



Einbau- und Betriebsanleitung

Präzisions-Regelventil für Dampf **MC-COSR-3/MC-COSR-16**

Stellmotor: MC-GA2

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	1
Sicherheitshinweise	2
Technische Daten	4
Ordnungsgemäßer Gebrauch von MC-COSR	6
Aufbau	8
Einbauhinweise	12
Verkabelung	18
Eingabe der Ventilkoeffizienten.....	20
Betrieb	21
Inspektion und Wartung	23
Ausbau	24
Zusammenbau	29
Fehlersuche	30
Garantie	36
Kundendienst	36

Vorwort

Wir danken Ihnen für den Kauf des Motorventils **TLV MC-COSR** für präzise Regelung von Druck oder Temperatur.

Dieses Produkt wurde nach Fertigstellung sorgfältig geprüft und verließ unsere Fabrik vollständig und fehlerfrei. Wir empfehlen Ihnen jedoch, gleich nach Erhalt den einwandfreien Zustand visuell zu überprüfen und die Spezifikation mit Ihren Bestellunterlagen zu vergleichen. Sollten Sie dabei Abweichungen von der Spezifikation oder sonstige Fehler feststellen, bitten wir Sie, uns umgehend zu benachrichtigen.

In Kombination mit dem **TLV** Universalregler SC-F70 stellt das **TLV** Regelventil **MC-COSR** die hochgenaue Regelung von Druck (MC-COS-3, MC-COS-16) oder Temperatur (nur MC-COS-16) sicher.

Wenden Sie sich bitte an **TLV** für Optionen oder Sonderausführungen, die nicht in dieser Einbau- und Betriebsanleitung enthalten sind.

Diese Anleitung kann nur für Installation, Betrieb, Wartung, sowie Ausbau und Zusammenbau der auf der Vorderseite angegebenen Typen benutzt werden. Wir empfehlen, vor Einbau und Inbetriebnahme die Anleitung sorgfältig durchzulesen und an einem leicht zugänglichen Platz aufzubewahren, damit sie im Bedarfsfall zu Rate gezogen werden kann.

Sicherheitshinweise

- Bitte lesen Sie dieses Kapitel vor Beginn der Arbeiten sorgfältig durch und befolgen Sie die Vorschriften.
- Einbau und Ausbau, Inspektion, Wartungs- und Reparaturarbeiten, Öffnen und Schließen von Armaturen, Einstellung von Komponenten, dürfen nur von geschultem Wartungspersonal vorgenommen werden.
- Die Sicherheitshinweise in dieser Einbau- und Betriebsanleitung dienen dazu, Unfälle, Verletzungen, Betriebsstörungen und Beschädigungen der Anlagen zu vermeiden. Für Gefahrensituationen, die durch falsches Handeln entstehen können, werden drei verschiedene Warnzeichen benutzt: GEFAHR; WARNUNG; VORSICHT.
- Diese drei Warnzeichen sind wichtig für Ihre Sicherheit. Sie müssen unbedingt beachtet werden, um den sicheren Gebrauch des Produktes zu gewährleisten und Einbau, Wartung und Reparatur ohne Unfälle oder Schäden durchführen zu können. TLV haftet nicht für Unfälle oder Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Sicherheitshinweise entstehen.

Symbole

	Dieses Zeichen weist auf GEFAHR, WARNUNG, VORSICHT hin.
 GEFAHR	bedeutet, dass eine unmittelbare Gefahr für Leib und Leben besteht.
 WARNUNG	bedeutet, dass die Möglichkeit der Gefahr für Leib und Leben besteht.
 VORSICHT	bedeutet, dass die Möglichkeit von Verletzungen oder Schäden an Anlagen oder Produkten besteht.
 VORSICHT	<p>Die Einbauhinweise beachten und die spezifizierten Betriebsgrenzen NICHT ÜBERSCHREITEN. Nichtbeachtung kann zu Betriebsstörungen oder Unfällen führen. Lokale Vorschriften können zur Unterschreitung der angegebenen Werte zwingen.</p> <p>Für schwere Werkstücke (ca. 20 kg oder mehr) werden Hebezeuge dringend empfohlen. Nichtbeachtung kann zu Rückenverletzungen oder Verletzungen durch das herunterfallende Werkstück führen.</p> <p>In sicherer Entfernung von Auslassöffnungen aufhalten und andere Personen warnen, sich fernzuhalten. Nichtbeachtung kann zu Verletzungen durch austretende Fluide führen.</p> <p>Vor Öffnen des Gehäuses und Ausbau von Teilen warten, bis der Innendruck sich auf Atmosphärendruck gesenkt hat und das Gehäuse auf Raumtemperatur abgekühlt ist. Nichtbeachtung kann zu Verbrennungen oder Verletzungen durch austretende Fluide führen.</p>

Fortsetzung der Sicherheitshinweise auf der nächsten Seite.

 VORSICHT	<p>Zur Reparatur nur Original-Ersatzteile verwenden und NICHT VERSUCHEN, das Produkt zu verändern. Nichtbeachtung kann zu Beschädigungen führen, die Betriebsstörungen, Verbrennungen oder Verletzungen durch austretende Fluide verursachen.</p>
	<p>Bei Schraubanschlüssen keine übermäßige Kraft anwenden, damit die Gewinde nicht beschädigt werden, was zu Verbrennungen oder Verletzungen durch austretende Fluide führt.</p>
	<p>Nur in frostsicherer Umgebung einsetzen. Einfrieren kann das Produkt beschädigen, was zu Verbrennungen oder Verletzungen durch austretende Fluide führt.</p>
	<p>Nur an Stellen einbauen, an denen kein Wasserschlag eintreten kann. Wasserschlag kann das Produkt beschädigen und zu Verbrennungen oder Verletzungen durch austretende Fluide führen.</p>
	<p>Sicherstellen, dass vor Arbeiten an Kabeln oder bei Inspektionen, die Ausbau von Innenteilen erfordern, die Speisespannung ABGESCHALTET ist. Arbeiten bei eingeschalteter Spannung sind gefährlich, sie können Funktionsstörungen am Gerät, oder Kurzschluss verursachen, was zu Verletzungen oder Unfällen führen kann.</p>
	<p>Sicherstellen dass für Arbeiten an Elektrischen Kabeln und Geräten nur qualifizierte Elektriker eingesetzt werden. Falls solche Arbeiten von unqualifiziertem Personal ausgeführt werden, kann es zu Überhitzungen oder Kurzschlüssen führen, die Verletzungen, Feuer, Beschädigungen oder andere Unfälle verursachen können.</p>
	<p>Bei Gebrauch dieses Produkts NICHT zu nahe an beweglichen Teilen, wie Antriebswellen, aufhalten oder Werkzeug dort liegen lassen. Kontakte mit bewegten Teilen, oder von ihnen erfasste Sachen, können Verletzung, Beschädigung oder andere Unfälle verursachen.</p>

Technische Daten

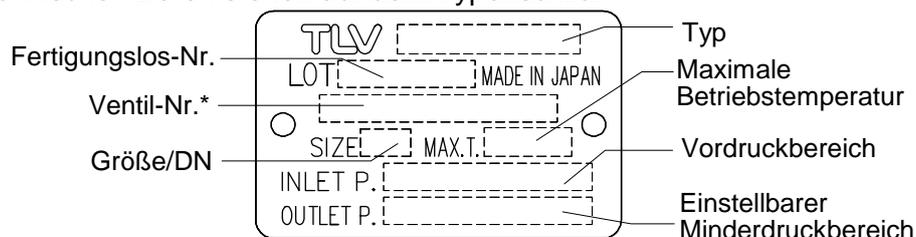


Die Einbauhinweise beachten und die spezifizierten Betriebsgrenzen NICHT ÜBERSCHREITEN. Nichtbeachtung kann zu Betriebsstörungen oder Unfällen führen. Lokale Vorschriften können zur Unterschreitung der angegebenen Werte zwingen.



Nur in frostsicherer Umgebung einsetzen. Einfrieren kann das Produkt beschädigen, was zu Verbrennungen oder Verletzungen durch austretende Fluide führt.

Die Technischen Daten stehen auf dem Typenschild.



* Die Ventil-Nr. wird angegeben bei Typen mit Optionen. Bei Typen ohne Optionen bleibt diese Stelle frei.

Technische Daten Stellantrieb

	Stellantriebstyp	MC-GA2
Elektrische Daten	Speisespannung	von 100 V AC bis 240 V AC (50/60 Hz)
	Leistungsaufnahme	bei laufendem Motor: 75 VA maximal
	Isolationswiderstand	zwischen allen Klemmen und Erde: 500 V DC, mindestens 100 MΩ
	Spannungsspitze	zwischen Phase und Erde: 1800 V AC bis 1 Sekunde
Betriebsdaten	Antriebsart	bürstenloser Gleichstromreversiermotor
	Stellsignal (Ventilhub)	4 – 20 mA DC (Eingangsimpedanz 250 Ω)
	Ausfallstellung	wenn Eingangssignal ausfällt: Ventilstellung ZU. wenn Speisespannung ausfällt: Ventilstellung vor Ausfall bleibt erhalten.
	Laufzeitbegrenzung	keine
	Thermische Sicherung	eingebaute Überstromsicherung
	Auf/Zu-Laufzeit	voll AUF → voll ZU: ca. 15 Sekunden
	Hand-Notbetrieb	möglich bei Spannung AUS
Umgebungsbedingungen	Zulässige Umgebungstemperatur	0 – 50 °C
	Zulässige Luftfeuchte	10 - 90% relative Feuchte (kein Tau)
	Zulässige Ortshöhe	max. 2000 m ü. NHN
	Vibrationsfestigkeit	max. 0,5 g
	Spritzschutz	gegen Regen geschützt (vergl. IP54)
	Werkstoff	Motorgehäuse: Aluminiumguss Laterne: Grauguss

Kvs&Cv-Werte

Größe/DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Kvs (DIN)	3,3	5,9	9,5	13,3	20,6	31,9	50,8	72,9	110	154	236
Cv (UK)	3,2	5,7	9,2	12,9	20,0	31,0	49,4	70,8	107	150	229
Cv (US)	3,8	6,9	11,1	15,5	24,0	37,2	59,3	85,0	128	180	275

Zulässiger Betriebsbereich

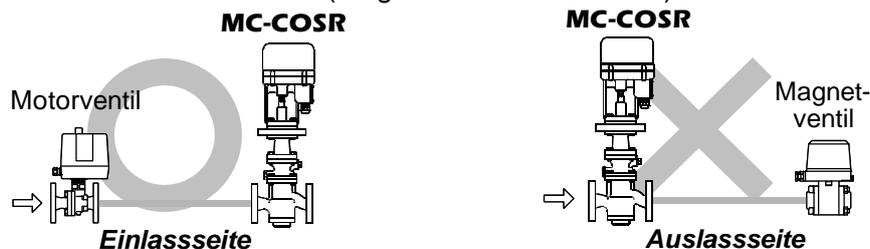
Typ	MC-COSR-3	MC-COSR-16
Vordruckbereich	1 – 3 bar ü	2 – 16 bar ü
Einstellbarer Minderdruckbereich (alle Bedingungen sind zu erfüllen)	0,1 – 0,5 bar ü	Innerhalb von 10 – 84% des Vordrucks, (einstellbarer Mindestdruck: 0,3 bar ü) Zulässiger Differenzdruck: 0,7- 8,5 bar
Maximaler Betriebsdruck	220 °C	
Minimal einstellbarer Durchsatz	5% des Nenndurchsatzes oder mehr	5% des Nenndurchsatzes oder mehr ANMERKUNG: 10% des Nenndurchsatzes oder mehr bei DN 65 – DN 150

Ordnungsgemäßer Gebrauch von MC-COSR



Die Einbauhinweise beachten und die spezifizierten Betriebsgrenzen NICHT ÜBERSCHREITEN. Nichtbeachtung kann zu Betriebsstörungen oder Unfällen führen. Lokale Vorschriften können zur Unterschreitung der angegebenen Werte zwingen.

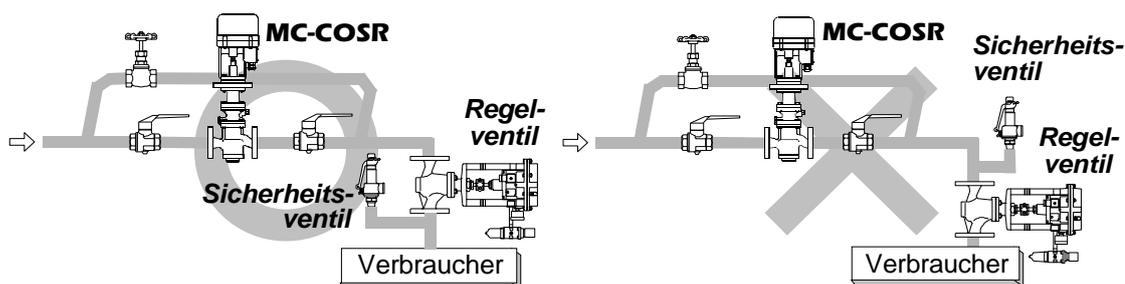
1. Das Motorventil **MC-COSR** muss innerhalb seiner Betriebsgrenzen betrieben werden.
2. Einbau eines AUF / ZU-Ventils (Magnet- oder Motorventil)



Falls ein AUF/ZU-Ventil, z. B. ein Motorventil vorgesehen ist, um den Dampfzufluss zum Wärmeverbraucher zu stoppen, ist es am Einlass von **MC-COSR** einzubauen. Wenn ein Magnetventil am Auslass von **MC-COSR** installiert ist, führt sein Öffnen und Schließen zu schweren Schwingungen bzw. Druckstößen, die eine Beschädigung von Kolben und Hauptventil bewirken können. (Beim Öffnen des AUF / ZU-Ventils, ändert sich der Sekundärdruck des Motorventils **MC-COSR** von Null zum eingestellten Druck, wobei er ein Reduktionsverhältnis von weniger als 10:1 durchläuft, wo Druckeinstellung nicht möglich ist. Das führt sofort zu Druckstößen). Um Wärmeverluste gering zu halten, sollte der Einbau eines Absperrorgans möglichst dicht beim Kessel erfolgen.

Anmerkung: Zur Vermeidung von Wasserschlag werden langsam öffnende Motorventile empfohlen. Schnell öffnende Magnetventile werden häufig zur Temperaturkontrolle eingesetzt, was für Dampfverbraucher und Regelventil die Gefahr von Wasserschlägen erhöht.

3. Einbau eines Regelventils



Ein Regelventil (z.B. zur Temperaturregelung) zwischen **MC-COSR** und Dampfverbraucher (hinter **MC-COSR**) kann bei ungünstigem Abstand und geschlossenem Regelventil einen Druckanstieg zwischen **MC-COSR** und Regelventil verursachen. Daher sollte das Regelventil so nahe wie möglich am Verbraucher installiert werden. Auch sollte dahinter ein Sicherheitsventil vorgesehen werden.

