

OT, CTL und CTH  
Kondensatrückspeiseanlagen  
Originalbetriebsanleitung

---

---



1. Sicherheitshinweise für Armaturen
2. Sicherheitshinweise für elektrische Geräte
3. Allgemeine Sicherheitshinweise
4. Beschreibung
5. Technische Daten
6. Einbau
7. Inbetriebnahme
8. Wartung
9. Fehlersuche



Wichtige Hinweise



Gefahrenhinweise

---

# 1. Sicherheitshinweise für Armaturen

---

**Betriebsanleitung und Sicherheitshinweise vor Geräteeinbau, Inbetriebnahme und Wartung sorgfältig durchlesen!**



## 1.2.1 Gefahrenhinweise

**Nichtbeachtung der Gefahrenhinweise kann zu Verletzungs- und Lebensgefahr und/oder erheblichem Sachschaden führen.**

Der sichere Betrieb der Geräte ist nur gewährleistet, wenn sie von qualifiziertem Personal (siehe Punkt 4.0 auf dieser Seite) sachgemäß unter Beachtung der Betriebsanleitung eingebaut, in Betrieb genommen und gewartet werden. Außerdem ist die Einhaltung der allgemeinen Einrichtungs- und Sicherheitsvorschriften für den Rohrleitungs- bzw. Anlagenbau sowie der fachgerechte Einsatz von Werkzeugen und Schutzausrüstungen zu gewährleisten. Bei Nichtbeachtung können Verletzungen und Sachschäden die Folge sein.

## 1.2.2 Allgemeines zur Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung enthält Anweisungen, welche einen sicheren und ordnungsgemäßen Einbau und Betrieb ermöglichen sollen. Sollten dabei Schwierigkeiten auftreten, die nicht mit Hilfe der Betriebsanleitung gelöst werden können, sind weitere Informationen beim Lieferanten / Hersteller zu erfragen. Die Beachtung der Anweisungen ist zur Vermeidung von Störungen unerlässlich, die ihrerseits mittelbar oder unmittelbar Personen oder Sachschäden hervorrufen können.

Das Gerät entspricht den Regeln der Technik. Bezüglich des Einsatzes obliegt die Sorgfaltspflicht zur Einhaltung gültiger Regelwerke dem Betreiber bzw. dem Verantwortlichen für die Auslegung der Anlage.

Der Gebrauch der Betriebsanleitung setzt die Qualifikation des Benutzers gemäß Punkt 1.2.3 auf dieser Seite voraus. Das Bedienungspersonal ist entsprechend der Betriebsanleitung zu unterweisen.

## 1.2.3 Qualifiziertes Personal

Hierbei handelt es sich um Personal, das mit Aufstellung, Einbau, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung des Gerätes vertraut ist. Das Personal muss über eine Qualifikation verfügen, die seiner Funktion und Tätigkeit entspricht, wie z. B.:

- Unterweisung und Verpflichtung zur Einhaltung aller einsatzbedingten, regionalen und innerbetrieblichen Vorschriften und Erfordernisse.
- Ausbildung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Gebrauch und Pflege angemessener Sicherheits- und Arbeitsschutzeinrichtungen.
- Schulung in Erster Hilfe usw. (Siehe auch TRB 700).

## 1.2.4 Handhabung

### Lagerung

- Lagertemperatur  $-20\text{ °C} \dots +65\text{ °C}$ , trocken und schmutzfrei.
- In feuchten Räumen ist Trockenmittel bzw. Heizung gegen Kondenswasserbildung erforderlich.
- Die Lackierung ist eine Grundierung, die nur bei Transport und Lagerung vor Korrosion schützen soll.
- Lackierung nicht beschädigen.

### Transport

- Transporttemperatur  $-20\text{ °C} \dots +65\text{ °C}$ .
- Gegen äußere Gewalt (Stoß, Schlag, Vibrationen) schützen.
- Lackierung nicht beschädigen.

### Handhabung vor dem Einbau

- Wenn an Geräten Öffnungen durch Schutzkappen verschlossen sind, dürfen die Schutzkappen erst direkt vor dem Einbau entfernt werden.
- Vor Nässe und Schmutz schützen.

## 1.2.5 Allgemeine Einbauangaben für Rohrleitungsarmaturen



Anhand der Betriebsanleitung, des Typenschildes und des technischen Datenblattes überprüfen, ob das Gerät für den Einbauort gemäß Anlagenplan geeignet ist:

1. Werkstoff, Druck und Temperatur sowie deren Maximalwerte überprüfen.
2. Richtige Einbausituation feststellen: Strömungsrichtung und Einbaulage.
3. Schutzabdeckungen an Flanschen und Anschlüssen entfernen.
4. Armaturen müssen von der Rohrleitung getragen werden und dürfen nicht als Festpunkte dienen.
5. Armaturen müssen spannungsfrei eingebaut werden. Wärmeausdehnungen des Systems müssen von Kompensatoren ausgeglichen werden.

