

Hocheffiziente Heizungs-/
Brauchwasserpumpe

Rio-Eco N / Rio-Eco Z N / Rio-Eco Therm N

Rio-Eco N 25-100, 30-100 bis 80-120

Rio-Eco Z N

Rio-Eco Therm N 30-100 bis 65-120

Betriebs- / Montageanleitung



Impressum

Betriebs- / Montageanleitung Rio-Eco N / Rio-Eco Z N / Rio-Eco Therm N

Originalbetriebsanleitung

KSB Aktiengesellschaft

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

Generell gilt: Technische Änderungen vorbehalten.

© KSB Aktiengesellschaft Frankenthal 01.08.2012

Inhaltsverzeichnis

	Glossar	5
1	Allgemeines	6
1.1	Grundsätze	6
1.2	Zielgruppe	6
1.3	Symbolik	6
2	Sicherheit	7
2.1	Kennzeichnung von Warnhinweisen	7
2.2	Allgemeines	7
2.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.4	Personalqualifikation und -schulung	8
2.5	Folgen und Gefahren bei Nichtbeachtung der Anleitung	8
2.6	Sicherheitsbewusstes Arbeiten	8
2.7	Sicherheitshinweise für den Bediener/Betreiber	8
2.8	Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten	9
2.9	Unzulässige Betriebsweisen	9
3	Transport/Zwischenlagerung/Entsorgung	10
3.1	Lieferzustand kontrollieren	10
3.2	Transportieren	10
3.3	Lagerung/Konservierung	10
3.4	Rücksendung	10
3.5	Entsorgung	11
4	Beschreibung Pumpe/Pumpenaggregat	12
4.1	Allgemeine Beschreibung	12
4.2	Benennung	12
4.3	Typenschild	12
4.4	Konstruktiver Aufbau	13
4.5	Aufbau und Wirkungsweise	14
4.6	Geräuscherwartungswerte	14
4.7	Lieferumfang	14
4.8	Abmessungen und Gewichte	15
5	Aufstellung/Einbau	16
5.1	Sicherheitsbestimmungen	16
5.2	Überprüfung vor Aufstellungsbeginn	16
5.3	Pumpenaggregat einbauen	16
5.4	Rohrleitung anschließen	18
5.5	Einhausung/ Isolierung	18
5.6	Elektrisch anschließen	19
6	Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme	20

6.1	Inbetriebnahme	20
6.2	Ausschalten	27
6.3	Grenzen des Betriebsbereiches	28
6.4	Außerbetriebnahme/Konservieren/Einlagern	28
6.5	Wiederinbetriebnahme	29
7	Wartung/Instandhaltung	30
7.1	Wartung/Inspektion	30
7.2	Entleeren/Reinigen	30
7.3	Pumpenaggregat ausbauen	30
8	Störungen: Ursachen und Beseitigung	32
9	Zugehörige Unterlagen	33
9.1	Schnittbild mit Einzelteilverzeichnis	33
9.2	Elektrisch anschließen, Übersicht Einstellung, Anzeige-LEDs	33
10	EG-Konformitätserklärung	34
	Stichwortverzeichnis	35

Glossar

Druckleitung

Leitung, die am Druckstutzen angeschlossen ist

Geräuscherwartungswerte

Die zu erwartende Geräuschemission, angegeben als Schalldruckpegel LPA in dB(A).

Pumpe

Maschine ohne Antrieb, Komponenten oder Zubehörteile

Pumpenaggregat

komplettes Pumpenaggregat bestehend aus Pumpe, Antrieb, Komponenten und Zubehörteilen

Saugleitung/Zulaufleitung

Leitung, die am Saugstutzen angeschlossen ist

1 Allgemeines

1.1 Grundsätze

Die Betriebsanleitung ist Teil der im Deckblatt genannten Baureihen und Ausführungen. Die Betriebsanleitung beschreibt den sachgemäßen und sicheren Einsatz in allen Betriebsphasen.

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

Zwecks Aufrechterhaltung der Gewährleistungsansprüche im Schadensfall ist unverzüglich die nächstgelegene KSB Serviceeinrichtung zu benachrichtigen.

Geräuscherwartungswerte. (⇒ Kapitel 4.6 Seite 14)

1.2 Zielgruppe

Zielgruppe dieser Betriebsanleitung ist technisch geschultes Fachpersonal.(⇒ Kapitel 2.4 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

2 Sicherheit



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

2.1 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.

2.2 Allgemeines

Die Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise für Aufstellung, Betrieb und Wartung, deren Beachtung einen sicheren Umgang mit der Pumpe gewährleisten sowie Personen- und Sachschäden vermeiden soll.

Die Sicherheitshinweise aller Kapitel sind zu berücksichtigen.

Die Betriebsanleitung ist vor Montage und Inbetriebnahme vom zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen und muss vollständig verstanden werden.

Der Inhalt der Betriebsanleitung muss vor Ort ständig für das Fachpersonal verfügbar sein.

Direkt an der Pumpe angebrachte Hinweise müssen beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden. Das gilt beispielsweise für:

- Drehrichtungspfeil
- Kennzeichen für Anschlüsse
- Typenschild

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

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Pumpe/Pumpenaggregat darf nur in solchen Einsatzbereichen 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.
- Die Angaben zu Mindestfördermengen im Datenblatt oder in der Dokumentation beachten (Vermeidung von Überhitzungsschäden, Lagerschäden, ...).
- Die Angaben zu Maximalfördermengen im Datenblatt oder in der Dokumentation beachten (Vermeidung von Überhitzung, Gleitringdichtungsschäden, 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.

Vermeidung vorhersehbarer Fehlanwendungen

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

2.4 Personalqualifikation und -schulung

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.

2.5 Folgen und Gefahren bei Nichtbeachtung der Anleitung

- Die Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung führt zum Verlust der Gewährleistungs- und Schadensersatzansprüche.
- Die Nichtbeachtung kann beispielsweise 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

2.6 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

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

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

2.7 Sicherheitshinweise für den Bediener/Betreiber

- Bauseitigen Berührungsschutz für heiße, kalte und bewegende Teile anbringen und dessen Funktion prüfen.
- Den Berührungsschutz während des Pumpenbetriebs 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).

