

Zirkulationspumpe / Hocheffiziente  
Trinkwasserpumpe

## Calio-Therm NC

### Betriebs-/ Montageanleitung



## **Impressum**

Betriebs-/ Montageanleitung Calio-Therm NC

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.

© KSB SE & Co. KGaA, Frankenthal 06.02.2020

## Inhaltsverzeichnis

	<b>Glossar .....</b>	<b>5</b>
<b>1</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>6</b>
	1.1 Grundsätze.....	6
	1.2 Zielgruppe.....	6
	1.3 Mitgeltende Dokumente .....	6
	1.4 Symbolik.....	6
	1.5 Kennzeichnung von Warnhinweisen .....	7
<b>2</b>	<b>Sicherheit .....</b>	<b>8</b>
	2.1 Allgemeines .....	8
	2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung .....	8
	2.2.1 Vermeidung vorhersehbarer Fehlanwendungen.....	8
	2.3 Personalqualifikation und Personalschulung .....	9
	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
<b>3</b>	<b>Transport/Lagerung/Entsorgung .....</b>	<b>11</b>
	3.1 Lieferzustand kontrollieren .....	11
	3.2 Transportieren .....	11
	3.3 Lagerung / Konservierung.....	11
	3.4 Rücksendung.....	12
	3.5 Entsorgung.....	12
<b>4</b>	<b>Beschreibung Pumpe/Pumpenaggregat.....</b>	<b>14</b>
	4.1 Allgemeine Beschreibung .....	14
	4.2 Produktinformation gemäß Verordnung Nr. 1907/2006 (REACH) .....	14
	4.3 Benennung.....	14
	4.4 Typenschild .....	14
	4.5 Konstruktiver Aufbau.....	15
	4.6 Aufbau und Wirkungsweise .....	16
	4.7 Geräuscherwartungswerte.....	17
	4.8 Abmessungen und Gewichte .....	17
	4.9 Lieferumfang .....	17
	4.10 Zubehör.....	17
<b>5</b>	<b>Aufstellung/Einbau .....</b>	<b>18</b>
	5.1 Sicherheitsbestimmungen.....	18
	5.2 Prüfung vor Aufstellungsbeginn .....	18
	5.3 Pumpenaggregat einbauen .....	18
	5.4 Rohrleitung anschließen .....	20
	5.5 Einhausung / Isolierung.....	21
	5.6 Elektrisch anschließen .....	21
	5.6.1 Elektrische Leitungen anschließen.....	22
<b>6</b>	<b>Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme .....</b>	<b>23</b>
	6.1 Inbetriebnahme .....	23
	6.1.1 Voraussetzung für die Inbetriebnahme .....	23
	6.1.2 Pumpe auffüllen und entlüften .....	23
	6.1.3 Einschalten .....	24
	6.2 Grenzen des Betriebsbereichs.....	25
	6.2.1 Umgebungstemperatur .....	25
	6.2.2 Minimaler Zulaufdruck .....	25
	6.2.3 Maximaler Betriebsdruck.....	25

6.2.4	Fördermedium.....	26
6.3	Außerbetriebnahme/Konservieren/Einlagern.....	27
6.3.1	Ausschalten .....	27
6.3.2	Maßnahmen für die Außerbetriebnahme.....	27
6.4	Wiederinbetriebnahme.....	27
<b>7</b>	<b>Bedienung.....</b>	<b>28</b>
7.1	Bedieneinheit.....	28
7.2	Betriebsarten .....	28
7.2.1	Stellerbetrieb.....	28
<b>8</b>	<b>Wartung/Instandhaltung.....</b>	<b>29</b>
8.1	Wartung / Inspektion .....	29
8.2	Entleeren/Reinigen.....	30
8.3	Pumpenaggregat ausbauen.....	30
<b>9</b>	<b>Störungen: Ursachen und Beseitigung.....</b>	<b>32</b>
<b>10</b>	<b>Zugehörige Unterlagen .....</b>	<b>33</b>
10.1	Elektrischer Anschlussplan .....	33
<b>11</b>	<b>EU-Konformitätserklärung .....</b>	<b>34</b>
	<b>Stichwortverzeichnis.....</b>	<b>35</b>

## Glossar

### **Druckleitung**

Rohrleitung, die am Druckstutzen angeschlossen ist

### **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.

Zur Aufrechterhaltung der Gewährleistungsansprüche muss im Schadensfall unverzüglich der nächstgelegene KSB-Service benachrichtigt werden.

