



Service?
www.edur.com



Betriebsanleitung
für vertikale mehrstufige
Pumpen CV · ECV



Betriebsanleitung bitte sorgfältig aufbewahren! Originalbetriebsanleitung!

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	3	5	Elektrischer Anschluss	11
1.1	Hersteller	3	5.1	Drehrichtungsprüfung	11
1.2	Konstruktiver Aufbau	3	6	Befüllen der Pumpe	12
1.3	Verwendungszweck	3	6.1	Befüllen trocken aufgestellter Pumpen	12
1.3.1	Verwendung in Trinkwasser- systemen	3	7	Verwendung, Inbetriebnahme und Einsatz	12
1.4	Einsatzort	4	7.1	Allgemeine Hinweise für trocken aufgestellte Pumpen	12
2	Sicherheit	4	7.2	Inbetriebnahme	12
2.1	Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung	5	7.3	Betrieb	13
2.2	Personalqualifikation und Personalschulung	5	7.4	Abstellen der Pumpe	13
2.3	Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise	5	8	Instandhaltung und Reparatur	13
2.4	Sicherheitsbewusstes Arbeiten	6	9	Entsorgung	13
2.5	Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener	6	10	Fehlersuche	14
2.6	Sicherheitshinweise für Inspektions-, Wartungs- und Montagearbeiten	6	11	Technische Dokumentation	16
2.7	Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung	6	11.1	Standardspannungen mit den entsprechenden Toleranzen, wie sie auf den Typenschildern zu finden sind:	16
2.8	Unzulässige Betriebsweisen	6	11.2	Faktoren, die die Motorleistung reduzieren	17
3	Transport	7	11.3	Tabelle max. Betriebsdruck	17
3.1	Lagerung	7	11.4	Maximale Ein- und Ausschaltvorgänge pro Stunde	17
4	Montage des Motors an der Pumpe	7	11.5	Kavitation vermeiden	17
4.1	Allgemeine Vorsichtsmaßnaham bei der Installation	8	11.6	Positionierung der Verankerungsbohrungen	18
4.1.1	Installation	8	11.7	Hinweise zum richtigen Einsatz der Pumpen (Abb.1 – Abb.2)	19
4.1.3	Fundamentaufstellung	8			
4.1.4	Verrohrung	8			
4.2	Kräfte und Anzugsdrehmomente der Flansche	9			

Übersetzung

Bei der Lieferung in Länder des EWR's ist die Betriebsanleitung entsprechend in die Sprache des Verwenderlandes zu übersetzen. Sollten im übersetzten Text Unstimmigkeiten auftreten ist die Originalbetriebsanleitung (deutsch) zur Klärung heranzuziehen oder der Hersteller zu kontaktieren.

Copyright

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhaltes sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

Alle Rechte vorbehalten.

1 Allgemeines

Die wichtigsten Betriebsdaten sind dem Typenschild zu entnehmen. **Es ist zu prüfen und sicherzustellen, dass der Pumpentyp und alle technischen Daten mit den Angaben der Anlage –bzw. Maschinenprojektion übereinstimmen.** Es ist zu beachten, dass der Elektromotor ein eigenes Typenschild mit zusätzlichen technischen Angaben hat. Auch die Motorangaben müssen mit den Angaben der Anlage bzw. der Maschinenprojektion übereinstimmen.

Für Pumpen nach EG Richtlinie 94/9/EG (ATEX) ist zusätzlich die separat beiliegende Betriebsanleitung zu Beachten. Diese enthält ergänzende Hinweise und Anforderungen für die bestimmungsgemäße Verwendung von Pumpen in explosionsgefährdeten Bereichen.

Die Inbetriebnahme der Pumpe ist solange untersagt, bis folgende Punkte befolgt / sichergestellt wurden:

- Körperliche und psychische Fehlbeanspruchung des Bedienungspersonals muss unter Berücksichtigung ergonomischer Prinzipien auf das mögliche Mindestmaß reduziert sein.
- Es muss ein sicherer Arbeitsbereich gewährleistet sein. Steuerungen sind so zu konzipieren und zu bauen, dass es nicht zu Gefährdungssituationen kommt. Diese dürfen auch nicht bei Störungen bzw. Ausfall der Steuerung auftreten. Insbesondere darf die Pumpe nicht unbeabsichtigt in Gang gesetzt werden können. Die Zu- und Ableitungen zur Pumpe müssen geschlossen werden können.
- Ein sicheres Stillsetzen der Pumpe muss sichergestellt sein. Unabhängig von der Betriebsart muss ein NOT-HALT jederzeit verfügbar und betriebsbereit sein. Dabei ist zu beachten, dass auch verbundene Einrichtungen stillgesetzt werden, wenn von deren weiteren Betrieb eine Gefahr ausgehen kann.
- Zu- und Ableitungen müssen den möglichen inneren und äußeren Druckbelastungen standhalten.
- Durch geeignete Vorkehrungen sind Verletzungen, z.B. hinsichtlich extremer Temperaturen, durch Berührung der Pumpe auszuschließen.
- Bei Förderung von gesundheits- / umweltgefährdenden Medien ist sicherzustellen, dass diese sicher aufgefangen und abgeführt werden. Jegliches Risiko des Einatmens, Verschluckens oder Kontaktes mit Augen, Haut und Schleimhäuten ist zu vermeiden.

1.1 Hersteller

EDUR - Pumpenfabrik
Eduard Redlien GmbH & Co. KG

Edisonstraße 33
D-24145 Kiel
Tel. +49 431 68 98 -68
Fax +49 431 68 98 -800
E-Mail: info@edur.de
http:// www.edur.com

1.2 Konstruktiver Aufbau

Die CV/ECV ist eine mehrstufige normalsaugende Kreiselpumpe, auf die jeder IEC -Normmotor montiert werden kann.

Das Kürzel CV/ECV steht für In-Line Pumpe und wird in 9 verschiedenen Leistungsstufen angeboten (CV 1,3,5,10,15 und 20; ECV 32,45,64) wobei diese Zahlen ein Maß für die Fördermenge im Bestpunkt sind. Jede Pumpe kann, je nach gewünschtem Förderdruck, mit einer unterschiedlichen Stufenzahl gebaut werden.

Die Pumpen sind sowohl mit Antriebsmotor als auch ohne erhältlich.

1.3 Verwendungszweck

Einsatzmöglichkeiten der Pumpe:

- Wasserversorgung in Gebäude- und Industriebereichen
- Waschanlagen
- Wasseraufbereitung
- Feuerlöschanlagen
- Kühlanlagen
- Druckerhöhungsanlagen
- Bewässerungsanlagen

1.3.1 Verwendung in Trinkwassersystemen

Das Produkt ist aus Materialien hergestellt, die mit Trinkwassersystemen kompatibel sind. Vor der Verwendung in Trinkwassersystemen muss die Pumpe gemäß der nachfolgenden Tabelle mit klarem Wasser bei ihrer Nennfördermenge betrieben werden:

CV 1+3	min.60min.	ECV 32	min.15min.
CV 5+10	min.30min.	ECV 45	min.15min.
CV 15+20	min.15min.	ECV 64	min.15min.

1.4 Einsatzort

Zur Überwachung, Wartung, Instandhaltung, Montage und Demontage muss das Pumpenaggregat frei zugänglich sein.

Der Einsatz in korrosiver, erosiver und sehr staubiger Umgebung ist zu vermeiden.

Die Grenzdaten der elektrischen Antriebsmaschine bezüglich der Isolierstoffklasse und Schutzart sind einzuhalten.

