

Einspritzkühler-Heißdampfkühler
Injection cooler-Desuperheated steam cooler
Refroidissement a pulverisation- Desurchauffeur a vapeur

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1	Allgemeine Informationen	2
2	Montage und Anschluss	2
3	Inbetriebnahme	8
4	Wartung	10

Content

1	General Information	2
2	Installation and connection	2
3	Commissioning	8
4	Maintenance	10

Index

1	Informations générales	2
2	Installations et connexions	2
3	Mise en service	8
4	Maintenance	10

Anhang / Appendix / Annexe

1	Drehmoment für Schrauben / torque for nuts / Couple de serrage	23 23
2	Ersatzteilliste / spare parts list / liste des pièces de rechange MV 52 / PV 62; MV 53 / PV 632	24

Gültigkeitsbereich der Einbau- und Betriebsanleitung /
Use this Installation and Operation Instruction for /
Utiliser ce manuel d'instructions de montage et d'utilisation pour
Model/ modèle: MDK 5351 5451
PDK 6351, 6451

1 Allgemeine Informationen

Die folgende Anleitung soll Ihnen beim Entpacken, der Installation und Wartung des RKT-Dampfkühlers mit Mehrfachdüsen-System helfen. Dieses Dokument bitte vor der Installation, der Bedienung oder Wartungsarbeiten am Dampfkühler sorgfältig durchlesen.

Der Dampfkühler mit Mehrfachdüsen-System wird zur Regelung der Dampftemperatur verwendet.

Das geschieht durch Versprühen eines feinen Kühlwassernebels in den Heißdampfstrom.

Das Kühlmedium wird durch eine Reihe von Düsen optimal und fein zerstäubt in den Heißdampfstrom, in Abhängigkeit von der gewünschten niedrigeren Dampftemperatur und des Massestroms, eingespritzt.

Achtung! Der Dampfkühler mit Mehrfachdüsen-System darf nur unter den der Auslegung/Berechnung zu Grunde liegenden Betriebs- und Konzessionsdaten verwendet werden.

Der Gehäusewerkstoff und die Höhe des Nenndrucks und die Konzessionsdaten (Ps, Ts) sind auf dem Gehäuse des Dampfkühlers angegeben. Ps und Ts dürfen keinesfalls überschritten werden.

Jeder Dampfkühler besitzt eine Seriennummer, welche auf dem Typenschild des Ventils als „W. Nr.“ angegeben ist. Bitte geben Sie bei Fragen oder wenn Ersatzteile benötigt werden, immer die Seriennummer des Dampfkühlers an. Siehe Abbildung 1 im Anhang.

Der Dampfkühler mit Mehrfachdüse wurde verschiedenen Prüfungen unterzogen (Druckprüfung, Dichtheitsprüfung), eingeschlossen Leistungsprüfungen. Das bedeutet, dass der Dampfkühler zur Inbetriebsetzung vor Ort mechanisch nicht weiter justiert werden muss.

Achtung! Bitte lesen Sie vor Installation oder Inbetriebnahme des Dampfkühlers das Merkblatt 0000-7004 „Gefahrenhinweise...“. Damit es nicht zu Verletzungen des Personals oder Beschädigungen von Komponenten des Dampfkühlers kommt, müssen alle Warn- und Gefahrenhinweise strikt beachtet werden. Modifizierungen des Dampfkühlers, das Einbauen von nicht werkseitig genehmigten Ersatzteilen oder andere als die beschriebenen Wartungsverfahren können die Leistung stark beeinträchtigen und gefährlich für Personal und Anlage sein. Sie können zum Verfall der Garantieansprüche führen.

Dampfkühler dürfen nur von geschultem und qualifiziertem Fachpersonal installiert und in Betrieb genommen werden.
(Bei Bedarf können Sie gerne die Inbetriebnahme durch unser qualifiziertes Servicepersonal ausführen lassen.)

2 Einbau und Anschluss

2.1 Einbau des Dampfkühlers mit Mehrfachdüsen-System

Beachten Sie beim Einbau des Dampfkühlers mit Mehrfachdüse die folgenden Punkte:

- **Abstände**
Der Einbaustandort muss leicht zugänglich sein. Für Wartungsarbeiten und Öffnen der Haube des Stellantriebs ist ausreichend Platz vorzusehen. Für den Einbau des Dampfkühlers im Freien muss ein geeigneter Wetterschutz vorgesehen werden (Sonnen- und Regendach). Der Kühlwasseranschluss und die zuführende Rohrleitung müssen vor möglichem Einfrieren geschützt werden. (Isolierung / Begleitheizung)
- **Vor dem Einbau:**
Entfernen Sie die Schutzkappe von der Öffnung des Wasserflanschs.
- **Reinigen der Rohrleitungen:**
Zur Gewährleistung eines zuverlässigen Betriebes des Dampfkühlers mit Mehrfachdüse muss die Rohrleitung vor der Installation des Dampfkühlers gründlich gereinigt sein. Dadurch wird verhindert, dass Schmutzpartikel wie Rost, Ablagerungen oder Schweißrückstände die Sitz/Kegelgruppe/Düse des Dampfkühlers beschädigen können.
- Es wird die Verwendung eines Schmutzfängers mit Feinsieb 0,25 mm, installiert unmittelbar vor dem Eintritt des Kühlwasseranschlusses des Dampfkühlers, empfohlen.
- Sollte das gesamte Rohrleitungssystem geheizt werden, so empfiehlt es sich den Dampfkühler vorher auszubauen.

Regeltechnik Kornwestheim GmbH
Max-Planck-Straße 3
70806 Kornwestheim
GERMANY

Telefon +49 7154 1314-0
Telefax +49 7154 1314-333
Internet www.rtk.de
E-Mail: info@rtk.de

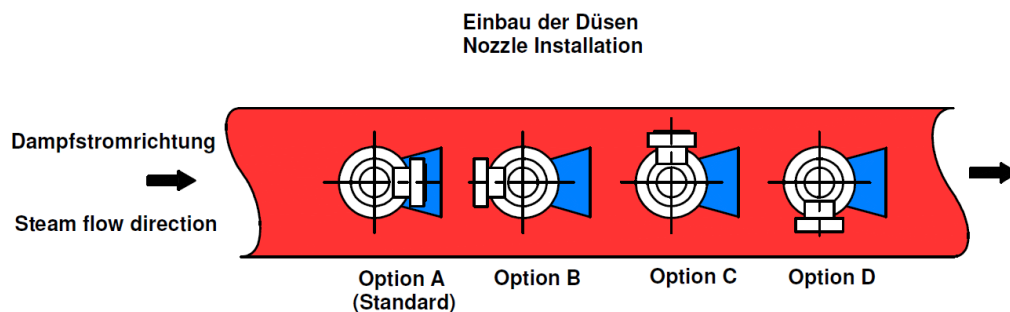
RTK[®]
**REGELTECHNIK
KORNWESTHEIM**
A division of CIRCOR International, Inc.

 Choose the Original
Choose Success!

- **Einbaulage:**
Der Dampfkühler sollte vorzugsweise in einer waagerechten Rohrleitung mit senkrecht stehendem Stellantrieb installiert werden. Ein Einbau in eine Steig-/Fallleitung ist ebenfalls möglich und sollte mit RTK abgesprochen werden.
- **Einbau des Dampfkühlers**
Verwenden Sie beim Einbau des Dampfkühlers Flansche, Dichtungen und Muttern, deren Werkstoffe mit der entsprechend gültigen Rohrleitungsverordnung übereinstimmen. Setzen Sie die Dichtung auf den Montageflansch und führen Sie den Dampfkühler vorsichtig in das Montagerohr auf der Dampfleitung ein. Achten Sie dabei darauf, dass das Düsenfeld in Richtung des abströmenden Dampfstromes zeigt, bevor Sie die Montagebolzen anbringen und festziehen (siehe Abbildung 1).

Hinweis: Der Dampfkühler muss frei von jeglichen Einwirkungen mechanischer Zug-/Druckbelastungen durch die Rohrleitung eingebaut werden.

Abbildung 1: Ausrichtungsoptionen Zylindergehäuse



- **Streckenführung der Rohrleitungen:**
Die erforderliche Verdampfungsstrecke mit einem geraden ungestörten Rohrleitungsverlauf nach dem Dampfkühler und wird von RTK entsprechend angegeben.
Eine ungestörte gerade Einlaufstrecke vor dem Dampfkühler ist mit $5x$ DN erforderlich. Befindet sich ein Reduzierventil vor dem Dampfkühler in der Rohrleitung, so empfehlen wir einen Abstand von $6x$ DN zum Dampfkühler einzuhalten.

Die Länge der Verdampfungsstrecke ist von mehreren Faktoren abhängig:

- Verdampfungsdauer des Kühlmediums (Verdampfungsvorgang abgeschlossen nach ca. 0,2 .. 0,3 s)
- Überhitzungsgrad des Dampfes vor / nach der Kühlung
- Temperatur des Kühlwassers
- Dampfmenge
- Nennweite der Rohrleitung
- Daraus resultierende Dampfgeschwindigkeit MAX / MIN

Der Abstand zwischen Dampfkühler und Temperaturfühler beträgt nominal 10 bis 12 Meter (siehe Abbildung 2) und wird von RTK projektbezogen angegeben.