### 1.2 Zielgruppe

Zielgruppe dieser Betriebsanleitung ist technisch geschultes Fachpersonal.  
(⇒ Kapitel 2.3, Seite 9)

### 1.3 Mitgeltende Dokumente

**Tabelle 1:** Überblick über mitgeltende Dokumente

Dokument	Inhalt
Zulieferdokumentation	Betriebsanleitung

Für Zubehör und/oder integrierte Maschinenteile die entsprechende Dokumentation des jeweiligen Herstellers beachten.

### 1.4 Symbolik

**Tabelle 2:** 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.

### 1.5 Kennzeichnung von Warnhinweisen

Tabelle 3: Merkmale von Warnhinweisen

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

- 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
- Für die Einhaltung von nicht berücksichtigten ortsbezogenen Bestimmungen ist der Betreiber verantwortlich.

### 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.
- 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, Seite 27) (⇒ Kapitel 6.3.2, Seite 27)
- Pumpen, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, dekontaminieren.
- Sicherheitseinrichtungen und Schutzvorrichtungen unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten wieder anbringen und in Funktion setzen. Vor Wiederinbetriebnahme die aufgeführten Punkte für die Inbetriebnahme beachten. (⇒ Kapitel 6.1, Seite 23)

### 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/Lagerung/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 KSB oder den liefernden Händler und den Versicherer melden.

#### 3.2 Transportieren

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

#### 3.3 Lagerung / Konservierung

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

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

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 6.3.2, Seite 27) beachten.

**Tabelle 4:** 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.

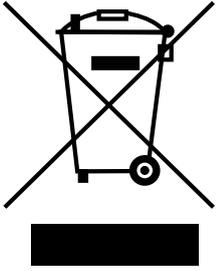
	<b>HINWEIS</b>
	Bei Bedarf kann eine Unbedenklichkeitserklärung im Internet unter folgender Adresse heruntergeladen werden: <a href="http://www.ksb.com/certificate_of_decontamination">www.ksb.com/certificate_of_decontamination</a>

### 3.5 Entsorgung

	<b>GEFAHR</b>
	<p><b>Starkes Magnetfeld im Bereich des Rotors</b>                  Lebensgefahr für Personen mit Herzschrittmacher!                  Störung magnetischer Datenträger, elektronischer Geräte, Bauteile und Instrumente!                  Unkontrolliertes gegenseitiges Anziehen magnetbestückter Einzelteile, Werkzeuge und Ähnlichem!</p> <p>▷ Sicherheitsabstand von mindestens 0,3 m einhalten.</p>

	<b>WARNUNG</b>
	<p><b>Gesundheitsgefährdende und/oder heiße Fördermedien, Hilfsstoffe und Betriebsstoffe</b>                  Gefährdung für Personen und Umwelt!</p> <p>▷ 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 Betreiber selbst für deren Löschung verantwortlich, bevor die Geräte zurückgeben werden.

## 4 Beschreibung Pumpe/Pumpenaggregat

### 4.1 Allgemeine Beschreibung

- Hocheffiziente Zirkulationspumpe für Trinkwasserbereich / Lebensmittelbereich
- Nicht selbstansaugende Inlinepumpe mit integriertem Permanentmagnetmotor

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

### 4.2 Produktinformation gemäß Verordnung Nr. 1907/2006 (REACH)

Informationen gemäß europäischer Chemikalienverordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) siehe <http://www.ksb.de/reach>.

### 4.3 Benennung

Beispiel: Calio-Therm NC 25-40-130

Tabelle 5: Erklärung zur Benennung

Angabe	Bedeutung	
Calio-Therm	Baureihe	
NC	Ungeregelt	
25	Anschluss	
	20	G 1 1/4
	25	G 1 1/2
40	Förderhöhe H [m]	
	40	Förderhöhe × 10 Beispiel: 4 m × 10 = 40
130	Baulänge	
	130	130 mm

### 4.4 Typenschild



Abb. 1: Typenschild (Beispiel)

1	Baureihe, Baugröße	6	Produktionsnummer
2	Netzspannung, Frequenz	7	Stromaufnahme
3	Druckstufe	8	Elektrische Leistung
4	Schutzart	9	Temperaturklasse
5	Materialnummer	10	Thermische Klasse

Schlüssel für  
Produktionsnummer

Beispiel: 291348XX-202003-XXXX1

Tabelle 6: Erklärung zur Produktionsnummer

Ziffer	Bedeutung
291348XX	Materialnummer
2020	Produktionsjahr
03	Produktionswoche
XXXX1	Laufende Zählnummer