HINWEIS: Beim Einbau eines Sicherheitsventils ist darauf zu achten, dass es direkt vor dem Verbraucher eingebaut wird. Falls es zwischen **MC-COSR** und einem Regelventil liegt, könnte ein möglicher Druckanstieg zum Abblasen des Sicherheitsventils führen.

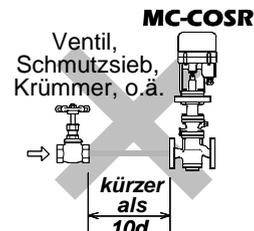
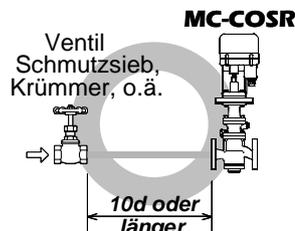
1. Länge gerader Rohrleitungsstücke

Wenn ein Druckminderventil direkt vor oder hinter einem Krümmer oder einem Stellventil eingebaut wird, kann ungleichmäßige Strömung auftreten, was zu Ventilklappern führen kann. Um dies zu vermeiden, wird empfohlen, **MC-COSR** in einer geraden Rohrleitung mit folgenden Abmessungen einzubauen:

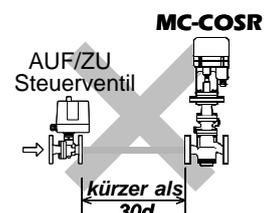
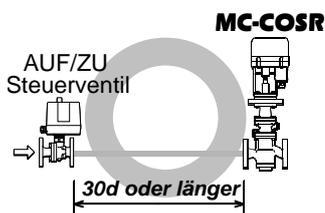
① Einlass (Vordruckseite) **MC-COSR**

(d = Leitungsdurchmesser)

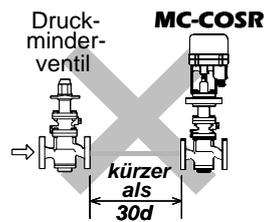
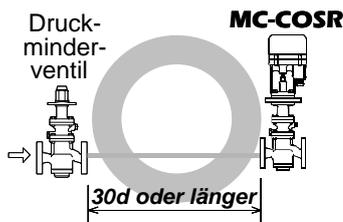
Gerade Rohrleitungslänge **10 d oder länger**, wenn ein Absperrventil, ein Schmutzsieb oder ein Krümmer, o.ä. eingebaut ist.
(Beispiel: bei DN 25, Länge 250 mm oder länger)



Gerade Rohrleitungslänge **30 d oder länger**, wenn ein AUF/ZU Steuerventil eingebaut ist.
(Beispiel: bei DN 25, Länge 750 mm oder länger)

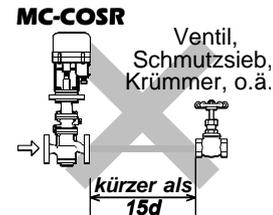
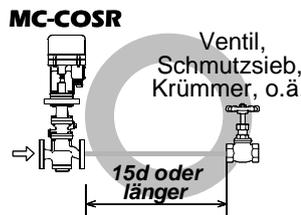


Gerade Rohrleitungslänge **30 d oder länger**, wenn ein weiteres Druckminderventil (Druckreduzierung in zwei Stufen), eingebaut ist.
(Beispiel: bei DN 25, Länge 750 mm oder länger)

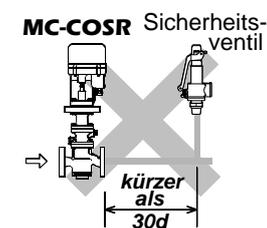
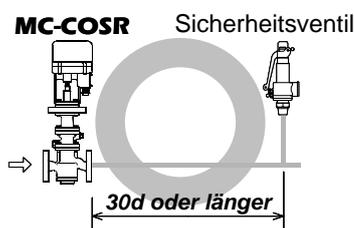


② Auslass (Minderdruckseite) **MC-COSR**

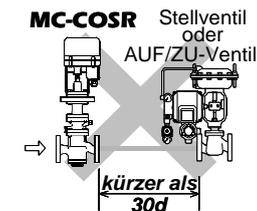
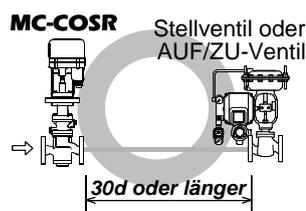
Gerade Rohrleitungslänge **15 d oder länger**, wenn ein Absperrventil, ein Schmutzsieb oder ein Krümmer, o.ä. eingebaut ist.
(Beispiel: bei DN 25, Länge 375 mm oder länger)



Gerade Rohrleitungslänge **30 d oder länger**, wenn ein Sicherheitsventil eingebaut ist.
(Beispiel: bei DN 25, Länge 750 mm oder länger)

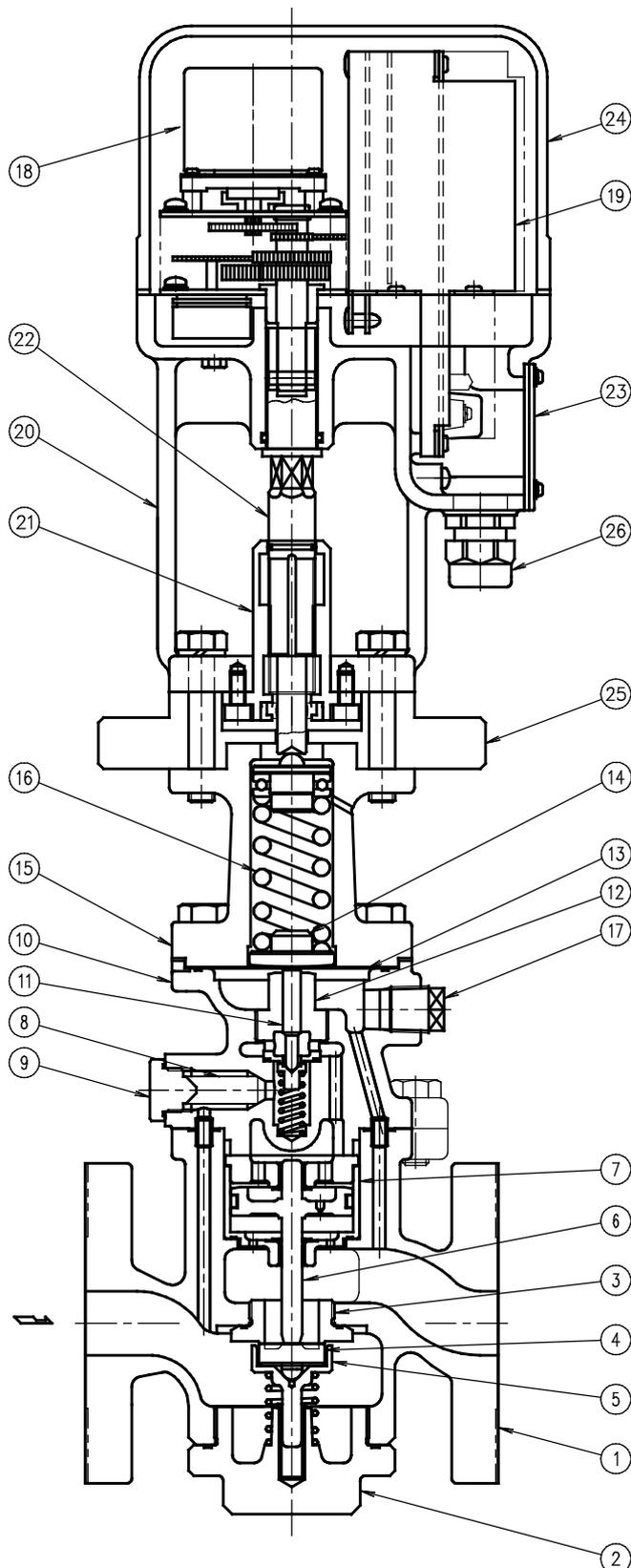


Gerade Rohrleitungslänge **30 d oder länger**, wenn ein Stellventil oder ein AUF/ZU Steuerventil eingebaut ist.
(Beispiel: bei DN 25, Länge 750 mm oder länger)



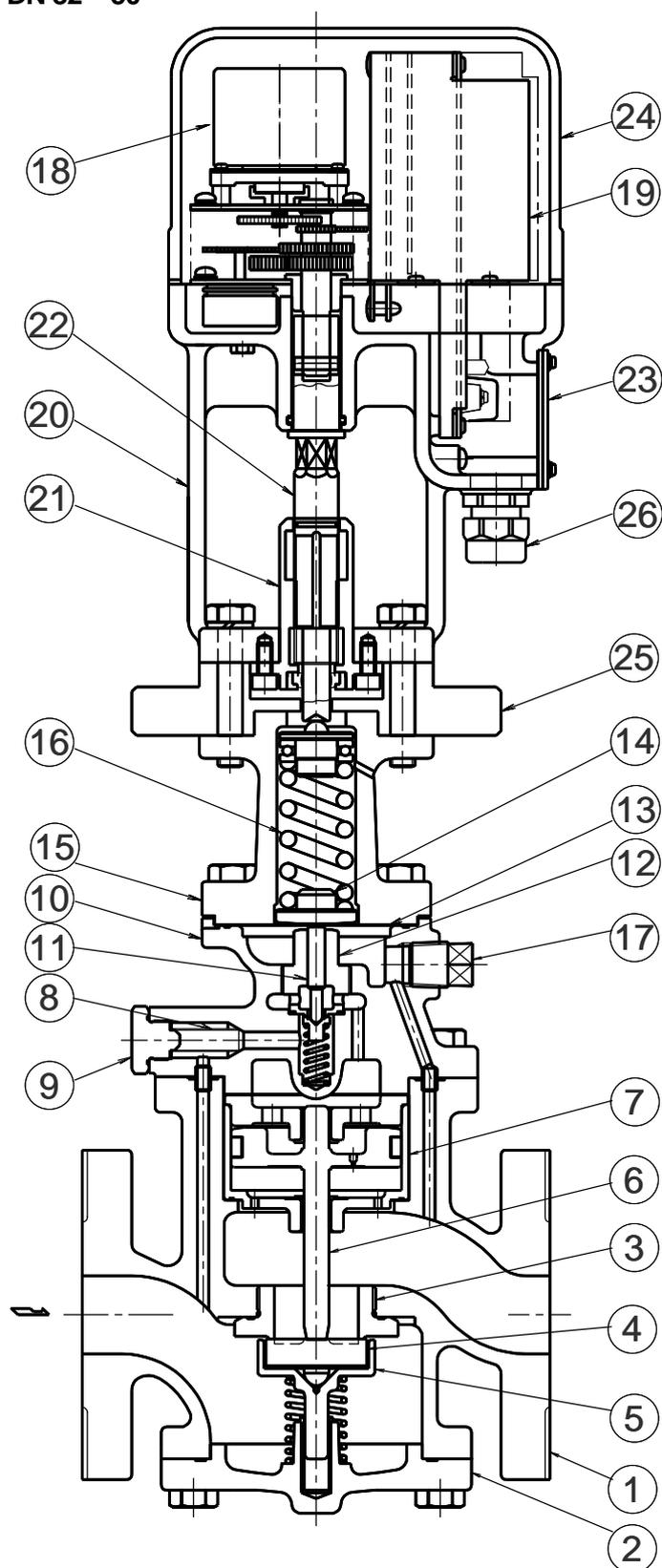
Aufbau

DN 15 – 25



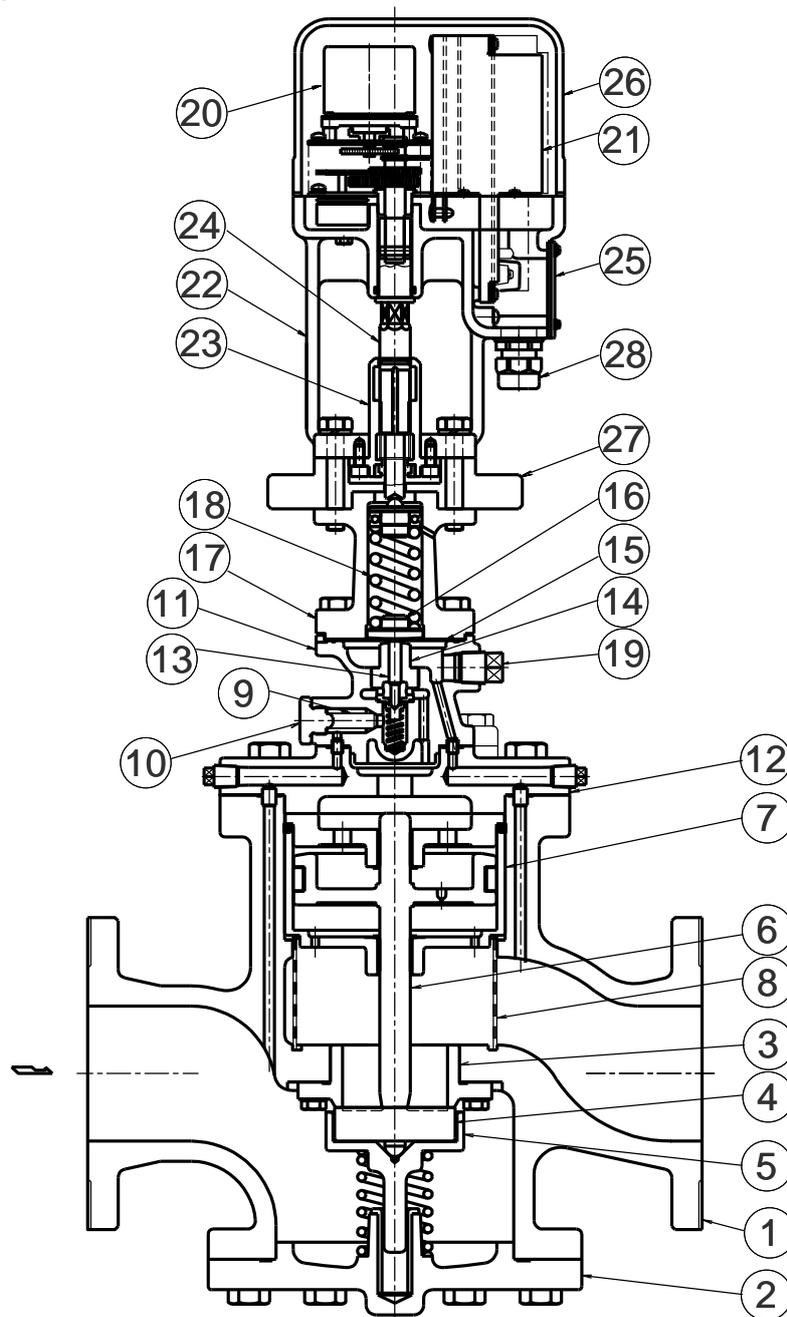
Nr.	Bauteil
1	Hauptventilgehäuse
2	Gehäusestopfen
3	Hauptventilsitz
4	Hauptventil
5	Hauptventilhalterung
6	Kolben
7	Zylinder
8	Schmutzsieb Steuerventil
9	Siebhaltestopfen Steuerventil
10	Steuerventilgehäuse
11	Steuerventilstößel
12	Steuerventilsitz
13	Membran
14	Membranhalter
15	Federgehäuse
16	Steuerventilfeder
17	Stopfen-Steuerleitung
18	Motoreinheit
19	Antriebseinheit
20	Laterne
21	Verbindungshülse Justierschraube
22	Justierschraube
23	Klemmgehäuse
24	Motorgehäuse
25	Isolierplatte
26	Kabeleinführung

