

Hocheffiziente Heizungsumwälzpumpe

Motus S

Betriebs-/ Montageanleitung



Impressum

Betriebs-/ Montageanleitung Motus S

Originalbetriebsanleitung

Alle Rechte vorbehalten. Inhalte dürfen ohne schriftliche Zustimmung des Herstellers weder verbreitet, vervielfältigt, bearbeitet noch an Dritte weitergegeben werden.

Generell gilt: Technische Änderungen vorbehalten.

© Reisser AG, Böblingen, Deutschland 23.01.2019

Inhaltsverzeichnis

	Glossar	5
1	Allgemeines	6
	1.1 Grundsätze.....	6
	1.2 Zielgruppe.....	6
	1.3 Symbolik.....	6
	1.4 Kennzeichnung von Warnhinweisen	7
2	Sicherheit.....	8
	2.1 Allgemeines	8
	2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung	8
	2.2.1 Vermeidung vorhersehbarer Fehlanwendungen.....	8
	2.3 Personalqualifikation und Personalschulung	8
	2.4 Folgen und Gefahren bei Nichtbeachtung der Anleitung.....	9
	2.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten	9
	2.6 Sicherheitshinweise für den Bediener/Betreiber	9
	2.7 Sicherheitshinweise für Wartung, Inspektion und Montage.....	10
	2.8 Unzulässige Betriebsweisen	10
3	Transport/Zwischenlagerung/Entsorgung	11
	3.1 Lieferzustand kontrollieren	11
	3.2 Transportieren	11
	3.3 Lagerung / Konservierung.....	11
	3.4 Rücksendung.....	12
	3.5 Entsorgung.....	12
4	Beschreibung Pumpe/Pumpenaggregat.....	13
	4.1 Allgemeine Beschreibung	13
	4.2 Benennung.....	13
	4.3 Typenschild	13
	4.4 Konstruktiver Aufbau.....	14
	4.5 Aufbau und Wirkungsweise	15
	4.6 Geräuscherwartungswerte.....	15
	4.7 Abmessungen und Gewichte	16
	4.8 Lieferumfang	16
	4.9 Zubehör.....	16
5	Aufstellung/Einbau	17
	5.1 Sicherheitsbestimmungen.....	17
	5.2 Prüfung vor Aufstellungsbeginn	17
	5.3 Pumpenaggregat einbauen	17
	5.4 Rohrleitung anschließen	19
	5.5 Einhausung / Isolierung.....	19
	5.6 Elektrisch anschließen	20
	5.6.1 Elektrische Leitung anschließen.....	20
6	Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme	22
	6.1 Inbetriebnahme	22
	6.1.1 Voraussetzung für die Inbetriebnahme	22
	6.1.2 Pumpe auffüllen und entlüften	22
	6.1.3 Einschalten	23
	6.2 Grenzen des Betriebsbereichs.....	23
	6.2.1 Umgebungstemperatur	24
	6.2.2 Minimaler Zulaufdruck	24
	6.2.3 Maximaler Betriebsdruck.....	24
	6.2.4 Fördermedium.....	25
	6.3 Außerbetriebnahme.....	26

6.3.1	Maßnahmen für die Außerbetriebnahme.....	26
6.3.2	Ausschalten	26
6.4	Wiederinbetriebnahme.....	26
7	Bedienung.....	27
7.1	Bedieneinheit.....	27
7.1.1	Display	27
7.2	Betriebsart.....	28
7.2.1	Einstellhinweise.....	28
7.2.2	Konstantdruckregelung.....	29
7.2.3	Proportionaldruckregelung.....	30
7.2.4	Stellerbetrieb.....	31
7.3	Funktionen.....	32
7.3.1	Nachtabsenkung	32
7.3.2	Schutzfunktionen.....	34
7.3.3	Daten speichern	34
7.3.4	Fehlermeldungen.....	34
8	Wartung/Instandhaltung.....	35
8.1	Wartung / Inspektion	35
8.2	Entleeren/Reinigen	36
8.3	Pumpenaggregat ausbauen.....	36
8.3.1	Elektrische Leitung demontieren.....	37
9	Störungen: Ursachen und Beseitigung.....	38
10	Zugehörige Unterlagen	39
10.1	Schnittbild mit Einzelteileverzeichnis.....	39
	Stichwortverzeichnis.....	40

Glossar

Druckleitung

Rohrleitung, die am Druckstutzen angeschlossen ist

Nachtabsenkung

Die Nachtabsenkung verhindert, dass das Pumpenaggregat nachts mit unveränderter Regelkurve weiterfährt. Dadurch sinkt der Massenstrom, der Geräuschpegel und der Stromverbrauch.

Pumpe

Maschine ohne Antrieb, Komponenten oder Zubehörteile

Pumpenaggregat

Komplettes Pumpenaggregat bestehend aus Pumpe, Antrieb, Komponenten und Zubehörteilen

Saugleitung/Zulaufleitung

Rohrleitung, die am Saugstutzen angeschlossen ist

1 Allgemeines

1.1 Grundsätze

Die Betriebsanleitung ist gültig für die im Deckblatt genannten Baureihen und Ausführungen.

Die Betriebsanleitung beschreibt den sachgemäßen und sicheren Einsatz in allen Betriebsphasen.


Das Typenschild nennt die Baureihe und Baugröße sowie die wichtigsten Betriebsdaten. Sie beschreiben die Pumpe/Pumpenaggregat eindeutig und dienen zur Identifizierung bei allen weiteren Geschäftsvorgängen.

1.2 Zielgruppe

Zielgruppe dieser Betriebsanleitung ist technisch geschultes Fachpersonal.
(⇒ Kapitel 2.3, Seite 8)

1.3 Symbolik

Tabelle 1: Verwendete Symbole

Symbol	Bedeutung
✓	Voraussetzung für die Handlungsanleitung
▷	Handlungsaufforderung bei Sicherheitshinweisen
⇒	Handlungsergebnis
⇨	Querverweise
1. 2.	Mehrschrittige Handlungsanleitung
	Hinweis gibt Empfehlungen und wichtige Hinweise für den Umgang mit dem Produkt.

1.4 Kennzeichnung von Warnhinweisen

Tabelle 2: Merkmale von Warnhinweisen

Symbol	Erklärung
	GEFAHR Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.
	WARNUNG Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben könnte.
	ACHTUNG Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktion hervorrufen kann.
	Allgemeine Gefahrenstelle Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit einem Signalwort Gefahren im Zusammenhang mit Tod oder Verletzung.
	Gefährliche elektrische Spannung Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit einem Signalwort Gefahren im Zusammenhang mit elektrischer Spannung und gibt Informationen zum Schutz vor elektrischer Spannung.
	Maschinenschaden Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit dem Signalwort ACHTUNG Gefahren für die Maschine und deren Funktion.
	Warnung vor dem magnetischen Feld Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit einem Signalwort Gefahren im Zusammenhang mit magnetischen Feldern und gibt Informationen zum Schutz vor magnetischen Feldern.
	Warnung für Träger von Herzschrittmachern Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit einem Signalwort Gefahren im Zusammenhang mit magnetischen Feldern und gibt besondere Informationen für Träger von Herzschrittmachern.
	Warnung vor heißen Oberflächen Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit einem Signalwort Gefahren im Zusammenhang mit heißen Oberflächen.



2 Sicherheit

Alle in diesem Kapitel aufgeführten Hinweise bezeichnen eine Gefährdung mit hohem Risikograd.

Zusätzlich zu den hier aufgeführten allgemein gültigen Sicherheitsinformationen müssen auch die in weiteren Kapiteln aufgeführten handlungsbezogenen Sicherheitsinformationen beachtet werden.

2.1 Allgemeines

- Für die Einhaltung von nicht berücksichtigten ortsbezogenen Bestimmungen ist der Betreiber verantwortlich.
- Die Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise für Aufstellung, Betrieb und Wartung, deren Beachtung einen sicheren Umgang gewährleisten sowie Personenschäden und Sachschäden vermeiden.
- Die Sicherheitshinweise aller Kapitel berücksichtigen.
- Die Betriebsanleitung muss vor Montage und Inbetriebnahme vom zuständigen Fachpersonal / Betreiber gelesen und verstanden werden.
- Der Inhalt der Betriebsanleitung muss vor Ort ständig für das Fachpersonal verfügbar sein.
- Direkt am Produkt angebrachte Hinweise und Kennzeichnungen müssen beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden. Das gilt beispielsweise für:
 - Durchflussrichtungspfeil
 - Kennzeichen für Anschlüsse
 - Typenschild
 - Warnhinweise

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Die Pumpe/Pumpenaggregat darf nur in solchen Einsatzbereichen und innerhalb der Verwendungsgrenzen betrieben werden, die in den mitgeltenden Dokumenten beschrieben sind.
- Die Pumpe/Pumpenaggregat nur in technisch einwandfreiem Zustand betreiben.
- Die Pumpe/Pumpenaggregat nicht in teilmontiertem Zustand betreiben.
- Die Pumpe darf nur die im Datenblatt oder die in der Dokumentation der betreffenden Ausführung beschriebenen Medien fördern.
- Die Pumpe nie ohne Fördermedium betreiben.
- Angaben zu Mindestförderstrom und Maximalförderstrom im Datenblatt oder in der Dokumentation beachten (z. B.: Vermeidung von Überhitzung, Kavitationsschäden, Lagerschäden).
- Die Pumpe nicht saugseitig drosseln (Vermeidung von Kavitationsschäden).
- Andere Betriebsweisen, sofern nicht im Datenblatt oder in der Dokumentation genannt, mit dem Hersteller abstimmen.

2.2.1 Vermeidung vorhersehbarer Fehlanwendungen

- Alle Sicherheitshinweise sowie Handlungsanweisungen der vorliegenden Betriebsanleitung befolgen.
- Niemals die im Datenblatt oder in der Dokumentation genannten zulässigen Einsatzbereiche und Verwendungsgrenzen bezüglich Druck, Temperatur etc. überschreiten.

2.3 Personalqualifikation und Personalschulung

Das Personal muss die entsprechende Qualifikation für Transport, Montage, Bedienung, Wartung und Inspektion aufweisen.

Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und Überwachung des Personals müssen bei Transport, Montage, Bedienung, Wartung und Inspektion durch den Betreiber genau geregelt sein.

Unkenntnisse des Personals durch Schulungen und Unterweisungen durch ausreichend geschultes Fachpersonal beseitigen. Gegebenenfalls kann die Schulung durch Beauftragung des Herstellers/Lieferanten durch den Betreiber erfolgen.

Schulungen an der Pumpe/Pumpenaggregat nur unter Aufsicht von technischem Fachpersonal durchführen.

