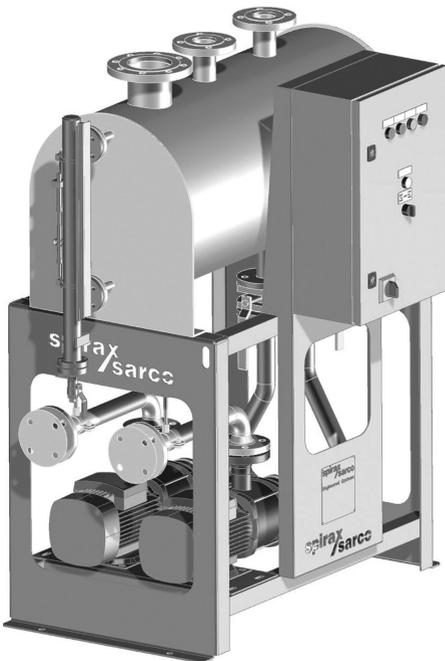


## CRU 200 und 500 Kondensatrückspeiseanlage (Pumpen mit fester Drehzahl) Betriebsanleitung

---

---



1. Sicherheitshinweise
2. Allgemeine Produktinformationen
3. Montage
4. Inbetriebnahme
5. Lagerung, Stilllegung und Geräteschutz
6. Wartung und Reparaturen
7. Konformitätserklärung

# 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). Außerdem ist die Einhaltung der allgemeinen Montage- und Sicherheitsvorschriften für den Rohrleitungs- und Anlagenbau, sowie der fachgerechte Einsatz von Werkzeugen und Sicherheitsausrüstungen, zu gewährleisten.

## Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen

Bitte beachten Sie zu jeder Zeit alle Sicherheitsvorschriften und -empfehlungen der Baustelle.

Nur geschultes und autorisiertes Wartungspersonal darf an den Geräten arbeiten.

Sicherstellen einer korrekten Montage. Die Sicherheit kann gefährdet sein, wenn die Installation des Produkts anders als in dieser Dokumentation spezifiziert ausgeführt wird.

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

Lassen Sie das Gerät bei geöffneter Schaltschranktür und eingeschalteter Netzspannung nicht unbeaufsichtigt.

Die offenen Entlüftungs- und Überlaufanschlüsse dürfen nicht mit Absperrventilen versehen und nicht verschlossen oder verstopft werden.

Unter normalen Betriebsbedingungen haben diese Geräte heiße Außenflächen und enthalten heiße Flüssigkeiten mit einer Temperatur von nahezu 100 °C (212 °F). Installieren Sie das Gerät nicht an Orten oder auf eine Art und Weise, bei der unbefugtes Personal oder die Öffentlichkeit mit dem Gerät in Kontakt kommen kann.

Arbeiten Sie nicht an der Anlage, wenn diese unter Druck und/oder bei hohen Temperaturen arbeitet. Vergewissern Sie sich immer, dass die Anlage und ihr Flüssigkeitsinhalt auf eine sichere Temperatur abgekühlt sind und dass das Gerät von allen zu- oder abfließenden Flüssigkeiten und Druckquellen isoliert wurde.

Die Pumpe(n) dürfen nicht ohne Wasser im Sammelbehälter betrieben werden, bis die Pumpe vollständig mit Kondensat oder Wasser gefüllt und von eingeschlossener Luft befreit ist. Lassen Sie die Pumpe nicht länger als ein paar Sekunden bei geschlossenem Ansaugventil, offener Druckleitung oder gegen ein anderes geschlossenes Ventil laufen. Betreiben Sie eine Pumpe niemals ohne Wasser im Gehäuse und ohne die Wellendichtung der Pumpe vollständig zu fluten.

Das Gerät sollte erst dann an einem sicheren Ort entleert werden, wenn die Flüssigkeit auf die maximal zulässige Temperatur des Abfluss- oder Abwassersystems abgekühlt ist.

## 1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Anhand dieser Betriebsanleitung, des Technischen Datenblattes und des Typenschildes ist zu prüfen, ob das Produkt für den Einsatzzweck geeignet ist. Die CRU 200 und 500 entsprechen in vollem Umfang den Richtlinien und Normen, die in der Spirax Sarco-Konformitätserklärung aufgeführt sind (siehe Abschnitt 7). Dieses Produkt ist kein Druckbehälter und ist für den Betrieb bei atmosphärischem Druck ausgelegt und fällt daher nicht in den Anwendungsbereich der europäischen Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU.

- i) Das Produkt wurde speziell für die Verwendung mit heißem Kondensat entwickelt. Die Produkte können zwar mit anderen Medien verwendet werden, jedoch sollte in diesem Fall vorher Spirax Sarco kontaktiert werden, um genau abzuklären, ob das Produkt für die gewünschte Anwendung geeignet ist.
- ii) Die Eignung der Werkstoffe und der Druck- und Temperaturbereich des Produkts sind zu kontrollieren. Sind die maximalen Betriebsdaten des Produkts kleiner als die Betriebsdaten der Anlage, in der das Produkt eingebaut wird, oder können durch einen Defekt des Geräts gefährliche Übertemperaturen oder -drücke auftreten, so muss eine Sicherheitseinrichtung in der Anlage vorgesehen werden, welche derartige Situationen verhindert.
- iii) Die richtige Einbaulage und die Richtung des Fluidstroms sind zu bestimmen.
- iv) Das Produkt sollte keine mechanischen Spannungen der Anlage aufnehmen. Es liegt in der Verantwortung des Monteurs oder Installateurs, diese Belastungen zu berücksichtigen und entsprechende Vorsichtsmaßnahmen zu treffen, um sie zu minimieren.
- v) Entfernen Sie vor dem Anschluss an Dampf oder andere Anwendungen mit hoher Temperatur die Schutzabdeckungen von allen Anschlüssen und ggf. die Schutzfolie von allen Typenschildern.

## 1.2 Zugang

Bevor mit der Arbeit am Produkt begonnen wird, muss der sichere Zugang zum Arbeitsbereich gewährleistet und wenn notwendig eine Arbeitsbühne (geeignet abgesichert) zur Verfügung gestellt werden. Falls nötig muss für eine Hebevorrichtung gesorgt werden.

## 1.3 Beleuchtung

Es ist für eine geeignete Beleuchtung zu sorgen, besonders dort, wo feinmechanische oder schwierige Arbeiten ausgeführt werden sollen.