Bei anderen, mitgelieferten Antriebsmaschinen ist die beiliegende, separate Betriebsanleitung zu beachten.

Die wichtigsten Betriebsdaten sind dem Typenschild zu entnehmen.

Technische Daten der Pumpe

	U.M.	CV	ECV
Max. Temperatur der gepumpten Flüssigkeit	°C	Abhängig von der Gleitringdichtung	
Max. Menge/ Durchmesser Festkörper	Ppm/mm	50 / 0,1 ÷ 0,25	
Max. Betriebsdruck	MPa ¹⁾	1,6 ÷ 2,5	1,6 ÷ 3,0
Ø Druckstutzen	*	G 1" ÷ Ø100mm	
Ø Saugstutzen			

¹⁾ 1MPa = 10bar

* = Gewinde UNI ISO 228

Technische Daten des Motors

	U.M.	CV	ECV
Typ		Asynchronmotor	
Schutzgrad	IP	55	
Max. Anzahl der Startvorgänge pro Stunde		N.° 100 60 30 15 8	kW ≤ 0,55 0,75÷3,0 4÷9,2 11÷22 30÷37 30÷37
Isolierungs- und Überhitzungsklasse		F (mit Überhitzungsklasse B)	
Betriebsart		Dauerbetrieb S1	
Elektrische Daten		Siehe Typenschild des Motors	

Informationen zum Motorlüfter

Leistung [kW]	Motorgröße	50Hz		60Hz	
		LpA [dB]**	LwA [dB]*	LpA [dB]**	LwA [dB]*
0,37	71	<70	-	<70	-
0,55	71	<70	-	<70	-
0,75	80	<70	-	<70	-
1,1	80	<70	-	<70	-
1,5	90S	<70	-	<70	-
2,2	90L	<70	-	<70	-
3,0	100L	<70	-	71	81
4,0	112M	<70	-	73	83
5,5	132S	72	82	77	88
7,5	132S	72	82	77	88
11,0	160M	74	84	79	90
15,0	160M	74	84	79	90
18,5	160L	74	84	79	90
22,0	180M	78	89	82	93
30,0	200L	78	89	83	94
37,0	200L	78	89	83	94

Die Tabelle gibt die Werte der max. Schallemissionen der Pumpen an.

* Schalldruckpegel – Durchschnittswert der Messungen in einem Abstand von einem Meter von der Pumpe. Toleranz ± 2,5 dB.

** Schalleistungspegel. Toleranz ± 2,5 dB.

Der tatsächlich vor Ort ermittelte Messflächenschalldruckpegel kann aufgrund der Betriebsbedingungen und Aufstellverhältnisse erheblich von diesen Werten abweichen.

Erhöhte Geräuschemissionen können durch Kavitation, defekte / verschlissene Lager oder durch Vibrationen auftreten. Aufstellungs-, Wartungs- und Instandhaltungshinweise sind zu beachten.

2 Sicherheit

Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei der Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Daher ist diese Betriebsanleitung unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen und muß ständig am Einsatzort der Maschine/Anlage verfügbar sein.

Es sind nicht nur die unter diesem Hauptpunkt Sicherheit aufgeführten, allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den anderen Hauptpunkten eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise, so z.B. für privaten Gebrauch.

Wichtige Schutz- und Vorsichtsmaßnahmen



Alle beweglichen Bauteile des Produkts sind aus Sicherheitsgründen durch Verkleidungen geschützt. Der Hersteller lehnt jegliche Haftung für Schäden ab, die auf Eingriffe an diesen Schutzvorrichtungen zurückzuführen sind

Alle elektrischen Kabel sind gegen Masse isoliert. Ein zusätzlicher Massenschluss schützt vor einem Kurzschluss.



Nach Abschalten der Pumpe wegen Motorüberhitzung ist bei einphasigen Pumpen ein plötzlicher Neustart aufgrund der automatischen Rückstellung des Motorüberlastschutzes möglich

2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung

Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefährdungen für Personen, Umwelt und Maschine hervorrufen können, sind mit dem Gefahrensymbol.



Sicherheitszeichen nach
DIN 4844-W9

bei Warnung vor elektrischer Spannung mit



Sicherheitszeichen nach
DIN 4844-W8

besonders gekennzeichnet.

Bei Sicherheitshinweisen, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktionen hervorrufen kann, ist das Wort

Achtung

eingefügt.

Direkt an der Maschine angebrachte Hinweise wie z.B.

- Drehrichtungspfeil
- Kennzeichen für Fluidanschlüsse

müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

2.2 Personalqualifikation und Personalschulung

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeiten und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein. Liegen bei dem Personal nicht die notwendigen Kenntnisse vor, so ist dieses zu schulen und zu unterweisen. Dieses kann, falls erforderlich, im Auftrag des Betreibers der Maschine durch den Hersteller/Lieferer erfolgen. Weiterhin ist durch den Betreiber sicherzustellen, dass der Inhalt der Betriebsanleitung durch das Personal voll verstanden wird.

2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen, als auch für Umwelt und Maschine zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadensersatzansprüche führen.

Im Einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Maschine/Anlage.
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung.
- Gefährdung von Personen durch elektrische, mechanische und chemische Einwirkungen.
- Gefährdung der Umwelt durch Leckage von gefährlichen Stoffen.



Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten können Hände verletzt werden.
Alle Sicherheitshinweise beachten.

Gefahrenbereiche an der Pumpe

Bei Wartungs- und Reinigungsarbeiten gilt der Bereich von circa 1 m um die Pumpe als Gefahrenbereich. Bei Störungen kann sich der Bereich auch vergrößern. Der Bedienbereich befindet sich nur an den Bedienelementen.

2.4 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise sind zu beachten. Für die Einhaltung ortsbezogener Sicherheitsbestimmungen ist der Betreiber verantwortlich.

2.5 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener

- Führen heiße oder kalte Maschinenteile zu Gefahren, müssen diese Teile bauseitig gegen Berührung gesichert werden.
- Berührungsschutz für sich bewegende Teile (z.B. Kupplung) darf bei sich in Betrieb befindlicher Maschine nicht entfernt werden.
- Leckagen (z.B. der Wellendichtung) gefährlicher Fördergüter (z.B. explosiv, giftig, heiß) müssen so abgeführt werden, dass keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entsteht. Gesetzliche Bestimmungen sind einzuhalten.
- Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen (Einzelheiten hierzu siehe z.B. in den Vorschriften des VDE und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen).

2.6 Sicherheitshinweise für Inspektions-, Wartungs- und Montagearbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.

Grundsätzlich sind Arbeiten an der Maschine nur im Stillstand durchzuführen. Die in der Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zum Stillsetzen der Maschine muss unbedingt eingehalten werden.

Pumpen oder -aggregate, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, müssen dekontaminiert werden.

Ersatzteile, die nicht vom Hersteller geliefert wurden, sind ungeprüft und nicht freigegeben. Der Einbau und die Verwendung dieser Ersatzteile können die Eigenschaften der Pumpe negativ verändern.

Achtung

Für Schäden, die durch die Verwendung von Nicht-Originalteilen entstehen, haftet der Hersteller nicht.

Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzvorrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.

Vor der Inbetriebnahme sind die im Abschnitt Aufstellung und Inbetriebnahme aufgeführten Punkte zu beachten.

2.7 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Umbau und Veränderungen der Maschine sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

2.8 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der gelieferten Maschine ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend unseren Auftragsunterlagen, insbesondere der Auftragsbestätigung gewährleistet. Die in den Auftragsunterlagen angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden. Die Pumpe darf nur im zulässigen Kennlinienbereich betrieben werden.



