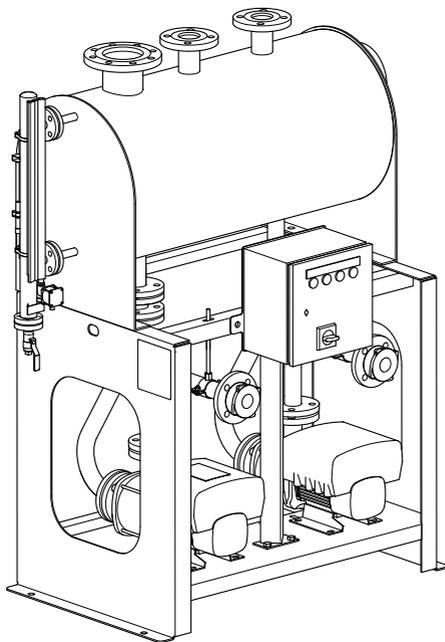


Kondensatsammel- und
-rückspeiseanlagen
(Pumpen mit Frequenzumrichter)

SDL 200 und 500 Compact



- 1 Sicherheitshinweise
- 2 Allgemeine Produktinformationen
- 3 Installation
- 4 Inbetriebnahme
- 5 Lagerung, Abschaltung und Geräteschutz
- 6 Wartung und Reparaturen

1 Sicherheitshinweise

Ein sicherer Betrieb dieses Produkts kann nur dann gewährleistet werden, wenn es korrekt und unter Einhaltung der Betriebsanleitung durch qualifizierte Personen installiert, in Betrieb genommen, verwendet und gewartet wird (siehe Abschnitt 1.11). Allgemeine Installations- und Sicherheitsanweisungen für Rohrleitungs- und Anlagenbau sowie für die fachgerechte Verwendung von Werkzeugen und Sicherheitsvorrichtungen sind ebenfalls zu befolgen.

Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen

Beachten Sie stets alle standortspezifischen Sicherheitsvorschriften und -empfehlungen.

Wartungspersonal muss über eine ausreichende Qualifikation für die Arbeit mit Betriebsmitteln verfügen, die gefährliche Spannungen führen.

Sorgen Sie für eine korrekte Installation. Die Sicherheit kann beeinträchtigt sein, wenn bei der Installation des Produkts von den Vorgaben dieser Anleitung abgewichen wird.

Die Verkabelung ist gemäß IEC 60364 oder einer gleichwertigen Norm auszuführen.

Lassen Sie diese Anlage nicht unbeaufsichtigt, während die Tür des Schaltkastens offen steht und die Netzstromversorgung eingeschaltet ist.

Die offenen Entlüftungs- und Überlaufanschlüsse dürfen nicht mit Absperrventilen ausgestattet und nicht mit Kappen oder Stopfen verschlossen werden.

Unter normalen Betriebsbedingungen hat diese Anlage heiße äußere Oberflächen und enthält eine heiße Flüssigkeit bei einer Temperatur nahe 100 °C. Stellen Sie die Anlage nicht an Orten oder so auf, dass unbefugte Mitarbeiter oder Personen aus der Öffentlichkeit mit der Anlage in Berührung kommen können.

Führen Sie keine Arbeiten an der Anlage aus, während sie unter Druck und/oder bei hoher Temperatur betrieben wird. Achten Sie stets darauf, dass die Anlage und die in ihr enthaltenen Betriebsmedien auf eine sichere Temperatur abgekühlt sind und alle Flüssigkeitszu- und -rückleitungen zur bzw. von der Anlage abgesperrt und alle Verbindungen zu Druckquellen getrennt sind.

Eine bzw. mehrere vorhandene Pumpe(n) darf (dürfen) nicht betrieben werden, solange sich kein Wasser im Sammelbehälter befindet und solange die Pumpe nicht vollständig mit Kondensat oder Wasser gefüllt ist und eingeschlossene Luft herausgespült wurde. Betreiben Sie eine Pumpe nicht länger als wenige Sekunden mit geschlossenem Ansaugventil oder mit einer offenen Förderleitung oder gegen ein geschlossenes Ventil an der Förderseite. Betreiben Sie eine Pumpe niemals ohne Wasser im Gehäuse und ohne vollständige Flutung der Dichtung an der Pumpenwelle.

Die Anlage darf nur an einen sicheren Ort entwässert werden und immer erst dann, nachdem die Flüssigkeit auf die zulässige Höchsttemperatur für das Entwässerungssystem oder die Abwasseranlage abgekühlt ist.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Anhand dieser Betriebsanleitung, des Datenblattes und des Typenschildes ist zu prüfen, ob das Produkt für den Einsatzzweck geeignet ist. Die Baureihen SDL 200 und 500 Compact erfüllen in vollem Umfang die Richtlinien und Normen, die in der Konformitätserklärung von GESTRA aufgeführt sind. Dieses Produkt ist kein Druckbehälter. Es ist für einen Betrieb bei Atmosphärendruck ausgelegt und fällt deshalb nicht unter den Geltungsbereich der Europäischen Druckgeräterichtlinie/der UK Pressure Equipment (Safety) Regulations.

- i) Das Produkt wurde speziell für den Einsatz mit heißem Kondensat ausgelegt. Die Produkte können zwar mit anderen Medien verwendet werden, jedoch sollte in diesem Fall vorher GESTRA kontaktiert werden, um genau abzuklären, ob die Produkte für die gewünschte Anwendung geeignet sind.
- ii) Die Eignung der Werkstoffe und die Druck- und Temperaturgrenzen sind zu prüfen. Wenn die höchstzulässigen Einsatzgrenzen des Produkts kleiner sind als jene der Anlage, in die das Produkt eingebaut werden soll, oder wenn eine Fehlfunktion des Produkts zu einem gefährlichen Überdruck oder einer gefährlich hohen Temperatur führen könnte, muss in der Anlage eine Sicherheitsvorrichtung vorgesehen werden, um ein Überschreiten der Grenzwerte zu verhindern.
- iii) Die richtige Einbaulage und die Richtung der strömenden Medien sind zu bestimmen.
- iv) GESTRA Produkte sind nicht dafür gedacht, Spannungen von der Anlage, in die die Produkte eingebaut werden, aufzunehmen. Es liegt in der Verantwortung des Installateurs, diese Belastungen zu berücksichtigen und entsprechende Vorsichtsmaßnahmen zu treffen, um sie zu minimieren.
- v) Vor dem Anschluss an Dampf oder andere Anwendungen mit hoher Temperatur die Schutzabdeckungen von allen Anschlüssen und ggf. die Schutzfolie von allen Typenschildern entfernen.