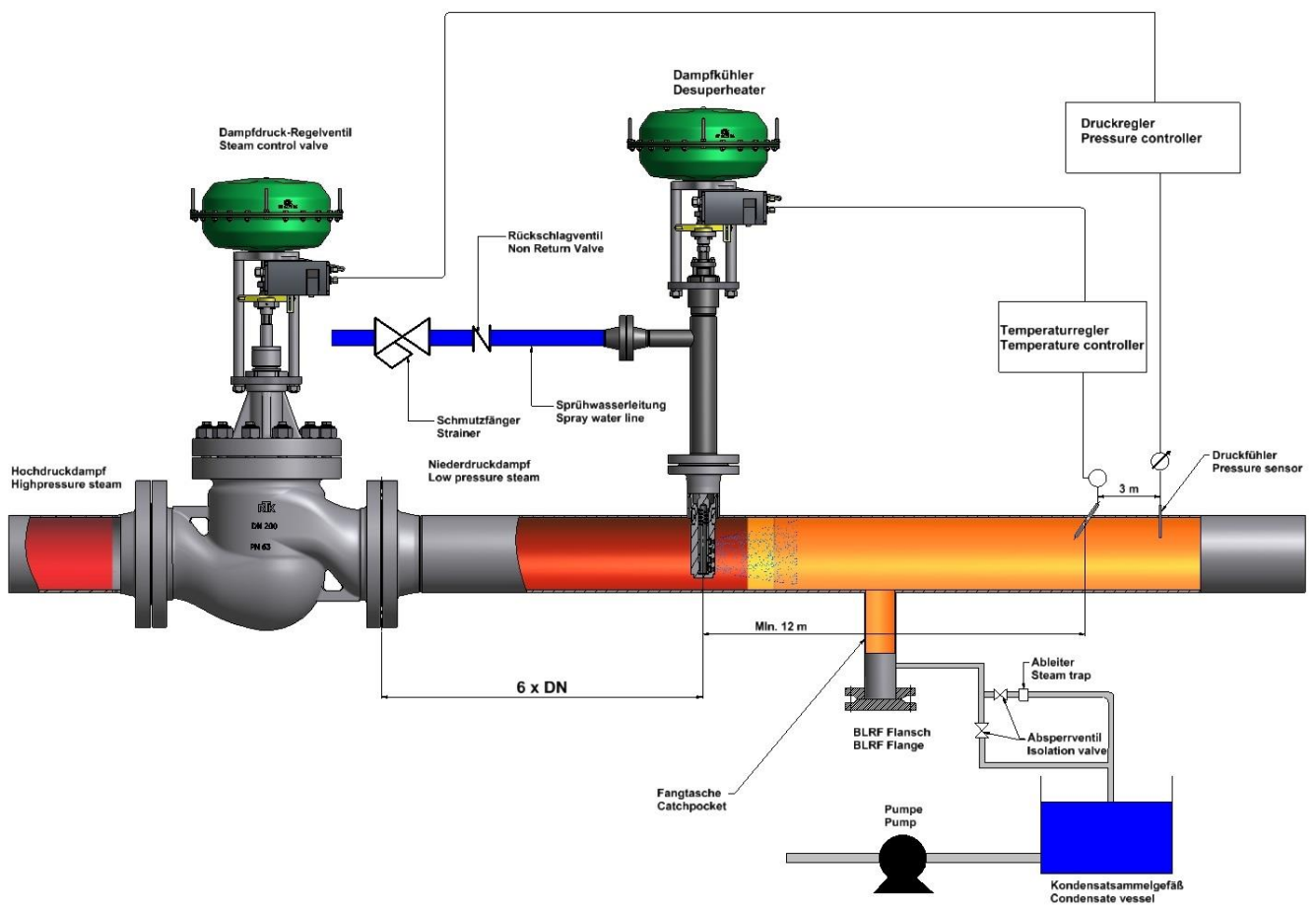
Regeltechnik Kornwestheim GmbH
Max-Planck-Straße 3
70806 Kornwestheim
GERMANY

Telefon +49 7154 1314-0
Telefax +49 7154 1314-333
Internet www.rtk.de
E-Mail: info@rtk.de

Für eine gute und ausreichende Entwässerung der Verdampfungsstrecke ist zu sorgen.
 Empfehlung: Auslegung der Kondensatableiter auf die maximale Einspritzmenge des Kühlwassers.

Zur besseren Funktionskontrolle der Dampfkühlung empfiehlt es sich Messungen für Dampf- und Kühlwasserdruck in unmittelbarer Nähe des Dampfkühlers vorzusehen.

Abbildung 2: Reduzierventil mit nachgeschaltetem Dampfkühler



Regeltechnik Kornwestheim GmbH
 Max-Planck-Straße 3
 70806 Kornwestheim
 GERMANY

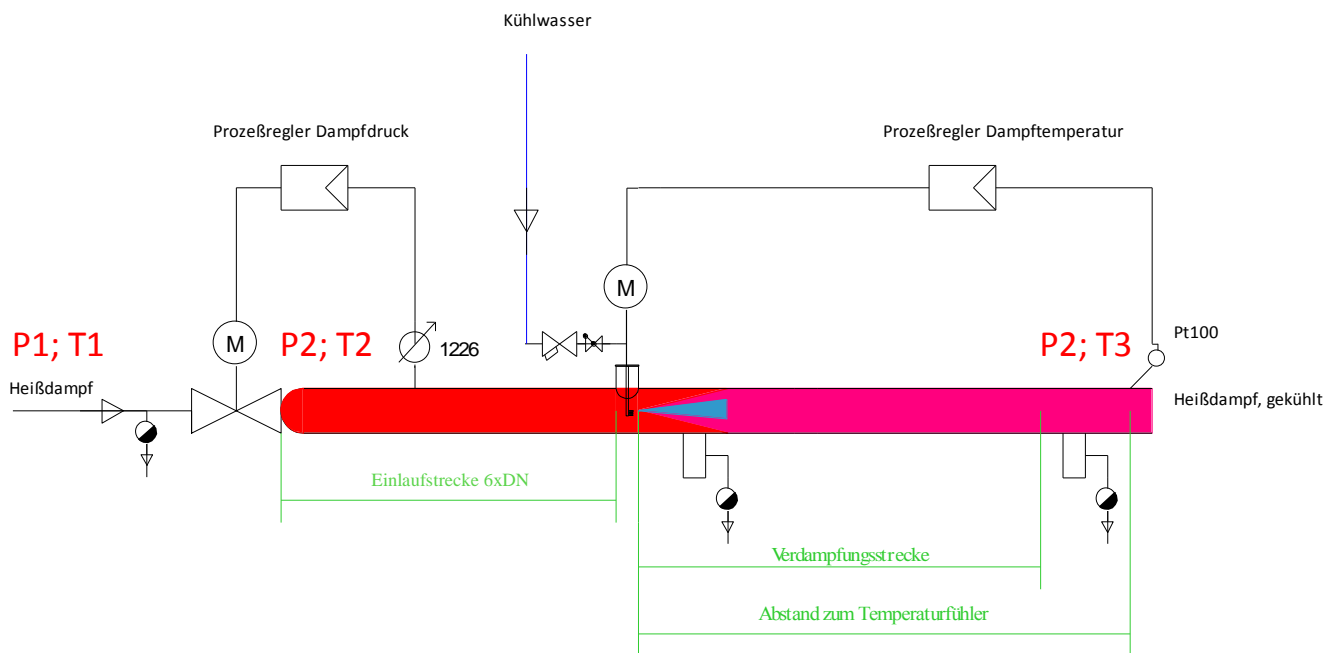
Telefon +49 7154 1314-0
 Telefax +49 7154 1314-333
 Internet www.rtk.de
 E-Mail: info@rtk.de



Choose the Original
 Choose Success!

REGELTECHNIK
 KORNWESTHEIM

A division of CIRCOR International, Inc.



Regeltechnik Kornwestheim GmbH
 Max-Planck-Straße 3
 70806 Kornwestheim
 GERMANY

Telefon +49 7154 1314-0
 Telefax +49 7154 1314-333
 Internet www.rtk.de
 E-Mail: info@rtk.de

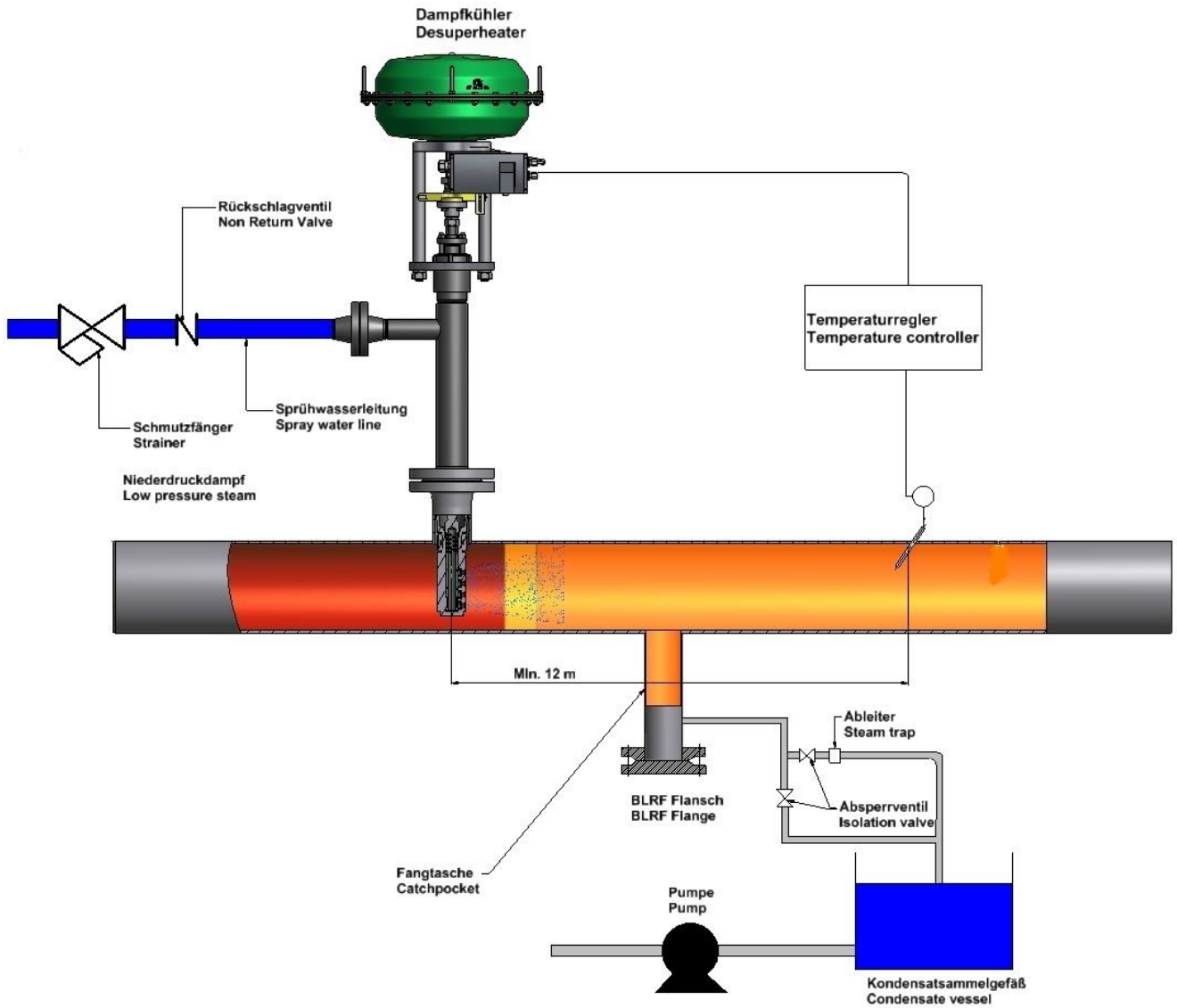


Choose the Original
 Choose Success!

**REGELTECHNIK
 KORNWESTHEIM**

A division of CIRCOR International, Inc.