## 1.4 Gefährliche Flüssigkeiten oder Gase in den Rohrleitungen

Es ist sorgfältig zu prüfen, welche Medien in der Rohrleitung sind bzw. gewesen sein könnten, bevor mit der Arbeit begonnen wird. Achten Sie auf: Entzündliche Stoffe, gesundheitsgefährdende Substanzen, extreme Temperaturen.

## 1.5 Gefährliche Umgebung rund um das Produkt

Achten Sie auf: Explosionsgefährdete Bereiche, Sauerstoffmangel (z. B. Tanks, Gruben), gefährliche Gase, extreme Temperaturen, heiße Oberflächen, Brandgefahr (z. B. beim Schweißen), übermäßiger Lärm, bewegliche Maschinenteile.

## 1.6 Die Anlage

Die Auswirkungen auf die Gesamtanlage sind zu beachten. Es ist sicherzustellen, dass keine Gefährdung von Menschen oder Anlagenteilen auftreten kann (zum Beispiel beim Schließen von Absperrventilen oder bei elektrischen Arbeiten).

Zu den Gefahren zählen auch das Abdecken von Lüftungsschlitzen oder Schutzvorrichtungen bzw. das Abschalten von Kontroll- oder Alarminrichtungen. Vergewissern Sie sich, dass Absperrventile langsam auf- und zuge dreht werden können, damit Dampf- und Wasserschläge vermieden werden.

## 1.7 Druckanlagen

Es ist zu prüfen, dass die Anlage drucklos ist und an die Atmosphäre entlüftet wird.

Erwägen Sie doppelte Absperrereinrichtungen mit Entspannungsanschluss. Geschlossene Ventile sind mit der Verstellsicherung gegen ein Öffnen zu sichern. Nehmen Sie nicht an, dass das System drucklos ist, selbst wenn das Manometer dies anzeigt.

## 1.8 Temperatur

Warten Sie nach der Absperrung, bis sich das System abkühlt, um Verbrennungen zu vermeiden.

## 1.9 Werkzeuge und Materialien

Vergewissern Sie sich vor Beginn der Arbeiten, dass Sie die passenden Werkzeuge und/oder das geeignete Verbrauchsmaterial zur Hand haben. Verwenden Sie nur die originalen Spirax Sarco-Ersatzteile.

## 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, sowie 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 Installations- und Wartungsanleitung 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 wird, und, wenn notwendig, eine Hilfskraft bereitzustellen.

Bringen Sie falls nötig „Warnhinweise“ an.

## 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 zu bestimmen, 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 dieser Produkte über 100 °C (212 °F) erreichen.

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

## 1.14 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.

## 1.15 Entsorgung

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

Auf der Website von Spirax Sarco finden Sie unter <https://www.spiraxsarco.com/product-compliance>

aktuelle Informationen über alle bedenklichen Stoffe, die in diesem Produkt enthalten sein können. Wenn unter diesem Link keine zusätzlichen Informationen angegeben sind, kann dieses Produkt sicher recycelt und/oder entsorgt werden, sofern es mit der gebotenen Sorgfalt gehandhabt wird. Überprüfen Sie immer die örtlichen Recycling- und Entsorgungsvorschriften.

## 1.16 Rückwaren

Werden Produkte an Spirax Sarco 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.

# 2. Allgemeine Produktinformationen

## 2.1 Beschreibung

Die Kondensatrückspeiseanlagen CRU 200 und 500 von Spirax Sarco mit Pumpen mit fester Drehzahl sind für den Umgang mit heißem, in den Sammelbehälter eintretendem Kondensat (bis zu 98 °C) ausgelegt, das üblicherweise zur Verwendung als Kesselspeisewasser zurückgeführt wird.

Die Standardbaureihe kann Mengen bis zu 20 m<sup>3</sup>/Std. mit unterschiedlichen Förderhöhen der Pumpen bewältigen. Für höhere Lasten wenden Sie sich bitte an Spirax Sarco.

Das Paket umfasst Sammelbehälter, Rahmen, Pumpen, Ventile, Niveauregler und ein vorverdrahtetes Bedienfeld.

### Hinweis:

1. Ventile zur Regulierung der Förderhöhe gehören nicht zum Lieferumfang des Geräts, es wird jedoch empfohlen, sie in die Pumpleitung einzubauen.
2. Dieses Gerät ist nicht für den Einsatz im Freien geeignet, bitte wenden Sie sich an Spirax Sarco für eine maßgeschneiderte Lösung.
3. Dieses Gerät ist nicht für die Aufnahme von Düsenlasten aus angeschlossenen Leitungen ausgelegt.

### Funktion der Ausrüstung

Die Kondensatrückspeiseanlagen CRU 200 und 500 von Spirax Sarco werden mit zwei Pumpengruppen geliefert, die so angeordnet sind, dass sie eine Betriebs-/Hilfssteuerung ermöglichen. Die Geräte sind für den vollautomatischen Betrieb ausgelegt. Zu den Standardsteuerungsmerkmalen gehören die Steuerung der Kondensatpumpe, ein Steuergehäuse, ein durch die Tür verriegelter Trennschalter für die Stromzufuhr, eine Anzeigelampe für "Strom ein", Anzeigelampen für "Pumpe läuft" und "Pumpe abgeschaltet" sowie ein Pumpenwahlschalter mit automatischer Umschaltfunktion. Es sind spannungsfreie Alarmklemmen für "Pumpe ausgelöst" und für "Kondensathochstand" vorhanden.

Die Steuerung der Kondensatpumpe erfolgt über Spirax Sarco Colima Viscorol-Füllstandsanzeiger und SPDT-Füllstandsregler, die einen Ein/Aus-Betrieb bzw. einen Hilfseinsatz ermöglichen.

Die Geräte werden über Pumpenschalter für hohen und niedrigen Kondensatstand gesteuert, verfügen aber zusätzlich über eine spezielle Betriebs-/Hilfsstufensteuerung, die einen automatischen Betrieb sowohl der "Betriebspumpe" als auch der "Hilfspumpe" ermöglicht, wenn dies erforderlich ist. Wenn eine Bedingung eintritt, die den Betrieb der Hilfspumpe ermöglicht, zeigt die entsprechende Leuchte "Pumpe läuft" diesen Status an und erlischt automatisch, wenn der Kondensatpegel sinkt und die Pumpen bei "niedrigem" Kondensatpegel anhalten.

Die Aggregate verfügen außerdem über eine automatische Umschaltung des Betriebszyklus, wobei der Betrieb der Pumpe im "Betrieb" und im "Stand-by" am Ende jedes Entleerungszyklus des Kondensatsammelbehälters wechselt. Zusätzlich ist ein 3-Positionen-Pumpenwahlschalter eingebaut, mit dem die automatische Pumpenumschaltung oder der Einzelpumpenbetrieb einer der beiden Pumpen gewählt werden kann, wobei "Automatik" der übliche Modus für normale Betriebsbedingungen ist.