Zugang

Bevor Arbeiten am Produkt durchgeführt werden, einen sicheren Zugang und bei Bedarf eine sichere Arbeitsbühne (mit geeigneten Schutzvorrichtungen) bereitstellen. Bei Bedarf geeignetes Hebezeug bereithalten.

Beleuchtung

Für ausreichende Beleuchtung sorgen, besonders dort, wo feinmechanische oder schwierige Arbeiten ausgeführt werden sollen.

Gefährliche Flüssigkeiten oder Gase in der Rohrleitung

Es ist sorgfältig zu prüfen, welche Medien in der Rohrleitung sind bzw. gewesen sein könnten, bevor mit der Arbeit begonnen wird. Insbesondere zu berücksichtigen: entflammbare Materialien, gesundheitsgefährdende Stoffe, extreme Temperaturen.

Gefährliche Umgebung rund um das Produkt

Insbesondere zu berücksichtigen: explosionsgefährdete Bereiche, Sauerstoffmangel (z. B. Tanks, Gruben), gefährliche Gase, extreme Temperaturen, heiße Oberflächen, Feuergefahr (z. B. beim Schweißen), übermäßige Geräusche, bewegliche Maschinen.

Die Anlage darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.

Die Anlage

Die Auswirkung des gesamten Systems auf die geplanten Arbeiten berücksichtigen. Gefährdet eine geplante Maßnahme (z. B. Schließen der Absperrventile, Trennung der Spannungsversorgung) einen anderen Teil der Anlage oder Personen?

Zu den Gefahren zählen auch das Abdecken von Entlüftungen oder Schutzvorrichtungen bzw. das Abschalten von Kontroll- oder Alarmeinrichtungen. Absperrventile langsam und vorsichtig auf- und abdrehen, um Druckstöße zu vermeiden und die Anlage sicher drucklos zu machen.

1.1

1.2

1.3

1.4

1.5

1.6

1.7 Druckeranlagen

Sicherstellen, dass die Anlage drucklos ist und sicher an die Atmosphäre entlüftet wird. Doppeltes Absperrern und Ablassen (DBB = double block and bleed) sollte in Erwägung gezogen werden. Geschlossene Ventile sollten gekennzeichnet und gegen Verstellen gesichert sein. Auch wenn das Manometer null anzeigt, keinesfalls davon ausgehen, dass der Druck im System vollständig abgebaut wurde.

1.8 Temperatur

Zur Vermeidung von Verbrennungsgefahren nach dem Absperrern der Anlage warten, bis sich die Temperatur normalisiert hat.

1.9 Werkzeuge und Materialien

Vor Aufnahme der Arbeiten sicherstellen, dass geeignete Werkzeuge und/oder Verbrauchsmaterialien verfügbar sind. Ausschließlich GESTRA Originalersatzteile verwenden.

1.10 Schutzkleidung

Es ist zu überprüfen, ob Sie und/oder andere in der Nähe Schutzkleidung benötigen, um sich gegen Gefahren zu schützen. Gefahren können zum Beispiel sein: Chemikalien, hohe und niedrige Temperaturen, Strahlung, Lärm, herunterfallende Gegenstände und Gefahren für Augen und Gesicht.

1.11 Genehmigungen zur Ausführung von Arbeiten

Alle Arbeiten müssen von einer geeigneten, kompetenten Person ausgeführt oder überwacht werden. Das Montage- und Bedienpersonal muss im korrekten Umgang mit dem Produkt entsprechend der Betriebsanleitung geschult werden.

Wo ein offizielles System zur Arbeitserlaubnis („permit to work“) in Kraft ist, muss dieses eingehalten werden. Es wird empfohlen, dass überall dort, wo keine Arbeitsgenehmigung gefordert wird, ein Verantwortlicher (falls notwendig der Sicherheitsbeauftragte) über die auszuführenden Arbeiten informiert, und, wenn notwendig, eine Hilfskraft bereitgestellt wird.

Falls notwendig, Warnhinweise anbringen.

1.12 Handhabung

Bei der manuellen Handhabung von großen und/oder schweren Produkten besteht stets Verletzungsgefahr. Heben, Schieben, Ziehen, Tragen oder Abstützen einer Last durch Körperkraft kann zu Verletzungen insbesondere des Rückens führen. Es wird empfohlen, die Risiken unter Berücksichtigung der auszuführenden Tätigkeit, der Person, der Belastung und der Arbeitsumgebung festzustellen, um dann eine geeignete Methode zur Verrichtung der Tätigkeit festzulegen.

1.13 Restgefahren

Unter normalen Betriebsbedingungen kann die äußere Oberfläche des Produkts sehr heiß werden. Unter den maximal zulässigen Betriebsbedingungen kann die Oberflächentemperatur einiger Produkte sogar über 100 °C erreichen.

Dieses Produkt ist nicht selbstentleerend. Bei der Demontage oder dem Entfernen des Produkts aus einer Anlage ist besondere Vorsicht geboten.

Frostschutz

Bei nicht selbstentleerenden Produkten müssen Vorkehrungen getroffen werden, um sie vor Frostschäden zu schützen, wenn sie in gewissen Umgebungen Temperaturen unter dem Gefrierpunkt ausgesetzt sind.

1.14

Entsorgung

Soweit nichts anderes in der Betriebsanleitung erwähnt, ist dieses Produkt recycelbar. Die fachgerechte Entsorgung ist ökologisch unbedenklich, wenn auf die Sorgfaltspflicht bei der Entsorgung geachtet wird.

1.15

Rückwaren

Werden Produkte an GESTRA zurückgesendet, muss dies unter Berücksichtigung der EG-Gesundheits-, Sicherheits- und Umweltgesetze erfolgen. Gehen von diesen Rückwaren Gefahren hinsichtlich der Gesundheit, Sicherheit oder Umwelt aufgrund von Rückständen oder mechanischen Defekten aus, so sind diese Gefahren auf der Rückware aufzuzeigen und mögliche Vorsorgemaßnahmen zu nennen. Diese Informationen sind in schriftlicher Form bereitzustellen. Falls es sich bei Rückständen um gefährliche oder potentiell gefährliche Stoffe handelt, so ist ein Sicherheitsdatenblatt, welches sich auf den Stoff bezieht, der Rückware beizulegen.

1.16

2 Allgemeine Produktinformationen

2.1 Beschreibung

Die Kondensatsammel- und -rückspeiseanlagen (Pumpen mit Frequenzumrichter) SDL 200 und SDL 500 Compact von GESTRA wurden für Entspannungskondensat entwickelt, das üblicherweise als Kesselspeisewasser genutzt wird. Die Pumpen verfügen über Frequenzumrichter, die erhebliche Energieeinsparungen gegenüber traditionellen Pumpen mit fester Drehzahl ermöglichen.