#### 4.5 Konstruktiver Aufbau

##### Bauart

- Wartungsfreie, hocheffiziente Nassläuferpumpe (stopfbuchslos)

##### Antrieb

- Hocheffizienter Permanentmagnet-Synchronmotor, bürstenlos, selbstkühlend
- Integrierter Motorschutz
- 1~230 V AC, 50 Hz
- Schutzart IP44
- Thermische Klasse F
- Temperaturklasse TF 110
- Störaussendung EN 61000-6-3
- Störfestigkeit EN 61000-6-2

##### Lager

- Keramiklager

##### Anschlüsse

- Verschraubungsanschluss

##### Betriebsarten

- Festdrehzahlbetrieb mit 3 Drehzahlstufen

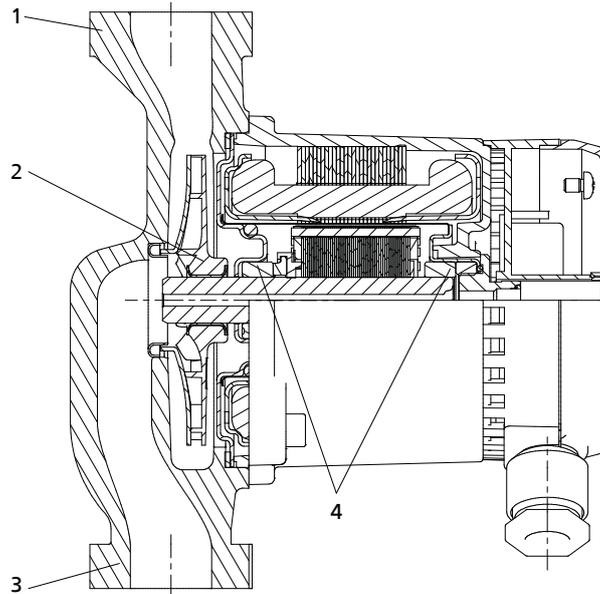
##### Automatische Funktionen

- Softstart (Anlaufstrombegrenzung)
- Motorvollschutz mit integrierter Auslöseelektronik

##### Manuelle Funktionen

- Entlüftungsfunktion
- Deblockierfunktion
- Einstellung der Drehzahlstufe

### 4.6 Aufbau und Wirkungsweise



**Abb. 2:** Darstellung Pumpenaggregat

1	Druckstutzen	3	Saugstutzen
2	Lauftrad	4	Radialgleitlager

**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 umlaufende Einheit vom Fördermedium geschmiert und gekühlt wird. Das Schmiersystem mit hochwertigen Keramiklagern gewährleistet hohe Laufruhe und lange Lebensdauer. Die effiziente Hydraulik in Verbindung mit dem hocheffizienten Elektromotor trägt dazu bei, die Stromaufnahme so effizient wie möglich in hydraulische Energie umzusetzen.

**Wirkungsweise** Das Fördermedium tritt über den Saugstutzen (3) in die Pumpe ein und wird durch das rotierende Lauftrad (2) in eine zylindrische Strömung nach außen beschleunigt. In der Strömungskontur des Pumpengehäuses wird die kinetische Energie des Fördermediums in Druck umgewandelt und das Fördermedium zum Druckstutzen (1) geleitet, über den es aus der Pumpe austritt. Die Welle ist in Radialgleitlagern (4) gelagert, die vom Motor aufgenommen werden.

#### 4.7 Geräuscherwartungswerte

Mittlerer Schalldruckpegel < 43 dB (A)

#### 4.8 Abmessungen und Gewichte

Angaben über Maße und Gewichte dem Baureihenheft der Pumpe / Pumpenaggregat entnehmen.