DN 32 – 50



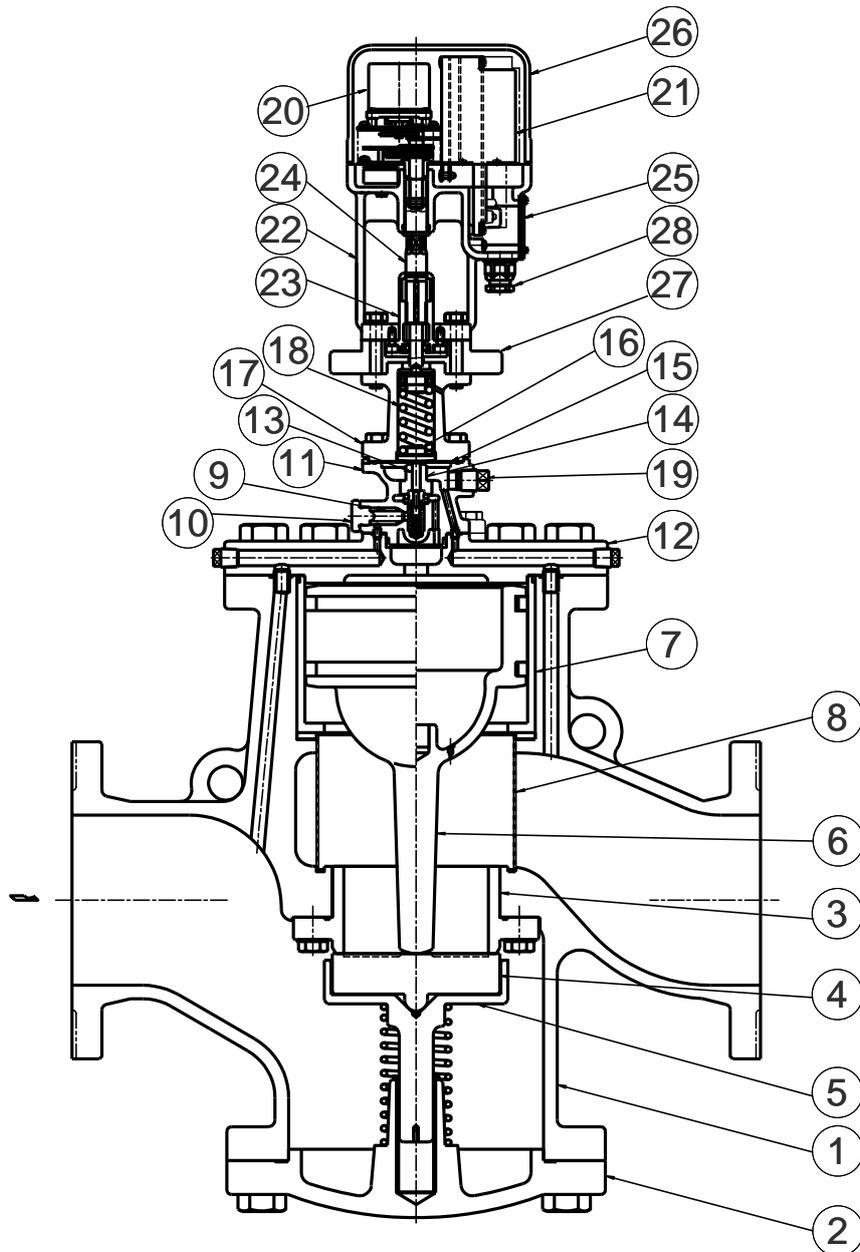
Nr.	Bauteil
1	Hauptventilgehäuse
2	Gehäusedeckel
3	Hauptventilsitz
4	Hauptventil
5	Hauptventilhalterung
6	Kolben
7	Zylinder
8	Schmutzsieb Steuerventil
9	Siebhaltestopfen Steuerventil
10	Steuerventilgehäuse
11	Steuerventilstößel
12	Steuerventilsitz
13	Membran
14	Membranhalter
15	Federgehäuse
16	Steuerventilfeder
17	Stopfen-Steuerleitung
18	Motoreinheit
19	Antriebseinheit
20	Laterne
21	Verbindungshülse Justierschraube
22	Justierschraube
23	Klemmgehäuse
24	Motorgehäuse
25	Isolierplatte
26	Kabeleinführung

DN 65 – 125



Nr.	Bauteil	Nr.	Bauteil
1	Hauptventilgehäuse	15	Membran
2	Gehäusedeckel	16	Membranhalter
3	Hauptventilsitz	17	Federgehäuse
4	Hauptventil	18	Steuerventilfeder
5	Hauptventilhalterung	19	Stopfen Steuerleitung
6	Kolben	20	Motoreinheit
7	Zylinder	21	Antriebseinheit
8	Schalldämpfer	22	Laterne
9	Schmutzsieb Steuerventil	23	Verbindungshülse Justierschraube
10	Siebhaltestopfen Steuerventil	24	Justierschraube
11	Steuerventilgehäuse	25	Klemmgehäuse
12	Steuerventildeckel	26	Motorgehäuse
13	Steuerventilstößel	27	Isolierplatte
14	Steuerventilsitz	28	Kabeleinführung

DN 150



Nr.	Bauteil	Nr.	Bauteil
1	Hauptventilgehäuse	15	Membran
2	Gehäusedeckel	16	Membranhalter
3	Hauptventilsitz	17	Federgehäuse
4	Hauptventil	18	Steuerventilfeder
5	Hauptventilhalterung	19	Stopfen Steuerleitung
6	Kolben	20	Motoreinheit
7	Zylinder	21	Antriebseinheit
8	Schalldämpfer	22	Laterne
9	Schmutzsieb Steuerventil	23	Verbindungshülse Justierschraube
10	Siebhaltestopfen Steuerventil	24	Justierschraube
11	Steuerventilgehäuse	25	Klemmgehäuse
12	Steuerventildeckel	26	Motorgehäuse
13	Steuerventilstößel	27	Isolierplatte
14	Steuerventilsitz	28	Kabeleinführung

Einbauhinweise



Die Einbauhinweise beachten und die spezifizierten Betriebsgrenzen **NICHT ÜBERSCHREITEN**. Nichtbeachtung kann zu Betriebsstörungen oder Unfällen führen. Lokale Vorschriften können zur Unterschreitung der angegebenen Werte zwingen.



Für schwere Werkstücke (ca. 20 kg oder mehr) werden Hebezeuge dringend empfohlen. Nichtbeachtung kann zu Rückenverletzungen oder Verletzungen durch das herunterfallende Werkstück führen.



In sicherer Entfernung von Auslassöffnungen aufhalten und andere Personen warnen, sich fernzuhalten. Nichtbeachtung kann zu Verletzungen durch austretende Fluide führen.

Arbeiten an Rohrleitungen, Einbau und Ausbau, Inspektion, Öffnen/Schließen, Einstellung von Armaturen dürfen nur von geschultem Personal vorgenommen werden.

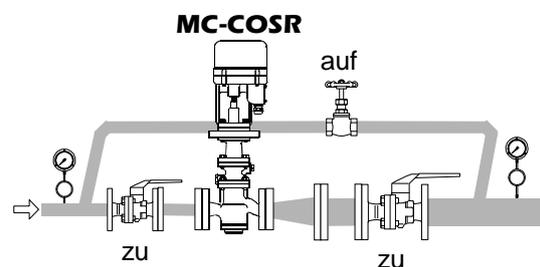
Einbauort

Installation an folgenden Orten ist zu vermeiden:

- Orte mit Umgebungstemperaturen über 50°C und unter 0°C
- Orte mit relativer Feuchte über 90% und unter 10%
- Orte an denen korrosive Gase entstehen
- Orte mit Vibrationen oder Stoßerscheinungen
- Orte mit hoher induktiver Interferenz oder anderer nachteiliger Einwirkung auf elektrische Schaltkreise

1. Durchblasen

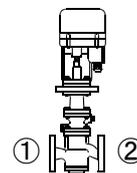
Vor Einbau des **MC-COSR** die Leitungen gründlich durchblasen. Falls das nicht möglich ist, über die Umgehungsleitung durchblasen. Dies ist besonders wichtig bei Neubauten und wenn das System längere Zeit außer Betrieb war.



Durchblasen über Umgehungsleitung

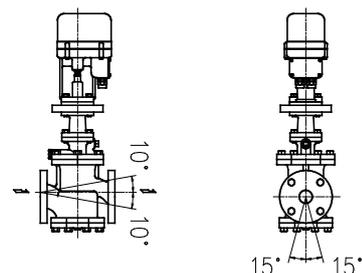
2. Schutzkappen entfernen

Vor Einbau die Schutzkappen an den Leitungsanschlüssen des Gehäuses entfernen (an 2 Stellen von **MC-COSR**).



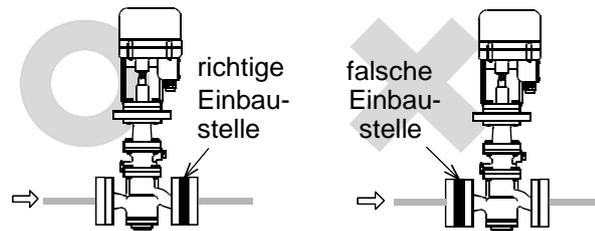
3. Einbaulage

MC-COSR ist in eine horizontal verlaufende Leitung einzubauen, mit Durchfluss in Richtung des Pfeils auf dem Gehäuse. Der Neigungswinkel der Leitung darf maximal 10° betragen, das Ventil darf maximal 15° außerhalb der Senkrechten stehen.



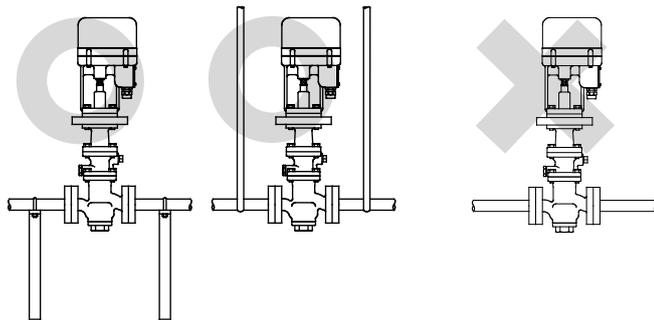
4. Zwischenstück

Wird wegen der vorliegenden Leitungsabmessungen ein Zwischenstück benötigt, ist es am Austrittsflansch anzusetzen. Das Zwischenstück ist mit Dichtungen, Schrauben und Muttern auf beiden Seiten zwischen **MC-COSR** und dem Flansch in der Leitung einzubauen.



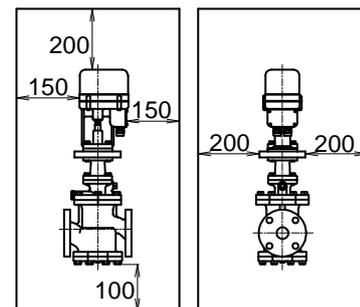
5. Leitungsabstützung

Die Rohrleitung ist so abzustützen, dass **MC-COSR** spannungs- und vibrationsfrei eingebaut werden kann.



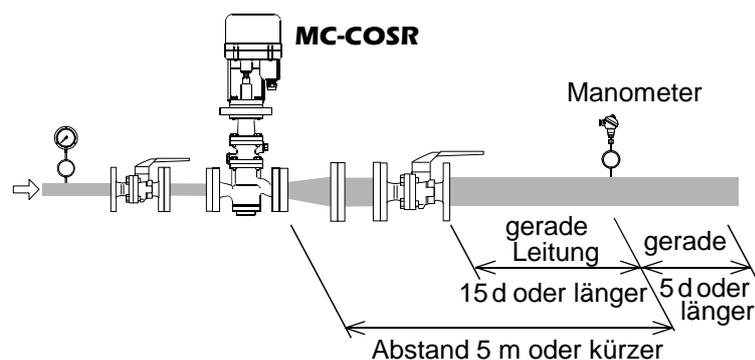
6. Serviceabstand

Für Wartung, Reparatur und Inspektion ist genügend Platz vorzusehen. (Maßeinheit: mm)



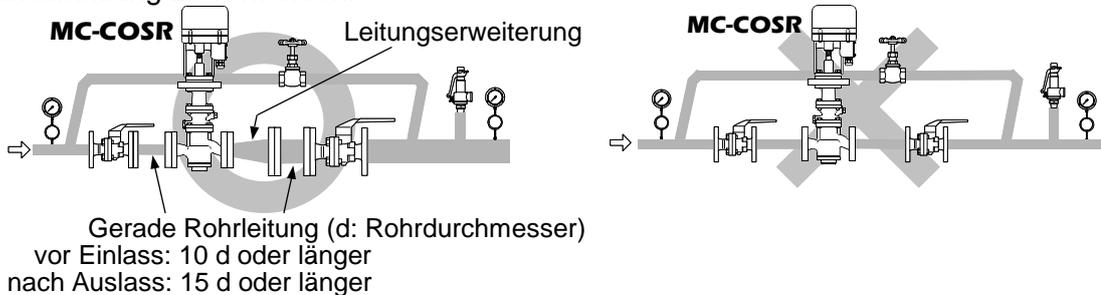
7. Einbau des Druckfühlers (bei Druckregelung)

Der Abstand zwischen **MC-COSR** und einem Druckfühler sollte nicht weiter als 5 m betragen. Falls der Abstand zu groß ist, wird der Druckverlust in der Leitung ebenfalls groß und die Ansprechzeit bis zur Druckveränderung steigt an. Dadurch erzeugte Durchsatzschwankungen führen zu Druckschwankungen, welche die Stabilität der Druckregelung beeinflussen können. Eine gerade Rohrleitungsführung von 15 d vor und 5 d hinter dem Druckfühler sollte vorgesehen werden.