2.8 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

- Umbauarbeiten oder Veränderungen der Pumpe sind nur nach Zustimmung des Herstellers zulässig.
- Ausschließlich Originalteile oder vom Hersteller genehmigte Teile verwenden. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.
- Der Betreiber sorgt dafür, dass alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert.
- Arbeiten an der Pumpe/Pumpenaggregat nur im Stillstand ausführen.
- Das Pumpengehäuse muss Umgebungstemperatur angenommen haben.
- Das Pumpengehäuse muss drucklos und entleert sein.
- Die in der Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zur Außerbetriebnahme des Pumpenaggregats unbedingt einhalten. (⇒ Kapitel 6.4 Seite 28)
- Pumpen, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, dekontaminieren.
- Sicherheits- und Schutzeinrichtungen unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten wieder anbringen bzw. in Funktion setzen. Vor Wiederinbetriebnahme die aufgeführten Punkte für die Inbetriebnahme beachten.(⇒ Kapitel 6.1 Seite 20)

2.9 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 KSB bzw. 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

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

	ACHTUNG
	<p>Beschädigung durch Feuchtigkeit, Schmutz oder Schädlinge bei der Lagerung Korrosion/Verschmutzung von Pumpe/Pumpenaggregat!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Bei Außenlagerung Pumpe/Pumpenaggregat oder verpackte Pumpe/Pumpenaggregat und Zubehör wasserdicht abdecken.
	ACHTUNG
	<p>Feuchte, verschmutzte oder beschädigte Öffnungen und Verbindungsstellen Undichtigkeit oder Beschädigung des Pumpenaggregats!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Verschlossene Öffnungen des Pumpenaggregats erst während der Aufstellung freilegen.

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

Bei sachgemäßer Innenlagerung ist ein Schutz bis maximal 12 Monate gegeben.

Bei Einlagerung einer bereits betriebenen Pumpe/Pumpenaggregat (⇒ Kapitel 6.4.1 Seite 28) beachten.

3.4 Rücksendung

1. Pumpe ordnungsgemäß entleeren. (⇒ Kapitel 7.2 Seite 30)
2. Die Pumpe grundsätzlich spülen und reinigen, besonders bei schädlichen, explosiven, heißen oder anderen risikoreichen Fördermedien.
3. Wurden Fördermedien gefördert, deren Rückstände mit der Luftfeuchtigkeit zu Korrosionsschäden führen oder bei Sauerstoffkontakt entflammen, so muss das Pumpenaggregat zusätzlich neutralisiert und zum Trocknen mit wasserfreiem inerten Gas durchgeblasen werden.

3.5 Entsorgung

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

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 bzw. einer geregelten Entsorgung zuführen.

4 Beschreibung Pumpe/Pumpenaggregat

4.1 Allgemeine Beschreibung

- Nicht selbstansaugende Inlinepumpe

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

4.2 Benennung

Beispiel: Rio-Eco Z N 40-120

Tabelle 3: Erklärung zur Benennung

Abkürzung	Bedeutung
Rio	Baureihe
Eco	Hocheffizienzpumpe
Therm	Brauchwasserpumpe
Z	Zwillingspumpe
N	Neue Generation
40	Nennweite Rohranschluss
	15 = Rp 1/2
	25 = Rp 1
	30 = Rp 1 1/4
	40 ... 80 = DN 40 ... DN 80
120	Förderhöhe in m x 10 (Beispiel 120 = 12 m)
-130	Bauhöhe 130 mm

4.3 Typenschild



Abb. 1: Typenschild (Beispiel)

1	Baureihe, Baugröße	2	Netzanschluss
3	Netzfrequenz	4	Max. Stromaufnahme
5	Energieeffizienzindex	6	Wärmeklasse
7	Maximaler Betriebsdruck, Schutzart, Temperaturklasse	8	Materialnummer

Schlüssel für Seriennummer

Beispiel: 1235-0867

Tabelle 4: Erklärung zur Benennung

Ziffer	Bedeutung
12	Jahr 2012
35	Kalenderwoche
0867	laufende Zählnummer

4.4 Konstruktiver Aufbau

Bauart

- Wartungsfreie, hocheffiziente Nassläuferpumpe (stopfbuchslos) mit Verschraubungs- oder Flanschanschluss, Permanentmagnetmotor und stufenloser Differenzdruckregelung.

Betriebsarten

- Automatik mit variablem Differenzdruck
- Stellerbetrieb mit externer Vorgabe 0 - 10 V
- Stellerbetrieb (n = konstant) mit manueller Vorgabe

Automatische Funktionen

- Stufenlose Leistungsanpassung in Abhängigkeit der Betriebsart
- Deblockierfunktion
- Softstart (Langsamanlauf)
- Motorvollschutz mit integrierter Auslöseelektronik

Manuelle Funktionen

- Einstellung der Betriebsart
- Einstellung des Differenzdruck-Sollwertes
- Einstellung der Drehzahl

Externe Steuerfunktionen

- Steuereingang „Start/Stop“
- Steuereingang für Drehzahl-Fernverstellung 0 - 10 V

Melde- und Anzeigefunktionen

- Sammelstörmeldung (potenzialfreier Wechsler)
- Störmeldeleuchte, Anzeige von Fehlercodes

Schnittstellen

- Serielle, digitale Schnittstelle Modbus RTU zum Anschluss an übergeordnete Automatisierungssysteme über Systembus RS485

Zwillingspumpenmanagement

- Haupt-/Reservebetrieb mit zeitabhängigem Pumpentausch nach 24 Stunden und automatischer Störumschaltung

Antrieb

- Elektronisch kommutierter Synchronmotor mit Permanentmagnetrotor
- 230 V - 50 Hz
- Schutzart IP 42
- Wärmeklasse F
- Temperaturklasse TF 110
- Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe - EMV-Anforderungen EN 61800-3
- Störaussendung EN 61000-6-3
- Störfestigkeit EN 61000-6-2

Lagerung

- Fördermediumgeschmiertes Spezialgleitlager

4.5 Aufbau und Wirkungsweise

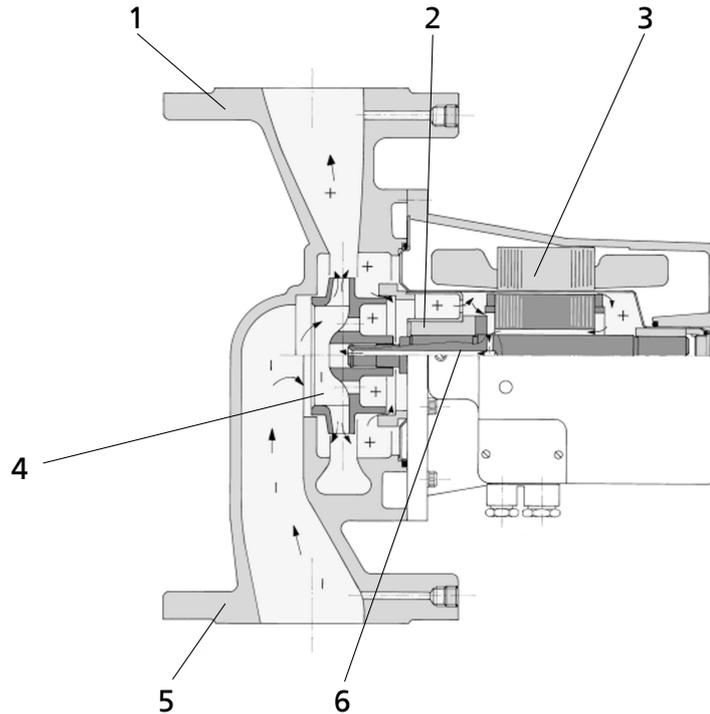


Abb. 2: Schnittbild Pumpe

1	Druckstutzen	2	Gleitlager
3	Motor	4	Laufrad
5	Saugstutzen	6	Motorwelle

Ausführung Die Pumpe ist mit einem radialen Strömungseintritt und in einer Linie gegenüberliegenden radialen Strömungsaustritt ausgeführt. Das Laufrad ist mit der Motorwelle fest verbunden.

