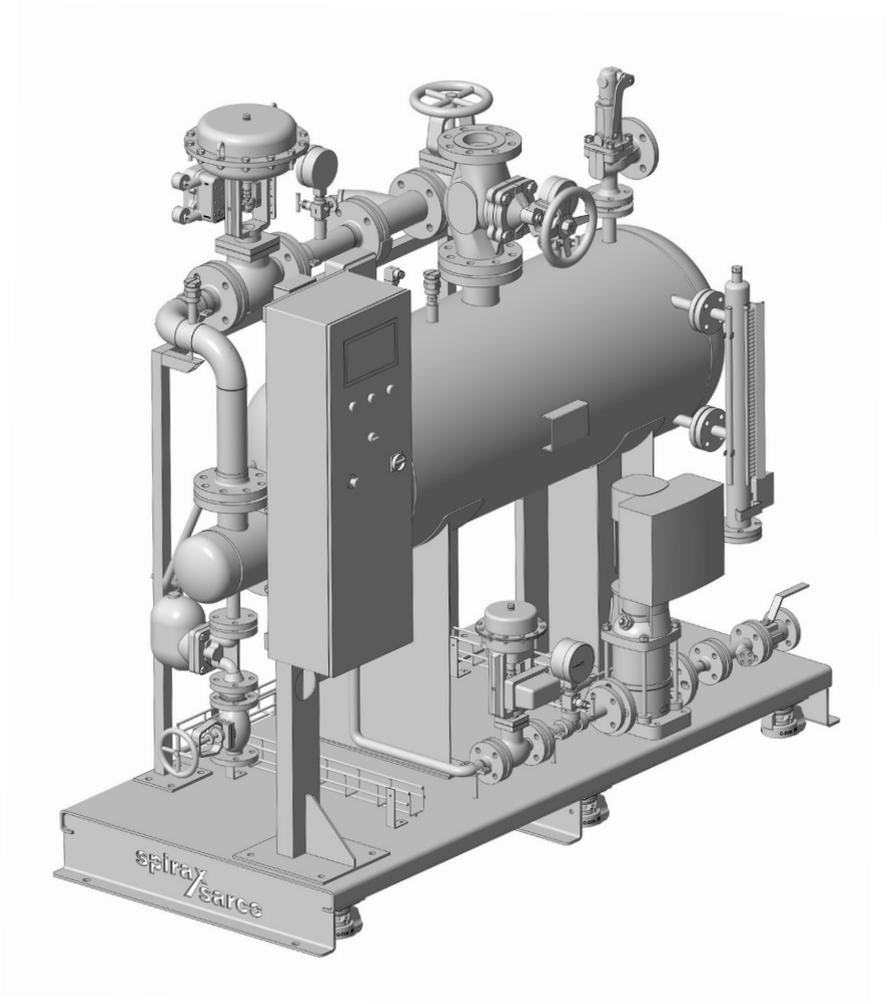


spirax
sarco

m-CSG

**Ultrakompaktes
Reindampferzeugersystem**

Betriebsanleitung



Alle Rechte vorbehalten.

Für alle rechtlichen Auswirkungen ist Spirax Sarco der Eigentümer dieses Dokuments, dessen Vervielfältigung oder Weitergabe an Dritte ohne schriftliche Genehmigung verboten ist.

Spirax Sarco behält sich außerdem das Recht vor, Produktspezifikationen ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

Inhalt

1. Sicherheitshinweise	4
2. Allgemeine Produktinformationen	10
3. Installation	18
4. Inbetriebnahme	28
5. Betrieb	31
6. Fehlerbehebung	38
7. Wartung	42

1. Sicherheitshinweise

Der sichere Betrieb dieser Produkte ist nur dann gewährleistet, wenn diese von qualifizierten Personal, wie im Abschnitt 1.11 beschrieben, sachgemäß unter Einhaltung dieser Betriebsanleitung, eingebaut, in Betrieb genommen und gewartet werden. 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 Sicherheitshinweise

Diese Anleitung dient der Installation, Inbetriebnahme und Wartung des ultrakompakten Reindampferzeugers „m-CSG“ und muss in Verbindung mit den Installations- und Wartungsanleitungen der einzelnen Komponenten des Geräts und den zugehörigen zusätzlichen Sicherheitshinweisen gelesen werden.

Vorsichtsmaßnahmen beim Anheben des Geräts

Der ultrakompakte Reindampferzeuger „m-CSG“ muss mit einem geeigneten Gabelstapler oder einer Transportpalette vom Sockel gehoben werden. Sobald er richtig positioniert ist, muss er fest mit dem Boden verschraubt werden.

 <p>Achtung oder Warnung</p>	<p>Heben Sie den ultrakompakten Reindampferzeuger „m-CSG“ nur mit einem Gabelstapler oder Hubwagen vom Sockel.</p> <p>Hinweis: Lassen Sie immer genügend Platz um das System herum für zukünftige Wartungsarbeiten.</p>
--	---

Warnhinweise

1. Das Gerät ist so konstruiert und gebaut, dass es der Intensität der Arbeit im normalen Gebrauch standhält.
2. Der Einsatz des Produkts für einen anderen Zweck oder die Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung bei der Installation kann zu Schäden am Produkt sowie zu Verletzung oder sogar Tod von Personen führen.
3. Überprüfen Sie vor der Durchführung von Installations- und Wartungsarbeiten immer, ob alle primären Dampf-, Kondensat- und Wasserrücklaufleitungen auf der Sekundärseite isoliert wurden.
4. Stellen Sie sicher, dass der Restdruck im System und in den Rohrleitungen auf atmosphärisches Niveau entlüftet wurde.
5. Um die Gefahr von Verbrennungen zu vermeiden, lassen Sie die Teile abkühlen, bevor Sie Arbeiten jeglicher Art durchführen.
6. Tragen Sie stets passende Schutzkleidung, bevor Sie eine Installations- oder Wartungstätigkeit durchführen.
7. Dieses Produkt ist für den Anschluss an ein System vorgesehen, das einen EG1935-konformen Prozess betreiben kann.
Um das Risiko einer unbeabsichtigten Zugabe von Stoffen in das System zu minimieren, muss der Endverbraucher vor dem ersten Einsatz in einer Anwendung mit Lebensmittelkontakt unbedingt einen geeigneten CIP-Zyklus (Cleaning in Place) durchführen.
Eine Liste der Materialien, die direkt oder indirekt mit Lebensmitteln in Berührung kommen können, finden Sie in der Konformitätserklärung, die diesem Produkt beiliegt.

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Anhand dieser Betriebsanleitung, des Datenblattes und des Typenschildes ist zu prüfen, ob das Produkt für den Einsatzzweck geeignet ist.

Der ultrakompakte Reindampferzeuger erfüllt die Anforderungen der Druckgeräterichtlinie (DGRL) und ist mit  gekennzeichnet.

- i) Das Produkt wurde speziell für die Verwendung mit Dampf und Wasser entwickelt, die sich in Gruppe 2 der oben genannten Druckgeräterichtlinie befinden.
- 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, die diese gefährlichen Übertemperaturen oder -drücke verhindert.
- iii) Die richtige Einbaulage und die Richtung des Fluidstroms sind zu bestimmen.
- iv) Das Produkt ist nicht dafür ausgelegt, äußeren Belastungen standzuhalten, die durch das System, in das es eingebaut ist, hervorgerufen werden. Der Installateur ist dafür verantwortlich, solche Belastungen zu berücksichtigen und geeignete Vorkehrungen zu treffen, um diese auf ein Minimum zu reduzieren.
- v) Entfernen Sie vor der Installation alle Schutzabdeckungen von allen Anschlüssen sowie jegliche Schutzfolie und Verpackungselemente.

Die „F“-Version des Geräts, die für die Lebensmittel- und Getränkeindustrie bestimmt ist, entspricht der Verordnung EC1935/2004 über Materialien, die mit Lebensmitteln in Berührung kommen, gekennzeichnet

mit .

1.2 Klassifizierung nach der Druckgeräterichtlinie (DGRL)

Die Reindampferzeuger der Serie „m-CSG“ sind als Baugruppe gemäß der Druckgeräterichtlinie (DGRL) eingestuft:

Produkt	Fluidgruppe	Kategorie
m-CSG 300	2	III
m-CSG 600	2	III

Die Kategorie der Sondergeräte (m-CSG ...-S) entnehmen Sie der „EG-Konformitätserklärung“, die dem Produkt beiliegt.

Andere Bauteile der Baugruppe entsprechen, soweit erforderlich, den einschlägigen europäischen Richtlinien. Weitere Details entnehmen Sie bitte der spezifischen Komponentenliteratur.

1.3 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.

1.4 Beleuchtung

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

1.5 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.

1.6 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.

1.7 Die Anlage

Berücksichtigen Sie die Auswirkung der auszuführenden Arbeiten auf das Gesamtsystem. 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, damit es zu keinen plötzlichen Änderungen in der Anlage kommt.



1.8 Druckanlagen

Es ist zu prüfen, dass die Anlage drucklos ist und an die Atmosphäre entlüftet wird. Ziehen Sie eine doppelte Absperrung (doppeltes Verriegeln und Entlüften) in Betracht. Geschlossene Ventile sollten gegen Manipulation gesichert werden. Nehmen Sie nicht an, dass das System drucklos ist, selbst wenn das Manometer dies anzeigt.

1.9 Temperatur

Nach dem Absperrern der Anlage muss solange gewartet werden, bis sich die Temperatur an der Anlage normalisiert hat. Um das Risiko von Verbrennungen zu vermeiden, muss, wenn notwendig, Schutzkleidung getragen werden.

1.10 Werkzeuge und Materialien

Bevor mit der Arbeit begonnen wird, ist sicherzustellen, dass geeignete Werkzeuge und/oder Materialien zur Verfügung stehen. Verwenden Sie nur die originalen Spirax Sarco-Ersatzteile.

1.11 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.

1.12 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. Jedes formale Arbeiterlaubnissystem, das angewendet wird, muss befolgt werden. Wenn kein solches System angewendet wird, sollte eine verantwortliche Person über den Fortschritt der Arbeiten informiert und, falls erforderlich, ein Assistent mit primärer Verantwortung für die Sicherheit ernannt werden. Bringen Sie falls nötig „Warnhinweise“ an.

1.13 Handhabung

Die Handhabung von großen und/oder schweren Produkten kann zu einem erhöhten Verletzungsrisiko führen. 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.

Hinweis: Wenn es notwendig ist, Hebegurte zum Anheben zu verwenden, ist es eine gute Praxis, diese um die Platte der Basiseinheit herum anzubringen, um eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden.

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

Da das Produkt PTFE und Viton enthalten kann, müssen besondere Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um mögliche Gesundheitsgefahren durch Zersetzung oder Verbrennung solcher Materialien zu vermeiden. Sofern in den Installations- und Wartungsanweisungen nichts anderes bezüglich der Dichtungsmaterialien angegeben ist, kann dieses Produkt recycelt werden, und es wird davon ausgegangen, dass bei der Entsorgung kein Umweltrisiko besteht, sofern geeignete Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden. Seine Bestandteile können jedoch überprüft werden, um die Möglichkeit einer sicheren Entsorgung zu verifizieren. Auf der Webseite von Spirax Sarco im Bereich Produktkonformität unter <https://www.spiraxsarco.com/product-compliance> erhalten Sie aktuelle Informationen über alle bedenklichen Stoffe, die in diesem Produkt enthalten sein können. Wenn auf der Webseite von Spirax Sarco im Bereich Produktkonformität keine zusätzlichen Informationen angegeben sind, kann dieses Produkt sicher recycelt und/oder entsorgt werden, sofern es mit der gebotenen Sorgfalt behandelt wird. Überprüfen Sie immer die örtlichen Recycling- und Entsorgungsvorschriften.

PTFE:

- Dieses Material kann nur mit zugelassenen Systemen und niemals in Verbrennungsanlagen entsorgt werden.
- Zu entsorgende PTFE-Abfälle müssen in separaten Behältern gelagert, dürfen niemals mit anderen Abfällen vermischt und müssen direkt auf eine Deponie gebracht werden.

Viton:

- VITON-Abfälle können direkt auf Mülldeponien entsorgt werden, wenn dies nach den örtlichen und nationalen Vorschriften erlaubt und zulässig ist.
- VITON-Komponenten können auch verbrannt werden, jedoch muss ein Wäscher verwendet werden, um den vom Produkt entwickelten Fluorwasserstoff zu entfernen, wobei dieses Verfahren in Übereinstimmung mit den lokalen und nationalen Vorschriften durchzuführen ist. Die Komponenten sind wasserunlöslich.

1.16 Rückwaren

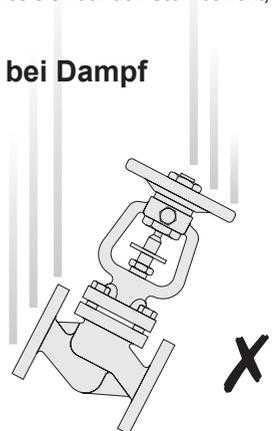
Werden Produkte an Spirax Sarco zurückgesendet, muss dies unter Berücksichtigung der EG-Gesundheits-, Sicherheits- und Umweltgesetze erfolgen. Gehen von diesen Rückwaren Gefahren hinsichtlich der Gesundheit, Sicherheit oder Umwelt aufgrund von Rückständen oder mechanischen Defekten aus, so sind diese 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 potenziell gefährliche Stoffe handelt, so ist ein Sicherheitsdatenblatt, welches sich auf den Stoff bezieht, der zurückgesendeten Ware beizulegen.

1.17 Sicheres Arbeiten mit Gusseisenprodukten bei Dampf

In Dampf- und Kondensatanlagen findet man oft Produkte aus Grauguss. Wenn diese unter Einhaltung der anerkannten Regeln der Dampftechnik eingebaut werden, sind sie vollkommen sicher. Aufgrund seiner mechanischen Eigenschaften verzeiht Grauguss jedoch manches weniger als z. B. Sphäroguss oder Baustahl. Im Folgenden sind die erforderlichen Praktiken aufgezählt, um in einer Dampfanlage Wasserschlägen vorzubeugen und für sichere Arbeitsbedingungen zu sorgen.