## 1.2.6 Allgemeine Inbetriebnahmeangaben für Rohrleitungsarmaturen



Die meisten Armaturenschäden treten entweder direkt oder kurz nach der ersten Inbetriebnahme auf, deshalb:

- Schmutzfänger und Wasserabscheider vorsehen.

- Rohrleitungen spülen und alle Fremdpartikel entfernen.
- Nach dem Spülen Schmutzsiebe wechseln bzw. prüfen.
- Dampfanlagen unbedingt langsam (mehrere Minuten) in Betrieb nehmen, um Schäden durch Wasserschläge und plötzliche Wärmeausdehnung zu vermeiden. Absperrarmaturen langsam schrittweise öffnen.
- Verschraubungen nach der Inbetriebnahme nachziehen.



### 1.2.7 Allgemeine Angaben über Wartung und Ausbau

Bei Wartungsarbeiten und Ausbau der Armaturen müssen unbedingt die gängigen Sicherheitsvorschriften eingehalten werden. Dies sind u. a.

1. Armatur druckfrei stellen: vor und nach der Armatur absperren.
2. Hilfsleitungen wie Umgehungen (Bypässe), Druckausgleichsleitungen (Pendelleitungen), Steuerleitungen (Druckentnahmeleitungen) absichern.
3. Absperrrichtungen gegen versehentliches Wiederöffnen sichern.
4. Bei wärmeführenden Leitungen: System abkühlen lassen.
5. Druckfreiheit prüfen: evtl. durch vorsichtiges Öffnen einer unkritischen Verbindung.
7. Unbedingt angepasste Schutzkleidung und Schutzbrille tragen.
8. Nur geeignetes Werkzeug verwenden.



### 1.2.8 Allgemeine Angaben für den Betrieb von Rohrleitungsarmaturen

Armaturen sind im Betrieb regelmäßiger Kontrolle und Wartung zu unterziehen:

- Durchführungsdatum und Ausführenden von Einbau, Inbetriebnahme und Wartung notieren.
- Der Kontroll- und Wartungszyklus erfolgt je nach betrieblicher Praxis und abhängig von den Einsatzbedingungen.

Weitere Details sind den gerätespezifischen Betriebsanleitungen, Einbauanleitungen, Wartungsanleitungen, Bedienungsanleitungen und Datenblättern zu entnehmen.

---

## 2. Sicherheitshinweise für elektrische Geräte

---

**Betriebsanleitung und Sicherheitshinweise vor Geräteeinbau, Inbetriebnahme und Wartung sorgfältig durchlesen!**



### 2.2.1 Gefahrenhinweise

**Nichtbeachtung der Gefahrenhinweise kann zu Verletzungs- und Lebensgefahr und /oder erheblichem Sachschaden führen.**

Der sichere Betrieb der Geräte ist nur gewährleistet, wenn sie von qualifiziertem Personal (siehe Punkt 4.0 auf dieser Seite) sachgemäß unter Beachtung der Betriebsanleitung eingebaut, in Betrieb genommen und gewartet werden. Außerdem ist die Einhaltung der allgemeinen Einrichtungs- und Sicherheitsvorschriften für den Anlagenbau, besonders der entsprechenden VDE-Vorschriften sowie der fachgerechte Einsatz von Werkzeugen und Schutzausrüstungen zu gewährleisten. Bei Nichtbeachtung können Verletzungen und Sachschäden die Folge sein.

### 2.2.2 Allgemeines zur Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung enthält Anweisungen, welche sicheren und ordnungsgemäßen Einbau und Betrieb ermöglichen sollen. Sollten dabei Schwierigkeiten auftreten, die nicht mit Hilfe der Betriebsanleitung gelöst werden können, sind weitere Informationen beim Lieferanten / Hersteller zu erfragen. Die Beachtung der Anweisungen ist unerlässlich zur Vermeidung von Störungen, die ihrerseits mittelbar oder unmittelbar Personen- oder Sachschäden hervorrufen können. Das Gerät entspricht den Regeln der Technik. Bezüglich des Einsatzes obliegt die Sorgfaltspflicht zur Einhaltung gültiger Regelwerke dem Betreiber bzw. dem Verantwortlichen für die Auslegung der Anlage. Der Gebrauch der Betriebsanleitung setzt die Qualifikation des Benutzers gemäß Punkt 2.2.3 auf dieser Seite voraus. Das Bedienungspersonal ist entsprechend der Betriebsanleitung zu unterweisen.

### 2.2.3 Qualifiziertes Personal

Hierbei handelt es sich um Personal, das mit Aufstellung, Einbau, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung des Gerätes vertraut ist. Das Personal muss über eine Qualifikation verfügen, die seiner Funktion und Tätigkeit entspricht, wie z. B.:

- Unterweisung und Verpflichtung zur Einhaltung aller einsatzbedingten, regionalen und innerbetrieblichen Vorschriften und Erfordernisse.
- Ausbildung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Gebrauch und Pflege angemessener Sicherheits- und Arbeitsschutzeinrichtungen.