Abbild 3 Dampfkühlung ohne vorgeschaltetes Reduzierventil



Regeltechnik Kornwestheim GmbH
 Max-Planck-Straße 3
 70806 Kornwestheim
 GERMANY

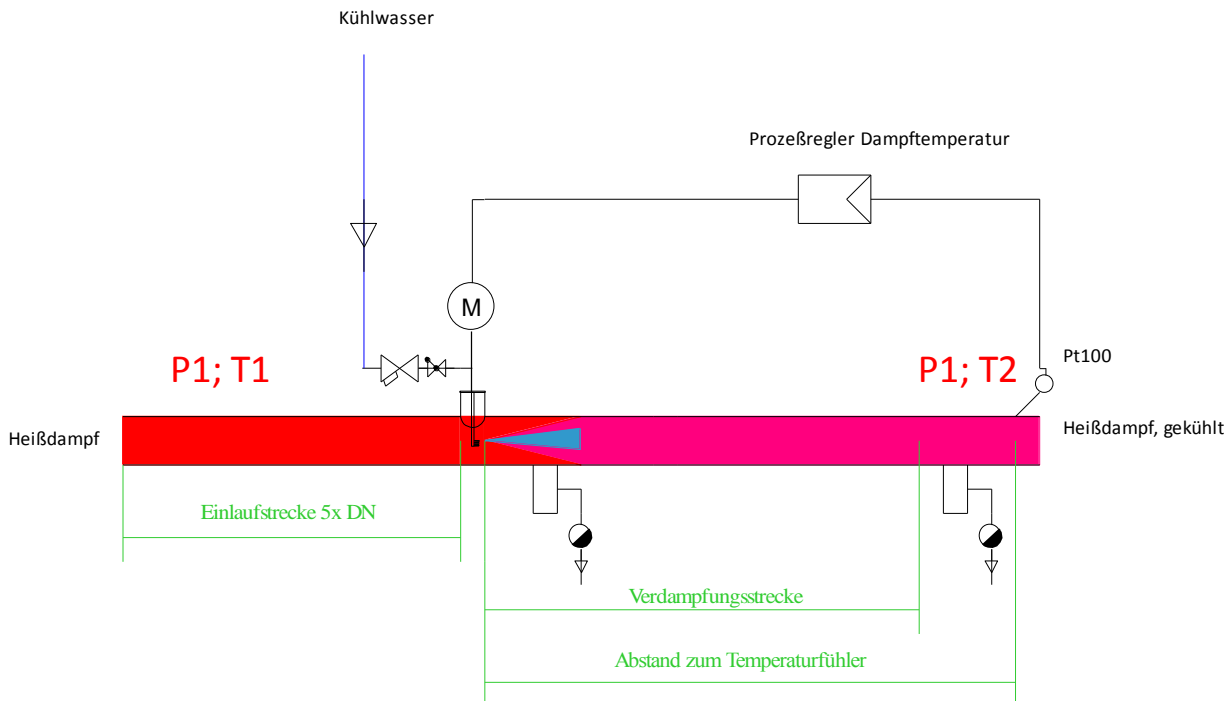
Telefon +49 7154 1314-0
 Telefax +49 7154 1314-333
 Internet www.rtk.de
 E-Mail: info@rtk.de

RTK[®]

Choose the Original
 Choose Success!

**REGELTECHNIK
 KORNWESTHEIM**

A division of CIRCOR International, Inc.



- **Schutz vor Wärmeabstrahlung:**
Die Rohrleitungen müssen gegen Wärmeabstrahlung während der Inbetriebnahme und im normalen Betrieb im Bereich des Dampfkühlers gut isoliert sein. Keinesfalls den Dampfkühler ohne Wärmeschutzisolierung betreiben. Während der Inbetriebsetzung / Probetrieb hilfsweise eine provisorische Wärmeschutzisolierung vornehmen.
Bei Nichtbeachtung sind Schäden am Stellantrieb und dessen Elektronik die Folge und kein Gewährleistungsfall!

2.2 Montage des Stellantriebs

Stellantriebe werden normalerweise auf dem Ventil montiert und betriebsfertig justiert geliefert. Für einen erforderlichen Austausch oder Drehen des Stellantriebs sehen Sie bitte in der betreffenden Einbau- und Betriebsanleitung des Stellantriebstyps nach.

2.3 Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss erfolgt entsprechend der Einbau- und Betriebsanleitung des Stellantriebs.

- Achtung!** Befolgen Sie die Sicherheitsvorschriften, wenn Sie das Gerät an die Stromversorgung anschließen. Vergleichen Sie die Art der Stromversorgung, Spannung und Frequenz mit den Daten auf dem Typenschild des Stellantriebs, bevor Sie ihn an die Stromversorgung anschließen.

2.4 Pneumatikanschluss

Schließen Sie die Steuerluft entsprechend der Betriebsanleitung des Stellantriebs/ Stellungsreglers an. Versehen Sie jedes Ventil oder Dampfkühler mit einem separaten Filterdruckminderer, um einen konstanten Zuluftdruck zu gewährleisten.

Achtung! Verwenden Sie ausschließlich saubere, trockene und ölfreie Instrumentenluft nach ISO 8573-1! (Ölfrei, Drucktaupunkt 20 K unter der niedrigsten Umgebungstemperatur, Festkörpergehalt < 30µm)

2.5 Einbau und Positionierung des Temperaturfühlers

Wir empfehlen die Verwendung eines Temperaturfühlers Pt100, vorzugsweise in der schnell ansprechenden Version (siehe Datenblatt 1100-7010 z.B. WT1102). Die Fühlerlänge sollte so ausgewählt werden, dass bei Einbau des Pt100 sich die Meßspitze in der Mitte der Rohrleitung befindet. Zur Vermeidung von störenden Vibrationen, den Meßfühler ca. 15° geneigt gegen den Dampfstrom einbauen. Positionieren Sie den Temperaturfühler Pt100 dort im Rohrleitungssystem, wo der Verdampfungsprozess sicher beendet ist. Die empfohlene Entfernung vom Dampfkühler geben wir Ihnen hierzu an.

Bei kompliziertem und problematischen Rohrleitungsverlauf mit zu kurzer Verdampfungsstrecke und / oder fraglichen Temperaturmessergebnissen (z.B. Pt100 wird „nass“ durch Wassertröpfchen) schließen vier Pt100 zu einem Pt100 zusammen (jeweils zwei Pt100 in Reihe und beide Paare parallel) und bauen Sie diese dann gestaffelt mit einem Abstand von 1-2 Meter verteilt über den Umfang der Rohrleitung ein.

3 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme kann erst stattfinden, wenn die Punkte in Kapitel „2 Installation und Anschluss“ abgeschlossen wurden.

3.1 Inbetriebsetzung

Vergewissern Sie sich, dass alle Komponenten ordnungsgemäß richtig eingebaut und angeschlossen wurden. Die Hilfsenergie zuschalten (elektrisch oder pneumatisch). Bei pneumatischen Stellantrieben den Zuluftdruck ca. 1,0 .. 1.5 bar über den Federbereich voreinstellen, jedoch keinesfalls mehr als 6,0 barg

Beginnen Sie mit der Funktionsprobe ohne Medien (Dampf und Kühlwasser). Prüfen Sie die korrekte Bewegungsrichtung des Dampfkühlerstellantriebes mittels Ansteuerung über das PLS oder den Prozeßregler. Bei simulierter steigender Dampftemperatur soll der Stellantrieb die Spindel nach oben bewegen. Wenn nötig die Wirkungsrichtung korrigieren und nochmals prüfen.

Die Umgehungsleitungen der Rohrleitungsentwässerungen öffnen.

Die Kühlwasserleitung in Richtung Dampfkühler öffnen und den Dampfkühler ein bis zweimal auf und zu fahren. Die Funktion der Entwässerung kontrollieren.

Die Temperaturregelung zunächst auf Hand stellen und den Istwert beobachten.

Die Heißdampfleitung langsam mit Dampf beaufschlagen, bis der Betriebsdruck erreicht ist. Währenddessen die Temperaturregelung beobachten und per Hand die Dampftemperaturregelung nach Erfordernis nachfahren. Die Umgehungsleitungen der Rohrleitungsentwässerungen schließen.

Eine hierbei eventuell auftretende Undichtigkeit an der Spindelabdichtung des Dampfkühlers ist normal und möglich und muss durch vorsichtiges Nachziehen der Packung beseitigt werden!

Die Dampftemperaturregelung auf Automatikbetrieb umschalten und die Regelparameter an die Erfordernisse der Regelstrecke laufend anpassen. Achten Sie auf einen stabilen Regelkreis und vermeiden Sie unnötiges Pendeln (unnötiger Verschleiß des Stellantriebes und der Spindelabdichtung) der Regelung.

Fehler:

Zu niedrige Dampftemperatur

- Sollwert am Prozeßregler / PLS überprüfen
- Funktion Regelkreis prüfen
- Parameter des Dampfes und des Kühlwassers (Druck und Temperatur) prüfen und mit der Auslegung vergleichen
- Funktion Stellantrieb prüfen (blockiert, reagiert nicht auf Führungssignal)
- Funktion Pt100 überprüfen, ggf Kalibrator verwenden oder Meßeinsatz wechseln
- Rohrleitungsentwässerung prüfen
- Dampfkühler ausbauen und kontrollieren
- Sichtkontrolle Düsenfeld → Schäden an den Düsen?
- Servicedienst RTK konsultieren

Zu hohe Dampftemperatur

- Sollwert am Prozeßregler / PLS überprüfen
- Funktion Regelkreis prüfen
- Parameter des Dampfes und des Kühlwassers (Druck und Temperatur) prüfen und mit der Auslegung vergleichen
- Ausreichend Kühlwasserdruck vorhanden? Schmutzfänger verschmutzt?
- Funktion Stellantrieb prüfen (blockiert, reagiert nicht auf Führungssignal)
- Funktion Pt100 überprüfen, ggf Kalibrator verwenden oder Meßeinsatz wechseln
- Dampfkühler ausbauen und kontrollieren
- Sichtkontrolle Düsenfeld → Schmutz an/in den Düsen?
- Servicedienst RTK konsultieren

3.2 Ausbauen

Stellen Sie vor dem Ausbauen des Dampfkühlers aus der Rohrleitung sicher, dass sowohl die Dampf- als auch die Wasserrohrleitungen drucklos sind. Weiterhin sorgen Sie dafür, dass die Hilfsenergie (elektrisch / pneumatisch) sicher abgeschaltet wurde.

Schrauben Sie die Jochspindelklemme vom Dampfkühler ab. Entfernen Sie die Sicherungsmutter von der Unterseite des Jochs und heben Sie den Stellantrieb mit Tragösen an.

Heben Sie den Dampfkühler ohne Stellantrieb mit geeignetem Anschlagmitteln mit einem Hebezeug an und aus dem Montageflansch zur weiteren Inspektion heraus. Versuchen Sie nicht, den Dampfkühler an Joch, Stellantrieb oder Zubehörteilen anzuheben.

3.3 Demontage

Der Dampfkühler lässt sich am einfachsten demontieren, wenn er sich in horizontaler Lage mit fest in den Schraubstock gespannten Gehäuse-Ausdehnungsrohrabschnitt (11) befindet. Schleifen Sie die Schweißpunkte der Düse mit einem Standard-Winkelschleifer ab. Stellen Sie sicher, dass die Schweißpunkte ausreichend entfernt wurden, damit sich die Montagemutter ohne zu verschmutzen drehen kann.

Entfernen Sie die Schweißstelle und schrauben Sie die Montagemutter (8) durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn ab. Beachten Sie, dass das Gewinde auf der Gehäuseerweiterung rechtsläufig ist. Eventuell muss die Mutter durch Klopfen mit einem Hammer gelöst werden. Beachten Sie, dass das Gewinde auf dem Zylindergehäuse linksläufig ist. Bitte passen Sie auf, dass Sie das Gehäuse und das Gewinde des Sprühzylinders nicht beschädigen.

