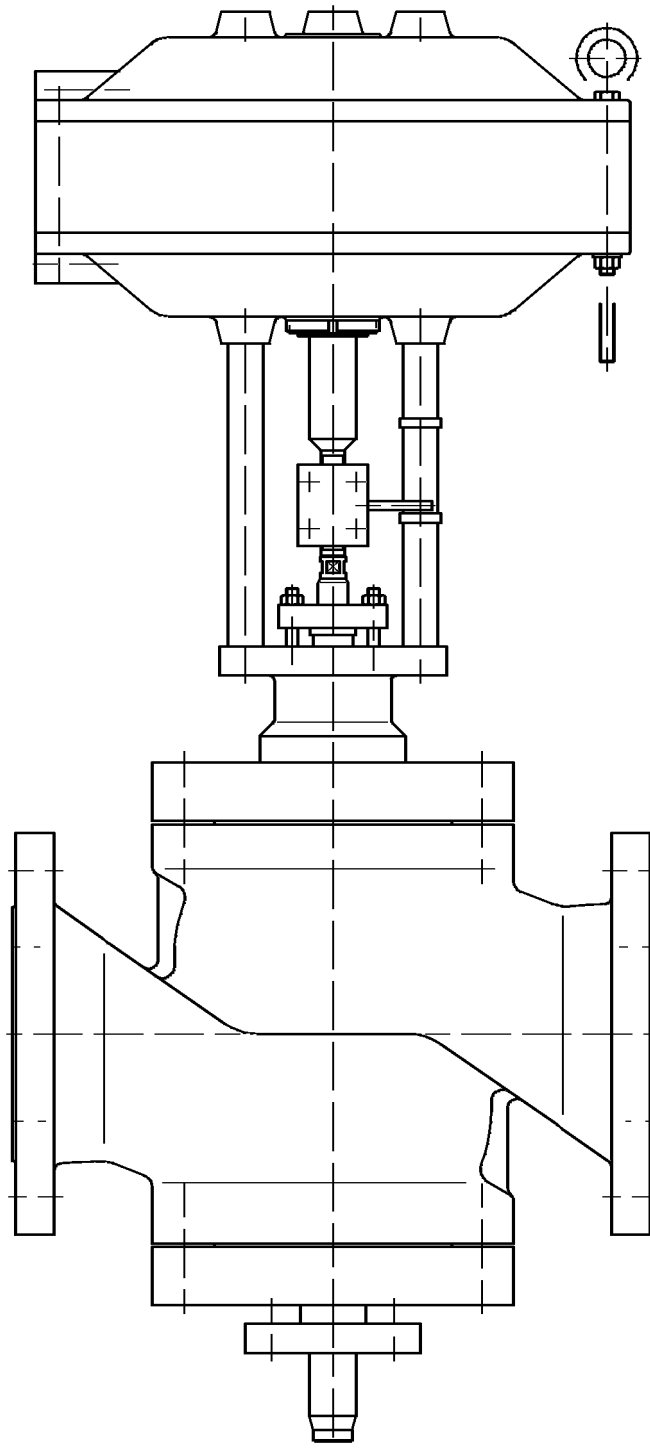


Dampfumformventil
Steam conditioning valve (PRDS)

Baureihe 300.09
Series 200.10
400.39



Holter Regelarmaturen GmbH & Co KG
Helleforthstr. 58-60
D-33758 Schloß Holte-Stukenbrock



Einsatzbereich:

In der dampferzeugenden und dampfverbrauchenden Industrie, z.B. Kraftwerke, Papierindustrie, Meerwasserentsalzungsanlagen, Brauereien, Raffinerien, usw., wird der Dampfumformtechnik eine große und wichtige Bedeutung beigemessen. Wie der Name schon sagt, findet dabei eine gleichzeitige Reduzierung von Temperatur und Druck statt.

Ein Dampfumformventil ersetzt die separate Anordnung von Dampf-Reduzierventil und Kühler. Der Platzbedarf und der Kostenaufwand sind geringer. HORA hat Ventile entwickelt, die den vielfältigen Anforderungen an ein Dampfumformsystem gerecht werden.

- Genaue Temperaturregelung über einen großen Lastbereich bis zu kleinsten Mengen mit geringen Differenzdrücken, nahe dem Sattedampfbereich.
- Feines, lastabhängiges Zerstäuben des Einspritzwassers für eine geringe thermische Belastung der Innenteile und eine schnelle Verdampfung.
- Vielfältige Maßnahmen zur Vermeidung hoher Geräuschpegel.
- Kurze Inspektionszeiten, da Verschleißteile in der Rohrleitung komplett austauschbar sind, also ohne daß die Armatur herausgetrennt werden muß.
- Schnelle Reaktionszeit und Sicherheitsstellung, z.B. Schnellöffnung und /oder Schnellschluß.

Da sich das gesamte Spektrum von Anwendungen aus Druck, Temperatur und Einbaulage nicht mit einer einzigen Ventilkonstruktion abdecken läßt, hat HORA verschiedene Ausführungen von Dampfumformventilen im Lieferprogramm. Jedes Ventil wird dabei genau nach Kundenanforderungen konstruiert und hergestellt, um die Anforderungen an Technik und Preis möglichst optimal zu erfüllen.

Application:

The steam conditioning engineering is of considerable importance in the steam generating and steam consuming industries, e.g. power plants, pulp and paper industries, seawater desalination plants, breweries, refineries etc.. As the name already implies, steam conditioning is the simultaneous change of both temperature and pressure - pressure reducing and desuperheating station (PRDS).