Die Standardreihe kann Mengen bis 20 m³/h als Betriebs-/Hilfspumpe bei Temperaturen bis 98 °C (Temperatur im Sammler) mit unterschiedlichen Förderhöhen bis zu 49 m verarbeiten. Für einen Betrieb außerhalb dieser Parameter wenden Sie sich bitte an GESTRA.

Das Paket umfasst Sammler, Rahmen, Pumpen, Ventile und Niveauregler. Das fertige Gerät ist auf Leckagen geprüft.

Hinweis: Ventile zur Regelung der Förderhöhe gehören nicht zum Lieferumfang des Geräts.

Es empfiehlt sich, ein Regelventil in die Förderleitung einzubauen.

2.2 Sammler

Sammler sind aus Edelstahl 304 gefertigt. Sie sind mit ausreichend dimensionierter Entlüftung, einem Überlauf und Eintrittsanschlüssen für PN16-Flansche ausgestattet. Zur Standardausstattung gehört ein Wasserstandsanzeiger mit integrierter Wasserstandsregelung und Hochwasseralarm.

2.3 Rahmen

Die Rahmen sind aus Edelstahl 304 gefertigt.

2.4 Pumpen (mit Frequenzumrichter)

Das Pumpengehäuse und die Laufräder sind aus Edelstahl hergestellt und für eine niedrige Nettozulauftiefe (NPSH) zur Verarbeitung von heißem Kondensat mit minimalem geflutetem Einlass ausgelegt.

An der „Primärpumpe“ befindet sich eine Grafikanzeige, auf der die Leistungsdaten des Systems dargestellt werden.

An der „Sekundärpumpe“ befindet sich eine visuelle Statusanzeige.

Die Pumpen verfügen über einen Frequenzumrichter und einen PI-Regler, mit denen die Motordrehzahl kontinuierlich variabel geregelt werden kann, um einen konstanten Füllstand im Sammler zu halten.

Der Wirkungsgrad des Motors entspricht der Klasse IE5 nach IEC 60034-30-2.

IP-Schutzart: Pumpengehäuse IP55.

Stromversorgung: 380 V, 4 Leiter, 3 Phasen, 50/60 Hz. <16 A.

2.5 Steuerung

Die Geräte sind als Plug&Play-Lösung vorkonfiguriert. Die Sammler sind mit einem Niveaumanzeiger ausgestattet, der ein Niveausignal von 4-20 mA liefert. Das System übernimmt die Steuerung von Betriebs-/Hilfspumpe, um ein werkseitig eingestelltes konstantes Niveau im Sammler zu halten. Die Regelung steuert die Umschaltung des Betriebszyklus und sorgt für eine gleichmäßige Nutzung jeder Pumpe. Um den angegebenen Maximalwert der Kondensatmenge zu erreichen, müssen beide Pumpen gemeinsam in Betrieb sein. Sollte eine Pumpe ausfallen, setzt die andere den Betrieb fort und versucht, ein gleichbleibendes Niveau im Sammler zu halten. Für den Fall, dass der Sammler vollständig geleert werden sollte, schaltet der integrierte Trockenlaufschutz die Pumpen ab, um Schäden zu vermeiden. Die Leuchten an den Geräten (Einschalten, Warnung, Alarm und hoher Wasserstand) zeigen den Betriebsstatus an, zusätzlich stehen potentialfreie Kontakte für Fernanzeigen zur Verfügung.

Stromversorgung: 380 V, 4 Leiter, 3 Phasen, 50/60 Hz. <16 A.

Potentialfreie Kontakte: 3x Wechselrelaisausgänge, max. Schaltspannung beträgt 250 VAC oder 125 VDC. Schaltstrom 10 A max.

IP-Schutzart: Schalttafelgehäuse IP65.

2.6 Pumpeneinbau

Die Motoren und Pumpen werden unter dem Sammler montiert, und jede Pumpe wird an Saugleitungen mit integrierten Absperrventilen angeschlossen. Jeder Pumpenauslass ist mit einem für den Anschluss an einen PN16-Flansch geeigneten Rückflussverhinderer ausgestattet.

Temperatur und Luftfeuchtigkeit

Max. Luftfeuchtigkeit: 95 %

Temperaturgrenzen: 0 bis 50 °C

2.7

Normen

Dieses Produkt erfüllt im vollen Umfang die folgenden Richtlinien:

- Europäische Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- Europäische Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU

2.8

Der Sammler ist kein Druckbehälter. Er ist für einen Betrieb bei Atmosphärendruck ausgelegt und fällt deshalb nicht unter den Geltungsbereich der Europäischen Druckgeräterichtlinie/der UK Pressure Equipment (Safety) Regulations.

Abnahmen

Eine Konformitätserklärung nach EN 10204 2.1 ist auf Anfrage erhältlich.

Hinweis: Weitere Produktdaten sind dem Datenblatt zu entnehmen.

2.9

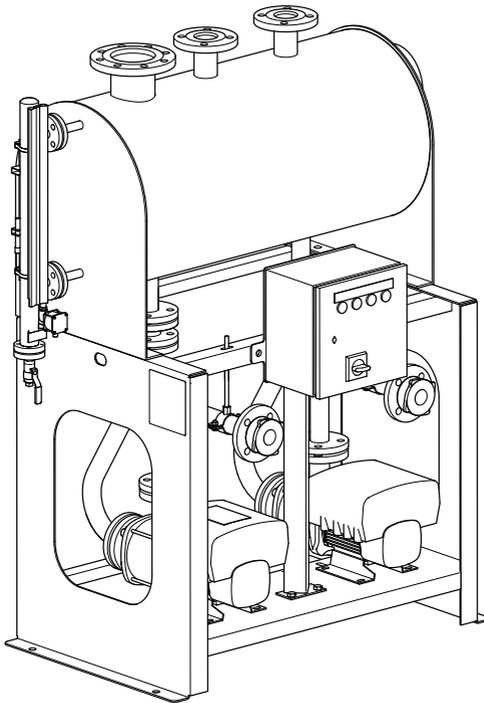


Abb. 1

2.10 Abmessungen (ca.) in mm

SDL 200 Compact	D	E	K	L	Q	R
SDL200-2D-CME33-VSD-SS	685	990	255	485	750	850
SDL200-4D-CME102-VSD-SS					730	
SDL 500 Compact						
SDL500-4D-CME102-VSD-SS	750	1250	375	550	845	900
SDL500-5D-CME151-VSD-SS					830	
SDL500-5D-CME152-VSD-SS						