3.3.1 Zylindergehäuse

Untersuchen Sie nach dem Ausbau den Zustand des Inneren des Zylindergehäuses (1). Kratzer und Kerben können durch Polieren entfernt werden.

Ablagerungen werden durch Ausblasen mit Druckluft von den Düsen entfernt.

Inspizieren Sie die Auslassöffnungen der Zerstäuberdüse (2). Diese sollten keine übermäßigen Abnutzungen, Rauigkeiten oder Beschädigungen aufweisen.

3.3.2 Demontage der Düse

Entfernen Sie die Schweißstellen auf der Düse und schrauben Sie die Düse durch die zwei vorgebohrten Öffnungen ab.

Entfernen Sie die Grafoil-Siegel, ohne die Innenfläche zu beschädigen.

Entfernen Sie die Drallplatte (3) und reinigen & polieren Sie die Oberfläche mit einem Tuch.

3.3.3 Stopfbuchse

Entfernen Sie die Flanschdichtung (17), die obere Führung (16), alle Dichtungsringe (15) und die untere Führung (14) vom Gehäuse.

Reinigen Sie die Stopfbuchse vorsichtig mit einer rotierenden Drahtbürste und/oder einem Ziehschleifer.

Verwenden Sie bei Graphitdichtungen weder Fett noch Schmiermittel!

3.3.4 Kegelgruppe

Ziehen Sie die ganze Kegelgruppe heraus (12). Wenn der Kegel (12) keine Anzeichen von Wasser und Abnutzung zeigt, kann er wiederverwendet werden.

Tauschen Sie die Kolbenringe (4) und alle Graphitdichtungen & Packungen bei jeder Demontage des Geräts aus. Achten Sie darauf, dass Sie die Kolbenringe (4) beim Einsetzen nicht zu stark belasten.

4 Wartung

4.1 Spindelabdichtung

Allgemein müssen Spindelabdichtungen sofort ausgetauscht oder festgezogen werden (bei Aufbauten aus reinem Graphit), andernfalls können neue Abdichtungen schon nach kurzer Zeit wieder undicht werden.

Die Bauweise der Spindelabdichtung wird in den technischen Datenblättern beschrieben. Spindelabdichtungen sind bei RTK als Ersatzteilsätze erhältlich. Geben Sie beim Bestellen einer Spindelabdichtung immer die Seriennummer des Dampfkühlers an („W. Nr.“). Sie befindet sich auf dem Typenschild auf der Querträgerplatte.

4.2 Austauschen der Presspackung

- Zum Austauschen der Spindelabdichtung muss der Stellantrieb entfernt werden. Montage und Demontage des Stellantriebs werden in der Betriebsanleitung des jeweiligen Stellantriebs beschrieben.
- Inspizieren Sie die Stopfbuchse und die Geradheit der Spindel. Untersuchen Sie auf Abnutzung, Kratzer, Grübchenbildung und andere Anomalitäten, die eine gute Versiegelung um die Abdichtung verhindern könnten. Für eine gute Abdichtung ist eine glatte, unbeschädigte Oberfläche unerlässlich.
- Die Abdichtung wird als kompletter Ringsatz geliefert und muss in der gleichen Reihenfolge wie in der Verpackung eingebaut werden. Bauen Sie den Dichtungssatz in der richtigen Reihenfolge ein. Überprüfen Sie die Dichtungsringe (15) auf guten Sitz. Sie müssen durch Einschieben in die Stopfbuchse passen.
- Setzen Sie mit einem Dichtungssetzer oder einer Führung in der richtigen Reihenfolge jeweils einen Ring ein.
- Ziehen Sie die Muttern der Stopfbuchse mit dem empfohlenen Anzugsmoment an.

Achtung!: Wenn der Aufbau aus reinem Graphit zu fest angezogen wird, kann es zu starker Reibung kommen und die Funktion des Dampfkühlers wird beeinträchtigt.

4.3 Austauschen der Kegelgruppe

Wir empfehlen, beim Austauschen der Kegelgruppe auch die Spindelabdichtung zu erneuern. Beim Austauschen der Kegelgruppe müssen auch die Dichtelemente ersetzt werden.

- Zum Austauschen der Kegelgruppe muss der Stellantrieb abgebaut werden (bitte sehen Sie in der Betriebsanleitung des jeweiligen Stellantriebs nach).
- Entfernen Sie die Flanschdichtung (17), die obere Führung (16), alle Dichtungsringe (15) und die untere Führung (14) vom Gehäuse. Nehmen Sie zum Schluss den Kegelaufbau vom Gehäuse (101) und setzen Sie den neuen ein.
- Reinigen Sie alle Dichtungsbereiche des Gehäuses.
- Bringen Sie die Flanschdichtung (17), die obere Führung (16), alle Dichtungsringe (15) und die untere Führung (14) wieder an. Setzen Sie die Abdeckung (201) auf und schrauben Sie diese kreuzweise fest (den Anzugsmoment finden Sie in der Tabelle im Anhang).
Bringen Sie den Stellantrieb entsprechend der Betriebsanleitung an und überprüfen Sie die Anschläge.

4.4 Austauschen der Düsen

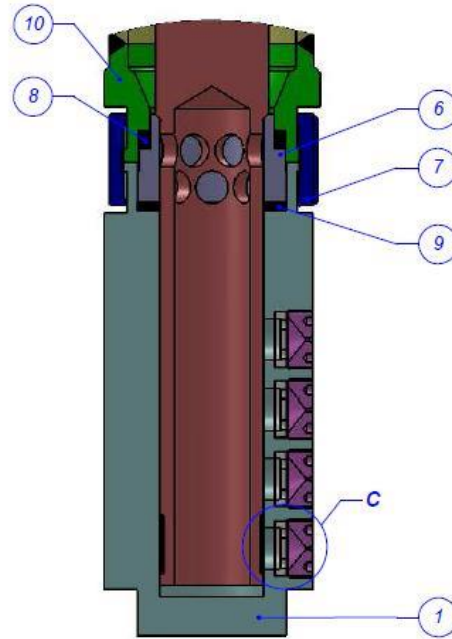
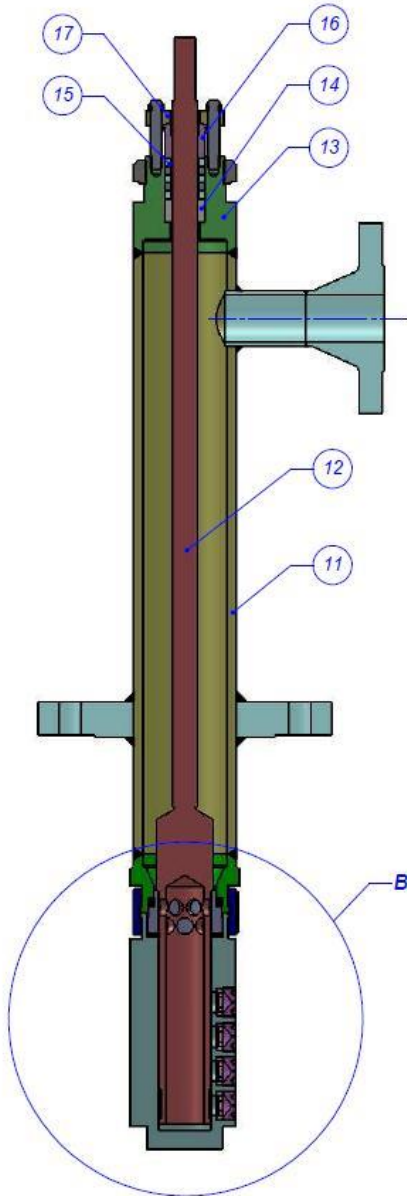
Wir empfehlen, beim Erneuern der Düsen auch die Presspackung auszutauschen.

- Entfernen Sie die Schweißstellen auf der Düse und schrauben Sie die Düse durch die zwei vorgebohrten Öffnungen ab.
- Entfernen Sie die Grafoil-Siegel, ohne die Innenfläche zu beschädigen.
- Entfernen Sie die Drallplatte (3) und reinigen & polieren Sie die Oberfläche mit einem Tuch.
- Setzen Sie die neuen Düsen strikt nach dem Ausrichtungsplan für die Düsen ein.

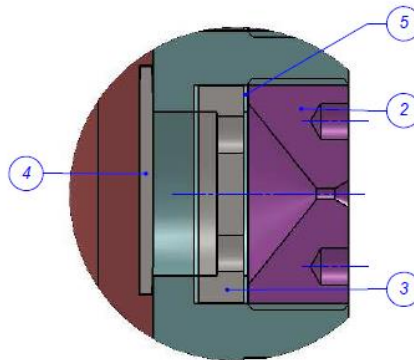
WARNUNG: Durch falsche Ausrichtung der Düsen wird die Leistung des Dampfkühlers drastisch beeinträchtigt.

Regeltechnik Kornwestheim GmbH
Max-Planck-Straße 3
70806 Kornwestheim
GERMANY

Telefon +49 7154 1314-0
Telefax +49 7154 1314-333
Internet www.rtk.de
E-Mail: info@rtk.de



DETAIL B



DETAIL C

Regeltechnik Kornwestheim GmbH
 Max-Planck-Straße 3
 70806 Kornwestheim
 GERMANY

Telefon +49 7154 1314-0
 Telefax +49 7154 1314-333
 Internet www.rtk.de
 E-Mail: info@rtk.de



**REGELTECHNIK
 KORNWESTHEIM**

A division of CIRCOR International, Inc.

General Information

The following instructions are designed to assist in unpacking, installing and performing maintenance as required on RTK multi nozzle desuperheater. Product users and Maintenance personnel should thoroughly review this document prior to installing, operating or performing any maintenance on the desuperheater.

Multi nozzle desuperheater is used to regulate the temperature of the steam (steam cooling). This is done by spraying a fine mist of cooling agent (usually water) into the hot flowing steam. The cooling agent is injected through a number of nozzles into the hot flowing steam. The cooling agent is optimally and finely dispersed.

The selection of the multi nozzle desuperheater depends on the working conditions and the intended standard task. They differ in connecting dimensions, nominal pressure level, flange design as well as housing and nozzle orientation.

Attention! Multi nozzle desuperheater should only be used for the designated working conditions.

The housing material and nominal pressure level are stated on the housing of the control valve. These data must be suited to the maximum permissible working conditions (pressure and temperature).

Every desuperheater has a unique serial number, which is written on the identification plate of the valve as "W. Nr." When ordering spare parts, always state the serial number of the desuperheater. See Appendix Figure 1.

Multi nozzle desuperheater are subjected to several tests (pressure testing, leakage testing,...) including performance checks in the manufacturing plant. That means that the desuperheater does not need to be adjusted.