Das Motorgehäuse ist mit einen Klemmenkasten ausgestattet. Es erfolgt keine mechanische Abdichtung, da die komplett von der Statorwicklung isolierte rotierende Einheit vom Fördermedium geschmiert und gekühlt wird. Das Motorgehäuse besteht aus Aluminium, die Innenkonstruktion weitgehend aus Edelstahl. Das fortschrittliche Schmiersystem mit hochwertigen Kohlelagern gewährleistet, zusammen mit dem präzise gewuchteten Laufrad, hohe Laufruhe und lange Standzeiten.

Wirkungsweise Das Fördermedium tritt über den Saugstutzen (5) in die Pumpe ein und wird vom rotierenden Laufrad (4) durch die Motorwelle (6) in eine zylindrische Strömung nach außen beschleunigt. In der Strömungskontur des Pumpengehäuses wird die Geschwindigkeitsenergie des Fördermediums in Druckenergie umgewandelt und das Fördermedium zum Druckstutzen (1) geleitet, über den es aus der Pumpe austritt. Die Welle ist in Gleitlagern (2) gelagert, die vom Motor (3) aufgenommen werden.

4.6 Geräuscherwartungswerte

Tabelle 5: Geräuscherwartungswerte [dB A]

	Schalldruckpegel
Rio-Eco (Therm) N 25-100 bis 40-140	max. 35
Rio-Eco (Therm) N 50-70 bis 80-120	max. 50

4.7 Lieferumfang

Je nach Ausführung gehören folgende Positionen zum Lieferumfang:

- Pumpenaggregat
- Betriebs- / Montageanleitung

- Dichtungen

4.8 Abmessungen und Gewichte

Angaben über Maße und Gewichte dem Baureihenheft der Pumpe entnehmen.

5 Aufstellung/Einbau

5.1 Sicherheitsbestimmungen

	⚠ GEFAHR
	<p>Aufstellung in explosionsgefährdeten Bereichen Explosionsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Niemals Pumpe in explosionsgefährdeten Bereichen aufstellen. ▷ Angaben auf Datenblatt und den Typenschildern des Pumpensystems beachten.
	⚠ GEFAHR
	<p>Einsatz der Pumpen Rio-Eco N und Rio-Eco Z N als Trinkwasserpumpe bzw. im Lebensmittelbereich Vergiftungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Pumpenwerkstoffe nicht für Einsatz im Trinkwasser- bzw. im Lebensmittelbereich geeignet. Pumpe niemals als Trinkwasserpumpe bzw. im Lebensmittelbereich einsetzen.

5.2 Überprüfung vor Aufstellungsbeginn

Vor der Aufstellung folgende Punkte prüfen:

- Das Pumpenaggregat ist laut Angaben auf dem Typenschild für das Stromnetz geeignet.
- Das zu fördernde Fördermedium entspricht den erlaubten Fördermedien.
- Die oben genannten Sicherheitshinweise sind eingehalten.

5.3 Pumpenaggregat einbauen

Pumpenaggregat an einer leicht zugänglichen Stelle montieren.

	ACHTUNG
	<p>Eindringen von Flüssigkeit in den Motor Beschädigung des Pumpenaggregats!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Das Pumpenaggregat spannungsfrei und mit waagrecht liegender Pumpenwelle in die Rohrleitung einbauen. ▷ Niemals Motorklemmenkasten nach unten zeigen lassen.
	HINWEIS
	<p>Der Einbau von Absperrarmaturen vor und hinter der Pumpe ist zu empfehlen. Dabei darauf achten, dass das Leckwasser nicht auf den Pumpenmotor oder Klemmenkasten tropfen kann.</p>

Der Steuerungskasten kann durch Drehen des Motorkopfes in die richtige Lage gebracht werden.

Tabelle 6: Zulässige Einbaulagen

Baugrößen	
Rio-Eco (Therm) N 30-100, 30-120 32-120, 40-100, 40-120, 50-70, 50-90	
Rio-Eco (Therm) N 40-140, 50-140, 65-90, 65-120, 80-120	
Rio-Eco Z N	

Dazu die Schrauben öffnen und Motorkopf in die richtige Lage drehen. Schrauben wieder anziehen.

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

Der Pfeil auf dem Pumpengehäuse zeigt die Durchflussrichtung an.

	HINWEIS
	<p>Durchflussrichtung der Pumpe bei vertikalem Einbau sollte nach oben sein.</p>

	ACHTUNG
	<p>Eindringen von Luft in die Pumpe Beschädigung des Pumpenaggregats bei vertikalem Einbau und Durchflussrichtung nach unten!</p> <p>▷ Entlüftungsventil an der höchsten Stelle der Saugleitung anbringen.</p>

	HINWEIS
	<p>Um Ansammlungen von Verunreinigungen in der Pumpe zu vermeiden, Pumpe nicht an der tiefsten Stelle der Anlage einbauen.</p>

Verschraubungspumpen

1. Pumpe in vorgeschriebener Einbaulage positionieren.
2. Dichtung sorgfältig einlegen.
3. Pumpe und Rohrleitung mittels Verschraubung verbinden.
4. Verschraubung mit Montagehilfe (z. B. Rohrzange) handfest anziehen.
5. Dichtung auf der gegenüberliegenden Verschraubung sorgfältig einlegen.
6. Verschraubung mit Montagehilfe (z. B. Rohrzange) handfest anziehen.

Flanschpumpen

1. Pumpe in vorgeschriebener Einbaulage positionieren.

2. Dichtung sorgfältig einlegen.
3. Pumpenflansch und Rohrleitungsflansch mit Schrauben verbinden.
4. Schrauben mit Montagehilfe (z. B. Rohrzange) handfest anziehen.
5. Dichtung auf der gegenüberliegenden Seite sorgfältig einlegen
6. Pumpenflansch mit Rohrleitungsflansch mit Schrauben verbinden. Schrauben handfest anziehen.

