Sie vor dem Anheben der Pumpe sicher, dass der Hebebügel fest angezogen ist.



4. Mechanische Installation

Durch die kompakte Bauweise sind die Pumpen sowohl für den transportablen Einsatz als auch für die stationäre Installation geeignet. Die Pumpen können entweder auf einem automatischen Kupplungssystem oder auf einem Bodenstützring am Schachtboden installiert werden.

4.1 Installationsanforderungen



Das Einbauen von Pumpen in Schächten darf nur von speziell geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.

GEFAHR **Stromschlag**

Tod oder schwere Körperverletzungen

- Der Hauptschalter muss in der Stellung 0 verriegelbar sein. Der Typ des Hauptschalters und seine Funktion müssen der EN 60204-1 entsprechen.



GEFAHR **Stromschlag**

Tod oder schwere Körperverletzungen

- Achten Sie darauf, dass das Kabel mindestens 3 m aus der Flüssigkeit herausragt.



Wartungs- und Servicearbeiten dürfen nur durchgeführt werden, wenn sich die Pumpe außerhalb des Schachts befindet. Aus Sicherheitsgründen müssen alle Arbeiten in Schächten von einer Person überwacht werden, die sich außerhalb des Schachts aufhält.



WARNUNG **Quetschgefahr**

Tod oder schwere Körperverletzungen

- Stellen Sie vor dem Anheben der Pumpe sicher, dass der Hebebügel fest angezogen ist.



4.2 Aufstellung mit automatischer Kupplung

Pumpen für die dauerhafte vertikale Aufstellung in einem Schacht können auf einer stationären automatischen Kupplung installiert werden.



Die Rohrleitungen dürfen nicht unter übermäßiger Kraftanwendung installiert werden. Das Gewicht der Rohrleitungen darf nicht auf der Pumpe lasten. Verwenden Sie für eine einfachere Installation und zur Vermeidung von Rohrspannungen an den Flanschen Losflansche.



Verwenden Sie zum Anschließen der Rohre keine elastischen Elemente oder Bälge.



Bei einigen Installationen ist eine ordnungsgemäße Aufstellung der Pumpe unter der automatischen Kupplung ein Sockel erforderlich.

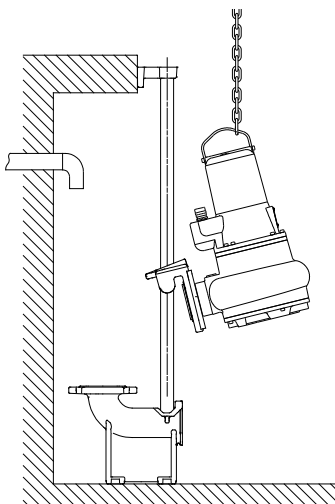


Das freie Kabelende darf nicht in Wasser eintauchen, da sonst Wasser in den Motor eindringen kann.

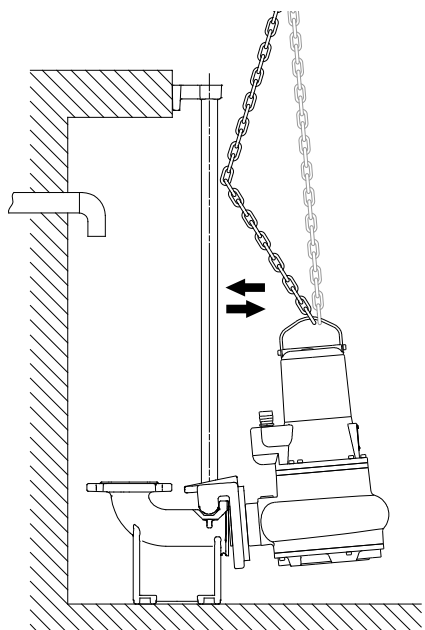
Die Führungsrohre dürfen kein axiales Spiel aufweisen, da sonst beim Betrieb der Pumpe Geräusche auftreten können.

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- Bohren Sie Montagelöcher für die Rohrkonsole in die Innenwand des Schachts, und befestigen Sie die Rohrkonsole mit zwei Schrauben.
- Platzieren Sie den Fuß der automatischen Kupplung auf dem Schachtboden. Bei einem unebenen Schachtboden muss der Fuß der automatischen Kupplung unterfüttert werden. Ermitteln Sie die korrekte Position mit einem Senklot. Befestigen Sie die automatische Kupplung mit Spreizdübeln.
- Schließen Sie die Druckleitung gemäß den allgemein anerkannten Regeln der Technik an. Sorgen Sie für einen verdreh- und spannungsfreien Anschluss.
- Setzen Sie die Führungsrohre in den Fuß der automatischen Kupplung ein, und passen Sie die Rohrlänge entsprechend der Lage der oben im Schacht angeschraubten Rohrkonsole genau an.
- Lösen Sie die Schrauben der Führungsrohrkonsole wieder. Setzen Sie die Spreizdübel in die Löcher. Befestigen Sie die Rohrkonsole endgültig an der Schachtinnenwand. Ziehen Sie die Schrauben in den Spreizdübeln an.
- Entfernen Sie vor dem Absenken der Pumpe Steine, Schutt usw. aus dem Schacht.
- Montieren Sie den Gleitschuh am Druckstutzen. Schmieren Sie die Dichtung des Gleitschuhs, bevor Sie die Pumpe in den Schacht herablassen.
- Schieben Sie den Gleitschuh auf die Führungsrohre, und lassen Sie die Pumpe mithilfe einer am Hebebügel befestigten Kette in den Schacht ab. Wenn die Pumpe den Fuß der automatischen Kupplung erreicht, ziehen Sie die Hebekette mehrmals in Richtung Führungsrohr, sodass alle Fremdkörper abgeschüttelt werden. Wenn die Kette nicht gespannt ist, stellt die Pumpe automatisch eine Verbindung zum Kupplungsfuß her.
- Befestigen Sie das Ende der Kette an einem geeigneten Haken oben im Schacht. Achten Sie darauf, dass die Kette gerade, aber nicht gespannt ist.
- Passen Sie die Länge des Stromkabels an, indem Sie es mit einer Zugentlastung so weit aufwickeln, dass es während des Betriebs nicht beschädigt werden kann. Stellen Sie sicher, dass das aufgewickelte Kabel nicht in den Schacht fallen kann. Achten Sie darauf, dass die Kabel weder geknickt noch eingeklemmt werden.
- Schließen Sie das Stromkabel und gegebenenfalls das Steuerkabel an.