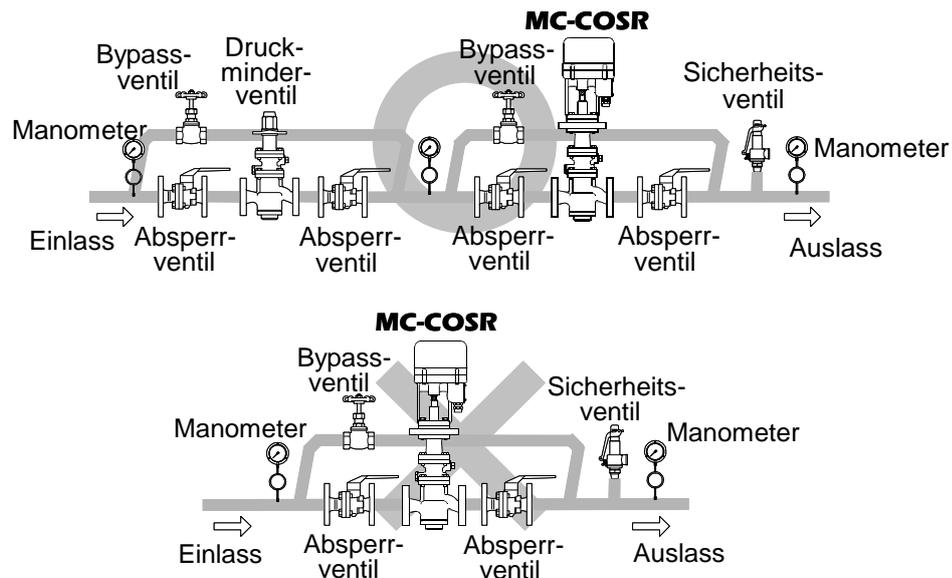
8. Rohrdurchmesser / Leitungserweiterung

Wenn die Strömungsgeschwindigkeit hinter **MC-COSR** mehr als 30 m/s beträgt, ist eine Leitungserweiterung zur Reduzierung vorzusehen. Falls der Abstand zwischen **MC-COSR** und dem Dampfverbraucher groß ist, muss bei der Auswahl des Rohrdurchmessers der Druckverlust beachtet werden. Einen eventuellen Schmutzfänger horizontal in Seitenlage einbauen, um Kondensatansammlung zu vermeiden.



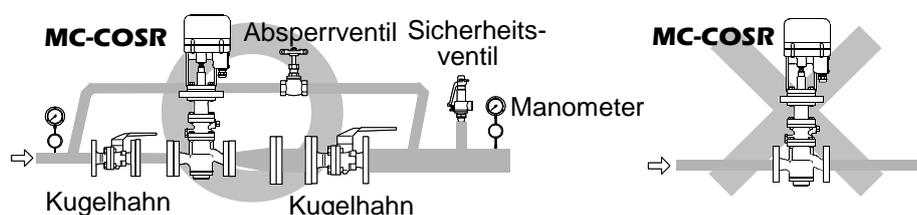
9. Reduzierung in zwei Stufen

Wenn der gewünschte Minderdruck mit einem Druckreduzierventil nicht erreicht werden kann, da die Druckdifferenz mehr als 8,5 bar ist, oder das Reduktionsverhältnis von 10:1 überschritten wurde, muss vor dem **MC-COSR** ein zweites Reduzierventil installiert werden.



10. Zubehör

Es wird empfohlen, Absperrorgane und Manometer am Einlass und Auslass von **MC-COSR**, sowie eine Bypassleitung vorzusehen. Wir empfehlen Kugelhähne mit vollem Durchgang, um Ansammlung von Kondensat zu vermeiden. Die Bypassleitung sollte mindestens den halben Durchmesser der Einlassleitung besitzen. Schmutzfänger horizontal in Seitenlage einbauen, um Kondensatansammlung zu vermeiden.



11. Externe Steuerleitung (falls benötigt)

MC-COSR für Nordamerika wird werkseitig für externe Steuerleitung ausgeführt. In diesem Fall muss vom Kunden eine Steuerleitung angebracht werden. **DAMPF NICHT ZUFÜHREN** bevor die Steuerleitung vollständig montiert ist (DN10 ($\frac{3}{8}$ "), zum Dampfverbraucher hin leicht abfallend). Für Wartungszwecke sollte eine dicht schließende Absperrarmatur in die Steuerleitung eingebaut werden.



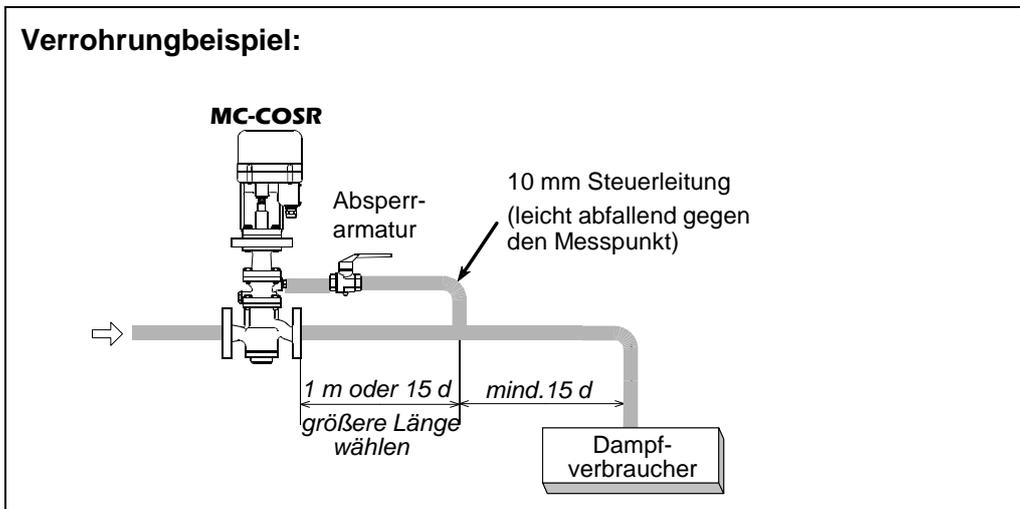
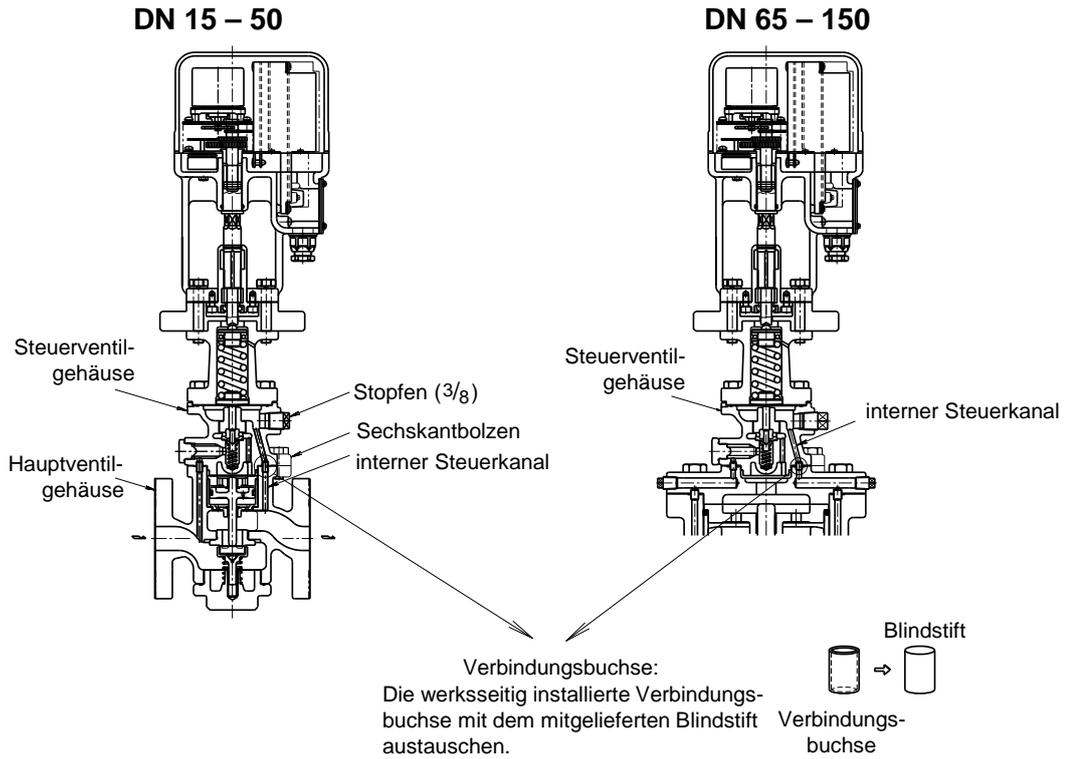
Es ist darauf zu achten, dass die Absperrarmatur der Steuerleitung während des Betriebs **STÄNDIG OFFEN** ist, da bei Schließen der Armatur der Druckregler MC-COS voll öffnet und **VORDRUCK IN DEN DAMPFVERBRAUCHER GELANGT** (siehe Verrohrungsbeispiel auf der folgenden Seite).

Außer für Nordamerika werden alle **MC-COSR** werkseitig für interne Steuerleitung ausgeführt, wodurch sich eine externe Leitung zur Erfassung des Minderdrucks erübrigt.

Zum Einbau einer externen Steuerleitung wird der interne Steuerkanal verschlossen und eine Steuerleitung vom Anschluss-Stutzen auf der Niederdruckseite bis zum Punkt der Niederdruckmessung verlegt. Das kann die Stabilität der Messung erhöhen, wenn minderdruckseitig Dampfverluste und Durchfluss-schwankungen vorkommen. Außerdem erhöht sich die Durchsatzleistung im Vergleich zur internen Steuerleitung bei einer Druckreduzierung von 2:1 oder größer.

Einbau:

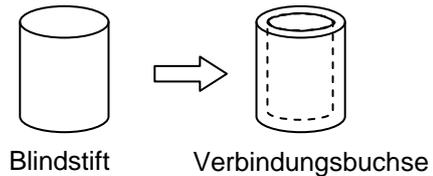
- 1) Die Sechskantbolzen, die das Steuerventilgehäuse mit dem Hauptgehäuse (DN 15 – 50) oder dem Deckel des Steuerventilgehäuses (DN 65 – 100) verbinden, lösen und das Steuerventilgehäuse abheben.
- 2) Gegebenenfalls die in der Auslassseite des Hauptventilgehäuses oder dem Deckel des Steuerventilgehäuses steckende Verbindungsbuchse herausziehen und durch den mitgelieferten Blindstift (Option) ersetzen.
- 3) Das Steuerventilgehäuse wieder aufsetzen und die Sechskantbolzen mit dem Anzugsmoment nach Betriebsanleitung (Seite 29) anziehen.
- 4) Den Stopfen ($\frac{3}{8}$ "") am Steuerventilgehäuse entfernen und die Steuerleitung anschließen.
- 5) Die Steuerleitung etwas abfallend installieren. Das Ende der Leitung in die Dampfleitung dort einführen, wo der Minderdruck gemessen werden soll (siehe Beispiel unten). Eine Rohrverschraubung und eine dicht schließende Absperrarmatur in die Steuerleitung einbauen.



12. Interne Steuerleitung für Nordamerika

Alle nicht für Nordamerika bestimmten **MC-COSR** werden werkseitig für interne Steuerleitung ausgeführt. Falls für Nordamerika ein Typ mit interner Steuerleitung benötigt wird, wenden Sie sich bitte an Ihre TLV-Vertretung um eine Verbindungsbuchse und einen Stopfen für das Pilotventilgehäuse zu erhalten* (Typen für Nordamerika haben ab Werk einen eingebauten Blindstift und keinen Stopfen am Steuergehäuse). Einsetzen der Verbindungsbuchse:

- 1) Die 4 Sechskantbolzen, die das Steuerventilgehäuse mit dem Hauptventilgehäuse (DN 15 - 50) oder dem Deckel des Steuerventilgehäuses (DN 65 - 150) verbinden, lösen und das Steuerventilgehäuse abheben.
- 2) Den in der Auslassseite des Hauptventilgehäuses oder dem Steuerventilgehäuse-
deckel steckenden Blindstift herausziehen und durch die Verbindungsbuchse ersetzen.



- 3) Das Steuerventilgehäuse wieder aufsetzen und mittels der vier Sechskantbolzen befestigen, wobei die auf Seite 45 aufgeführten Anzugsmomente zu beachten sind.
- 4) Wenn vorher eine Steuerleitung installiert war, diese abnehmen und die Anschlussmuffe im Steuerventilgehäuse mit dem dafür vorgesehenen Stopfen verschließen.

* Wenn DN 15 im Minderdruckbereich unter 3 bar ü und DN 20 unter 1 bar ü eingesetzt werden, oder wenn ein **MC-COSR** unter 50% des Vordrucks betrieben wird, ist eine interne Steuerleitung nicht empfehlenswert.

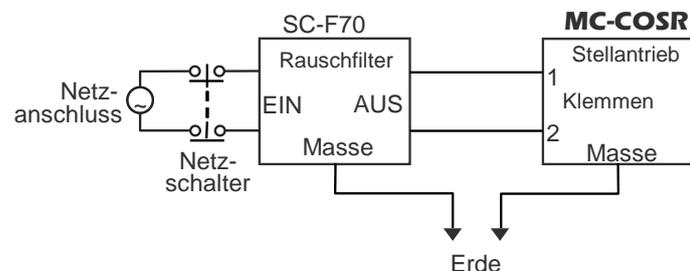
Verkabelung

Hinweise

Elektromagnetisches Rauschen das Analog-Geräte kaum beeinträchtigt, kann Funktionen in Digital-Geräten stören oder das Gerät beschädigen. Um dies zu vermeiden, sind die Verkabelungshinweise genau zu befolgen.

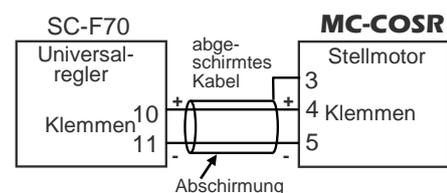
1. Netzspannung

- 1) Falls notwendig, sollte ein Rauschfilter vorgeschaltet werden. Um Interferenzen zu vermeiden, sollten Stromversorgungskabel und Ausgangskabel des Rauschfilters nicht zusammen verlegt werden.
- 2) Der Programmregler hat eine Sicherung, aber keinen Ein/Aus-Schalter, da die Schaltung über einen separaten Stromkreis erfolgen muss. Keinen Schalter zwischen Rauschfilter und Regelventil einbauen, da dies die Wirkung des Filters beeinträchtigen könnte.
- 3) Dem Produkt ist kein Stromversorgungskabel beigelegt (siehe folgenden Abschnitt "Kabelanschluss")
- 4) Eine Überstromsicherung an beiden Polen der Stromversorgung einbauen. Empfehlung: 250V/2A, T (träge)



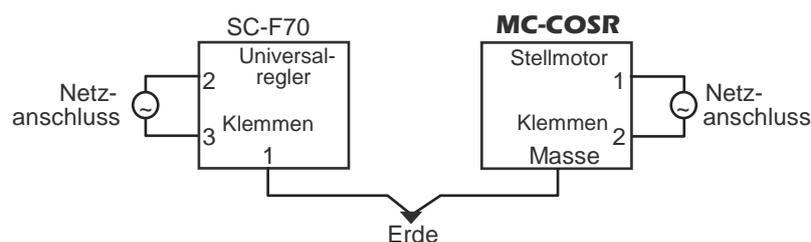
2. Eingangs-/Ausgangssignal für Stellventil

- 1) Nur abgeschirmte Kabel verwenden.
Die Kabelabschirmung an die Masseklemme des Empfängers anschließen.
- 2) Ausreichenden Abstand halten zwischen Signalkabeln, Steuerkabeln und Kabeln zu Verbrauchern, die Rauschen erzeugen könnten. Signalkabel nicht zusammen mit anderen Kabeln in Kabelrohren verlegen.