Eine missbräuchliche Verwendung der Pumpe kann zu Gefahrensituationen, Personen- und/oder Sachschäden führen.

Achtung

Eine Verwendung der Pumpe, die vom Hersteller nicht vorgesehen ist, kann zum Erlöschen der Garantie führen.

Die Pumpe darf nicht verwendet werden für:

- Förderung von schmutzigem Wasser
- Flüssigkeiten mit hohem Säuregehalt
- Korrosive Flüssigkeiten
- Flüssigkeiten, deren Temperatur die auf dem Typenschild angegebenen Werte überschreiten
- Meerwasser
- entflammare und/oder explosionsfähige Flüssigkeiten
- Flüssigkeiten, die mit den Materialien der Pumpe nicht kompatibel sind
- Installation im Freien ohne Schutz vor Witterungseinflüssen
- Betrieb ohne Medium (Trockenlauf)

3 Transport

Das Pumpenaggregat ist grundsätzlich waagrecht bzw. liegend zu transportieren.

Die Kranvorrichtung und die Seile müssen ausreichend dimensioniert sein. Die Ringschraube des Motors darf nicht zum Transport des gesamten Pumpenaggregates verwendet werden.



Eine unzureichend gesicherte Pumpe kann Personen schwer verletzen.

Hebevorrichtungen und Anschlaggurte für das Gesamtgewicht der Pumpe ausreichend bemessen.

Pumpe gegebenenfalls beim Transport mit entsprechenden Anschlagmitteln sichern. Abstellen der Pumpe nur auf einer ausreichend festen und in allen Richtungen waagerechten Fläche.



Halten Sie die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften ein. Quetschgefahr! Tragen Sie zweckmäßige Schutzkleidung und wenden Sie Hebetechniken an, die dem Gewicht des Produkts gerecht werden.

Das Produkt ist in einem Pappkarton verpackt. Bei einem zu hohen Gewicht und großen Abmessungen kann die Verpackung durch eine Holzpalette gestützt werden.

Handling der Pumpe mit Motor:

zur Entnahme der Pumpe aus der waagerechten Verpackung einen angemessenen Gurt fest mit der Transportöse des Motors verbinden oder um den Motor wickeln und mit einem geeigneten Hebezeug langsam anheben. Dabei sicherstellen, dass das Gewicht gleichmäßig verteilt ist.

Sicherstellen, dass die Pumpe korrekt am Motor befestigt ist und nicht umkippen oder herunterfallen kann.

Handling der Pumpe ohne Motor: entsprechend den Schritten der Pumpe mit Motor vorgehen, den Gurt jedoch am Motorträger anbringen.

3.1 Lagerung

- Das Produkt muss in einem überdachten und trockenen Raum, fern von Wärmequellen und vor Staub und Vibrationen geschützt gelagert werden.
- Das Produkt vor Feuchtigkeit, Wärmequellen und mechanischen Beschädigungen schützen.
- Keine schweren Gegenstände auf der Verpackung abstellen.
- Das Produkt muss bei einer Raumtemperatur zwischen +5°C und +40°C (41°F und 104°F) bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 60% gelagert werden.

4 Montage des Motors an der Pumpe



Die Installation muss von einem qualifizierten Techniker vorgenommen werden.



Entfernen Sie die Verpackung und heben Sie die Pumpe unter Beachtung der Unfallschutzbestimmungen mit geeigneten Hebevorrichtungen an. Beachten Sie dabei, dass die Hebeösen des Motors nicht für das Heben der Pumpe geeignet sind.



Alle Arbeiten nur im spannungslosen Zustand der Anlage durchführen. Anlage gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.

Achtung

Alle nachfolgenden Schritte müssen bei getrennter Stromversorgung durchgeführt werden.

- Die Pumpe vertikal auf einer flachen und festen Unterlage positionieren und befestigen.
- Die 4 Schrauben abschrauben und die Kupplungsschutzbleche entfernen.
- Die Befestigungsschrauben der Verbindungshälften lösen.
- Motorpassfeder entfernen.
- Die halbe Passfeder in den Sitz der Motorwelle einführen.

Die halbe Passfeder darf nicht aus dem Sitz der Motorwelle herausragen.

- Den Motor vertikal mit der Welle nach unten positionieren und auf der Pumpe ablegen.
- Die 4 Schrauben für die Befestigung des Motors einführen und anziehen.
- Die Kupplung mithilfe von zwei Schrauben drehen anheben, sodass die Verbindung in Richtung Motor bis zu ihrem Anschlag an der Welle verschoben wird.
- Die Befestigungsschrauben der Kupplungshälften einheitlich anziehen.
- Die Verbindung von Hand drehen und sicherstellen, dass die Welle frei läuft und keine ungewöhnlichen Schleifgeräusche zu hören sind.
- Die Saug- und Druckleitungen anschließen, danach das Druckventil öffnen.
- Die Pumpe mit Wasser füllen (siehe Kapitel 6).
- Die beiden Kupplungsschutzbleche anschrauben (4 Schrauben).
- Den Motor an die Stromversorgung anschließen (siehe Kapitel 5).
- Die Pumpe für einige Minuten laufen lassen.
- Sicherstellen, dass keine ungewöhnlichen Geräusche und Vibrationen auftreten.
- Die Stromversorgung des Motors trennen und abwarten, bis sich die Pumpenwelle nicht mehr bewegt.

18. Die 4 Schrauben abschrauben und die beiden Kupplungsschutzbleche entfernen.
19. Pumpe auf Dichtigkeit prüfen. Bei Leckagen die Pumpe entleeren und die Gleitringdichtung neu positionieren.
20. Die beiden Kupplungsschutzbleche der Verbindung wieder zusammen bauen (4 Schrauben).
21. Die Pumpe ist jetzt installiert

4.1 Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation

Achtung Entfernen Sie die Transportverschlüsse an Saug- und Druckstutzen der Pumpe vor der Installation in der Rohrleitung.

- a) Verwenden Sie Rohrleitungen aus Metall oder Kunststoff mit einer Festigkeit größer oder gleich dem Auslegungsdruck der Pumpe;
- b) Richten Sie die Leitungen so aus und stützen Sie sie so ab, dass keine Kräfte und Momente auf die Pumpenstutzen ausgeübt werden;
- c) vermeiden Sie die Verwendung von Schläuchen für die Saug- und Druckleitung um Quetschungen zu verhindern.
- d) Stellen Sie sicher das die Ansaugleitung frei von Luftteinschlüssen ist.
- e) Installieren in der Druckleitung ein Rückschlagventil und ein Absperrventil.
- f) Befestigen Sie die Leitungen so am Becken oder an festen Teilen, dass sie nicht von der Pumpe getragen werden;
- g) Vermeiden Sie die Verwendung von zu vielen Bögen und Ventilen;
- h) Bei trocken aufgestellten Pumpen sollte in der Ansaugleitung ein Fußventil und ein Ansaugfilter installiert sein um das Eindringen von Fremdkörpern zu vermeiden. Die Ansaugleitung muss Vakuumfest sein und sollte den gleichen Durchmesser haben wie der Saugstutzen der Pumpe. Das Fussventil sollte mindestens 10cm unter dem Wasserspiegel und 20cm vom Grund des Saugbehältnisses entfernt sein.

4.1.1 Installation

- a) Positionieren Sie die Pumpe auf einer ebenen Fläche in der Nähe des Saugbehältnisses und lassen Sie um sie herum einen ausreichenden Freiraum für die sichere Durchführung der Bedienungs- und Wartungsarbeiten. Halten Sie vor dem Motorlüfter einen Abstand von zumindest 100 mm ein;
- b) Verwenden Sie Leitungen mit angemessenem Nenndurchmesser und Gewindeanschlüssen die mindestens die gleichen Nennweiten haben, wie die anderen Pumpenstutzen.