5.4 Rohrleitung anschließen

	⚠ GEFAHR
	<p>Überschreitung der zulässigen Belastungen an den Pumpenstutzen Lebensgefahr 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.

	HINWEIS
	<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 steigend, bei Zulauf fallend verlegt.
 - ✓ Die Nennweiten der Leitungen 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).

	ACHTUNG
	<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

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

5.6 Elektrisch anschließen

	<p>⚠ GEFAHR</p> <p>Arbeiten am Pumpenaggregat durch unqualifiziertes Personal Lebensgefahr durch Stromschlag!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Elektrischen Anschluss nur durch Elektrofachkraft durchführen. ▸ Vorschriften IEC 30364 (DIN VDE 0100) und bei Ex-Schutz IEC 60079 (DIN VDE 0165) beachten.
	<p>⚠ GEFAHR</p> <p>Arbeiten am Klemmenkasten unter Spannung Lebensgefahr durch Stromschlag!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Versorgungsspannung mindestens 5 Minuten vor Beginn der Arbeiten abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
	<p>⚠ WARNUNG</p> <p>Fehlerhafter Netzanschluss Beschädigung des Stromnetzes, Kurzschluss!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Technische Anschlussbedingungen örtlicher Energieversorgungsunternehmen beachten.

1. Vorhandene Netzspannung mit den Angaben auf dem Typenschild vergleichen.
2. Geeignete Schaltung wählen.

6 Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme

6.1 Inbetriebnahme

6.1.1 Voraussetzung für die Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme des Pumpenaggregats müssen folgende Punkte sichergestellt sein:

- Das Pumpenaggregat ist vorschriftsmäßig elektrisch mit allen Schutzeinrichtungen angeschlossen.
- Die Pumpe ist mit Fördermedium gefüllt.
- Nach längerem Stillstand der Pumpe/des Pumpenaggregats wurde der Rotor der Pumpe mit einem Schraubendreher gedreht, um eine eventuelle Motorblockade zu lösen.

6.1.2 Pumpe auffüllen und entlüften

	ACHTUNG
	<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. Pumpe und Saugleitung entlüften und mit Fördermedium füllen.
2. Absperrorgan in der Saugleitung ganz öffnen.
3. Während des Betriebs (bei höchster Drehzahl) Verschlusschraube lösen, bis Luft austritt.
4. Verschlusschraube wieder schließen.
5. Vorgang mehrmals wiederholen, bis alle Luft entwichen ist.

	⚠ GEFAHR
	<p>Heiße Flüssigkeit sprüht aus der Pumpe Verbrennungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Schutzkleidung tragen.

6.1.3 Einschalten

	⚠ GEFAHR
	<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.

	⚠ GEFAHR
	<p>Übertemperaturen durch Trockenlauf 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.

	ACHTUNG
	<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 gegebenenfalls Vorbehälter sind entlüftet und mit Fördermedium gefüllt.
- ✓ Auffüll- und Entlüftungsleitungen sind geschlossen.
 1. Absperrorgan in der Zulauf-/Saugleitung voll öffnen.
 2. Absperrorgan in der Druckleitung schließen oder leicht öffnen.
 3. Motor einschalten.

6.1.4 Betriebsart

6.1.4.1 Automatische Regelung

Der pumpenintegrierte Regelbetrieb ist in der Betriebsart *Intern* aktiv. Diese wird durch den DIP-Schalter 1 eingestellt.

DIP-Schalter 1 = ON	Betriebsart <i>Extern</i>
DIP-Schalter 1 = OFF	Betriebsart <i>Intern</i>



Abb. 3: DIP-Schalter (am Beispiel: Einzelpumpe in Betriebsart Intern)

Die Pumpe startet, wenn das Klemmenpaar RUN gebrückt ist (Werkseinstellung) und stoppt, wenn das Klemmenpaar nicht gebrückt ist.

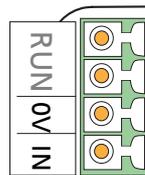
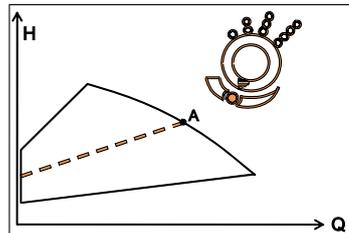


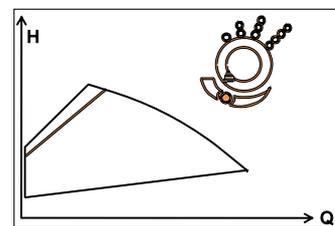
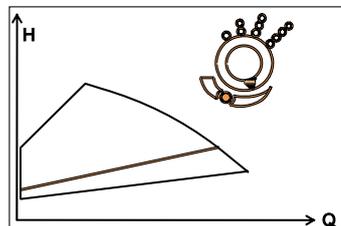
Abb. 4: Klemmenpaar RUN

Die Pumpe wird auf der Regelkennlinie für maximale Pumpenleistung $P_{max} = Q \times H$ betrieben (Punk A, gestrichelte Linie) und passt sich selbstständig an unterschiedliche Leistungsanforderungen an. Der Bedienknopf befindet sich in Mittelstellung (siehe Bild).



Durch Drehen des Bedienknopfs am Regelmodul lässt sich die Pumpenleistung manuell anpassen. Durch Drehen des Bedienknopfs gegen den Uhrzeigersinn lässt sich die Leistung der Pumpe verringern, falls z. B. Strömungsgeräusche auftreten. Dabei wird die Regelkennlinie zu kleineren Förderhöhen verschoben.

Durch Drehen des Bedienknopfs im Uhrzeigersinn lässt sich die Leistung der Pumpe erhöhen, falls z. B. einige Heizkörper trotz hydraulischem Abgleich kalt bleiben. Dabei wird die Regelkennlinie zu größeren Förderhöhen verschoben.



Funktionsweise Regelung

Schließende Thermostatventile (oder ähnliche Regeleinrichtungen) verringern den von der Pumpe zu fördernden Volumenstrom, woraus ein geringerer Rohrreibungswiderstand resultiert. Die Pumpenregelung erkennt diesen Umstand und reduziert die Pumpenleistung, so dass die Pumpe bei abnehmendem Volumenstrom mit entsprechend geringerer Förderhöhe betrieben wird. Dies führt zu einem problemlosen und geräuscharmen Betrieb und minimiert den Energieverbrauch der Pumpe.

6.1.4.2 Stellerbetrieb

Der pumpenintegrierte Stellerbetrieb ist in der Betriebsart *Intern* aktiv. Diese wird durch den DIP-Schalter 1 eingestellt.