3. Erdung (Masse)

- 1) Motorventil und Regler an Masse anschließen.
- 2) Nur einen Anschlusspunkt benutzen. Kein Verlängerungskabel anschließen. An nicht geerdeten Geräten können Funktionsstörungen auftreten.
- 3) Als Massekabel einen flexiblen Kupferdraht mit 2 mm² Querschnitt verwenden. Der Widerstand sollte 100 Ω oder weniger betragen (Klasse 3 Masse).



Kabelanschluss

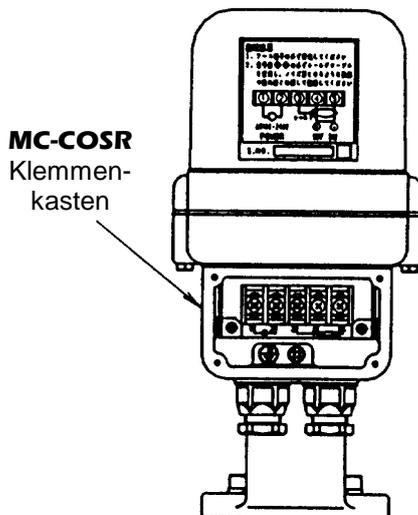


Vergewissern Sie sich, dass die Stromversorgung ausgeschaltet ist, bevor Arbeiten an der Verkabelung vor-, oder das Produkt auseinander genommen wird. Werden Arbeiten unter Stromzufuhr ausgeführt, besteht die Gefahr von Funktionsstörungen und Stromschlägen, was zu Verletzungen und anderen Unfällen führen kann.

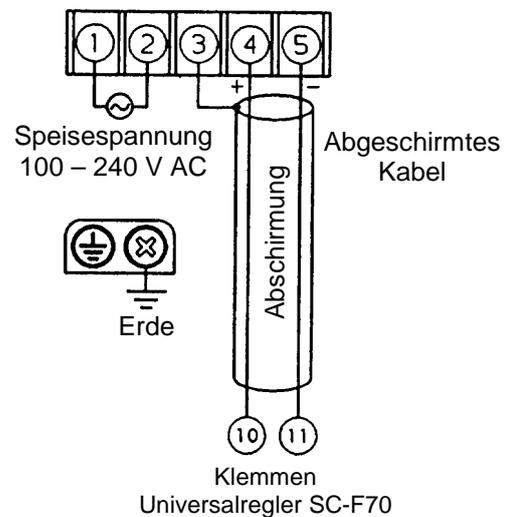


Stellen Sie sicher, dass Arbeiten an der Verkabelung, die eine spezielle Qualifizierung erfordern, nur von Fachpersonal durchgeführt werden. Unsachgemäß durchgeführte Arbeiten können zu Verletzungen, Brand und anderen Unfällen infolge von Überhitzung oder Kurzschluss führen.

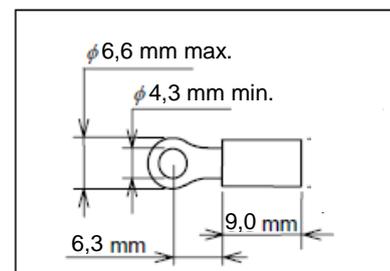
Klemmenkasten Antriebseinheit



Klemmenleiste Antriebseinheit



Beim Anschluss an die Klemmenleisten nur Klemmbuchsen mit Isoliermanschette (für M4) verwenden.



Empfohlene Kabeltypen

	Stellmotor Klemmen Nr.	Spezifikation	
		Mindestquerschnitt (mm ²)	Kabeltyp
Speisespannung	1, 2	1,25	2-adrig
Erdung (Masse)	⊕	2,00	1-adrig, flexibel
Ventilregelsignale	3 (abgeschirmt), 4 (+), 5 (-)	0,75	2-adrig, abgeschirmt

Eingabe der Ventilkoeffizienten

Informationen zum Ventilkoeffizienten

1. Eigenschaften von **MC-COSR**

Das Regelventil **MC-COSR** stellt selbsttätig den Solldruck ein und bietet die folgenden Vorzüge:

- 1) Hohe Druck- oder Temperaturkonstanz, auch bei Vordruck- und/oder Durchsatzschwankungen.
- 2) Präzise Einhaltung der Beziehung zwischen Solldruck und Stellung der Justierschraube, die vom Universalregler vorgegeben wird.

2. Was ist ein Ventilkoeffizient?

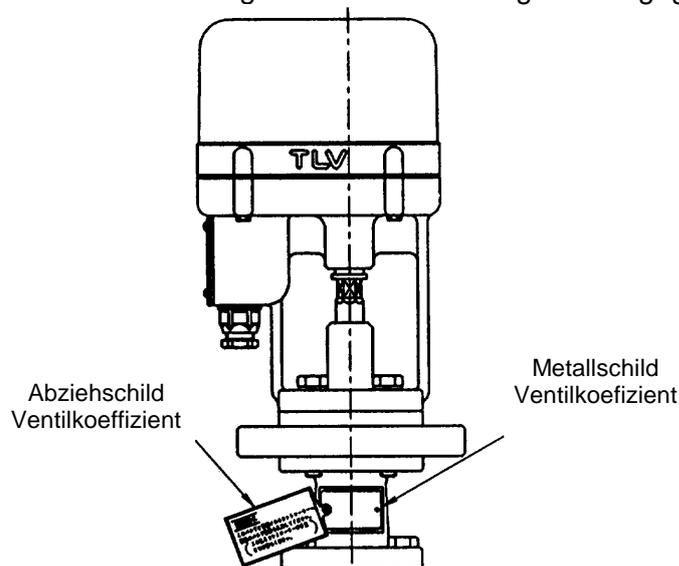
Der Ventilkoeffizient stellt die jedem Ventil eigene Regelcharakteristik dar. Er gibt dem Regler die notwendigen Informationen zur Einhaltung der Beziehung zwischen Solldruck und Position der Justierschraube am **MC-COSR**. Es gibt 5 Ventilkoeffizienten, A bis E. Sie werden für jedes von TLV hergestellte Regelventil durch Versuche ermittelt und auf ein Metallschild am Regler, sowie ein darüber geklebtes Abziehschild aufgedruckt. Letzteres dient dazu, die Ventilkoeffizienten in den Universalregler einzugeben.

Anschluss von **MC-COSR** an den Universalregler TLV SC-F70

Der digitale Universalregler SC-F70 benutzt Regelfunktionen, die eigens entwickelt wurden, um die besonderen Fähigkeiten des **MC-COSR** voll auszuschöpfen: Beispiele sind die von äußeren Einwirkungen unbeeinflusste hohe Genauigkeit des Minderdrucks, und die schnelle Reaktion auf Solldruckänderungen. Die Kombination von **MC-COSR** mit diesem Universalregler ergibt ein Regelsystem, das konventionellen Regelventilen und PID-Reglern weit überlegen ist.

Eingabe der Ventilkoeffizienten

Um ordnungsgemäßen Betrieb von **MC-COSR**, zu gewährleisten, ist es erforderlich, die Ventilkoeffizienten in den Universalregler SC-F70 einzugeben. Vor Eingabe dieser Koeffizienten ist ein automatischer Betrieb (AUTO) nicht möglich, und eine Fehlermeldung wird auf dem Anzeigefeld angegeben.



Betrieb



Halten Sie während des Betriebs immer ausreichenden Sicherheitsabstand zu allen bewegliche Teile, belassen Sie auch kein Werkzeug in der Nähe beweglicher Teile wie z.B. einer Welle. Nichtbeachtung kann zu Verletzungen, Geräteschäden oder anderen Unfällen führen.

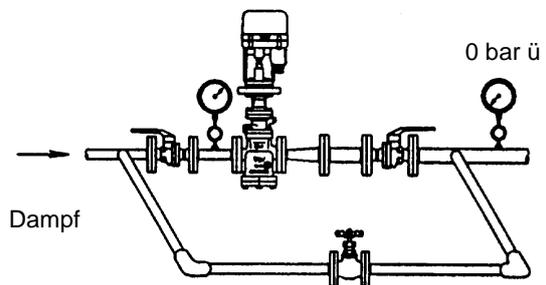
Vorgehensweise

1. Erforderliche Überprüfungen

- 1) Vor dem Einschalten der Speisespannung prüfen, ob alle Kabel richtig angeschlossen wurden.
- 2) Um sicherzustellen, dass das Ventil geschlossen ist, ein Regelsignal von 0% (4 mA) oder geringer vom Universalregler an **MC-COSR** senden und diesen Wert einhalten.
- 3) Die Speisespannung des Motors einschalten.

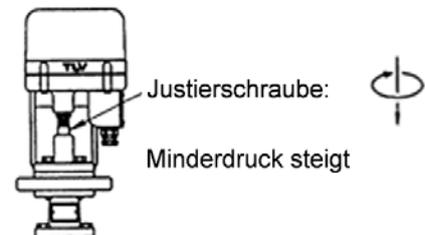
4) **MC-COSR** muss geschlossen sein.

- Vergewissern dass kein Dampf auf der Minderdruckseite austritt.
- Prüfen, ob sich die Justierschraube leicht hin und her bewegt. Falls dies zutrifft, ist es wahrscheinlich auf elektromagnetische Störgeräusche zurückzuführen.



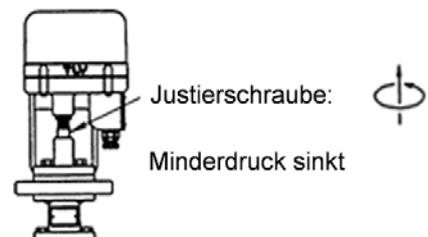
5) Den Solldruck von **MC-COSR** am Universalregler, erhöhen.

- Prüfen, ob sich die Justierschraube, von oben gesehen, im Uhrzeigersinn dreht und sich dabei nach unten bewegt.
- Prüfen, ob Dampf von der Vordruckseite zur Minderdruckseite des **MC-COSR** fließt und der Minderdruck ansteigt.



6) Jetzt den Solldruck von **MC-COSR** am Universalregler reduzieren.

- Prüfen, ob sich die Justierschraube, von oben gesehen, gegen Uhrzeigersinn dreht und sich dabei nach oben bewegt.
- Prüfen, ob sich der Minderdruck von **MC-COSR** verringert



- 7) Falls bei Befolgung der oben beschriebenen Vorgehensweise ein zufriedenstellender Betrieb nicht erreicht werden kann, Kapitel "Fehlersuche" lesen um den Fehler zu orten und zu korrigieren.

2. Automatikbetrieb

Die Sollwerte und andere Parameter in den Universalregler eingeben und AUTO wählen. Der Stellmotor des Regelventils **MC-COSR** wird jetzt automatisch nach den Regelsignalen des Universalreglers arbeiten.

Betrieb bei Stromausfall



Vergewissern Sie sich, dass die Stromversorgung ausgeschaltet ist, bevor Arbeiten an der Verkabelung vor-, oder das Produkt auseinander genommen wird. Werden Arbeiten unter Stromzufuhr ausgeführt, besteht die Gefahr von Funktionsstörungen und Stromschlägen, was zu Verletzungen und anderen Unfällen führen kann.

1. Wenn die Speisespannung zum Stellmotor ausfällt:

Die Antriebseinheit stoppt an der Stelle, an der sie direkt vor dem Stromausfall stand. Daher bleibt der Druck ebenfalls auf dem Niveau, welches vor Stromausfall herrschte.

Falls bei Stromausfall die Dampfzufuhr gestoppt werden soll, ist ein AUF/ZU-Ventil, das bei Stromausfall schließt, auf der Vordruckseite des **MC-COSR** einzubauen.

2. Wenn nur die Regelsignale zum Stellmotor ausfallen:

Die Justierschraube dreht sich entgegen Uhrzeigersinn und bewegt sich nach oben bis zur 0%-Stellung oder darunter. **MC-COSR** schließt sich, so dass kein Dampf auf die Minderdruckseite gelangen kann.

3. Wenn die Speisespannung zurückkehrt:

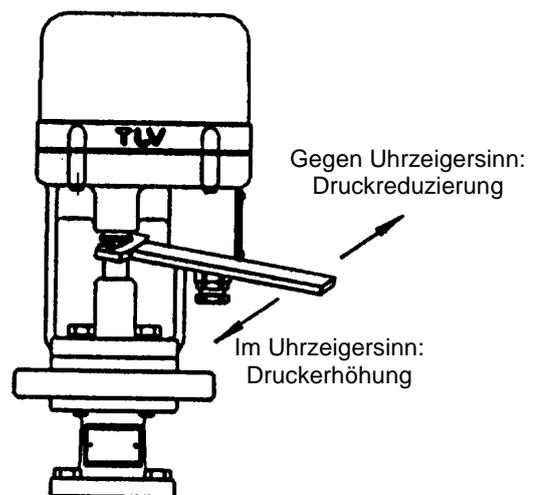
Die Justierschraube stellt sich auf die Position ein, die von den Signalen des Universalreglers vorgegeben werden.

Zum Schutz des Schaltkreises folgt die Justierschraube (Antriebseinheit) den Reglersignalen nicht bei Stromunterbrechung unter 5 Sekunden.

Um zu normalem Betrieb zurückzukehren, soll die Stromzufuhr erst nach mindestens 5 Sekunden wieder bereitgestellt werden. Falls der Betrieb nicht als normal verifiziert werden kann, die Stromzufuhr aus- und frühestens nach 5 Sekunden wieder einschalten.

Manueller Betrieb

- 1) Vor manueller Einstellung der Justierschraube die Speisespannung zum Stellmotor abschalten.
- 2) Mit einem Gabelschlüssel langsam und vorsichtig die Justierschraube bewegen. Nicht zuviel Kraft anwenden. (Es wird nur ein Drehmoment von ca. 7 N·m benötigt).
- 3) Eine Drehung im Uhrzeigersinn, von oben gesehen, erhöht den Minderdruck.
- 4) Eine Drehung entgegen dem Uhrzeigersinn, von oben gesehen, verringert den Minderdruck.