Ein unabhängiger "Hochkondensat"-Alarm (optional) wird bei einem Kondensatpegel aktiviert, der über dem Standardhochkondensat-Schaltpegel (Pumpe(n) eingeschaltet) liegt, wobei die Alarmbedingung und das Signal automatisch gelöscht werden, wenn der Kondensatpegel auf den normalen Hochkondensat-Betriebspegel fällt. Die Alarmeinrichtung ist sowohl mit optischen (Anzeigelampe) als auch mit spannungsfreien Klemmen ausgestattet.

### Sammelbehälter

Die Empfänger sind aus Edelstahl 304 gefertigt. Sie sind mit einem ausreichend dimensionierten Entlüftungs-, Überlauf- und Zulaufanschluss mit Flansch nach PN16 ausgestattet. Die Gefäße werden auf Dichtheit geprüft. Ein Wasserstandsanzeiger mit integrierter Niveauregulierung und Hochalarm gehört zur Standardausstattung.

## Rahmen

Die Rahmen sind aus pulverbeschichtetem Stahl oder Edelstahl 304 gefertigt.

## Pumpen

Pumpengehäuse und Laufräder bestehen aus Edelstahl und sind für niedrige NPSH-Bedingungen ausgelegt, um heißes Kondensat mit einem Minimum an Zulaufhöhe zu fördern. Sie sind direkt an TEFC-Motoren mit Isolierung der Klasse F (Temperaturanstieg Klasse B) und Motorschutzart IP55 gekoppelt.

### Pumpenarmatur (feste Drehzahl)

Die Motoren und Pumpen sind unter dem Sammelbehälter montiert und jeweils an Saugleitungen mit Absperrventilen angeschlossen. Jeder Pumpenauslass ist mit einem Rückschlagventil ausgestattet, das für den Anschluss an einen PN16-Flansch geeignet ist.

## Steuerung

Die Sammelbehälter sind mit Spirax Sarco Colima Viscorol-Füllstandsanzeigern und SPDT-Schaltern ausgestattet, die eine Betriebs-/Hilfssteuerung ermöglichen. Eine Kontrollfunktion sorgt dafür, dass abwechselnd die erste Pumpe gestartet wird. Dadurch wird sichergestellt, dass beide Pumpen während der gesamten Lebensdauer des Geräts gleich lange laufen.

Die Schalttafel enthält eine elektrische Ausrüstung, die für eine 400-Volt-, 3-Phasen-, 50-Hz- und 4-Leiter-Versorgung geeignet ist. Die Steuergeräte sind in einem vorverdrahteten Metallgehäuse der Schutzart IP65 installiert. Anschlüsse für eine BMS-Schnittstelle sind vorhanden, um den Betrieb oder die Auslösung der Pumpe zu überwachen.

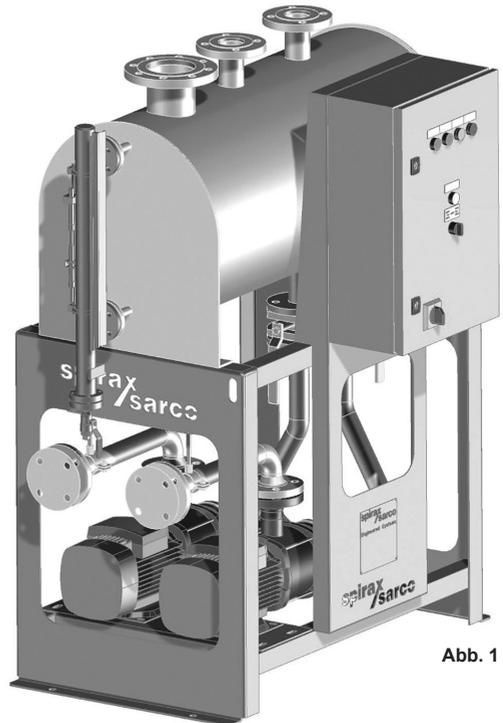


Abb. 1

## Normen

Dieses Produkt entspricht vollständig den folgenden Richtlinien

- Europäische Maschinenrichtlinie 2006/42/EG,
- Europäische Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG
- Europäische Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten 2004/108/EG.

Der Behälter ist kein Druckbehälter und ist für den Betrieb bei atmosphärischem Druck ausgelegt und fällt daher nicht in den Anwendungsbereich der Europäischen Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU.

## Zertifizierung

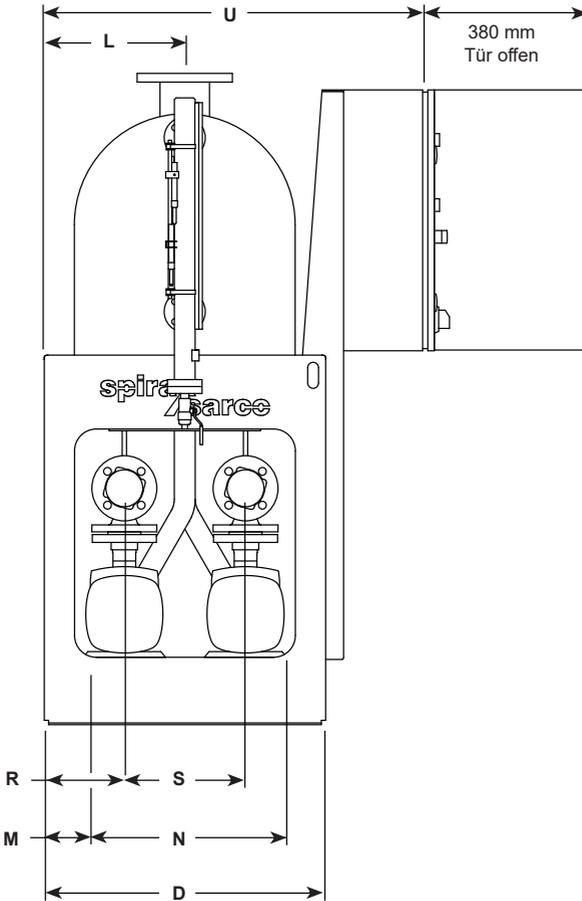
Eine Konformitätserklärung EN 10204 2.1 ist auf Anfrage erhältlich.