DIP-Schalter 1 = ON	Betriebsart <i>Extern</i>
DIP-Schalter 1 = OFF	Betriebsart <i>Intern</i>



Abb. 5: DIP-Schalter (am Beispiel: Einzelpumpe in Betriebsart *Intern*)

Die Pumpe startet, wenn das Klemmenpaar RUN gebrückt ist (Werkseinstellung) und stoppt, wenn das Klemmenpaar nicht gebrückt ist.

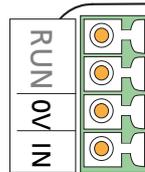
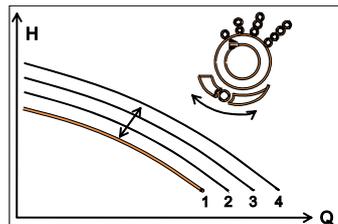


Abb. 6: Klemmenpaar RUN

Die Pumpe wird auf der eingestellten Drehzahlstufe betrieben (Kennlinie). Es stehen bis zu vier Drehzahlstufen zur Auswahl.

Im Beispiel (Bild) wird die Pumpe auf Drehzahlstufe 1 betrieben. Die gewünschte Drehzahlstufe wird durch Drehen des Bedienknopfs am Regelmodul eingestellt.



6.1.4.3 Stellerbetrieb mit externer Vorgabe 0 - 10 V

Der externe Stellerbetrieb durch analoges Signal 0-10 VDC ist in der Betriebsart *Extern* aktiv.

Diese wird durch den DIP-Schalter 1 eingestellt.

DIP-Schalter 1 = ON	Betriebsart <i>Extern</i>
DIP-Schalter 1 = OFF	Betriebsart <i>Intern</i>



Abb. 7: DIP-Schalter (am Beispiel: Einzelpumpe in Betriebsart *Extern*)

Das externe Analogsignal wird an das in der Pumpe integrierte Klemmenpaar (OV / IN) verdrahtet. Die Pumpe startet, wenn das Klemmenpaar RUN gebrückt ist (Werkseinstellung) und stoppt, wenn das Klemmenpaar nicht gebrückt ist.

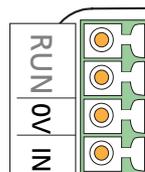


Abb. 8: Klemmenpaar OV / IN und RUN

Die Pumpe wird im Stellerbetrieb abhängig vom externen, analogen Drehzahlsignal (0-10 VDC) betrieben (Sollwertvorgabe) (0 VDC = minimale Drehzahl / 10 VDC = maximale Drehzahl).

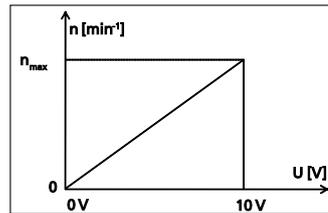


Abb. 9: Zusammenhang zwischen Drehzahlsollwert und externem Eingangssignal

6.1.4.4 Betrieb über Modbus

Die Pumpen Rio-Eco N 25-100, 30-100 bis 80-120 haben eine im Regelmodul integrierte Modbus-Schnittstelle. Die Modbus-Schnittstelle (Stecker) befindet sich auf der unteren Seite des Regelmoduls und ist mit einer Schutzkappe versehen (IP 42).

Die Betriebsart Modbus hat die höchste Priorität und ist immer aktiv unabhängig von der Stellung des DIP-Schalters 1. Aktive Modbus-Vorgaben lassen sich durch einmaliges Schalten des DIP-Schalters 1 deaktivieren und die interne Pumpenregelung übernimmt die Kontrolle. Wenn anschließend wieder Modbus-Betrieb gewünscht ist, müssen die Modbus-Vorgaben erneut durch die Leitwarte aktiviert werden.

Alle Modbus-Datenpunkte (Variablen) sind jederzeit lesbar (Monitoring). Bei aktiven Modbus-Vorgaben wird ein eventuell angeschlossenes, externes Analogsignal vom Regelmodul nicht beachtet. Die interne Pumpenregelung mit automatischer oder manueller Leistungsanpassung ist deaktiviert.

Zum Anschluss der Pumpe an ein Modbus-Netzwerk wird das im Zubehör erhältliche Modbus-Datenkabel (19075536) mit dem im Regelmodul integrierten Modbus-Stecker verbunden und an Modbus angeschlossen.

Tabelle 7: Technische Daten Modbus-Schnittstelle

Parameter	Beschreibung / Wert
Klemmenquerschnitt	1,5 mm ²
Schnittstelle	RS485 (TIA-485A) optisch isoliert
Busanschluss	Geschirmte Busleitung, paarweise verdreht, 1x 2x 0,5 mm ²
Leitungslänge	Maximal 1000 m, Stichleitung nicht zulässig
Wellenwiderstand	120 Ohm (Leitungstyp B nach TIA 485-A)
Datenraten [Baud]	2.400 9.600 (Werkseinstellung) 19.200
Protokoll	Modbus RTU (siehe Betriebs-/Montageanleitung Modbus)
Datenformat	8 Datenbits, keine/gerade/ungerade Parität, 1 Stopbit (2 nur ohne Parität)

6.1.4.5 Betriebsart Einzelpumpe

Die Betriebsart Einzelpumpe wird durch den DIP-Schalter 2 eingestellt.

DIP-Schalter 2 = ON	Zwillingspumpe
DIP-Schalter 2 = OFF	Einzelpumpe



Abb. 10: DIP-Schalter (am Beispiel: Betriebsart Einzelpumpe und pumpenintegrierte Regelung)

6.1.4.6 Betriebsart Zwillingspumpe

DIP-Schalter 2 = ON	Zwillingspumpe
DIP-Schalter 2 = OFF	Einzelpumpe



Abb. 11: DIP-Schalter (am Beispiel: Betriebsart Zwillingspumpe und pumpenintegrierte Regelung)

Die Regelmodule beider Pumpen werden mit Hilfe des im Lieferumfang Rio-Eco Z N enthaltenen Datenkabels verbunden (siehe Zubehör). Die beiden Klemmen des Klemmenpaares RUN an beiden Pumpen müssen gebrückt sein.

Das Datenkabel wird an die beiden COM-Ports der Regelmodule angeschlossen, der auch zum Anschluss an Modbus verwendet wird. Somit können die Pumpen bei Zwillingspumpenbetrieb nicht über Modbus an ein übergeordnetes Automationssystem angeschlossen werden.