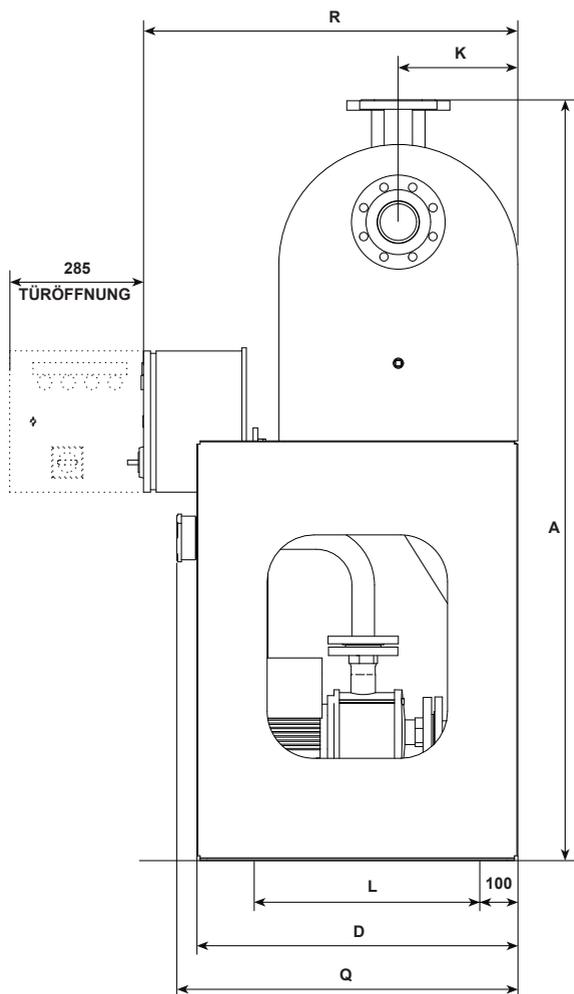


Abb. 2

Abmessungen (ca.) in mm (Fortsetzung)

SDL 200 Compact	A	B	C	E	F	G	H	J	P
SDL200-2D-CME33-VSD-SS	1595	600	1335	990	180	250	275	1310	520
SDL200-4D-CME102-VSD-SS		665							
SDL 500 Compact									
SDL500-4D-CME102-VSD-SS	2100	665	1835	1250	205	350	300	1570	650
SDL500-5D-CME151-VSD-SS		680							
SDL500-5D-CME152-VSD-SS		680							

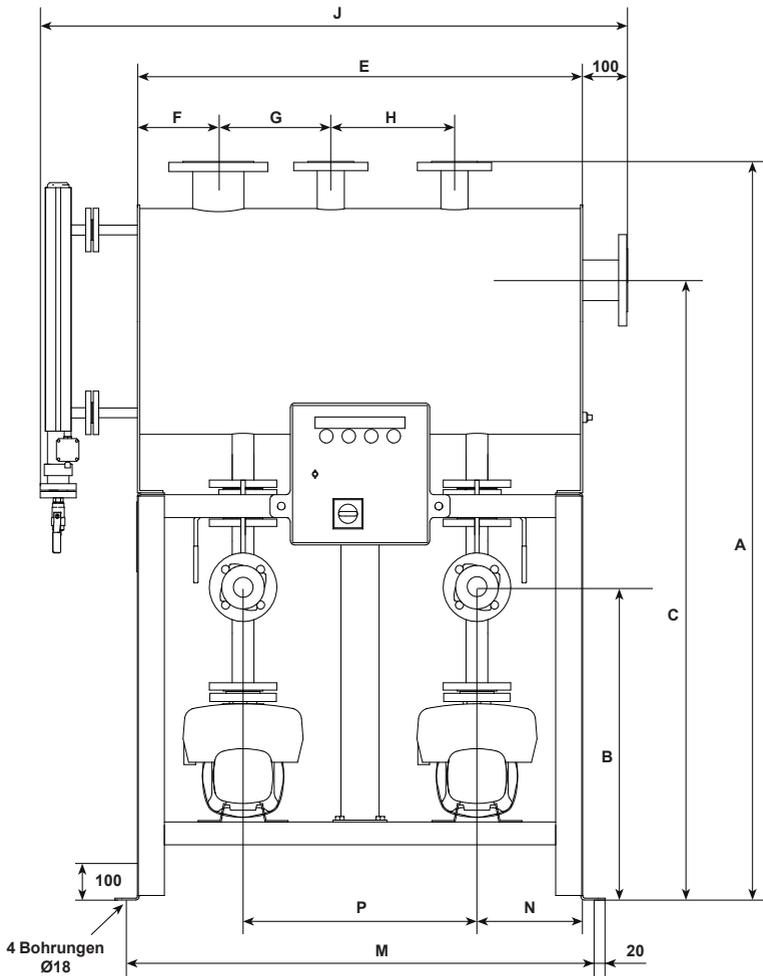


Abb. 3

2.11 Eintritts- und Austrittsanschluss und Gewichte (ca. in kg)

SDL 200 Compact	Anschlüsse	V	W	X	Y	Z	Gewicht
		Austritt	Überlauf	Entlüftung	Eintritt	Eintritt	
SDL200-2D-CME33-VSD-SS	PN16	DN25	DN50	DN80	DN40	DN40	bitte anfragen
SDL200-4D-CME102-VSD-SS		DN40	DN80	DN100	DN50	DN50	bitte anfragen
SDL 500 Compact							
SDL500-4D-CME102-VSD-SS	PN16	DN40	DN80	DN100	DN80	DN80	bitte anfragen
SDL500-5D-CME151-VSD-SS		DN50	DN80	DN100	DN80	DN80	bitte anfragen
SDL500-5D-CME152-VSD-SS		DN50	DN80	DN100	DN80	DN80	bitte anfragen

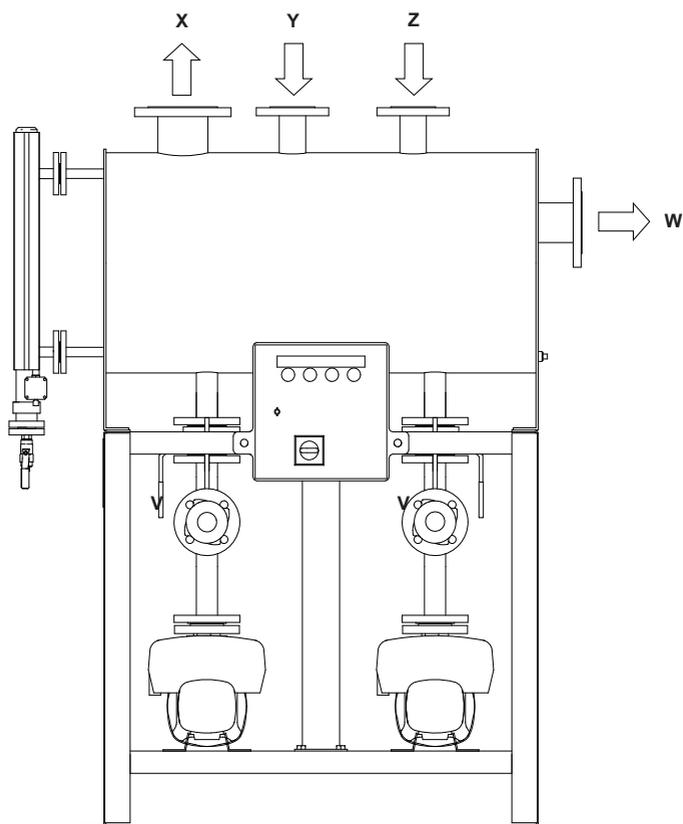


Abb. 4

Hinweis: Bevor mit der Montage bzw. Demontage begonnen wird, sind die „Sicherheitshinweise“ in Abschnitt 1 zu beachten.