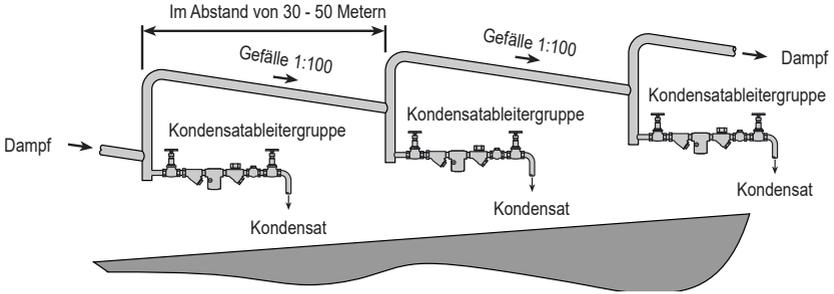
Sichere Handhabung

Grauguss ist ein sprödes Material. Falls das Produkt während der Installation heruntergefallen ist, und der kleinste Verdacht besteht, dass es beschädigt sein könnte, darf es nicht verwendet werden, es sei denn, es wurde vom Hersteller vollständig untersucht und auf Druck getestet.

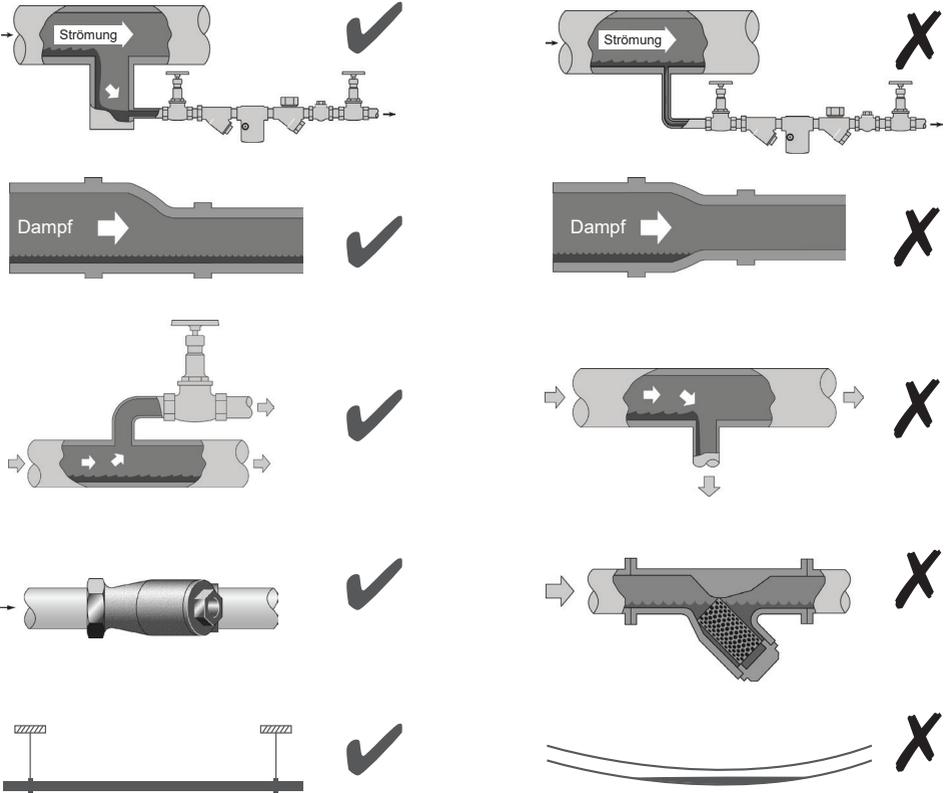


Schutz vor Wasserschlägen

Kondensatableitung bei Dampfleitungen:



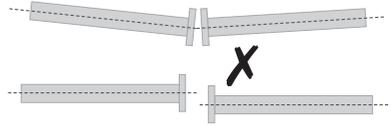
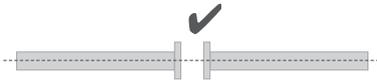
Dampfleitungen – Ver- und Gebote:



m-CSG Ultrakompaktes Reindampferzeugersystem

Vermeidung von Zugspannung

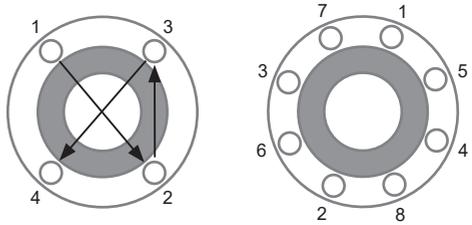
Rohr-Fehlausrichtung:



Montage der Produkte oder Wieder-Zusammenbau nach der Wartung:

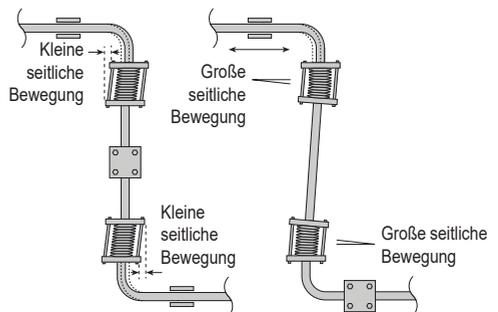
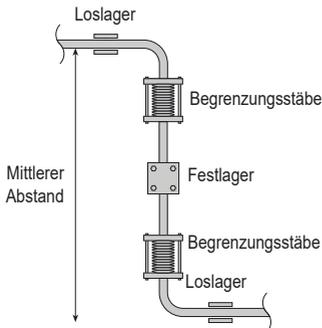
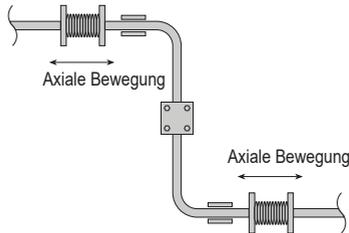
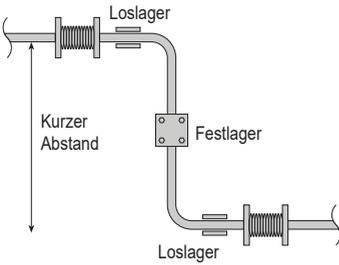


Nicht zu fest anziehen.
Verwenden Sie das korrekte Drehmoment.



Flanschschrauben sollten schrittweise über den Durchmesser angezogen werden, um gleichmäßige Belastung und Ausrichtung zu gewährleisten.

Wärmeausdehnung:



m-CSG Ultrakompaktes Reindampferzeugersystem

2. Allgemeine Produktinformationen

2.1 Beschreibung

Der ultrakompakte Reindampferzeuger „m-CSG“ besteht aus einem kompletten, sicheren und funktionalen Systempaket, das einbaufertig geliefert wird und bis zu 300/600 kg/h Reindampf (bei normalen Betriebsbedingungen) erzeugen kann, indem es Industriedampf als primäre Energiequelle verwendet.

Die Wärmeübertragung erfolgt indirekt, wodurch es zu keinerlei Kontamination zwischen dem Primärdampf und dem erzeugten Reindampf kommt.

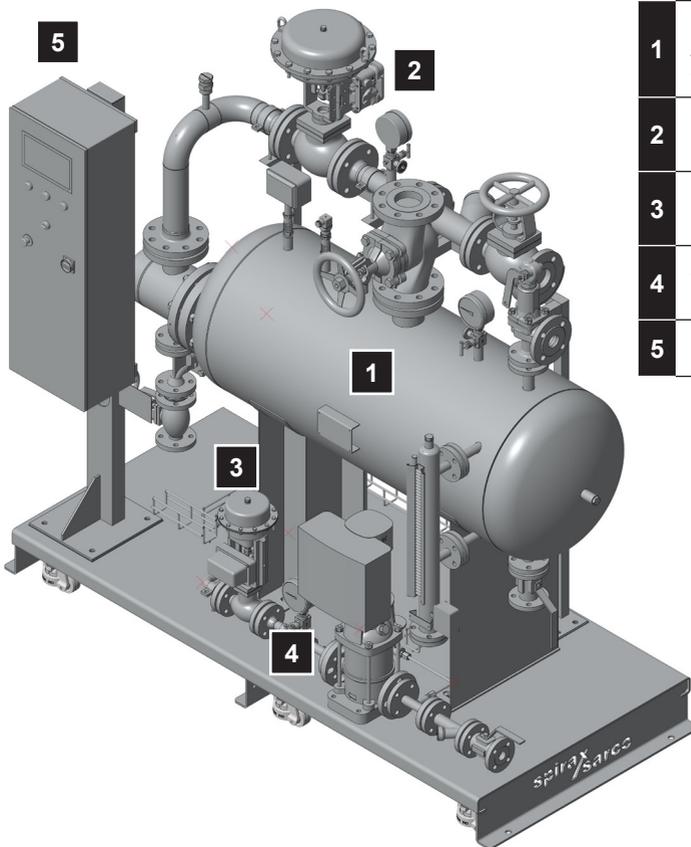
Modelle und Anwendungen

Größe	300	Station für nominale Erzeugung von 300 kg/h*
	600	Station für nominale Erzeugung von 600 kg/h*
<hr/>		
	H	„Humidification“: Luftbefeuchtung (Klimagerät), Sterilisation von Behältern, allgemeiner Einsatz von Reindampf
<hr/>		
Anwendungen		„Food & Beverage“ - nach der Richtlinie EC1935/2004:
	F	Direktdampfinjektion in Lebensmittelprodukte, Sterilisation von Behältern in Kontakt mit Lebensmitteln oder sonstige Anwendungen, wo die Konformität mit der EG-Richtlinie erforderlich ist, da die Produkte in Kontakt mit Lebensmitteln kommen sollen.

RDE gemäß: EN 13445

* Maximale Dampferzeugung bei Referenzbetriebsbedingungen: Primärdampf bei 9-10 bar, Erzeugung bei 3 bar, Speisewasser bei 20 °C

Das Gerät „m-CSG“ (Abb. 1) umfasst die folgenden Hauptbestandteile:



1	Reindampferzeuger und Ausstattung/Rohrleitungszubehör, Schutz- und Sicherheitseinrichtung
2	Primäre Dampfregelungsgruppe und Rohrleitungszubehör
3	Kondensatableitergruppe und Rohrleitungszubehör
4	Speisewasserregelungsgruppe und Rohrleitungszubehör
5	Elektrisches Bedienfeld

Abb. 1

Eine detaillierte Liste der Geräte und Spezifikationen finden Sie im P&ID und in der mitgelieferten Dokumentation.

Hinweis:

1. Weitere Informationen zu den einzelnen Geräten des Systems finden Sie in der spezifischen technischen Dokumentation des jeweiligen Produkts.
2. Weitere technische Informationen zum ultrakompakten Reindampferzeuger „m-CSG“ finden Sie in der Spezifikation TI-P486-20-DE.

2.2 Kennzeichnung des Produkts

Das Produkt ist durch das am Rahmen befestigte Typenschild gekennzeichnet.

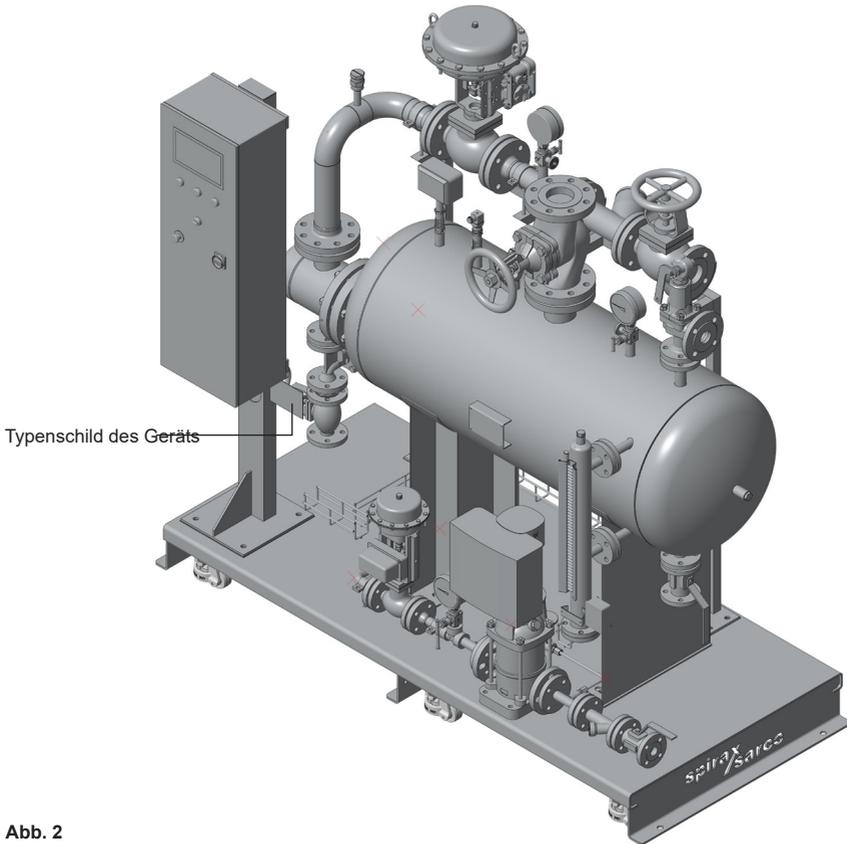


Abb. 2

Beispiel eines Typenschilds:

1. „CE“-Kennzeichnung und Nummer der benannten Stelle

DGRL-Kategorie

2. Gerätemodell:

- serie
- Größe
- Konfiguration
- Optionen

3. Artikelnummer (nur für das Standardgerät)

4. Seriennummer des Geräts:

- YY : Jahr
- XXXXXX: Identifikationsnummer (6 oder 9 Ziffern)
- ZZ : fortlaufende Nummer des Geräts
- Jahr der Herstellung

5. Spezifikationen für die Strom- und Luftversorgung (falls erforderlich)

6. Fluidgruppe (DGRL), Auslegungsbedingungen und Prüfdruck

Die „F“-Version des Geräts (für die Lebensmittel- und Getränkeindustrie) wird  auf dem Typenschild haben.



spirax/sarco UNITA' ASSEMBLATA
Packaged unit

AUFBAU DES RDE

1 **CE** XXXX CAT. III MOD. Model **m-CSG 300-H11-000101101** 2

3 **Artikel: 7697H11000101101**

Min. Temperatur Umgebung 0 °C

MADE IN ITALY

4 **N° FABBRICA** YYYYYYYY-ZZ **ANNO** 2017

Serial nr. Year

CIRCUITO Circuit	GRUPPO FLUIDO Fluid group	CONDIZIONI DI PROGETTO Design condition (bar/°C)	PRESSIONE DI PROVA Test pressure (bar)
S1	2	12,8/194,4	XX
S2	2	8/194,4	XX
W1	2	8/110	XX

5 **ALIMENTAZIONE** Supply

3 ÷ 15 bar

230/50 V/Hz

0,4 k W

6 **1 Phase+N**

Spirax-Sarco s.r.l. - Via per Cinisello.18 - 20834 - Nova Milanese (MB)
Tel. +39-0362-49171 - Fax +39-0362-4917310

Hinweis: Die Druckwerte auf dem Typenschild sind in „bar ü“ ausgedrückt.