Absenken der Pumpe auf den Fuß der automatischen Kupplung



TM076792

*Verbinden der Pumpe mit dem Fuß der
automatischen Kupplung*

4.3 Aufstellung mit Bodenstützring



Das freie Kabelende darf nicht in Wasser eintauchen, da sonst Wasser in den Motor eindringen kann.



Wenn mehrere Pumpen in einem Schacht installiert werden, müssen die Pumpen für einen optimalen Wechselbetrieb auf einer Ebene aufgestellt werden.

Pumpen für die Aufstellung auf einem Bodenstützring können frei auf dem Schachtboden oder an einem ähnlichen Aufstellungsort stehen.

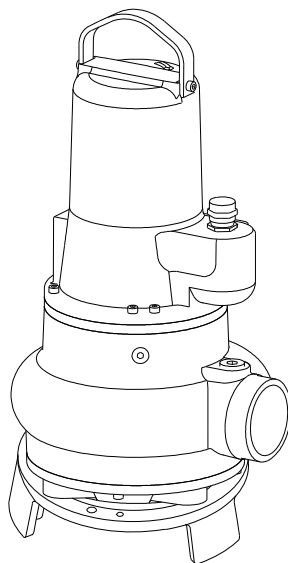
Wird ein Schlauch verwendet, achten Sie darauf, dass dieser keine Knickstellen aufweist und dass der Innendurchmesser zum Durchmesser des Pumpenauslasses passt.

Wird ein starres Rohr verwendet, montieren Sie die Bauteile in der folgenden Reihenfolge:

1. Verschraubung oder Kupplung
2. Rückschlagventil
3. Absperrventil

Wird die Pumpe in schlammhaltiger Umgebung oder auf einem unebenen Untergrund eingesetzt, platzieren Sie sie auf einer festen Unterlage.

1. Bringen Sie einen 90°-Bogen am Druckstutzen der Pumpe an, und verbinden Sie ihn mit dem Auslassrohr oder -schlauch.
2. Lassen Sie die Pumpe mithilfe einer am Hebebügel befestigten Kette in das Fördermedium ab. Stellen Sie die Pumpe auf eine ebene, feste Unterlage.
3. Hängen Sie die Kette mit einem geeigneten Haken in der Nähe der Schachtoffnung auf, sodass die Kette nicht mit dem Pumpengehäuse in Berührung kommen kann.
4. Passen Sie die Länge des Stromkabels an, indem Sie es mit einer Zugentlastung so weit aufwickeln, dass es während des Betriebs nicht beschädigt werden kann. Befestigen Sie die Zugentlastung an einem geeigneten Haken oben im Schacht. Achten Sie darauf, dass die Kabel weder geknickt noch eingeklemmt werden.
5. Schließen Sie das Stromkabel und gegebenenfalls das Steuercabel an.



TM076794

Aufstellung mit Bodenstützring

5. Elektrischer Anschluss



Pumpen können nicht mit einem Frequenzumrichter betrieben werden.

GEFAHR

Stromschlag

Tod oder schwere Körperverletzungen

- Schließen Sie die Pumpe an einen externen Hauptschalter mit einer Kontaktöffnungsweite gemäß EN 60204-1 an, der eine allpolige Trennung ermöglicht.
- Der Hauptschalter muss in der Stellung 0 verriegelbar sein. Der Typ des Hauptschalters und seine Funktion sind in EN 60204-1 angegeben.



Festinstallationen müssen mit einem Fehlerstrom-Schutzschalter (RCCB) ausgerüstet sein.



Achten Sie darauf, dass das Kabel mindestens 3 m aus der Flüssigkeit herausragt.

GEFAHR Stromschlag

Tod oder schwere Körperverletzungen



- Ein beschädigtes Stromkabel darf nur vom Hersteller, einer von ihm anerkannten Reparaturwerkstatt oder von Fachpersonal mit entsprechender Qualifikation ausgetauscht werden.



Stellen Sie den Motorschutzschalter auf den Bemessungsstrom der Pumpe ein. Der Bemessungsstrom ist auf dem Typenschild angegeben.



Vergewissern Sie sich, dass die Pumpe gemäß den Anweisungen in dieser Montage- und Betriebsanleitung angeschlossen ist.

Die Versorgungsspannung und die Frequenz sind auf dem Typenschild der Pumpe angegeben. Achten Sie darauf, dass die Stromversorgung am Aufstellungsort für den Pumpenmotor geeignet ist.

Alle Pumpen werden mit einem 10 m langen Kabel mit freiem Kabelende geliefert.

GEFAHR Stromschlag

Tod oder schwere Körperverletzungen



- Zur Vermeidung von Kurzschlüssen prüfen Sie das Kabel vor der ersten Inbetriebnahme auf sichtbare Beschädigungen.

Die Pumpen müssen an eine der folgenden Steuerungen angeschlossen werden:

- Steuerung mit Motorschutzschalter, wie zum Beispiel die CU 100 von Grundfos
- Pumpensteuerung LC 231 oder 241 von Grundfos



Pumpen können nicht mit einem Frequenzumrichter betrieben werden.

5.1 Steuergerät CU 100

Das Steuergerät CU 100 verfügt über einen Motorschutzschalter und ist mit Niveauschalter und Kabel erhältlich.

5.2 Niveausteuerungen

Der Flüssigkeitsstand kann mithilfe der LC-Niveausteuerungen von Grundfos geregelt werden.

Geeignete Niveausteuerungen:

- LC 231: kompakte Lösung mit zertifiziertem Motorschutz für Anwendungen mit Einzel- oder Doppelpumpen

- LC 241: modulare Schaltschranklösung, die für Anwendungen mit Einzel- und Doppelpumpen kundenspezifisch angepasst werden kann

Je nach ausgewählter Pumpensteuerung kann der Begriff „Niveauschalter“ in der folgenden Beschreibung Messglocke, Schwimmerschalter oder Elektrode bedeuten.

Die Niveauschalter können abhängig von der gewünschten Sicherheit und der Anzahl der Pumpen in den folgenden Konfigurationen eingesetzt werden:

- Trockenlauf (optional)
- Stopp
- Start Pumpe 1 (Einzelpumpenanwendung)
- Start Pumpe 2 (Doppelpumpenanwendung)
- Hoher Flüssigkeitsstand (optional)

Sie können einen analogen Niveaugeber verwenden und sämtliche Füllstände individuell anpassen.

Niveauschalter können in Kombination mit Niveaugebern (einer für den Trockenlauf und einer für einen hohen Flüssigkeitsstand) eingesetzt werden.