---

## 2. Sicherheitshinweise für elektrische Geräte

---

- Schulung in Erster Hilfe usw. (Siehe auch TRB 700).

### 2.2.4 Handhabung

#### Lagerung

- Lagertemperatur - 20 °C...+65 °C, trocken und schmutzfrei.
- In feuchten Räumen ist Trockenmittel bzw. Heizung gegen Kondenswasserbildung erforderlich.

#### Transport

- Transporttemperatur - 20 °C...+65 °C.
- Gegen äußere Gewalt (Stoß, Schlag, Vibrationen) schützen.

### 2.2.5 Allgemeine Einbau- und Anschlussangaben

Anhand der Betriebsanleitung, des Typenschildes und des technischen Datenblattes überprüfen, ob das Gerät für den Einbauort geeignet ist:

1. Spannung / Frequenz
2. Einbauort: Frei von elektromagnetischer Störenstrahlung.
3. Relaisbelastbarkeit / Spitzenlast
4. Einbaulage und Umgebungsbedingungen
5. Schutzart
6. Die elektrischen Leitungen sind nach den jeweiligen Landesvorschriften zu verlegen (z. B. VDE).
7. Mess-, Signal- und Netzleitungen getrennt verlegen.

### 2.2.6 Allgemeine Inbetriebnahmeangaben

Die meisten Geräteschäden treten durch fehlerhafte Verkabelung und falsche Anschlussdaten auf. Vor der Inbetriebnahme sind zu prüfen:

- Angaben gemäß 6.0 „Allgemeine Einbauangaben“
- Verkabelung
- Elektrische Absicherung und ggf. Notaus-Funktion



**Achtung:** Bei Geräten mit Regel- oder Steuerfunktion unbedingt die Auswirkungen auf andere Anlagenteile berücksichtigen!

### 2.2.7 Allgemeine Wartungsangaben



Bei Wartungsarbeiten müssen unbedingt die gängigen Sicherheitsvorschriften eingehalten werden. Dies sind u. a.

1. Gerät spannungsfrei schalten.
2. Leitungen und ggf. Klemmen und Stecker kennzeichnen.
3. Gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.
4. Spannungsfreiheit prüfen.
5. Parallel führende Leitungen, Rückkopplungen oder Rückwirkungen aus anderen Anlagenteilen absichern.
6. Unbedingt angepasste Schutzkleidung tragen.
7. Nur geeignetes Werkzeug verwenden.



**Achtung:** Vor dem Ausschalten die Auswirkung auf andere Anlagenteile berücksichtigen.

### 2.2.8 Allgemeine Angaben über Einstellung und Bedienung

Bei Veränderung von Regel- und Einstellparametern müssen unbedingt die Auswirkungen auf das Gesamtsystem berücksichtigt werden:

- Regelparameter vorsichtig verstellen, genügend Zeit für Istwertänderung berücksichtigen.
- Notaus-Funktion bei überschwingender Regelung berücksichtigen.

### 2.2.9 Allgemeine Angaben für den Betrieb

Alle Geräte sind im Betrieb regelmäßiger Kontrolle und Wartung zu unterziehen:

- Durchführungsdatum und Ausführenden von Einbau, Inbetriebnahme und Wartung notieren.
- Der Kontroll- und Wartungszyklus erfolgt je nach betrieblicher Praxis und abhängig von den Einsatzbedingungen.

Weitere Details sind den gerätespezifischen Betriebs-, Einbau-, Wartungs- und Bedienungsanleitungen, sowie den Datenblättern zu entnehmen.

---

### 3. Allgemeine Sicherheitshinweise

---

Diese Betriebsanleitung und die darin enthaltenen technischen Datenblätter sorgfältig lesen.

Die Sicherheitshinweise unter Abschnitt 1 und 2 dieser Betriebsanleitung sind unbedingt zu beachten.

Die Kondensatrückspeiseanlagen sind für die industrielle Prozessanwendung unter höheren Temperaturen und – je nach Ausführung – auch unter höheren Drücken geeignet. Diese Betriebsanleitung wendet sich daher an qualifiziertes Personal mit entsprechenden Kenntnissen.



Die Oberflächentemperatur des nicht isolierten Sammelbehälters kann in der drucklosen Ausführung Typ OT bis zu 95 °C und in der druckbeaufschlagten Ausführung Typ CT bis zu 120 °C betragen. Es ist geeignete persönliche Schutzausrüstung zu tragen, um Verbrennungen zu vermeiden.