Funktionsweise

Der Zwillingspumpenbetrieb wird durch den Start beider Pumpen aktiviert. Der Betriebsmodus Duty/Stand-by wird nach wenigen Sekunden aktiv und stoppt eine Pumpe. Die verbleibende aktive Pumpe wird 0-100 % betrieben (duty), während die zweite Pumpe außer Betrieb ist (stand-by). Die rote LED der Stand-by-Pumpe leuchtet und die Funktion Externer Start/Stop ist an der Stand-by-Pumpe deaktiviert, unabhängig davon, ob das betreffende Klemmenpaar RUN verdrahtet ist. Die in Betrieb befindliche Pumpe (duty) kann mittels der integrierten Funktionen Stellerbetrieb mit externer Vorgabe 0-10 VDC und/oder Externer Start/Stop gesteuert werden.

	HINWEIS
	Beide Pumpen können unterschiedlich parametrierung sein.

Jede Pumpe wird entsprechend ihrer Einstellung betrieben. Somit wäre es beispielsweise möglich, eine Pumpe im Regelbetrieb zu betreiben und die zweite Pumpe im Stellerbetrieb. Um sicherzustellen, dass die Stand-by-Pumpe die in Betrieb befindliche Duty-Pumpe nach dem Pumpentausch ohne Änderungen bezüglich Betriebspunkt und Betriebsart ersetzt, ist darauf zu achten, dass beide Pumpen gleich parametrierung sind (Einstellungen).

Die beiden Funktionen (1) und (2) werden automatisch ausgeführt.

Automatischer Pumpenwechsel (1)

Die Pumpen haben einen integrierten Timer, der die in Betrieb befindliche Pumpe nach 24 Betriebsstunden abschaltet und die abgeschaltete Pumpe einschaltet. Dazu gibt die in Betrieb befindliche Pumpe zwei Minuten vor dem Abschalten den Startbefehl an die Stand-by-Pumpe, die anschließend startet und die erste Pumpe schaltet ab.

Redundanter Betrieb (2)

Wenn die in Betrieb befindliche Pumpe (duty) ausfällt, startet automatisch die Stand-by-Pumpe und übernimmt die Funktion der ausgefallenen Pumpe.

6.1.4.7 Betriebsart Doppelpumpe

DIP-Schalter 2 = ON	Zwillingspumpe
DIP-Schalter 2 = OFF	Einzelpumpe



Abb. 12: DIP-Schalter (am Beispiel: Betriebsart Zwillingspumpe und pumpenintegrierte Regelung)

Zwei einzelne Pumpen Rio-Eco N gleicher Leistung können jede für sich von einem Automationssystem über Modbus angesteuert und betrieben werden. Dabei steuert das Automationssystem die Betriebsweise und den Betriebszustand jeder Pumpen separat.

Dazu müssen beide Pumpen mit Hilfe des optional erhältlichen Modbus-Verbindungskabels an das Automationssystem angeschlossen sein (siehe Zubehör).

6.1.4.8 Externer Start/Stop

Die Pumpe wird in Abhängigkeit eines potenzialfreien externen Signals ein-/ausgeschaltet.

Das externe Signal wird an das in der Pumpe integrierte Klemmenpaar RUN verdrahtet. Die Pumpe schaltet ab, wenn das angeschlossene Kabel von den Klemmen getrennt wird und die rote LED blinkt (⇒ Kapitel 9.2 Seite 33).

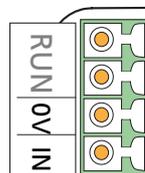


Abb. 13: Klemmenpaar RUN

6.1.4.9 Alarme

Das in der Pumpe integrierte Relais mit potentialfreiem Öffner- und Schließerkontakt schaltet nur bei Defekt des Regelmoduls (⇒ Kapitel 9.2 Seite 33).

Das Signal wird an das Klemmenpaar NO/NC/COM verdrahtet.

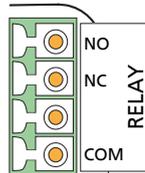


Abb. 14: Klemmenpaar NO/NC/COM

6.1.4.10 Anzeigen

Der Betriebsstatus der Pumpe wird mit Hilfe von zwei LED am Regelmodul der Pumpe signalisiert.

Tabelle 8: Beschreibung LED-Signal

LED-Signal	Betriebszustand der Pumpe
Keine Anzeige	Pumpe abgeschaltet, von der Versorgungsspannung getrennt
Grün	Pumpe eingeschaltet, Betrieb ohne Störung
Rot (Dauerlicht)	Störung der Elektronik
Rot (blinkend)	Start-Stopp-Funktion unterbrochen

Die rote LED signalisiert die Fehlerart durch Blinken unterschiedlicher Frequenz. Der Fehlercode wiederholt sich im Abstand von etwa einer Minute.

Tabelle 9: Anzeige Fehlercodes

Blinkfrequenz	Fehlerursache ¹⁾
1 - Pause - 1	Elektroniktemperatur zu hoch
2 - Pause - 2	Motortemperatur zu hoch
3 - Pause - 3	Motor überlastet
4 - Pause - 4	Pumpe überlastet
5 - Pause - 5	Interner Fehler Steuerung
6 - Pause - 6	Über-/Unterspannung Versorgungsnetz

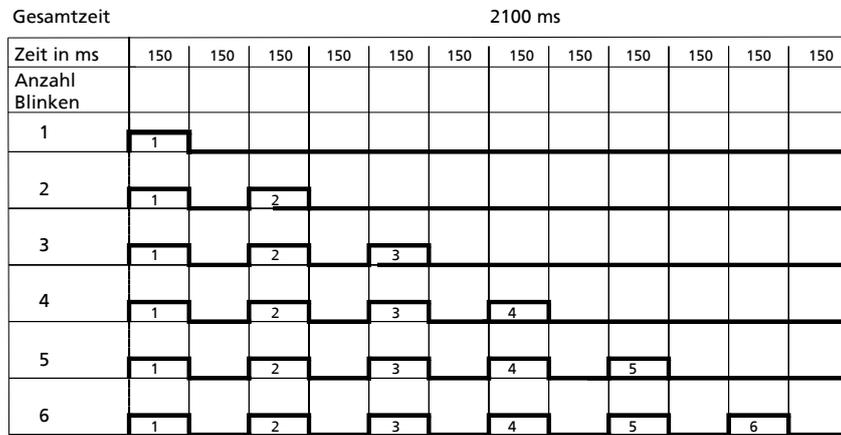


Abb. 15: Blinkdauer und -frequenz Fehlerbeseitigung (⇒ Kapitel 8 Seite 32)

6.2 Ausschalten

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

HINWEIS

Falls ein Rückflussverhinderer in die Druckleitung eingebaut ist, kann das Absperrorgan offen bleiben, sofern Anlagenbedingungen bzw. Anlagenvorschriften berücksichtigt und eingehalten werden.