Abb. 3

2.3 Bezeichnung der „m-CSG“-Einheiten

Die Produktnomenklatur basiert auf den Eigenschaften der Hauptelemente und Optionen, die wie folgt gekennzeichnet sind

Größe		Konfiguration		Optionen								
m-CSG	300	h	1	1	0	0	7	0	1	1	0	1
Standardkonfiguration												
Größe:	300											
Version		H										
Ventilantrieb		F	1									
Spewasserggruppe:				1								
Optionen (* = Standardauswahl)												
Reindampfaustritt Absperrventil:	- Keine*									0		
	- Kugelhahn (manuell)									1		
	- Keine*									0		
Absatzregelung (TDS)/	- Absatzregelsystem mit Leitfähigkeitselektrode CP10 und Absatzregler BC3150									1		
Probenentnahme:	- Probenentnahmekühler									2		
	- Absatzregelsystem (CP10/BC3150) + Probenentnahmekühler									3		
Kondensatableitung Anlagendampf (Primärseite):	- Zeitgesteuerte Absatzung/Abschlämmung (keine Regelung)									4		
	- Keine*									0		
	- Kondensatableitungsgruppe mit Stützen									1		

Beispiel Produktauswahl

m-CSG	300	-	H	1	1	-	0	0	0	7	0	1	1	0	1
-------	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

2.4 Auslegungsdaten

Primärseite	Auslegungsdruck	12,8 bar	Der komplette Auslegungszustand der gelieferten Geräte wird auf dem Anlagenschema dargestellt
	Auslegungstemperatur	194,4 °C	
Sekundärseite	Auslegungsdruck	8 bar	
	Auslegungstemperatur	194,4 °C	
	Sicherheitsventil Ansprechdruck	6 bar	
Speisewasser	Auslegungsdruck	8 bar	
	Auslegungstemperatur	110 °C	

2.5 Betriebsgrenzen

	Ohne Pumpe	Mit Pumpe
Erzeugung	Reinsattdampf, bis zu 5 bar / 159,0 °C	
Primärseite	Anlagendampf, bis zu 12 bar / 191,7 °C	
Speisewasser	Druck min. \geq Druck Reindampf + 0,5 bar	Erforderliche positive Netto-Saughöhe (siehe unten)
	Max. Druck 8 bar / max. Temperatur 110 °C	

Mindestdruck des Speisewassers am Eintrittsflansch der mit Pumpe ausgestatteten Geräte, um Kavitation zu vermeiden (NPSHR) = Druck min. + dP
dP: Druckabfall entlang der Wasserzuleitung, bei maximalem Durchfluss.
Druck min. abhängig von der Wassertemperatur:

T (°C)	≤ 85	90	95	100	105	110	(*) Unter wasser
Min. Druck (bar)	0 *	0,05	0,20	0,35	0,50	0,70	

Minimale Umgebungstemperatur: 0 °C
Gerät nur für die Innenmontage vorgesehen, vor Frost schützen.

Um den ordnungsgemäßen Betrieb des Reindampferzeugers zu gewährleisten, sollte das eintretende Speisewasser die folgenden Eigenschaften aufweisen. Eine Überschreitung dieser Werte kann die Lebensdauer und Effizienz des Reindampferzeugers beeinträchtigen.

pH	5,5 + 7.5 (bei 20 °C)
Chlorid	≤ 5 mg/l
Härte	$\leq 0,02$ mmol/l
Leitfähigkeit	≤ 20 μ S/cm

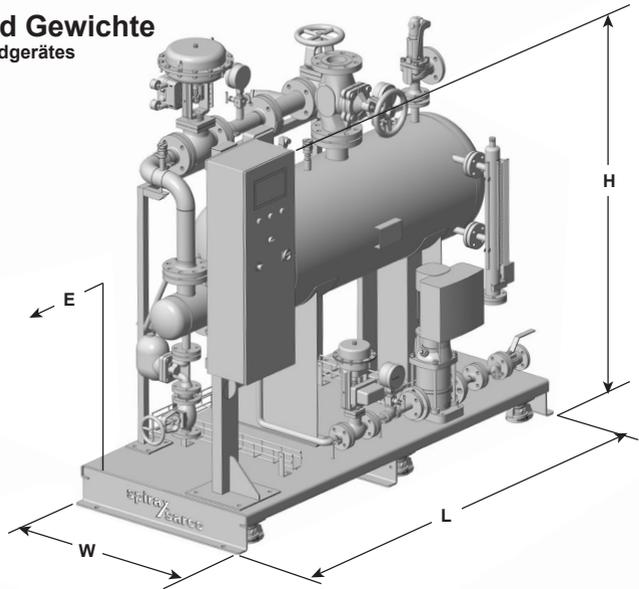
Alle anderen Eigenschaften und Werte des Speisewassers sind dem Endnutzer der Anlage überlassen.

2.6 Betriebsmedien

	Ohne Pumpe	Mit Pumpe mit fester Drehzahl 50 Hz	Mit Pumpe mit fester Drehzahl 60 Hz	Mit Pumpe mit variabler Drehzahl
Elektrische Versorgung (zum Schaltschrank)	1x230V + N 50/60Hz 0,4 kW (inst.)	3x400V + N 50Hz 0,8 kW (inst.)	3x380V + N 60Hz 0,8 kW (inst.)	3x380-500V + N 50/60Hz 0,8 kW (inst.)
Druckluftversorgung: (zu den Filtern)	min. 3 bar - max. 15 bar (nur bei den Geräten mit pneumatischen Antrieben)			

2.7 Abmessungen und Gewichte

(ca. in mm und kg) eines Standardgerätes



	Abmessungen (mm)				Gewicht [kg] Gehäuseoberteil (kg)		
	L Länge	W Breite	H Höhe	E Serviceabstand für Rohrbündelentnahme	Leer	Bei laufendem Betrieb:	Maximal
300	1472	860	1615	950	350-400*	430-480*	520-570*
600	1945	905	1800 - 1950*	1050	450-500*	600-650*	700-750*
* Je nachdem, welche Konfiguration gewählt wird							

Detaillierte Abmessungen des Geräts, Größe und Lage der Anschlüsse, Serviceabstand für die Rohrbündelentnahme, Gewichte und weitere konstruktive Hinweise entnehmen Sie bitte der spezifischen Übersichtszeichnung des Produkts.

m-CSG Ultrakompaktes Reindampferzeugersystem

spirax
sarco

3. Installation

3.1 Installationsort

Das „m-CSG“-Gerät ist für die Installation in Innenräumen mit einer Mindest-Umgebungstemperatur von 0 °C vorgesehen. Die Installation im Freien ist zulässig, sofern das Gerät in geeigneter Weise vor Witterungseinflüssen und Frost geschützt ist.

Das Gerät ist nicht für die Installation in potenziell gefährlichen Zonen geeignet, die als ATEX klassifiziert sind. Spezifische Lösungen können auf Anfrage angeboten werden.

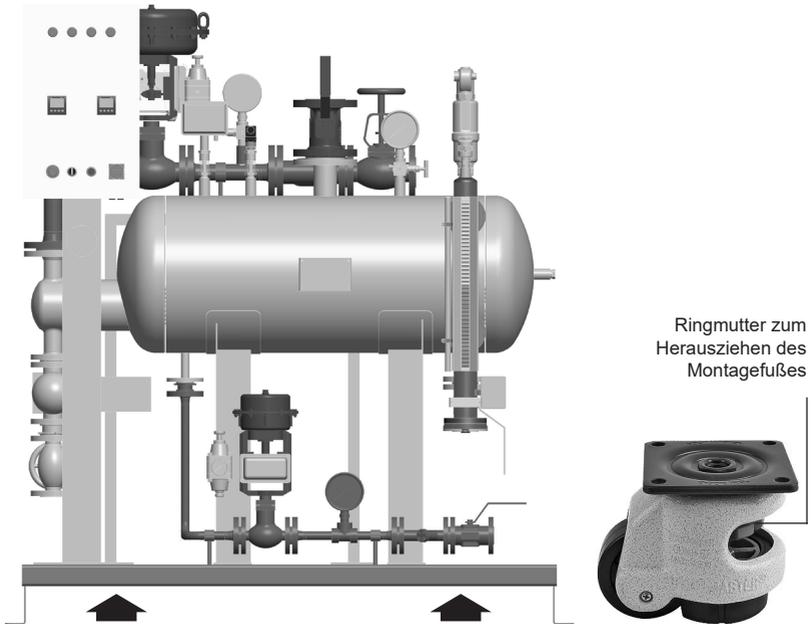
Das Gerät m-CSG, Version „F“, entspricht der Verordnung EG 1935/2004. Für die vollständige Übereinstimmung der Anlage mit dieser Verordnung ist es erforderlich, dass alle Teile, die mit dem Speisewasser und dem Reindampf in Berührung kommen, sowohl vor als auch hinter dem Gerät, ebenfalls nach EG 1935/2004 zertifiziert sind.

3.2 Handhabung

Das Gerät „m-CSG“ muss mit einem geeigneten Gabelstapler oder einem Hubwagen vom Sockel gehoben werden.

	<p>Heben Sie das Gerät nicht an anderen Teilen oder auf eine andere Weise als mit einem Gabelstapler oder Hubwagen vom Sockel.</p> <p>Berücksichtigen Sie beim Anheben den hohen Schwerpunkt des Geräts und treffen Sie alle notwendigen Vorkehrungen, um ein versehentliches Umkippen des Geräts zu vermeiden.</p>
---	---

Abb. 4



Verwenden Sie keine Ösenschrauben von Geräten an Bord des Geräts.

Wenn das Gerät mit Transportrollen ausgestattet ist (Option), muss es unter sicheren Bedingungen bewegt und anschließend mit den integrierten Montagefüßen in seiner Position gesichert werden.

3.3 Positionierung und Befestigung

Das Gerät muss auf einer völlig ebenen, horizontalen Fläche stehen, die sein gesamtes Gewicht bei voller Belastung tragen kann. Verwenden Sie zur Befestigung des Geräts die 4 vorgesehenen Löcher in den Montagefüßen des Sockels.

Sehen Sie für den Zugang zum Gerät einen Freiraum von mindestens einem Meter ringsum und 0,5 m darüber vor. Ein Raum für die Rohrbündelentnahme muss berücksichtigt werden.

3.4 Prozessverrohrung und Entlüftung

Jedes Gerät wird komplett mit Zeichnungen geliefert, in denen die Position und die Spezifikationen der Anschlüsse angegeben sind, die je nach Konfiguration und bestellten Optionen ausgeführt werden müssen.

Die Hauptanschlüsse des Geräts sind wie folgt:

UNI-EN 1092-1 PN16/40 Anschlussflansche

Für andere Verrohrungen, je nach installierten Optionen, siehe die mitgelieferte Maßzeichnung (oder Anlagenschema) des Gerätes.

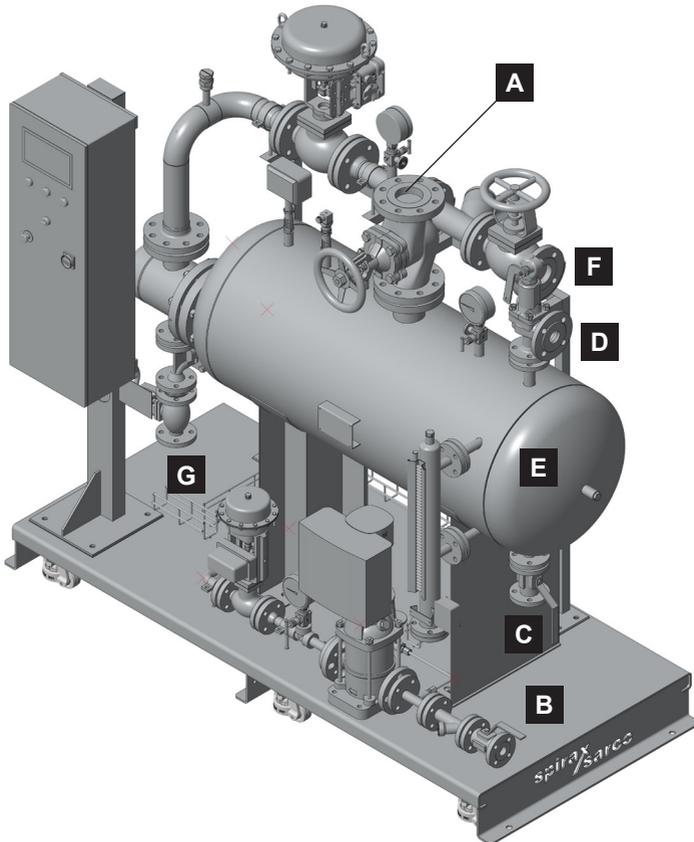


Abb. 5

		300	600
A	Reindampfaustritt:	DN50 PN16	DN80 PN40
B	Speiswassereintritt:	DN15 PN16	DN20 PN16
C	Reindampferzeugerentwässerung:	DN25 PN16	DN25 PN16
D	Sicherheitsventil-Ableitung:	1" G-F	„H“-Version: DN40 PN16 „F“-Version: DN50 PN16
E	(Extra-Anschluss)	½"G-F	½"G-F
F	Anlagendampfeintritt (primär):	DN32 PN16	DN50 PN16
G	Kondensataustritt:	DN25 PN16	DN25 PN16
H	Entwässerung primäre Dampf- und Kondensatseite: (*)	DN15 PN40	DN15 PN40
I	Absalzauslass: (*)	DN15 PN40	DN15 PN40
J	Probenentnahmekühler: (*) (Kühlwassereinlass/-auslass - Probenauslass)	½" BSP - 6 mm	½" BSP - 6 mm

UNI-EN 1092-1 PN16/40 Flanschverbindungen

(*) Optionen

Der dem m-CSG-Gerät zugeführte Dampf muss möglichst trocken und sauber sein, entsprechend den Richtlinien der guten Dampftechnik. Es muss auch sichergestellt werden, dass alle Rohre in geeigneter Weise unterstützt werden, ohne dass übermäßige Lasten oder Spannungen auftreten.