## 4. Beschreibung

### 4.1 Bestimmungsmäßige Verwendung

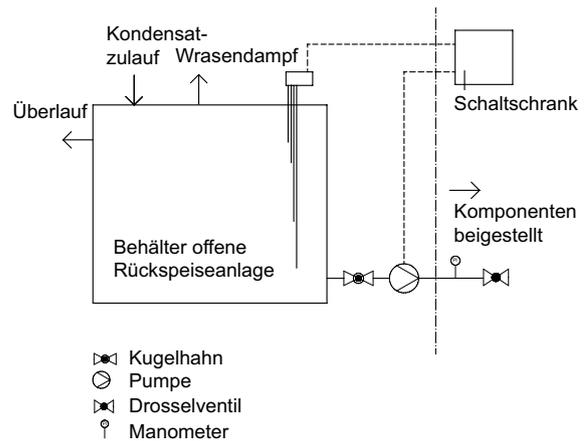
Die Kondensatrückspeiseanlage Typ OT oder CT ist zum Speichern und Rückfördern von Kondensat aus Hoch- und Niederdruckdampfanlagen geeignet. Sie besteht aus einem Behälter mit verschiedenen Anschlüssen, einer oder 2 Pumpen, einer Füllstandsmessung und einem Schaltschrank.

Der Schaltschrank sorgt für gleichmäßigen Pumpenbetrieb, die Füllstandsregelung, den Pumpentrockenlaufschutz sowie für die Umschaltung der Pumpen bei Ausfall einer Pumpe.

Die Anlagen Typ OT sind für drucklosen Betrieb und werden über Dach entlüftet.

CT-Kondensatrückspeiseanlagen sind Druckbehälter: Druckangaben auf dem Typenschild beachten!

Die Anlage ist ab sofort nach Eingang auf Transportschäden zu überprüfen. Im Schadensfall muss eine schriftliche Bestätigung vom Transporteur verlangt werden, da sonst ein Schadensersatzanspruch erlischt. Die Kondensatrückspeiseanlage darf nur waagrecht transportiert und nicht gekippt werden, um Schäden an Pumpen und Schaltung zu vermeiden. Ist das nicht möglich, müssen die Pumpen aus- und am Aufstellungsort wieder eingebaut werden.



### 4.2 Unzulässige Verwendung

Die Kondensatrückspeiseanlage Typ OT oder CT ist ausschließlich für die unter Abschnitt 4.1 beschriebene bestimmungsmäßige Verwendung bestimmt. Andere als unter Abschnitt 4.1 beschriebene Verwendungen sind unzulässig. Im Zweifelsfall wenden Sie sich bitte an Spirax Sarco.

## 5. Technische Daten

### Temperatur:

Typ OT	max. 95°C
Typ CTH	max. 120°C
Typ CTL	max. 120°C

### Druck

Typ OT	max. 0 bar, drucklos
Typ CTH	max. 4 bar
Typ CTL	max. 1 bar
Förderdruck der Pumpen	max. 12 bar

Schallpegel: < 70 dB (A)

Weitere Daten sind den Typenschildern und den folgenden Seiten entnehmen.

## Beschreibung

Die elektrische Kondensat-Rückspeiseanlage wird eingesetzt zur:

- Rückförderung von Kondensat aus weitverzweigten Anlagen und über größere Entfernungen
- Überwindung von größeren Höhen
- Förderung von größeren Mengen
- Speisewasserbehälter

## 1. Auslegung

### 1.1 Behältervolumen

$\frac{1}{2}$  ...  $\frac{1}{3}$  der stündlich anfallenden Kondensatmenge

### 1.2 Pumpenleistung

Fördermenge

ca. das 1,5 – 2-fache der stündlich anfallenden Kondensatmenge

Förderhöhe

Geodätischer Höhenunterschied + Rohrleitungswiderstände + evtl. Gegendruck

## 2. Ausführungsarten

### 2.1 Typ OT, einsetzbar bis 95°C

Offene Anlage, Behälter rechteckig, wrasendicht, drucklos

Mögliche Ausführungen:

- Behälter aus Stahl gestrichen (Normalausführung)
- Behälter verzinkt (bis max. 500 l)
- Behälter aus Edelstahl (1.4301, 1.4571)

### Behälterabmessungen (mm)

Typ	OT3	OT5	OT7	OT10	OT15	OT20	OT25	OT30	OT50
Inhalt (l)	300	500	750	1000	1500	2000	2500	3000	5000
Länge	700	800	1000	1000	1500	2000	2000	2000	2500
Breite	600	625	750	1000	1000	1000	1250	1500	2000
Höhe	700	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

### 2.2 Typ CT, einsetzbar bis 120°C

Betriebsdruck max. 4 bar mit Kennzeichnung nach DGRL 2014/68/EU

Geschlossene, zylindrische Anlage

Mögliche Ausführungen:

- Behälter aus Stahl gestrichen (Normalausführung)
- Behälter aus Edelstahl (1.4301, 1.4571)

### Behälterabmessungen (mm)

Typ	CT5	CT7	CT10	CT15	CT20	CT30
Inhalt (l)	500	750	1000	1500	2000	3000
Länge	1100	1600	2100	2000	2250	3000
Durchmesser	800	800	800	1000	1100	1200