Inspektion und Wartung



In sicherer Entfernung von Auslassöffnungen aufhalten und andere Personen warnen, sich fernzuhalten. Nichtbeachtung kann zu Verletzungen durch austretende Fluide führen.



Zur Reparatur nur Original-Ersatzteile verwenden und NICHT VERSUCHEN, das Produkt zu verändern. Nichtbeachtung kann zu Beschädigungen führen, die Betriebsstörungen, Verbrennungen oder andere Verletzungen durch austretende Fluide verursachen.



Vergewissern Sie sich, dass die Stromversorgung ausgeschaltet ist, bevor Arbeiten an der Verkabelung vor-, oder das Produkt auseinander genommen wird. Werden Arbeiten unter Stromzufuhr ausgeführt, besteht die Gefahr von Funktionsstörungen und Stromschlägen, was zu Verletzungen und anderen Unfällen führen kann.

Funktionsprüfung

Um langfristig störungsfreien Betrieb des **MC-COSR** zu gewährleisten, sollten folgende Wartungsarbeiten regelmäßig durchgeführt werden.

Teil	Inspektions- und Wartungsintervalle
Schmutzsieb (Steuerventil)	Jährlicher Ausbau und Reinigung. Bei erheblicher Verschmutzung ein Schmutzsieb (Maschenweite 0,25 mm, 60 mesh) vor MC-COSR einbauen.
Hauptventil, Steuerventil, und deren Ventilsitze	Nach ca. 15.000 Betriebsstunden auswechseln. Bei Vibrationen oder Schmutzansammlung kann vorzeitige Abnutzung die Folge sein.
Kolbenring	Nach ca. 8.000 Betriebsstunden auswechseln. Bei Vibrationen oder Schmutzansammlung kann vorzeitige Abnutzung die Folge sein.
Kolben	Nach ca. 30.000 Betriebsstunden auswechseln. Bei Schwingungen oder Vibrationen kann vorzeitige Abnutzung die Folge sein.
Membran	Nach ca. 30.000 Betriebsstunden auswechseln. Schwingungen oder Vibrationen können in kurzer Zeit Risse oder Materialermüdung verursachen.
Lagerbuchse (im Federgehäuse)	Nach ca. 8.000 Betriebsstunden auswechseln. Der Verschleiß kann sich bei hoher Umgebungstemperatur verstärken

Ausbau



WARNUNG

Die Schwimmerkugel darf **NICHT ERHITZT** werden, da sie infolge erhöhten Innendruckes platzen kann, was schwere Unfälle und Verletzungen oder Beschädigung von Anlagen zur Folge hat.



VORSICHT

Für schwere Werkstücke (ca. 20 kg oder mehr) werden Hebezeuge dringend empfohlen. Nichtbeachtung kann zu Rückenverletzungen oder Verletzungen durch das herunterfallende Werkstück führen.



VORSICHT

Vor Öffnen des Gehäuses und Ausbau von Teilen warten, bis der Innendruck sich auf Atmosphärendruck gesenkt hat und das Gehäuse auf Raumtemperatur abgekühlt ist. Nichtbeachtung kann zu Verbrennungen oder Verletzungen durch austretende Fluide führen.

Es wird empfohlen einmal im Jahr **MC-COSR** auseinanderzunehmen und eine gründliche Inspektion zwecks vorsorglicher Wartungsarbeiten durchzuführen.

Dies ist besonders wichtig nach dem ersten Anfahren einer Anlage oder wenn ein Dampfverbraucher, z.B ein Wärmetauscher, längere Zeit außer Betrieb gewesen ist.

(Einbau und Ausbau, Inspektion, Wartungs- und Reparaturarbeiten, Öffnen und Schließen von Armaturen, Einstellung von Komponenten, dürfen nur von geschultem Wartungspersonal vorgenommen werden.)

Vor dem Ausbau

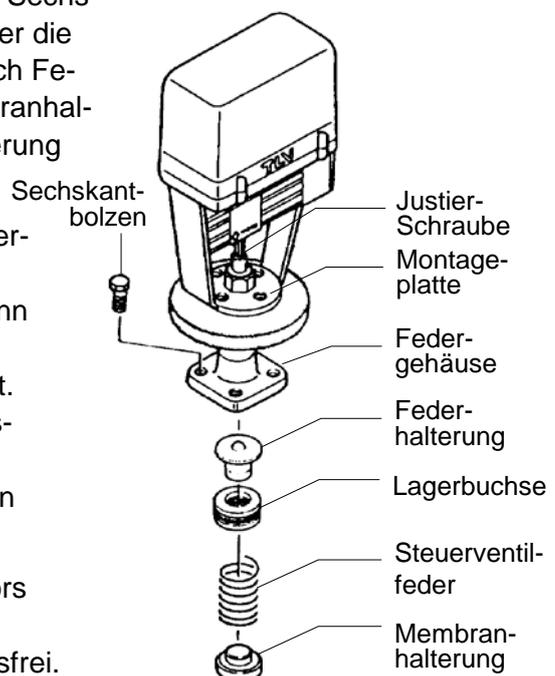
Dampf (auf Vor- und Minderdruckseite) vollständig ablassen. Das Regelsignal des Universalreglers auf den Wert 0% (4 mA) oder niedriger einstellen. Der Stellmotor wird nun entsprechend dem Regelsignal die Justierschraube gegen Uhrzeigersinn nach oben drehen und das Ventil schließen. Bevor **MC-COSR** aus der Leitung ausgebaut wird, das Gehäuse vollständig abkühlen lassen. Speisespannung für Stellmotor und Universalregler abschalten und alle Kabel abklemmen. Dann die Schrauben und Kontermuttern der Eintritts- und Austrittsflansche entfernen. Für die Inspektion das Regelventil **MC-COSR** in einen Schraubstock spannen.

Ausbau der Antriebseinheit

Die Justierschraube vollständig entfernen und die Sechskantbolzen vom Federgehäuse abschrauben. Unter die Isolierplatte greifen und Motoraufsatz einschließlich Federgehäuse nach oben abheben. Die Teile Membranhalterung, Justierfeder, Lagerbuchse und Federhalterung liegen nun frei.

⇒ Prüfen, ob sich Verschmutzungen usw. im Federgehäuse abgelagert haben und ob festsitzende oder beschädigte Gewinde vorhanden sind. Dann mit einem Gabelschlüssel prüfen, ob sich die Steuerventilfeder leicht hin und her drehen lässt. Ein kleines Drehmoment ist durch die Rotationsträgeit des Motors bedingt. Falls sich die Justierschraube nicht leicht drehen lässt, umgehend TLV konsultieren.

HINWEIS: Den Gehäusedeckel des Antriebsmotors nicht öffnen. Der Motoraufsatz enthält elektronische Bauteile und ist wartungsfrei.

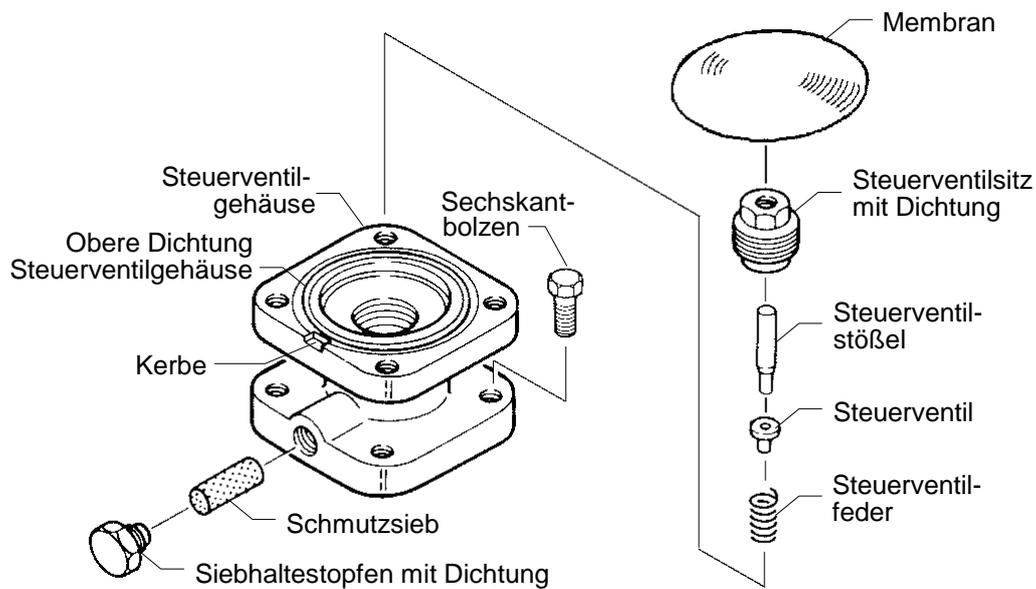


Ausbau Steuerventilbereich

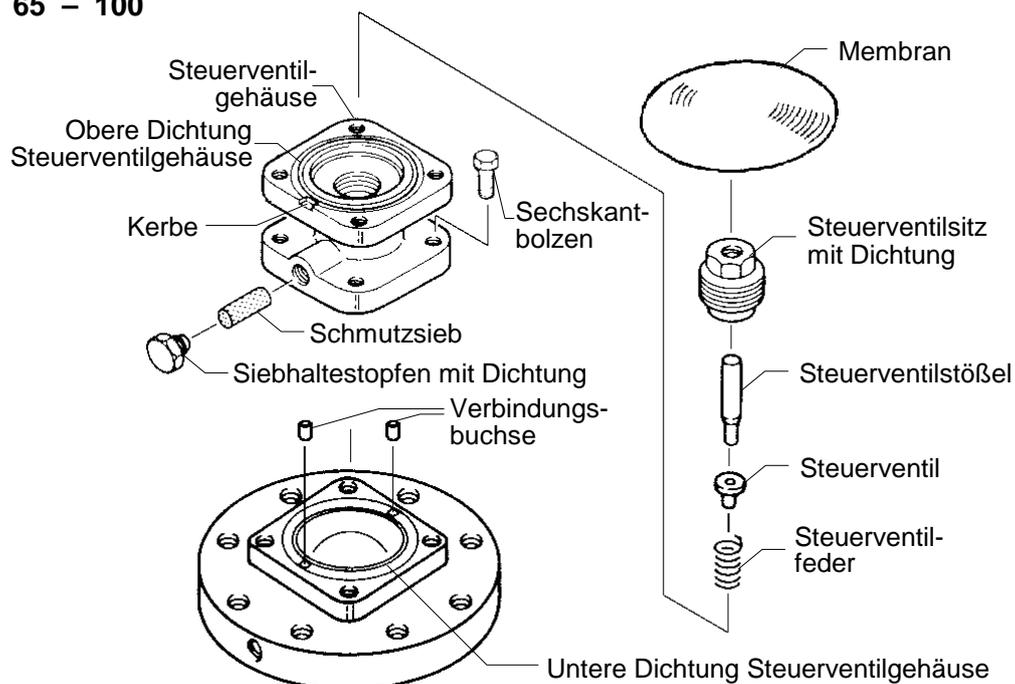
Membran mit Hilfe der Kerbe im Steuergehäuse entfernen. Mit Steckschlüssel den Steuerventilsitz heraus-schrauben. Mit Federzange das Steuerventil und die Steuerventilfeder herausnehmen. Dann den Siebhaltestopfen-Steuerventil lösen und das Steuerventil-Schmutzsieb herausnehmen.

Das Steuerventil und die Dichtungen auf Beschädigungen untersuchen. Steuerventil-Schmutzsieb reinigen. Membran auf Verformungen, Kratzer und Korrosion unter-suchen. Die Membranwölbung muss nach oben gerichtet sein, mit der Markierung UP obenauf.

DN 15 – 50



DN 65 – 100



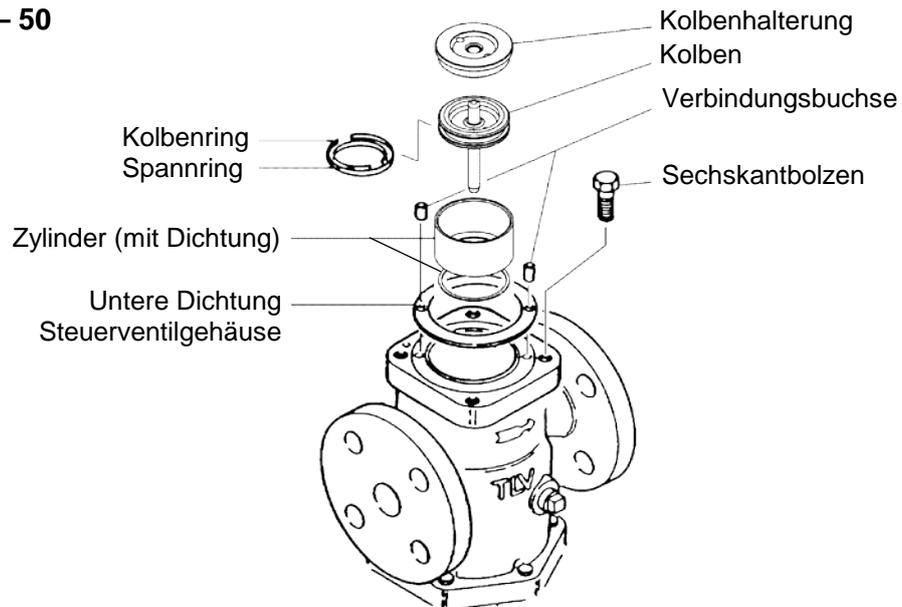
Ausbau Kolbenbereich

Die Sechskantbolzen abschrauben. Steuerventilgehäuse abnehmen. Darauf achten, dass die beiden Verbindungsbuchsen nicht verloren gehen. Kolben und Zylinder herausnehmen.