Die Pumpe darf niemals trockenlaufen. Installieren Sie einen zusätzlichen Niveauschalter, der die Pumpe abschaltet, falls der Niveauschalter zum Ausschalten der Pumpe nicht funktioniert.

5.2.1 Installieren der Niveauschalter

Beim Einbau der Niveauschalter muss Folgendes beachtet werden:

- Damit die Pumpe nicht Luft ansaugt und Schwingungen erzeugt, muss der Niveauschalter zum Abschalten der Pumpe so montiert werden, dass die Pumpe ausgeschaltet wird, bevor der Flüssigkeitsstand unter die Mitte des Motorgehäuses absinkt.
- Montieren Sie den Niveauschalter zum Einschalten der Pumpe so, dass die Pumpe bei Erreichen des gewünschten Füllstands eingeschaltet wird. Die Pumpe muss stets einschalten, bevor der Flüssigkeitsstand die Unterseite der Zulaufleitung erreicht.
- Montieren Sie den Niveauschalter für den Hochwasseralarm stets etwa 10 cm über dem Niveauschalter zum Einschalten. Dabei muss gewährleistet sein, dass ein Alarm ausgelöst wird, bevor der Flüssigkeitsstand die Zulaufleitung erreicht.

Weitere Einstellungen und Informationen finden Sie in der Montage- und Betriebsanleitung der ausgewählten Niveausteuerung.

5.3 Sensoren

Der Thermo­schalter in Kreis 1 (T1–T3) und in Kreis 2 (T1–T2) unterbricht den Stromkreis bei einer Wicklungstemperatur von etwa 140 °C. Der Über­temperatur­schutz muss immer angeschlossen sein.

	AP40 (0,7 kW, einphasig)	AP40–50 (0,7–1,8 kW, dreiphasig)	AP70 (0,9 kW, dreiphasig)	AP70 (1,3 kW, dreiphasig)
Thermoschutz	Thermistor in der Motorwicklung. Er wird nach dem Abkühlen automatisch zurückgesetzt und erfordert keine externe Steuerung.	Es muss ein externer Thermo­schalter angeschlossen werden (wenden Sie sich an Grundfos).	Eingebaut in die Motorwicklung, erfordert eine externe Steuerung über die Signal­drähte des Stromkabels.	Eingebaut in die Motorwicklung, erfordert eine externe Steuerung über die Signal­drähte des Stromkabels.
Sensor der Ölsper­rkammerdichtung		–	–	Erfordert eine externe Steuerung über die Signal­drähte des Stromkabels.

6. Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme des Produkts:

- Achten Sie darauf, dass die Sicherungen entfernt wurden.
- Achten Sie darauf, dass die Schutzeinrichtungen korrekt angeschlossen sind.
- Prüfen Sie den Ölstand.
- Prüfen Sie den Isolationswiderstand.



ACHTUNG

Heiße Oberfläche

Leichte oder mittelschwere Körperverletzungen



- Wenn die Schwimmerschalter nicht ordnungsgemäß funktionieren, kann ein Trockenlauf der Pumpe zu einer Überhitzung führen. Achten Sie darauf, dass sich die Schwimmerschalter ungehindert bewegen können.



ACHTUNG

Quetschung der Hände

Leichte oder mittelschwere Körperverletzungen

- Stecken Sie weder die Hände noch Werkzeuge in den Saug- oder Druckstutzen der Pumpe, nachdem die Pumpe an die Stromversorgung angeschlossen wurde. Dies ist nur zulässig, wenn die Pumpe durch Entfernen der Sicherungen oder Ausschalten des Hauptschalters von der Stromversorgung getrennt wurde.
- Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung nicht versehentlich wieder eingeschaltet werden kann.

ACHTUNG

Biologische Gefährdung

Leichte oder mittelschwere Körperverletzungen



- Dichten Sie den Pumpenauslass ordnungsgemäß ab, wenn Sie die Druckleitung montieren, da ansonsten Wasser austreten kann.

WARNUNG

Quetschung der Hände

Tod oder schwere Körperverletzungen



- Achten Sie beim Anheben der Pumpe darauf, dass Sie sich nicht zwischen dem Hehebügel und dem Haken die Hand klemmen.

GEFAHR**Quetschgefahr**

Tod oder schwere Körperverletzungen

- Vergewissern Sie sich, dass der Haken richtig am Hebebügel befestigt ist.
- Heben Sie die Pumpe immer am Hebebügel an. Wenn sich die Pumpe auf einer Palette befindet, verwenden Sie zum Anheben der Pumpe einen Gabelstapler.
- Heben Sie die Pumpe niemals am Stromkabel, am Schlauch oder an der Rohrleitung an.
- Stellen Sie vor dem Anheben der Pumpe sicher, dass der Hebebügel fest angezogen ist.

**GEFAHR****Stromschlag**

Tod oder schwere Körperverletzungen

- Zur Vermeidung von Kurzschlüssen prüfen Sie das Kabel vor der ersten Inbetriebnahme auf sichtbare Beschädigungen.
- Ein beschädigtes Stromkabel darf nur vom Hersteller, einer von ihm anerkannten Reparaturwerkstatt oder von Fachpersonal mit entsprechender Qualifikation ausgetauscht werden.
- Achten Sie darauf, dass das Produkt ordnungsgemäß geerdet ist.
- Schalten Sie die Stromversorgung ab, und verriegeln Sie den Hauptschalter in der Stellung 0.
- Bevor Sie Arbeiten am Produkt durchführen, schalten Sie alle externen Spannungsquellen ab, die an das Produkt angeschlossen sind.

**ACHTUNG****Biologische Gefährdung**

Leichte oder mittelschwere Körperverletzungen

- Spülen Sie die Pumpe nach der Demontage sorgfältig mit sauberem Wasser durch, und waschen Sie die Pumpenbauteile ab.
- Tragen Sie eine geeignete persönliche Schutzausrüstung und geeignete Kleidung.

**ACHTUNG****Heiße Oberfläche**

Leichte oder mittelschwere Körperverletzungen

- Berühren Sie während des Betriebs nicht die Oberfläche der Pumpe.

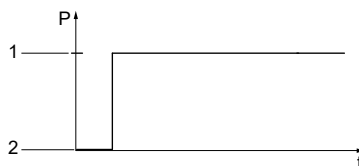
**6.1 Betriebsarten**

Verwenden Sie die Pumpe niemals für den Betrieb mit Siphon. Die Pumpe muss stets vollständig im Fördermedium eingetaucht sein.