**Hinweis:** Für weitere technische Daten ist das Datenblatt TI-P681-06 zu verwenden.

---

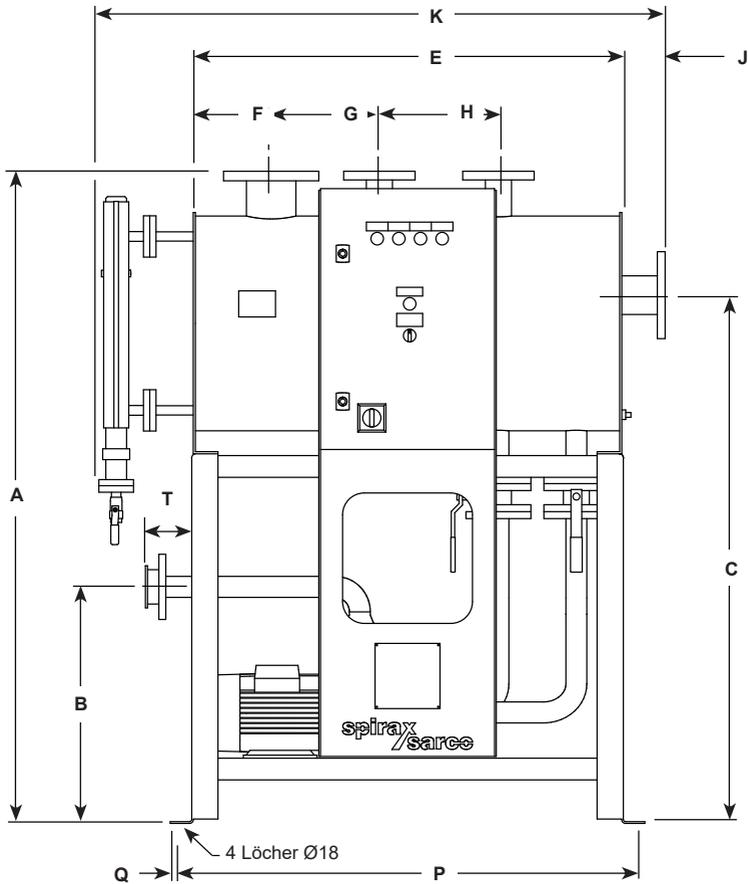
CRU 200 und 500 Kondensatrückspeiseanlage (Pumpen mit fester Drehzahl)

# CRU 200 Abmessungen (ca.) in mm



CRU 200	
CRU200-2D-CM33-CS	CRU200-2D-CM33-SS
CRU200-2D-CM34-CS	CRU200-2D-CM34-SS
CRU200-4D-CM101-CS	CRU200-4D-CM101-SS
CRU200-4D-CM102-CS	CRU200-4D-CM102-SS
CRU200-4D-CM103-CS	CRU200-4D-CM103-SS

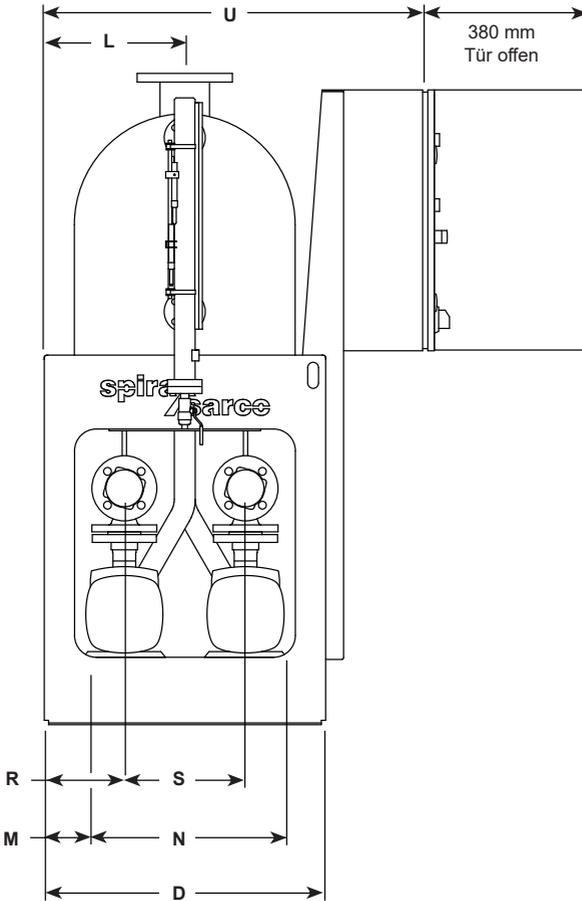
CRU 200 und 500 Kondensatrückspeiseanlage (Pumpen mit fester Drehzahl)



	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	S	T	U
	1500	478	1280	650	990	205	250	275	100	1300	325	125	400	1056	20	210	230	82	950
																		100	
	1500	544	1215	650	990	180	250	275	100	1300	325	125	400	1056	20	185	280	100	950

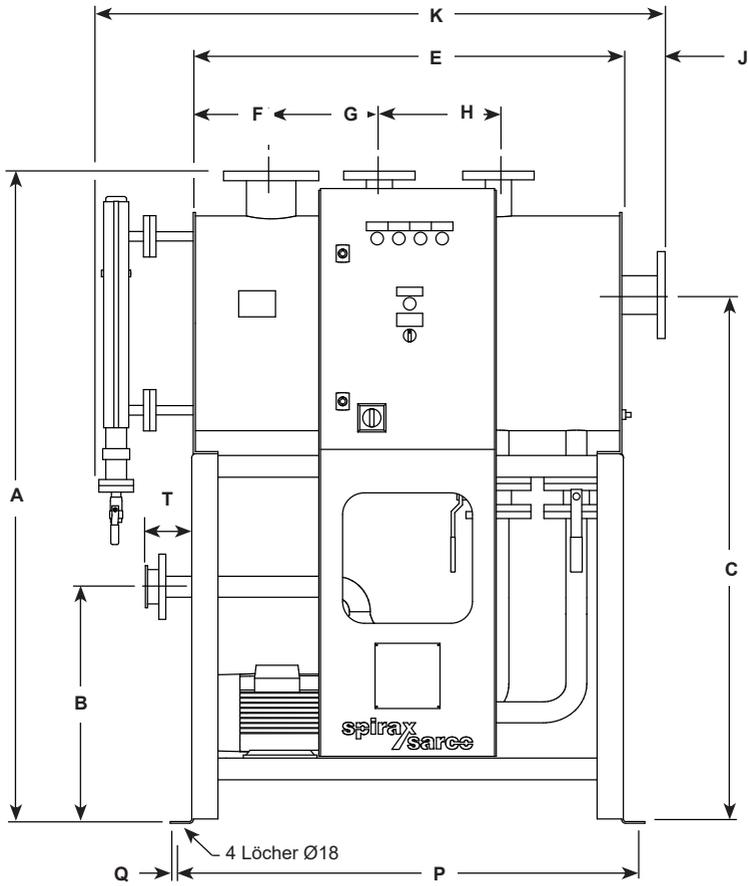
CRU 200 und 500 Kondensatrückspeiseanlage (Pumpen mit fester Drehzahl)