4.1.2 Einbau der Pumpe

Achtung Installieren Sie die Pumpe in einer belüfteten und vor Witterungseinwirkungen (Regen, Frost usw.) geschützten Umgebung. Beachten Sie die Grenzwerte für die zulässige Temperatur und die Höhe über dem Meeresspiegel, die in Kapitel 11.2 angegeben werden. Positionieren Sie die Pumpe in einem vernünftigen Abstand von Wänden, von der Decke oder sonstigen Hindernissen, um eine sichere Befestigung, Benutzung und Wartung zu ermöglichen. Die Pumpe darf nur in vertikaler Lage betrieben werden.

4.1.3 Fundamentaufstellung

Befestigen Sie die Pumpe mit Schrauben auf einem Fundament aus Beton oder einer geeigneten Metallstruktur. Falls das Fundament aus Beton fest mit der Stahlbetonstruktur von Wohngebäuden verbunden ist, sollten Vibrationsdämpfer eingesetzt werden, um eine Lärmbelästigung der Bewohner zu vermeiden. Zeichnen Sie die 4 Bohrungen des Fundaments mit einem Dorn auf der Auflagefläche an, nehmen Sie die Pumpe vorübergehend weg, bohren Sie die 4 Löcher (CV -Pumpen 1, 3, 5, 10, 15, 20: für Schrauben mit $\varnothing 12\text{mm}$; für ECV-Pumpen 32, 45, 64: für Schrauben mit $\varnothing 14\text{mm}$), stellen Sie die Pumpe wieder auf, richten Sie die Leitungen aus und schrauben Sie die Pumpe fest. Die Position der Bohrungen für die Befestigung wird auch in Kapitel 11.6 angegeben.

4.1.4 Verrohrung

Zusätzlich zu den folgenden Empfehlungen müssen auch die allgemeinen Hinweise in Abschnitt 11.7 Abbildung 1 beachtet werden.



Die Leitungen müssen so bemessen werden, dass sie dem max. Betriebsdruck der Pumpe standhalten.

Achtung Förder- und Anschlussrichtung (Saug- / Druckflansch) der Pumpe beachten. Falsche Förderrichtung der Pumpe kann zu Störungen in der Anlage führen.

Achtung Die Pumpe darf auf keinen Fall als Festpunkt für die Rohrleitung verwendet werden.

In die Druckleitung sollte vor dem Rückschlagventil und dem Absperrventil, auch ein Manometer installiert werden.

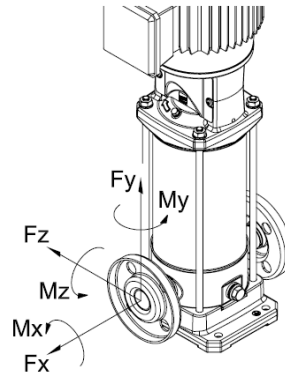
Verwenden Sie für die Saug- und Druckleitung geeignete Halterungen, um eine Überbeanspruchung der Pumpenflansche zu vermeiden.

Falls die Pumpe trocken aufgestellt ist und über einen offenen Kreislauf gespeist wird, muss am Ende der Ansaugleitung ein Fußventil montiert werden.

Achtung

Stellen Sie sicher, dass die Summe zwischen dem Höhenunterschied Wasser/ Ansaugflansch und den Rohrleitungsverlusten in der Ansaugleitung kleiner als die Ansaugleistung der Pumpe ist (NPSHr-Wert). Auch die Temperatur des Wassers und die Höhe über dem Meeresspiegel wirken sich negativ auf die Ansaugleistung der Pumpe aus. Falls die Summe der eben genannten Faktoren die Ansaugleistung der Pumpe überschreiten, kommt es zur Kavitation, die die hydraulische Leistung beeinträchtigt und einige wichtige Bauteile der Pumpe beschädigen kann. In Kapitel 15.5 werden einige spezifische Hinweise angegeben, um sicherzustellen, dass die Pumpe nicht kavitiert.

4.2 Kräfte und Anzugsdrehmomente der Flansche



Flansche - Schraubenanzugsmomente

Modelle			Flansch DN	Schraube	Anzahl Bohrungen.	Drehmoment [Nm]
CV	1	N	25	M10	2	30
CV	1	F	25	M12	4	50
CV	1	LF	25	M12	4	50
CV	3	N	25	M10	2	30
CV	3	F	25	M12	4	50
CV	3	LF	25	M12	4	50
CV	5	N	32	M10	2	30
CV	5	F	32	M16	4	70
CV	5	LF	32	M16	4	70
CV	10	N	40	M12	2	50
CV	10	F	40	M16	4	70
CV	10	LF	40	M16	4	70
CV	15	N	50	M12	2	50
CV	15	F	50	M16	4	70
CV	15	LF	50	M16	4	70
CV	20	N	50	M12	2	50
CV	20	F	50	M16	4	70
CV	20	LF	50	M16	4	70
ECV	32	F	65	M16	4/8	80
ECV	45	F	80	M16	8	80
ECV	64	F	100	M16	8	80
ECV	64	F	100	M20	8	100

Zulässige Flanschkräfte

Modelle			Flansch DN	Kraft X [N]	Kraft Y [N]	Kraft Z [N]
CV	1	N	25	230	200	180
CV	1	F	25	230	200	180
CV	1	LF	25	230	200	180
CV	3	N	25	230	200	180
CV	3	F	25	230	200	180
CV	3	LF	25	230	200	180
CV	5	N	32	270	230	210
CV	5	F	32	270	230	210
CV	5	LF	32	270	230	210
CV	10	N	40	370	330	300
CV	10	F	40	370	330	300
CV	10	LF	40	370	330	300
CV	15	N	50	490	450	400
CV	15	F	50	490	450	400
CV	15	LF	50	490	450	400
CV	20	N	50	490	450	400
CV	20	F	50	490	450	400
CV	20	LF	50	490	450	400
ECV	32	N	65	1050	925	850
ECV	32	Cr	65	2100	1850	1700
ECV	45	N	80	1250	1125	1025
ECV	45	Cr	80	2500	2250	2050
ECV	64	N	100	1675	1500	1350
ECV	64	Cr	100	3350	3000	2700

Zulässige Momente

Modelle			Flansch DN	Moment X [N]	Moment Y [N]	Moment Z [N]
CV	1	N	25	190	240	160
CV	1	F	25	190	240	160
CV	1	LF	25	190	240	160
CV	3	N	25	190	240	160
CV	3	F	25	190	240	160
CV	3	LF	25	190	240	160
CV	5	N	32	230	280	190
CV	5	F	32	230	280	190
CV	5	LF	32	230	280	190
CV	10	N	40	310	390	270
CV	10	F	40	310	390	270
CV	10	LF	40	310	390	270
CV	15	N	50	340	420	300
CV	15	F	50	340	420	300
CV	15	LF	50	340	420	300
CV	20	N	50	340	420	300
CV	20	F	50	340	420	300
CV	20	LF	50	340	420	300
ECV	32	N	65	600	750	550
ECV	32	Cr	65	1200	1500	1100
ECV	45	N	80	650	800	575
ECV	45	Cr	80	1300	1600	1150
ECV	64	N	100	725	875	625
ECV	64	Cr	100	1450	1750	1250

5 Elektrischer Anschluss

- die Installation muss von einem qualifizierten Techniker vorgenommen werden.
- Wir empfehlen, sowohl bei der Einphasigen, als auch der Drehstromversion der Pumpen einen Motorschutzschalter mit hoher Empfindlichkeit (0,03 A) zu installieren.