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 genutzt werden, wenn sie beaufsichtigt oder bezüglich des sicheren Gebrauchs des Geräts unterwiesen wurden und sie die daraus resultierenden Gefahren verstehen. **Kinder** dürfen nicht mit dem Gerät spielen. Reinigung und **Benutzerwartung** dürfen nicht von **Kindern** ohne Beaufsichtigung durchgeführt werden.

2.4 Folgen und Gefahren bei Nichtbeachtung der Anleitung

- Die Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung führt zum Verlust der Gewährleistungsansprüche und Schadensersatzansprüche.
- Die Nichtbeachtung kann z. B. folgende Gefährdungen nach sich ziehen:
 - Gefährdung von Personen durch elektrische, thermische, mechanische und chemische Einwirkungen sowie Explosionen
 - Versagen wichtiger Funktionen des Produkts
 - Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
 - Gefährdung der Umwelt durch Leckage von gefährlichen Stoffen

2.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Neben den in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweisen sowie der bestimmungsgemäßen Verwendung gelten folgende Sicherheitsbestimmungen:

- Unfallverhütungsvorschriften, Sicherheitsbestimmungen und Betriebsbestimmungen
- Explosionsschutzvorschriften
- Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit gefährlichen Stoffen
- Geltende Normen, Richtlinien und Gesetze

2.6 Sicherheitshinweise für den Bediener/Betreiber

- Bauseitige Schutzeinrichtungen (z. B. Berührungsschutz) für heiße, kalte und bewegende Teile anbringen und dessen Funktion prüfen.
- Schutzeinrichtungen (z. B. Berührungsschutz) während des Betriebs nicht entfernen.
- Schutzausrüstung für Personal zur Verfügung stellen und verwenden.
- Leckagen (z. B. der Wellendichtung) gefährlicher Fördermedien (z. B. explosiv, giftig, heiß) so abführen, dass keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entsteht. Hierzu geltende gesetzliche Bestimmungen einhalten.
- Gefährdung durch elektrische Energie ausschließen (Einzelheiten hierzu siehe landesspezifische Vorschriften und/oder örtliche Energieversorgungsunternehmen).
- Wenn durch ein Abschalten der Pumpe keine Erhöhung des Gefahrenpotentials droht, bei Aufstellung des Pumpenaggregats ein NOT-HALT-Befehlsgerät in unmittelbarer Nähe von Pumpe/Pumpenaggregat vorsehen.

2.7 Sicherheitshinweise für Wartung, Inspektion und Montage

- Umbauarbeiten oder Veränderungen von Pumpe/Pumpenaggregat sind nur nach Zustimmung des Herstellers zulässig.
- Ausschließlich Originalteile oder vom Hersteller genehmigte Teile/ Komponenten verwenden. Die Verwendung anderer Teile/ Komponenten kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.
- Der Betreiber sorgt dafür, dass Wartung, Inspektion und Montage von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, welches sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert.
- Arbeiten an der Pumpe/Pumpenaggregat nur im Stillstand ausführen.
- Arbeiten am Pumpenaggregat nur im spannungslosen Zustand durchführen.
- Pumpe/ Pumpenaggregat muss Umgebungstemperatur angenommen haben.
- Das Pumpengehäuse muss drucklos und entleert sein.
- Die in der Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zur Außerbetriebnahme des Pumpenaggregats unbedingt einhalten. (⇒ Kapitel 6.3.1, Seite 26)
- Pumpen, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, dekontaminieren.
- Sicherheitseinrichtungen und Schutzeinrichtungen unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten wieder anbringen und in Funktion setzen. Vor Wiederinbetriebnahme die aufgeführten Punkte für die Inbetriebnahme beachten. (⇒ Kapitel 6.1, Seite 22)

2.8 Unzulässige Betriebsweisen

Niemals die Pumpe/Pumpenaggregat außerhalb der im Datenblatt sowie in der Betriebsanleitung angegebenen Grenzwerte betreiben.


Die Betriebssicherheit der gelieferten Pumpe/Pumpenaggregats ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet.

3 Transport/Zwischenlagerung/Entsorgung


3.1 Lieferzustand kontrollieren


1. Bei Warenübergabe jede Verpackungseinheit auf Beschädigungen prüfen.
2. Bei Transportschäden den genauen Schaden feststellen, dokumentieren und umgehend schriftlich an Reisser oder den liefernden Händler und den Versicherer melden.

3.2 Transportieren

	ACHTUNG
	<p>Unsachgemäßes Transportieren der Pumpe Beschädigung der Pumpe!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Pumpe/Pumpenaggregat niemals an der elektrischen Anschlussleitung anheben und transportieren. ▷ Pumpe/Pumpenaggregat niemals anstoßen oder fallen lassen.

3.3 Lagerung / Konservierung

	ACHTUNG
	<p>Beschädigung durch Feuchtigkeit, Schmutz oder Schädlinge bei der Lagerung Korrosion/Verschmutzung von Pumpe/Pumpenaggregat!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Bei Lagerung im Freien Pumpe/Pumpenaggregat oder verpackte Pumpe/Pumpenaggregat und Zubehör wasserdicht abdecken.

	ACHTUNG
	<p>Feuchte, verschmutzte oder beschädigte Öffnungen und Verbindungsstellen Undichtigkeit oder Beschädigung der Pumpe!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Öffnungen und Verbindungsstellen der Pumpe vor der Lagerung ggf. reinigen und verschließen.

Wenn die Inbetriebnahme längere Zeit nach der Lieferung erfolgen soll, empfehlen wir zur Lagerung von Pumpe/Pumpenaggregat die folgenden Maßnahmen:

Pumpe/Pumpenaggregat sollte in einem trockenen, geschützten Raum bei möglichst konstanter Luftfeuchtigkeit lagern.

Bei sachgemäßer Innenlagerung ist ein Schutz bis maximal 12 Monate gegeben. Neue Pumpen / Pumenaggregate sind werkseitig vorbehandelt.

Bei Einlagerung einer bereits betriebenen Pumpe/Pumpenaggregat (⇒ Kapitel 6.3.1, Seite 26) beachten.

Tabelle 3: Umgebungsbedingungen Lagerung



Umgebungsbedingung	Wert
Relative Feuchte	Maximal 80 %
Umgebungstemperatur	0 °C bis + 40 °C

- Gut belüftet
- Trocken
- Staubfrei
- Stoßfrei
- Erschütterungsfrei

3.4 Rücksendung

1. Das Produkt vor dem Zurücksenden spülen und reinigen, besonders bei schädlichen, explosiven, heißen oder anderen risikoreichen Medien.
2. Wurde das Produkt in Medien eingesetzt, deren Rückstände mit der Luftfeuchtigkeit zu Korrosionsschäden führen oder bei Sauerstoffkontakt entflammen, muss es zusätzlich neutralisiert und zum Trocknen mit wasserfreiem inerten Gas abgeblasen werden.
3. Dem Produkt muss immer eine ausgefüllte Unbedenklichkeitserklärung beigefügt werden.
Angewandte Sicherungsmaßnahmen und Dekontaminierungsmaßnahmen angeben.

3.5 Entsorgung

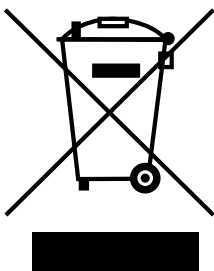
	<p>⚠ GEFAHR</p>
	<p>Starkes Magnetfeld im Bereich des Rotors Lebensgefahr für Personen mit Herzschrittmacher! Störung magnetischer Datenträger, elektronischer Geräte, Bauteile und Instrumente! Unkontrolliertes gegenseitiges Anziehen magnetbestückter Einzelteile, Werkzeuge und Ähnlichem! ▶ Sicherheitsabstand von mindestens 0,3 m einhalten.</p>
	<p>⚠ WARNUNG</p>
	<p>Gesundheitsgefährdende und/oder heiße Fördermedien, Hilfsstoffe und Betriebsstoffe Gefährdung für Personen und Umwelt! ▶ Spülmedium sowie ggf. Restmedium auffangen und entsorgen. ▶ Ggf. Schutzkleidung und Schutzmaske tragen. ▶ Gesetzliche Bestimmungen bezüglich der Entsorgung von gesundheitsgefährdenden Medien beachten.</p>

1. Pumpe/Pumpenaggregat demontieren.
Fette und Schmierflüssigkeiten bei der Demontage sammeln.
2. Pumpenwerkstoffe trennen z. B. nach:
 - Metall
 - Kunststoff
 - Elektronikschrott
 - Fette und Schmierflüssigkeiten.
3. Nach örtlichen Vorschriften entsorgen oder einer geregelten Entsorgung zuführen.

Elektrogeräte oder Elektronikgeräte, die mit nebenstehendem Symbol gekennzeichnet sind, dürfen am Ende der Lebensdauer nicht im Hausmüll entsorgt werden.

Zur Rückgabe den jeweiligen örtlichen Entsorgungspartner kontaktieren.

Wenn das alte Elektrogerät oder Elektronikgerät personenbezogene Daten enthält, ist der Anwender selbst für deren Löschung verantwortlich, bevor die Geräte zurückgeben werden.



4 Beschreibung Pumpe/Pumpenaggregat

4.1 Allgemeine Beschreibung

- Hocheffiziente Heizungsumwälzpumpen mit stufenloser Drehzahlregelung
- Nicht selbstansaugende Inlinepumpe mit integriertem Permanentmagnetmotor und elektronischer Drehzahlregelung

Pumpe zum Fördern von reinen, nicht aggressiven Flüssigkeiten, die die Pumpenwerkstoffe chemisch und mechanisch nicht angreifen.