Anheben

Die Anlagen SDL 200 und 500 Compact werden mit einem geeigneten Gabelstapler angehoben, die Gabeln werden dazu unter dem Rahmen eingeführt. Die Geräte werden positioniert und am Boden verschraubt.

Warnung:

Die SDL darf auf keinen Fall an einem anderen Teil als dem Rahmen angehoben werden (siehe Abbildung 5).

Hinweis: Um den Aufstellungsort der Anlage sollte ausreichend Platz für den Zugang bei Wartungsarbeiten gelassen werden.

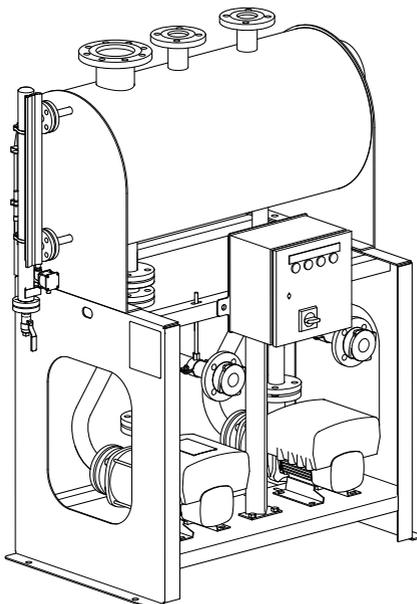


Abb. 5

3.2 Allgemeine Installation

Die Kondensatsammel- und -rückspeiseanlagen (Pumpen mit Frequenzumrichter) SDL 200 und 500 sind nur für den Betrieb mit offener Entlüftung bestimmt und müssen mit einer offenen, keine Einschränkungen aufweisenden Entlüftung installiert werden. Die Entlüftung sollte möglichst kurz sein und zu einem sicheren, hoch gelegenen Ort geführt werden. Sofern kein Gegendruck am Kondensatsammelbehälter verursacht wird, kann eine Wrasenabzugshaube installiert werden.

Der Überlaufanschluss sollte mit einer U-Bogen-Wasservorlage von GESTRA mit gleicher Nennweite wie der Anschluss des Behälters versehen werden. Von dort sollten Leitungen immer ohne Einschränkungen zu einem sicheren Entwässerungspunkt oder in die Kanalisation wegführen. Wenn der Entwässerungspunkt mit einem öffentlichen Abwassersystem verbunden ist, muss die maximal zulässige Ablauftemperatur in die öffentliche Abwasserkanalisation beachtet werden.

Überlauf- und Entlüftungsanschlüsse dürfen niemals mit Absperrventilen ausgestattet sein oder mit Kappen verschlossen werden. Vor der Installation und der Herstellung der endgültigen Verrohrungsanschlüsse zu und von der Kondensatsammel- und -rückspeiseanlage müssen die Versorgungsleitungen gründlich gespült werden, um sicherzustellen, dass Fremdkörper und bei die Installation eingetragene Verschmutzungen entfernt wurden.

Wenn die Gefahr besteht, dass grober Schmutz in einen Kondensatbehälter mitgeführt wird, kann der Einbau eines Schmutzfängers in die Eintrittsleitungen in den Kessel in Betracht gezogen werden. Die Größe des Schmutzfängers ist so zu wählen, dass er einen möglichst geringen Druckverlust verursacht. Wichtig ist, dass die Schmutzfängersiebe regelmäßig gereinigt werden, idealerweise im Rahmen eines geplanten Wartungsprogramms.

Eine Spannungsversorgung erst an eine Station SDL 200 und 500 Compact anschließen, nachdem Spannung, Frequenz und Aderquerschnitt der Spannungsversorgung geprüft wurden und sichergestellt ist, dass die Spannungsversorgung am Standort den auf dem Typenschild angegebenen Anforderungen entspricht.

Prüfen, dass die angegebene Spannung der Steuerkreise den standortspezifischen Anforderungen entspricht. Der Anschluss dieser Station an eine elektrische Anlage am Standort darf nur von qualifiziertem und sachkundigem Personal ausgeführt werden. Dabei müssen die aktuell gültigen elektrotechnischen Vorschriften und Normen eingehalten werden.

3.3 Belastung von Anschlussstutzen

Für die Abstützung der mit diesem Gerät verbundenen Verrohrung ist der Kunde verantwortlich. Er hat sicherzustellen, dass die Anschlussstutzen keinen zusätzlichen Belastungen ausgesetzt sind.

3.4 Dimensionierung von Entlüftungsleitungen

Um einen zu hohen Gegendruck und einen Verlust der Wasservorlage am Überlauf zu verhindern, sollten größer dimensionierte Entlüftungsleitungen aus dem Sammler in Betracht gezogen werden. Besonders wichtig ist dies, wenn die Entlüftungsleitung länger als 10 m ist, in ihrem Verlauf mehr als zwei Bögen aufweist oder wenn bekannt ist, dass in der Kondensatrückführung zum Sammler eine erhebliche Menge an Entspannungsdampf vorhanden ist. In der nachstehenden Tabelle sind die Leistungen der Entlüftungsleitung auf Basis einer äquivalenten Leitungslänge (einschließlich Verschraubungen) von 10 m angegeben.

Entspannungsdampf bis (kg/h)	Entlüftungsleitung Nennweite (mm)
150	80
200	100
400	125
500	150
1000	200
1500	250

Wärmeisolierung und Verkleidung

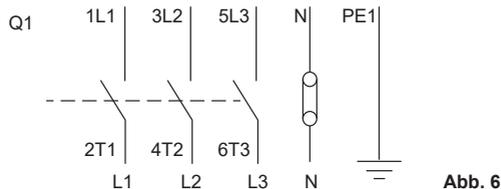
Kondensatsammel- und -rückspeiseanlagen von GESTRA können eine Wärmeisolierung erhalten, um Wärmeverluste zu verringern und vor Verletzungen durch Kontakt mit heißen Oberflächen zu schützen. Sofern das Kondensat im Sammler nicht ständig unter der angegebenen maximalen Temperatur von 98 °C liegt, ist eine Verkleidung der Verrohrung am Pumpeneintritt jedoch nicht zu empfehlen. Eine übermäßig hohe Temperatur des Kondensats an den Pumpeneintritten führt zu Pumpenkavitation (zu bemerken an Geräuschen im Pumpengehäuse während des Betriebs) und verkürzt die Betriebslebensdauer der Anlage.