#### 4.9 Lieferumfang

Je nach Ausführung gehören folgende Positionen zum Lieferumfang:

- Pumpenaggregat
- Dichtungen
- Zweiteilige Wärmedämmschale (nur bei Baulänge  $\geq 180$  mm)
- Betriebs- und Montageanleitung

#### 4.10 Zubehör

- Pumpenverschraubungen

## 5 Aufstellung/Einbau

### 5.1 Sicherheitsbestimmungen

	<b>⚠ GEFAHR</b>
	<p><b>Aufstellung in explosionsgefährdeten Bereichen</b> Explosionsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Niemals Pumpe in explosionsgefährdeten Bereichen aufstellen.</li> <li>▷ Angaben auf Datenblatt und den Typenschildern des Pumpensystems beachten.</li> </ul>
	<b>ACHTUNG</b>
	<p><b>Unsachgemäße Aufstellung des Pumpenaggregats</b> Beschädigung des Pumpenaggregats!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Zulässige Umgebungsbedingungen und Schutzart des Pumpenaggregats beachten.</li> <li>▷ Zulässige Umgebungstemperatur beachten. Umgebungstemperatur &lt; 0 °C sind unzulässig.</li> <li>▷ Bei Außenaufstellung das Pumpenaggregat mit einem Schutzdach gegen Witterungseinflüsse (z. B. Sonne, Regen, Schnee) schützen.</li> </ul>

### 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 26)
- Bauwerksgestaltung ist kontrolliert und gemäß den Abmessungen des Maßblatts vorbereitet.

### 5.3 Pumpenaggregat einbauen

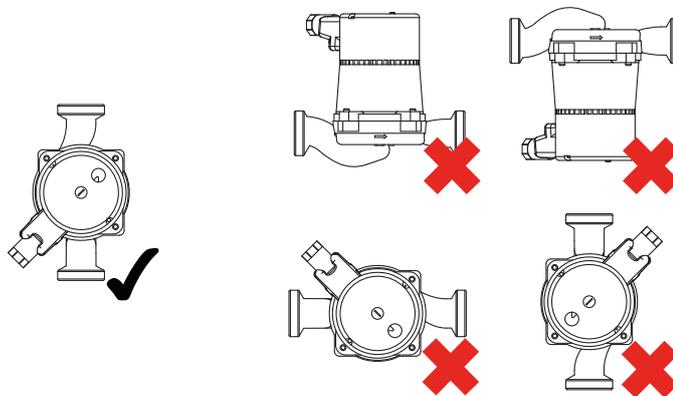
	<b>⚠ GEFAHR</b>
	<p><b>Undichtigkeit an der Pumpe</b> Austritt von heißen Fördermedien!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Dichtungen einbauen und auf korrekte Einbaulage achten.</li> </ul>
	<b>ACHTUNG</b>
	<p><b>Eindringen von Flüssigkeit in den Motor</b> Beschädigung des Pumpenaggregats!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Das Pumpenaggregat spannungsfrei und mit waagrecht liegender Pumpenwelle in die Rohrleitung einbauen.</li> <li>▷ Niemals Motorklemmenkasten nach unten zeigen lassen.</li> <li>▷ Nach Lösen der Zylinderschrauben das Motorgehäuse drehen.</li> </ul>

	<p><b>ACHTUNG</b></p> <p><b>Eindringen von Luft in die Pumpe</b>          Beschädigung des Pumpenaggregats bei vertikalem Einbau und Durchflussrichtung nach unten!</p> <p>▷ Entlüftungsventil an der höchsten Stelle der Saugleitung anbringen.</p>
	<p><b>HINWEIS</b></p> <p>Der Einbau von Absperrarmaturen vor und hinter dem Pumpenaggregat wird empfohlen. Darauf achten, dass Leckwasser nicht auf den Antrieb oder den Klemmenkasten tropft.</p>
	<p><b>HINWEIS</b></p> <p>Durchflussrichtung der Pumpe bei vertikalem Einbau sollte nach oben sein.</p>
	<p><b>HINWEIS</b></p> <p>Ansammlungen von Verunreinigungen in der Pumpe vermeiden, Pumpe nicht an der tiefsten Stelle der Anlage einbauen.</p>

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. 3: Zulässige Einbaulagen**

	<p><b>GEFAHR</b></p> <p><b>Undichtigkeit an der Pumpe</b>          Austritt von heißen Fördermedien!</p> <p>▷ O-Ring in der richtigen Lage einbauen.</p>
--	--

**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><b>! WARNUNG</b></p>
	<p><b>Heiße Oberfläche</b> Verbrennungsgefahr</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Niemals ein in Betrieb befindliches Pumpenaggregat berühren.</li> </ul>
	<p><b>! WARNUNG</b></p>
	<p><b>Überschreitung der zulässigen Belastungen an den Pumpenstutzen</b> Verbrennungsgefahr durch austretendes heißes Fördermedium an undichten Stellen!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Pumpe nicht als Festpunkt für die Rohrleitungen verwenden.</li> <li>▷ Rohrleitungen unmittelbar vor der Pumpe abfangen und spannungsfrei anschließen.</li> <li>▷ Ausdehnung der Rohrleitung bei Temperaturanstieg durch geeignete Maßnahmen kompensieren.</li> </ul>
	<p><b>ACHTUNG</b></p>
	<p><b>Verunreinigungen/Schmutz in der Rohrleitung</b> Beschädigung der Pumpe!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Vor Inbetriebnahme oder Tausch der Pumpe Rohrleitung spülen. Fremdkörper entfernen.</li> </ul>
	<p><b>HINWEIS</b></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).