4.2 Benennung

Beispiel: Motus S 25-40

Tabelle 4: Erklärung zur Benennung

Angabe	Bedeutung	
Motus S	Baureihe	
25	Anschluss	
	25	Rp 1
	30	Rp 1 1/4
40	Förderhöhe H [m]	
	40	Förderhöhe × 10 Beispiel: 4 m × 10 = 40

4.3 Typenschild

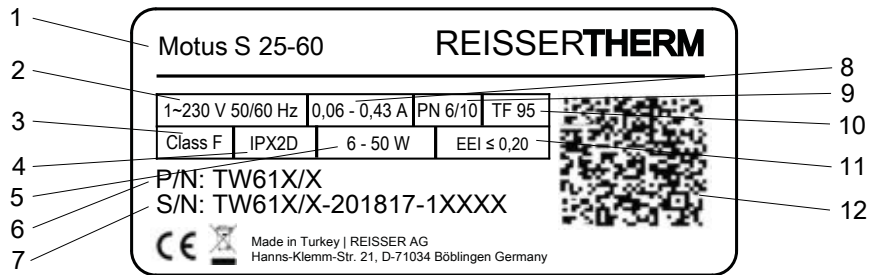


Abb. 1: Typenschild (Beispiel)

1	Baureihe, Baugröße	7	Produktionsnummer
2	Netzspannung, Frequenz	8	Stromaufnahme
3	Thermische Klasse	9	Druckstufe
4	Schutzart	10	Temperaturklasse
5	Elektrische Leistung	11	Energieeffizienzindex EEI
6	Materialnummer	12	QR-Code

Schlüssel für
Produktionsnummer

Beispiel: TW61X/X-201817-1XXXX

Tabelle 5: Erklärung zur Produktionsnummer

Ziffer	Bedeutung
TW61X/X	Materialnummer
2018	Produktionsjahr
17	Produktionswoche
1XXXX	Laufende Zählnummer

4.4 Konstruktiver Aufbau

Bauart

- Wartungsfreie, hocheffiziente Nassläuferpumpe (stopfbuchslos)

Antrieb

- Hocheffizienter Permanentmagnet-Synchronmotor, bürstenlos, selbstkühlend, mit stufenloser Differenzdruckregelung
- 1~230 V AC +/- 10%
- Frequenz 50 Hz/60 Hz
- Schutzart IPX2D
- Thermische Klasse F
- Temperaturklasse TF 95
- Störaussendung EN 55014-1
- Störfestigkeit EN 55014-2
- Störfestigkeit EN 60335-2-51

Lager

- Keramiklager

Anschlüsse

- Verschraubungsanschluss

Betriebsarten

- Automatik mit Konstantdruckregelung oder Proportionaldruckregelung
- 3-stufiger Festdrehzahlbetrieb

Automatische Funktionen

- Stufenlose Drehzahlanpassung in Abhängigkeit der Betriebsart
- Softstart (Anlaufstrombegrenzung)
- Motorvollschutz mit integrierter Auslöseelektronik
- Nachtabsenkung

Manuelle Funktionen

- Einstellung der Betriebsarten
- Einstellung des Differenzdrucksollwerts
- Einstellung der Drehzahlstufe
- Entlüftungsfunktion
- Deblockiermöglichkeit

Melde- und Anzeigefunktionen

- Alternierende Anzeige von Förderstrom, Förderhöhe und elektrisch aufgenommener Leistung
- Anzeige von Fehlercodes im Display

4.5 Aufbau und Wirkungsweise

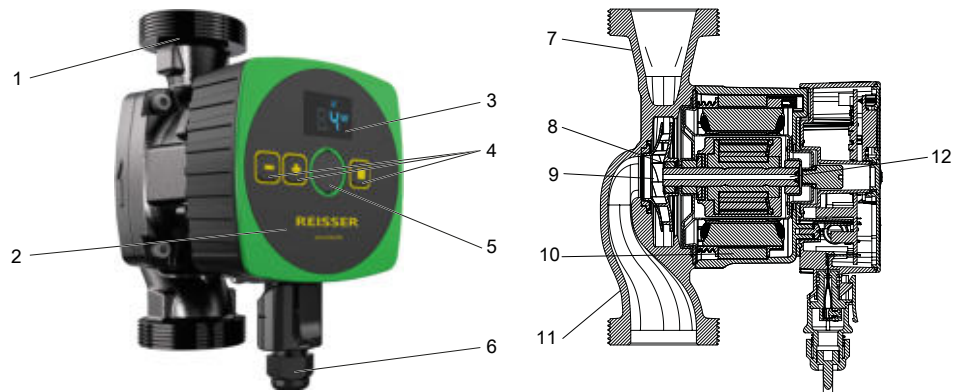


Abb. 2: Beschreibung und Schnittbild des Pumpenaggregats

1	Pumpengehäuse	7	Druckstutzen
2	Bedieneinheit	8	Radialgleitlager
3	Display	9	Lauftrad
4	Bedienelement (3 Bedienknöpfe)	10	Motor
5	Entlüftungsschraube / Deblockierung	11	Saugstutzen
6	Anschluss für Netzspannung (steckbar)	12	Motorwelle

Ausführung Die Pumpe ist mit einem radialen Strömungseintritt (Saugstutzen) und in einer Linie gegenüberliegenden, radialen Strömungsausritt (Druckstutzen) ausgeführt. Das Lauftrad ist mit der Motorwelle fest verbunden. Es erfolgt keine mechanische Abdichtung, da die komplett von der Statorwicklung isolierte rotierende Einheit vom Fördermedium geschmiert und gekühlt wird. Das Motorgehäuse ist mit einem Anschlussstecker ausgestattet. Das Schmieresystem mit hochwertigen Keramiklagern gewährleistet hohe Laufruhe und lange Standzeiten. Die integrierte stufenlose Differenzdruckregelung und die Betriebssoftware ermöglichen der Pumpe sich optimal an veränderliche Betriebsbedingungen anzupassen und die Betriebskosten zu minimieren. Die effiziente Hydraulik in Verbindung mit dem hocheffizienten Elektromotor trägt dazu bei, den aufgenommenen Strom so effizient wie möglich in hydraulische Energie umzusetzen.

Wirkungsweise Das Fördermedium tritt über den Saugstutzen (11) in die Pumpe ein und wird durch das rotierende Lauftrad (9) in eine zylindrische Strömung nach außen beschleunigt. In der Strömungskontur des Pumpengehäuses wird die Geschwindigkeitsenergie des Fördermediums in Druck umgewandelt und das Fördermedium zum Druckstutzen (7) geleitet, über den es aus der Pumpe austritt. Die Welle ist in Radialgleitlagern (8) gelagert, die vom Motor (10) aufgenommen werden.

4.6 Geräuscherwartungswerte

Mittlerer Schalldruckpegel < 43 dB (A)

4.7 Abmessungen und Gewichte

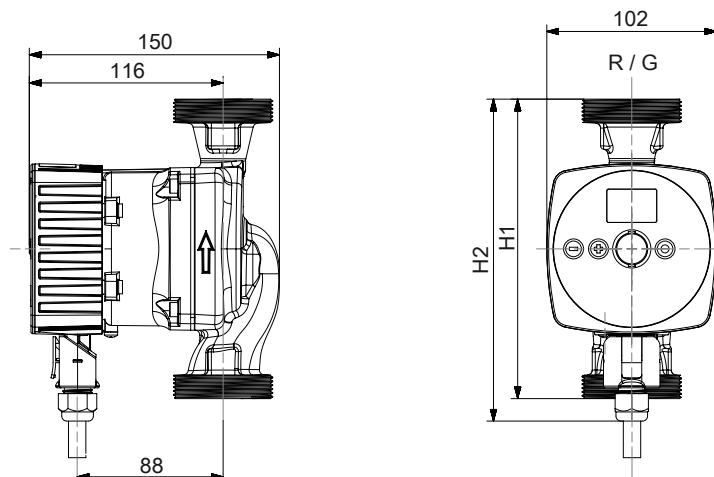


Abb. 3: Abmessungen Pumpenaggregat [mm]

Tabelle 6: Abmessungen

Baugröße	Anschluss		H1 [mm]	H2 [mm]	[kg]
	Rp	G			
25-40	1	1 1/2	180	200	2,8
25-60	1	1 1/2	180	200	2,8
30-40	1 1/4	2	180	200	2,9
30-60	1 1/4	2	180	200	2,9

4.8 Lieferumfang

Je nach Ausführung gehören folgende Positionen zum Lieferumfang:



- Pumpenaggregat
- Dichtungen
- Anschlussstecker
- Zweiteilige Wärmedämmschale
- Betriebs- und Montageanleitung

4.9 Zubehör

Kein Zubehör erhältlich.

5 Aufstellung/Einbau

5.1 Sicherheitsbestimmungen





	⚠ GEFAHR
	Aufstellung in explosionsgefährdeten Bereichen Explosionsgefahr! <ul style="list-style-type: none"> ▷ Niemals Pumpe in explosionsgefährdeten Bereichen aufstellen. ▷ Angaben auf Datenblatt und den Typenschildern des Pumpensystems beachten.
	⚠ GEFAHR
	Einsatz im Trinkwasserbereich oder im Lebensmittelbereich Vergiftungsgefahr! <ul style="list-style-type: none"> ▷ Pumpe niemals im Trinkwasserbereich oder im Lebensmittelbereich einsetzen.

5.2 Prüfung vor Aufstellungsbeginn

Vor der Aufstellung folgende Punkte prüfen:

- Das Pumpenaggregat ist laut Angaben auf dem Typenschild für das Energieversorgungsnetz geeignet.
- Das zu fördernde Fördermedium entspricht den erlaubten Fördermedien.
(⇒ Kapitel 6.2.4.1, Seite 25)

5.3 Pumpenaggregat einbauen

	⚠ GEFAHR
	Undichtigkeit an der Pumpe Austritt von heißen Fördermedien! <ul style="list-style-type: none"> ▷ Dichtungen einbauen und auf korrekte Einbaulage achten.
	ACHTUNG
	Eindringen von Flüssigkeit in den Motor Beschädigung des Pumpenaggregats! <ul style="list-style-type: none"> ▷ Das Pumpenaggregat spannungsfrei und mit waagrecht liegender Pumpenwelle in die Rohrleitung einbauen. ▷ Niemals Motorklemmenkasten nach unten zeigen lassen. ▷ Nach Lösen der Zylinderschrauben das Motorgehäuse drehen.
	ACHTUNG
	Eindringen von Luft in die Pumpe Beschädigung des Pumpenaggregats bei vertikalem Einbau und Durchflussrichtung nach unten! <ul style="list-style-type: none"> ▷ Entlüftungsventil an der höchsten Stelle der Saugleitung anbringen.
	HINWEIS
	Der Einbau von Absperrarmaturen vor und hinter dem Pumpenaggregat wird empfohlen. Darauf achten, dass Leckwasser nicht auf den Antrieb oder den Klemmenkasten tropft.

**HINWEIS**

Durchflussrichtung der Pumpe bei vertikalem Einbau sollte nach oben sein.

**HINWEIS**

Ansammlungen von Verunreinigungen in der Pumpe vermeiden, Pumpe nicht an der tiefsten Stelle der Anlage einbauen.

Die Bedieneinheit ist drehbar. Die Positionierung erfolgt im ausgebauten Zustand.

1. 4 Zylinderkopfschrauben lösen und aufbewahren.
2. Bedieneinheit in die gewünschte Position drehen und mit zulässigen Einbaulagen vergleichen. Ggf. neu positionieren.
3. 4 Zylinderkopfschrauben wieder anziehen.