# CRU500 Abmessungen (ca.) in mm



CRU 500	
CRU500-4D-CM101-SS	CRU500-4D-CM101-SS
CRU500-4D-CM102-SS	CRU500-4D-CM102-SS
CRU500-4D-CM103-SS	CRU500-4D-CM103-SS
CRU500-5D-CM151-SS	CRU500-5D-CM151-SS
CRU500-5D-CM152-SS	CRU500-5D-CM152-SS

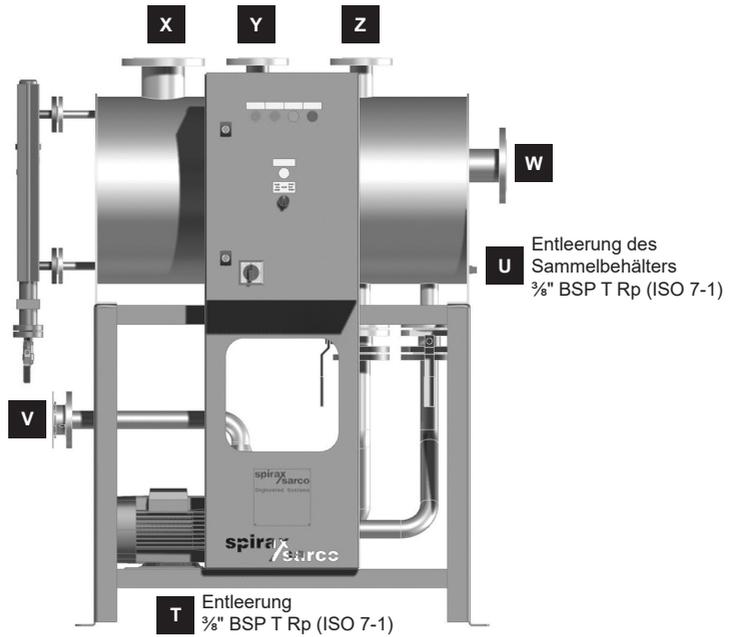
CRU 200 und 500 Kondensatrückspeiseanlage (Pumpen mit fester Drehzahl)



	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	S	T	U
	1800	544	1485	910	1250	205	350	300	100	1560	455	105	698	1317	20	315	280	97	1200
	1800	563	1485	910	1250	205	350	300	100	1560	455	105	698	1317	20	245	420	105	1200

CRU 200 und 500 Kondensatrückspeiseanlage (Pumpen mit fester Drehzahl)

## Ein und Austritt und Gewichte (ungefähre Angaben in kg)



### CRU 200

CRU200-2D-CM33-CS

CRU200-2D-CM33-SS

CRU200-2D-CM34-CS

CRU200-2D-CM34-SS

CRU200-4D-CM101-CS

CRU200-4D-CM101-SS

CRU200-4D-CM102-CS

CRU200-4D-CM102-SS

CRU200-4D-CM103-CS

CRU200-4D-CM103-SS

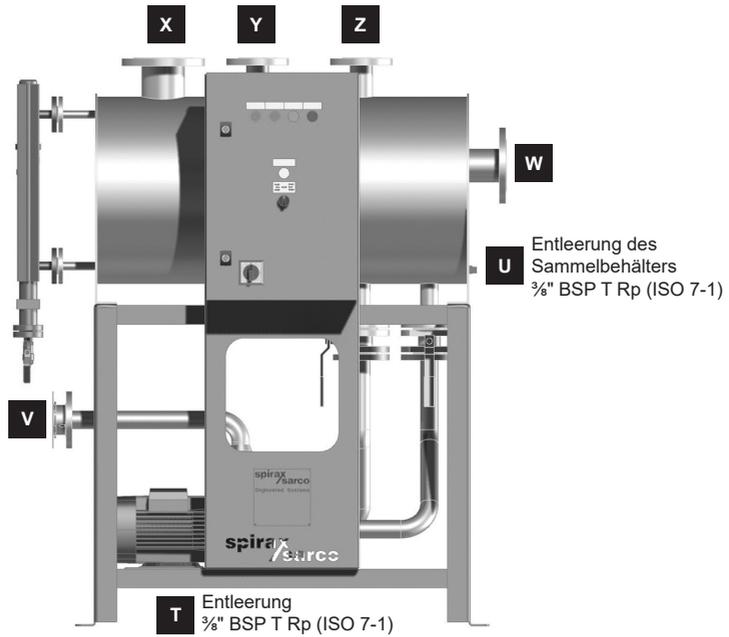
CRU 200 und 500 Kondensatrückspeiseanlage (Pumpen mit fester Drehzahl)

	Anschlüsse	V	W	X	Y	Z	Gewicht
		Austritt	Überlauf	Entlüftung	Eintritt	Eintritt	
	PN16	DN 25	DN 50	DN 80	DN 40	DN 40	215
	PN16	DN 40	DN 80	DN 100	DN 50	DN 50	245
	PN16	DN 40	DN 80	DN 100	DN 50	DN 50	250
	PN16	DN 40	DN 80	DN 100	DN 50	DN 50	275

---

CRU 200 und 500 Kondensatrückspeiseanlage (Pumpen mit fester Drehzahl)

## Ein und Austritt und Gewichte (ungefähre Angaben in kg)



### CRU 500

CRU500-4D-CM101-CS

CRU500-4D-CM101-SS

CRU500-4D-CM102-CS

CRU500-4D-CM102-SS

CRU500-4D-CM103-CS

CRU500-4D-CM103-SS

CRU500-5D-CM151-CS

CRU500-5D-CM151-SS

CRU500-5D-CM152-CS

CRU500-5D-CM152-SS

CRU 200 und 500 Kondensatrückspeiseanlage (Pumpen mit fester Drehzahl)