Die Pumpen sind für den Dauerbetrieb (S1) ausgelegt. In dieser Betriebsart läuft die Pumpe im Dauerbetrieb, ohne dass zum Abkühlen der Pumpe ein Abschalten erforderlich ist. Vollständig im Fördermedium eingetaucht wird die Pumpe durch die umgebende Flüssigkeit ausreichend gekühlt. Im S1-Betrieb sind maximal 15 Anläufe pro Stunde zulässig.



Für den Dauerbetrieb müssen die Pumpen vollständig eingetaucht sein.

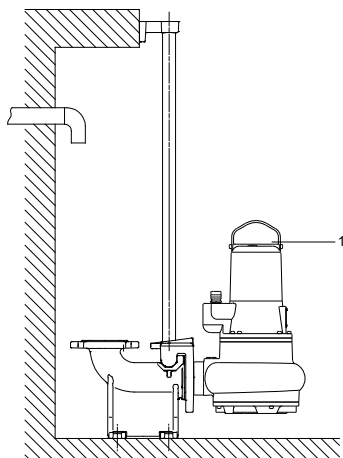


S1-Betrieb

Position	Bezeichnung
1	Betrieb
2	Stopp

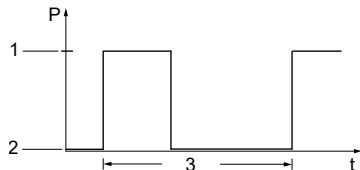
Die Flüssigkeit befindet sich am oberen Ende des Pumpengehäuses.

Bei den Pumpen AP40 und AP50 ist der Aussetzbetrieb (S3) bei einer Temperatur des Fördermediums zwischen 40 °C und 60 °C bis zu 30 % zulässig. Der S3-Betrieb besteht aus einer Reihe von zehnminütigen Betriebszyklen. Jeder Zyklus hat eine dreiminütige Dauerbelastung, an die sich eine siebenminütige Ruhephase anschließt. Während des Zyklus wird kein thermisches Gleichgewicht erreicht.



Mindestfüllstand der Flüssigkeit

Position	Bezeichnung
1	Mindestfüllstand der Flüssigkeit



S3-Betrieb

Position	Bezeichnung
1	Betrieb
2	Stopp
3	Arbeitszyklus

6.2 Ein- und Ausschalt-niveaus

Ein- und Ausschalt-niveau können durch Verändern der freien Kabellänge des Schwimmerschalters angepasst werden.

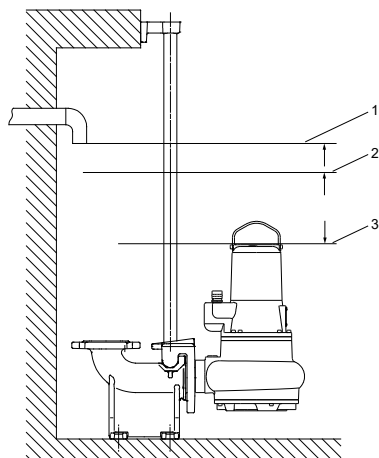
Lange freie Kabellänge = großer Niveauunterschied.

Kurze freie Kabellänge = kleiner Niveauunterschied.

- Damit die Pumpe nicht Luft ansaugt und Schwingungen erzeugt, muss der Niveauschalter zum Abschalten der Pumpe so montiert werden,

dass die Pumpe ausgeschaltet wird, bevor der Flüssigkeitsstand den oberen Rand der Klemme erreicht.

- Montieren Sie den Niveauschalter zum Einschalten der Pumpe so, dass die Pumpe bei Erreichen des gewünschten Füllstands eingeschaltet wird. Die Pumpe muss immer eingeschaltet werden, bevor der Flüssigkeitsstand bis die Unterseite der Zulaufleitung absinkt.



Ein- und Ausschalt-niveaus

Position	Bezeichnung
1	Alarm
2	Start
3	Stopp
4	Zusätzlicher Halt

6.3 Drehrichtung

Alle einphasigen Pumpen sind werksseitig für die korrekte Drehrichtung verschaltet. Prüfen Sie Drehstrompumpen vor dem Einschalten auf die Drehrichtung. Ein Pfeil auf dem Statorgehäuse zeigt die richtige Drehrichtung an.



Das Laufrad dreht sich im Uhrzeigersinn. Nach dem Einschalten führt die Pumpe eine Rückbewegung gegen den Uhrzeigersinn aus.

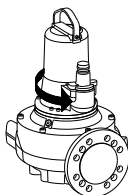
Vorgehensweise 1:

- Schalten Sie die Pumpe ein, und prüfen Sie die Fördermenge oder den Förderdruck.
- Schalten Sie die Pumpe ab, und vertauschen Sie zwei Phasen im Stromkabel.

3. Schalten Sie die Pumpe wieder ein, und prüfen Sie die Fördermenge oder den Förderdruck.
4. Schalten Sie die Pumpe ab.
5. Vergleichen Sie unter Punkt 1 und 3 ermittelten Ergebnisse miteinander. Der Anschluss, bei dem der höhere Förderstrom oder Ausgangsdruck gemessen wurde, entspricht der richtigen Drehrichtung.

Vorgehensweise 2:

1. Hängen Sie die Pumpe an eine Hebevorrichtung, wie zum Beispiel an die Kette, die Sie zum Absenken der Pumpe in den Schacht verwendet haben.
2. Schalten Sie Pumpe ein und aus, und beobachten Sie dabei die Rückrichtung.
3. Bei ordnungsgemäßem Anschluss führt die Pumpe eine Rückbewegung gegen den Uhrzeigersinn aus.
4. Falls die Drehrichtung falsch ist, vertauschen Sie zwei Phasen im Stromkabel.



Richtung der Rückbewegung

6.4 Zurücksetzen der Pumpe

Zum Zurücksetzen der Pumpe schalten Sie die Stromversorgung eine Minute lang ab, und schalten Sie diese dann wieder ein.

7. Produkt lagern

Neu gelieferte Produkte können ein Jahr eingelagert werden, wenn die Originalverpackung nicht entfernt wurde.

GEFAHR Stromschlag

Tod oder schwere Körperverletzungen



- Der Hauptschalter muss in der Stellung 0 verriegelbar sein. Der Typ des Hauptschalters und seine Funktion sind in EN 60204-1 angegeben.

Bei einem Einlagern muss die Pumpe vor Feuchtigkeit und Wärme geschützt werden.

Nach der Lagerung muss die Pumpe geprüft werden, bevor sie in Betrieb genommen wird. Prüfen Sie dazu auch die Freigängigkeit durch Drehen des

Lauftrads von Hand. Achten Sie bei der Überprüfung besonders auf die Wellendichtungen, O-Ringe und Kabeleinführungen.