	<p>Überprüfen Sie vor jedem Anschluss, dass alle Rohrleitungen sauber und frei von Fremdkörpern oder Ablagerungen sind, die die Funktion und/oder die Leistung des Geräts beeinträchtigen könnten.</p> <p>Der zugeführte Dampf muss immer innerhalb der Grenzen des Auslegungsbetriebsdrucks und der Auslegungstemperatur gehalten werden. Das Gerät darf nicht oberhalb der Auslegungsdrücke und -temperaturen arbeiten, die auf dem Typenschild auf der Verpackung angegeben sind.</p> <p>Die in diesem Handbuch enthaltenen Zeichnungen dienen nur zur Orientierung. Beachten Sie für den Anschluss des Geräts immer die beigefügten Zeichnungen.</p>
---	---

3.4.1 Speiswassereintritt

Der erste Schritt des Installationsvorgangs besteht im Anschluss des Geräts an die kalte Speiswasserleitung. Das Handabsperrentil an der Speiswasser-Regelleitung des Gerätes muss bis zum Abschluss der Installation geschlossen bleiben. Die genaue Lage der Speiswasser-Eingangsanschlüsse, der Rohrdurchmesser und die Größe des Befestigungsflansches sind den Zeichnungen zu entnehmen, die dem Gerät beiliegen.

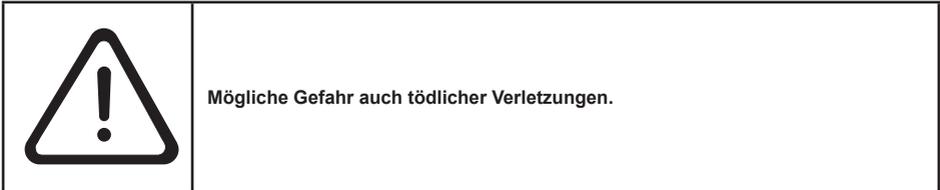
3.4.2 Reindampfaustritt

Der nächste Schritt bei der Installation ist der Anschluss des Reindampfaustritts an das Reindampfverteilungsnetz der Anlage. Die genaue Lage des Reindampfaustritts, der Rohrdurchmesser und die Größe des Befestigungsflansches sind den Zeichnungen zu entnehmen, die dem Gerät beiliegen. Ein manuelles Absperrventil (Option Versorgung) sollte nach dem Gerät in der Reindampfleitung installiert werden, um eine Absperrung des Reindampferzeugers zu ermöglichen. Das Ventil muss geschlossen bleiben, bis die Installation abgeschlossen wurde.

Hinweis: Bei Geräten, die parallel zu einem oder mehreren anderen Reindampferzeugern installiert sind (gemeinsame Reindampfverteilungsleitung), muss am Dampfeintritt jedes Erzeugers ein Rückschlagventil installiert werden.

3.4.3 Primäre Energiequelle (Industriedampf)

Schließen Sie den Eintritt des Primärfluids des Geräts an das technologische Dampfverteilungsnetz der Anlage an. Das an der primären Fluidregelleitung installierte manuelle Absperrventil muss geschlossen sein und während der Installation geschlossen bleiben. Die genaue Position des primären Fluidanschlusses, der Rohrdurchmesser und die Größe des Befestigungsflansches können den mitgelieferten Zeichnungen entnommen werden.



3.4.4 Kondensatableitung

Durch die Übertragung der Wärme vom Primärdampf auf den erzeugten Reindampf entsteht Kondensat. Die Abschlämung des RDE kann in die Kondensatrückführung des Anlagendampfs angeschlossen werden. Das an der Kondensatableitung des Geräts installierte manuelle Absperrventil muss geschlossen sein und während der Installation geschlossen bleiben. Die genaue Position des Kondensatanschlusses, der Rohrdurchmesser und die Größe des Befestigungsflansches können den mitgelieferten Zeichnungen entnommen werden.

3.4.5 Verrohrung des Druckentlastungsventil zur Entlüftung und Entleerung

Wie von den geltenden Vorschriften gefordert, sind die „m-CSG“-Reindampferzeuger mit einem Druckreduzierventil zum Schutz vor der Gefahr von Überdruck ausgestattet. Die Entlüftung des Druckentlastungsventil (Dampf) sollte in einen sicheren Bereich erfolgen, um Verletzungen oder Beschädigungen zu vermeiden. In den meisten Anwendungen sollten die Druckentlastungsventils in die Atmosphäre entlüftet werden (im Allgemeinen über das Dach). Die im Entlüftungssystem verwendeten Rohrleitungen müssen ausreichend dimensioniert sein, um die Leistung des Druckentlastungsventils zu bewältigen. Das Entlüftungssystem muss in geeigneter Weise entleert werden, um die Bildung von Kondensat in diesem zu verhindern. **Die Entlüftungsleitung des Druckentlastungsventils darf in keiner Weise blockiert oder auch nur teilweise verstopft werden.** Weitere Informationen und Vorschriften zum Anschluss der Entlüftungsleitung des Drucksicherheitsventils finden Sie in der zugehörigen Bedienungs- und Wartungsanleitung. Die Entlüftung des Druckreduzierventils muss der geltenden Gesetzgebung entsprechen. Der Käufer/Installateur ist für diese Konformität verantwortlich. Die genaue Position des Auslasses des Sicherheitsventils sowie Rohrdurchmesser und Größe des Befestigungsflansches sind den mitgelieferten Zeichnungen zu entnehmen.

3.4.6 Entwässerung des Reindampferzeugers

Die „m-CSG“-Reindampferzeuger sind mit einer Ablass-/Abschlämmlleitung mit Handventil ausgestattet, die am unteren Teil des Behälters installiert ist. Die Abschlämung dieses Ventils hat den gleichen Druck und die gleiche Temperatur wie der erzeugte Dampf und kann bei unsachgemäßer Verrohrung zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen. In Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften oder Normen wird empfohlen, die Abschlämmlleitungen an einen Abschlämbehälter oder Kondensatkühler anzuschließen, bevor sie in den Abfluss geleitet werden. Die genaue Lage der Entwässerungsanschlusses sowie Rohrdurchmesser und Größe des Befestigungsflansches sind den mitgelieferten Zeichnungen zu entnehmen. Die Abläufe des Reindampferzeugers können nicht zurück in den Kreislauf Rücklaufkondensat oder Speisewasser gelegt werden.

3.4.7 Sonstige Abschläm-, Entlüftungs- und Entwässerungseinrichtungen (falls erforderlich)

Der „m-CSG“ kann mit optionalen Systemen zur Abschlämung, Entwässerung und Entlüftung ausgestattet werden, wie z. B. Absalzregelung, Primärdampfablassleitung. In Übereinstimmung mit der aktuellen Gesetzgebung sollte die Abschlämung aus dem Absalzregelsystem an einen Abschlämbehälter oder Kondensatkühler angeschlossen werden, bevor sie in den Abfluss geleitet wird. Die Absalzung/Abschlämung darf nicht an die Kondensatrücklaufleitung angeschlossen werden. Die Kondensatabschlämung vom Gerät muss daher an die Kondensatrückführung der Anlage angeschlossen sein. Eine eventuelle Spülung/Entleerung sollte nicht durch die Wiedereinbindung der Leitung/des Wasserspeichers des Speisewassers zurückgewonnen werden.

3.5 Anschluss der Stromversorgung

Die Netzspannung entnehmen Sie bitte dem Schaltplan, der dem Gerät beiliegt.

	<p>Mögliche Verletzung oder Tod Prüfen Sie vor dem Anschließen der Spannungsversorgung, ob der Hauptschalter und der Systemstartwahlschalter ausgeschaltet sind (Stellung 0).</p>
---	--

Sofern in der mit dem Gerät gelieferten Dokumentation nicht anders angegeben, muss die Stromversorgung direkt an den Hauptschalter (IG) des Bedienfelds (Aufhebung des Schutzes) und an die Haupterdungsklemme angeschlossen werden.

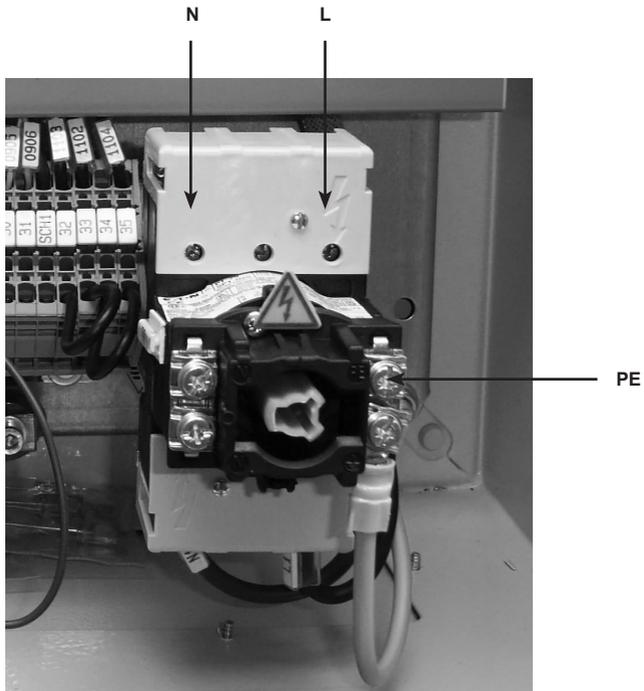


Abb. 6
Version mit einphasiger Spannungsversorgung
(Modelle „m-CSG x00-xx1-...“)

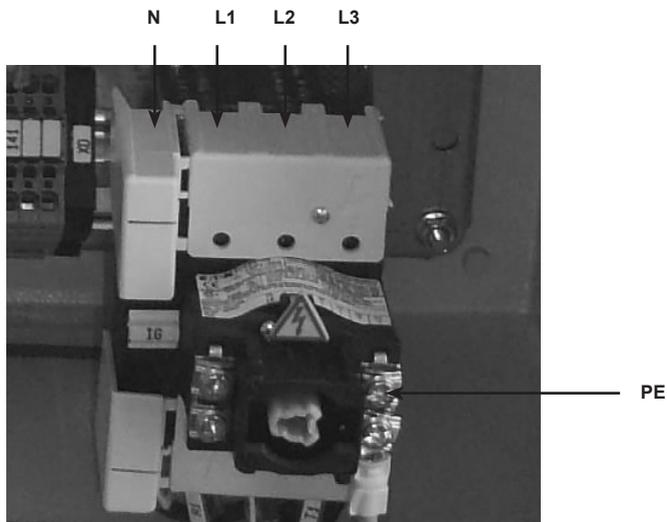


Abb. 7
Version mit dreiphasiger + N-Spannungsversorgung
 (Modelle „m-CSG x00-xx2-...“, „m-CSG x00-xx3...“ and „m-CSG x00-xx4...“)

	<p>Alle elektrischen Anschlüsse müssen von qualifizierten Elektrikern vorgenommen werden.</p> <p>Der Benutzer ist für die Eignung der elektrischen Anschlüsse außerhalb des Geräts und für deren Konformität mit der geltenden Gesetzgebung verantwortlich.</p> <p>Bevor Sie Löcher in das Gehäuse des Schaltschranks bohren, um die Stromkabel und eine eventuelle Schnittstelle mit einem externen System anzuschließen, öffnen Sie die Tür sehr vorsichtig und überprüfen Sie, dass sich keine Hindernisse im Inneren des Schrankes befinden. Achten Sie darauf, dass die elektrischen Leitungen im Inneren des Schaltschranks nicht mit Bohrrückständen oder mit Metall in Berührung kommen.</p> <p>Signalkabel dürfen nicht zusammen mit Leistungskabeln außerhalb des Geräts verlegt werden, um Störungen und Interferenzen im Betrieb zu vermeiden. Bei Nichtbeachtung können auch irreparable Schäden an den Geräten entstehen.</p> <p>Der Benutzer muss eine Vorrichtung zwischen der Stromversorgung und dem Bedienfeld installieren, die die Stromversorgung bei Bedarf unterbrechen kann. Es ist wichtig, die Kompatibilität der Netzversorgung mit der von dem Bedienfeld benötigten zu prüfen, indem die Übereinstimmung mit den auf dem Typenschild angegebenen Spannungs- und Frequenzdaten überprüft wird.</p> <p>Unbenutzte Drähte in Kabelkanälen müssen an beiden Enden geerdet werden, um eine mögliche Stromschlaggefahr durch induzierte Spannungen zu vermeiden.</p> <p>Der Benutzer ist für die Stromanschlüsse außerhalb des Geräts und deren Übereinstimmung mit der geltenden Gesetzgebung verantwortlich.</p>
---	--

3.6 Anschluss an Druckluftversorgung (wo notwendig)

Wenn ein pneumatischer Antrieb gewählt wird, muss die Druckluft nach den Richtlinien der guten Ingenieurspraxis möglichst trocken und sauber sein.