Bei längeren Stillstandszeiten:

- 1. Absperrorgan in der Saugleitung schließen.

ACHTUNG

Einfriergefahr bei längerer Stillstandszeit der Pumpe
Beschädigung der Pumpe!

- ▷ Pumpe und, wenn vorhanden, Kühlräume/Heizräume entleeren bzw. gegen Einfrieren sichern.

¹⁾ Unabhängig von den Fehlermeldungen wird Pumpenbetrieb versucht

6.3 Grenzen des Betriebsbereiches

	⚠ GEFAHR
	<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.

6.3.1 Umgebungstemperatur

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

Folgende Parameter und Werte während des Betriebes einhalten:

Tabelle 10: Mediumstemperatur in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur [°C]

	Mediumstemperatur	Umgebungstemperatur
Rio-Eco (Therm) N 25-100, 30-100, 30-120, 32-120, 40-100, 40-120, 40-140, 50-70, 50-90, 50-140	110	30
	90	40
Rio-Eco (Therm) N 65-90, 65-120, 80-120	90	30
	70	40

6.3.2 Dichte des Fördermediums

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

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

6.4 Außerbetriebnahme/Konservieren/Einlagern

6.4.1 Maßnahmen für die Außerbetriebnahme

Pumpe/Pumpenaggregat bleibt eingebaut

- ✓ Eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr für den Funktionslauf der Pumpe ist vorhanden.
- 1. Bei längerer Stillstandszeit das Pumpenaggregat turnusmäßig monatlich bis vierteljährlich einschalten und für ca. fünf Minuten laufen lassen. Dadurch wird die Bildung von Ablagerungen im Pumpeninnenbereich und im unmittelbaren Pumpenzuflussbereich vermieden.

Pumpe wird ausgebaut und eingelagert

Die Pumpe wurde ordnungsgemäß entleert (⇒ Kapitel 7.2 Seite 30) und die Sicherheitsbestimmungen zur Demontage der Pumpe wurden eingehalten.

Zusätzliche Hinweise und Angaben beachten. (⇒ Kapitel 3 Seite 10)

6.5 Wiederinbetriebnahme

Für die Wiederinbetriebnahme die Punkte für Inbetriebnahme (⇒ Kapitel 6.1 Seite 20) und Grenzen des Betriebsbereiches (⇒ Kapitel 9.2 Seite 33) beachten.

Vor Wiederinbetriebnahme der Pumpe/Pumpenaggregat zusätzlich Maßnahmen für Wartung /Instandhaltung durchführen. (⇒ Kapitel 7 Seite 30)

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

7 Wartung/Instandhaltung

7.1 Wartung/Inspektion

Die Umwälzpumpen sind nahezu wartungsfrei.

Wenn die Pumpe längere Zeit nicht im Betrieb war oder das System stark verschmutzt ist, kann der Rotor blockieren.

Durch Herausdrehen der Verschlusschraube kann der Rotor am Wellenende durch Drehen mit einem Schraubendreher deblockiert werden.

	HINWEIS
	Reparaturen an der Pumpe dürfen nur von einem unserer autorisierten Servicepartner ausgeführt werden. Bitte wenden Sie sich im Schadensfall an Ihren Heizungsbauer.

7.2 Entleeren/Reinigen

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

1. Bei schädlichen, heißen oder anderen risikoreichen Fördermedien Pumpe spülen.
 Vor dem Transport in die Werkstatt Pumpe grundsätzlich spülen und reinigen.
 Zusätzlich Pumpe mit Reinigungszertifikat versehen.

7.3 Pumpenaggregat ausbauen

7.3.1 Komplettes Pumpenaggregat ausbauen

	⚠️ GEFAHR
	<p>Arbeiten am Klemmenkasten unter Spannung Lebensgefahr durch Stromschlag!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Versorgungsspannung mindestens 5 Minuten vor Beginn der Arbeiten abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

	⚠️ GEFAHR
	<p>Starkes Magnetfeld im Bereich des Rotors Lebensgefahr für Personen mit Herzschrittmacher!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Sicherheitsabstand von mindestens 0,3 m einhalten.

	⚠️ GEFAHR
	<p>Restspannung an den Motorkontakten Lebensgefahr durch generatorisch betriebenen Rotor!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Rückströmung verhindern durch Schließen der Absperrorgane.

	<p style="background-color: #f4a460; padding: 2px;">⚠️ WARNUNG</p> <p>Gefahr durch starkes Magnetfeld Quetschgefahr beim Herausziehen des Rotors! Rotor kann durch das starke Magnetfeld schlagartig in seine Ausgangslage zurückgezogen werden! Anziehungsgefahr für neben dem Rotor liegende magnetische Teile!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Die Entnahme des Rotors aus dem Motorgehäuse ist grundsätzlich nur durch autorisiertes Fachpersonal zulässig. ▷ Magnetische Teile aus der Nähe des Rotors entfernen. ▷ Montageplatz sauber halten.
	<p style="background-color: #ffff00; padding: 2px;">ACHTUNG</p> <p>Starkes Magnetfeld im Bereich des Rotors Störung magnetischer Datenträger, elektronischer Geräte, Bauteile und Instrumente! Unkontrolliertes gegenseitiges Anziehen magnetbestückter Einzelteile, Werkzeuge und Ähnlichem!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Magnetische Teile aus der Nähe des Rotors entfernen. ▷ Montageplatz sauber halten.
	<p style="background-color: #ffff00; padding: 2px;">ACHTUNG</p> <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.

- ✓ Schritte und Hinweise beachtet bzw. durchgeführt.
 - ✓ Pumpe ist auf Umgebungstemperatur abgekühlt.
 - ✓ Behälter zum Auffangen der Flüssigkeit ist untergestellt.
1. Stromzufuhr unterbrechen (durch Motor abklemmen) und gegen Wiedereinschalten sichern.
 2. Absperrorgane schließen.
 3. Druck- und Saugstutzen von Rohrleitung lösen.
 4. Je nach Pumpen-/Motorbaugröße spannungsfreie Abstützung vom Pumpenaggregat entfernen.
 5. Komplettes Pumpenaggregat aus Rohrleitung herausnehmen.