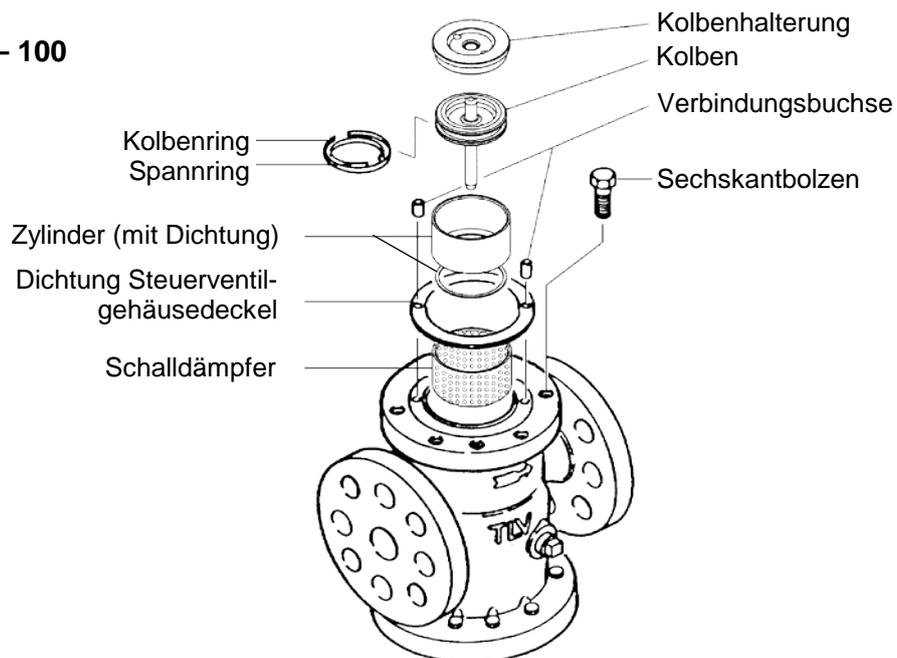
Anmerkung: Kolbenringe und Spannringe ohne übermäßige Kraftanwendung abnehmen.

Das Innere des Zylinders, die Kolbenringe, die kleine Bohrung im Kolben und die Dichtung des Steuerventilgehäuses gründlich inspizieren.

DN 15 – 50



DN 65 – 100



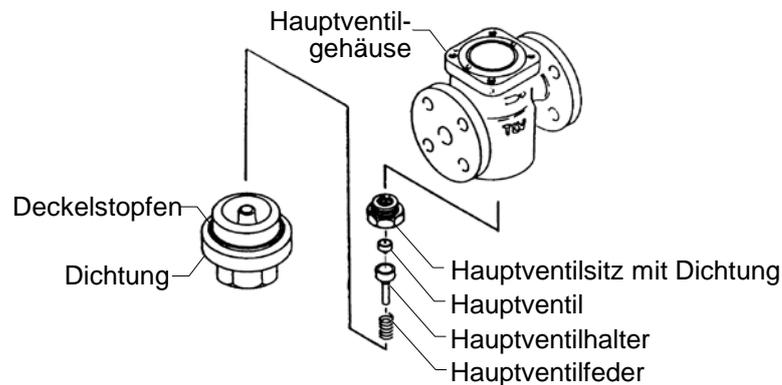
Ausbau Hauptventil und Gehäusestopfen/-deckel

Die Sechskantbolzen lösen und den Gehäusestopfen bzw. den Gehäusedeckel abnehmen. Nun können Hauptventil, Hauptventilhalter und Hauptventilfeder herausgenommen werden. Hauptventilsitz mittels Steckschlüssel aus dem Gehäuse herausrauben.

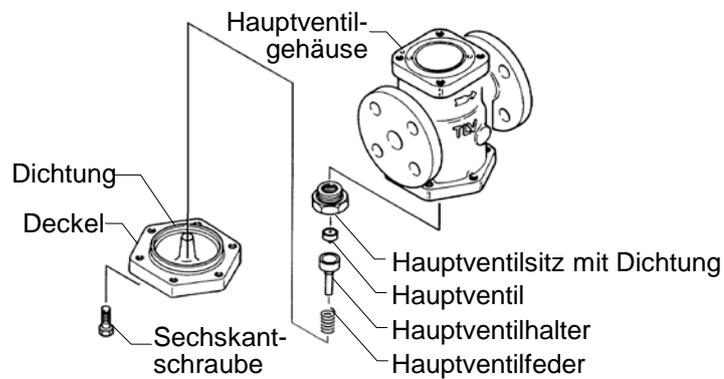
⇒ Hauptventil, Hauptventilsitz, und alle Dichtungen auf Verschleiß oder Beschädigungen prüfen.

[Nach längeren Stillstandszeiten immer Kolbenbereich durch Stopfen, (falls als Option geliefert) ausblasen.]

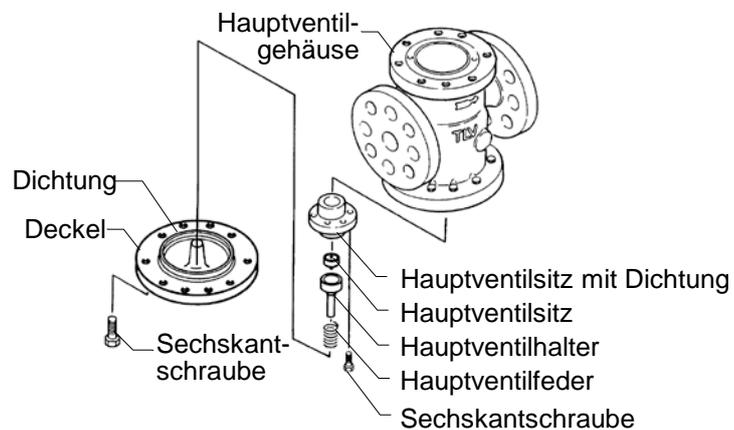
DN 15 – 25



DN 32 – 50



DN 65 – 150



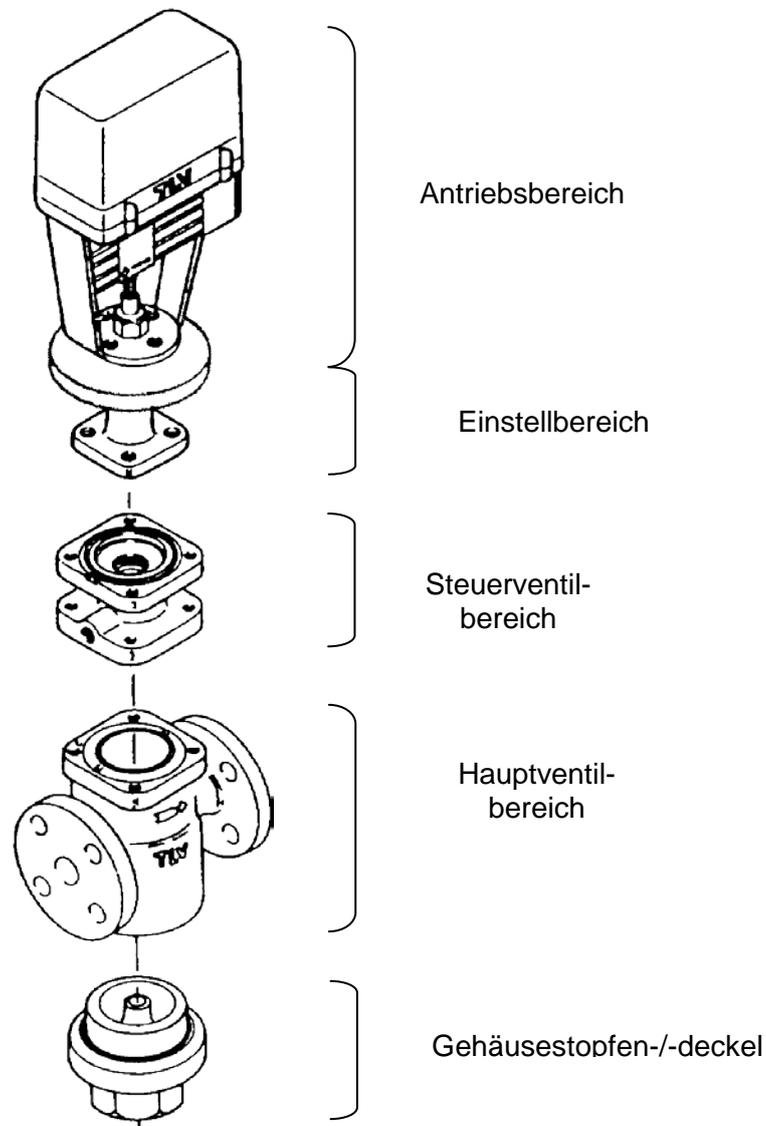
Reinigung

Nach Ausbau und Sichtprüfung vor der Montage die folgenden Teile mit einem milden Reinigungsmittel reinigen:

Steuerventilsieb	Kolbenring
Hauptventilsitz	Zylinder
Hauptventil	Steuerventil
Hauptventilhalter	Steuerventilsitz
Kolben	

Zum Reinigen kann Wasser verwendet werden, für eine effektivere Reinigung wird jedoch empfohlen ein mildes Fettlösungsmittel zu nehmen.

Baugruppen



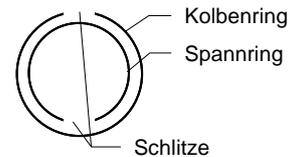
Anmerkung: Die Formgebung der verschiedenen Bauteile kann je nach Nennweite unterschiedlich ausfallen.

Zusammenbau

Beim Zusammenbau folgt man der Ausbauanleitung in umgekehrter Reihenfolge.

Folgende Hinweise sollten dabei beachtet werden:

1. PTFE Dichtungen können wiederverwendet werden, wenn sie keine Beschädigungen Verformungen oder Kratzer aufweisen.
2. Gewinde von Schrauben, Bolzen, Muttern und Justierschraube leicht mit geeignetem Schmiermittel bestreichen. Gewinde von Hauptventilsitz, Steuerventilsitz, Steuerventil sowie Steuerventil-Siebhaltestopfen ebenfalls leicht einfetten. Darauf achten, dass das Schmiermittel nicht mit anderen Teilen in Kontakt kommt.
3. Schrauben, über Kreuz anziehen um gleichmäßige Anpressung zu erreichen.
4. Nach Montage von Kolben und Steuerventilführung diese Teile auf leichte Gangbarkeit prüfen.
 - 1) Den Kolbenring außen und den Spannring innen installieren.
 - 2) Die Schlitze müssen sich gegenüber liegen.
5. Anzugsmomente und Schlüsselweiten für die Schrauben und Gewindeteile:



Montage des Kolbenrings

Bauteil	Anschluss	Schlüsselweite	Anzugsmoment
	DN		
Bolzen für Montageplatte/Federgehäuse	alle Größen	17	30
Bolzen für Federgehäuse/Steuerventilgeh.	alle Größen	17	40
Steuerventilsitz	alle Größen	19	70
Siebhaltestopfen Steuerventil	alle Größen	24	40
Sechskantbolzen für Steuerventilgehäuse/Hauptventilgehäuse	15 – 40	17	60
	50	19	70
Sechskantbolzen für Steuerventilgehäuse/Steuerventilgehäusedeckel	65 - 150	17	60
	65 - 80	19	70
Sechskantbolzen für Steuerventilgehäusedeckel/Hauptventilgehäuse	100, 125	24	150
	150	36	300
	15, 20	36	100
Hauptventilsitz	25	41	125
	32, 40	60	250
	50	70	300
	65, 80	13	30
Sechskantbolzen für Hauptventilsitz	100, 125	17	40
	150	22	70
	15 – 20	41	250
Gehäusestopfen	25	46	350
	32 – 40	17	60
Sechskantbolzen für Gehäusedeckel	50 – 80	19	70
	100, 125	24	150
	150	36	300

HINWEIS: - Bei höheren Anzugsmomenten können Gehäuse oder Komponenten beschädigt werden.

- Alle Schraubengewinde mit geeignetem Schmiermittel bestreichen.
- Falls Zeichnungen oder andere spezielle Dokumente mit dem Produkt geliefert wurden, haben Angaben über Anzugsmomente in diesen Unterlagen Vorrang vor den hier gezeigten Anzugsmomenten.

Fehlersuche



Vor Öffnen des Gehäuses und Ausbau von Teilen warten, bis der Innendruck sich auf Atmosphärendruck gesenkt hat und das Gehäuse auf Raumtemperatur abgekühlt ist. Nichtbeachtung kann zu Verbrennungen oder Verletzungen durch austretende Fluide führen.



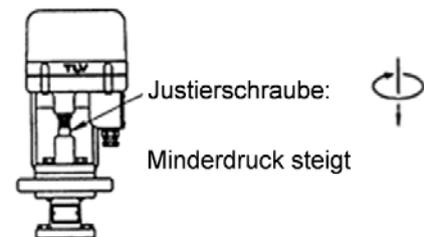
Halten Sie während des Betriebs immer ausreichenden Sicherheitsabstand zu allen bewegliche Teile, belassen Sie auch kein Werkzeug in der Nähe beweglicher Teile wie z.B. einer Welle. Nichtbeachtung kann zu Verletzungen, Geräteschäden oder anderen Unfällen führen.

Unsere Druckminderventile werden einer strengen Endkontrolle mit einer genauen Funktionsprüfung unterzogen. Sollte jedoch trotzdem einmal eine Störung am **MC-COSR** auftreten, so gehen Sie bitte nach folgender Anleitung vor, um den Fehler zu finden und zu korrigieren. Probleme können im **MC-COSR** Antriebsteil, dem Ventilbereich, oder im Universalregler auftauchen.

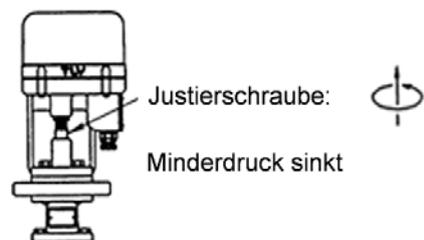
Identifizierung möglicher Fehler

1. Die manuelle Betriebsart (MAN) am Universalregler des **MC-COSR** einstellen. Dadurch kann man Eingaben für beliebige Regelsignale machen.
2. Ausgangssignal auf einen beliebigen Minderdruck-Wert einstellen. Bei Erreichen des Wertes muss die Justierschraube zum völligen Stillstand kommen, ohne zu schwanken (der Minderdruck hat sich stabilisiert).

3. Das Regelsignal am Universalregler erhöhen. Prüfen, ob sich die Justierschraube, von oben gesehen, im Uhrzeigersinn dreht, sich nach unten bewegt und ob dabei der Minderdruck ansteigt.



4. Nunmehr prüfen, ob sich die Justierschraube, von oben gesehen, gegen Uhrzeigersinn dreht, sich nach oben bewegt und ob sich dabei der Minderdruck verringert.



5. Falls die Schritte 2.– 4 zeigen, dass:
 - die Justierschraube sich zwar wie beschrieben, bewegt, jedoch der Dampfdruck sich nicht ändert, das Kapitel **Fehlersuche am Regelventil**, aufsuchen und entsprechend vorgehen.
 - die Justierschraube sich nicht dreht, zum nächsten Schritt übergehen.

6. Den richtigen Anschluss aller Kabel für Speisespannung und Regelsignale im Klemmenkasten der Antriebseinheit überprüfen:

- Speisespannung (zwischen Klemmen 1 und 2): Falls der Wert außerhalb von 90 - 264 V AC liegt, Spannung ändern.
- Regelsignale (zwischen Klemmen 4 und 5): 0,8 – 5,2 V DC.