Achtung

Die Pumpe wird standardmäßig nicht mit Anschlusskabeln geliefert. Bei der Installation muss darauf geachtet werden, dass der Motor immer mit Sicherungen und einem Motorschutzschalter am Netz angeschlossen wird.

Unzulässige Erwärmung beschädigt den Drehstrommotor.



Ausreichende Kühlluftzufuhr während des Betriebes gewährleisten.

Elektrischer Strom kann zum Tod von Personen führen.



Anschluss eines Potentialausgleiches zwischen Pumpengehäuse und Gebäudeerdung vorsehen.



Falsche elektrische Schaltungsart führt zum Ausfall des Drehstrommotors. Schaltungsart beachten!

Das Netz muss eine ordnungsmäßige Erdung aufweisen, die den gesetzlichen Bestimmungen des Landes entspricht: Diese Verantwortung liegt beim Betreiber.

Das verwendete Stromkabel muss den geltenden Bestimmungen des Einsatzlandes entsprechen; der erforderliche Querschnitt ist von der Länge, der installierten Leistung sowie der Netzspannung abhängig.



Im Fall der einphasigen Version muss der Motorschutzschalter so montiert werden, dass er gut zugänglich und vor Spritzern, Wasserstrahlen und Regen geschützt ist.

Die Drehstromversionen weisen keinen Motorschutzschalter auf und der Schutz gegen Überlast liegt in der Verantwortung des Betreibers.

Während des Anschließens darauf achten, dass die Klemmleiste oder der Motor nicht nass oder feucht sind.

- Bei der einphasigen Version muss geprüft werden, ob im Motor ein integrierter Thermo-schutzschalter vorhanden ist. Ist dies nicht der Fall muss der Motorschutz extern installiert werden.

5.1 Drehrichtungsprüfung

Zur Drehrichtungskontrolle den Motor kurz einschalten. Der Motor darf dabei nicht die Betriebsdrehzahl erreichen. Die Drehrichtung muss mit dem Drehrichtungspfeil auf der Pumpe übereinstimmen. Bei falscher Drehrichtung sind entsprechende Änderungen am elektrischen Anschluss vorzunehmen.

Achtung

Das Anschalten bzw. Betreiben der geöffneten Pumpe (außerhalb des Rohrleitungsverbundes) ist untersagt.



Ein drehendes Laufrad kann Hände und Arme zerschneiden und zerquetschen. Nicht in den Druck – oder Saugstutzen des Pumpengehäuses greifen. Pumpe bei der Drehrichtungskontrolle entsprechend absichern.



Trockenlauf der Pumpe zerstört / schädigt die Gleitringdichtung und führt zur Leckage und Austritt von Fördermedium. Pumpe nach dem Anlaufen sofort wieder ausschalten.



Falsche Drehrichtung der Pumpe zerstört / schädigt die Gleitringdichtung und führt zur Leckage und Austritt von Fördermedium.

Trocken aufgestellte Pumpe ECV-Serie

Stellen Sie vor dem elektrischen Anschließen sicher, dass die Spannung und die Frequenz der Stromversorgung denen des Motors entsprechen, die auf dem Typenschild angegeben werden. Zwischen dem Netzanschluss und der Pumpe sollte ein Schaltschrank mit folgenden Komponenten installiert sein (falls von den lokalen Bestimmungen nicht anders angegeben):

- Schaltschütz
- Motorschutzschalter (Sicherung oder thermomagnetischer Schutzschalter);
- FI- Schutzschalter mit hoher Empfindlichkeit (0,03 A);
- Empfohlen wird auch eine Schutzvorrichtung gegen Trockenlaufen, die an einen Schwimmerschalter, an einen Fühler oder eine sonstige gleichwertige Vorrichtung angeschlossen wird;

Der Anschlussplan wird im Inneren der Abdeckung der Klemmleiste dargestellt.

Schließen Sie den ersten gelb-grünen Leiter an die Klemme PE an und lassen Sie diesen länger, sodass er sich bei übermäßigem Zug an der Leitung als letzter löst.

Falls die Klemmdose sich in einer für den Anschluss ungünstigen Position befindet, kann die Ausrichtung des Motors um 90°, 180° oder 270° geändert werden. Entfernen Sie dazu die 4 Schrauben, mit denen der Motor an der Laterne befestigt ist und heben Sie den Motor soweit an, dass er gedreht werden kann, ohne die Kupplung zwischen Motorwelle und Pumpenwelle zu entfernen. Ziehen Sie dann die 4 Schrauben wieder an.

6 Befüllen der Pumpe

Achtung



Nehmen Sie die Pumpe nicht in Betrieb, bevor sie vollständig elektrisch angeschlossen und mit verschlossener Anschlussdose in ihrer endgültigen Betriebsposition aufgestellt worden ist.

Die Pumpe und die Ansaugleitung müssen immer mit Medium gefüllt sein. Die Inbetriebnahme der Pumpe kann ohne Medium zu schweren Beschädigungen der internen Bauteile der Pumpe führen. Nehmen Sie das Füllen bei geschlossener Klemmdose und abgeklemmten elektrischen Anschluss vor.

6.1 Befüllen trocken aufgestellter Pumpen

- Schrauben Sie den Sechskantstopfen der oberen Pumpenseite ab (entfernen Sie falls erforderlich die Kupplungsschutzbleche);
- Füllen Sie die Ansaugleitung und die Pumpe mit einem Trichter bis zum Überlaufen mit Medium;
- Ziehen Sie den Sechskantstopfen wieder fest an;
- Trocknen Sie gegebenenfalls ausgetretene Flüssigkeit sorgfältig ab;
- Bringen Sie die Kupplungsschutzbleche wieder an, falls sie entfernt worden sind;

7 Verwendung, Inbetriebnahme und Einsatz

Achtung

Die Pumpen dürfen nicht trocken laufen. Durch Trockenlauf können die internen Bauteile schwer beschädigt werden.

7.1 Allgemeine Hinweise für trocken aufgestellte Pumpen

- Trocken aufgestellten Pumpen sind für den Einsatz in Umgebungen mit einer Temperatur bis 40 °C und einer Höhe bis 1.000 m über dem Meeresspiegel konzipiert;
- Füllen Sie die Ansaugleitung und den Pumpenkörper mit einem Trichter bis zum Überlaufen mit Wasser;
- der längere Betrieb der Pumpe mit geschlossener Druckleitung kann zu einem Motorschaden durch Überhitzung führen;
- häufige Start- und Stoppvorgänge der Pumpe sollten vermieden werden (siehe max. Anzahl der Startvorgänge/Stunde in Kap. 11.4);
- bei Stromausfall sollte die elektrische Versorgung unterbrochen werden.

7.2 Inbetriebnahme

Nehmen Sie die oben beschriebenen hydraulischen und elektrischen Anschlüsse vor und befüllen Sie das System. Vor der Inbetriebnahme der Pumpe die Drehrichtung prüfen!

- Schließen Sie das druckseitige Ventil und starten Sie die Pumpe.
- Der Motor muss sich vom Ventil aus gesehen im Uhrzeigersinn drehen. Dies wird anhand eines entsprechenden Pfeils am oberen Lager angezeigt und kann beim Anfahren und Stoppen des Motors auch problemlos über die Schlitzse seiner Lüfterabdeckung festgestellt werden.
- Läuft die Pumpe falsch herum, trennen Sie sie von Stromversorgung und vertauschen Sie zwei der drei Leiter an der Klemmleiste des Motors.
- Starten Sie die Pumpe zwei- oder dreimal, um den Zustand des Aggregats zu überprüfen;
- verursachen Sie durch kurzzeitiges öffnen/schließen des druckseitigen Ventils einen raschen Druckanstieg;
- Stellen Sie sicher, dass die Laufgeräusche, Vibrationen und die Werte für Druck und elektrische Spannung normal sind.