	Anschlüsse	V	W	X	Y	Z	Gewicht
		Austritt	Überlauf	Entlüftung	Eintritt	Eintritt	
	PN16	DN 40	DN 80	DN 100	DN 80	DN 80	360
	PN16	DN 40	DN 80	DN 100	DN 80	DN 80	365
	PN16	DN 40	DN 80	DN 100	DN 80	DN 80	370
	PN16	DN 50	DN 80	DN 100	DN 80	DN 80	355
	PN16	DN 50	DN 80	DN 100	DN 80	DN 80	380

---

CRU 200 und 500 Kondensatrückspeiseanlage (Pumpen mit fester Drehzahl)

# 3. Montage

**Hinweis: Beachten Sie vor jeder Installation die „Sicherheitshinweise“ in Kapitel 1.**

## 3.1 Allgemeiner Einbau

Die Kondensatrückspeiseanlagen CRU 200 und 500 sind nur für den Betrieb mit offener Entlüftung ausgelegt und müssen mit einer ungehinderten offenen Entlüftung installiert werden. Die Entlüftung sollte so kurz wie möglich sein und an einer sicheren, hochgelegenen Stelle erfolgen, und es kann ein Entlüftungskopf installiert werden, sofern am Kondensatsammelbehälter kein Gegendruck entsteht.

Der Überlaufanschluss sollte mit einer Spirax Sarco Siphonin der gleichen Größe wie der Behälteranschluss versehen sein und immer ungehindert zu einer sicheren Abflussstelle oder einem Gully geführt werden. Wenn die Entnahmestelle an ein öffentliches Abwassersystem angeschlossen ist, sollte die maximal zulässige Einleittemperatur in das öffentliche Abwassersystem berücksichtigt werden.

Überlauf- und Entlüftungsanschlüsse dürfen niemals mit Absperrventilen versehen oder verschlossen werden. Vor der Installation und dem Herstellen der endgültigen Rohrverbindungen der Kondensatrückspeiseanlage und der Pumpe müssen die Versorgungsleitungen vollständig gespült werden, um sicherzustellen, dass Fremdkörper und Installationsrückstände entfernt wurden.

Wenn die Gefahr besteht, dass Schmutzpartikel in einen Kondensatbehälter gelangen, kann der Einbau von Schmutzfängern in die Einlassleitung des Behälters in Betracht gezogen werden. Es ist wichtig, dass ein richtig dimensionierter Schmutzfänger ausgewählt wird, der einen minimalen Druckverlust aufweist. Es ist wichtig, dass die Siebe regelmäßig gereinigt werden, am besten im Rahmen eines geplanten Wartungsprogramms.

Schließen Sie keine Stromversorgung an eine CRU 200 und 500 an, bevor Sie nicht die Spannung, die Frequenz und die Größe des Stromversorgungskabels überprüft haben, um sicherzustellen, dass die Stromversorgung vor Ort mit den für das Bedienfeld angegebenen Anforderungen übereinstimmt.

Prüfen Sie, ob die angegebene Spannung der Steuerkreise mit der vor Ort erforderlichen Spannung übereinstimmt. Der Anschluss dieses Geräts an eine bauseitige Elektroinstallation darf nur von qualifiziertem und kompetentem Personal vorgenommen werden und muss den geltenden elektrischen Vorschriften und Normen entsprechen. Nach der Inbetriebnahme muss das Gehäuse der Steuerung geschlossen und der Türtrennschalter sicher verriegelt werden.

## 3.2 Wärmedämmung

Spirax Sarco-Kondensatrückspeiseanlage und -pumpen können thermisch isoliert werden, um Wärmeverluste zu minimieren und um Personen vor Verletzungen durch Kontakt mit heißen Oberflächen zu schützen, vorausgesetzt, die Kondensattemperatur übersteigt nicht die erforderliche positive Netto-Saughöhe (NPSHr), um Kavitation und Pumpenschäden zu vermeiden (dies wird während des Pumpens durch Geräusche im Pumpenlauftraggehäuse deutlich).

### 3.3 Verkabelung der CRU 200 und 500

Ein spezifischer Schaltplan ist auf der Innenseite der Schaltschranktür zu finden.

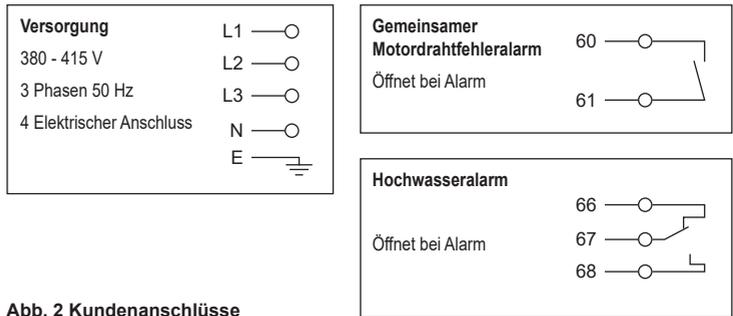


Abb. 2 Kundenanschlüsse

### 3.4 Pumpenmotorleistung und Überlastungseinstellungen.

Pumpe	Pumpe Kw 50Hz	Überlast	Einstellung der Überlast	Material der Schalttafel	
				Stahlguss	Edelstahl
CM3-3 und CM3-4	0,46	1,0 - 1,6 A	1,1 A	173	177
CM10-1	0,6	1,4 - 2,0 A	1,9 A	174	178
CM10-2	1,2	2,5 - 4,0 A	2,9 A	175	179
CM10-3	2,2	4,0 - 6,0 A	4,6 A	176	180
CM15-1	1,2	2,5 - 4,0 A	2,9 A	175	179
CM15-2	2,2	4,0 - 6,0 A	4,6 A	176	180

### 3.5 Anheben

Die CRU 200- und 500-Einheiten sollten mit einem geeigneten Gabelstapler von der Unterseite des Rahmens angehoben, in Position gebracht und sicher am Boden verschraubt werden.

#### Warnung:

Die CRU darf auf keinen Fall an einem anderen Teil als dem Rahmen angehoben werden (siehe Abbildung 3).

**Hinweis:** Um den Standort des Geräts herum sollte ausreichend Platz vorhanden sein, um den Zugang für die Wartung zu ermöglichen.