A steam conditioning valve replaces the separate arrangement of a pressure reducing valve and a desuperheater. It requires less space and is more cost effective. HORA developed valves to meet the manifold requirements to a steam conditioning system:

- *Correct temperature control over a wide range of load conditions including lowest pressure differentials or cooling down near to saturated steam temperature.*
- *Fine, load-dependend atomization of the cooling water to ensure a low temperature load on the internal parts and a quick evaporation.*
- *Manifold primary measures to avoid high sound pressure level.*
- *Short inspection periods since wearing parts can be easily exchanged "inline" so the valve does not have to be removed from the piping.*
- *Quick responding and safety functions, e.g. quick opening and/or quick closing.*

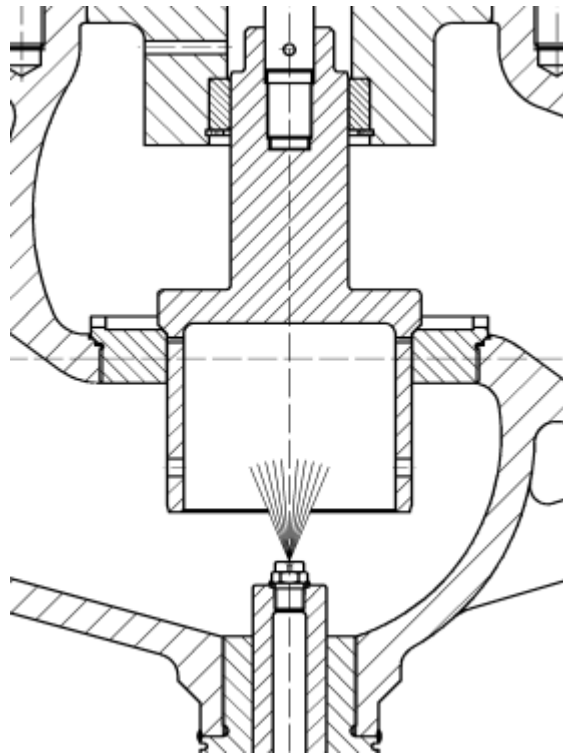
Since the spectrum of application cannot be covered by one valve type based upon the different requirements resulting from pressure, temperature and fitting position, HORA offers various designs of steam conditioning valves. But, all valves have individual design and manufacturing in common. This way the requirements to engineering and price can be met as optimally as possible.

Funktionsweise:

- Wassereinspritzung über Düse
Das HORA Dampfumformventil mit Einspritzdüse findet speziell Anwendung bei geringen Durchflussmengen, bei denen die Lastfälle annähernd konstant sind. Das Wasser wird über eine spezielle Axial-Vollkegeldüse aus Edelstahl direkt in den Sitzbereich des Dampf-Reduzierventils eingespritzt. Dies ist der Bereich, in dem der Dampf die höchste Geschwindigkeit besitzt. Dadurch wird ein ideales Durchmischen von turbulentem Dampf mit verdüstem Wasser realisiert. Das Ergebnis ist eine rasche Verdampfung bei guten Regeleigenschaften.

Function:

- *Water injection with nozzle*
The HORA steam conditioning valve with a fixed size spray nozzle is specifically designed for low capacity applications where the load is fairly constant. The water is injected with a special axial full cone stainless steel spray nozzle directly in the seat area of the pressure reducing valve. This section has the highest steam velocity. The conditioning is realised by an ideal mixing of the turbulent steam with the atomized water. The result is a rapid evaporation with a good control.

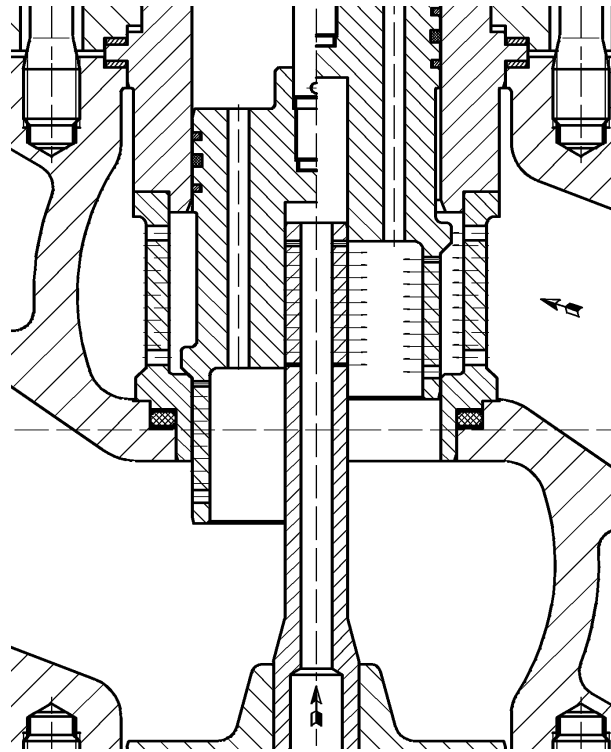


Der Wasseranteil kann im Vergleich zum Dampf bis zu 20% betragen. Über diesem Verhältnis ist eine zufriedenstellende Verdampfung des Einspritzwassers nicht garantiert. Die Dampf-Solltemperatur wird durch die kontrollierte Kühlwasserzufuhr über ein separates Einspritz-Regelventil eingehalten. Der Regelbereich ist dabei begrenzt, weil der Öffnungsquerschnitt der Düse unverändert bleibt.

The water can have a share in comparison to the steam up to 20%. Above this ratio, a decent evaporation of the spray water is not guaranteed. The set-point temperature is controlled by regulating the cooling water flow with a separate control valve. With it the rangeability is limited because the open area of the nozzle is not controlled.

- Wassereinspritzung über Düsenrohr
Das von HORA entwickelte Dampfumformventil mit proportionaler Wassereinspritzung direkt nach der ersten Stufe der Druckreduzierung, genügt den höchsten Ansprüchen an Verdüsung, Durchmischen und Verdampfung des Einspritzwassers.

- *Water injection with orificed tube*
A advanced steam conditioning system is developed by HORA by means of a proportional water injection directly after the first stage of pressure reducing. This way you have always the right mix, an optimal spray and a quick evaporation of the water is realised.