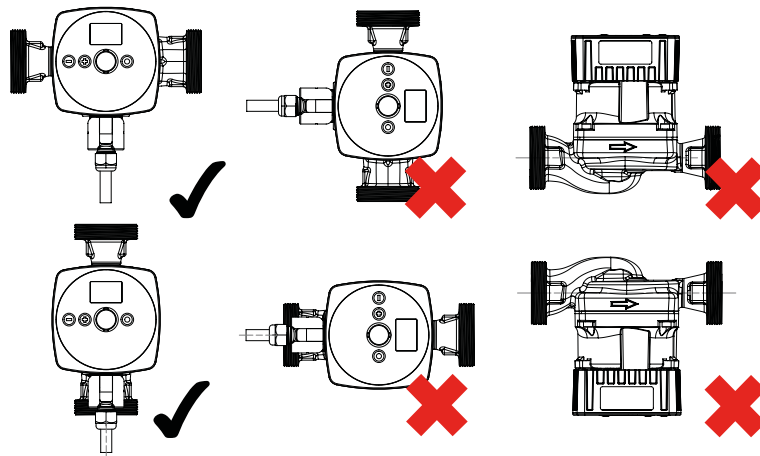
Zulässige Einbaulagen

Abb. 4: Zulässige Einbaulagen

**⚠ GEFAHR****Undichtigkeit an der Pumpe**





Austritt von heißen Fördermedien!

- ▷ O-Ring in der richtigen Lage einbauen.


Pumpe mit Verschraubungsanschluss

1. Pumpenaggregat in vorgeschriebene Einbaulage positionieren und an leicht zugänglicher Stelle montieren.
⇒ Der Pfeil auf dem Pumpengehäuse und der Wärmedämmschale gibt die Durchflussrichtung an.
2. Dichtung sorgfältig einlegen.
3. Pumpenaggregat und Rohrleitung mit Rohrverschraubung verbinden.
4. Rohrverschraubung mit Montagehilfe (z. B. Schraubenschlüssel) handfest anziehen.
5. Dichtung auf der gegenüberliegenden Rohrverschraubung sorgfältig einlegen.
6. Rohrverschraubung mit Montagehilfe (z. B. Schraubenschlüssel) handfest anziehen.


5.4 Rohrleitung anschließen

	<p>! WARNUNG</p> <p>Heiße Oberfläche Verbrennungsgefahr</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Niemals ein in Betrieb befindliches Pumpenaggregat berühren.
	<p>! WARNUNG</p> <p>Überschreitung der zulässigen Belastungen an den Pumpenstutzen Verbrennungsgefahr durch austretendes heißes Fördermedium an undichten Stellen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Pumpe nicht als Festpunkt für die Rohrleitungen verwenden. ▷ Rohrleitungen unmittelbar vor der Pumpe abfangen und spannungsfrei anschließen. ▷ Ausdehnung der Rohrleitung bei Temperaturanstieg durch geeignete Maßnahmen kompensieren.
	<p>ACHTUNG</p> <p>Verunreinigungen/Schmutz in der Rohrleitung Beschädigung der Pumpe!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Vor Inbetriebnahme oder Tausch der Pumpe Rohrleitung spülen. Fremdkörper entfernen.
	<p>HINWEIS</p> <p>Der Einbau von Rückflussverhinderern und Absperrorganen ist je nach Art der Anlage und der Pumpe zu empfehlen. Diese müssen jedoch so eingebaut werden, dass eine Entleerung oder ein Ausbau der Pumpe nicht behindert wird.</p>

- ✓ Die Saugleitung/Zulaufleitung zur Pumpe ist bei Saugbetrieb steigend, bei Zulaufbetrieb fallend verlegt.
 - ✓ Die Nennweiten der Rohrleitungen entsprechen mindestens denen der Pumpenanschlüsse.
 - ✓ Die Rohrleitungen sind unmittelbar vor der Pumpe abgefangen und spannungsfrei angeschlossen.
1. Behälter, Rohrleitungen und Anschlüsse gründlich reinigen, durchspülen und durchblasen (vor allem bei neuen Anlagen).

	<p>ACHTUNG</p> <p>Schweißperlen, Zunder und andere Verunreinigungen in den Rohrleitungen Beschädigung der Pumpe!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Verunreinigungen aus den Leitungen entfernen.
---	--

5.5 Einhausung / Isolierung

	<p>! WARNUNG</p> <p>Pumpe nimmt die Temperatur des Fördermediums an Verbrennungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Spiralgehäuse isolieren. ▷ Schutzeinrichtungen anbringen.
---	--

5.6 Elektrisch anschließen

	! GEFAHR
	Arbeiten am elektrischen Anschluss durch unqualifiziertes Personal Lebensgefahr durch Stromschlag! ▷ Elektrischen Anschluss nur durch Elektrofachkraft durchführen. ▷ Vorschriften IEC 60364 beachten.
	! GEFAHR
	Arbeiten am Anschlussstecker unter Spannung Lebensgefahr durch Stromschlag! ▷ Spannungsversorgung vor Beginn der Arbeiten abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
	! GEFAHR
	Kunststoffgehäuse geöffnet Lebensgefahr durch Stromschlag! ▷ Kunststoffgehäuse darf nicht geöffnet werden.
	! WARNUNG
	Fehlerhafter Netzanschluss Beschädigung des Stromnetzes, Kurzschluss! ▷ Technische Anschlussbedingungen örtlicher Energieversorgungsunternehmen beachten.

5.6.1 Elektrische Leitung anschließen

Tabelle 7: Abmessungen elektrische Leitung

Abmessungen elektrische Leitung	Werte
Außendurchmesser	5,5 - 10,0 mm
Querschnitt	0,5 - 1,5 mm ² (massiv oder mehrdrähtig ¹⁾)

1. Netzspannung vor Ort mit den Daten auf dem Typenschild prüfen.
2. Spannungsversorgung ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
3. Überwurfmutter und Dichtring auf die elektrische Leitung schieben.
4. Elektrische Leitung durch das Steckergehäuse führen, bis die Leiterenden frei zugänglich sind.
5. Elektrische Leitung gemäß nachstehender Abbildung abisolieren.
 Erdung ca. 18 mm abisolieren, Neutralleiter und L-Leiter ca. 13 mm abisolieren.
 Jede Ader mindestens 6 mm abisolieren.

1) Mehrdrähtige / flexible elektrische Leitungen mit Aderendhülsen versehen.

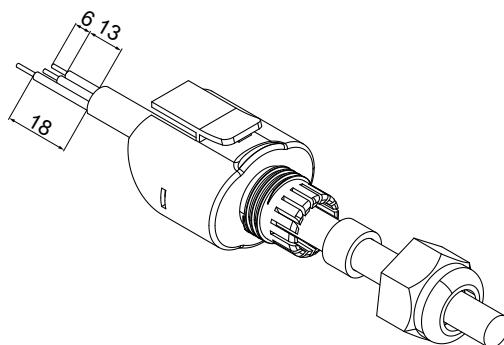


Abb. 5: Elektrische Leitung abisolieren [mm]

6. Adern an den Kontakteinsatz anschließen.

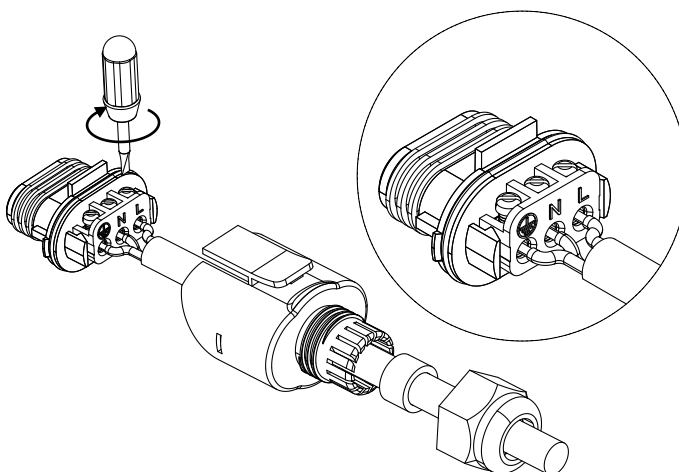


Abb. 6: Adern an den Kontakteinsatz anschließen

L	Leiter / Phase (230 V)
N	Neutraleiter
⏚	Erdung

7. Kontakteinsatz mit dem Steckergehäuse montieren, bis ein Einrasten hörbar ist. Auf die korrekte Lage der Nase achten.

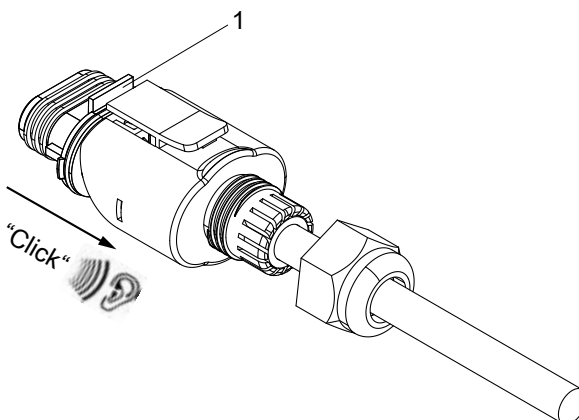


Abb. 7: Kontakteinsatz mit dem Steckergehäuse montieren

1	Nase
---	------

8. Überwurfmutter und Dichtring handfest auf das Gewinde am Steckergehäuse schrauben.

9. Anschlussstecker an Pumpenaggregat anschließen.

6 Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme



6.1 Inbetriebnahme

6.1.1 Voraussetzung für die Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme des Pumpenaggregats müssen folgende Punkte sichergestellt sein:





- Das Pumpenaggregat ist vorschriftsmäßig elektrisch mit allen Schutzeinrichtungen angeschlossen. (⇒ Kapitel 5.6, Seite 20)
- Anlagenseitiges Rohrsystem ist gereinigt. (⇒ Kapitel 5.4, Seite 19)
- Die Pumpe ist mit Fördermedium gefüllt und entlüftet. (⇒ Kapitel 6.1.2, Seite 22)

6.1.2 Pumpe auffüllen und entlüften

	<p style="text-align: center;">⚠️ WARNUNG</p> <p>Austritt des heißen Fördermediums beim Öffnen der Entlüftungsschraube Elektrischer Schlag! Verbrühungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Entlüftungsschraube lockern, nicht entfernen. ▷ Elektrische Teile vor austretendem Fördermedium schützen. ▷ Schutzkleidung tragen (z. B. Handschuhe).
	<p style="text-align: center;">ACHTUNG</p> <p>Erhöhter Verschleiß durch Trockenlauf Beschädigung des Pumpenaggregats!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Niemals das Pumpenaggregat in unbefülltem Zustand betreiben. ▷ Niemals während des Betriebs Absperrorgan in der Saugleitung und/oder Versorgungsleitung schließen.


1. Absperrorgan in der Saugleitung vollständig öffnen.
2. Während des Betriebs bei höchster Drehzahl Entlüftungsschraube mit einem geeigneten Werkzeug lockern, bis Fördermedium austritt.
3. Entlüftungsschraube mit einem maximalen Anziehdrehmoment von 0,5 Nm anziehen.
4. Vorgang wiederholen, bis Luft vollständig entwichen ist.