Attention! Before installing or commissioning desuperheater, please read the pamphlet 0000-7004 "Hazard warning..." To avoid possible injury to personnel or damage to the desuperheater parts, WARNING and CAUTION notes must be strictly followed. Modifying this product, substituting non-factory parts or using maintenance procedures other than outlined could drastically affect performance and be hazardous to personnel and equipment and may void existing warranties. Standard industry safety practices must be adhered to when working on this or any other process control product. Specifically, personal protective and lifting devices must be used as warranted.

Only trained and qualified specialist staff may install and commission valves.

5 Installation and connection

5.1 Installation of multi nozzle desuperheater

Observe the following when installing the multi nozzle desuperheater:

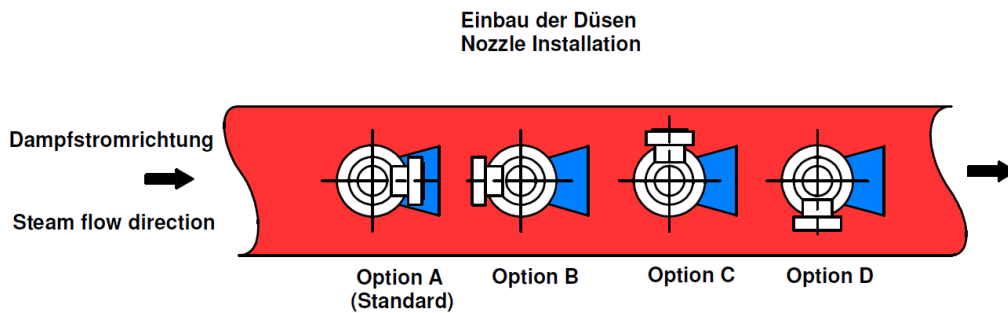
- **Clearance**
The installation position should be easily accessible. There must be adequate space for maintenance work to be performed and to open the actuator hood. Multi nozzle desuperheater installed outdoors should have suitable weather protection such as a sun and rain hood. The cooling water connection and feed piping must be protected suitably against possible freezing.
- **Before installing:**
Remove protective caps from the water flange opening.
- **Cleaning the piping:**
To ensure a tight connection of the multi nozzle desuperheater, the piping must be rinsed / blown through thoroughly before installing the desuperheater. This prevents dirt particles such as rust, scale or welding beads from damaging the seat /plug / nozzle of the multi nozzle desuperheater. Appropriate measures must be taken in order to ensure that clean cooling medium is fed into the system and protect the system from soiling during normal working conditions.
- **Installation position:**
The valve should be preferably installed in **horizontal** piping with upright actuator.

- **Installation of the desuperheater**

When installing the desuperheater use gaskets and bolting material in accordance with the relevant piping code. Place the gasket onto the mounting flange and carefully insert the nozzle into the branch pipe. Ensure that the cylinder housing is pointed in the direction of the steam flow before tightening the mounting bolts. (see figure 1).

Note: The desuperheater should be installed free of forces, moments and torques.

Figure 1 : Cylinder housing orientation options



- **Pipework routing:**

The minimum straight length required downstream of the desuperheater, varies with each individual application and would be specified by RTK at the enquiry stage. This straight run is needed to prevent erosion due to impingement of the water droplets against pipe walls, valves and fitting. A minimum straight length of 6 diameter upstream is required if there is PRV on the inlet side of the desuperheater.

The evaporation distance is controlled by the below factors.

1. Atomization of water droplets.
2. Steam flow line
3. Steam velocity and pressure
4. The degree of superheat.

The distance from the desuperheater to the temperature sensor is nominally 10 to 12 meters (see figure 2), although the distance specific to the application would be advised by RTK at the enquiry stage. Longer distances will ensure that evaporation of the water will take place at lower steam velocities.

The temperature sensor should be located in the upper half of the pipe, avoid branching of the steam pipe work between the desuperheater and the sensor (see figure.2).

Pipe bends should always be of the long radius type of assist in keeping the water droplets in suspension, until complete evaporation has taken place. Installation may be in vertical or horizontal piping, but the direction of water injection should always be with the steam flow.

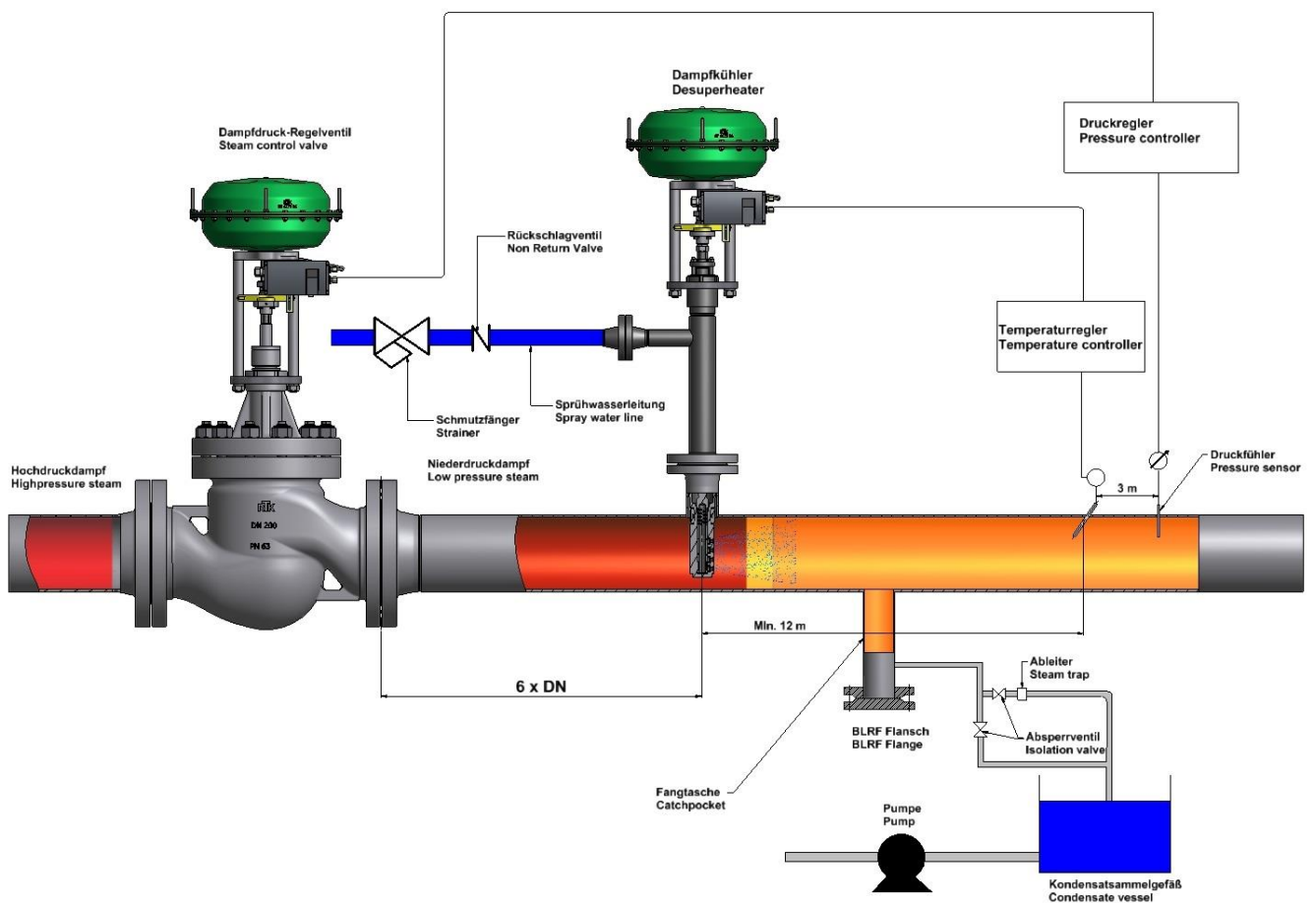
The desuperheater may be mounted at 90° to the stem pipe, for the all stem flow orientations, but avoid installation in the vertically downwards position, wherever possible (see figure 2).

The spray water supplied to the desuperheater should be of high quality and free from any impurities or suspended solid particles as this could damage the internal parts of the desuperheater.

It is advisable to have a strainer at the inlet of the water line. Also care should be taken so that the spray water pressure/temperature should be same as indicated in the data sheet.

As in this case of pipe work, use gasketing and bolting in accordance with the relevant piping code. Flush out the water line before connecting the Desuperheater mounting flange.

Figure 2 : Piping arrangement schematic : Desuperheater with pressure reducing valve



Regeltechnik Kornwestheim GmbH
 Max-Planck-Straße 3
 70806 Kornwestheim
 GERMANY

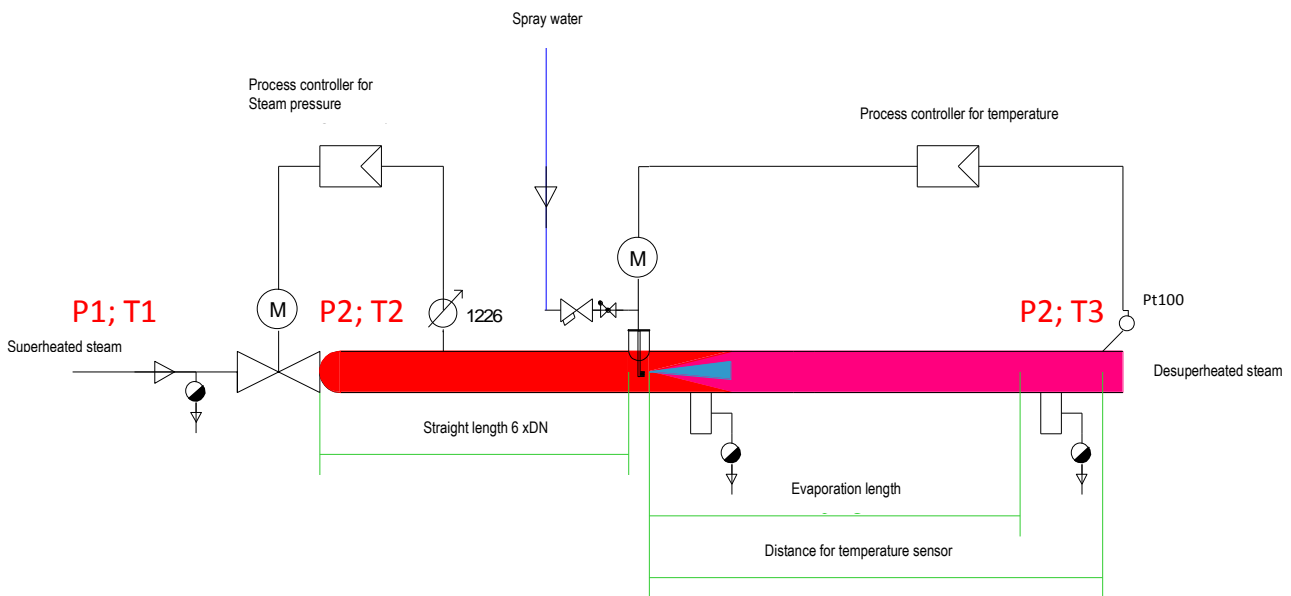
Telefon +49 7154 1314-0
 Telefax +49 7154 1314-333
 Internet www.rtk.de
 E-Mail: info@rtk.de



Choose the Original
 Choose Success!