Die Zuführung des Kühlwassers erfolgt durch ein innerhalb des Gehäuses angeordnetes Düsenrohr. Die Bohrungen, durch die das Kühlwasser eintritt, werden von dem hohlen Drosselkegel umschlossen. Bei axialer Verschiebung des Lochkegels durch die Ventilspindel werden sie dem jeweiligen Lastfall entsprechend freigegeben. Die geeignete Anzahl, Größe und Anordnung der Bohrungen ist so bemessen, daß stets das richtige Verhältnis zur gedrosselten Dampfmenge gegeben ist. Damit wird über den gesamten Regelbereich eine gleichbleibend feine Verdüsung und Verdampfung realisiert. Bei überkritischen Druckverhältnissen erfolgt eine weitere Druckreduzierung und Geräuschminderung durch nachgeschaltete Lochkörbe und Lochscheiben.

The cooling water is supplied through an orificed tube which is fixed within the valve body. The holes to let in the cooling water are covered by a perforated plug. A variable number of holes is opened through the axial movement of the plug. The appropriate number, size and arrangement of the holes determines the injection of the water so as to ensure the right proportion to the amount of steam reduced at any time. Therefore the atomization and evaporation is optimal over the complete range. In case of supercritical pressure drops a further reduction of pressure and noise is implemented by a number of subsequently arranged perforated cages and discs.

- Wassereinspritzung über integrierten Treibdampfkühler

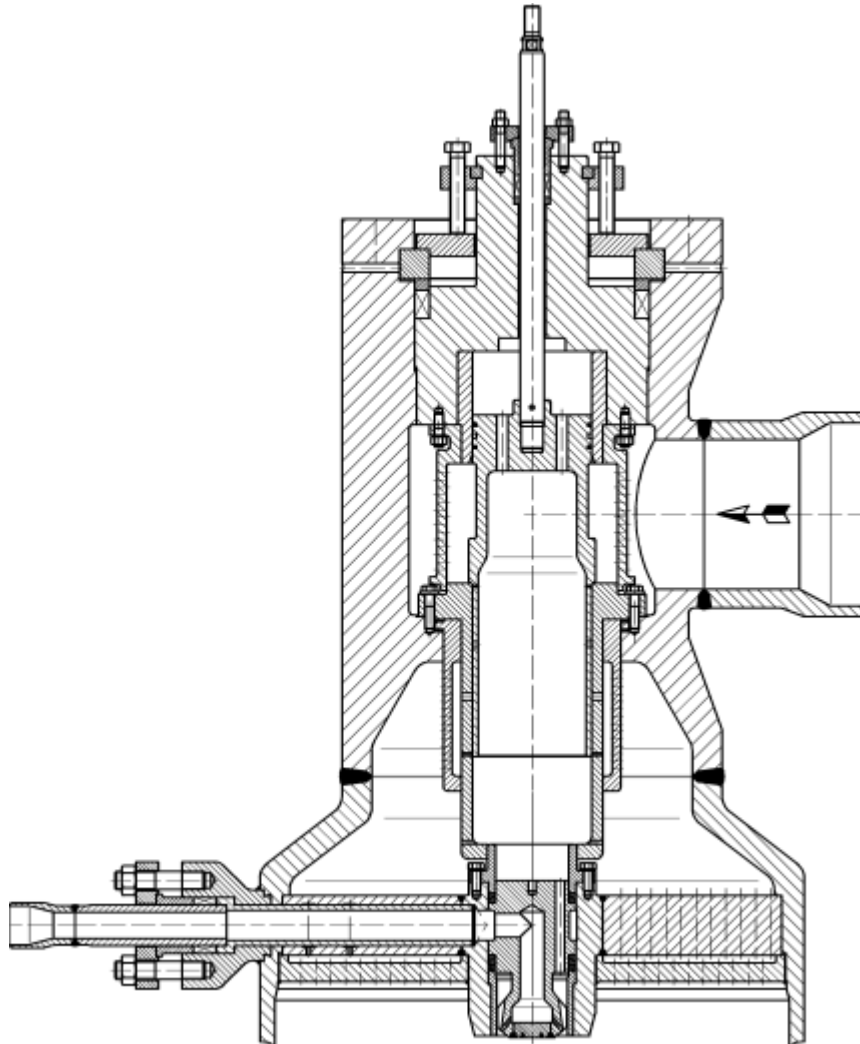
Für kritische Anwendungen findet ein integrierter Treibdampfkühler Anwendung. Er liefert bestmögliche Kühlung, indem er die kinetische Energie des Hochdruckdampfes nutzt. Er kann auch als separate Kühleinrichtung nachgeschaltet werden. Ein Treibdampfkühler findet besonders Berücksichtigung bei:

- Dampfkühlung nahe der Sattdampf-temperatur
- Hohes Wasser/ Dampf Verhältnis (->hohe Temperaturdifferenzen)
- Große Dampfmengen
- Vorhandener Einspritzwasserdruck ist niedriger als die Hälfte des Dampfdrucks

- *Water injection with integrated atomizer unit*

When critical requirements have to be fulfilled an integrated atomizer unit for the cooling water injection offers the best possible results by using the kinetic energy of the critical steam flow. A separate arrangement of the cooler is also possible. An atomizer is particularly used at the following requirements:

- *Steam cooling close to saturation temperature*
- *High water/ steam ratio (->high temperature drop)*
- *Large steam flows*
- *Available cooling water pressure is less than half the steam pressure*

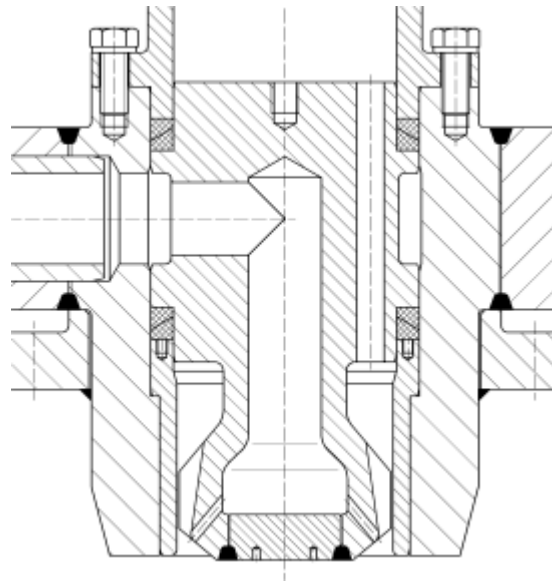


Im vorliegenden Beispiel ist der Treibdampf-kühler in einer Lochscheibe integriert.