5.5 Einhausung / Isolierung

	<b>! WARNUNG</b>
	<p><b>Pumpe nimmt die Temperatur des Fördermediums an</b> Verbrennungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Spiralgewächse isolieren.</li> <li>▷ Schutzeinrichtungen anbringen.</li> </ul>
	<b>ACHTUNG</b>
	<p><b>Wärmestau an Motor und Pumpengehäuse</b> Überhitzung der Pumpe!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Motor und Elektronikgehäuse dürfen nicht isoliert werden.</li> </ul>
	<b>HINWEIS</b>
	<p>Zweiteilige Wärmedämmschale wird bei Baulänge <math>\geq 180</math> mm geliefert.</p>

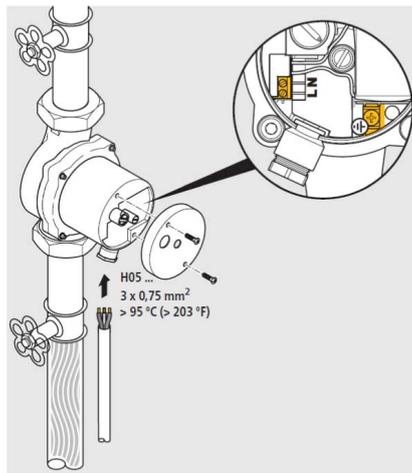
5.6 Elektrisch anschließen

	<b>! GEFAHR</b>
	<p><b>Arbeiten am elektrischen Anschluss durch unqualifiziertes Personal</b> Lebensgefahr durch Stromschlag!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Elektrischen Anschluss nur durch Elektrofachkraft durchführen lassen.</li> <li>▷ Vorschriften IEC 60364 und bei Explosionsschutz EN 60079 beachten.</li> </ul>
	<b>! GEFAHR</b>
	<p><b>Beschädigungen am Kabelmantel durch Hitze</b> Gefahr durch Stromschlag!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Niemals Kabel an heißem Gehäuse / Rohrleitung anliegen lassen.</li> </ul>
	<b>! GEFAHR</b>
	<p><b>Gefährliche elektrische Spannung bei geöffneten Anschlussabdeckungen</b> Lebensgefahr durch Stromschlag!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Bei Arbeiten an den Klemmen, Spannungsversorgung mindestens 5 Minuten vor Beginn der Arbeiten abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.</li> <li>▷ Evtl. vorhandene Fremdspannung der Relaismeldungen und Steuerleitungen abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.</li> <li>▷ Anschlussabdeckungen während des Betriebs und Wartungsarbeiten geschlossen halten.</li> </ul>
	<b>! WARNUNG</b>
	<p><b>Fehlerhafter Netzanschluss</b> Beschädigung des Stromnetzes, Kurzschluss!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Technische Anschlussbedingungen örtlicher Energieversorgungsunternehmen beachten.</li> </ul>

1157.881/03-DE

	<p><b>HINWEIS</b></p> <p>Der elektrische Anschluss muss über eine feste elektrische Anschlussleitung mit einem Mindestquerschnitt <math>3 \times 0,75 \text{ mm}^2</math> erfolgen.</p> <p>Wird die elektrische Anschlussleitung des Geräts beschädigt, durch den Hersteller, Kundendienst oder ähnlich qualifizierte Person ersetzen lassen. Siehe EN60335-1.</p>
	<p><b>HINWEIS</b></p> <p>Bei Verwendung von Motorschutzschaltern die Überlasteinstellung an die Werte des Typenschildes anpassen. Bei Änderung der Drehzahlstufe die Einstellung anpassen.</p>