REGELTECHNIK
 KORNWESTHEIM

A division of CIRCOR International, Inc.



Regeltechnik Kornwestheim GmbH
 Max-Planck-Straße 3
 70806 Kornwestheim
 GERMANY

Telefon +49 7154 1314-0
 Telefax +49 7154 1314-333
 Internet www.rtk.de
 E-Mail: info@rtk.de

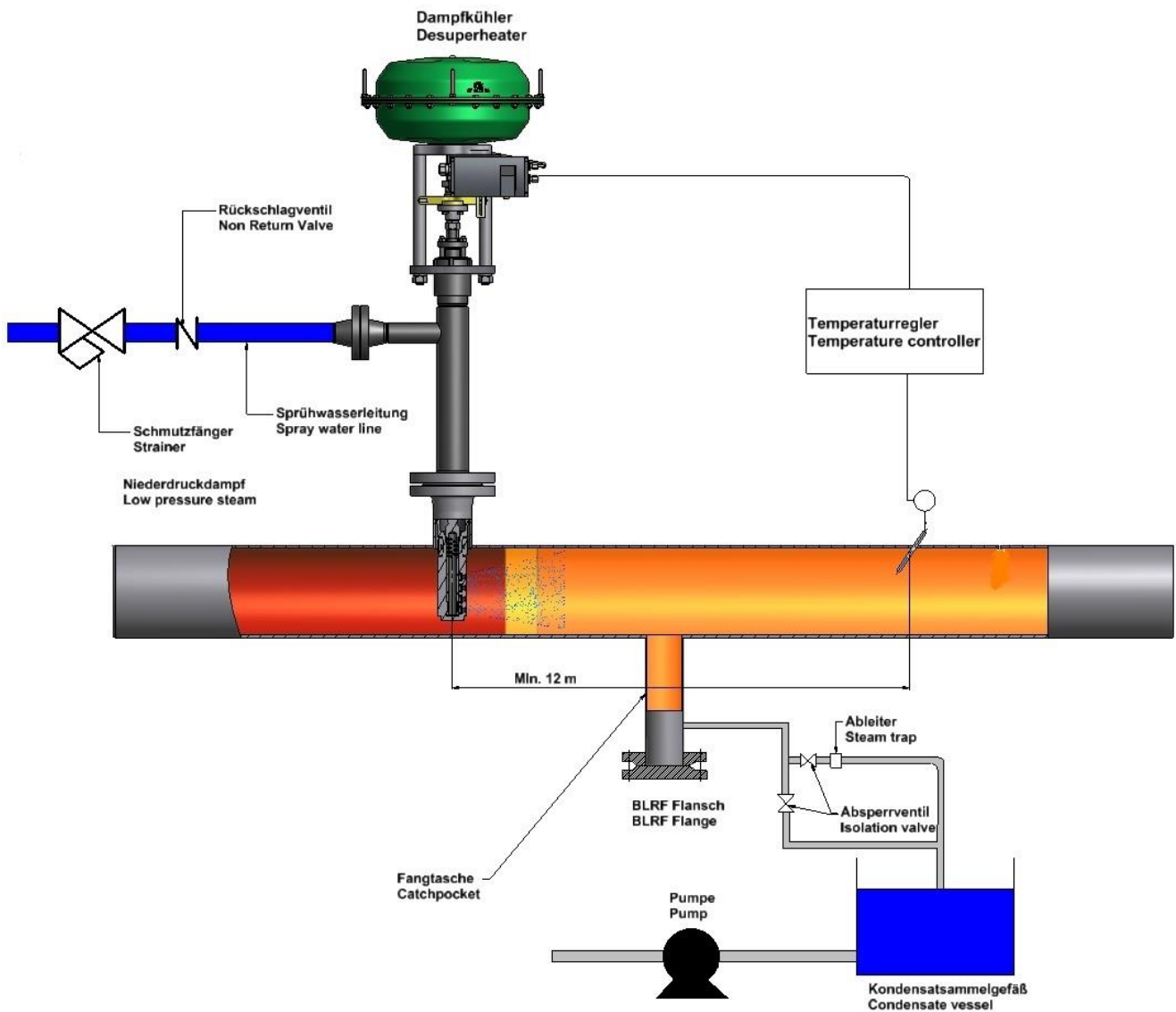


Choose the Original
 Choose Success!

**REGELTECHNIK
 KORNWESTHEIM**

A division of CIRCOR International, Inc.

Figure 3: Piping arrangement schematic : Desuperheater without pressure reducing valve



Regeltechnik Kornwestheim GmbH
 Max-Planck-Straße 3
 70806 Kornwestheim
 GERMANY

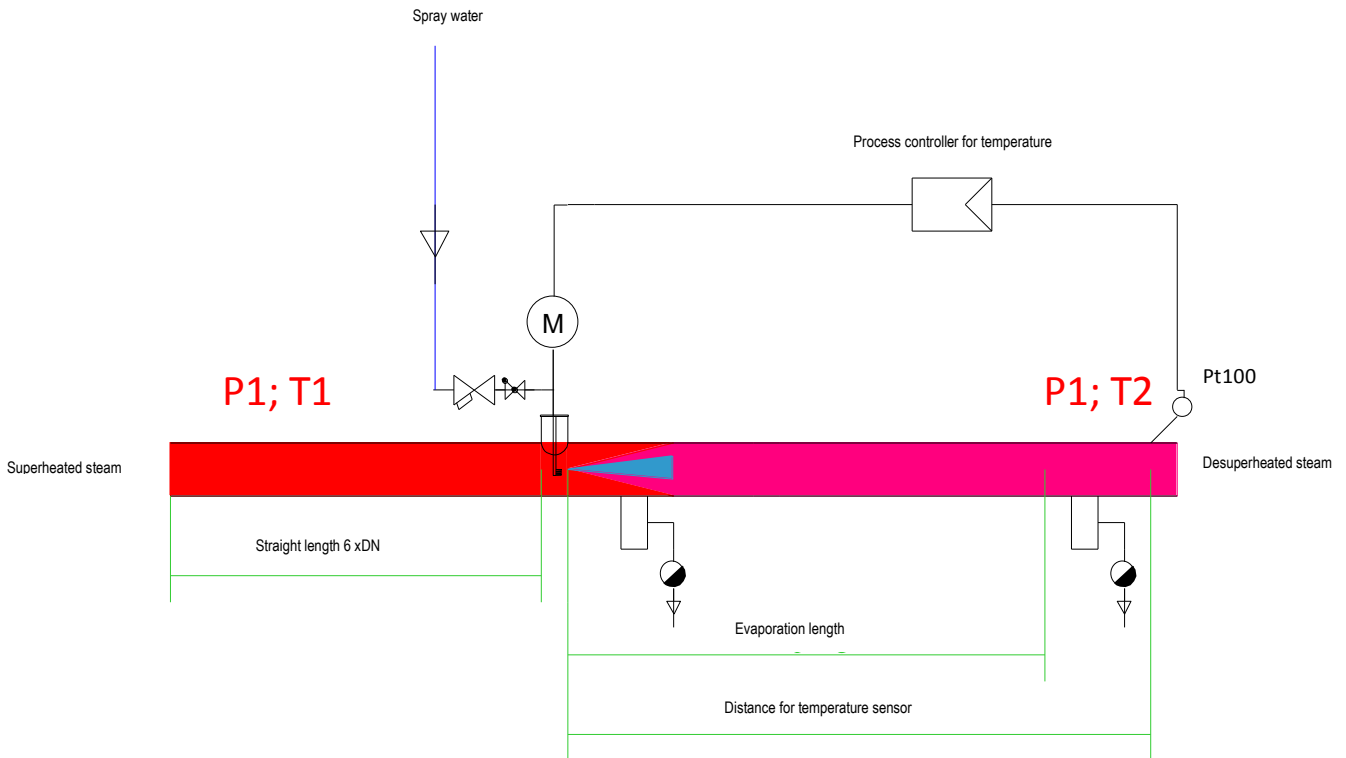
Telefon +49 7154 1314-0
 Telefax +49 7154 1314-333
 Internet www.rtk.de
 E-Mail: info@rtk.de



Choose the Original
 Choose Success!

**REGELTECHNIK
 KORNWESTHEIM**

A division of CIRCOR International, Inc.



- **Protection against heat radiation:**
The piping should be insulated to protect the actuator against excessively high temperatures. This must be performed before the initial commissioning (provisionally).

5.2 Assembly actuator

Actuators are normally delivered mounted and calibrated on the valve. For replacing, reworking or turning the actuator please refer to installation and operating instructions of actuators.

5.3 Electrical connection

Electrical connection is performed according to operating and installation instructions of the actuator.

Attention! Observe safety regulations when connecting device to power supply
Compare type of current, voltage and frequency with data on identification plate of actuator before connecting it to the power supply.

Regeltechnik Kornwestheim GmbH
Max-Planck-Straße 3
70806 Kornwestheim
GERMANY

Telefon +49 7154 1314-0
Telefax +49 7154 1314-333
Internet www.rtk.de
E-Mail: info@rtk.de

RTK[®]

 Choose the Original
Choose Success!

**REGELTECHNIK
KORNWESTHEIM**

A division of CIRCOR International, Inc.

5.4 Pneumatic connection

Connect according to operating instructions of actuator.
Provide every valve with a separate pressure regulator to ensure constant incoming air pressure.

Attention! Only use clean, dry and oil-free instrument air according to ISO 8573-1!
(Not lubricated, pressure dew point 20 K below lowest ambient temperature, solids content < 30µm)

5.5 Configuration of sensors and limiters for temperature

Temperature sensor Pt100 preferably fast-acting version. (See data sheet 1100-7010 e.g. WT1102)
Position temperature sensor Pt100 in the piping only after the evaporation process has been completed, i.e. at the earliest 7 m downstream from the desuperheater, better still 8-12 m.
For problematic temperature measurements connect four Pt100 to create one Pt100 (two each in series and both pairs parallel) and install these staggered at 1-metre intervals and distributed on the circumference of the pipeline.
Position one each STB and SDB close to the temperature sensor or pressure transducer in the piping.

6 Commissioning

Commissioning may only take place once the points in Chapter "2 Installation and connection" have been completed.
The steam converting valves are already adjusted and a function testing performed by the manufacturer. An adjustment of the actuators is therefore not necessary.

6.1 Start-up

Ensure that all components are installed correctly. Connection of the electrical supplies and instrument air piping should be in accordance with the manufacturer's instruction manual.
In case of pneumatic actuator, check for any air leakage in the joints using soap solution.

Verify and adjust, if necessary, set points for filter regulators and valve positioners, following the manufacturer's recommendations. Similarly, calibrate the temperature transmitter/controller & positioner, verifying automatic response to temperature changes.

Charge the main stream line and open the valve in the water spray line. Check the water pressure at the Desuperheater. Verify the operation of the temperature transmitter and controller by manually increasing and decreasing the output signal and observing indicated and recorded temperatures.