### 2.3 Seitlich angebaute Pumpen

Baureihe CR EN-GJL-200, 2900 1/min

Baureihe CRI 1.4301, 2900 1/min

Baureihe CRN 1.4401, 2900 1/min

Fördermenge bis max. 70 m<sup>3</sup>/h

Förderhöhe bis max. 200 m

Ab 1,4 m<sup>3</sup>/h, Ausführung mit Low-NPSA vermindert die Kavitationsgefahr

### Antriebsmotoren

Drehstrom-Kurzschlussläufermotore nach IEC-Norm, Spannung

380...415V/50Hz Schutzart IP 55, Bauform V18

### 2.4 Tauchpumpen

Tauchpumpen Baureihe CP, 2900 1/min

Fördermenge bis max. 10 m<sup>3</sup>/h

Förderhöhe bis max. 70 m



## 3. Pumpensteuerungen

Verwendung finden elektronische Niveau-Steuerungen:

### a) mit Mehr-stab-Messsonde (Leitfähigkeitsprinzip)

Grenzleitfähigkeit 0,1 µS/cm

LP 10-4, Elektrodenkopf

LP 10-4, Verlängerungs-Messspitzen (4 Stck.)  
Einbaulänge angeben

LC 1001, 1-Kanal Niveauschalter (Anzahl je nach Funktionen)

**Hinweis:** Es wird pro Funktion ein LC 1001 benötigt. Z. B. für eine Kondensatförderanlage mit Trockenlaufschutz, Pumpensteuerung und Überlaufmeldung werden 3 Stück LC 1001 benötigt und alle 4 Elektrodenstippen belegt.

Die Schaltpunkte werden durch Ablängen der Verlängerungs-Messspitzen definiert.

### b) mit kapazitiver Stab-Messsonde

Grenzleitfähigkeit 10 µS/cm

LP 20, Niveauelektrode, Einbaulänge angeben

PA 20, Kopfverstärker für kapazitive Elektroden

LC 2650 Niveauregler

**Hinweis:** Es können an eine kapazitive Elektrode mehrere Auswerteinheiten parallel geschaltet werden. Dies ist besonders interessant, wenn viele Funktionen möglichst kostengünstig verwirklicht werden sollen.

Die Schaltpunkte werden durch Justierung an den einzelnen Auswerteinheiten zugeordnet.

Die Schaltpunkte können im laufenden Betrieb nachjustiert werden.

### c) Schaltschrank Typen PST

Umschaltgeräte sind anschlussfertige, vorverdrahtete Schaltkästen in Schutzart IP65, die je nach gewünschter Anlagenart mit den erforderlichen Komponenten bestückt werden.

Folgende Ausführungen sind verfügbar:

### 3. Pumpensteuerungen

Verwendung finden elektronische Niveau-Steuerungen:

#### a) mit Mehr-stab-Messsonde (Leitfähigkeitsprinzip)

Grenzleitfähigkeit 0,1  $\mu\text{S}/\text{cm}$

LP 10-4,	Elektrodenkopf
LP 10-4,	Verlängerungs-Messspitzen (4 Stck.) Einbaulänge angeben
LC 1001,	1-Kanal Niveauschalter (Anzahl je nach Funktionen)

**Hinweis:** Es wird pro Funktion ein LC 1001 benötigt. Z.B. für eine Kondensatförderanlage mit Trockenlaufschutz, Pumpensteuerung und Überlaufmeldung werden 3 Stück LC 1001 benötigt und alle 4 Elektrodenstippen belegt.

Die Schaltpunkte werden durch Ablängen der Verlängerungs-Messspitzen definiert.

#### b) mit kapazitiver Stab-Messsonde

Grenzleitfähigkeit 10  $\mu\text{S}/\text{cm}$

LP 20,	Niveauelektrode, Einbaulänge angeben
PA 20,	Kopfverstärker für kapazitive Elektroden
LC 2500,	2-Kanal Niveauschalter (Anzahl je nach Funktionen)

**Hinweis:** Es können an eine kapazitive Elektrode mehrere Auswerteinheiten parallel geschaltet werden. Dies ist besonders interessant, wenn viele Funktionen möglichst kostengünstig verwirklicht werden sollen.

Die Schaltpunkte werden durch Justierung an den einzelnen Auswerteinheiten zugeordnet.

Die Schaltpunkte können im laufenden Betrieb nachjustiert werden.

#### c) Steuerschränke Typen PST

Umschaltgeräte sind anschlussfertige, vorverdrahtete Schaltkästen in Schutzart IP55, die je nach gewünschter Anlagenart mit den erforderlichen Komponenten bestückt werden.