3.5

Stromversorgung

Alle elektrischen Verdrahtungen und Anschlüsse müssen gemäß den nationalen Vorschriften ausgeführt werden. In der Nähe der Anlage ist ein verriegelbarer Trenner/Trennschalter einzubauen. Die Netzversorgung wird direkt an der Primärseite des Eingangsisolators der Schalttafel und an die Netzerdungsklemme angeschlossen, wie in Abbildung 6 gezeigt.

3.6



Anforderungen an Stromkabel:

Die Aderquerschnitte müssen immer den am Ort geltenden Vorschriften entsprechen. Für Versorgungsleiter wird empfohlen, 2,5 mm² (AWG 14) zu verwenden.

Elektrische Anschlusswerte

Stromversorgung: Prüfen, dass Versorgungsspannung und Frequenz den auf dem Typenschild angegebenen Werten entsprechen.

Versorgungsspannung der Schalttafel: 380-500 V, 4 Leiter, 3 Phasen, 50/60 Hz.

Volllaststrom: < 16 A.

3.7

Elektrischer Anschluss

Für kundenseitige Anschlüsse an die SDL von GESTRA stehen bei Bedarf folgende Kontakte zur Verfügung:

3.8

Potentialfreie Kontakte	Klemmenbezeichnung	Beschreibung
	X2, 1 und 2	Warnung, 1 x Schließer-Kontakt
	X2, 3 und 4	Alarm, 1 x Schließer-Kontakt
	X2, 5 und 6	Hoher Wasserstand, 1 x Schließer-Kontakt

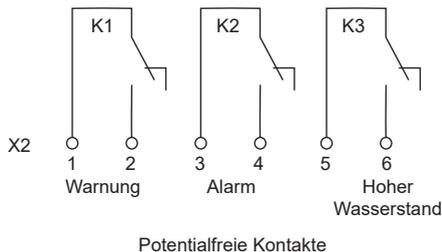


Abb. 7

4 Inbetriebnahme

4.1 Wiedereinbau des Niveauanzeigers

Den unteren Flansch vom Niveauanzeiger abbauen und den Schwimmer aus dem Kunststoffbeutel nehmen. Den Schwimmer wieder in den Niveauanzeiger einbauen (auf die Ausrichtung des Richtungspfeils nach oben achten und den Flansch montieren). Vor dem Einbauen sicherstellen, dass der O-Ring nicht beschädigt ist.

4.2 Anfahren

Wenn die Anlage längere Zeit nicht in Betrieb genommen werden soll, siehe die Informationen in Abschnitt 5. Die System ist als Plug&Play-Lösung vorkonfiguriert. Nachdem alle in Abschnitt 3 genannten Punkte geprüft und die gesamte Verrohrung und alle elektrischen Versorgungseinrichtungen angeschlossen sind, alle Absperrventile vollständig öffnen, damit sich der Behälter mit Kondensat füllen kann. Wenn Kondensat nicht zur Verfügung gestellt werden kann und eine Anlage sofort in Betrieb genommen oder eine Funktionsprüfung durchgeführt werden muss, kann der Behälter vorab mit sauberem, kaltem Wasser gefüllt werden. Wenn eine Anlage nach der Prüfung allerdings nicht im Normalbetrieb bleibt, muss die Netzstromversorgung zum Schaltkasten ausgeschaltet und der Trennschalter an der Tür muss durch eine Sicherheitsverriegelung gegen einen unbeabsichtigten Betrieb des Geräts gesichert werden.

Vor dem Einschalten der Stromversorgung durch Öffnen der Einfüllöffnung am Pumpengehäuse prüfen, ob jede Pumpe vollständig mit Kondensat geflutet wurde. Die korrekte Vorgehensweise ist dem Handbuch des Pumpenherstellers zu entnehmen.

Um sicherzustellen, dass der richtige Betriebspunkt (vorgegebene Förderhöhe gegenüber der Pumpenleistung) für den optimalen Betrieb erreicht wird, muss gegebenenfalls die Förderhöhe des Systems durch Regulieren eines Ventils in den Förderleitungen angepasst werden. Die korrekte Einstellung verringert die Wahrscheinlichkeit von Kavitation und unerwünschten Geräuschen.

Zum Anfahren der automatischen Kondensatsammelanlage die Stromversorgung einschalten. Die Anzeigeleuchte für die anliegende Spannung „24 VDC power“ an der Vorderseite der Schalttafel geht an. Die Pumpen werden eingeschaltet und ihre Anzeigen/Displays oben auf den Pumpen werden aktiviert. Die Anlage reagiert auf den Füllstand des Kondensats im Sammler und pumpt Kondensat ab, um einen voreingestellten, konstanten Füllstand zu halten.

Ausführliche Informationen zum Pumpenbetrieb finden Sie in der Dokumentation des Herstellers:
<http://net.grundfos.com/qr/i/98358864>

4.3 Nicht beabsichtigter Betrieb

Wenn das System SDL nicht wie beabsichtigt betrieben wird, treten im Wesentlichen drei Szenarios ein:

Szenarios	Erste Reaktion	Endergebnis
Sammler ist leer	Die System SDL erkennt, dass der Füllstand niedrig ist. Die Pumpen sind nicht in Betrieb	Die Pumpen bleiben ausgeschaltet
Sammler enthält Kondensat	Das System SDL nimmt die Pumpen in Betrieb, um den Füllstand im Sammler zu halten	Kondensat wird so lange aus dem Paket gepumpt, bis der Sammler leer ist. Danach werden die Pumpen ausgeschaltet
Sammler enthält Kondensat, doch Absperrventile zu den Pumpen sind geschlossen	Die Anlage SDL nimmt die Pumpen in Betrieb, doch bei geschlossenen Ventilen gibt es keinen Durchfluss.	Die Pumpen arbeiten wenngleich es keine Strömung mehr gibt und schalten ab, wenn die Motortemperatur zu hoch wird.

4.4 Alarmer und Warnungen

Das Pumpsystem SDL ist mit Alarmen und Warnungen konfiguriert, die eine Überschreitung des Füllstandes im Sammler, Signalfehler und auch mechanische Fehler der Pumpe anzeigen.