Calibrate the system components including positioner, pressure and temperature sensors and after satisfactory performance change to automatic mode. In case of problem listed below, please take appropriate measures as suggested

Maximum flow rate is not achieved:

- Check whether the valve is 100% open.
- Check that all manual shut off valves are open and the dirt traps are clean
Compare the dimensioning data with the actual operating data.

Valve is working with small stroke:

- The valve should be adjusted to the actual operating data to avoid premature wear of the control fitting.
- Coordinate measures with the manufacturer.

Steam temperature is too high:

- Check whether cooling water pressure is available in designated amount and that all manual shut off valves are open and the dirt traps are clean.

Regeltechnik Kornwestheim GmbH
Max-Planck-Straße 3
70806 Kornwestheim
GERMANY

Telefon +49 7154 1314-0
Telefax +49 7154 1314-333
Internet www.rtk.de
E-Mail: info@rtk.de

- Check temperature measurement.
- Coordinate measures with manufacturer.

• **Checking control system**

The stability of the control system must be checked. The desuperheater should ideally remain in position when the target value has been reached. Instable control systems (constantly moving back and forth one step) cause premature wear. In this case please contact the manufacturer.

When operating electric actuators, the interval between changing the direction of the actuator should be at least 200 ms. The minimum tracking time in one direction should not be lower than 60 ms. and a maximum of 1200 switches per hour.

In order to prevent premature wear of the control valve, oscillations in the closing range must be avoided.

6.2 Removal

Before removing the desuperheater from the system, ensure that both the steam and water pipe work are pressure less and vented. Isolate any electrical supplies to the actuator and/or ancillaries.

WARNING: Prior to disconnection, vent and remove instrument air supply piping.

Unscrew the yoke stem clamp from the desuperheater. Remove the lock nut from the yoke bottom and lift the actuator using lifting lugs. It is recommended to have a 300mm distance above the actuator for ease removal & maintenance.

The desuperheater may now be removed from the system. Lift the unit by means of straps around the body. Do not attempt to lift the desuperheater by the yoke, actuator or any of its accessories

6.3 Disassembly

The desuperheater can be disassembled, most easily when in the horizontal position with the body extension pipe(11) section clamped firmly in the vice. Grind off the nozzle tack welds, using any standard type of angle grinder. Make sure that the weld is removed sufficiently to allow rotation of the assembly nut without fouling.

Remove the tack weld and unscrew the assembly nut (8) by rotating anticlockwise. Note that the threading on the body extension is right handed. Tapping the nut with hammer may facilitate removal. Note that the threading on the cylinder housing is left handed. Please be careful not to damage the body and spray cylinder threading.

6.3.1 Cylinder Housing

Once removed, inspect the condition of the cylinder housing(1) internally. Scratches and dent marks may be removed by polishing operation. Debris can be removed from the nozzles by blowing through with compressed air. Inspect the nozzle atomizer (2) outlet holes. These should not show any undue wear, roughness or damage.

6.3.2 Nozzle disassembly

Remove the tack weld on the nozzle and unscrew the nozzle using the two pilot holes.
Remove the grafoil seals without damaging the internal surface.
Remove the spin plate (3) and clean& polish the surface with cloth.

6.3.3 Packing box

Remove the packing flange (17), top guide(16),all packing rings (15),bottom guide(14) from the body.
Clean the stuffing box carefully, using a rotating wire brush and/or honing device.

Regeltechnik Kornwestheim GmbH
Max-Planck-Straße 3
70806 Kornwestheim
GERMANY

Telefon +49 7154 1314-0
Telefax +49 7154 1314-333
Internet www.rtk.de
E-Mail: info@rtk.de

Do not use grease or lubricants in combination with graphite packing!

6.3.4 Plug assembly

Withdraw the Integral plug assembly (12). If the plug(12) shows no signs of water and tear, then it may be re-used.
Replace piston rings (4) and all graphite seals & packings, any time that the unit is disassembled. Take care not to overstress the piston rings(4) when fitting.

7 Maintenance

7.1 Spindle packing

Generally spindle packings have to be changed or tightened immediately (for pure graphite assemblies), new packings can otherwise leak again after a short period.

The design of the spindle packing is described in the technical data sheets. Spindle packings are available as spare parts set from the manufacturer. When ordering spindle packing always state the valve serial number ("W. Nr."). This is on the identification label that is attached to the cross carrier plate.

7.2 Changing stuffing box packing

- Release pressure from valve and discharge piping according to regulations
- The actuator must be removed to exchange the spindle packing. Assembly and disassembly of the actuator are described in the operating instructions of the respective actuator.
- Inspect the stuffing box and stem straightness. Wear, Scratches, pitting and other abnormalities which would prevent establishment of a good seal around the packing. A smooth undamaged surface is essential a good sealing.
- Packing is supplied as a complete set ring should be in same order as packaged in the set. Install packing set in correct order. Check the packing rings (15) for proper fit. They should be push fit into stuffing box.
- Install one ring at a time, in the proper sequence, using a packing driver or gland bushing.
- Tighten the gland nuts to recommended torque.

Attention!: Tightening the pure graphite assembly too much may cause high friction, which can impair the functioning of the control valve.

7.3 Changing plug assembly

We recommend renewing the spindle packing at the same time as replacing the plug assembly. Replacement of soft kits is required when replacing the plug assembly.

- Release pressure from desuperheater and discharge piping according to regulations
- The actuator must be removed to exchange the plug assembly (please refer to the operating instructions of the respective actuator).
- Remove the packing flange (17), top guide(16),all packing rings (15),bottom guide(14) from the body. and finally remove cone assembly from housing (101) and replace with the new one.
- Clean housing seal areas
- Place the packing flange (17), top guide(16),all packing rings (15),bottom guide(14) .Place cover (201) and screw tight in crosswise order (for tightening torque see table in appendix)
Mount actuator onto valve according to operating instructions and check limit stops.

7.4 Changing nozzles

We recommend renewing the stuffing box packing when changing the nozzle pipe.

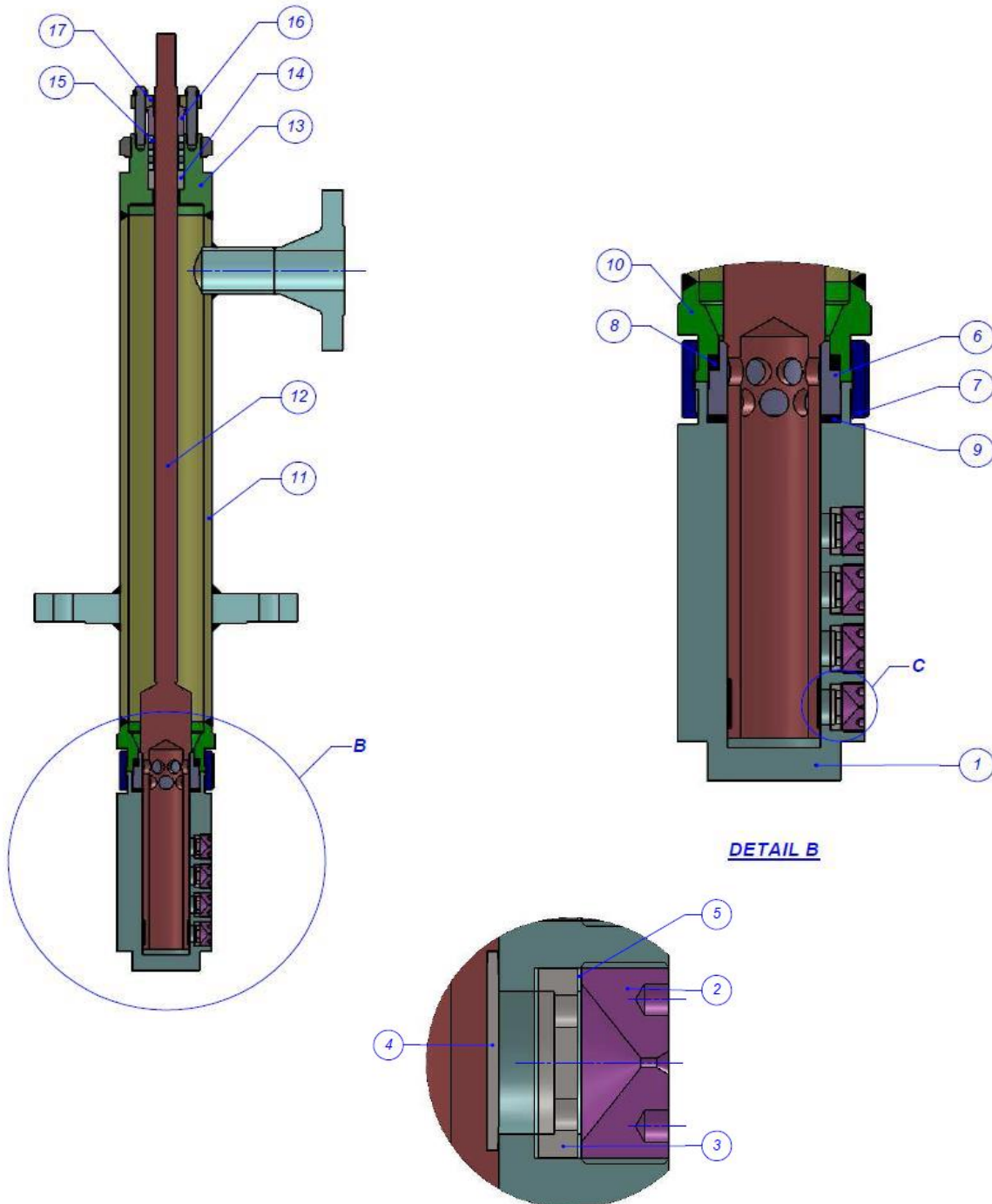
- Release pressure from valve and discharge piping according to regulations
- Remove the tack weld on the nozzle and unscrew the nozzle using the two pilot holes.
- Remove the grafoil seals without damaging the internal surface.

Regeltechnik Kornwestheim GmbH
Max-Planck-Straße 3
70806 Kornwestheim
GERMANY

Telefon +49 7154 1314-0
Telefax +49 7154 1314-333
Internet www.rtk.de
E-Mail: info@rtk.de

- Remove the spin plate (3) and clean& polish the surface with cloth.
- Insert new nozzles strictly according to nozzle orientation plan.

WARNING: Improper nozzle orientation will drastically affect the performance of the desuperheater



Regeltechnik Kornwestheim GmbH
 Max-Planck-Straße 3
 70806 Kornwestheim
 GERMANY

Internet www.rtk.de
 E-Mail: info@rtk.de



Choose the Original
 Choose Success!

**REGELTECHNIK
 KORNWESTHEIM**

A division of CIRCOR International, Inc.