### 5.6.1 Elektrische Leitungen anschließen



**Abb. 4:** Elektrische Leitungen anschließen

- ✓ Netzspannung vor Ort stimmt mit den Daten auf dem Typenschild überein.
  - ✓ Spannungsversorgung ist getrennt und gegen Wiedereinschalten gesichert.
  - ✓ Elektrischer Anschlussplan ist vorhanden. (⇒ Kapitel 10.1, Seite 33)
1. Leitungsdurchführung aufschrauben.
  2. 2 Schrauben der Anschlussabdeckung lösen und aufbewahren.
  3. Anschlussabdeckung demontieren.
  4. Elektrische Anschlussleitung durch die Leitungsdurchführung führen.
  5. Kabelummantelung und Adern nach den geltenden Vorschriften abisolieren.
  6. Adern gemäß elektrischem Anschlussplan anschließen.
  7. Leitungsdurchführung festziehen (Zugentlastung).
  8. Anschlussabdeckung montieren.
  9. 2 Schrauben der Anschlussabdeckung mit einem geeigneten Werkzeug handfest anziehen.

## 6 Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme

### 6.1 Inbetriebnahme

#### 6.1.1 Voraussetzung für die Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme des Pumpenaggregats müssen folgende Punkte sichergestellt sein:

- Pumpenaggregat ist vorschriftsmäßig elektrisch mit allen Schutzeinrichtungen angeschlossen.
- Anlagenseitiges Rohrsystem ist gereinigt.
- Saugleitung und ggf. Vorbehälter sind mit Fördermedium gefüllt.
- Anschlussabdeckungen sind verschlossen und verschraubt.

#### 6.1.2 Pumpe auffüllen und entlüften

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

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 style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 2px;"><b>⚠ GEFAHR</b></p> <p><b>Überschreitung der zulässigen Druck- und Temperaturgrenzen durch geschlossene Saug- und Druckleitung</b> Austritt von heißen Fördermedien!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Niemals Pumpe mit geschlossenen Absperrorganen in Saug- und/oder Druckleitung betreiben.</li> <li>▷ Pumpenaggregat nur gegen leicht oder ganz geöffnetes druckseitiges Absperrorgan anfahren.</li> </ul>
	<p style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 2px;"><b>⚠ GEFAHR</b></p> <p><b>Übertemperaturen durch Mangelschmierung der Gleitlager</b> Beschädigung des Pumpenaggregats!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Niemals das Pumpenaggregat in unbefülltem Zustand betreiben.</li> <li>▷ Pumpe ordnungsgemäß auffüllen.</li> <li>▷ Pumpe nur innerhalb des zulässigen Betriebsbereichs betreiben.</li> </ul>
	<p style="background-color: #f1c40f; padding: 2px;"><b>⚠ WARNUNG</b></p> <p><b>Heiße Oberflächen (Pumpe und Rohrleitung nehmen Temperatur des Fördermediums an)</b> Verbrennungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Heiße Oberflächen nicht berühren.</li> </ul>
	<p style="background-color: #f1c40f; padding: 2px;"><b>ACHTUNG</b></p> <p><b>Abnormale Geräusche, Vibrationen, Temperaturen oder Leckagen</b> Beschädigung der Pumpe!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Pumpe/Pumpenaggregat sofort ausschalten.</li> <li>▷ Pumpenaggregat erst nach Beseitigung der Ursachen wieder in Betrieb nehmen.</li> </ul>

- ✓ Anlagenseitige Rohrleitung 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

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

#### 6.2.1 Umgebungstemperatur

	<b>ACHTUNG</b>
	<p><b>Betrieb außerhalb der zulässigen Umgebungstemperatur</b>                  Beschädigung der Pumpe/des Pumpenaggregats!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Angegebene Grenzwerte für zulässige Umgebungstemperaturen einhalten.</li> </ul>

Folgende Parameter und Werte während des Betriebs einhalten:

**Tabelle 7:** Zulässige Umgebungstemperaturen in Abhängigkeit der Fördermediumstemperatur

Fördermediumstemperatur [°C]	Zulässige Umgebungstemperatur [°C]
≤ +110	+40
≥ +2	0

#### 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 8:** Minimaler Zulaufdruck  $p_{min}$  in Abhängigkeit von der Fördermediumstemperatur  $T_{max}$ .

Fördermediumstemperatur [°C]	Minimaler Zulaufdruck [bar]
≤ 80	0,05
81 bis 95	0,3
96 bis 110	1,1

#### 6.2.3 Maximaler Betriebsdruck

	<b>ACHTUNG</b>
	<p><b>Überschreitung des zulässigen Betriebsdrucks</b>                  Beschädigungen von Verbindungen, Dichtungen, Anschlüssen!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Angaben zum Betriebsdruck im Datenblatt nicht überschreiten.</li> </ul>

Der maximale Betriebsdruck beträgt 10 bar.