Der Hochdruckdampf wird nach der ersten Drosselstufe, dem Lochkegel, entnommen. Bei geschlossenem Ventil fließt auch kein Treibdampf zum Kühler. Ein separates Dampf Auf-Zu Ventil ist daher nicht erforderlich. Der Dampf wird über Zugänge zu den radial angeordneten Auslaßbohrungen des Wassers zugeführt und verläßt schließlich mit kritischer Geschwindigkeit die Zweistoffdüse. Diese Dampfstrahlen zerstäuben das Kühlwasser in kleinste Tropfen, die gleichmäßig verteilt in die Dampfleitung gelangen.

In the present example the atomizing unit is integrated in a perforated disc downstream.

The high pressure steam is tapped after the first reducing stage - the perforated plug. If the perforated plug is closed the flow of the supporting steam to the atomizer is stopped too. Therefore an additional on-off valve is not required. The steam is introduced through steam ports to the spray water holes arranged in a circle and leaves the two component nozzle with supersonic speed. These jets of steam blast the cooling water to atomize it in order to cause fine droplets distributed into the steam header.



Das Kühlwasser wird in die Kammer zu den radial angeordneten Bohrungen, deren Anzahl und Druckabfall der Durchflußmenge entsprechend kalkuliert sind, eingeleitet. An der Düsenmündung mit dem kleinsten Querschnitt (höchste Geschwindigkeit) wird es mit dem Dampf zusammengeführt und fein vernebelt. Die anschließende Verdampfung vollzieht sich schließlich in sehr kurzer Zeit. Die Wassermenge wird dabei über ein separates Ventil geregelt.

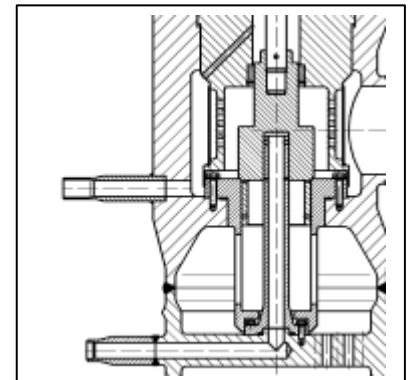
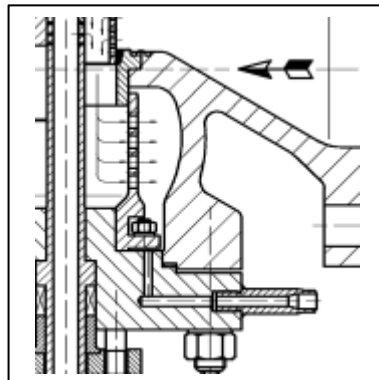
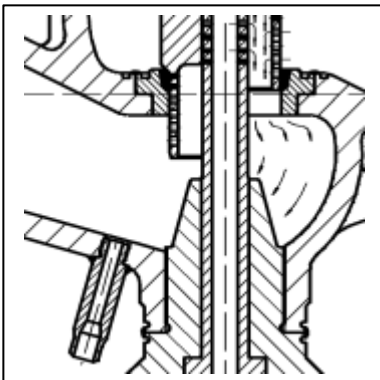
Ein Treibdampfkühler ist besonders bei Teillast sehr effektiv, weil der Entnahmedampf über dem gesamten Regelbereich zur Verfügung steht. Daher ist ein Schutzrohr nicht erforderlich.

The water enters the centre of the spray head and then the number of radial holes, sized to suit quantity and pressure drop in accordance to the requested flow. There at the narrowest crosssection (highest speed) the water is dragged along and atomized by the tapped high pressure steam. The evaporation of the finest droplets is rapid. The flow of the water is controlled by a separate spray water valve.

An atomizer is very effective under partial load conditions because the atomizing steam is constantly flowing when the valve is in use. With it an inner protection pipe is not required.

Allgemeine Einbauhinweise

- Wir empfehlen, die Dampfleitung vor der Armatur min. 5 x DN und abgehend min. 10 x DN gerade zu verlegen. In dieser Rohrstrecke sollten keine Einbauten bzw. T-förmige Einmündungen sein.
- Das Einspritzwasser muß sauberes Wasser (z.B. Kesselspeisewasser) mit konstantem Druck sein, wie auf dem HORA Datenblatt angegeben. Die Temperatur sollte nahe der Satttdampflinie (>100°C) sein. Wir empfehlen vor dem Wassereintritt einen Schmutzfänger mit Feinsieb (Maschenweite 0,5mm) zu montieren.
- Das Einspritz-Regelventil muß unterhalb der Ebene der Einspritzstelle installiert werden, um ein Leerlaufen der Rohrleitung bei Teillast zu vermeiden.
- Um während des Betriebes Montagen am Dampfumformventil vornehmen zu können, ist eine dichte Absperrung vor und hinter der Armatur sowie ein Bypass erforderlich. Die abgesperrte Rohrstrecke muß entwässert werden können.
- Bei normalen Anwendungen ist ein Abstand zum Temperaturfühler von min. 5m einzuhalten. In kritischen Fällen ist eine Anordnung von 3 Temperaturfühlern mit Auswahl der max. Temperatur zu empfehlen.
- Für eine sofortige Betriebsbereitschaft sollte das Ventil warmgehalten werden. Je nach Einsatz und Betrieb (z.B. Stand-by-Betrieb) sind dafür Vorwärmleitungen vorzusehen, um Kondensatbildungen und kritische Wärmespannungen (Thermoschock) zu verhindern.
- Es ist eine Entwässerung am tiefsten Punkt des Systems vorzusehen (siehe Beispiele). Wasserlachen sind unbedingt zu vermeiden, da sonst die Gefahr von Wasserschlägen und Erosion besteht.