8 Störungen: Ursachen und Beseitigung

- A** Pumpe läuft nicht - keine LED-Anzeige
- B** Pumpe läuft an, schaltet aber sofort wieder aus
- C** Pumpe läuft nicht - LED-Anzeige blinkt 1x - Pause - blinkt 1x
- D** Pumpe läuft nicht - LED-Anzeige blinkt 2x - Pause - blinkt 2x
- E** Pumpe läuft nicht - LED-Anzeige blinkt 3x - Pause - blinkt 3x
- F** Pumpe läuft unregelmäßig - LED-Anzeige blinkt 4x - Pause - blinkt 4x
- G** Pumpe läuft nicht - LED-Anzeige blinkt 5x - Pause - blinkt 5x
- H** Pumpe läuft nicht - LED-Anzeige blinkt 6x - Pause - blinkt 6x

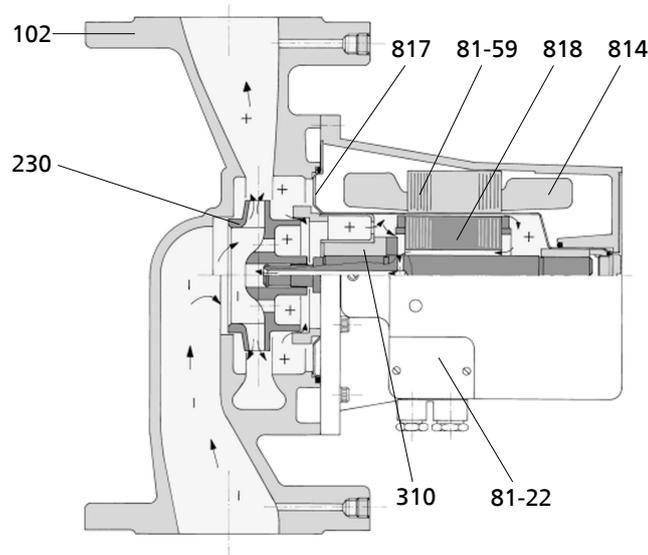
Tabelle 11: Störungshilfe

A	B	C	D	E	F	G	H	Mögliche Ursache	Beseitigung ²⁾
X								Hauptschalter ausgeschaltet, Sicherung defekt, Erdleiter falsch oder nicht angeschlossen	Hauptschalter und Sicherung prüfen, Anschluss der Pumpe kontrollieren
	X							Remote Start-Stop Kontakt wurde entfernt	Verbindungsbrücke der Start-Stopp-Funktion einsetzen
		X						Kurzzeitige Temperaturerhöhung der Elektronik	Prüfen, ob die Wasser- und Umgebungstemperatur innerhalb der angegebenen Temperaturbereiche liegen
			X					Kurzzeitige Temperaturerhöhung im Motor	Prüfen, ob die Wasser- und Umgebungstemperatur innerhalb der angegebenen Temperaturbereiche liegen
				X				Kurzzeitige Überlastung der Pumpe	Prüfen, ob das Laufrad verschmutzt ist
					X			Überlastung der Pumpe	Prüfen, ob das Laufrad verschmutzt ist
						X		Interner Fehler Steuerung	Kontaktieren Sie den KSB-Service
							X	Überspannung im Netz (außerhalb Toleranz)	Sicherstellen, dass die Pumpe richtig angeschlossen ist und die Betriebsspannung mit dem Typenschild übereinstimmt

²⁾ Für die Behebung von Störungen an unter Druck stehenden Teilen ist die Pumpe drucklos zu setzen.

9 Zugehörige Unterlagen

9.1 Schnittbild mit Einzelteileverzeichnis



Teile-Nr.	Teile-Benennung	Teile-Nr.	Teile-Benennung
102	Spiralgehäuse	230	Laufrad
310	Gleitlager	81-22	Klemmenkastendeckel
81-59	Stator	814	Kupferwicklung
817	Spaltrohr	818	Rotor

9.2 Elektrisch anschließen, Übersicht Einstellung, Anzeige-LEDs

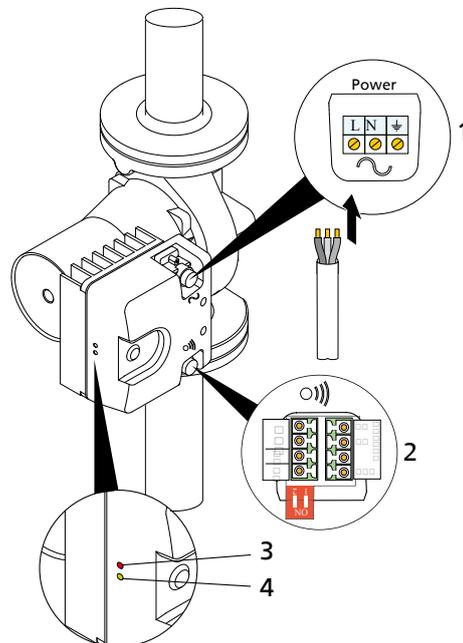


Abb. 16: Übersicht

1	Elektrischer Anschluss	2	Einstellung Bedienung
3	LED rot = Alarm	4	LED grün = Betriebsbereitschaft

10 EG-Konformitätserklärung

Hersteller: **KSB Aktiengesellschaft**
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Deutschland)

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

Rio-Eco N / Rio-Eco Z N / Rio-Eco Therm N

Seriennummer: 1201-1752

- allen Bestimmungen der folgenden Richtlinien in ihrer jeweils gültigen Fassung entspricht:
 - Pumpenaggregat: Richtlinie 2006/42/EG "Maschinen"
 - Pumpenaggregat: Richtlinie 2004/108/EG "Elektromagnetische Verträglichkeit"

Weiterhin erklärt der Hersteller, dass:

- die folgenden harmonisierten internationalen Normen zur Anwendung kamen:
 - EN 809
 - EN 60335-1, EN 60335-2-51
 - EN 61800-3

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:

Sven Urschel
Leiter Produktionalisierung
KSB Aktiengesellschaft
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Deutschland)

Die EG-Konformitätserklärung wurde ausgestellt:

Frankenthal, 01.08.2012



Joachim Schullerer
Leiter Produktentwicklung Automationsprodukte
KSB Aktiengesellschaft
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal

Stichwortverzeichnis

A

Außerbetriebnahme 28

B

Bestimmungsgemäße Verwendung 7

E

Einlagern 28
Einsatzbereiche 7
Einschalten 21
Entsorgung 11

F

Fehlanwendungen 8

G

Grenzen des Betriebsbereiches 28

I

Inbetriebnahme 20

K

Konservieren 28

Konservierung 10

L

Lagerung 10
Lieferumfang 14

P

Produktbeschreibung 12

R

Rohrleitungen 18
Rücksendung 10

S

Sicherheit 7
Sicherheitsbewusstes Arbeiten 8
Störungen 32

T

Typenschild 12

W

Wiederinbetriebnahme 29



KSB Aktiengesellschaft

67225 Frankenthal • Johann-Klein-Str. 9 • 67227 Frankenthal (Deutschland)

Tel. +49 6233 86-0 • Fax +49 6233 86-3401

www.ksb.de