7.3 Betrieb

Starten Sie die Pumpe mit geschlossenem Ventil in der Druckleitung und öffnen Sie dann nach und nach das Ventil. Die Pumpe muss vibrationsfrei und geräuschlos laufen. Schließen Sie das Absperrventil erneut und überprüfen Sie, ob der Manometer auf der Druckseite einen Wert in der Nähe des Wertes H_{max} aufweist, der auf dem Typenschild angegeben wird (geringe Abweichungen können auftreten). Wiederholen Sie das Füllen der Pumpe, falls der abgelesene Druck stark unter H_{max} liegt (dies ist meist ein Hinweis auf Luft in der Ansaugleitung).

Falls die beiden Werte nahezu übereinstimmen, bedeutet dies, dass die Pumpe ordnungsgemäß arbeitet. Eventuelle Funktionsstörungen bei offenem Absperrventil können folgende Gründe haben:

- zu großer Höhenunterschied oder zu große Rohrleitungsverluste in der Ansaugleitung,
- zu niedriger Gegendruck in der Anlage
- Zu hohe oder zu niedrige Temperatur der gepumpten Flüssigkeit (erhöhte Viskosität bzw. Verdampfung des Mediums).

Zu den Faktoren, die die Ansaugleistung und somit die Leistung der Pumpe reduzieren und/oder beeinträchtigen, siehe Fehlersuche in Kapitel 10.

Weisen wir darauf hin, dass größere Temperaturen und Höhen über dem Meeresspiegel wie oben angegeben zu Reduzierung der Motorleistung führen. Ist dies der Fall sollte ein stärkerer Motor gewählt werden. Siehe dazu Kapitel 11.2.

Stellen Sie sicher, dass in der Anlage keine durch schnell schließende Ventile verursachte Rückstöße oder Druckspitzen entstehen, die das 1,5-fache des Nenndrucks der Pumpe überschreiten. Dies kann zu Beschädigungen der Pumpe und Gefahren für das Bedienpersonal führen.

Vermeiden Sie einen Betrieb der Pumpe mit geschlossenem Absperrventil für mehr als einige Sekunden.

Vermeiden Sie einen Dauerbetrieb der Pumpe mit einem Durchsatz der unter dem auf dem Typenschild angegebenen Mindestdurchsatz liegt, um das Überhitzen des Motors sowie Überlastungen der Lager der Pumpe und des Motors vorzubeugen.

7.4 Abstellen der Pumpe

- a) Reduzieren Sie den Wasserkreislauf an der Druckleitung nach und nach, um in den Leitungen und in der Pumpe Überdruck durch Rückstöße zu verhindern;
- b) Unterbrechen Sie die Stromversorgung.

8 Instandhaltung und Reparatur



Unterbrechen sie vor sämtlichen Wartungsarbeiten an der Pumpe die Stromversorgung.

Achtung

Pumpe ist bei Wartung/ Instandhaltung gegen unbeabsichtigtes Einschalten zu sichern. Arbeiten nur unter druckloser Anlage bzw. Pumpe.

Die Pumpe erfordert normalerweise keine Instandhaltungsarbeiten. Es wird jedoch empfohlen ihren ordnungsgemäßen Betrieb und die Betriebsbedingungen anhand von regelmäßigen Kontrollen zu überprüfen (Intervalle richten sich nach der gepumpten Flüssigkeit), wobei vor allem auf ungewöhnliche Geräusche und Vibrationen zu achten ist.

Diese Kontrollen können Aufschlüsse über erforderliche, außerordentliche und vorbeugende Wartungseingriffe geben, um so plötzliche auftretende Störungen zu vermeiden.

Die wichtigsten Arbeiten und die häufigsten außerordentlichen Wartungsarbeiten sind normalerweise:

- Ersetzen der Gleitringdichtung
- Ersetzen der Dichtungsringe
- Ersetzen der Lager
- Ersetzen der Kondensatoren

Auch wenn diese Komponenten normalerweise Verschleiß ausgesetzt sind, können sie sehr lange halten, wenn die Pumpe ordnungsgemäß eingesetzt wird.

Wenn die Pumpe für einen längeren Zeitraum nicht benutzt wird, sollte sie vollständig entleert werden; dann mit sauberem Wasser sorgfältig ausgewaschen und erneut entleert werden, um zu vermeiden, dass Wasser im Pumpeninneren zurückbleibt. Diese Arbeiten sollten immer vorgenommen werden, wenn Frostgefahr besteht, um die Beschädigung von internen Bauteilen zu vermeiden.



Bestellen Sie für eventuelle Reparaturarbeiten Originalersatzteile über unser Vertriebs- und Kundendienstnetz. Nicht-originale Ersatzteile können das Produkt beschädigen und zu Personen- und Sachschäden führen.

9 Entsorgung

Bei der Entsorgung des Produkts müssen die im Installationsland geltenden Richtlinien eingehalten werden. Darauf achten, dass der Innenbereich der Pumpe keine Rückstände der gepumpten Flüssigkeit enthält.

In den meisten Fällen enthalten unsere Pumpen keine besonders umweltschädigenden Materialien.

Es obliegt der Verantwortung des Betreibers, die Geräte bei einer geeigneten Sammelstelle zu entsorgen.

Für weitere Informationen zu Sammelstellen für die Geräte wenden Sie sich bitte an die lokale Einrichtung zur Abfallentsorgung oder an den Händler bei dem das Produkt erworben wurde.

10 Fehlersuche

Anzeichen	Ursache	Behebung
Die Pumpe funktioniert nicht. Motor läuft nicht.	Kein Strom	Die Stromversorgung überprüfen
	Stecker nicht eingesteckt	Den elektrischen Anschluss der Leitung überprüfen
	Falscher elektrischer Anschluss	Die Klemmleiste und den Schaltschrank kontrollieren
	Sicherungsautomat ausgelöst oder Sicherungen durchgebrannt (*)	Den Schalter zurückstellen oder die Sicherungen austauschen und die Ursache überprüfen
	Schwimmer blockiert	Überprüfen, ob der Schwimmer den Pegel AN erreicht
	Auslösen des Thermoschalters (einphasige Version)	Stellt sich automatisch zurück (nur einphasige Version)
	Trockenlaufschutzschalter hat die Pumpe gestoppt (*)	Überprüfen Sie den Flüssigkeitspegel und die ordnungsgemäße Füllung der Pumpe. Trockenlaufschutzschalter zurückstellen
	Eingriff des Schutzsystems gegen Trockenlaufen (*)	Überprüfen Sie den Wasserpegel und/oder den richtigen Anschluss der Vorrichtungen des Systems

(*) Wenden Sie sich an unseren Kundendienst, falls die Störung erneut auftritt

Anzeichen	Ursache	Behebung
Die Pumpe funktioniert nicht. Motor läuft nicht.	Spannungsabfall der Versorgung	Wiederherstellung abwarten
	Filter/ Ansaugöffnung verstopft	Filter/Öffnung reinigen
	Fußventil blockiert (**)	Ventil entsperren oder reinigen und den Betrieb prüfen
	Pumpe ist nicht gefüllt (**)	Füllen Sie die Pumpe
	Flüssigkeitspegel ist zu niedrig (falls kein Schutzsystem vorhanden ist) (**)	Stellen Sie den richtigen Flüssigkeitspegel her
	Pumpe nicht gefüllt	Pumpe füllen. Rückschlagventil der Druckleitung überprüfen. Flüssigkeitspegel überprüfen.
	Druck zu niedrig	Ventil in der Druckleitung weiter schließen