Anhang / Appendix / Annex

1 Drehmoment für Schrauben / torque for nuts / Couple de serrage

Typ	DN / NPS	PN	Gewinde / thread / filetage		Anzugsmomente / torque / couple Ma / Nm
			n	D /inch	
X351	3	Sechskantmutter Abdichtung	2	3/8" -16 UNC	8
		Montagemutter	1	2 1/8-12 UN-2B LH/RH	136
X451	4	Sechskantmutter Abdichtung	2	3/8" -16 UNC	8
		Montagemutter	1	2 1/8-12 UN-2B LH/RH	136

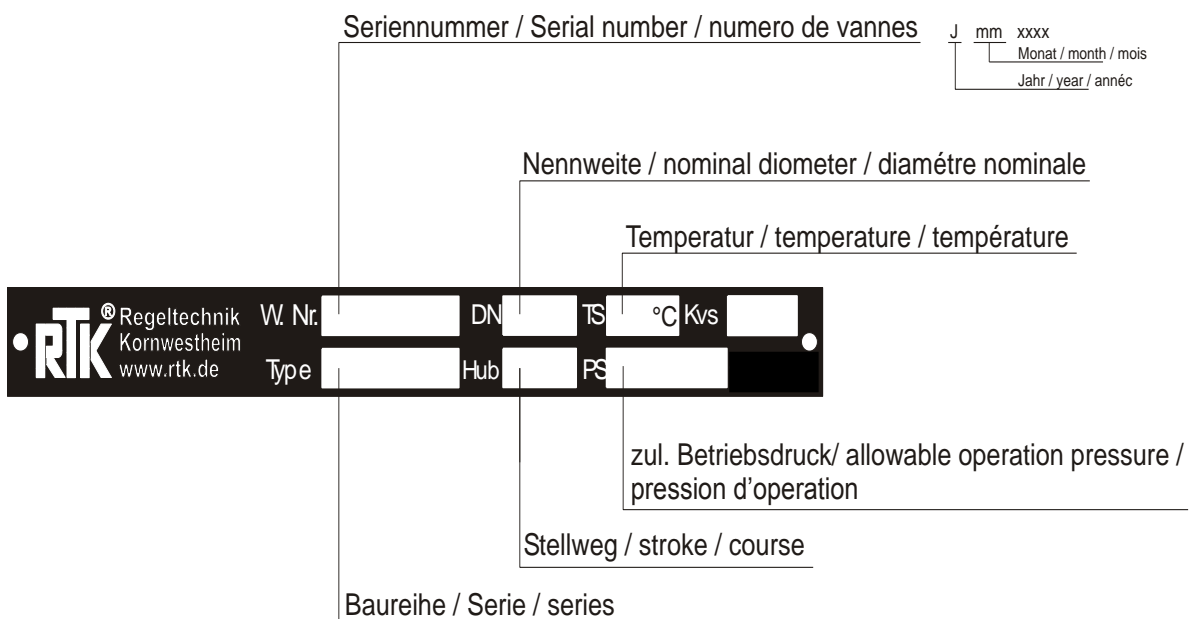


Bild 1/ Figure 1 : Typenschild auf Ventil / nameplate on valves /

Maximal zulässige Temperatur / Betriebsdruck siehe technische Dokumentation
 Maximum allowable operation temperature / pressure see technical documentation
 Température maximum d'opération / pression d'opération voir documentation technique

Prüfdruck / test pressure / pression de contrôle

Regeltechnik Kornwestheim GmbH
 Max-Planck-Straße 3
 70806 Kornwestheim
 GERMANY

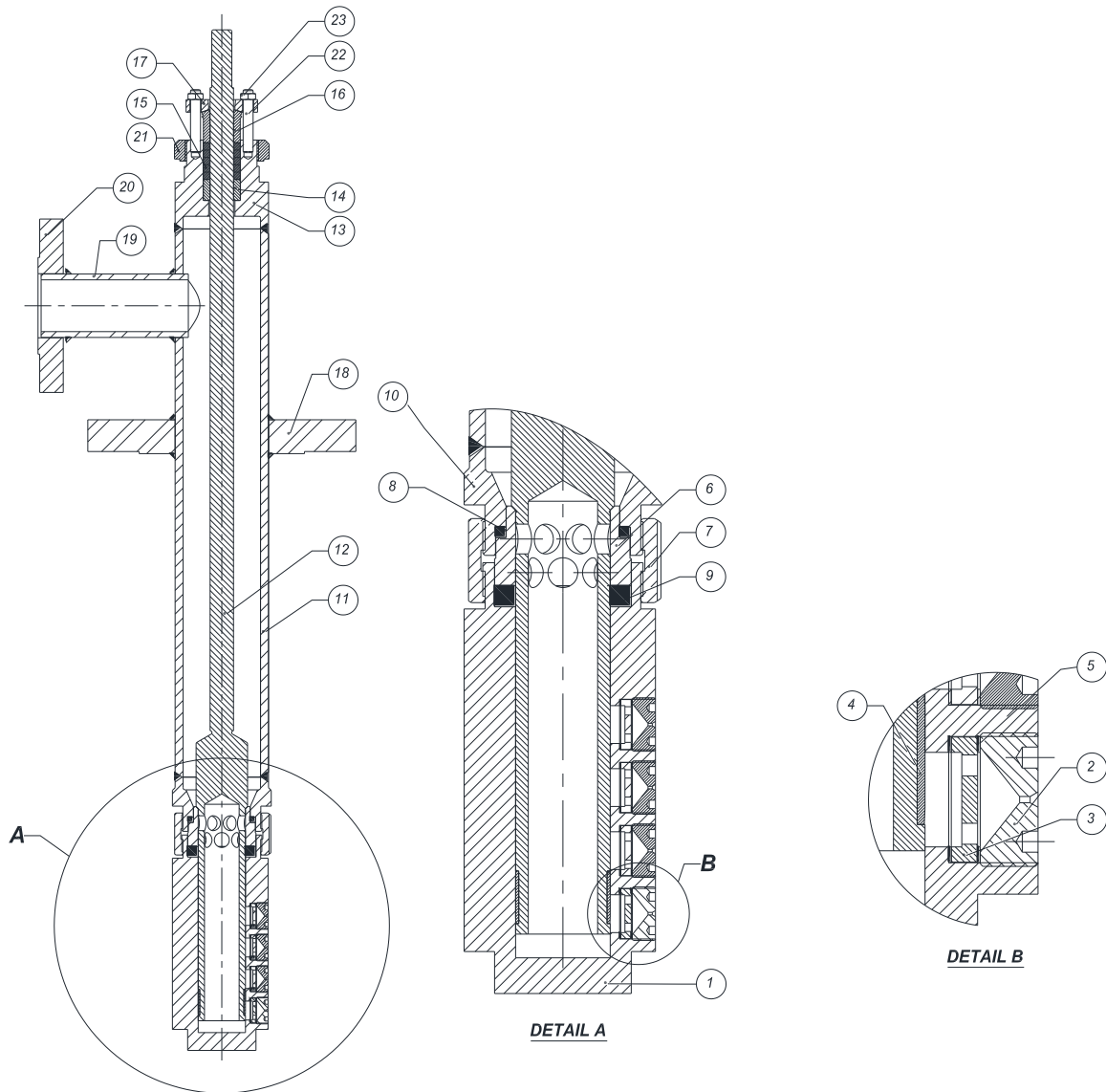
Telefon +49 7154 1314-0
 Telefax +49 7154 1314-333
 Internet www.rtk.de
 E-Mail: info@rtk.de

PT = 1,5 x PN

PN...Nenndruck, nominal pressure, pression nomina

2 Ersatzteilliste / spare parts list / liste des pièces de rechange

Model/ modèle: MDK 5351 5451
 PDK 6351, 6451



Regeltechnik Kornwestheim GmbH
 Max-Planck-Straße 3
 70806 Kornwestheim
 GERMANY

Telefon +49 7154 1314-0
 Telefax +49 7154 1314-333
 Internet www.rtk.de
 E-Mail: info@rtk.de

RTK[®]

 Choose the Original
 Choose Success!

**REGELTECHNIK
 KORNWESTHEIM**

A division of CIRCOR International, Inc.

3 Ersatzteilliste / spare parts list / liste des pièces de rechange MV 54 / PV 64

Pos.	Benennung/ Designation/ Dénomination	Menge/ Quantity / Quantité	Werkstoff/ Material / Matériau
1	Düsenkopf/ nozzle head/ tête de buse	1	A479 GR 316 (PL.NT.) / A 182 GR F11 CL. 2
2*	Düsen / nozzles / buses	8 /12	X39CrMo17-1 (PL.NT.)
3*	Drallscheibe/ twist disk/ disque de rotation	8 /12	X39CrMo17-1(PL.NT)
4*	Kolbenring/ piston ring/ segment de piston	1	X39CrMo17-1(PL.NT)
5*	Düsendichtung/ nozzle seal/ joint de buses	16 /24	Graphit/ graphite/ graphite
6*	Sitz/ seat/ siège	1	X39CrMo17-1(PL. NT.)
7	Verbindungsmutter/ connecting nut/ écrou de raccordement	1	X39CrMo17-1(PL.NT.)
8*	Düsenkopfpackung/ nozzle head packing/ garniture d'étanchéité de la tête de buse	1	Graphit/ graphite/ graphite
9*	Gehäusepackung/ housing packing/ garniture d'étanchéité du boîtier	1	Graphit/ graphite/ graphite
10	Buchse/ bushing/ douille	1	A 105 / A 182 GR F11 CL. 2
11	Gehäuse/ housing/ boîtier	1	A 106 Gr. B / A 335 GR P11
12*	Kegel & Spindel/ cone & spindle/ cône & tige	1	X39CrMo17-1 (PL.NT.)
13	Deckel/ bonnet/ couvercle	1	A 105 / A 182 GR F11 CL. 2
14	Führungsbuchse/ guide bushing/ douille de guidage	1	X39CrMo17-1 (PL.NT.)
15	Presspackung/ stem packing / presse-étoupe	5	Graphit/ graphite/ graphite
16	Buchse/ bushing/ douille	1	X39CrMo17-1 (PL.NT.)
17	Deckelflansch/ bonnet flange/ bride de couvercle	1	X39CrMo17-1
18	Flansch/ flange/ bride	1	A 105 / A 182 GR F11 CL. 2
19	Rohr/ pipe/ tube	1	A 106 Gr. B
20	Flansch/ flange/ bride	1	A 105
21	Nutmutter/ slotted nut/ écrou en T	1	A479 GR 316 (PL.NT.)
22	Stiftschraube/ stud/ boulon fileté	2	A 193 B7
23	Sechskantmutter/ hexagonal nut/ écrou hexagonal	2	A 194 GR 2H

*empfohlene Ersatzteile / recommended spare parts / pièces de remplacement recommandées

PL.NT.: Plasma Nitrided / Plasma Nitriding/ Nitration plasma

Regeltechnik Kornwestheim GmbH
 Max-Planck-Straße 3
 70806 Kornwestheim
 GERMANY

Telefon +49 7154 1314-0
 Telefax +49 7154 1314-333
 Internet www.rtk.de
 E-Mail: info@rtk.de



**REGELTECHNIK
 KORNWESTHEIM**

A division of CIRCOR International, Inc.