6.2.4 Fördermedium

6.2.4.1 Zulässige Fördermedien

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

- Heizungswasser nach VDI 2035
- Höher viskose Medien (Wasser-Glykol-Gemisch bis Mischungsverhältnis 1:1)
- Trinkwasser und Wasser für Lebensmittelbetrieb gemäß TrinkwV 2001

6.2.4.2 Dichte des Fördermediums

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

Die Leistungsaufnahme des Pumpenaggregats ändert sich proportional zur Dichte des Fördermediums.

6.2.4.3 Fördermediumstemperatur

	<b>ACHTUNG</b>
	<p><b>Falsche Fördermediumstemperatur</b> Beschädigung der Pumpe / des Pumpenaggregats!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Pumpe / Pumpenaggregat nur innerhalb der angegebenen Temperaturgrenzen betreiben.</li> </ul>

Tabelle 9: Temperaturgrenzen des Fördermediums

Zulässige Fördermediumstemperatur	Heizungswasser	Trinkwasser <sup>1)</sup>
Maximal	+110 °C	+65 °C
Minimal	+2 °C	+2 °C

Die Fördermediumstemperatur beeinflusst den minimalen Zulaufdruck.  
(⇒ Kapitel 6.2.2, Seite 25)

1) Es wird empfohlen, die Medientemperatur auf 65 °C zu begrenzen, um mögliche Folgen durch Kalkausfällung zu vermeiden. Kurzzeitig sind höhere Medientemperaturen möglich (z. B. für thermische Desinfektionsläufe).

### 6.3 Außerbetriebnahme/Konservieren/Einlagern

#### 6.3.1 Ausschalten

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

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

#### Bei längeren Stillstandszeiten

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

1. Absperrorgan in der Saugleitung schließen.

#### 6.3.2 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 30) und die Sicherheitsbestimmungen zur Demontage der Pumpe sind eingehalten.
  1. Zusätzliche Hinweise und Angaben beachten. (⇒ Kapitel 3, Seite 11)

#### 6.4 Wiederinbetriebnahme

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

Für die Wiederinbetriebnahme die Punkte für Inbetriebnahme (⇒ Kapitel 6.1, Seite 23) und Grenzen des Betriebsbereiches (⇒ Kapitel 6.2, Seite 25) beachten.

Vor Wiederinbetriebnahme der Pumpe / Pumpenaggregat zusätzlich Maßnahmen für Wartung / Instandhaltung durchführen. (⇒ Kapitel 8, Seite 29)

## 7 Bedienung

### 7.1 Bedieneinheit

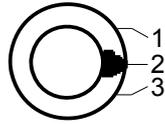


Abb. 5: Bedienelement

1	Drehzahlstufe 1
2	Drehzahlstufe 2
3	Drehzahlstufe 3

### 7.2 Betriebsarten

#### 7.2.1 Stellerbetrieb

##### Funktion

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

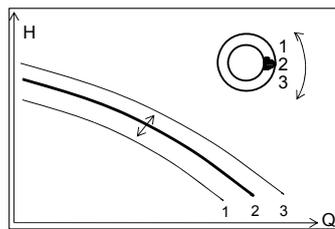


Abb. 6: Einstellung Stellerbetrieb

## 8 Wartung/Instandhaltung

### 8.1 Wartung / Inspektion

	<p style="background-color: #f4a460; padding: 5px;"><b>! WARNUNG</b></p> <p><b>Herausschießen des heißen Fördermediums beim Öffnen der Entlüftungsschraube</b>          Elektrischer Schlag!          Verbrühungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Elektrische Teile vor austretendem Fördermedium schützen.</li> <li>▸ Schutzkleidung tragen (z.B. Handschuhe)</li> </ul>
	<p style="background-color: #0070c0; color: white; padding: 5px;"><b>HINWEIS</b></p> <p>Reparaturen an der Pumpe / dem Pumpenaggregat dürfen nur von einem autorisierten Service-Partner ausgeführt werden. Im Schadensfall an den Heizungsbauer wenden.</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 27) beachten.

### 8.2 Entleeren/Reinigen

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

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

### 8.3 Pumpenaggregat ausbauen

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

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

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

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

1157.881/03-DE

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

- ✓ 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.

## 9 Störungen: Ursachen und Beseitigung

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

Wenn Probleme auftreten, die nicht in der folgenden Tabelle beschrieben werden, ist Rücksprache mit dem KSB- Service erforderlich.