Entfernen Sie den Kabelendschutz an den Strom- und Steuerkabeln erst, wenn Sie den elektrischen Anschluss vornehmen. Das freie Kabelende darf weder mit noch ohne Isolierung Feuchtigkeit oder Wasser ausgesetzt werden. Ein Nichtbeachten dieses Sicherheitshinweises kann zu Beschädigungen am Motor führen.



Wird die Pumpe länger als einen Monat gelagert, muss das Laufrad mindestens monatlich gedreht werden, damit die Dichtungsflächen der unteren Gleitringdichtung nicht verkleben.

Andernfalls kann die Dichtung beschädigt werden, wenn die Pumpe anläuft.

Falls das Laufrad nicht gedreht werden kann, wenden Sie sich bitte an Grundfos oder eine autorisierte Reparaturwerkstatt.

WARNUNG Quetschung der Hände

Tod oder schwere Körperverletzungen



- Drehen Sie das Laufrad nicht mit der Hand. Verwenden Sie stets geeignetes Werkzeug.

8. Wartung und Instandsetzung

8.1 Wartungsschema

Vor der ersten Inbetriebnahme oder nach längerer Lagerung:

- Prüfen Sie den Isolationswiderstand.
- Prüfen Sie den Ölstand in der Ölsperkkammer.
- Prüfen Sie die Gleitringdichtung auf Beschädigungen.

Monatlich:

- Überwachen Sie Leistungsaufnahme und Spannung.
- Prüfen Sie die verwendeten Schaltgeräte auf Widerstand und Dichtheit.

Halbjährlich:

- Prüfen Sie das Stromkabel.
- Prüfen Sie die Kabelhalterung und die Verdrahtung.
- Prüfen Sie die Zubehörteile wie die Aufhänge- und die Hebevorrichtung.

Nach 1000 Betriebsstunden, spätestens jedoch nach sechs Monaten:

- Überwachen Sie die Stromaufnahme und die Spannung.

- Prüfen Sie die Relais auf Kaltleiter, Dichtungsraum usw.
- Prüfen Sie das Stromkabel.
- Prüfen Sie die Kabelhalterung und die Verlegung.
- Prüfen Sie die Zubehörteile wie die Aufhänge- und die Hebevorrichtung.

Nach 3000 Betriebsstunden:

- Führen Sie eine Sichtprüfung der Pumpe durch, und prüfen Sie den Verschleißring.
- Prüfen Sie den Ölstand und die Ölbeschaffenheit. Wechseln Sie das Öl. Tauschen Sie die Gleitringdichtung aus, wenn Wasser eindringt oder Öl austritt.
- Prüfen Sie die Hydraulikbauteile und den Verschleißring auf Verschleiß. Falls nötig, ersetzen Sie sie.

Nach 8000 Betriebsstunden oder nach zwei Jahren:

- Prüfen Sie den Isolationswiderstand.
- Leeren Sie die Leckagekammer. Nicht bei allen Modellen verfügbar. Zu weiteren Informationen wenden Sie sich an Grundfos.
- Prüfen Sie alle Schutzeinrichtungen und Steuergeräte.
- Prüfen Sie die Beschichtung, und bessern Sie diese gegebenenfalls aus.

Nach 15.000 Betriebsstunden oder fünf Jahren:

- Führen Sie eine Generalüberholung durch.



Wird die Pumpe in stark abrasiven oder ätzenden Medien eingesetzt, müssen die Wartungsintervalle verkürzt werden.

Anziedrehmomente

	A2/A4, Härteklasse 70	A2/A4, Härteklasse 80
	DIN 912 / DIN 933	
M6	7 Nm	11,8 Nm
M8	17 Nm	28,7 Nm
M10	33 Nm	58 Nm
M12	57 Nm	100 Nm
M16	140 Nm	245 Nm
M20	273 Nm	494 Nm

8.2 Prüfen des Isolationswiderstands

Vorgehensweise zum Prüfen des Isolationswiderstands:

1. Ziehen Sie das Stromkabel ab.
2. Messen Sie den Widerstand mit einem Widerstandsmessgerät. Die Messgleichspannung beträgt 1000 V.

Während der Inbetriebnahme muss ein Isolationswiderstand von 20 MΩ erreicht oder überschritten werden. Bei zusätzlichen Messungen muss der Wert über 2 MΩ liegen.

Ein niedriger Isolationswiderstand weist darauf hin, dass Feuchtigkeit in das Kabel und/oder die Motorisolation eingedrungen ist. Schließen Sie die Pumpe nicht an, und wenden Sie sich an Grundfos.

8.3 Austauschen des Laufrads

Der unbewegliche Verschleißring bestimmt den Spalt zwischen dem Laufrad und dem Zulauf. Ist dieser Spalt zu groß, sinkt die Pumpenleistung, und es kann zu einem Blockieren des Laufrads kommen. Der Verschleißring kann ausgetauscht werden, wodurch der Verschleiß am Zulaufstutzen sowie am Laufrad reduziert wird, was wiederum die Kosten für Ersatzteile senkt.

1. Lösen und entfernen Sie die Schrauben am Dichtungsgehäuse.
2. Nehmen Sie das Pumpengehäuse vom Dichtungsgehäuse ab.
3. Stellen Sie das Pumpengehäuse auf eine sichere Unterlage.
4. Halten Sie das Laufrad mit einem geeigneten Werkzeug fest, und lösen Sie die Befestigung des Laufrads.
5. Nehmen Sie das Laufrad von der Welle ab.
6. Reinigen Sie die Welle.
7. Bringen Sie auf der Welle ein neues Laufrad an. Vergewissern Sie sich, dass die Gleitflächen nicht beschädigt sind.
8. Halten Sie das Laufrad mit einem geeigneten Werkzeug fest. Setzen Sie dann ein neues Befestigungselement für das Laufrad ein, und ziehen Sie es fest.
9. Bauen Sie Pumpengehäuse und Dichtungsgehäuse zusammen.
10. Prüfen Sie nach dem Zusammenbau, ob sich das Laufrad von Hand drehen lässt.

8.4 Wartung des Kugellagers

Prüfen Sie die Welle auf Geräusche und einen schwergängigen Lauf, indem Sie die Welle mit der Hand drehen. Wechseln Sie schadhafte Kugellager aus.

Bei beschädigten Kugellagern oder einer schlechten Motorleistung ist in der Regel eine Generalüberholung der Pumpe erforderlich. Diese Arbeit ist von Grundfos oder einer anerkannten Reparaturwerkstatt durchzuführen.