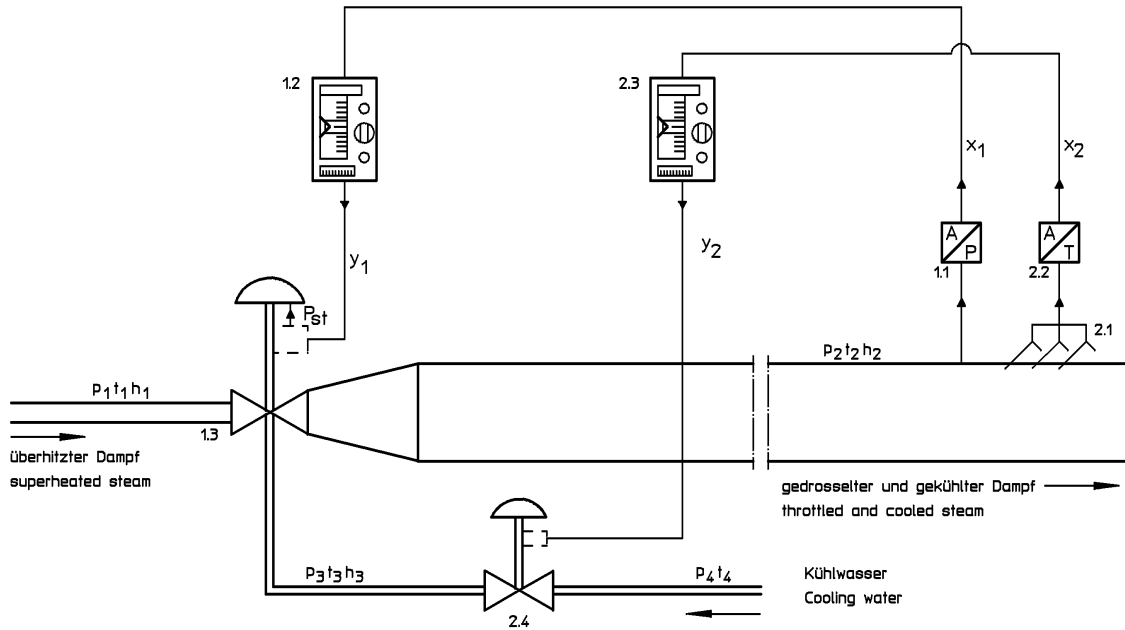


General installation instructions

- We recommend a minimum straight pipeline before the valve of 5 x DN and downstream 10 x DN. In this pipe section there should not be any components present; T-shaped junctions must be avoided.
- The injection water must be clean water (e.g. boiler feedwater) with a constant pressure as indicated on the HORA data sheet and a temperature near to saturation (>100°C). We recommend a strainer with a fine sieve (aperture width: 0,5mm) ahead of the water control valve.
- The spray water control valve should always be installed below the level of the injection point to ensure that the line remains full under low load conditions.
- In order to be able to carry out any mounting work on the control valve during operation, tight shut-off valves in a appropriate distance before and after the valve and a bypass are required. It must be possible to drain the shut-off pipe section.
- In non critical conditions a distance to the temperature sensor of min. 5m is required. In range applications an arrangement of 3 sensors with a high value selection is recommended
- For immediate operational use the valve should be heated (kept warm). Depending on use and application (e.g. stand-by operation) warm up lines are required to prevent the collection of condensate and critical thermal stress (thermoshock) within the valve.
- A drain line at the lowest point of the system is required (see example). Accumulation of condensate has to be avoided absolutely because of danger from water hammer and erosion.

Typische Systemanordnung

Typical installation



- 1 Druckregelung
- 1.1 Meßumformer
- 1.2 Kompaktregler
- 1.3 Dampfumformventil

- 2 Temperaturregelung
- 2.1 Temperaturfühler
- 2.2 Meßumformer
- 2.3 Kompaktregler
- 2.4 Einspritz-Regelventil

- 1 Pressure Control
- 1.1 Transmitter
- 1.2 Controller
- 1.3 Steam conditioning valve