Schließen Sie die Druckluftzufuhr (mindestens 3 bar - maximal 15 bar) an die auf den Ventilen (CV1 und CV2) montierten Druckregler an.

Stellen Sie deshalb vor dem Start die nachgeschalteten Druckminderer mindestens 1 bar über dem Federbereich von pneumatischen Antrieben (falls vorhanden) ein:

- Regelventil CV1 mit elektropneumatischem Stellungsregler (Primärdampfregelung): Antriebsfederbereich 1-2 bar
- Regelventil CV2 mit I/P-Wandler (Speisewasserregelventil): 0,4-1,2 bar Antriebsfederbereich

3.7 Elektrische Spezifikationen

Die elektrischen Daten entnehmen Sie bitte dem Schaltplan, der dem Gerät beiliegt.

Nachfolgend sind allgemeine elektrische Daten angegeben, die jedoch nicht vollständig mit den spezifischen Daten des gelieferten Geräts übereinstimmen müssen.

3.7.1 Spannungsversorgung des Bedienfeldes

Gerätetyp	Spannungsversorgung	Gesamtleistung (installiert)	Schutz des Hilfskreises	Schutz des Stromkreises
Versionen ohne Pumpe (Modelle „mCSG x00-xx1-...“)	Einphasig + N 230V/50/60Hz	0,4 kW	4 A automatischer Schalter	/
Versionen mit Pumpe mit fester Drehzahl 50 Hz (Modelle „mCSG x00-xx2-...“)	Dreiphasig + N 400V/50Hz	0,8 kW		1,2 A Trennschalter (Pumpe)
Versionen mit Pumpe mit fester Drehzahl 60 Hz (Modelle „mCSG x00-xx3-...“)	Dreiphasig + N 380V/60Hz	0,8 kW		1,1 A Trennschalter (Pumpe)
Versionen mit Pumpe mit variabler Drehzahl 50/60 Hz (Modelle „mCSG x00-xx4-...“)	Dreiphasig + N 380-500V/50/60Hz	0,8 kW		Enthalten in VFD

Spannungstoleranz: ±5 %

3.7.2 Elektrische Spezifikationen der Gerätekomponenten

(vom Schaltschrank gespeist)

Die elektrischen Komponenten des Geräts sind mit dem Schaltschrank verdrahtet.

Die elektrischen Spezifikationen finden Sie in der Komponentenliste im P&ID, im Schaltplan, in den Spezifikationen (Dokumentation) der einzelnen Komponenten.

3.8 Digitale Eingänge/Ausgänge (bei allen Versionen)

Beachten Sie für die Verdrahtung den Schaltplan, der dem Gerät beiliegt.

Der elektrische Schaltschrank der „m-CSG“-Geräte ist so vorgerüstet, dass eine einfache Anbindung an ein beliebiges externes Steuerungs-/Überwachungssystem über digitale Ein-/Ausgänge möglich ist.

Diese ermöglichen bei Bedarf eine Ferneinschaltung des Gerätes und geben auch das Freigabesignal (z. B. nicht funktionierende nachgeschaltete Entnahmestellen) oder aktivieren einen eventuellen Alarm zur Funktionssperre (z. B. kein Wasser vom Netz). Sie sorgen auch für das Einschalten (Bedienfeld ein), den Systembetrieb und kumulative Alarmrückmeldungen.

3.8.1 Digitale Eingänge (DI) - potenzialfreie Kontakte

Beschreibung	Klemmleiste	Klemmen	Art des Kontakts
Fernstart/-stopp des Systems (bei Einstellung des Wahlschalters 1-0-REM auf REM)	XA	38,39 (*)	Stabil, NO geschlossen = Start offen = Stopp
System für externen Alarm freigeben/sperrern	XA	40,41 (*)	Stabil, NO, geschlossen = ok öffnen = sperren
Externe Nottaste	XA	16,17 (*)	geschlossen = ok öffnen = sperren

* Klemmen werden standardmäßig gebrückt geliefert

3.8.2 Digitale Eingänge (DO) - potenzialfreie Kontakte

Beschreibung	Relais	Klemmleiste	Klemmen	Art des Kontakts
System läuft Rückmeldung	RC	XA	42 (NC), 43 (NO), 44 (C)	SPDT
Leistungsrückmeldung	RO	XA	45 (NC), 46 (NO), 47 (C)	SPDT
Kumulative Alarmrückmeldung	RA	XA	48 (NC), 49 (NO), 50 (C)	SPDT

3.9 Analoger Eingang/Ausgang

(nur bei Versionen mit SX90- oder SX1650-Reglern oder SPS-Steuerung)

Beachten Sie für die Verdrahtung den Schaltplan, der dem Gerät beiliegt.

3.9.1 Analoge Eingänge (möglich)

Beschreibung	Klemmen	Signal
Externer SP: Druck	32 (+), 33 (-), Sch.	4-20 mA (aktiv)
Externer SP: Niveau	22 (+), 23 (-), Sch.	4-20 mA (aktiv)

3.9.2 Analoge Ausgänge (möglich)

Beschreibung	Klemmen	Signal
PV-Rückübertragung: Druck	30 (+), 31 (-), Sch.	4-20 mA (aktiv)
PV-Rückübertragung: Niveau	20 (+), 21 (-), Sch.	4-20 mA (aktiv)

3.10 Serieller-Bus (sofern vorhanden, nur bei Versionen mit SPS-basierter Steuerung)

Die „m-CSG“-Geräte, die mit einem SPS-basierten Bedienfeld ausgestattet sind, können für die Kommunikation mit dem Überwachungs-/Leitsystem über einen seriellen Bus vorgerüstet werden.

Die Schnittstellen und das Adressregister finden Sie in der zusätzlichen Dokumentation, die mit dem Gerät geliefert wird.

Die Kommunikationsprotokolle, die auf „m-CSG“-Geräten, die mit SPS ausgestattet sind, geliefert werden können, sind wie folgt:

Gerätemodell	Kommunikationsprotokoll	
mCSG x00-xxx-xxxx0xxxx	/	
mCSG x00-xxx-xxxx1xxxx	Modbus RTU	Nativ für ABB und Eaton
mCSG x00-xxx-xxxx2xxxx	BACnet MS/TP	
mCSG x00-xxx-xxxx3xxxx	Modbus TCP/IP	Nativ für ABB und Eaton
mCSG x00-xxx-xxxx4xxxx	Devicenet	
mCSG x00-xxx-xxxx5xxxx	CANopen	
mCSGx00-xxx-xxxx6xxxx	BACnet IP	
mCSG x00-xxx-xxxx7xxxx	Profibus DP	Nativ für Siemens
mCSG x00-xxx-xxxx8xxxx	Profinet	Nativ für Siemens

Andere SPS-Lösungen können auf Anfrage bereitgestellt werden, ebenso wie andere Kommunikationsprotokolle (falls machbar).

4. Inbetriebnahme

Für die korrekte Inbetriebnahme empfehlen wir den Service und die Unterstützung durch einen Spirax Sarco-Ingenieur.

Wenden Sie sich an Spirax Sarco, um Einzelheiten zu diesem Service zu erfahren.

4.1 Reinigung vor dem ersten Gebrauch

Dieses Produkt ist für den Anschluss an ein System vorgesehen, das einen EG1935-konformen Prozess betreiben kann. Um das Risiko einer unbeabsichtigten Zugabe von Stoffen in das System zu minimieren, muss der Endverbraucher vor dem ersten Einsatz in einer Anwendung mit Lebensmittelkontakt unbedingt einen geeigneten CIP-Zyklus (Cleaning in Place) durchführen. Eine Liste der Materialien, die direkt oder indirekt mit Lebensmitteln in Berührung kommen können, finden Sie in der Konformitätserklärung, die diesem Produkt beiliegt.

4.1.1 Prüfung vor der Inbetriebnahme (Erstinbetriebnahme)

Bei den meisten Neuinstallationen sammelt sich beim Bau von Rohrleitungssystemen Schmutz in der Dampfleitung. Spülen Sie diese unbedingt vor der Inbetriebnahme aus

- Bei den meisten Neuinstallationen kann es beim Bau von Rohrleitungen und bei der Installation des Systems dazu kommen, dass sich unbeabsichtigt Schmutzpartikel im Inneren der Rohre sammeln. Entfernen Sie unbedingt vor der Inbetriebnahme sorgfältig alle darin befindlichen Reste von Verunreinigungen und Schmutz.
- Prüfen Sie, ob alle manuellen Absperrventile (am Primärstrom, an der Kondensatabschlammung, am Reindampfeintritt und am Speisewasser) geschlossen sind.
- Reinigen Sie die Filter vor den Regelventilen.
- Prüfen Sie, ob das Abschlammventil (Entwässerung) des Geräts geschlossen ist.
- Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung des Geräts unterbrochen oder vor dem Gerät abgeschaltet ist.
- Prüfen Sie, ob die Auslegungsbedingungen für Primärdampf und Speisewasser die Nennwerte des Geräts nicht überschreiten.
- Prüfen Sie, ob die Auslegungsbedingungen des nachgeschalteten Systems, Reindampfseite, nicht niedriger sind als die Nenndaten des Geräts oder auf jeden Fall nicht niedriger als der Eichdruck des am Gerät installierten Sicherheitsventils, Sekundärseite.
- Prüfen Sie, ob die Speisewasserleitung ordnungsgemäß unter Druck steht und entlüftet ist.
- Prüfen Sie, ob die Dampfleitung (primär) richtig unter Druck steht und entleert/entlüftet wurde.
- Prüfen Sie, ob die Reindampfleitung entleert/entlüftet wurde.
- Prüfen Sie, ob die Luftversorgungsleitung, falls vorhanden, den Systemanforderungen entspricht.
- Prüfen Sie, ob die Spannungsversorgung den Systemanforderungen entspricht.
- Vergewissern Sie sich, dass alle Anschlüsse an Dampf-, Kondensat- und Wasserleitungen korrekt ausgeführt wurden.
- Prüfen Sie, ob die Schrauben der Flanschbefestigungen richtig angezogen sind.
- Prüfen Sie, ob alle elektrischen Anschlüsse außerhalb und innerhalb des Geräts mit dem Schaltplan übereinstimmen (siehe Schaltplan, der dem Gerät beiliegt).
- Überprüfen Sie die Luftzufuhr der Filter/Druckminderer der Ventile (pneumatisch betätigt, wo festgelegt) und dass sie den Systemanforderungen entspricht.

4.1.2 Reinigung vor der Inbetriebnahme

Der Reindampferzeuger wird nach einem Ätz- und Passivierungszyklus geliefert.

Wenn das gewählte Gerät der EC1935/2004  entspricht, wird vor der ersten Verwendung ein Waschzyklus mit CIP (Cleaning in Place) oder ein anderes von den Prozess-Anlagenrichtlinien vorgeschriebenes Verfahren vorgeschlagen.

4.2 Inbetriebnahme

- Stellen Sie sicher, dass alle Absperrventile geschlossen sind.
 - Stellen Sie sicher, dass der Hauptnetzschalter und der Systemstartwähler auf 0/OFF stehen.
 - Schließen Sie die Stromversorgung an das Bedienfeld des Geräts an oder stellen Sie sie wieder her.
 - Schalten Sie das Bedienfeld mit dem Hauptnetzschalter (1/ON) ein.
 - Überprüfen Sie den Parametersatz an den Reglern und/oder der SPS. Stellen Sie spezifische Prozessparameter wie z. B. den Druck SP ein.
 - Prüfen Sie, ob alle Regler auf automatische Regelung („Auto“-Modus) eingestellt sind.
 - Öffnen Sie das Absperrventil an der Speisewasserleitung.
 - Öffnen Sie das Reindampf-Eintritt-/Leistungsabsperrventil leicht (damit die Luft entweichen kann). Öffnen Sie alternativ die Entlüftung des Manometerhalters am Reindampferzeugergehäuse.
 - Starten Sie das System, indem Sie den Wahlschalter 1-0-REM auf 1 stellen (oder auf REM für Fernstart).
 - Ignorieren Sie jeden Niederpegelalarm und setzen Sie ggf. andere Alarme mit der Alarmrücksetztaste zurück.
 - Die Wasserregulierungsventile (CV2) beginnen zu arbeiten und, falls vorhanden, wird die Pumpe aktiviert. Warten Sie auf die automatische Befüllung des Reindampferzeugers bis zum SP-Niveau (der Alarm für niedriges Niveau wird automatisch zurückgesetzt, wenn die Mindestschwelle überschritten wird; daraufhin wird das Dampfregelventil aktiviert).
 - Schließen Sie das Ventil am Reindampfeintritt/der Reindampfleitung oder die Entlüftung des Manometerhahn vollständig.
 - Öffnen Sie die Absperrventile der primären Dampfleitungsentwässerungseinheit (falls Option installiert).
 - Öffnen Sie das Absperrventil an der Kondensatleitung
 - Öffnen Sie langsam das primäre Dampfabsperrventil.
 - Warten Sie das Ende des Aufheizvorgangs ab und bis der Druck SP bei voller Modulation erreicht ist.
 - Öffnen Sie das Reindampf-Eintritt-/Leistungsabsperrventil leicht, um den nachgeschalteten Kreislauf auf Temperatur zu bringen, und öffnen Sie dann langsam das Ventil vollständig.
- Zu diesem Zeitpunkt ist das Gerät in das System eingefügt und betriebsbereit.

Hinweis: Während der Wasserbefüllung und der Aufheiz-/Druckphase des Reindampferzeugers und der Leitung kann es zu Leckagen an Flansch- oder Gewindekupplungen kommen. Dies ist insbesondere auf der Reindampf- und der Wasserseite aufgrund der Eigenschaften der verwendeten Dichtungen (PTFE) normal. Daher ist die Vorgehensweise, die Dichtungen sich setzen zu lassen und die Kupplungen vorsichtig anzuziehen.