Die Warnung bei Überschreitung des Füllstandes im Sammler wird aktiviert, wenn der Füllstand im Sammler über einen eingestellten Wert steigt. Im Display der Pumpe wird „Limit 1 exceeded (190)“ (Grenzwert 1 überschritten) angezeigt, die Warnleuchte geht an und der potentialfreie Kontakt für Warnung schließt. Die Pumpen bleiben in Betrieb, um während dieser Zeit den Wasserstand zu verringern.

Das System verfügt außerdem über einen unabhängigen Alarm für hohen Wasserstand, der bei einem Füllstand im Sammler über dem Warngrenzwert aktiviert wird. In diesem Fall leuchtet die „High level“ (hoher Wasserstand) Leuchte und der potentialfreie Kontakt schließt. Die Pumpen bleiben in Betrieb, um während dieser Zeit den Wasserstand zu verringern.

Um sicherzustellen, dass die Pumpen nicht laufen, wenn sich kein Kondensat im Sammler befindet, verfügt das System SDL über einen Trockenlaufschutz. Wenn das Pumpsystem SDL einen eingestellten niedrigen Füllstand im Sammler erkennt, wird die Pumpe in den Abschaltmodus umgeschaltet, an der Pumpe wird „Dry running (57)“ (Trockenlauf) angezeigt, die Alarmleuchte geht an und die potentialfreien Kontakte für Alarm schließen.

Wenn beim Niveausignal ein Fehler auftritt, wird auf dem Pumpendisplay „Sign. Outs. range, ana.1 (165)“ (Bereich Signalausgänge, analog 1) angezeigt, sowohl die Warn- als auch die Alarmleuchte geht an, beide potentialfreien Kontakte für Warnung und Alarm schließen, und die Pumpe hört auf zu pumpen.

In der nachstehenden Tabelle sind die Fehlerbedingungen für das System SDL dargestellt:

Bedingung	Ergebnis	Leuchtanzeige		
		Warnung	Alarm	Hoher Wasserstand
Mechanischer Fehler der Hauptpumpe.	Sekundärpumpe übernimmt.		X	
Mechanischer Fehler der Sekundärpumpe.	Hauptpumpe übernimmt.	X		
Mechanischer Fehler bei beiden Pumpen.	Beide Pumpen arbeiten nicht.	X	X	X*
Ausgang des Niveausensors der Baureihe Viscorol überschreitet 20 mA.	Beide Pumpen werden ausgeschaltet.	X	X	X*
Ausgang des Niveausensors der Baureihe Viscorol fällt unter 0 mA (offener Stromkreis).	Beide Pumpen werden ausgeschaltet.	X	X	X*
Ausgang des Niveausensors der Baureihe Viscorol zur Hauptpumpe ist offener Stromkreis.	Beide Pumpen arbeiten normal weiter.		X	
Ausgang des Niveausensors der Baureihe Viscorol zur Sekundärpumpe ist offener Stromkreis.	Beide Pumpen arbeiten normal weiter.			
Niedrigstand-Niveauschalter der Baureihe Viscorol wird aktiviert.	Beide Pumpen werden ausgeschaltet.		X	
Niveau bei beiden Pumpen überschreitet Alarmwert.	Beide Pumpen arbeiten normal weiter.	X		
Schalter für hohen Wasserstand der Baureihe Viscorol wird aktiviert.	Beide Pumpen arbeiten normal weiter.	X		X
In der Schalttafel wird der Überlastschutz für eine der Pumpen ausgelöst.	Die andere Pumpe bleibt in Betrieb.			X*
In der Schalttafel wird der Überlastschutz für beide Pumpen ausgelöst.	Beide Pumpen werden ausgeschaltet.			X*

* : Der Alarm „High level“ (Hoher Wasserstand) wird ausgelöst, angezeigt durch die Leuchte und die potentialfreien Kontakte für hohen Wasserstand.

WARNUNG: Der Sammler läuft über, wenn Kondensat weiterhin in ihn zurückgeführt wird.

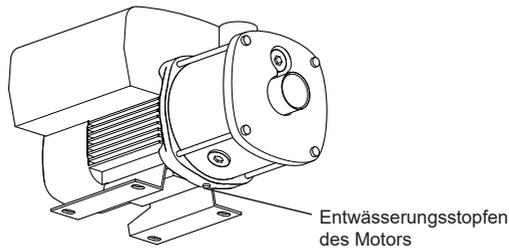
4.5 Fehlersuche

Fehler	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahme
Leuchte „24VDC power“ (Spannung 24 V DC) bleibt dunkel	Verlust der ankommenden Versorgung	Ankommende Versorgung prüfen
	Verriegelter Trennschalter an der Tür	Auf „Ein“ geschaltet
	Interne Sicherung durchgebrannt	F1 und F2 prüfen
Pumpen schalten sich nicht ein	Interne Leistungsschalter haben ausgelöst	Q5 und Q6 in der Schalttafel prüfen
	Überlastschutz der Pumpe	Siehe Unterlagen des Herstellers
	Übertemperaturschutz der Pumpe	
	Über-/Unterspannungsschutz	
Es wird kein Kondensat gepumpt	Absperrventile vor Pumpen sind geschlossen	Absperrventile öffnen
	System im Alarmzustand	Display der Pumpe auf Fehlermeldung prüfen
	Niedriges Kondensatniveau im Sammler	Am Niveauanzeiger prüfen, ob das Niveau im Sammler ausreichend ist

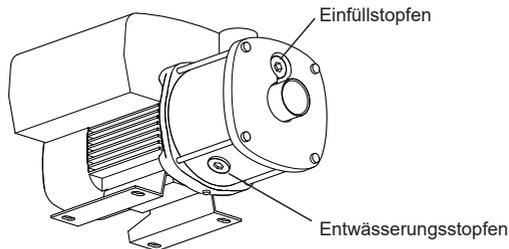
Bei Auslieferung kann sich noch Wasser von den im Werk durchgeführten Prüfverfahren in den Leitungen der Pumpe und im Pumpengehäuse befinden. Wenn die Anlage vor der Installation länger gelagert werden soll, muss sie vor Temperaturen unter dem Gefrierpunkt geschützt werden, um mechanische Schäden durch Einfrieren zu vermeiden.