(**) Achtung: Die Gleitringdichtung könnte beschädigt sein

Anzeichen	Ursache	Behebung
Die Pumpe funktioniert ABER mit reduziertem Durchsatz	Anlage unterdimensioniert	Anlage überprüfen
	Anlage verschmutzt	Leitungen, Ventile und Filter reinigen
	Flüssigkeitspegel zu niedrig	Pumpe abschalten oder Fußventil weiter eintauchen
	Falsche Drehrichtung (nur Drehstromversion)	Zwei Phasen miteinander vertauschen
	Falsche Spannungsversorgung	Die Pumpe mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung versorgen

Anzeichen	Ursache	Behebung	
Die Pumpe funktioniert ABER mit reduziertem Durchsatz	Lecks in den Leitungen	Die Anschlüsse und Dichtungen kontrollieren	
	Druck zu hoch	Anlage überprüfen	
Der Thermostat stoppt die Pumpe nach kurzem Betrieb	Die Versorgungsspannung ist außerhalb der für den Motor zulässigen Grenzwerte	Stellen Sie eine korrekte und stabile Spannungsversorgung sicher	
	Falsche Wahl des Thermostats	Installieren Sie eine für den Motor passenden Thermostat	
	Überlastung des Motors aufgrund dichter und / oder viskoser Flüssigkeit	- Reduzieren Sie die Fördermenge mit Hilfe eines Drosselventils oder installieren Sie einen größeren Motor - Überprüfen Sie die reale Leistungsaufnahme der Pumpe	
		Die Pumpe erzeugt einen Durchsatz, der den auf dem Typenschild angegebenen max. Durchsatz übersteigt	Reduzieren Sie den Durchsatz durch Drosselung der Druckleitung
	Der Klemmkasten ist der Sonne oder sonstigen Wärmequellen ausgesetzt	Schützen Sie die Pumpe vor Sonne oder Wärmequellen.	
	Fremdkörper blockieren die Laufräder	Reinigen Sie die Pumpe. Wenden Sie sich ggf. an einen Kundenservice	
	Lager des Motors abgenutzt	Ersetzen Sie die Lager	

Anzeichen	Ursache	Behebung
Der Thermostat stoppt die Pumpe nach kurzem Betrieb	Temperatur der Flüssigkeit zu hoch	Die Temperatur liegt oberhalb der in den technischen Daten der Pumpe angegebenen Temperatur
	Interner Defekt	Wenden Sie sich an den nächsten Händler
Bei Druckerhöhungsanlagen: Pumpe stoppt direkt nach dem Starten	Unterschied zwischen min. und max. Druck ist zu klein eingestellt	Größeren Unterschied zwischen max. und min. Druck einstellen
Bei Druckerhöhungsanlagen: Pumpe hält dem Druck nicht stand	Max. Druck zu hoch	Den max. Druck auf niedrigere Werte einstellen
Die Pumpe vibriert oder ist während des Betriebs zu laut	Zu hoher Durchsatz	Durchsatz reduzieren
	Kavitation	Wenden Sie sich an den nächsten Händler
	Unregelmäßige Leitungsführung	Leitung richtig verlegen und befestigen
	Lagergeräusch laut	Wenden Sie sich an den nächsten Händler
	Fremdkörper am Gebläse des Motors	Die Fremdkörper entfernen
	Falsche Füllung	Pumpe entlüften und/ oder neu füllen

Anzeichen	Ursache	Behebung
Nach Start der Pumpe bleibt der Motor sofort stehen. Die Sicherungen (Motorschutz) lösen aus	Kurzschluss im Motor	<ul style="list-style-type: none"> - Überprüfen Sie und ersetzen Sie gegebenenfalls den Motor. - Rufen Sie einen qualifizierten Elektriker
	Kurzschluss durch falschen Anschluss	<ul style="list-style-type: none"> - Anschluss überprüfen und korrigieren - Rufen Sie einen qualifizierten Elektriker
Der Motorschutzschalter löst sofort nach dem Schließen des Schalters aus	Windungsschluss wegen beschädigter Isolierung des Motors, der Kabel oder sonstiger elektrischer Komponenten	<ul style="list-style-type: none"> - Überprüfen und ersetzen Sie die elektrische Komponente mit Masseschluss - Rufen Sie einen qualifizierten Elektriker
Die Pumpe macht beim Anhalten einige Umdrehungen in Gegenrichtung	Leckage am Fußventil	Überprüfen, reinigen oder ersetzen
	Lecks an den Ansaugleitungen	Überprüfen und reparieren
Die Pumpe vibriert und macht anomale Geräusche	Lager des Motors abgenutzt	Ersetzen Sie die Lager
	Fremdkörper zwischen den feststehenden und den rotierenden Bauteilen	<ul style="list-style-type: none"> - Bauen Sie die Pumpe aus und reinigen Sie sie - Wenden Sie sich dafür an die nächste Kundendienststelle

Anzeichen	Ursache	Behebung
Die Pumpe vibriert und macht anomale Geräusche	Die Pumpe erfährt Kavitation	Reduzieren Sie den Durchsatz der Druckleitung und nehmen Sie die folgenden Überprüfungen vor, falls die Kavitation fortbesteht:
		<ul style="list-style-type: none"> - Ansaughöhe überprüfen - Rohrleitungsverluste in der Ansaugleitung (Leitungsdurchmesser, Bögen usw.) - Temperatur/ Dampfdruck der Flüssigkeit

11 Technische Dokumentation

11.1 Standardspannungen mit den entsprechenden Toleranzen, wie sie auf den Typenschildern zu finden sind:

Frequenz [Hz]	Phase [-]	UN [V] ± %
50	1	230 Δ ± 10%
	3	230 Δ / 400 Y ± 10%
60	3	400 Δ / 690 Y ± 10%
		220 Δ / 380 Y - 5% + 10%
		460 Y - 10% + 5%
		380 Δ - 5% + 10%
		460 Δ - 10% + 5%

11.2 Faktoren, die die Motorleistung reduzieren

Wenn die Pumpe an einem Standort installiert wird, der die Umgebungstemperatur 40°C und/oder die Höhe 1000 m über dem Meeresspiegel überschreitet, reduziert sich die Leistung die der Motor abgeben kann. Die beiliegende Tabelle gibt die Reduzierungsfaktoren in Abhängigkeit von der Temperatur und der Höhe an. Zur Vermeidung von Überhitzungen muss der Motor durch einen anderen ersetzt werden, dessen Nennleistung, multipliziert mit dem der Temperatur und der Höhe entsprechenden Faktor, größer oder gleich der des Standardmotors ist.

Der Standardmotor kann nur eingesetzt werden, falls die Einsatzbedingungen eine Reduzierung des Durchsatzes durch Drosselung der Druckleistung zulassen, bis eine Reduzierung der Stromaufnahme erzielt wird, die dem Korrekturfaktor entspricht.