6.1.3 Einschalten


	<p>⚠ GEFAHR</p> <p>Überschreitung der zulässigen Druck- und Temperaturgrenzen durch geschlossene Saug- und Druckleitung Austritt von heißen Fördermedien!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Niemals Pumpe mit geschlossenen Absperrorganen in Saug- und/oder Druckleitung betreiben. ▷ Pumpenaggregat nur gegen leicht oder ganz geöffnetes druckseitiges Absperrorgan anfahren.
	<p>⚠ GEFAHR</p> <p>Übertemperaturen durch Trockenlauf Verletzungsgefahr! Beschädigung des Pumpenaggregats!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Niemals das Pumpenaggregat in unbefülltem Zustand betreiben. ▷ Pumpe ordnungsgemäß auffüllen. ▷ Pumpe nur innerhalb des zulässigen Betriebsbereiches betreiben.
	<p>ACHTUNG</p> <p>Schalzhäufigkeit zu hoch Beschädigung der Pumpe!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Eine Schalzhäufigkeit von 20 mal pro Stunde darf nicht überschritten werden.
	<p>ACHTUNG</p> <p>Abnormale Geräusche, Vibrationen, Temperaturen oder Leckagen Beschädigung der Pumpe!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Pumpe/Pumpenaggregat sofort ausschalten. ▷ Pumpenaggregat erst nach Beseitigung der Ursachen wieder in Betrieb nehmen.

- ✓ Anlagenseitiges Rohrsystem ist gereinigt.
- ✓ Pumpe, Saugleitung und ggf. Vorbehälter sind entlüftet und mit Fördermedium gefüllt.
- ✓ Auffüllleitungen und Entlüftungsleitungen sind geschlossen.
 1. Absperrorgan in der Zulaufleitung/Saugleitung voll öffnen.
 2. Absperrorgan in der Druckleitung schließen oder leicht öffnen.
 3. Motor einschalten.

6.2 Grenzen des Betriebsbereichs

	<p>⚠ GEFAHR</p> <p>Überschreiten der Einsatzgrenzen bezüglich Druck, Temperatur, Fördermedium und Drehzahl Austretendes heißes Fördermedium!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Im Datenblatt angegebene Betriebsdaten einhalten. ▷ Längeren Betrieb gegen geschlossenes Absperrorgan vermeiden. ▷ Niemals die Pumpe bei höheren als im Datenblatt bzw. auf dem Typenschild genannten Temperaturen betreiben.
---	--

6.2.1 Umgebungstemperatur

	ACHTUNG
	<p>Betrieb außerhalb der zulässigen Umgebungstemperatur Beschädigung der Pumpe/des Pumpenaggregats!</p> <p>▷ Angegebene Grenzwerte für zulässige Umgebungstemperaturen einhalten.</p>

Folgende Parameter und Werte während des Betriebs einhalten:

Tabelle 8: Zulässige Umgebungstemperaturen in Abhängigkeit der Mediumstemperatur

Mediumstemperatur	Zulässige Umgebungstemperatur
$\leq + 95 \text{ °C}$	+ 40 °C

6.2.2 Minimaler Zulaufdruck


Der minimale Zulaufdruck p_{\min} am Saugstutzen der Pumpe dient zur Vermeidung von Kavitationsgeräuschen bei einer Umgebungstemperatur von +40 °C und der angegebenen Fördermediumstemperatur T_{\max} .

Die angegebenen Werte gelten bis 300 m über dem Meeresspiegel. Bei Aufstellungshöhen >300 m ist ein Zuschlag von 0,01 bar / 100 m erforderlich.

Tabelle 9: Minimaler Zulaufdruck p_{\min} in Abhängigkeit von der Fördermediumstemperatur

Fördermediumstemperatur [°C]	Minimaler Zulaufdruck [bar]
5 bis 75	0,05
76 bis 95	0,4


6.2.3 Maximaler Betriebsdruck


	ACHTUNG
	<p>Überschreitung des zulässigen Betriebsdrucks Beschädigungen von Verbindungen, Dichtungen, Anschlüssen!</p> <p>▷ Angaben zum Betriebsdruck im Datenblatt nicht überschreiten.</p>

Der maximale Betriebsdruck beträgt 10 bar. Vergleiche Typenschild.

6.2.4 Fördermedium

6.2.4.1 Zulässige Fördermedien


	<p>! GEFAHR</p>
	<p>Einsatz im Trinkwasserbereich oder im Lebensmittelbereich Vergiftungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Pumpe niemals im Trinkwasserbereich oder im Lebensmittelbereich einsetzen.

	<p>ACHTUNG</p>
	<p>Ungeeignete Fördermedien Beschädigung der Pumpe!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Niemals korrosive, brennbare und explosionsgefährliche Flüssigkeiten fördern. ▷ Niemals Abwasser oder abrasive Medien fördern. ▷ Nicht im Lebensmittelbereich einsetzen.

- Heizungswasser nach VDI 2035, ab 20 % Glykolanteil Betriebsdaten prüfen
- Reine, dünnflüssige, nicht aggressive, nicht explosive, nicht gasende, mineralölfreie Fördermedien ohne feste oder langfaserige Bestandteile
- Fördermedien mit einer Viskosität von max. 10 mm²/s

6.2.4.2 Dichte des Fördermediums

Die Leistungsaufnahme der Pumpe ändert sich proportional zur Dichte des Fördermediums.

	<p>ACHTUNG</p>
	<p>Überschreitung der zulässigen Fördermediumdichte Überlastung des Motors!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Angaben zur Dichte im Datenblatt beachten.

6.2.4.3 Fördermediumstemperatur


	<p>ACHTUNG</p>
	<p>Falsche Temperatur des Fördermediums Beschädigung der Pumpe/Pumpenaggregat!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Pumpe/Pumpenaggregat nur innerhalb der Temperaturgrenzen betreiben.

Tabelle 10: Temperaturgrenzen des Fördermediums

Zulässige Fördermediumstemperatur	Wert
Maximal	+ 95 °C
Minimal	+ 2 °C

Die Fördermediumstemperatur beeinflusst den minimalen Zulaufdruck.
(⇒ Kapitel 6.2.2, Seite 24)

6.3 Außerbetriebnahme

6.3.1 Maßnahmen für die Außerbetriebnahme

Pumpe/Pumpenaggregat bleibt eingebaut


- ✓ Ausreichende Flüssigkeitszufuhr für den Funktionslauf der Pumpe ist vorhanden.
 1. Bei längerer Stillstandszeit das Pumpenaggregat turnusmäßig monatlich bis vierteljährlich einschalten und für ca. 5 Minuten laufen lassen.
 - ⇒ Vermeidung von Ablagerungen im Pumpeninnenbereich und im unmittelbaren Pumpenzuflussbereich.

Pumpe / Pumpenaggregat wird ausgebaut und eingelagert

- ✓ Pumpe ist ordnungsgemäß entleert (⇒ Kapitel 8.2, Seite 36) und die Sicherheitsbestimmungen zur Demontage der Pumpe sind eingehalten.
 1. Zusätzliche Hinweise und Angaben beachten. (⇒ Kapitel 3, Seite 11)


6.3.2 Ausschalten

- ✓ Absperrorgan in der Saugleitung ist und bleibt offen.
 1. Absperrorgan in der Druckleitung schließen.
 2. Motor ausschalten und auf ruhigen Auslauf achten.


	HINWEIS
	<p>Falls ein Rückflussverhinderer in die Druckleitung eingebaut ist, kann das Absperrorgan offen bleiben, sofern Anlagenbedingungen und Anlagenvorschriften berücksichtigt und eingehalten werden.</p>

Bei längeren Stillstandszeiten:

1. Absperrorgan in der Saugleitung schließen.

	ACHTUNG
	<p>Einfriergefahr bei längerer Stillstandszeit der Pumpe Beschädigung der Pumpe!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Pumpe und, wenn vorhanden, Kühlräume/Heizräume entleeren bzw. gegen Einfrieren sichern.

6.4 Wiederinbetriebnahme

	⚠️ WARNUNG
	<p>Fehlende Schutzeinrichtungen Verletzungsgefahr durch bewegliche Teile oder austretendes Fördermedium!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten alle Sicherheitseinrichtungen und Schutzeinrichtungen wieder fachgerecht anbringen und in Funktion setzen.

Für die Wiederinbetriebnahme die Punkte für Inbetriebnahme (⇒ Kapitel 6.1, Seite 22) und Grenzen des Betriebsbereiches (⇒ Kapitel 6.2, Seite 23) beachten.




Vor Wiederinbetriebnahme der Pumpe / Pumpenaggregat zusätzlich Maßnahmen für Wartung / Instandhaltung durchführen. (⇒ Kapitel 8, Seite 35)

7 Bedienung

7.1 Bedieneinheit

Alle Einstellungen werden mit dem in der Gehäusefront integrierten Bedienelement vorgenommen. Das Bedienelement besteht aus 3 drückbaren Bedienknöpfen.

Tabelle 11: Übersicht Bedienknöpfe

Bedienknopf	Funktion
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Betriebsart ändern. ▪ Hintergrundbeleuchtung aktivieren. ▪ Sollwert speichern.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einstellung erhöhen. ▪ Sollwert erhöhen.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einstellung verringern. ▪ Sollwert verringern.

7.1.1 Display

Die gemessene elektrisch aufgenommene Leistung, der Förderstrom und die Förderhöhe werden als numerische Werte im integrierten Display (3-stellige Anzeige) angezeigt. Die Anzeige der Werte erfolgt mit der entsprechenden Einheit.








Abb. 8: Display

Symbole

Die Symbole auf der Frontseite stellen Betriebsarten, Funktionen und Einstellungen dar. Ein beleuchtetes Symbol zeigt die Aktivität der Betriebsart, Funktion oder Einstellung an.

Tabelle 12: Beschreibung Symbole

Symbol	Beschreibung	Einheit
m^3/h	Förderstrom <ul style="list-style-type: none"> ▪ Symbol leuchtet. ▪ Display zeigt Förderstromwert an. 	m^3/h
W	Gemessene elektrisch aufgenommene Leistung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Symbol leuchtet. ▪ Display zeigt elektrische Leistung an. 	W
m	Förderhöhe <ul style="list-style-type: none"> ▪ Symbol leuchtet. ▪ Display zeigt Förderhöhe an. 	m
	Betriebsart Konstantdruckregelung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Symbol leuchtet bei aktiver Betriebsart. 	-
	Betriebsart Proportionaldruckregelung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Symbol leuchtet bei aktiver Betriebsart. 	-

Symbol	Beschreibung	Einheit
	Betriebsart Stellerbetrieb <ul style="list-style-type: none"> ▪ Symbol leuchtet bei aktiver Betriebsart. ▪ Balken zeigen aktive Drehzahl an. 	-
	Funktion Nachtabsenkung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Symbol leuchtet bei aktiver Betriebsart. 	-
	Fehlermeldung (z. B. Fehlercode E8) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fehler wird mit Fehlernummer (E01 - E09) im Display dargestellt. 	-

7.2 Betriebsart

7.2.1 Einstellhinweise

Für die gängigen Anwendungen, wie z. B. 2-Rohrsysteme, empfiehlt sich die Betriebsart Proportionaldruckregelung ($\Delta p-v$). Diese Betriebsart bietet gegenüber der optional einstellbaren Betriebsart Konstantdruckregelung ($\Delta p-c$) einen erweiterten Regelbereich mit zusätzlichem Einsparpotenzial. Abhängig vom Abgleich der Unterverteiler kann Unterversorgung der Verbraucher auftreten.