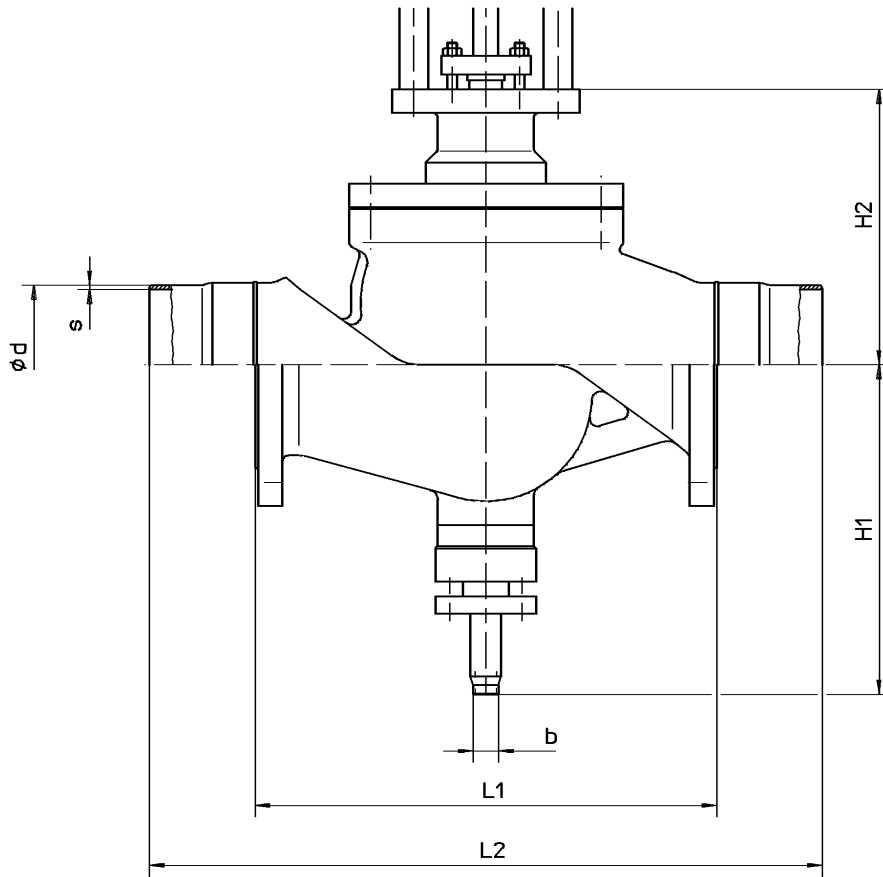
- 2 Temperature control
- 2.1 Temperature sensor
- 2.2 Transmitter
- 2.3 Controller
- 2.4 Spray water control valve

Vergleich von Kühlsystemen

Comparison of desuperheating systems

	Dampfumformventil <i>Steam conditioning valve</i>	Einspritzkühler <i>desuperheater</i>	Treibdampfkühler <i>Steam assisted desuperheater</i>
Stellverhältnis (Dampfmenge) <i>Rangibility (steam flow)</i>	1:30	1:5	1:10
Austrittstemperatur <i>Outlet temperature</i>	Sättigung +5°C oder mehr <i>Saturation + 5°C or more</i>	Sättigung +10°C oder mehr <i>Saturation +10°C or more</i>	Sättigung +5°C oder mehr <i>Saturation +5°C or more</i>
Einspritzwassermenge <i>Cooling water capacity</i>	≤ 25% der Dampfmenge <i>≤ 25% of steam flow</i>	≤ 25 t/h	≤ 80 t/h
Einspritzwasserdruck <i>Cooling water pressure</i>	Leitungsdruck + min. 10 bar <i>Line pressure + min. 10 bar</i>	Leitungsdruck + (8-130) bar <i>Line pressure + (8-130) bar</i>	Leitungsdruck + min. 4 bar <i>Line pressure + min. 4 bar</i>
Dampfgeschwindigkeit <i>Steam velocity</i>	nach Spezifikation <i>by specification</i>	≥ 10 m/s	≥ 7 m/s
Abstand zum Temperaturfühler <i>Distance to temperature sensor</i>	≥ 5m	≥ 10 - 25m oder mehr <i>≥ 10 - 25m or more</i>	≥ 10 - 20m oder mehr <i>≥ 10 - 20m or more</i>
Dampfleitungs-Ø <i>Steam piping-Ø</i>	≥ DN 50 <i>≥ DN 2"</i>	≥ DN 150 <i>≥ DN 6"</i>	≥ DN 200 - 250 <i>≥ DN 8" - 10"</i>
Zusätzliche Komponente <i>Additional components</i>	Einspritz-Regelventil <i>Spray water control valve</i>	(Dampf-Reduzierventil) <i>(steam pressure reducing valve)</i>	(Dampf-Reduzierventil) (Dampf Auf / Zu Ventil) Einspritz-Regelventil <i>(steam pressure reducing valve)</i> <i>(Steam on / off valve)</i> Spray water control valve

0109 / 504 Technische Änderungen vorbehalten / data can be subject to change without notice



Maße „d“ und „s“ nach Kundenspezifikation

dimensions „d“ and „s“ acc. customer specification

DN size	max. Sitz ϕ max seat ϕ [mm]	Kvs max. [m ³ /h]	max. Hub max. Stroke [mm]	PN 10 – 40 ANSI 150 - 300					PN 64 – 160 * ANSI 400 - 900*				
				L1 [mm]	L2 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	b [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	b [mm]
50 2"	40	16	20	230	350	200	180	17,2 x 1,8	300	400	250	200	17,2 x 2,0
65 2 1/2"	50	30	30	290	450	250	200	17,2 x 1,8	340	550	300	220	17,2 x 2,0
80 3"	65	50	40	310	500	250	215	17,2 x 1,8	380	600	300	225	21,3 x 2,0
100 4"	80	80	50	350	550	300	225	21,3 x 2,0	430	650	325	250	21,3 x 2,0
125 5"	100	125	50	400	600	300	250	21,3 x 2,0	500	700	350	275	26,9 x 2,6
150 6"	125	210	60	480	700	350	260	26,9 x 2,3	550	750	400	290	33,7 x 2,9
200 8"	180	300	80	600	800	400	350	33,7 x 2,6	650	900	500	400	38,0 x 3,2
250 10"	225	500	80	730	950	425	475	33,7 x 2,6	775	1100	550	525	42,4 x 2,6
300 12"	260	630	100	850	1150	550	550	48,3 x 2,6	900	1300	550	600	48,3 x 2,9
350 14"	300	825	125	980	1300	575	600	48,3 x 2,6	-	-	-	-	-
400 16"	350	1250	125	1100	1400	600	650	48,3 x 2,6	-	-	-	-	-
500 20"	450	1850	150	1250	1500	800	720	60,3 x 2,9	-	-	-	-	-
600 24"	550	2270	150	1450	1800	900	800	76,1 x 2,9	-	-	-	-	-