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

**Tabelle 10:** Störungshilfe

A	B	C	D	Mögliche Ursache	Beseitigung <sup>2)</sup>
X	-	-	-	Pumpe nicht an Versorgungsspannung angeschlossen	Sicherungen und korrekten Anschluss an die Spannungsversorgung prüfen, ggf. Pumpe von Spannungsversorgung trennen und erneut an Spannung anschließen (Spannungsreset).
-	X	-	-	Verunreinigungen in der Pumpe	
-	X	-	-	Blockierung in der Pumpe	
-	-	X	-	Absperrorgane geschlossen	Calio-Therm S NC: Absperrorgane öffnen. Calio-Therm S NCV: Integriertes Absperrventil öffnen.
-	-	-	X	Leistung der Pumpe zu hoch	Kleinere Drehzahlstufe wählen.
-	-	-	X	Anlagendruck zu niedrig	Anlagenfülldruck erhöhen.
-	-	X	X	Luft in der Anlage	Pumpe (Entlüftungsschraube) und Anlage entlüften. (⇒ Kapitel 6.1.2, Seite 23) (⇒ Kapitel 6.1.2, Seite 23)
-	-	-	X	Pumpe läuft trocken.	Pumpe auffüllen. (⇒ Kapitel 6.1.2, Seite 23) (⇒ Kapitel 6.1.2, Seite 23)

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

## 10 Zugehörige Unterlagen

### 10.1 Elektrischer Anschlussplan

1-phasig

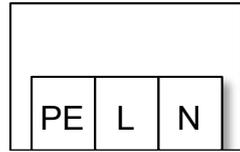


Abb. 7: Anschlussplan Einphasen-Wechselstrom

## 11 EU-Konformitätserklärung

Hersteller:

**KSB SE & Co. KGaA**  
**Johann-Klein-Straße 9**  
**67227 Frankenthal (Deutschland)**

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser EU-Konformitätserklärung trägt der Hersteller.

Hiermit erklärt der Hersteller, dass **das Produkt**:

### **Calio-Therm NC**

**Seriennummernbereich: 202001 bis 202152**

- allen Bestimmungen der folgenden Richtlinien in ihrer jeweils gültigen Fassung entspricht:
  - 2011/65/EU: Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektrogeräten und Elektronikgeräten (RoHS)
  - 2014/30/EU: Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
  - 2014/35/EU: Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (Niederspannung)

Weiterhin erklärt der Hersteller, dass:

- die folgenden harmonisierten internationalen Normen zur Anwendung kamen:
  - DIN EN 55014-1, EN 55014-2
  - DIN EN 60335-1, EN 60335-2-51
  - DIN EN 61000-3-2, EN 61000-3-3

Die EU-Konformitätserklärung wurde ausgestellt:

Frankenthal, 01.01.2020



---

Jochen Schaab  
Leiter Produktentwicklung Pumpensysteme und Antriebe  
KSB SE & Co. KGaA  
Johann-Klein-Straße 9  
67227 Frankenthal

## Stichwortverzeichnis

### A

Anschlüsse 15  
Antrieb 15  
Aufstellung/Einbau 18  
Außerbetriebnahme 27  
Automatische Funktionen 15

### B

Bauart 15  
Benennung 14  
Bestimmungsgemäße Verwendung 8  
Betriebsarten 15

### E

Einlagern 27  
Einsatzbereiche 8  
Einschalten 24  
Entsorgung 12

### F

Fördermedium  
Dichte 26

### G

Gewährleistungsansprüche 6  
Grenzen des Betriebsbereiches 25

### I

Inbetriebnahme 23

### K

Kennzeichnung von Warnhinweisen 7  
Konservieren 27  
Konservierung 11

### L

Lager 15  
Lagerung 11  
Lieferumfang 17

### M

Manuelle Funktionen 15  
Mitgeltende Dokumente 6

### P

Produktbeschreibung 14

### R

Rohrleitungen 20  
Rücksendung 12

### S

Schadensfall 6  
Sicherheit 8  
Sicherheitsbewusstes Arbeiten 9  
Störungen  
Ursachen und Beseitigung 32

### T

Typenschild 14

### W

Warnhinweise 7  
Wiederinbetriebnahme 27



**KSB SE & Co. KGaA**

Johann-Klein-Straße 9 • 67227 Frankenthal (Germany)

Tel. +49 6233 86-0

[www.ksb.com](http://www.ksb.com)