8.5 Prüfen und Wechseln des Öls



Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile.



Verwenden Sie die Ölsorte Shell Ondina X 420 oder eine gleichwertige Ölsorte.



Das Altöl muss in Übereinstimmung mit den örtlich geltenden Vorschriften entsorgt werden.

ACHTUNG

Druckbeaufschlagte Anlage

Leichte oder mittelschwere
Körperverletzungen



- Die Ölsperkkammer kann unter Druck stehen. Lösen Sie die Schrauben vorsichtig, aber entfernen Sie sie erst, wenn der Druck vollständig abgebaut ist.



Nach 3000 Betriebsstunden oder einmal im Jahr muss das Öl in der Ölsperkkammer wie beschrieben gewechselt werden. Außerdem ist ein Ölwechsel unbedingt nach Austauschen der Gleitringdichtung durchzuführen.

Bei einer neuen Pumpe beziehungsweise nach einem Austausch der Wellendichtung müssen Ölstand und Wassergehalt nach einwöchiger Betriebszeit geprüft werden. Enthält das Öl mehr als 20 % Wasser beziehungsweise Flüssigkeit, ist die Wellendichtung defekt.

In der nachfolgenden Tabelle ist die erforderliche Ölmenge für die Ölsperkkammer angegeben:

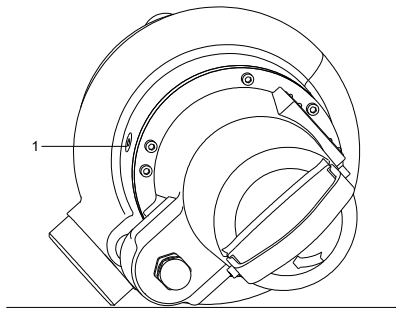
Pumpentyp	Menge [l]
AP40	0–01
AP50	0–8
AP51 (1,2 kW)	0–01
AP51 (1,7 kW)	0–8
AP60 (0,8 kW)	0–8
AP60 (1,8 kW)	0,5
AP70	0,5

8.5.1 Ablassen des Öls

1. Platzieren Sie die Pumpe so auf einem ebenen Untergrund, dass eine Ölschraube nach unten zeigt.

2. Stellen Sie einen durchsichtigen Behälter mit einem Fassungsvermögen von 1 l unter die Öleinfüllschraube.
3. Entfernen Sie die untere Ölschraube.
4. Entfernen Sie die obere Ölschraube. Prüfen Sie das Öl. Ist die Farbe grau-weiß, kann das Öl Wasser enthalten. Enthält das Öl Wasser, ist die Wellendichtung defekt und muss ausgetauscht werden. Wenn die Ölmenge in der Ölsperkkammer kleiner ist als angegeben, ist die Wellendichtung defekt. Wird die Wellendichtung nicht ausgetauscht, kann dies zu Schäden am Motor führen.
5. Reinigen Sie die Oberflächen der Dichtungen und Ölschrauben.

8.5.2 Befüllen mit Öl



Ölbefüllung

Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Stellen Sie die Pumpe horizontal auf einer ebenen Fläche auf.
2. Befüllen Sie die Ölsperkammer über die Öleinfüllöffnung (1) mit neuem Öl. Die richtige Ölmenge ist in der Tabelle oben angegeben. Verwenden Sie die Ölsorte Shell Ondina X 420 oder eine gleichwertige Ölsorte.
3. Entfernen Sie die alte Dichtung (Dichtscheibe) des Ölstopfens, und ersetzen Sie sie durch eine neue Dichtung aus dem entsprechenden Ersatzteilsatz.
4. Montieren Sie beide Ölschrauben.

8.6 Servicesätze

Weitere Informationen zu den verfügbaren Servicesätzen finden Sie im Grundfos Product Center (GPC) unter product-selection.grundfos.com.

8.7 Kontaminierte Pumpen

Das Produkt gilt als kontaminiert, wenn es zum Fördern einer gesundheitsschädlichen oder giftigen Flüssigkeit eingesetzt wurde.

ACHTUNG

Biologische Gefährdung

Leichte oder mittelschwere Körperverletzungen



- Spülen Sie die Pumpe nach der Demontage sorgfältig mit sauberem Wasser durch, und waschen Sie die Pumpenbauteile ab.

9. Störungsübersicht

9.1 Die Pumpe läuft nicht an.

Ursache	Abhilfe
Die Stromversorgung ist unterbrochen – Kurz- oder Erdschluss im Stromkabel oder in der Motorwicklung.	• Lassen Sie den Motor und die Leitungen von einer Fachkraft prüfen und gegebenenfalls austauschen.
Sicherungen, Motorschutzschalter und/oder Überwachungsgeräte haben ausgelöst.	• Lassen Sie den Anschluss von einer Fachkraft prüfen und gegebenenfalls anpassen. • Lassen Sie den Motorschutzschalter gemäß den technischen Daten einstellen und die Überwachungsgeräte zurücksetzen. • Prüfen Sie, ob das Laufrad/der Propeller gleichmäßig läuft. • Reinigen Sie ihn gegebenenfalls oder entfernen Sie Blockierungen.
Der Sensor für die Ölsperkammerdichtung (als Zubehör erhältlich) hat den Stromkreis unterbrochen.	• Siehe Störung: Die Gleitringdichtung ist undicht, die Überwachung der Dichtungskammer meldet eine Störung und schaltet die Pumpe ab.

9.2 Die Pumpe läuft, fördert aber keine Flüssigkeit

Ursache	Abhilfe
Das Absperrventil auf der Druckseite ist geschlossen oder blockiert.	• Prüfen Sie das Absperrventil auf der Druckseite, und öffnen beziehungsweise reinigen Sie es bei Bedarf.
Das Rückschlagventil ist blockiert.	• Reinigen Sie das Rückschlagventil.
Es befindet sich Luft in der Pumpe.	• Entlüften Sie die Pumpe.

9.3 Die Pumpe läuft an, aber der Motorschutzschalter löst nach kurzer Zeit aus.

Ursache	Abhilfe
Das Thermorelais im Motorschutzschalter ist auf einen niedrigen Wert eingestellt.	Stellen Sie das Relais entsprechend den Angaben auf dem Typenschild ein.
Erhöhte Leistungsaufnahme aufgrund eines hohen Spannungsabfalls.	Messen Sie die Spannung zwischen den Motorphasen. Toleranz: -10 %/+6 %. Stellen Sie die korrekte Spannungsversorgung wieder her.
Das Laufrad ist durch Verunreinigungen verstopft. Erhöhte Leistungsaufnahme an allen drei Phasen.	Reinigen Sie das Laufrad.
Der Dichtspalt ist nicht korrekt.	Demontieren und prüfen Sie die Hydraulikbauteile auf Verschleiß. Ersetzen Sie gegebenenfalls die verschlissenen Bauteile. Der Dichtspalt kann nicht angepasst werden.