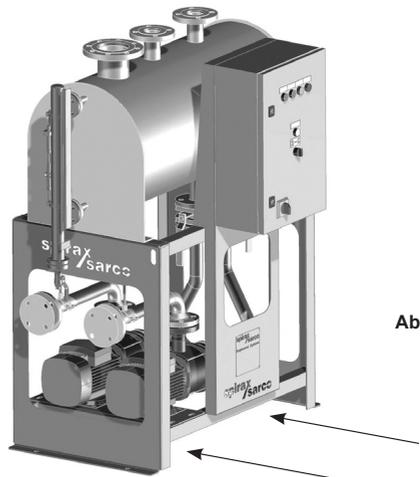


Abb. 3

CRU 200 und 500 Kondensatrückspeiseanlage (Pumpen mit fester Drehzahl)

# 4. Inbetriebnahme

## 4.1 Füllstandsanzeiger - Schwimmer

Entfernen Sie den unteren Flansch des Füllstandsanzeigers und nehmen Sie den Schwimmer aus dem Plastikbeutel. Bringen Sie den Schwimmer wieder am Füllstandsanzeiger an und montieren Sie den Flansch, wobei Sie darauf achten, dass der O-Ring vor dem Einbau nicht beschädigt wird.

## 4.2 Inbetriebnahme

Nach Abschluss aller Überprüfungen in Abschnitt 3 und Anschluss aller Rohrleitungen und elektrischen Leitungen alle Absperrventile vollständig öffnen und den Behälter mit Kondensat füllen lassen. Wenn kein Kondensat zur Verfügung gestellt werden kann und ein Gerät sofort in Betrieb genommen oder auf seine Funktion geprüft werden muss, kann der Behälter mit sauberem, kaltem Wasser vorgespült werden. Wenn ein Gerät jedoch nach der Prüfung nicht im normalen Betrieb verbleiben soll, sollte die Netzstromversorgung des Steuergehäuses abgeschaltet und der Trennschalter mit Türverriegelung sicher verriegelt werden, um eine unsachgemäße Bedienung des Geräts zu verhindern.

Überprüfen Sie vor dem Einschalten der Stromversorgung, ob jede Pumpe vollständig mit Kondensat geflutet wurde, indem Sie die Entlüftung am Pumpengehäuse öffnen. Das richtige Verfahren ist im Handbuch des Pumpenherstellers beschrieben.

Um sicherzustellen, dass der richtige Betriebspunkt (Förderhöhe im Verhältnis zur Fördermenge) für einen optimalen Betrieb erreicht wird, kann es erforderlich sein, die Förderhöhe des Systems durch Regulierung eines Ventils in der Druckleitung anzupassen. Die richtige Einstellung würde die Möglichkeit von Kavitation und Lärm verringern. Um den automatischen Pumpvorgang zu starten, schalten Sie die Stromversorgung ein und drücken Sie die Taste "Power on reset". Diese Taste leuchtet dann auf, um anzuzeigen, dass die Versorgung eingeschaltet ist.

Wenn die Stromversorgung während des Betriebs ausfällt oder vom Bediener ausgeschaltet wird und die Stromversorgung später wiederhergestellt wird, bleibt die CRU in einem sicheren Modus ausgeschaltet. Dies ist eine Sicherheitsfunktion, die einen automatischen Neustart des Geräts verhindert. So kann der Bediener sicherstellen, dass das Gerät sicher ist, bevor die Stromversorgung wiederhergestellt wird. Um die CRU neu zu starten, vergewissern Sie sich, dass der Trennschalter eingeschaltet ist, und drücken Sie die Taste "Power on reset".

## 4.3 Betrieb der Pumpen

Um das Schalten der Hilfspumpe und der Alarmfunktion "Hochkondensat" zu überprüfen, muss der Wahlschalter in der Stellung "Automatik" stehen. Deaktivieren Sie die "Betriebspumpe", indem Sie beispielsweise die Überlast auslösen. Die Betriebspumpe wird nicht arbeiten und der Kondensatpegel wird bis zum zweiten Niveauschalter ansteigen und sollte dann die Stand-by-Pumpe in Betrieb nehmen. Die spannungsfreien Klemmen sind ebenfalls in der Lage, den Zustand fernzusteuern, wenn sie entsprechend angeschlossen sind. Normalerweise würden dann beide Pumpen zusammen laufen (wenn die Betriebspumpe nicht ausgeschaltet wurde), bis das Kondensat auf den Wert "Niedrig" fällt. Bei niedrigem Füllstand werden beide Pumpen gestoppt.

Um das oben beschriebene Prüfverfahren für beide Pumpen durchführen zu können, muss der Kondensatpegel auf den Pegel "Pumpen aus" "Niedrig" fallen, damit das automatische Pumpenumschaltrelais verriegelt werden kann.

Um das Gerät wieder in den vollautomatischen Betrieb mit automatischer Pumpenumschaltung zu versetzen, setzen Sie die Überlastauslöser zurück und wählen Sie mit dem Wahlschalter "Automatik".

## 5. Lagerung, Stilllegung und Geräteschutz

Im Auslieferungszustand kann in den Pumpenleitungen und im Pumpengehäuse noch Restwasser aus den werkseitigen Prüfverfahren vorhanden sein. Wenn das Gerät vor der Installation gelagert werden soll, muss es vor Minusgraden geschützt werden, um mechanische Schäden durch Einfrieren zu vermeiden.

### Abschalten des Geräts

1. Schalten Sie die Stromzufuhr ab und verriegeln Sie den Trennschalter mit Türverriegelung.
2. Schließen Sie die Saug- und Auslassventile der Pumpe.
3. Wenn die CRU 200- und 500-Serie außer Betrieb genommen wird, schützen Sie die Pumpen vor Frostschäden durch das Restkondensat, das in den Pumpen verbleibt.
4. Entleeren Sie den Kondensatsammelbehälter und die Rohrleitungen mit Hilfe des mitgelieferten Ablassstutzens zu einer sicheren Ablassstelle.
5. Entleeren Sie das Pumpengehäuse bei Bedarf bis zu einer sicheren Entleerungsstelle und beachten Sie dabei das Pumpenhandbuch.

## 6. Wartung

**Hinweis: Bevor mit der Montage begonnen wird, sind die „Allgemeinen Sicherheitshinweise“ im Abschnitt 1 zu beachten.**

Vor der Durchführung von Wartungs- und Reparaturarbeiten die Stromzufuhr unterbrechen, den Flüssigkeitsinhalt auf eine sichere Temperatur abkühlen lassen (unter 25 °C oder 77 °F) und den zu- und abfließenden Kondensatstrom und -druck abtrennen.

Wenn eine Pumpe zu Reparatur- oder Wartungszwecken ausgebaut wird und das Aggregat in Betrieb bleiben soll, muss die Stromzufuhr stets abgeschaltet und die Kabelanschlüsse müssen gesichert werden, bevor ein Aggregat für den Betrieb einer einzelnen Pumpe wieder in Betrieb genommen wird.