Für z. B. Fußbodenheizungen ist die Betriebsart Konstantdruckregelung ($\Delta p-c$) optional einstellbar. Entstehen bei geringen Durchflüssen Geräusche, die Betriebsart Proportionaldruckregelung ($\Delta p-v$) wählen.

Die Wahl des Förderhöhen-Sollwerts (Einstellung) ist abhängig von der Rohrnetzkenlinie der Anlage und dem Wärmebedarf. Das Pumpenaggregat ist standardmäßig auf die Betriebsart Proportionaldruckregelung ($\Delta p-v$) voreingestellt.

Tabelle 13: Standardeinstellung Förderhöhen-Sollwert

Baugröße	Sollwert
	[m]
25-40	2
25-60	3
30-40	2
30-60	3

7.2.2 Konstantdruckregelung

Funktion

Die Konstantdruckregelung hält die eingestellte Förderhöhe ② aufrecht, unabhängig vom Förderstrom. Der eingestellte Differenzdruck-Sollwert H_s liegt konstant zwischen der Maximalkennlinie ① und dem zulässigen Förderstrombereich.

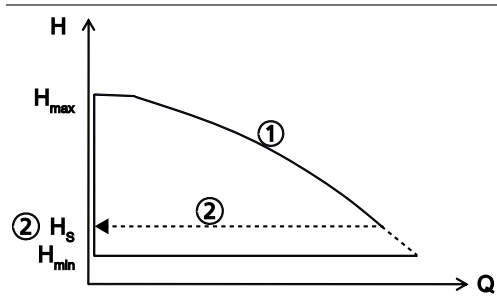


Abb. 9: Funktion Konstantdruckregelung

Einstellung

Tabelle 14: Einstellung der Konstantdruckregelung und des Sollwerts

	<p>Schritt 1: Einstellmodus aktivieren</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bedienknopf (●) 3 Sekunden drücken <ul style="list-style-type: none"> – Hintergrundbeleuchtung schaltet ein. – Das blinkende Symbol zeigt die aktive Betriebsart an.
	<p>Schritt 2: Betriebsart Konstantdruckregelung wählen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bedienknopf (●) mindestens 0,5 Sekunden drücken, bis das Symbol für Konstantdruckregelung blinkt.
	<p>Schritt 3: SollwertEinstellung vornehmen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Förderhöhen-Sollwert durch Drücken des Bedienknopfs (+) oder (-) erhöhen oder verringern.
<p>-</p>	<p>Schritt 4: Vorhandene SollwertEinstellung übernehmen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bedienknopf (●) mindestens 3 Sekunden drücken. <ul style="list-style-type: none"> – Der eingestellte Sollwert blinkt und ist speichernd hinterlegt.

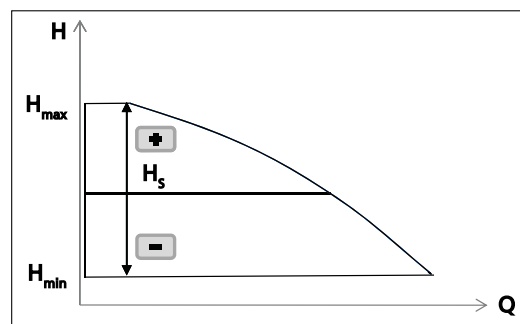


Abb. 10: Einstellung Konstantdruckregelung

7.2.3 Proportionaldruckregelung

Funktion

Abhängig vom Förderstrom verringert oder erhöht die Proportionaldruckregelung den Differenzdruck-Sollwert linear über dem zulässigen Förderstrombereich zwischen $\frac{1}{2} H_s$ und H_s (Werkseinstellung).

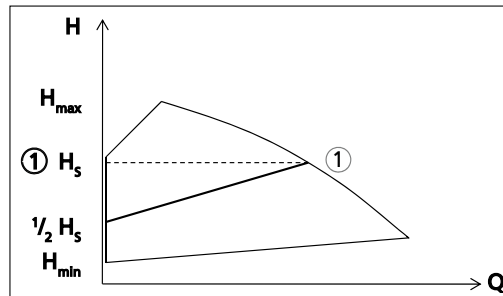


Abb. 11: Funktion Proportionaldruckregelung

Einstellung

Tabelle 15: Einstellung der Proportionaldruckregelung und des Sollwerts

	Schritt 1: Einstellmodus aktivieren <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bedienknopf (●) 3 Sekunden drücken <ul style="list-style-type: none"> – Hintergrundbeleuchtung schaltet ein. – Das blinkende Symbol zeigt die aktive Betriebsart an.
	Schritt 2: Betriebsart Proportionaldruckregelung wählen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bedienknopf (●) mindestens 0,5 Sekunden drücken, bis das Symbol für Proportionaldruckregelung blinkt.
	Schritt 3: Sollwerteinstellung vornehmen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sollwert durch Drücken des Bedienknopfs (+) oder (-) erhöhen oder verringern.
-	Schritt 4: Vorhandene Sollwerteinstellung übernehmen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bedienknopf (●) mindestens 3 Sekunden drücken. <ul style="list-style-type: none"> – Der eingestellte Sollwert blinkt und wird speichernd hinterlegt.

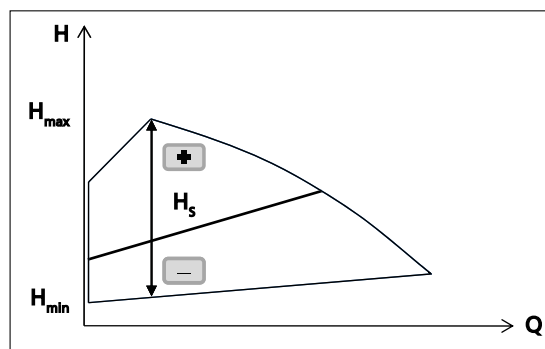


Abb. 12: Einstellung Proportionaldruckregelung




7.2.4 Stellerbetrieb

Funktion

Im Stellerbetrieb läuft das Pumpenaggregat auf einer eingestellten Drehzahl. Die Drehzahl ist in 3 Drehzahlstufen einstellbar.

Einstellung

Tabelle 16: Einstellung des Stellerbetriebs und des Sollwerts

	<p>Schritt 1: Einstellmodus aktivieren</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bedienknopf (●) 3 Sekunden drücken <ul style="list-style-type: none"> – Hintergrundbeleuchtung schaltet ein. – Das blinkende Symbol zeigt die aktive Betriebsart an.
	<p>Schritt 2: Betriebsart Stellerbetrieb wählen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bedienknopf (●) mindestens 0,5 Sekunden drücken, bis das Symbol für Stellerbetrieb blinkt.
	<p>Schritt 3: Sollwerteinstellung vornehmen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sollwert durch Drücken des Bedienknopfs (+) oder (-) erhöhen oder verringern. <ul style="list-style-type: none"> – Balken zeigen aktive Drehzahl an. Sollwert 1 = 1 Balken blinkt Sollwert 2 = 2 Balken blinken Sollwert 3 = 3 Balken blinken
<p>-</p>	<p>Schritt 4: Vorhandene Sollwerteinstellung übernehmen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bedienknopf (●) mindestens 3 Sekunden drücken. <ul style="list-style-type: none"> – Der eingestellte Sollwert blinkt und wird speichernd hinterlegt.

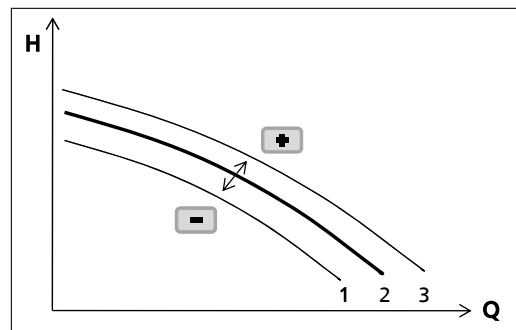


Abb. 13: Einstellung Stellerbetrieb

Tabelle 17: Drehzahlen in Abhängigkeit der Drehzahlstufe

Baugröße	Drehzahl		
	Drehzahlstufe 1	Drehzahlstufe 2	Drehzahlstufe 3
	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]
25-40	1400	2150	2750
25-60	2150	3000	3400
30-40	1400	2150	2750
30-60	2150	3000	3400

7.3 Funktionen

7.3.1 Nachtabsenkung

Funktion

Ist die Funktion Nachtabsenkung aktiviert, erkennt das Pumpenaggregat bei einem kontinuierlichen Absinken der Mediumstemperatur einen minimalen Heizleistungsbedarf. Das Pumpenaggregat reduziert automatisch den Sollwert um 30 %. Bei steigendem Heizleistungsbedarf wechselt das Pumpenaggregat zurück auf den ursprünglich eingestellten Sollwert. Bei anwendungsbedingt geringen Differenzen zwischen Vorlauftemperatur und Rücklauftemperatur wird empfohlen, die Nachtabsenkung zu deaktivieren (z. B. bei Fußbodenheizungen in Verbindung mit Brennwertgeräten oder Wärmepumpen).

Das Pumpenaggregat schaltet in die Nachtmodus, wenn:

- Die Mediumstemperatur innerhalb von 2 Stunden um 20 °C sinkt.

Das Pumpenaggregat schaltet zurück in den Tagmodus, wenn:

- Die Mediumstemperatur um 10 °C steigt.
- Das Pumpenaggregat sich länger als 7 Stunden im Nachtmodus befindet.