9.4 Die Pumpe läuft mit verringerter Leistung und zu niedriger Leistungsaufnahme

Ursache	Abhilfe
Das Laufrad ist durch Verunreinigungen verstopft.	Reinigen Sie das Laufrad.
Die Drehrichtung ist falsch.	Prüfen Sie die Drehrichtung. Falls die Drehrichtung falsch ist, vertauschen Sie zwei Adern im Stromkabel.

9.5 Die Gleitringdichtung ist undicht, die Überwachung der Dichtungskammer meldet eine Störung und schaltet die Pumpe ab.

Ursache	Abhilfe
Erhöhte Leckage beim Einlaufen neuer Gleitringdichtungen.	Wechseln Sie das Öl.

Ursache	Abhilfe
Defekter Sensor für die Ölsperrkammerdichtung.	Tauschen Sie den Sensor für die Ölsperrkammerdichtung aus.
Die Gleitringdichtung ist defekt.	- Wechseln Sie die Gleitringdichtung aus. - Wenn eine Wellendichtung der Welle ausgebaut wurde, muss sie immer durch eine neue ersetzt werden.

10. Technische Daten

	Maximaler freier Durchgang [mm]	Laufradtyp	Wellenabdichtung		Kugellagertypen	
			Motorseite	Medienseite	Oben	Unten
AP40	42	Vortex	Nitrilkautschuk	SIC/SIC	Tiefe Nut	Tiefe Nut
AP50	50		Nitrilkautschuk	SIC/SIC	Doppelreihig, schräg	Tiefe Nut
AP51	50	Einkanal	Nitrilkautschuk (1,2 kW)	SIC/SIC	Tiefe Nut	Tiefe Nut (1,2 kW)
			SIC/SIC (1,7 kW)			Doppelreihig, schräg (1,7 kW)
AP60	62	Vortex	SIC/SIC	SIC/SIC	Doppelreihig, schräg	Tiefe Nut
AP70	70	Einkanal	SIC/SIC	SIC/SIC	Doppelreihig, schräg	Tiefe Nut

10.1 Betriebsbedingungen

Betriebsart	S1
Medientemperatur	0–40 °C Kurzfristig (für maximal 15 min) ist eine Temperatur von bis zu 60 °C zulässig.
Maximale Dichte des Fördermediums	1040 kg/m³
pH	6–11
Einbautiefe	10 m
Betriebsdruck	6 bar
Standardkabel-länge	10 m
Maximal zuläs-sige Anzahl an Anläufen pro Stunde	15

	TP30	TP50	TP70
Maximaler freier Durchgang	42 mm	50 mm – TP50V13/4 D	70 mm
		62 mm – TP50V11/4 D, TP50V23/4 D	

Laufradtyp	Vortex	Vortex / Einkanal	Einkanal-Laufrad
Wellenab-dichtung	Motorseite: Nitrilkautschuk	Motorseite: SIC/SIC	Motorseite: SIC/SIC
	Medienseite: SIC/SIC	Medienseite: SIC/SIC	Medienseite: SIC/SIC
Kugellager-typen	Oben: tiefe Nut	Oben: doppelreihig, schräg	Oben: doppelreihig, schräg
	Unten: tiefe Nut	Unten: tiefe Nut	Unten: tiefe Nut

10.2 Gewicht

Typ (kW)	Gewicht (kg)
AP40 (0.7)	27
AP50 (1.0)	40
AP51 (1,2 und 1,7)	27 und 40
AP60 (0,8 und 1,8)	40 und 45
AP70 (0,9 und 1,3)	40

10.3 Elektrische Daten

Stromversorgung	3 × 400 V, 50 Hz
	1 × 230 V, 50 Hz
Schutzart	IP68
Isolierstoffklasse	H (180 °C)

11. Entsorgung des Produkts

Dieses Produkt bzw. Teile davon müssen umweltgerecht entsorgt werden.

1. Nehmen Sie öffentliche oder private Entsorgungsbetriebe in Anspruch.
2. Sollte dies nicht möglich sein, wenden Sie sich bitte an eine Grundfos-Niederlassung oder -Servicewerkstatt in Ihrer Nähe.



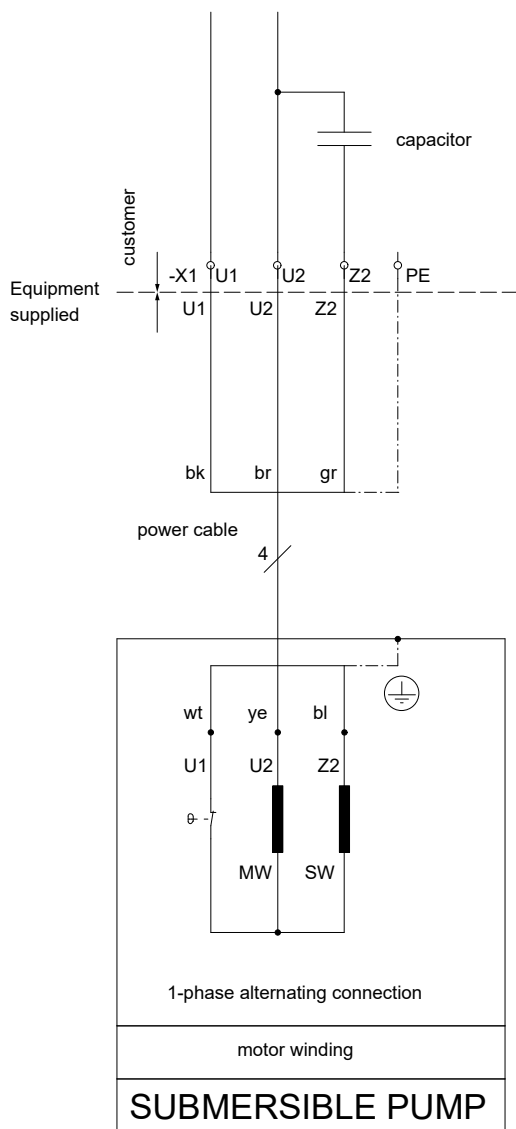
Das Symbol mit einer durchgestrichenen Mülltonne weist darauf hin, dass das jeweilige Produkt nicht im Haushaltsmüll entsorgt werden darf.