4.3 Vorgehensweise bei der Außerbetriebnahme

Das folgende Verfahren muss angewandt werden, wenn der Reindampferzeuger über das Wochenende hinaus oder für Wartungsarbeiten abgeschaltet wird.

- Schließen Sie das Absperrventil auf der Primärseite.
- Stoppen Sie das Gerät: Stellen Sie den Wahlschalter 1-0-REM auf 0.
- Warten Sie, bis der Druck auf etwa 0 bar gesunken ist.

Um den Vorgang zu beschleunigen, öffnen Sie bei noch laufender Anlage und abgesperremt Primärdampf das Abschlämm-/Ablassventil des Reindampferzeugers leicht. Das Niveau wird automatisch mit kaltem Wasser aufgefüllt, wodurch der Reindampferzeuger schneller abgekühlt wird. Halten Sie dann das System an.

- Schließen Sie das Absperrventil an der Kondensatleitung
- Schließen Sie das Absperrventil an der Speisewasserleitung.
- Schließen Sie alle anderen Absperrarmaturen (Dampfleitungsentwässerung, Absalzregelung, etc.).
- Lassen Sie den Reindampferzeuger abkühlen und entleeren Sie ihn dann vollständig über das Ablassventil.
- Schließen Sie das Absperrventil am Reindampfeintritt/an der Reindampfleitung (innerhalb oder außerhalb des Pakets).
- Schalten Sie das Bedienfeld mit dem Hauptschalter (ON/OFF) aus und unterbrechen Sie die vorgeschaltete Stromversorgung.

Nach längerem Stillstand des Systems wird empfohlen, das Gerät zu entleeren und die Abschaltprozedur der Endbenutzeranlage zu befolgen.

4.4 Umgebungsbedingungen

Wenn das Gerät in einem Raum mit niedriger Umgebungstemperatur außer Betrieb ist und die Gefahr besteht, dass es einfriert, muss das Gerät vollständig entleert werden.

	<p>Eis im Reindampferzeuger und in der Primärdampfleitung/Kondensat und Speisewasser kann die Geräte schwer beschädigen</p>
--	--

5. Betrieb

5.1 Betrieb

Der ultrakompakte indirekte Reindampferzeuger „m-CSG“ besteht aus einem kompletten, sicheren und funktionalen Systempaket zur Erzeugung von Reindampf unter Verwendung von Industriedampf als primäre Energiequelle. Der Reindampferzeuger ist vom indirekten Typ (keine Verunreinigung des erzeugten Reindampfes mit Anlagendampf, der zum Heizen verwendet wird).

Das Gerät ist vollautomatisch und mit einem eigenen Schaltschrank ausgestattet.

Die wichtigsten Steuerungen des Geräts sind der Druck des erzeugten Dampfes und der Wasserstand im Behälter des Reindampferzeugers. Diese Steuerungen sind durch die elektromechanischen Schutzvorrichtungen des Geräts verriegelt, die gemäß der geltenden Gesetzgebung immer aktiv sind (sowohl im automatischen als auch im manuellen Regelbetrieb). Andere Steuerungen werden von optionalen Systemen geliefert, die mit dem Gerät geliefert werden können, wie z. B. die Absalzregelung. Wenn der Speisewasserdruck niedriger ist als der des erzeugten Dampfes, kann außerdem eine optionale Füllpumpe vorgesehen werden, die vor dem Wasserregelventil installiert wird.

	<p>Wenn die Ladepumpe vorhanden ist, darf das Gerät nicht gestartet werden, wenn kein Wasser vorhanden ist und/oder wenn die Pumpe isoliert ist</p>
---	--

5.1.1 Reindampfdruckregelung

Der Reindampfdruck wird durch den zugehörigen Druckregler (PIC-01) oder die SPS-Steuerung auf der Schalttafel aufrechterhalten. Diese Prozessvariable wird von dem zugehörigen Drucktransmitter (PT-01) erfasst, der auf dem Behälter des Reindampferzeugers installiert ist und das 4-20 mA-Signal entsprechend einem Bereich von 0-10 bar an den Regler/SPS sendet.

Der Druckregler/SPS verarbeitet das PV-Signal und überträgt das 4-20-mA-Steuersignal an das Primär-Dampfregelventil (CV1). Die Druckregelung ist modulierend. Die Wirkung der Regelung ist vom umgekehrten Typ, d. h. bei steigendem Druck wird die Öffnung des primären Flüssigkeitsventils verringert, wodurch der Wärmebeitrag reduziert wird – und umgekehrt.

Das Regelventil (CV1) ist durch eine Hochdruck- (PSH-01) und eine Niederdruck-Schutzeinrichtung (LSL-01) verriegelt, die bei Auslösung das primäre Flüssigkeitsregelventil schließen und die Heizung unterbrechen.

Das Regelventil (CV1) ist „fail-safe“ (NC) und schließt bei Alarm, System aus, keine elektrische oder Druckluftversorgung (falls erforderlich).

„**Soft Start Timer**“-Funktion: Dies ist eine Funktion, die am Druckregler (oder der SPS-Steuerung) eingestellt ist und das Gerät bei Kaltstarts allmählich aufheizt, um eine Belastung der Materialien zu vermeiden. Die Regellogik begrenzt das Öffnen des Primärfluid-Regelventils für eine bestimmte Zeit oder bis zum Erreichen eines bestimmten Druckwerts. Beim Start mit bereits heißem System wird diese Funktion teilweise oder ganz überbrückt.

5.1 Regulierung des Wasserstands

Der Wasserstand im Reindampferzeuger wird durch den zugehörigen Regler (LIC-01) oder die SPS-Steuerung auf der Schalttafel gehalten. Diese Prozessvariable wird vom Füllstandstransmitter (LT-01) erfasst, der auf dem am Behälter des Reindampferzeugers installierten Messgerät montiert ist und das 4-20 mA-Signal, das einem Bereich von 0-300 mm entspricht, an den Regler/SPS sendet.

Der Niveauregler/SPS verarbeitet das PV-Signal und überträgt das 4-20-mA-Steuersignal an das Speisewasserventil (CV2). Niveauregelung ist modulierend. Die Wirkung der Regelung ist vom umgekehrten Typ, d. h. bei steigendem Niveau wird die Öffnung des Speisewasserfluidventils verringert, wodurch der Wasserverbrauch reduziert wird – und umgekehrt.

Das Wasser-Regelventil (CV2) ist durch eine Hochdruck- (PSH-01) und eine Hochstands-Schutzeinrichtung (LSH-01) verriegelt, die bei Auslösung das primäre Wasser-Regelventil schließen und die Befüllung unterbrechen.

Das Regelventil (CV2) ist „fail-safe“ (NC) und schließt bei Alarm, System aus, keine elektrische oder Druckluftversorgung (falls erforderlich).

„Abschaltfunktion der Pumpe“ (wenn die Pumpe installiert ist)

Wenn eine Pumpe mit fester Drehzahl gewählt wird (50 oder 60 Hz), wird diese Funktion durch ein spezielles Gerät im Schaltschrank (bei Auswahl der elektronischen Steuerungen SX90 oder SX1650) oder durch eine SPS-eigene Logik (bei Auswahl der SPS) ausgeführt.

Das zugehörige Gerät oder die Logik überwacht das Steuersignal des Wasserregelventils und stoppt die Pumpe, wenn die Füllung sehr niedrig oder gleich Null ist, d. h. wenn das Regelventil fast vollständig geschlossen ist (einstellbarer Schwellenwert). Die Pumpe wird automatisch wieder gestartet, wenn sich das Regelventil wieder öffnet (einstellbare Schwelle).

Wenn eine Pumpe mit variabler Drehzahl ausgewählt ist (50/60 Hz), wird diese Funktion direkt vom eingebauten VFD der Pumpe ausgeführt.

In beiden Fällen wird das Stoppen und Starten der Pumpe verzögert (einstellbare Zeit), um häufige Zyklen zu vermeiden, die das Gerät beschädigen könnten.

5.1.3. Speisewasserdruckregelung

Der Druck des Speisewassers wird durch die integrierte Pumpe (VFD) erreicht.

Während der Inbetriebnahmephase wird der Sollwert eingestellt; dieser Wert sollte mindestens gleich dem Reindampfdruckwert + 1 bar sein.

Die Pumpe ist dann automatisch in der Lage, die erforderliche Förderhöhe zu liefern, um den Sollwert zu erreichen.

5.1.4 Absalzregelung (sofern Option vorhanden)

Mit der Erzeugung von Dampf steigt die TDS-Konzentration (total dissolved solids-salts) des Wassers im Reindampferzeuger allmählich an, da die Feststoffe und Salze nicht zusammen mit dem erzeugten Dampf verdampfen. Um die TDS-Konzentration innerhalb der geforderten Werte zu halten, ist eine periodische Spülung erforderlich.

	<p>Halten Sie die Konzentration an gelösten Feststoffen und Salzen innerhalb der für die Anwendung festgelegten Grenzwerte.</p> <p>Hohe TDS-Werte beeinträchtigen die Qualität des erzeugten Dampfes, haben negative Auswirkungen auf die Leistung des Reindampferzeugers und können langfristig zu schweren Schäden an der Anlage führen.</p>
---	---

Bei „m-CSG“-Geräten kann die Konzentration der im Wasser gelösten Feststoffsalze im Reindampferzeuger über zwei optionale Systeme geregelt werden:

Zeitgesteuertes Absalzsystem (keine Regelung):

Diese Option ist nur verfügbar, wenn der elektronische Regler SX1650 oder die SPS ausgewählt sind.

Dieses System verlässt sich nicht auf Sonden (keine Regelung), sondern auf zwei Zeitschaltuhren zum Öffnen und Schließen des Absalzventils. In diesem Fall öffnet sich das Absalzregelventil nach einem bestimmten Zeitintervall und schließt sich nach einem zweiten Zeitintervall.

Beide Zeitintervalle sind über die elektronische Steuerung SX1650 oder die SPS einstellbar.

Diskontinuierliches Absalzregelsystem mit externer Sonde (diskontinuierliche Regelung):

Dank dieses Systems, das sich auf eine CP10-Sonde stützt, die in der Absalzleitung des Geräts angebracht ist, kann die Leitfähigkeit des Wassers nur überwacht werden, wenn das Absalzventil geöffnet ist. Das Intervall und die Dauer der Intervalle sind über einen dedizierten Regler BC3150 einstellbar, der im Bedienfeld installiert ist. Ihre Werte müssen eingestellt werden, damit ein zuverlässiger Absalzwert abgelesen werden kann.

5.2 Das Bedienfeld

Das Bedienfeld der „m-CSG“-Einheit ermöglicht die vollständige Steuerung des Reindampferzeugungssystems. Alle elektrischen Komponenten des Geräts sind in geeigneter Weise mit dem Schaltschrank verdrahtet.

5.2.1 Vordere Bedienelemente/Pilotleuchten:

- Hauptschalter mit Türverriegelung
- Notruf-Taste
- Wahlschalter für Lokal-/Fernstart (1-0-REM) mit Systemlauf-Kontrollleuchte (nur bei Reglern)
- Reset-Blocktaste (Hochdruck, Wiederanlauf nach Stromausfall)
- Netzkontrollleuchte
- Alarmleuchten: Hochdruck, Niedriges Niveau, Pumpenstromunterbrecher (falls vorhanden)

5.2.2 Schutz der Hilfsstromkreise und der Pumpenleistung (falls vorhanden)

Hilfsstromkreise sind durch einen Leistungsschalter gegen Überlast geschützt. Jedes Magnet- oder Motorventil ist zusätzlich durch abgesicherte Klemmen geschützt.

Die Pumpenleistung wird bei Geräten mit Pumpe mit fester Drehzahl durch einen Unterbrecher, bei Geräten mit Pumpe mit variabler Drehzahl durch den VFD geschützt.

5.2.3 Vorschriften:

Die Prozessvariablen (Druck und Füllstand) werden je nach Gerätekonfiguration mit elektronischen Reglern SX90 oder SX1650 oder einer SPS-Steuerung geregelt.

Wenn die Option installiert ist, wird die Absalzregelung durch einen speziellen BC3150-Regler oder eine zeitgesteuerte Logik gewährleistet.

5.2.4 Zusätzliche Möglichkeiten mit SPS-Regler:

SPS-Bedienfelder bieten zusätzliche Funktionen wie: synoptisches Bedienfeld mit Prozessdaten, benutzerfreundliche Bedienoberfläche, PV-Trend, Alarmprotokoll, Kopplung mit externer Automatisierung über seriellen Bus. Bei Geräten, die mit einem SPS-Bedienfeld ausgestattet sind, ist der TDS-Regler auf der Rückseite montiert und mit der SPS verbunden, um die TDS-Konzentration und den entsprechenden Alarm anzuzeigen.

5.2.5 Sicherheitsverriegelungen:

Die elektromechanischen Schutzeinrichtungen, die eine Teil-/Gesamtverriegelung der Anlage ermöglichen, sind wie folgt:

- **Hochdruck:** schließt die primären Dampf- und Wasserregelventile (CV1 und CV2) und unterbricht das Heizen und Füllen (manuelle Rückstellung erforderlich);
- **Niedriges Niveau:** schließt das primäre Dampfregelventil (CV1) und unterbricht die Heizung;
- **Hohes Niveau:** schließt das Wasserregelventil (CV2) und unterbricht die Befüllung;
- **Pumpen-Leistungsschalter (falls vorhanden):** isoliert die Stromversorgung der Pumpe und aktiviert die Auslösung der Niederpegelschutzalarne in Kaskade.
- **Externer Alarm oder verweigerte Betriebserlaubnis:** schließt beide Regelventile, stoppt die Heizung und die Wasserfüllsequenzen
- Das System ist auch gegen die folgenden Ereignisse geschützt:
- **Black-out (oder plötzliches Ausschalten der Schalttafel/Drücken der Nottaste):** die Regelventile (Primärdampf und Speisewasser), ob pneumatisch oder elektrisch betätigt, sind ausfallsicher (N.C.). Deshalb gehen sie im Falle eines Stromausfalls in die Sicherheitsstellung (geschlossen) zurück und unterbrechen die Zufuhr von technologischem Dampf oder Speisewasser.
Im Falle eines Stromausfalls muss das System manuell neu gestartet werden (Reset mit der entsprechenden Taste ist erforderlich).
Für den automatischen Wiederanlauf der Anlage wird eine Brücke zwischen den Klemmen 14 und 15 des Schaltschranks benötigt.
- **Unterbrechung der Druckluftversorgung (oder niedriger Druck):** bei pneumatisch betätigten Regelventilen beschränkt die Unterbrechung oder der niedrige Druck der Luftzufuhr das Öffnen der Regelventile oder schließt sie komplett, und unterbricht oder begrenzt die Abgabe von Primärdampf und Speisewasser. Ein unzureichender Druck der Luftzufuhr, auch vorübergehend, kann zu Stabilitätsproblemen bei der Regelung führen und auch Alarme auslösen.
- **VFD-Ausfallalarm (wenn installiert):** isoliert die Stromversorgung der Pumpe und aktiviert die Auslösung der Niederpegelschutzalarne in Kaskade.