Folgende Ausführungen sind verfügbar:

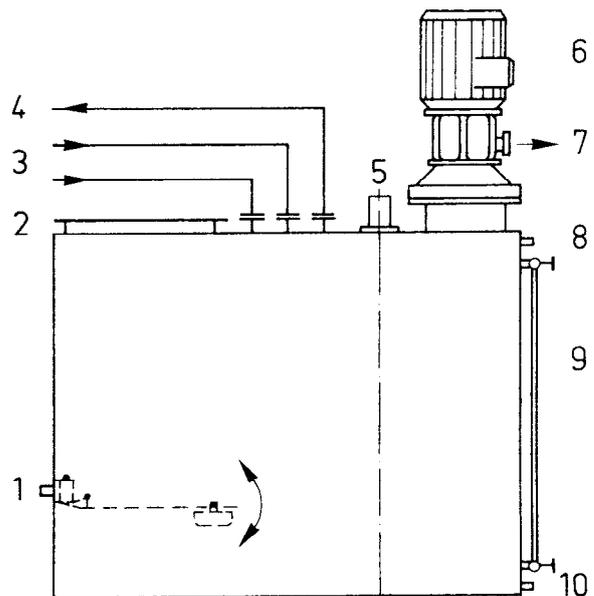
#### Für Anlagen mit einer Pumpe:

PST 12:	Pumpensteuerung Trockenlaufschutz 2 Stück LC 1001 eingebaut erforderliche Elektrode LP 10-4
---------	--

#### Für Anlagen mit zwei Pumpen:

PST 22:	Pumpensteuerung Trockenlaufschutz 2 Stück LC 1001 eingebaut erforderliche Elektrode LP 10-4
PST 23:	Pumpensteuerung Trockenlaufschutz Höchststandalarm 3 Stück LC 1001 eingebaut erforderliche Elektrode LP 10-4

Alle Steuerschränke für Anlagen mit zwei Pumpen sind mit einem Stromstossrelais bestückt, welches die Pumpen abwechselnd in Betrieb nimmt.



### 4. Zubehör

- Wasserstandsglas
- Magnetventile für Frischwasser-Zuspeisung
- Schwimmerventil für Frischwasser-Zuspeisung
- Regulierventile für Pumpen
- Manometer mit Hahn für Pumpendruck
- Rückschlagklappen für Pumpen
- Füll- und Entleerungshahn
- Thermometer
- 1 Schwimmerventil für Zusatzspeisung
- 2 Mannloch (bzw. Handloch) wrasendicht
- 3 Kondensatzulauf
- 4 Wrasenabzug
- 5 Niveauelektrode
- 6 Vertikalpumpe
- 7 Pumpendruckleitung
- 8 Überlauf (evtl. mit Wasservorlage)
- 9 Wasserstandsanzeiger
- 10 Entleerung

---

## 6. Einbau

---

- Waagrecht aufstellen, da sonst Störungen an der Schaltung oder Defekte an den Pumpenlagern auftreten können.
- Der Aufstellungsraum muss frostsicher und gut belüftet sein.
- Die Rohrleitungen müssen spannungsfrei an die Flansche der Pumpen und des Behälters angeschlossen werden.
- Es dürfen nachträglich keine Isolierhalterungen an die Behälter geschweißt werden, da hierbei der Innenanstrich oder die Kunststoffbeschichtung beschädigt wird.
- Bei den Kondensatrückspeiseanlagen der Typen OT muss eine Wrasenleitung angeschlossen werden, um einen Druckaufbau im Behälter mit Sicherheit zu verhindern.  
**ACHTUNG:** Die Wrasenleitung muss in der Nennweite des am Behälter befindlichen Flansches für die Wrasenleitung ausgeführt werden. Die Wrasenleitung muss freien Ausgang in die Atmosphäre haben und es darf kein Absperrventil eingebaut werden! Rohrbögen und Wassersäcke sind zu vermeiden.



- Bei Frischwassernachspeisung über ein Schwimmerventil muss in der Rohrleitung ein Rohrnetztrenner installiert sein, um ein Rückfließen des Kondensats in das Trinkwassernetz oder die Wasseraufbereitungsanlage zu verhindern.
- Die Kondensatrückspeiseanlagen der Typen CTH und CTL müssen mit Druck-Sicherheitseinrichtungen versehen werden, wenn der Dampfdruck des Kessels den maximalen Betriebsdruck der Kondensatrückspeiseanlagen übersteigt.
- Es ist auf ausreichende Ausbauhöhe/Ausbauraum für das Zubehör wie. z. B. die Niveausonden oder die Pumpen zu achten
- **ACHTUNG:** Am Überlauf kann heißes Kondensat bis zu 95 °C oder Nachdampf mit 100 °C austreten. Den Überlauf über dafür geeignete Rohrleitungen in einen Kanal oder Gulli ableiten. Der Überlauf kann mit einer Überlaufschleife versehen sein, um Sauerstoffeinbrüche in das System oder Ausdampfung in den Aufstellraum zu reduzieren.
- In die Druckleitung jeder Pumpe muss ein Rückschlagventil, ein Manometer und ein Absperrschieber (in dieser Reihenfolge) eingebaut werden, um die nötige Förderhöhe durch Drosseln auf den Auslegungswert einzustellen, da sonst Pumpenschäden durch Kavitation auftreten können



### Elektrische Schaltung / Schaltschrank

Für den elektrischen Schaltschrank liegen der Lieferung Anschlusspläne bei. Die Inbetriebnahme und Montage darf nur durch qualifiziertes Personal erfolgen.