* DN 50 – 200 nur bis PN 100 – 160

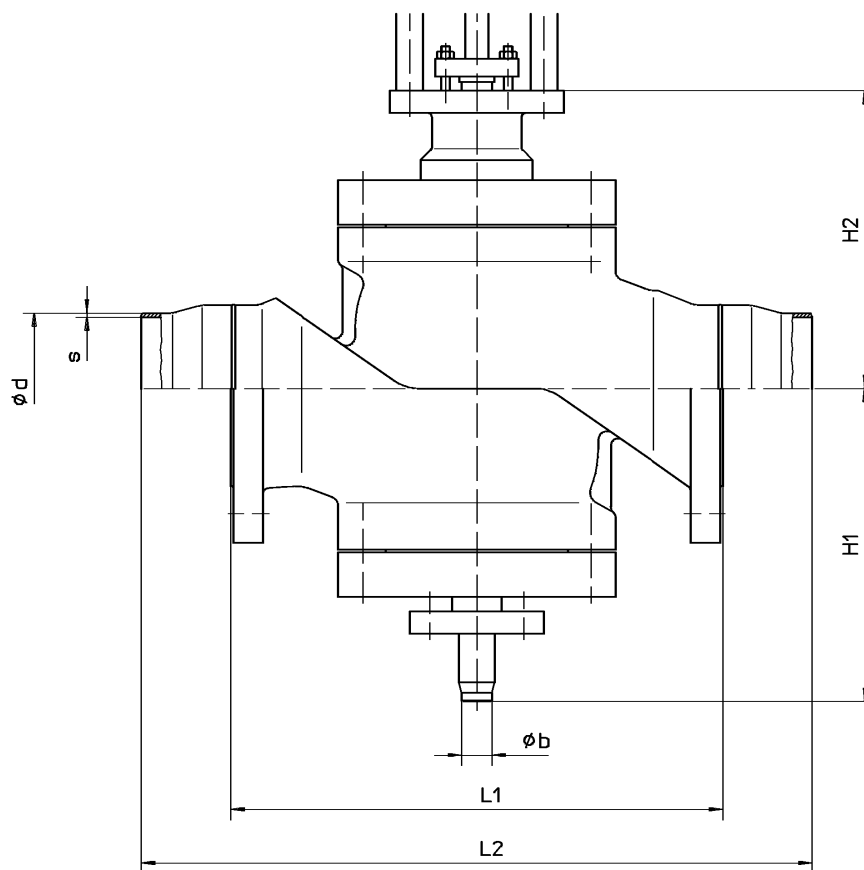
* DN 2" – DN 8" only up to ANSI 600 – ANSI 900

Die Maße variieren nach Kundenanforderung !

Dimensions may vary on customer request !



Excellence is our standard



Maße „d“ und „s“ nach Kundenspezifikation

dimensions „d“ and „s“ acc. customer specification

DN size	max. Sitz ϕ max seat ϕ [mm]	Kvs max. [m ³ /h]	max. Hub max. Stroke [mm]	PN 64 – 160 ANSI 400 - 900					PN 250 ANSI 1500				
				L1 [mm]	L2 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	b [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	b [mm]
50 2"	40	16	20	-	-	-	-	-	350	500	225	200	21,3 x 2,6
65 2 1/2"	50	30	30	340	550	225	220	17,2 x 2,0	-	-	-	-	-
80 3"	65	55	40	380	600	250	225	21,3 x 2,0	450	650	300	275	21,3 x 2,6
100 4"	80	90	50	430	650	300	250	21,3 x 2,0	520	700	325	325	21,3 x 2,6
125 5"	100	150	50	500	700	300	275	26,9 x 2,6	600	800	350	350	33,7 x 3,6
150 6"	125	240	60	550	750	350	290	33,7 x 2,9	700	900	400	400	33,7 x 3,6
200 8"	180	540	80	650	900	450	400	38,0 x 3,2	800	1100	500	475	48,3 x 5,0
250 10"	225	850	80	775	1100	500	525	42,4 x 3,6	900	1250	575	550	48,3 x 5,0
300 12"	260	1100	100	900	1300	600	600	48,3 x 3,6	1050	1500	650	600	48,3 x 5,0
350* 14"	300	1500	125	1025	1400	675	700	60,3 x 4,0	-	-	-	-	-
400* 16"	350	2250	125	1150	1600	700	750	60,3 x 4,0	-	-	-	-	-

* DN 350 und DN 400 nur bis PN 100

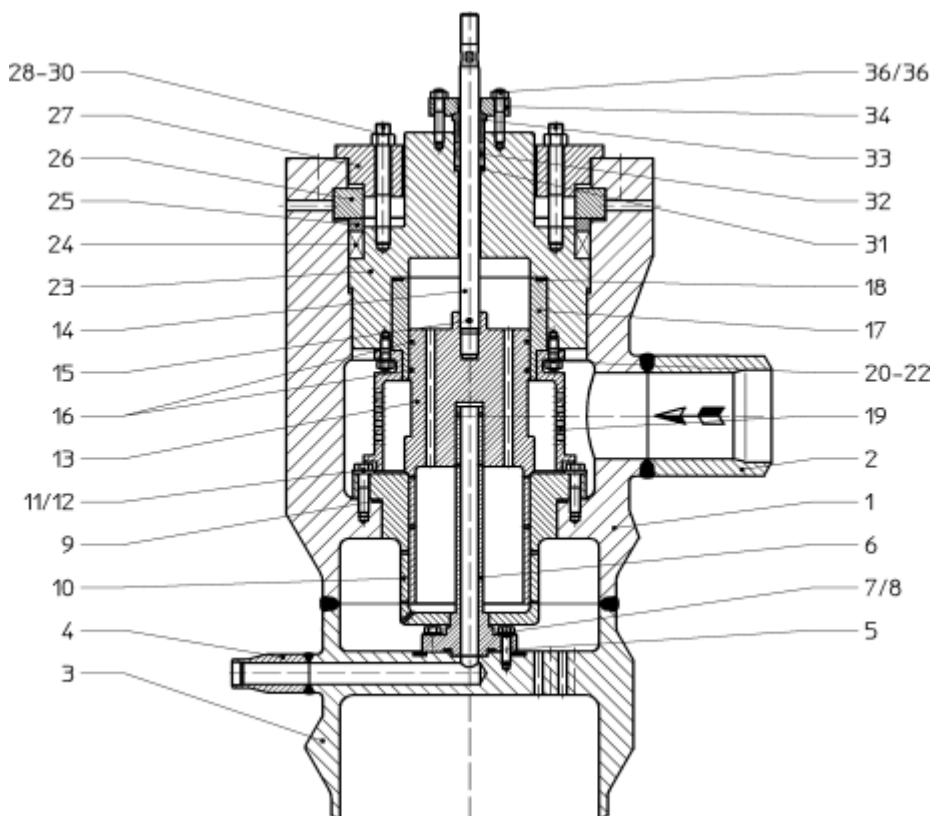
* DN 14" and DN 16" only up to ANSI 600"