Wenn eine Pumpe repariert oder gewartet werden muss, lesen Sie bitte das Handbuch des Pumpenherstellers. Wenden Sie sich an Spirax Sarco, um Ersatzteile zu bestellen.

Regelmäßige Inspektionen der Füllstandsanzeige und der Schalterbaugruppe sind notwendig, um eine optimale Effizienz des Geräts zu gewährleisten. Es wird empfohlen, die Fließfähigkeit der Flüssigkeit zu überprüfen, um Suspensionen oder Ablagerungen zu vermeiden, die die benetzten Teile beeinflussen können. Überprüfen Sie auch die Funktionstüchtigkeit der Walzen/Anzeiger. Weitere Informationen zur Füllstandsanzeige finden Sie in IM-P329-02.

---

CRU 200 und 500 Kondensatrückspeiseanlage (Pumpen mit fester Drehzahl)

# Pumpen

## Gleitringdichtungen

Ein Versagen der Gleitringdichtung wird in der Regel durch Flüssigkeitsaustritt aus diesem Bereich der Pumpenbaugruppe angezeigt. Die übliche Ursache ist der Trockenlauf der Pumpe, da die Schmierung der Dichtung von der gepumpten Flüssigkeit abhängt. Bei mehrstufigen Pumpen befindet sich die Wellendichtung oben im Gehäuse und ist besonders gefährdet, wenn die Gleitringdichtung aufgrund einer unsachgemäßen Entlüftung des Pumpengehäuses nicht vollständig geflutet wurde.

## Kavitation von Flüssigkeiten

Kavitation tritt auf, weil (a) der Ansaugdruck der Pumpe für die Temperatur der Flüssigkeit (des Kondensats) am Ansaugstutzen der Pumpe nicht ausreicht, oder (b) weil der Kondensatdurchsatz und der Förderdruck nicht mit dem gewählten Betriebspunkt auf der Pumpenkennlinie übereinstimmen, oder eine Kombination aus (a) und (b). Vereinfacht gesagt, kann der Druck im Pumpengehäuse aufgrund des unzureichenden Ansaugdrucks bei der Kondensattemperatur so weit sinken, dass das Kondensat teilweise in ein Dampf- und Kondensatgemisch "flasht", wobei der flüssige Gesamtzustand des Kondensats bei dem reduzierten Druck und der erhöhten Temperatur nicht aufrechterhalten werden kann. Das Ergebnis ist allgemein als Kavitation bekannt, die, wenn sie nicht behoben wird, die inneren Teile der Pumpe beschädigt.

Kavitation führt unweigerlich zu übermäßigen Betriebsgeräuschen im Inneren der Pumpe, führt letztlich zu einem schwerwiegenden mechanischen Versagen der Pumpe und/oder des/der Laufrads/Laufräder und sollte stets beseitigt werden.

Wenn Kavitation auftritt, sollten folgende Punkte überprüft werden.

- i. Die für die Pumpenauswahl angegebenen Betriebsbedingungen und ob das richtige Kondensatpumpaggregat für die tatsächlichen Betriebsbedingungen ausgewählt wurde.
- ii. Ob die tatsächliche Kondensattemperatur am Sauganschluss der Pumpe höher ist als die für die gewählte Pumpe angegebene Temperatur.
- iii. Ist der erforderliche Förderdruck der Pumpe geringer als der für die gewählte Pumpe angegebene Druck?
- iv) Wenn die Kondensattemperatur deutlich höher ist als die angegebene, überprüfen Sie die Kondensatrücklaufsysteme auf Hochdruck-/Temperaturkondensatabfluss aus irgendeinem Anlagenteil und insbesondere auf defekte Kondensatableiter.
- V. Wenn im Lieferumfang Regelventile enthalten sind, überprüfen Sie, ob diese wie oben empfohlen eingestellt wurden.
- vi) Ziehen Sie die Installation von Pumpenauslass-/Druckregelventilsätzen in Betracht, um den Kondensatfluss und den Auslassdruck am gewählten Pumpenbetriebspunkt zu regeln.

## Pumpe läuft nicht oder Motorfehler

- i. Prüfen Sie, ob die Hauptstromversorgung und der Trennschalter mit Türverriegelung eingeschaltet sind.
- ii. Prüfen Sie, ob das Kondensat einen ausreichenden Stand hat.
- iii. Prüfen Sie, ob der auf dem Motorschild angegebene Vollaststrom und die Überlasteinstellung korrekt sind - passen Sie sie gegebenenfalls an.
- iv) Prüfen Sie den MCB des Steuerkreises oder die Sicherungen des Transformators, wenn der Steuerkreis unter Spannung steht - setzen Sie sie zurück oder ersetzen Sie sie. Bei wiederholtem Auslösen oder Sicherungsausfall muss die Steuerung von einem kompetenten Elektrotechniker vollständig überprüft werden.
- V. Überprüfen Sie jede Funktion der Niveausteuerung - die Pumpe läuft nur, wenn sowohl der Hoch- als auch der Niedrigwasserstandscharakter korrekt funktionieren.
- vi) Prüfen Sie, ob die elektrische Verdrahtung fehlerhaft ist oder ein Kurzschluss vorliegt.
- vii) Prüfen Sie die Unversehrtheit der Motorwicklungen und den Ausfall von Phasenmotoren.

# 7. Konformitätserklärung

spiraxsarco.com



## EU DECLARATION OF CONFORMITY

Product **Condensate Recovery Unit (CRU)**  
**6811055, 6811255, 6811555, 6811755**

Name and address of the manufacturer **Spirax Sarco Ltd**  
Runnings Road  
Cheltenham  
**GL51 9NQ**  
United Kingdom

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:

Machinery Directive **2006/42/EU**

References to the relevant harmonised standards used or references to the other technical specifications in relation to which conformity is declared

Design Codes **EN287:2011**  
**EN 61000-6-1:2007**  
**EN 61000-6-2:2005**  
**EN 61000-6-4:2007+A1:2011**  
**EN 60204-1:2006+A1:2009**  
**BS 7671:2008+A3:2015**

### Additional Information

List of EMC and LVD Equipment Constituting the Assembly and considered under the Essential Safety Requirements of the Machinery Directive. Pressure Equipment Directive 2016/68/EU category SEP

Description	EMC Compliant	LVD Compliant
Process Control Panel (PXXX)	Yes	Yes
Grundfos Pump Range	Yes	Yes

Signed for and on behalf of: Spirax Sarco Limited;

Signature

Name **Mark Sadler**  
Function **Product and Compliance Manager**  
Location **Cheltenham, United Kingdom**  
Date of Issue **14 October 2016**