Es gibt 2 Betriebsarten von Kondensatrückspeiseanlagen:

- **Ablaufsteuerung** d.h. die Pumpen laufen bei einem bestimmten Füllstand an;
- **Zulaufsteuerung** d.h. die Pumpen werden extern z. B. von der Steuerung des Speisewasserentgasers o.ä. angesteuert

Die Füllstandsmessung/Regelung kann auf 2 Arten erfolgen:

- Konduktive 4-Stab-Sonde LP 10-4
- Kontinuierliche, kapazitive Sonde LP 20

Früher übliche Schwimmersteuerungen werden heutzutage normalerweise nicht mehr verwendet.

#### Kombination LP10-4/LC1001

Die Mehrfach-Niveauelektrode LP10-4 in Verbindung mit dem Niveauschalter LC1001 dient der Signalisierung und Regelung von Füllständen elektrisch leitender Flüssigkeiten wie Wasserdampfkondensate, Kesselspeisewasser, sowie salzigen, alkalischen und sauren Lösungen.

Die Niveauelektrode besitzt vier mit Teflonschlauch überzogene Messspitzen. Diese werden entsprechend den gewünschten Schalthöhen gekürzt. Der Niveauschalter nutzt die elektrische Leitfähigkeit der Flüssigkeit. Sobald eine der Elektrodenspitzen in die Flüssigkeit eintaucht, fließt von ihr ein elektrischer Strom durch die Flüssigkeit zur Behälterwandung, der im Niveauschalter ausgewertet und in ein Schaltsignal umgesetzt wird.

Die Niveausonden dürfen keinen elektrischen Kontakt zur Behälterwandung bekommen!

Beachten Sie zu diesen Geräten die entsprechenden Betriebsanleitungen sowie Betriebsanleitung Schaltschrank Serie PST.  
**Kombination LP20/PA20/LC2650**



---

## 6. Einbau

---

Die kapazitive Niveauelektrode LP20/PA20 in Verbindung mit den Niveauregler LC2650...., dient der Signalisierung und Regelung von Füllständen elektrisch leitender Flüssigkeiten wie Wasserdampfkondensate, Kesselspeisewasser, sowie salzigen, alkalischen und sauren Lösungen. Die Niveausonde besteht im wesentlichen aus einem metallischen Sondenstab, der von einem allseitig geschlossenen PTFE-Rohr ummantelt ist.

Zur Bestimmung des Füllstandes wird das kapazitive Prinzip genutzt, indem die mit der Füllstandshöhe variierende Kapazität zwischen Sondenstab und der ihn umgebenden Behälterwandung als Maß für den Füllstand verwendet wird. Der Niveauregler LC2650 wertet das zum Füllstand proportionale Sondersignal aus und setzt es in Schaltsignale um. Mittels zweier Einsteller können innerhalb des Erfassungsbereichs der Niveausonde zwei Schaltpunkte stetig eingestellt werden.



Beachten zu diesen Geräten die entsprechenden die Betriebsanleitungen, sowie Betriebsanleitung Schaltschrank PST.

---

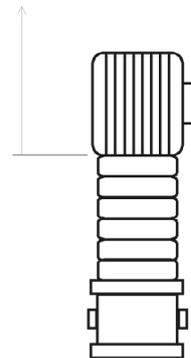
## 7. Inbetriebnahme

---

### Vor der Inbetriebnahme

- Der Behälter ist von eventuellen Verunreinigungen zu säubern.
- Die vorgestanzte Volldichtung am Pumpendruckanschluss ist vor Anschluss der Druckleitung zu entfernen.
- Vor dem Einschalten der Pumpen muss der Behälter bis ca. 200 mm über dem mechanischen Teil der Pumpe mit Wasser gefüllt sein.  
Die Pumpen dürfen niemals, auch nicht zur Überprüfung der Drehrichtung mit unaufgefülltem Behälter angefahren werden.

200 mm



- Die Prüfung der elektrischen Sicherheit nach EN 60204-1, Abs. 18ff ist vor der Inbetriebnahme durch qualifiziertes Personal durchzuführen. Die länderspezifischen Prüfungen für die elektrotechnische Sicherheit (z. B. Deutschland: Wiederkehrende Prüfungen nach BGVA3) sind einzuhalten.
- Trockenlaufschutz für die Pumpen vorsehen bzw. richtig einstellen.
- Die Ein- und Ausschaltpunkte der Pumpensteuerung richtig einstellen bzw. 4-Stabsonde ablängen: nicht zu niedrig wegen dem Trockenlaufschutz, nicht zu hoch wegen dem möglichen Überlaufen, nicht zu eng beieinander liegende Schaltpunkte um die Pumpenlebensdauer nicht zu reduzieren und ständigen Pumpenanlauf zu vermeiden.