Die nachstehende Abbildung zeigt exemplarisch die Kriterien, nach denen der Kessel und das Pumpenaggregat zwischen Tagmodus und Nachtmodus wechselt:

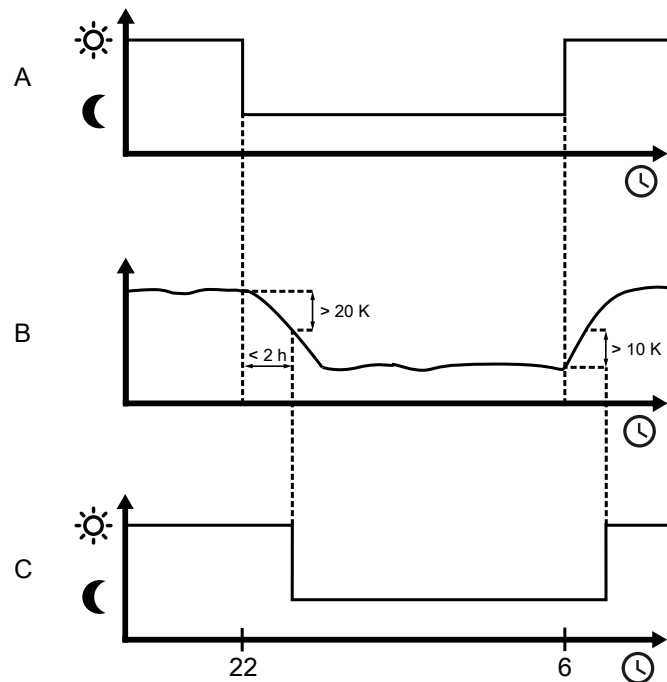





Abb. 14: Wechsel zwischen Tagmodus und Nachtmodus

A	Kesselmodus
B	Mediumstemperatur
C	Pumpenmodus

Einstellung

Tabelle 18: Einschalten und Ausschalten der Nachtabsenkung

	<p>Schritt 1: Einstellmodus aktivieren</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bedienknopf (●) 3 Sekunden drücken <ul style="list-style-type: none"> – Hintergrundbeleuchtung schaltet ein. – Das blinkende Symbol zeigt die aktive Betriebsart an.
	<p>Schritt 2: Status Nachtabsenkung wählen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bedienknopf (●) mindestens 0,5 Sekunden drücken, bis das Symbol für Nachtabsenkung blinkt.
	<p>Schritt 3: Status Nachtabsenkung aktivieren / deaktivieren</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nachtabsenkung durch Drücken des Bedienknopfs (+) oder (-) aktivieren oder deaktivieren. <ul style="list-style-type: none"> – 0 = Nachtabsenkung deaktiviert – 1 = Nachtabsenkung aktiviert
-	<p>Schritt 4: Status Nachtabsenkung speichern</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bedienknopf (●) mindestens 3 Sekunden drücken. <ul style="list-style-type: none"> – Der eingestellte Status blinkt und ist im unverlierbaren Speicher hinterlegt. ▪ Nach erfolgreichem Speichern erscheint im Display zusätzlich das Symbol nd (Night derating).

7.3.2 Schutzfunktionen

Funktion

Der elektronische Motorschutz reduziert automatisch die Pumpenleistung bei Überlast.

Verfügbare Schutzfunktionen:

- Schutz vor Überhitzung
- Spannungsüberwachung
- Blockierter Rotor

Einstellungen

Keine.

7.3.3 Daten speichern

Die Betriebsdaten des Pumpenaggregats sind gespeichert und bleiben beim Ausschalten oder Trennen von der Versorgungsspannung erhalten. Das Pumpenaggregat wird nach Einschalten mit den Daten betrieben, die vor dem Ausschalten aktiv waren.

7.3.4 Fehlermeldungen

Funktion

Das Pumpenaggregat meldet einen Fehler als Ziffernfolge im Display.



Abb. 15: Anzeige Fehlermeldung E8 (Motorfehler)

Beispiel



Der Fehler E8 liegt an. Das Display blinkt im Abstand von 0,5 Sekunden. Liegt der Fehler nicht mehr an, wechselt die Anzeige zurück in den eingestellten Betriebsmodus. Die Einstellung des Pumpenaggregats lässt sich wieder ändern.

Tabelle 19: Fehlercodes, Ursachen und Aktionen

Fehlercode im Display	Ursache	Status	Aktion
E01	Übertemperatur	Alarm	Pumpe schaltet ab.
E02	Überstrom	Alarm	Pumpe schaltet ab.
E03	Interne Störung	Alarm	Pumpe schaltet ab.
E04	Rotor blockiert	Alarm	Pumpe schaltet ab.
E06	Spannungsfehler	Alarm	Pumpe schaltet ab.
E08	Motorfehler	Alarm	Pumpe schaltet ab.

8 Wartung/Instandhaltung

8.1 Wartung / Inspektion


	<p style="background-color: #f4a460; padding: 2px;">! WARNUNG</p> <p>Herausschießen des heißen Fördermediums beim Öffnen der Entlüftungsschraube Elektrischer Schlag! Verbrühungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Elektrische Teile vor austretendem Fördermedium schützen. ▸ Schutzkleidung tragen (z.B. Handschuhe)
	<p style="background-color: #0070c0; color: white; padding: 2px;">HINWEIS</p> <p>Reparaturen an der Pumpe dürfen nur von einem unserer autorisierten Servicepartner ausgeführt werden. Bitte wenden Sie sich im Schadensfall an Ihren Heizungsbauer.</p>

Das Pumpenaggregat ist nahezu wartungsfrei.
Wurde das Pumpenaggregat längere Zeit nicht betrieben oder ist das System stark verschmutzt, kann der Pumpenrotor blockieren.

- Deblockieren**
1. Saugseitige und druckseitige Ventile schließen.
 2. Entlüftungsschraube mit einem geeigneten Werkzeug entfernen.
 3. Pumpenrotor am Wellenende durch Drehen mit einem geeigneten Werkzeug deblockieren.
 4. Entlüftungsschraube mit einem maximalen Anziehdrehmoment von 0,5 Nm anziehen und auf Dichtheit prüfen.


Nach erfolgten Wartungsarbeiten und Inspektion Wiederinbetriebnahme (⇒ Kapitel 6.4, Seite 26) beachten.



8.2 Entleeren/Reinigen


	! WARNUNG
	<p>Gesundheitsgefährdende und/oder heiße Fördermedien, Hilfsstoffe und Betriebsstoffe</p> <p>Gefährdung für Personen und Umwelt!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Spülmedium sowie ggf. Restmedium auffangen und entsorgen. ▷ Ggf. Schutzkleidung und Schutzmaske tragen. ▷ Gesetzliche Bestimmungen bezüglich der Entsorgung von gesundheitsgefährdenden Medien beachten.


1. Vor dem Transport in die Werkstatt Pumpe grundsätzlich spülen und reinigen. Zusätzlich Pumpe mit Unbedenklichkeitserklärung versehen.



8.3 Pumpenaggregat ausbauen

	! GEFAHR
	<p>Arbeiten am Anschlussstecker unter Spannung</p> <p>Lebensgefahr durch Stromschlag!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Spannungsversorgung vor Beginn der Arbeiten abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

 	! GEFAHR
	<p>Starkes Magnetfeld im Bereich des Rotors</p> <p>Lebensgefahr für Personen mit Herzschrittmacher!</p> <p>Störung magnetischer Datenträger, elektronischer Geräte, Bauteile und Instrumente!</p> <p>Unkontrolliertes gegenseitiges Anziehen magnetbestückter Einzelteile, Werkzeuge und Ähnlichem!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Sicherheitsabstand von mindestens 0,3 m einhalten.

	! WARNUNG
	<p>Starkes Magnetfeld</p> <p>Quetschgefahr beim Herausziehen des Rotors!</p> <p>Starkes Magnetfeld kann den Rotor schlagartig in seine Ausgangslage zurückziehen!</p> <p>Anziehungsgefahr für neben dem Rotor liegende magnetische Teile!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Die Entnahme des Rotors aus dem Motorgehäuse ist nur durch autorisiertes Fachpersonal zulässig. ▷ Magnetische Teile aus der Nähe des Rotors entfernen. ▷ Montageplatz sauber halten. ▷ Sicherheitsabstand von mindestens 0,3 m zu elektronischen Bauteilen einhalten.

	! WARNUNG
	<p>Heiße Oberfläche</p> <p>Verletzungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Pumpenaggregat auf Umgebungstemperatur abkühlen lassen.

	ACHTUNG
	<p>Starkes Magnetfeld im Bereich des Rotors Störung magnetischer Datenträger, elektronischer Geräte, Bauteile und Instrumente! Unkontrolliertes gegenseitiges Anziehen magnetischer Einzelteile, Werkzeuge und Ähnlichem!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Magnetische Teile aus der Nähe des Rotors entfernen. ▷ Montageplatz sauber halten.
	ACHTUNG
	<p>Gefahr durch starkes Magnetfeld Beeinträchtigung bzw. Beschädigung der elektrischen Geräte!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Die Entnahme des Rotors aus dem Motorgehäuse ist grundsätzlich nur durch autorisiertes Fachpersonal zulässig.

- ✓ Spannungsversorgung ist getrennt und gegen Wiedereinschalten gesichert.
 - ✓ Pumpe ist auf Umgebungstemperatur abgekühlt.
 - ✓ Behälter zum Auffangen der Flüssigkeit ist untergestellt.
1. Absperrorgane schließen.
 2. Druckstutzen und Saugstutzen von Rohrleitung lösen.
 3. Je nach Pumpengröße / Motorbaugröße spannungsfreie Abstützung vom Pumpenaggregat entfernen.
 4. Komplettes Pumpenaggregat aus Rohrleitung herausnehmen.

8.3.1 Elektrische Leitung demontieren

1. Spannungsversorgung ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
2. Anschlussstecker vom Pumpenaggregat lösen.
3. Gemäß nachstehender Abbildung mit einem geeigneten Werkzeug den Kontakteinsatz durch Hebelwirkung lösen.