Die Maße variieren nach Kundenanforderung !

Dimensions may vary on customer request !



Excellence is our standard



Position	Benennung	Designation	Position	Benennung	Designation
1	Gehäuse	Body	19	Lochkorb	Perforated cage
2	Schweißende	Welding end	20	Stiftschraube	Stud bolt
3	Gehäuse-Lochscheibe	Body with integrated perforated disc	21	Schraubensicherung	Screw locking
4	Einspritzstutzen	Orificed tube	22	Sechskantschraube	Hexagon nut
5	Spiral-Dichtung	Gasket	23	Druckdichtender Deckel	Pressure sealed cover
6	Düsenrohr	Injection pipe	24	Verschlussdeckeldichtung	Sealing cap
7	Schraubensicherung	Screw locking	25	Druckdichtender Ring	Pressure seal ring
8	Sechskantschraube	Hexagon head screw	26	Ring geteilt	Split ring
9	Spiral-Dichtung	Gasket	27	Deckel	Cover
10	Ventilsitz mit Korb	Seat ring with cage	28	Gewindestange	Threaded stem
11	Schraubensicherung	Screw locking	29	Sechskantmutter	Hexagon nut
12	Sechskantschraube	Hexagon head screw	30	Splint	Cotter pin
13	Lochkegel	Perforated plug	31	Grundring	Ring
14	Ventilspindel	Valve stem	32	Stopfbuchspackung	Packing
15	Zylinderstift	Cylindrical pin	33	Stopfbuchse	Packing gland
16	Kolbenring	Piston ring	34	Stopfbuchsflansch	Gland flange
17	Führungsbuchse	Guide bushing	35	Stiftschraube	Stud bolt
18	Spiral-Dichtung	Gasket	36	Sechskantmutter	Hexagon nut

Die Baulängen und Anschlüsse werden nach Auslegungsdaten und Kundenanforderungen festgelegt.

Dimensions are in accordance to design data and customer requests.

0109 / 504 Technische Änderungen vorbehalten / data can be subject to change without notice



Excellence is our standard

Eigenschaften und Vorteile

- **Konstruktion**
Durchgangs-, Eck- oder Z-Form: HORA bietet die gewünschte Ausführung.
- **Werkstoff**
Stahlguß, Edelstahl oder Schmiedematerial: Wir bieten den gewünschten Werkstoff.
- **Anbindung**
Flansche oder Schweißenden in Rohrleitungsmaterial nach jeder Norm oder Kundenwunsch.
- **Druckstufe**
Gußgehäuse sind bis PN 320 lieferbar – Schmiedematerial nach Auslegungsdaten.
- **Sitzdichtheit**
Je nach Ausführung (entlastet, unentlastet, Vorhubkegel) Leakage Klasse III-IV nach EN 1349.
- **Hohes Stellverhältnis**
Entsprechend Kundenanforderung.
- **Kennlinie**
Linear, gleichprozentig, quadratisch oder Sonderkennlinie: HORA bietet die passende Kennlinie für Ihr System.
- **Antrieb**
Elektrisch, pneumatisch, hydraulisch: Der vom Kunden gewünschte Antrieb wird adaptiert.
- **Zubehör**
Das Ventil wird mit jeder Kombination an Zubehör ausgestattet, um den Erwartungen an die Regelung gerecht zu werden.
- **Lieferbedingungen**
TRD 110, EN 1349, ANSI B16.34, bzw. Kundenspezifikation.
- **Zuverlässigkeit**
HORA Dampfumformventile haben eine hohe Verfügbarkeit und gute Wirtschaftlichkeit.
- **After sales Service**
Weltweiter Kundendienst (inkl. Soforteinsätze), Verfügbarkeit von Ersatzteilen über mehr als 30 Jahre, Kundentraining und Beratung.

Features and Benefits

- **Design**
Globe, angle or Z-style: HORA offers the design that fits in your piping.
- **Material**
Carbon steel, alloys, stainless or others: Available is that material to suit your application.
- **Connection**
Flanges or buttwelding ends in pipe material according to any standard or special requirement.
- **Rating**
Casting up to ANSI 1500lbs and forged material in accordance to your design data.
- **Tight shut off**
Equipped with various plug designs (unbalanced, balanced, pilot plug) HORA can provide shutoff classes from ANSI class III to V.
- **High Rangeability**
As required by your application.
- **Characteristic-curve**
Linear, equal percentage, square or custom modified: HORA offers the characteristic that suits best to your process.
- **Actuator**
Electric, pneumatic or hydraulic: The actuator of your choice can be mounted to the valve.
- **Accessories**
The valve can be equipped with any combination of special accessories to come up to your's expectations on the control.
- **Certificates and Directives**
TRD 110, EN 1349, ANSI B16.34 and customer specification.
- **Reliability**
HORA steam conditioning valves assure high availability and optimal efficiency.
- **After sales service**
World wide service (incl. emergency intervention), spare parts availability up to 30 years, customer training and consultation.