### Während der Inbetriebnahme

- Drehrichtung des Motors prüfen, ein Drehrichtungspfeil ist auf der Motortraglaterne eingegossen.
- Der Förderdruck darf vom Auslegungsdruck der Pumpe nicht wesentlich abweichen, evtl. durch Drosseln des druckseitigen Schiebers den Auslegungsdruck einstellen.
- Die Pumpen der Baureihen 44, 54 und 64 sind in der Regel mit Packungsstopfbuchsen als Wellenabdichtung ausgerüstet, die bei der Inbetriebnahme so eingestellt werden müssen, dass ein geringer Wasseraustritt gewährleistet ist (5...20ml/min). Wir verweisen in diesem Zusammenhang auf die separate Bedienungsanleitung der Pumpen.

### Nach der Inbetriebnahme/während des Betriebes

- Verschraubungen nachziehen
- Schmutzfänger prüfen

Im Betrieb sind die Temperaturgrenzen zu beachten, da in höheren Temperaturbereichen die im Behälter vorhandenen betriebsnotwendigen Zulaufhöhen nicht mehr ausreichen. In Fällen, wo die zulässigen Temperaturgrenzen überschritten werden, muss die Temperatur durch Kühlung des Kondensats oder Frischwassernachspeisung gesenkt werden.

Je niedriger die Kondensattemperatur (bei offenen Anlagen Typ OT z. B. max. 95 °C), desto größer die Lebensdauer der Pumpe (Gleitringdichtungen). Deshalb muss die Behältergröße entsprechend gewählt werden.

### Wiederinbetriebnahme

Normalerweise laufen die Pumpen wieder selbständig an. Nach längerem Stillstand oder bei Inbetriebnahme der neuen Pumpe kann diese in Ausnahmefällen festsitzen und muss dann mittels einer geeigneten Zange an der Kupplung drehend gelöst werden.

## 8. Wartung

Die Kondensatrückspeiseanlage ist weitgehend wartungsfrei. Der Behälter sollte im Abstand von ca. 6 Monaten gereinigt werden, insbesondere bei Edelstahlbehältern ist auf Metall- oder Rostablagerungen aus dem Rohrleitungssystem zu achten, da es unter Umständen zu Kontaktkorrosion kommen kann.

Die Pumpen sind wartungsfrei. Pumpenlager und Gleitringdichtung werden vom Fördermedium geschmiert und gekühlt, bei den Motorkugellagern werden nur lebensdauergeschmierte Typen verwendet.

In Intervallen von ca. 1000 Betriebsstunden sollten folgende Kriterien überprüft werden:

1. Dichtheit der Gleitringdichtung
2. Dichtheit des Pumpengehäuses und der Anschlussflansche
3. Pumpenförderdruck (evtl. neu eindrosseln)
4. Stromaufnahme des Motors
5. Dichtheit des Schwimmerventils zur Frischwassernachspeisung
6. Funktionsprobe der verwendeten Schaltelemente
7. Funktionsprobe bei verwendeten Magnetventilen
8. Funktionskontrolle der verwendeten Sicherheitseinrichtungen (Wrasenleitung, Sicherheitsventile)

## 9. Fehlersuche

Fehler	Ursache	Abhilfe
Behälter läuft ständig über	Füllstandsmessung dejustiert	Füllstandsmessung neu einstellen
	Zu hoher Kondensatanfall	Pumpenleistung überprüfen
	Pumpe arbeitet nicht im Betriebspunkt	Pumpe mit Hilfe Drosselventil und Manometeranzeige eindrosseln; Auslegungsdaten der Pumpe als Grundlage nehmen
Pumpe fördert nicht richtig /zu wenig	Pumpe arbeitet nicht im Betriebspunkt	Pumpe mit Hilfe Drosselventil und Manometeranzeige eindrosseln; Auslegungsdaten der Pumpe als Grundlage nehmen
Pumpe fördert nicht	Pumpe mechanisch blockiert	Mechanische Blockade lösen
	Motor läuft mit falscher Drehrichtung	Drehrichtung wechseln
	Saug- oder Druckleitung auf Grund von Verunreinigungen verstopft	Saug- oder Druckleitung reinigen
Undichtigkeit an der Wellenabdichtung.	Wellenabdichtung defekt	Wellenabdichtung auswechseln. Für weiteren Betrieb sicherstellen, dass die maximalen Temperaturen nicht überschritten werden und dass die Einschaltzyklen der Pumpe nicht zu kurz sind.

**Spirax Sarco GmbH**

Reichenaustraße 210  
D – 78467 Konstanz  
Postfach 102042  
D – 78420 Konstanz

Telefon (07531) 58 06-0  
Telefax (07531) 58 06-22  
Vertrieb@de.SpiraxSarco.de

**Spirax Sarco AG**

Gustav-Maurer-Strasse 9  
Postfach 200  
CH – 8702 Zollikon ZH

Telefon +41 (044) 391 46 00  
Telefax +41 (044) 391 26 14  
info@ch.SpiraxSarco.com

**Spirax Sarco GmbH**

Niederlassung Österreich  
Dückegasse 7/2/8  
A – 1220 Wien

Telefon +43 (01) 699 64 11  
Telefon +43 (01) 699 64 14  
Vertrieb@at.SpiraxSarco.com