Höhe (m)	Temperatur °C								
	0	10	20	30	40	45	50	55	60
0						0.95	0.90	0.85	0.80
500						0.95	0.90	0.85	0.80
1000						0.95	0.90	0.85	0.80
1500	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.92	0.87	0.82	0.78
2000	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.90	0.85	0.80	0.76

11.3 Tabelle max. Betriebsdruck

Max. Betriebsdruck MPa ¹⁾	Pumpenmodell					
	CV 1		CV 3		CV 5	
	Hz					
	50	60	50	60	50	60
1,6	2-26	2-18	2-21	2-15	2-17	2-12
2,5	27-39	20-29	23-33	16-23	19-27	13-19

Max. Betriebsdruck MPa ¹⁾	Pumpenmodell					
	CV 10		CV 15		CV 20	
	Hz					
	50	60	50	60	50	60
1,6	2-15	1-10	1-11	1-7	1-9	1-7
2,5	16-23	11-16	12-17	8-12	10-16	8-10

¹⁾ 1MPa = 10bar

Max. Betriebsdruck MPa ¹⁾	Pumpenmodell					
	ECV 32		ECV 45		ECV 64	
	Hz					
	50	60	50	60	50	60
1,6	1-7	1-5	1-3	1-4	1-6	1-4
2,5	8-12	6-8	4-9	5-6	6-7	-
3,0	13-14	8-10	10	-	-	-

11.4 Maximale Ein- und Ausschaltvorgänge pro Stunde

Motornennleistung (P2) [kW]	CV / ECV series [N.°]
≤ 1,85	35
2,2 ÷ 4	30
5,5 - 7,5	20
9,2 ÷ 13	15
15 - 18,5	15
22 - 30	12
37 - 45	8
55	4

11.5 Kavitation vermeiden

Bei Kavitation verwandelt sich die angesaugte Flüssigkeit im Inneren der Pumpe in Dampf. Dies geschieht wenn z.B. durch zu großen Unterdruck in der Ansaugung der Dampfdruck des Mediums unterschritten wird und sich Dampfblasen bilden. Die schlagartige Kondensation dieser Dampfblasen (Implosion) kann lokale Druckstöße bis zu mehreren 1000 bar erzeugen und die Innenteile einer Pumpe zerstören. Die Pumpen der Serie ECV, die interne hydraulische Bauteile aus rostfreiem Stahl aufweisen, leiden darunter weniger als andere aus weniger hochwertigen Materialien, jedoch auch bei ihnen können Schäden durch Kavitation auftreten.

Daher müssen die Pumpen und Anlagen unter Beachtung der physikalischen Gesetze und der Regeln zum Strömungsverhalten von Flüssigkeiten ausgelegt werden.

Im Folgenden finden Sie Erläuterungen zur Entstehung von Kavitation und deren Vermeidung.

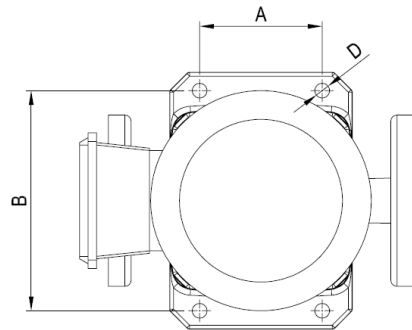
Unter Standardumgebungsbedingungen (15 °C und auf Höhe des Meeresspiegels) verwandelt sich das Wasser in Dampf, wenn es einem Unterdruck von mehr als 10,33 m ausgesetzt wird. Somit sind 10,33 m theoretisch die max. Höhe, die Wasser angesaugt werden kann. ECV Pumpen können wie alle Kreiselpumpen aufgrund eines abzuziehenden internen Verlusts, der NPSHr (Net Positiv Suction Head required) genannt wird, nicht die gesamte theoretische Saughöhe ausnutzen. Daher beträgt die theoretische Ansaugkapazität aller Pumpen 10,33 m abzüglich des NPSHr am jeweiligen Arbeitspunkt.

Der NPSHr Wert der Pumpen ECV kann aus den Technischen Katalog entnommen werden und muss bei der Auswahl der Pumpe berücksichtigt werden.

Saugt die Pumpe unterhalb des Wasserniveaus an, fördert sie kaltes Wasser oder ist eine kurze Ansaugleitung mit wenigen Bögen verlegt, kann der NPSH Wert vernachlässigt werden. Bei komplexen Sauganschlüssen mit vielen Windungen und Bögen, bei Temperaturen größer 80 °C muss der NPSH Wert berücksichtigt werden. Folgend aufgeführte Beispiele können Ansaugproblem verursachen:

- Die Saughöhe ist zu groß (sollte in der Praxis 7- 8 m nicht überschreiten)
- Die Saugleitung ist zu lang und/oder hat zu viele Bögen oder Ventile, zu kleiner Nenn-durchmesser (Die Rohrleitungsverluste sind zu hoch)
- Das Fußventil hat eine zu großen Druckverlust
- Die Pumpe läuft außerhalb der Kennlinie, die Fördermenge übersteigt den max. Volumenstrom der Pumpe, der Gegendruck am Druckstutzen ist zu gering.
- Die Mediumtemperatur ist zu hoch. (ab ca. 80-85 °C ist eine Zulaufhöhe erforderlich)
- Der Aufstellungsort weit über dem Meeresspiegel liegt (Bergregionen)

11.6 Positionierung der Verankerungsbohrungen



Pumpenmodell	D mm	A mm	B mm		
CV 1	12	100	180		
CV 3					
CV 5					
CV 10					
CV 15					
CV 20	14	170	240		
ECV 32					
ECV 45				190	266
ECV 64					

11.7 Hinweise zum richtigen Einsatz der Pumpen (Abb.1 – Abb.2)

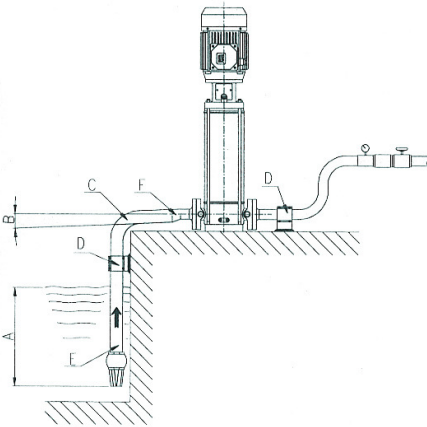


Abb.1

- a) genügende Eintauchtiefe;
- b) Steigung;
- c) Bogen mit großem Radius
- d) Leitungen mit unabhängigen Halterungen;
- e) Durchmesser Ansaugleitung \geq Durchmesser Saugstutzen;
- f) Exzentrische Reduzierungen.

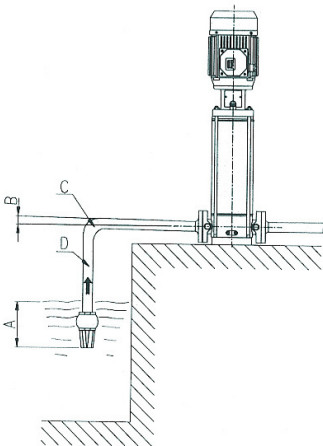


Abb.2

- a) Unzureichende Eintauchtiefe;
- b) Gefälle, Bildung von Luftschlüssen;
- c) Enge Bögen, Druckverlust;
- d) Durchmesser Leitung $<$ Durchmesser Saugstutzen.

**EG-Konformitätserklärung
nach EG-Maschinenrichtlinie 2006/42 EG, Anhang II, 1 A**

Hiermit erklären wir, EDUR Pumpenfabrik Eduard Redlien GmbH & Co. KG
Edisonstrasse 33
D-24145 Kiel

dass die mehrstufige Kreiselpumpe, Modell siehe Deckblatt,

mit allen einschlägigen Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG, Richtlinie für Elektromagnetische Verträglichkeit 2004/108/EG, RoHS-Richtlinie 2011/65/EG, in Übereinstimmung ist.

Dokumentationsverantwortlicher : Herr T. Kaeding