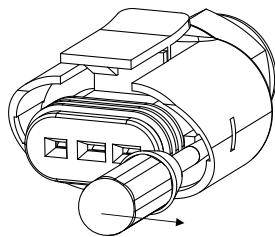




Abb. 16: Kontakteinsatz demontieren

4. Kontakteinsatz aus dem Steckergehäuse ziehen.

9 Störungen: Ursachen und Beseitigung

	 WARNUNG
	<p>Unsachgemäße Arbeiten zur Störungsbeseitigung Verletzungsgefahr!</p> <p>▷ Bei allen Arbeiten zur Störungsbeseitigung entsprechende Hinweise dieser Betriebsanleitung und/oder Herstellerdokumentation des Zubehörs beachten.</p>

- A Pumpe fördert nicht
- B Pumpe läuft nicht an oder läuft ungleichmäßig
- C Pumpe läuft, fördert aber kein Wasser
- D Pumpe macht Geräusche

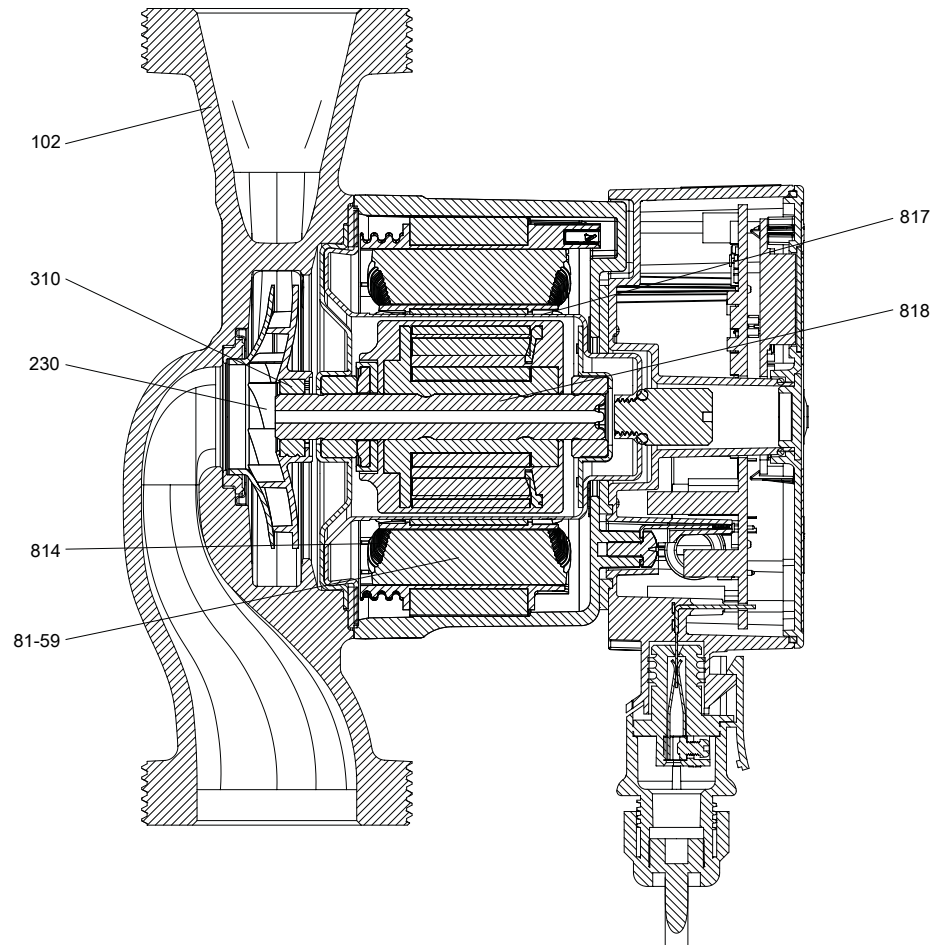
Tabelle 20: Störungshilfe

Fehlerwert	Mögliche Ursache	Beseitigung ²⁾
A	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siehe Fehlermeldungen (⇒ Kapitel 7.3.4, Seite 34) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Steuerungsreset, Spannungsversorgung und Sicherungen prüfen.
B	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verunreinigungen in der Pumpe 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (⇒ Kapitel 8.1, Seite 35)
B	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Blockierung in der Pumpe 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (⇒ Kapitel 8.1, Seite 35)
C	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Luft in der Anlage ▪ Absperrorgane geschlossen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anlage und Pumpe entlüften. (⇒ Kapitel 6.1.2, Seite 22) ▪ Absperrorgane öffnen.
D	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Leistung zu hoch ▪ Anlagendruck zu niedrig ▪ Luft in der Anlage 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Differenzdruck-Sollwert verringern. ▪ Anlagenfülldruck erhöhen. ▪ Anlage und Pumpe entlüften. (⇒ Kapitel 6.1.2, Seite 22)

2) Für die Behebung von Störungen an unter Druck stehenden Teilen, Pumpenaggregat drucklos setzen.

10 Zugehörige Unterlagen

10.1 Schnittbild mit Einzelteileverzeichnis



Teile-Nr.	Teile-Benennung	Teile-Nr.	Teile-Benennung
102	Spiralgehäuse	230	Laufrad
310	Gleitlager	81-59	Stator
814	Kupferwicklung	817	Spaltrohr
818	Rotor		

Stichwortverzeichnis

A

Anschlüsse 14
Antrieb 14
Außerbetriebnahme 26
Automatische Funktionen 14

B

Bauart 14
Benennung 13
Bestimmungsgemäße Verwendung 8
Betriebsarten 14

E

Einlagern 26
Einsatzbereiche 8
Einschalten 23
Entsorgung 12

F

Fördermedium
Dichte 25

G

Grenzen des Betriebsbereiches 23

I

Inbetriebnahme 22

K

Kennzeichnung von Warnhinweisen 7
Konservieren 26
Konservierung 11

L

Lager 14
Lagerung 11
Lieferumfang 16

M

Manuelle Funktionen 14
Melde- und Anzeigefunktionen 14

P

Produktbeschreibung 13

R

Rohrleitungen 19
Rücksendung 12

S

Sicherheit 8
Sicherheitsbewusstes Arbeiten 9
Störungen
Ursachen und Beseitigung 38

T

Typenschild 13

W

Warnhinweise 7
Wiederinbetriebnahme 26



Leistungsstark und präsent!

52 Standorte und 37 Designbad-Ausstellungen

Öffnungszeiten und Wegweiser unter www.reisser.de



Aalen 73431

Robert-Bosch-Str. 90, Tel: 07361/587-0

Backnang 71522

Isarstr. 3, Tel: 07191/9630-0

Balingen 72336

Hölzlestr. 19, Tel: 07433/179-0

Biberach 88400 ▲

Haberhäuslestraße 14, Tel: 07351/5298351

Binzen 79589

Am Dreispitz 1, Tel: 07621/9698-0

**REISSER-Zentrale
Böblingen 71034**

Hanns-Klemm-Str. 21, Tel: 07031/6665-0

Bruchsal 76646

Kinzigstraße 8, Tel: 07251/784173

Darmstadt 64293

Bunsenstr. 4, Tel: 06151/8093-0

Deizisau 73779

Esslinger Str. 11, Tel: 07153/6160-0

Freiburg 79111

Jechtinger Str. 7, Tel: 0761/4546-0

Freiburg 79108 ▲

Robert-Bunsen-Str. 4, Tel: 0761/5030-323

Göppingen 73037

Holzheimer Str. 17, Tel: 07161/97829-0

Heilbronn 74076

Etzelstr. 41, Tel: 07131/1581-0

Immenstadt 87509

Sonthofener Str. 72, Tel: 08323/9648-0

Kaiserslautern 67655

Barbarossastr. 31, Tel: 0631/36128-14

Karlsruhe 76185

Ziegelstr. 4, Tel: 0721/9158519-0

Karlsruhe 76185 ▲

Liststraße 22, Tel: 0721/957819-0

Kempten 87439

Rottachstr. 75, Tel: 0831/9892-0

Kirchheim a. N. 74366 ▲

Ernst-Ackermann-Str. 8, Tel: 07143/9665617

Mannheim 68309

Turbinenstr. 25, Tel: 0621/7299-0

Müllheim / Baden 79379 ▲

Neuenburger Str. 27, Tel: 07631/704094-0

Neu-Ulm 89231

Finninger Str. 69, Tel: 0731/7076-0

Offenburg 77656

Heinrich-Hertz-Str. 13 a, Tel: 0781/203918-0

Ostfildern-Kemnat 73760 ▲

Zeppelinstr. 34, Tel: 0711/34218704

Pfintzal/Berghausen 76327

Gewerbestr. 28, Tel: 0721/9461-0

Pforzheim 75179

Rastatter Str. 7, Tel: 07231/3897-0

Ravensburg 88214

Im Karrer 1, Tel: 0751/604-0

Schongau 86956

Ingenrieder Str. 11, Tel: 08861/712-0

Schopfheim 79650 ▲

Belchenstraße 63, Tel: 07622/6977644

Schwäbisch Hall 74523

Europaplatz 3, Tel: 0791/94616-50

Schwetzingen 68723 ▲

Scheffelstraße 28, Tel: 06202/289928-0

Sinsheim 74889 ▲

Kleines Feldlein 26, Tel: 07261/86298-90

Sinzheim 76547

Kleinbrüchle 8, Gewerbegebiet „Am Markbach“,
Tel: 07221/805-0

Stuttgart/Fellbach 70736

Salierstr. 51, Tel: 0711/5106-0

Stuttgart 70197 ▲

Reinsburgstr. 96/1, Tel: 0711/3651-182

Tübingen 72072

Azenbachstr. 14, Tel: 07071/85752-70

Tuttlingen 78532

Alemannenstr. 9, Tel: 07462/22-0

Villingen-Schwenningen 78052

Auf Herdenen 1, Tel: 07721/9539-37

Waldshut-Tiengen 79761

Karl-Ziegler-Str. 2, Tel: 07751/80291-0

**REISSER Haustechnik
Wittenberg 06886**

Heuweg 18, Tel: 03491/637-0

BERTSCHE

Herbertingen 88518 ▲

Obere Bergenstraße 5, Tel: 07586/9218505

BERTSCHE

Ravensburg 88212

Schützenstr. 59-61, Tel: 0751/8805-0

BERTSCHE

Radolfzell 78315

Eisenbahnstr. 4, Tel: 07732/8003-0

BERTSCHE

Konstanz 78467

Max-Stromeyer-Str. 146, Tel: 07531/892999-0

GLATT

Freiburg 79111

Jechtinger Str. 7, Tel: 0761/5030-0

GLATT

Freiburg 79102 ▲

Günterstalstr. 25, Tel: 0761/7048030

GLATT

Freiburg 79108 ▲

Robert-Bunsen-Str. 4, Tel: 0761/5030-323

GLATT

Offenburg 77656

Heinrich-Hertz-Str. 13 a, Tel: 0781/203918-0

GLATT

Rheinfelden 79618

Großfeldstr. 11, Tel: 07623/7251-0

GLATT

Schopfheim 79650 ▲

Belchenstraße 63, Tel: 07622/6977644

GLATT

Lörrach 79539 ▲

Blücherstr. 26, Tel: 07621/14384

HORNUNG

Kaiserslautern 67655

Barbarossastr. 31, Tel: 0631/84001-0

HORNUNG

Kindsbach 66862 ■

Industriestr. 27-29, Tel: 06371/808-0

HORNUNG

Pirmasens 66953

Landauer Str. 115, Tel: 06331/2607-0

KFK

Frankfurt 60388, Victor-Slotosch-Str.

22, Tel: 06109/7332-0

W+W

Ludwigshafen 67071

Am Herrschaftsweiher 29, Tel: 06237/ 9786-0

▲ Keine Ausstellung. Nur Fachverkauf für das Fachhandwerk.

■ Keine Ausstellung. Nur Verwaltung.

Unternehmen der REISSER Gruppe

BERTSCHE

GLATT

HORNUNG

KFK

W&W

REISSER
HAUSTECHNIK