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

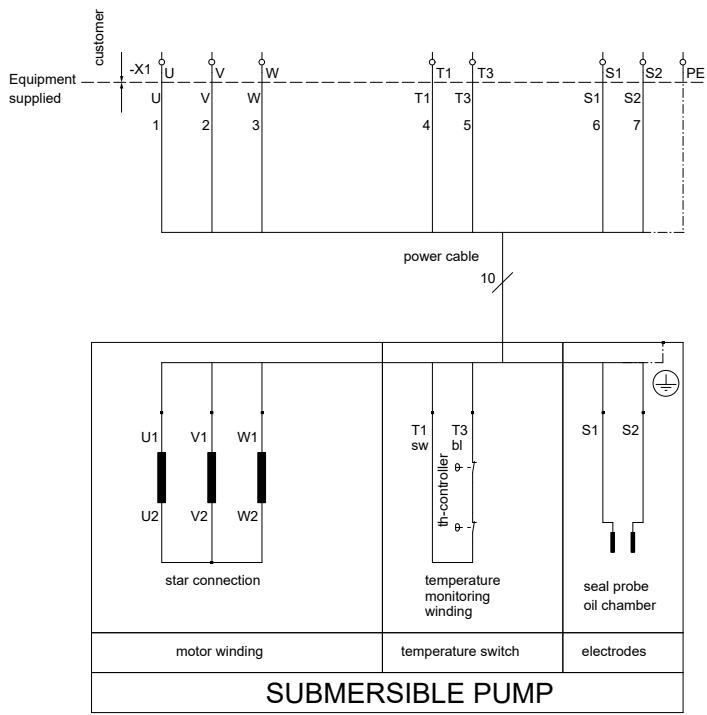
Anhang A

A.1. Wiring diagrams



MW = main winding
SW = start winding

1-phase wiring diagram



3-phase wiring diagram



WARNING
Electric shock
Death or serious personal injury

- Make sure the earth and phase conductors are not mixed up, and the earth conductor is connected first.

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Industrias
1619 - Garin Pcia. de B.A.
Tel.: +54-3327 414 444
Fax: +54-3327 45 3190

Australia

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

Austria

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

Belgium

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boommesteinweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tel.: +32-3-870 7300
Fax: +32-3-870 7301

Bosnia and Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Zmaja od Bosne 7-7A
BiH-71000 Sarajevo
Tel.: +387 33 592 480
Fax: +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
Tel.: +55-11 4393 5533
Fax: +55-11 4343 5015

Bulgaria

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

Canada

GRUNDFOS Canada inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Tel.: +1-905 829 9533
Fax: +1-905 829 9512

China

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

Columbia

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

Croatia

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

Czech Republic

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia
s.r.o.
Çajkovského 21
779 00 Olomouc
Tel.: +420-585-716 111

Denmark

GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tel.: +45-87 50 50 50
Fax: +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
Tel.: +358-(0) 207 889 500

France

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tel.: +33-4 74 82 15 15
Fax: +33-4 74 94 10 51

Germany

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

Greece

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Tel.: +0030-210-66 83 400
Fax: +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
Tel.: +852-27861706 / 27861741
Fax: +852-27858664

Hungary

GRUNDFOS South East Europe Kft.
Tópark u. 8
H-2045 Törökbálint
Tel.: +36-23 511 110
Fax: +36-23 511 111

India

GRUNDFOS Pumps India Private
Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraiakkam
Chennai 600 097
Tel.: +91-44 2496 6800

Indonesia

PT GRUNDFOS Pompa
Graha intirub Lt. 2 & 3
Jln. Cililitan Besar No.454. Makasar,
Jakarta Timur
ID-Jakarta 13650
Tel.: +62 21-469-51900
Fax: +62 21-460 6910 / 460 6901

Ireland

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

Italy

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

Japan

GRUNDFOS Pumps K.K.
1-2-3, Shin-Miyakoda, Kita-ku
Hamamatsu
431-2103 Japan
Tel.: +81 53 428 4760
Fax: +81 53 428 5005

Kazakhstan

Grundfos Kazakhstan LLP
7' Kyz-Zhibek Str., Kok-Tobe micr.
KZ-050020 Almaty Kazakhstan
Tel.: +7 (727) 227-98-55/56

Korea

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

Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60
LV-1035, Rīga,
Tel.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fax: + 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
Tel.: +60-3-5569 2922
Fax: +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
Tel.: +52-81-8144 4000
Fax: +52-81-8144 4010

Netherlands

GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Fax: +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
Tel.: +64-9-415 3240
Fax: +64-9-415 3250

Norway

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

Poland

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

Portugal

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Fax: +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
București, Romania
Tel.: 004 021 2004 100
E-mail: romania@grundfos.ro

Serbia

Grundfos Srbija d.o.o.
Ormladinskih brigada 90b
11070 Novi Beograd
Tel.: +381 11 2258 740
Fax: +381 11 2281 769
www.rs.grundfos.com

Singapore

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

Slovakia

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

Slovenia

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.
Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana
Tel.: +386 (0) 1 568 06 10
Fax: +386 (0) 1 568 06 19
E-mail: tehnika-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
Fax: +34-91-628 0465

Sweden

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

Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-44-806 8111
Fax: +41-44-806 8115

Taiwan

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

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloe Phrakiat Rama 9 Road
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Tel.: +66-2-725 8999
Fax: +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
Tel.: +90 - 262-679 7979
Fax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine

ТОВ "ГРУНДФОС УКРАЇНА"
Бізнес Центр Європа
Столичне шосе, 103
м. Київ, 03131, Україна
Tel.: (+38 044) 237 04 00
Fax: (+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
Tel.: +971 4 8815 166
Fax: +971 4 8815 136

United Kingdom

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

U.S.A.

Global Headquarters for WU
856 Koomey Road
Brookshire, Texas 77423 USA
Phone: +1-630-236-5500

Uzbekistan

Grundfos Tashkent, Uzbekistan
The Representative Office of Grundfos
Kazakhstan in Uzbekistan
38a, Oybek street, Tashkent
Tel.: (+998) 71 150 3290 / 71 150 3291
Fax: (+998) 71 150 3292

99912799 08.2024

ECM: 1401615

www.grundfos.com

GRUNDFOS 

© 2024 Grundfos Holding A/S, all rights reserved.

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos and the Grundfos logo, are registered trademarks owned by The Grundfos Group.