5.2.6 Digital-analoger E/A:

Für eine einfache Anbindung an eine externe Automatisierung sind die folgenden digitalen Ein-/Ausgänge Standard (alle Versionen):

- DE: Fernstart des Systems (wenn der Betriebsartenwahlschalter auf REM steht): stabiler Kontakt (geschlossen = Start)
- DE: externe Freigabe/Sperrung: stabiler Kontakt (geschlossen = ok, offen = sperren)
- DA: Systemrückmeldung aktiv: SPDT-Kontakt
- DA: Einschalt rückmeldung aktiv: SPDT-Kontakt
- DA: kumulative Alarmrückmeldung: SPDT-Kontakt

Geräte, die mit SX90-, SX1650-Reglern oder SPS-Steuerung ausgestattet sind, verfügen außerdem über die folgenden analogen E/A:

- AA: SP-Druck (4-20 mA)
- AA: SP-Niveau (4-20 mA)
- AA: Druckmesswertrückübertragung (0-10 bar // 4-20 mA)
- AA: Füllstandmessung Rückübertragung (0-300 mm // 4-20 mA)

Die Funktion von Reglern über Remote statt Local SP muss an den Geräten eingestellt werden

5.2.7 Kommunikationsschnittstelle (serieller Bus):

Geräte, die mit einer SPS-Steuerung ausgestattet sind, können so eingerichtet werden, dass sie über einen seriellen Bus mit einem externen Überwachungs-/Steuerungssystem verbunden werden können. Die verfügbaren Kommunikationsprotokolle sind in den technischen Daten des Produkts aufgeführt.

Die Spezifikationen des mitgelieferten Protokolls, der Schnittstellenanweisungen und des Adressregisters finden Sie in der zusätzlichen Dokumentation, die dem Gerät beiliegt.

5.2.8 Klemmbrett:

In der Schalttafel ist ein Klemmbrett für die Verdrahtung der folgenden Elemente untergebracht:

- Einheit elektronische Komponenten - vorverdrahtet;
- elektrische Pumpe (falls vorhanden) - vorverdrahtet;
- digitaler E/A;
- analoger E/A.

Sofern in der mit dem Gerät gelieferten Dokumentation nicht anders angegeben, muss die Netzversorgung direkt an die Klemmen des Hauptschalters angeschlossen werden.

Die Kommunikationsverbindung über den seriellen Bus (falls vorhanden) muss direkt an den Kommunikationsport der SPS angeschlossen werden.

5.3 Einstellungen

Die Geräte und die zugehörigen Regler/SPS-Steuerung sind werkseitig voreingestellt.

Bestimmte Einstellungen können jedoch optimiert werden, um den Gerätebetrieb besser an die Systembedingungen anzupassen.

Die Werkseinstellungen sind unten angegeben.

Bei Geräten mit SPS-Steuerung beachten Sie die Angaben in der Zusatzdokumentation.

Die Einstellungen für die Regler SX1650/SX90 finden Sie im zugehörigen Handbuch.

5.3.1 Einstellungen von Druck- und Niveaureglern:

Beschreibung	Instr. Id	Bereich	Einstellen
SP-Druck	PIC-01	(1 ... 5 bar)	3 bar
Transmittereingang (von PT-01)		0-10 bar//4-20 mA	=
Regler-Signalausgang (zu Ventil CV1)		0-100%/4-20 mA	=
Aktionsregelung			indirekt
Art der Regelung			proportional + integral
PB-/Ti-Steuerung			5 %/20 s
„Soft Start“-Timer-Funktion			siehe unten
SP-Niveau	LIC-01		200 mm
Transmittereingang (von LT-01)		0-100 %//4-20 mA	=
Regler-Signalausgang (zu Ventil CV2)		0-100%/4-20 mA	=
Aktionsregelung			indirekt
Art der Regelung			proportional
PB-Steuerung			5%
Hochwasser-Schwellenwert – (LAH-01)		0-300 mm	230 mm
Absalzventil Schließintervall			24 h
Absalz-/Abschlammdauer			5 s

5.3.1.1 Funktion „Soft Start“-Timer (bei Druckreglern SX1650 oder SX90):

Parameter der Ebene 2:

- Timer-Auflösung (TM.RES) = MINUTEN
- Soft Start Power Limit (SS.PWR) = 10 %
- Softstart-Sollwert (SS.SP) = 0,5 bar (als Band unter Druck SP des Generators)
- Zeitdauer einstellen (DWELL) = 5

Konfigurationsparameter:

- Logische Eingangsfunktion (L.D.IN) = 1

Diese Parameter können bei der Inbetriebnahme der Anlage optimiert werden.

5.3.1.2 Funktion „Pumpe ausschalten“ (oder Geräte, die mit einer Pumpe ausgestattet sind):

Hier sind die speziellen Konfigurationsparameter des elektronischen Geräts (im Schaltschrank) aufgeführt, mit Ausnahme von Geräten mit SPS-Steuerlogik für Geräte mit Pumpe mit fester Drehzahl (ohne VFD):

- Eingangssignal = mA
- Pumpenstartverzögerung (Verzögerung AUS) = 10 s
- Min-Max-Eingangssignal = 4-20 mA
- Alarmtyp = niedrig
- Schwelle für Pumpenstopp (Alarm EIN) = 4,5 mA
- Alarmaktion = Relais aus = Kontakt offen
- Verzögerung Pumpenstopp (Verzögerung EIN) = 20 s
- Ausgangssignal = mA
- Schwellenwert der Startpumpe (Alarm AUS) = 6 mA
- Min-Max-Ausgangssignal = 4-20 mA

Diese Parameter können bei der Inbetriebnahme des Systems optimiert werden.

Bei Geräten mit drehzahl geregelter Pumpe wird die „Pumpenabschaltfunktion“ direkt von der Pumpe an Bord des VFD ausgeführt.

Die Konfigurationsparameter entnehmen Sie bitte dem Handbuch für die Pumpe und den VFD.

5.3.2 Einstellung des Absalzreglers (falls Option vorhanden)

Die Einstellungen des Absalzreglers (BC3150) entnehmen Sie bitte dem zugehörigen Handbuch.

Die prozentualen Abschlämmungen hängen von der Absalzeinstellung des Speisewassers und des Generators ab.

$$\% \text{ Abschlämmungen} = \text{Absalzung Wasser} / (\text{Absalzungseinstellung von SG} - \text{Absalzung Wasser})$$

Um Abschlämmungen auf max. 5 % zu begrenzen, muss das Verhältnis zwischen der Absalzung des Speisewassers und der Absalzeinstellung des Reindampferzeugers im Allgemeinen max. 1:20 betragen.

5.3.3 Einstellungen der elektromechanischen Schutzeinrichtungen:

Beschreibung	Instr. Id	Bereich	Einstellen
Druckschalter (hoher Druck) zertifiziert	PSH-01	0,5-9 bar	5,5 bar (*)
Minimaler Füllstandsschalter (Endschalter am Füllstandsmesser)	LSL-01	0-300 mm	170 mm
Maximalpegelschalter (Schwellwert am LIC-01-Regler)	LSH-01	0-300 mm	230 mm

(*) Der Blockierdruckschalter ist zertifiziert in Kat. IV PED. Die Einstellung kann nicht geändert werden.

5.3.4 Mechanische Sicherheitseinrichtungen (Reindampfseite):

Beschreibung	Instr. Id	Einstellen
Drucksicherheitsventil (hoher Druck) zertifiziert	Drucksicherheitsventil	6 bar (**)

(**) Die Einstellung des Sicherheitsventils ist in der Dokumentation der DGRL-Prüfung der Baugruppe angegeben und kann nicht verändert werden.

Ihre Manipulation führt zum Erlöschen der Zertifizierung der DGRL-Prüfung der Baugruppe und der entsprechenden EG-Konformitätserklärung.

5.3.5 VFD-Konfigurationsparameter (für Geräte mit drehzahl geregelter Pumpe)

Die Konfigurationsparameter entnehmen Sie bitte dem Handbuch für die Pumpe und den VFD.

6. Fehlerbehebung

Problem	Mögliche Ursachen	Behebende Maßnahmen
Das Gerät startet nicht	Kein Strom	Prüfen Sie die Eingangsleistung
	Hilfsstromkreisschutz ein	Überprüfen Sie den Automatschalter des Hilfsstromkreisschutzes in der Steuerplatine.
Wasserstand im Reindampferzeuger sehr niedrig. Der Reindampferzeuger befindet sich im Alarmzustand.	Unzureichender Druck der Wasserversorgung (< P erzeugter Dampf + 0,5 bar)	Überprüfen Sie die Bedingungen der Wasserversorgung. Prüfen Sie, ob der Wasserdruck korrekt ist und es keine Druckverluste gibt, wenn die Reindampferzeugerlast steigt. Reinigen Sie den Filter vor dem Regelventil. Prüfen Sie, ob das Absperrventil an der Leitung vollständig geöffnet ist.
	Der Reindampferzeuger wird geladen	Warten Sie, bis das Gerät geladen und der automatische Alarm zurückgesetzt wurde.
	Das Steuerventil für die Wasserversorgung (CV2) funktioniert nicht richtig	Überprüfen Sie das Magnetventil, das auf dem pneumatischen Regelventil (CV2) montiert ist, und die entsprechende Sicherung der Steuertafel. Prüfen Sie, ob der Luftdruck korrekt ist. Ersetzen Sie ggf. das Magnetventil oder die Sicherung
	Störung/Fehlfunktion des Niveaureglers (LIC-01)	Überprüfen Sie die Einstellungen. Prüfen Sie, ob der I/P-Wandler oder der Stellungsregler des Regelventils (CV2) das Steuersignal vom Regler erreicht. Schalten Sie auf die Handbedienung des Reglers um, um die Funktion des Signals zu überprüfen. Tauschen Sie ggf. den Regler aus.
	Störung des Niveautransmitters (LT-01) oder Beschädigung des Messgerätes	Prüfen Sie das Transmittersignal und ob es mit dem Maß der Füllstandsanzeige übereinstimmt. Prüfen Sie, ob die Pegelanzeige nicht stehen bleibt. Tauschen Sie ggf. das Gerät aus.

Problem	Mögliche Ursachen	Behebende Maßnahmen
<p>Wasserstand im Reindampferzeuger sehr hoch.</p> <p>Der Reindampferzeuger befindet sich im Alarmzustand.</p>	<p>Das Wasserregelventil (CV2) schließt nicht richtig</p>	<p>Untersuchen Sie das Ventilgehäuse auf eventuelle Schäden.</p> <p>Reparieren Sie ggf. das Ventil.</p>
	<p>Störung/Fehlfunktion des Niveaureglers (LIC-01)</p>	<p>Überprüfen Sie die Einstellungen.</p> <p>Prüfen Sie, ob der I/P-Wandler oder der Ventilstellungsregler das Regelsignal erreicht.</p> <p>Schalten Sie auf den manuellen Befehl des Reglers um, um die Funktionsfähigkeit des Regelsignals zu überprüfen.</p> <p>Tauschen Sie ggf. den Regler aus.</p>
	<p>Störung des Niveautransmitters (LT-01) oder Beschädigung des Niveaumessgerätes</p>	<p>Prüfen Sie das Transmittersignal und ob es mit dem Maß der Füllstandsanzeige übereinstimmt.</p> <p>Prüfen Sie, ob die Pegelanzeige nicht stehen bleibt.</p> <p>Tauschen Sie ggf. das Gerät aus.</p>
<p>Reindampferzeugerdruck zu hoch.</p> <p>Der Reindampferzeuger befindet sich in einem Alarmzustand.</p>	<p>Das primäre Dampf-Regelventil (CV1) schließt nicht richtig</p>	<p>Untersuchen Sie das Ventilgehäuse auf eventuelle Schäden.</p> <p>Reparieren Sie ggf. das Ventil.</p>
	<p>Defekt/Fehlfunktion des Druckreglers (PIC-01)</p>	<p>Überprüfen Sie die Einstellungen.</p> <p>Prüfen Sie, ob der Stellungsregler des Regelventils (CV1) das Steuersignal des Reglers erreicht.</p> <p>Schalten Sie auf die Handbedienung des Reglers um, um die Funktion des Signals zu überprüfen.</p> <p>Tauschen Sie ggf. den Regler aus.</p>
	<p>Störung des Drucktransmitters (PT-01)</p>	<p>Prüfen Sie, ob das Messumformersignal mit der Manometermessung übereinstimmt.</p> <p>Tauschen Sie ggf. den Transmitter aus.</p>