Abschaltung der Anlage

1. Die Stromversorgung ausschalten und den verriegelten Trennschalter an der Tür mit einem Sicherheitsschloss sichern.
2. Die Ansaug- und Auslassventile der Pumpe schließen.
3. Wenn die Baureihe SDL 200 und 500 Compact außer Betrieb genommen wird, die Pumpen vor Frostschäden durch das in den Pumpen verbliebene restliche Kondensat schützen.
4. Den Kondensatsammelbehälter und die Verrohrung mithilfe des zum Lieferumfang gehörenden Ablassstutzens zu einem sicheren Entwässerungspunkt ablassen.
5. Falls notwendig auch das Pumpengehäuse gemäß den Angaben im Pumpenhandbuch zu einem sicheren Entwässerungspunkt ablassen.
6. Vor einer längeren Stillstandszeit die Pumpe mit sauberem Wasser spülen, um Korrosion und Ablagerungen in der Pumpe zu verhindern. Eventuell vorhandene Kalkablagerungen mit Essigsäure aus der Pumpe entfernen. Pumpen, die während Frostperioden nicht genutzt werden, müssen zur Vermeidung von Schäden entwässert werden. Die Füll- und Entwässerungsstopfen von der Pumpe entfernen.



Die Stopfen erst bei der erneuten Inbetriebnahme der Pumpe wieder einbauen.



Wenn im Motor Kondensationsgefahr besteht, den Entwässerungsstopfen des Motors vor dem Anfahren entfernen und die Entwässerungsöffnung im Betrieb offen lassen.

6 Wartung und Reparaturen

Hinweis: Bevor mit Arbeiten im Rahmen eines Wartungsprogramms begonnen wird, sind die „Sicherheitshinweise“ in Abschnitt 1 zu beachten.

Vor der Ausführung von Wartung und Reparaturen die Verbindung zur Stromversorgung trennen, warten, bis enthaltene Flüssigkeiten auf eine sichere Temperatur (unter 25 °C) abgekühlt sind, sowie Durchfluss und Druck des zu- und abfließenden Kondensats absperren.

Wenn bei einer Pumpe Wartung oder Kundendienst erforderlich sind, die Informationen im Handbuch des Herstellers beachten. Für die Bestellung von Ersatzteilen an GESTRA wenden.

Regelmäßig den Niveauanzeiger mit dem zugehörigen mA-Messumformer und der Schalterbaugruppe prüfen, ebenso beide Pumpen. Übermäßige Mengen an Schwebstoffen / grobem Schmutz im Kondensat verringern die Standzeit der Pumpe.

Auch die Rollen/Anzeigen auf einwandfreie Funktion prüfen. Weitere Informationen zur Baugruppe des Niveauanzeigers sind auf Anfrage bei GESTRA erhältlich.

Pumpen

Mechanische Dichtungen

Eine defekte mechanische Dichtung äußert sich normalerweise in einer Undichtigkeit aus dem entsprechenden Bereich der Pumpenbaugruppe. Die übliche Ursache ist ein Trockenlaufen der Pumpe, wobei die Schmierung der Dichtung von der jeweils gepumpten Flüssigkeit abhängt. Bei mehrstufigen Pumpen ist die Wellendichtung oben am Gehäuse angeordnet. Dies ist eine besonders empfindliche Stelle, wenn die mechanische Dichtung aufgrund einer nicht korrekten Entlüftung des Pumpengehäuses nach dem Entlüften nicht mehr vollständig geflutet ist.

Kavitation

Kavitation entsteht durch (a) ungenügenden Saugdruck für die Temperatur der Flüssigkeit (Kondensat) am Sauganschluss der Pumpe; oder (b) weil die Durchflussrate des Kondensats und der Förderdruck nicht dem ausgewählten Betriebspunkt auf der Pumpenkennlinie entsprechen; oder einer Kombination von (a) und (b). Einfach ausgedrückt: Weil nicht genügend Saugdruck bei der jeweiligen Kondensattemperatur vorhanden ist, kann sich der Druck im Pumpengehäuse so weit absenken, dass sich das Kondensat teilweise in ein Gemisch aus Dampf und Kondensat „entspannt“, d. h. der vollständig flüssige Zustand des Kondensats kann bei dem reduzierten Druck und der erhöhten Temperatur nicht aufrechterhalten werden. Das Ergebnis wird allgemein als Kavitation oder Hohlsgog bezeichnet und führt, wenn der Zustand nicht korrigiert wird, zu Schäden an den Innenkomponenten der Pumpe.

Kavitation führt immer zu übermäßigem Betriebsgeräuschen in der Pumpe und letztendlich zu einem schwerwiegenden mechanischen Versagen der Pumpe und/oder des (der) Laufräder und sollte immer beseitigt werden.

Wenn Kavitation auftritt, sollte Folgendes überprüft werden.

- i. Die für die Pumpenauswahl spezifizierten Einsatzbedingungen und ob die korrekte Kondensatpumpeneinheit für die tatsächlichen Einsatzbedingungen ausgewählt wurde.
- ii. Ob die tatsächliche Kondensattemperatur am Sauganschluss der Pumpe höher ist als für die ausgewählte Pumpe spezifiziert.
- iii. Ist der Anforderung bezüglich des Förderdrucks kleiner als der für die ausgewählte Pumpe spezifizierte Wert?
- iv. Wenn die Kondensattemperatur deutlich höher als der spezifizierte Wert ist, die Kondensatrückführsysteme auf einen Kondensataustritt mit hohem Druck/hohem Temperatur aus einem Element der Anlage prüfen und insbesondere auf defekte Kondensatableiter.
- v. Falls die Kondensateinheit auch Regelventilgruppen beinhaltet, prüfen, ob deren Einstellungen den obigen Empfehlungen entsprechen.
- vi. Die Einstellungen der Regelventile für Fördermenge/Druck der Pumpe so anpassen, dass die Kondensatmenge und der Förderdruck am Betriebspunkt der ausgewählten Pumpe geregelt werden.

Austrittseitige Rückschlagventile

Die austrittseitigen Rückschlagventile verhindern die Rückströmung in den Sammler, wenn nur eine Pumpe in Betrieb ist, sowie den Rückfluss aus der Rücklaufleitung unter Bedingungen ohne oder mit nur sehr geringer Last. Sie sollten überwacht/regelmäßig auf Anzeichen von Verschleiß oder Defekten geprüft werden. Blockierung oder Festfressen führt zu einer unbefriedigenden Leistung. Dies hat zur Folge, dass der Sammler bei Spitzenlasten überläuft oder dass es zu einer Rückströmung zurück in den Sammler durch die Pumpe(n) kommt, die nicht in Betrieb ist (sind). Sie sollten auf übermäßigen Verschleiß oder Schäden untersucht werden, wenn während der Pumpzyklen übermäßige Schwingungen oder Geräusche auftreten.



Weltweite Vertretungen finden Sie unter: www.gestra.com

GESTRA AG

Münchener Straße 77
28215 Bremen
Deutschland
Telefon +49 421 3503-0
Telefax +49 421 3503-393
E-Mail info@de.gestra.com
Web www.gestra.com