Problem	Mögliche Ursachen	Behebende Maßnahmen
Der Reindampferzeuger ist nicht in der Lage, den erforderlichen Druck aufrechtzuerhalten, wenn er unter maximalen Lastbedingungen arbeitet.	Der Druck des Primärdampfes ist zu niedrig	Prüfen Sie, ob der Primärdampfdruck korrekt ist und es keine Druckverluste gibt, wenn die Reindampferzeugerlast steigt. Reinigen Sie den Filter vor dem Regelventil. Prüfen Sie, ob das Absperrventil an der Leitung vollständig geöffnet ist.
	Primärdampf gesperrt für den niedrigen Wasserstand (auch vorübergehend).	Siehe den Teil bezüglich des Problems: Wasserstand niedrig, Reindampferzeuger gibt Alarm.
	Es wird zu wenig Kondensat aus dem Rohrbündel des Reindampferzeugers abgeführt.	Vergewissern Sie sich, dass der Kondensatableiter richtig funktioniert. Prüfen Sie, ob der integrierte Filter sauber ist. Prüfen Sie, ob das Absperrventil des Kondensatableiters vollständig geöffnet ist. Ersetzen Sie ggf. den Kondensatableiter.
	Die Rohre sind verschmutzt; daher ist ihre Fähigkeit, Wärme zu übertragen, reduziert.	Entfernen und untersuchen Sie das Rohrbündel des Reindampferzeugers. Reinigen oder ersetzen Sie ggf. das Rohrbündel.
	Die Reindampferzeugerlast (Reindampfeintritt) übersteigt seine Kapazität.	Vergewissern Sie sich, dass die momentane Reindampffzufuhr die in der Produktspezifikation angegebene Kapazität des Systems nicht überschreitet. Reduzieren Sie ggf. Lastspitzen oder optimieren Sie die momentane Entnahme.
Der Reindampferzeuger bleibt beim Einschalten kalt. Während des Betriebs fällt der Druck des Reindampferzeugers drastisch ab (Heizungsunterbrechung).	Primärdampf gesperrt für den niedrigen Wasserstand.	Siehe den Teil bezüglich des Problems: Wasserstand niedrig, Reindampferzeuger gibt Alarm.
	Das Primärdampf-Regelventil (CV1) arbeitet nicht korrekt.	Überprüfen Sie das Magnetventil, das auf dem pneumatischen Regelventil (CV1) montiert ist, und die entsprechende Sicherung der Steuertafel. Prüfen Sie, ob der Luftdruck korrekt ist. Ersetzen Sie ggf. das Magnetventil oder die Sicherung.
	Defekt/Fehlfunktion des Druckreglers (PIC-01).	Überprüfen Sie die Einstellungen. Prüfen Sie, ob der Stellungsregler des Regelventils (CV1) das Steuersignal des Reglers erreicht. Schalten Sie auf die Handbedienung des Reglers um, um die Funktion des Signals zu überprüfen. Tauschen Sie ggf. den Regler aus.
	Druckmessumformer (PT-01) Fehler	Prüfen Sie, ob das Messumformersignal mit der Manometermessung übereinstimmt. Tauschen Sie ggf. den Transmitter aus.
	Blockdruckschalter (PSH-01) ein	Setzen Sie den Block zurück, über die Reset-Taste am Bedienfeld.

m-CSG Ultrakompaktes Reindampferzeugersystem

Problem	Mögliche Ursachen	Behebende Maßnahmen
Die Ladepumpe bleibt ausgeschaltet (wo die Option vorgesehen ist), auch wenn der Füllstand des Reindampferzeugers niedrig ist.	Pumpenstromunterbrecher ein	Überprüfen Sie den Zustand des Leistungsschalters in der Schalttafel und stellen Sie ihn ggf. wieder her.
	Pumpenstörung	Tauschen Sie den Motor oder die komplette Pumpe aus
	Abpumpverwaltung Gerätefehler	Überprüfen Sie die Einstellungen. Ggf. Gerät für die Funktion „Pumpe ausschalten“ austauschen.
	Störung des Niveaureglers (LIC-01) (das Wasserregelventil bleibt geschlossen)	Überprüfen Sie die Einstellungen. Prüfen Sie, ob der I/P-Wandler oder der Stellungsregler des Regelventils (CV2) das Steuersignal vom Regler erreicht. Schalten Sie auf die manuelle Steuerung des Reglers um, um die Funktion des Signals zu überprüfen. Tauschen Sie ggf. den Regler aus.
	VFD-Fehler	Siehe VFD-Handbuch.
Keine Absalzung Entlüftungen (wo die Option gegeben ist)	Abschlammeleitung unterbrochen/ blockiert.	Prüfen Sie, ob die Absperrventile der Abschlammeleitung alle vollständig geöffnet sind. Reinigen Sie den Filter vor der Sonde.
	Fehler Leitfähigkeitssensor (CE-01)	Überprüfen Sie die Leitfähigkeitsmessung am Regler. Prüfen Sie das Maß der Sonde mit einer Probelösung. Tauschen Sie ggf. den Sensor aus.
	Fehler im Abschlammmagnetventil (EV3)	Überprüfen Sie die am Abschlammmventil montierte Magnetspule und die entsprechende Sicherung der Steuertafel. Ersetzen Sie ggf. das Magnetventil oder die Sicherung.
	Störung/Fehlfunktion des Absalzreglers (CIC-01)	Überprüfen Sie die Funktionstüchtigkeit des Reglers. Überprüfen Sie die Einstellungen. Überprüfen Sie den Befehl des Entlüftungsmagnetventils. Tauschen Sie ggf. den Regler aus.

7. Wartung



Lesen Sie vor Beginn der Wartungsarbeiten sorgfältig die allgemeinen Sicherheitshinweise in Abschnitt 1 dieses Dokuments.

Vergewissern Sie sich vor Beginn von Installations- oder Wartungsarbeiten, dass die Stromversorgung abgeschaltet ist.

Um viele Wartungsarbeiten durchzuführen, muss das Gerät vom System getrennt werden. Das Gerät kann erst dann wieder in das System eingesetzt werden, wenn alle Vorgänge abgeschlossen sind.

Es wird empfohlen, dass das Wartungspersonal die in diesem Handbuch beschriebenen Verfahren zum Herunterfahren und zur Inbetriebnahme durchführt.

7.1 Allgemeine Informationen

Die Wartung der einzelnen Systemkomponenten muss gemäß den Angaben in den einzelnen Installations- und Wartungshandbüchern durchgeführt werden.

7.2 Inspektion/Austausch des Rohrbündels des Reindampferzeugers

Das U-förmige Rohrbündel ist die Kernkomponente des Reindampferzeugers.

Es muss alle zwei Jahre oder wie in den Garantiebedingungen festgelegt, ausgebaut und überprüft werden. Die Platte des Rohrbündels wird zwischen den Flanschen des Kessels des Reindampferzeugers und dem Primärdampfverteiler befestigt.

Sie ist mit zwei Dichtungen ausgestattet:

- 1 Mantelseite des Reindampferzeugers, zwischen Rohrbündelplatte und Körper/Mantel des Reindampferzeugers.
- 1 Verteilerseite (2-Durchgänge), zwischen Rohrbündelplatte und Primärdampfverteiler.

7.2.1 Demontage des Rohrbündels:

- Prüfen Sie, ob Primärdampf, Kondensatrücklauf, Speisewassertritt und Reindampfaustritt isoliert sind; ob beide Kreisläufe (Primär- und Sekundärkreis) nicht unter Druck stehen; ob der Reindampferzeuger vollständig entleert wurde und alle Komponenten und Oberflächen kalt sind.
- Trennen Sie die Rohrleitungen zwischen dem Verteiler des Reindampferzeugers und den primären Dampfeintritt- und Kondensatabschlammlleitungen vorsichtig, damit kein Teil der Leitung beschädigt wird.
- Trennen Sie den Verteiler vom Reindampferzeuger, indem Sie die Schrauben entfernen, mit denen er am Gehäuse befestigt ist.
- Ziehen Sie vorsichtig am Rohrbündel.

7.2.2 Inspektion des Rohrbündels:

- Untersuchen Sie das Rohrbündel auf Ablagerungen und/oder Undichtigkeiten. Wenn keine Lecks vorhanden sind, entfernen Sie die Ablagerungen und reinigen Sie das Rohrbündel sorgfältig, bevor Sie es für die Installation vorbereiten.
- Wenn auch nur eine Leckage festgestellt wird, reparieren oder ersetzen Sie das Rohrbündel.

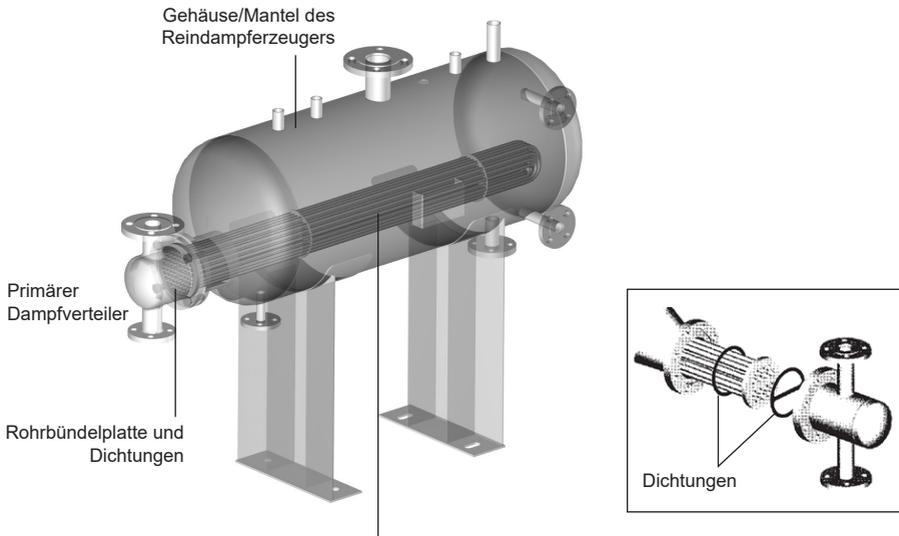


Abb. 8 „U“-förmiges Rohrbündel

7.2.3 Wiederausammenbau des Rohrbündels:

- Entfernen Sie die alten Dichtungen, reinigen Sie die Dichtflächen gründlich und montieren Sie zwei neue Dichtungen: eine zwischen Rohrboden und Reindampferzeuger (Gehäuseseite), die andere mit dem Sektorenteiler zwischen Rohrboden und Verteiler (Verteilerseite).
- Setzen Sie das Rohrbündel vorsichtig in das Reindampferzeugergehäuse ein, so dass die Trennlinie zwischen den beiden Durchgängen der Rohre genau parallel zur horizontalen Ebene verläuft.
- Nachdem Sie sich vergewissert haben, dass das Rohr richtig sitzt, montieren Sie den Vorkopf indem Sie den Teiler an der Trennlinie zwischen den beiden Durchgängen der Rohre ausrichten (es wird erwartet, dass er perfekt parallel zur horizontalen Ebene liegt), und ziehen Sie dann die Schrauben fest.
- Schließen Sie die Eintritt- und Austritt-Primärleitungen wieder an den Vorkopf an. Prüfen Sie, ob diese auch dort wieder angeschlossen sind, wo sie sich möglicherweise gelöst haben, um das Herausziehen des Rohrbündels zu erleichtern.
- Prüfen Sie sorgfältig alle Anschlüsse, um eventuelle Leckagen bei der Inbetriebnahme zu erkennen.

7.3 Ersatzteile

Für empfohlene Ersatzteile zur Inbetriebnahme oder Wartung wenden Sie sich bitte an unsere Service-Abteilung.

7.4 Empfohlene Inspektion

In der folgenden Tabelle sind die empfohlenen Intervallzeiten für die Inspektion des Reindampferzeugers und aller anderen auf dem Paket installierten Komponenten angegeben.

Inspektion und Abnahme	Folgende zugehörige Spezifikation	Täglich	Wöchentlich	Vierteljährlich
Schließdruckdifferenz		•		
Regelventil	•			
Wasserstand**		•		
Druckstufe**				•
Füllstandsregelung	•			
Eintritts- und Austrittsleitung				•
Pneumatische Anschlüsse				•
Elektrische Anschlüsse				•
Primär- und sekundärseitiger Druck		•		
Sicherheitsventil	•			
Manuelles Absperrventil			•	
Schmutzfänger				•

** Um die Differenz zwischen dem Maß der Übertragung und dem Indikator zu überprüfen

7.5 Spirax Sarco Service

Spirax Sarco kann auf Anfrage Verträge für die routinemäßige, planmäßige Wartung mit den folgenden Schritten anbieten. Der Wartungsvertrag beinhaltet in der Regel zwei Besuche pro Jahr.

Inspektion und Abnahme	Halbjährlich	Jährlich	Zweijährlich
Regelventil demontieren, reinigen und visuelle Inspektion der Ventileinbauten		•	
Sichtprüfung von Regler, Ventil und Antrieb	•	•	
Sichtprüfung aller Verdrahtungen und Abschlüsse	•	•	
Prüfen Sie alle elektrischen Anschlüsse auf Dichtigkeit			
Ventilschaftdichtungen austauschen		•	
Ventil/Antrieb/Stellungsregler, Nullpunkt und Hub prüfen, ggf. einstellen	•	•	
Sicherstellen des korrekten Betriebs der Pumpe (falls vorhanden)		•	
Druckübertragungs- und Füllstandsübertragungsregelung		•	
Funktionsprüfung von Sicherheitskomponenten und SPS			•
Sichtprüfung des Wärmetauschers auf externe Leckage	•	•	
Rohrbündel demontieren und prüfen, Dichtung ersetzen			•
Funktionstest von Leitungsableitern mit Ultraschall-Lecksuchgerät zur Bestätigung der korrekten Funktion (falls vorhanden)		•	
Alle Siebe prüfen und reinigen, mit neuen Deckeldichtungen* wieder montieren	•	•	
Absalzttest und Sondenprüfung		•	
Absalz-Neukalibrierung	•	•	
Voller Funktionstest des Geräts		•	

Service

Um technische Unterstützung zu erhalten, kontaktieren Sie bitte Ihre Spirax Sarco-Niederlassung.

SPIRAX SARCO S.r.l. - Dienstleistung

Tel:

Fax:

E-Mail: support@it.spiraxsarco.com

Gewährleistung

Eine festgestellte teilweise oder vollständige Nichteinhaltung dieser Vorschriften führt zum Erlöschen der damit verbundenen Gewährleistung.