Hinweis: Regelsignal zum Stellantrieb:

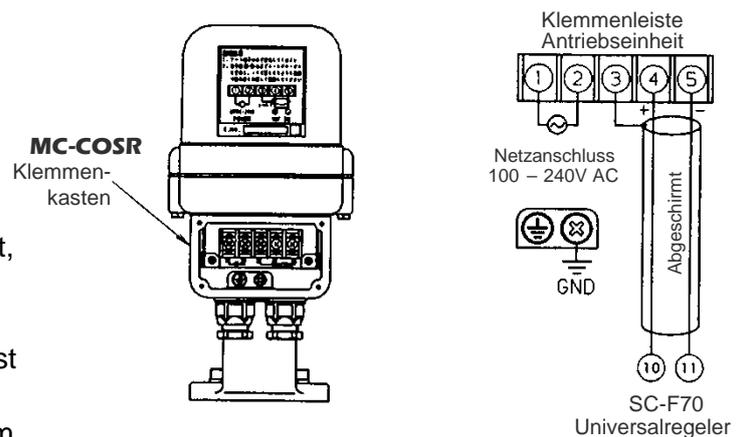
0% – Signalspannung ca. 1 V DC

50% – Signalspannung ca. 3 V DC

100% – Signalspannung ca. 5 V DC

Werte dazwischen ändern sich proportional.

Falls andere Werte gefunden werden, die Klemmen im Regler überprüfen oder, falls diese in Ordnung sind, den Regler selbst. Falls die Signalspannung stimmt, jedoch eine Drehung des Antriebsmotors nicht festgestellt werden kann, ist die Antriebseinheit defekt. Folgen Sie den Schritten im Absatz "Fehlersuche Stellmotor".



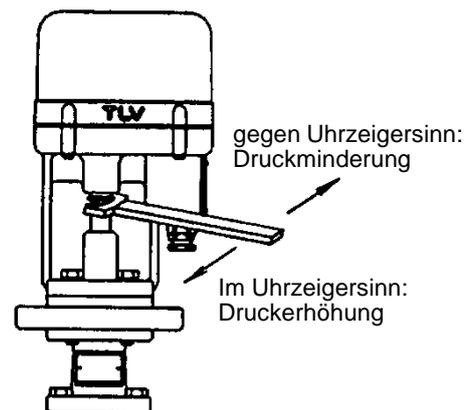
7. Speisespannung ausschalten.

8. Mit einem Gabelschlüssel langsam und vorsichtig die Justierschraube ohne zuviel Kraftanwendung bewegen.

9. Falls sich die Justierschraube nicht bewegen lässt, oder ein Drehmoment über 10 N·m dazu erforderlich ist, kontaktieren Sie TLV.

10. Prüfen, ob der Minderdruck ansteigt, wenn die Justierschraube, von oben gesehen, im Uhrzeigersinn gedreht wird.

11. Prüfen, ob sich der Minderdruck erniedrigt, wenn die Justierschraube, von oben gesehen, gegen Uhrzeigersinn gedreht wird.



12. Falls die Schritte 10 und 11. zeigen, dass: die Justierschraube sich zwar wie beschrieben, bewegt, jedoch der Minderdruck nicht ansteigt, das Kapitel **Fehlersuche am Regelventil**, aufsuchen und entsprechend vorgehen.

Fehlersuche am Regelventil

Folgende Probleme können auftreten:

1. Der Minderdruck steigt nicht an.
2. Der Minderdruck kann nicht eingestellt werden, oder steigt abnormal an.
3. Starkes Minderdruckschwanken.
4. Flattern verbunden mit übermäßiger Lärmentwicklung.
5. Ungewöhnliche Geräuschentwicklung.

Ursache für obige Störungen ist meist der Einsatz außerhalb der vorgegebenen Betriebsgrenzen, ungenügender Vordruck zu geringe Dampzufuhr und Verschmutzung.

In diesem Zusammenhang wird auf die Abschnitte "Ordnungsgemäßer Gebrauch von **MC-COSR**" und "Inspektion und Wartung" verwiesen.

Tabelle Fehlersuche

Fehler	Symptom	Ursache	Gegenmaßnahmen
Der Minderdruck steigt nicht an	Das Gehäuse ist kalt	Kein Dampf vorhanden, oder Einlassventil zu	Die Dampfzuführungsleitung überprüfen
	Das Gehäuse ist heiß, aber der Druck steigt nicht an	Die Schmutzsiebe sind verstopft	Reinigen oder durchblasen
Der Minderdruck kann nicht eingestellt werden, oder steigt abnormal an	Der Stellmotor läuft nicht Einstellung schwierig, der Minderdruck schwankt	Der Universalregler funktioniert nicht	Prüfen, reparieren
		Das Steuerventil-Schmutzsieb ist verstopft	Reinigen
		Der Dampfdurchsatz ist ungenügend	Prüfen, MC-COSR ggf. ersetzen
		Der Kolben ist verschmutzt	Kolben reinigen, Kolbenring prüfen
		Kolbenring ist abgenutzt	Den Kolbenring ersetzen
		Die kleine Kolbenbohrung ist verstopft	Reinigen
		Die beweglichen Teile in Hauptventil und Steuer-ventil sind verschmutzt	Reinigen
		Dampfdurchsatz übersteigt Nenndurchsatz	Durchsatz prüfen; größeres MC-COSR Ventil einsetzen
		Die Justierschraube hat sich festgefressen	Die Justierschraube ersetzen
		Die Membran ist verformt oder beschädigt	Die Membran ersetzen
		Der Dampfverbrauch schwankt	Durchsatz überprüfen ggf. MC-COSR ersetzen
Der gewählte MC-COSR Typ ist nicht geeignet für diese Betriebsbedingungen	Die Auslegungsdaten überprüfen, ggf. MC-COSR ersetzen		

Fortsetzung nächste Seite

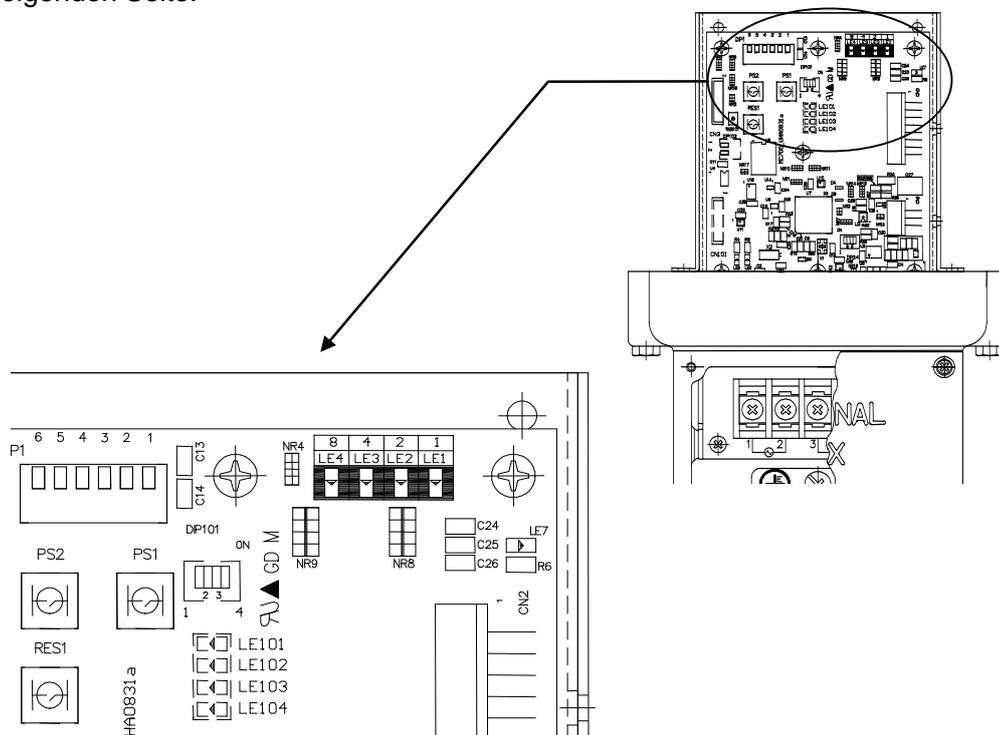
Tabelle Fehlersuche (Fortsetzung)

Fehler	Symptom	Ursache	Gegenmaßnahmen
Der Minderdruck kann nicht eingestellt werden, oder steigt abnormal an (Fortsetzung)	Wenn die Absperrarmatur auf der Minderdruckseite zu ist, erhöht sich der Minderdruck bis er den Vordruck erreicht hat	Die Armatur in der Umgehungsleitung ist undicht	Überprüfen, reinigen, ggf. ersetzen
		Der Steuerventilsitz oder Hauptventilsitz ist beschädigt	Beschädigte Teile ersetzen
		Schmutzansammlung an Steuerventilsitz oder Hauptventilsitz	Reinigen; Sitzflächen läppen oder ersetzen
Druckstöße oder Flattern	Tritt nur bei geringem Durchsatz auf	Der Mindestdurchsatz wurde unterschritten	Auslegungsdaten prüfen, ggf. durch kleineres MC-COSR -Ventil ersetzen
		Der Minderdruck schwankt permanent	Reduktionsverhältnis zu hoch (Regler arbeitet bei Reduktionsverhältnis unter 10 % Vordruck)
	Starkes permanentes Flattern des Minderdrucks	Der gewählte Typ ist nicht geeignet für diese Betriebsbedingungen (Spezifikation)	Die Auslegungsdaten überprüfen, ggf. MC-COSR ersetzen
		Mitgeführtes Kondensat oder blockierter Kondensatableiter	Kondensatableiter und die Leitungsführung überprüfen
		Der gewählte Typ ist nicht geeignet für diese Betriebsbedingungen	Die Auslegungsdaten überprüfen, ggf. MC-COSR ersetzen
Ungewöhnliche Geräuschentwicklung	Starkes pfeifendes Geräusch	Reduktionsverhältnis und, Dampfdruck zu hoch, oder schnellschließendes AUF/ZU-Ventil in der Nähe	Reduzierung in zwei Stufen, Durchsatz prüfen, größere Ventilmennweite wählen, AUF/ZU-Ventil weiter entfernt einbauen

Fehlersuche Stellmotor

Der Stellmotor hat einen Mikroprozessor, der mit einer Selbstdiagnose-Funktion ausgestattet ist. Bestimmen Sie die Fehlerursache in den folgenden Schritten.

1. Schalten Sie die Stromzufuhr zum Stellmotor ab.
2. Nehmen Sie die blaue Abdeckung des Stellmotors ab.
3. Vergewissern Sie sich, wo die 4 LEDs "LE1 – 4" und der Schalter "PS1" auf der Leiterplatte angebracht sind.
4. Schalten Sie die Stromzufuhr zum Stellantrieb ein. **VORSICHT** vor Stromschlag und Kurzschluss: Stromführende Leiter liegen ohne Stellmotorabdeckung offen!
5. Drücken Sie den Schalter PS1 und lesen Sie die Fehleranzeige der 4 LEDs ab. Die Legende hierzu und die jeweiligen Maßnahmen finden Sie in der Tabelle auf der folgenden Seite.



Fehler und Gegenmaßnahmen

○: AUS ●: AN

LE 4, 3, 2, 1	Fehler	Fehlerhaftes Verhalten	Maßnahme
○○○○	Keine Fehlermeldung (Alle LEDs sind bei Normalbetrieb AUS)	ordnungsgemäßer Betrieb	
○○○●	Betriebseingangssignal gestört	fortlaufender Betrieb	Regler und Signalkabel auf Fehler überprüfen.
●○○○	Abnormale Temperatur im Stellmotor	fortlaufender Betrieb	Sicherstellen, dass die Umgebungstemperatur des Stellmotors im angegebenen Bereich von 0 bis 50 °C liegt.
○○●●	Motor überbelastet	Motor schaltet ab und fährt nach wenigen Sekunden wieder an.	Kontaktieren Sie TLV.
○●○●	Niedrige Last des Motors (Dämpferverschleiß, Leerlauf)	fortlaufender Betrieb	Möglicherweise erhöhter Verschleiß beim Dämpfer. Kontaktieren Sie TLV.
●○○●	Signalstörung beim Potentiometer	Betriebshalt	Potentiometer fehlerhaft. Kontaktieren Sie TLV.
●○●○	Fehler bei Initialisierung	Betriebshalt	Kontaktieren Sie TLV, sollte der Fehler nach Aus- und Wiederanschalten der Stromzufuhr bestehen bleiben.
●●○○	Fehler bei E ² PROM-Speicherung	Betriebshalt	
○●●●	Unregelmäßige Spannungsversorgung des Stellmotors	fortlaufender Betrieb	Möglicherweise Fehler in der Stromversorgung. Kontaktieren Sie TLV.
●○●●	Störung in der CPU	Betriebshalt	Kontaktieren Sie TLV, sollte der Fehler nach Aus- und Wiederanschalten der Stromzufuhr bestehen bleiben.
●●●○	Externer Zeitgeber ausgefallen	Betrieb mit eingebautem Zeitgeber	Möglicherweise Fehler in der elektronischen Motorsteuerung Kontaktieren Sie TLV
●●●●	Falsche Modus-Einstellung	Betriebshalt	
○○●○	(derzeit nicht vorgesehen)		
○●○○	(derzeit nicht vorgesehen)		
○●●○	(derzeit nicht vorgesehen)		
●●○●	(derzeit nicht vorgesehen)		

Garantie

1. Garantiezeit:
Ein Jahr nach Lieferung.
2. Falls das Produkt innerhalb der Garantiezeit, aus Gründen die TLV CO., LTD. zu vertreten hat, nicht der Spezifikation entsprechend arbeitet, oder Fehler an Material oder Verarbeitung aufweist, wird es kostenlos ersetzt oder repariert.
3. Von der Produktgarantie ausgenommen sind kosmetische Mängel sowie Beschädigungen des Produktäußeren. Die Garantie erlischt außerdem in den folgenden Fällen:
 - 1) Schäden, die durch falschen Einbau oder falsche Bedienung hervorgerufen werden.
 - 2) Schäden, die durch Verschmutzungen, Ablagerungen oder Korrosion usw. auftreten.
 - 3) Schäden, die durch falsches Auseinandernehmen und Zusammenbau, oder ungenügende Inspektion und Wartung entstehen.
 - 4) Schäden verursacht durch Naturkatastrophen oder Unglücksfälle.
 - 5) Unglücksfälle und Schäden aus anderen Gründen, die von TLV CO., LTD. nicht zu vertreten sind.
4. TLV CO., LTD. haftet nicht für Folgeschäden.

Kundendienst

Für Reparatur und Wartung:

Wenden Sie sich an die **TLV** Vertretungen oder **TLV** Niederlassungen.

TLV EURO ENGINEERING GmbH

Daimler Benz-Straße 16-18, 74915 Waibstadt, **Germany**
Tel: [49]-(0)7263-9150-0 Fax: [49]-(0)7263-9150-50

TLV EURO ENGINEERING UK LTD.

Star Lodge, Montpellier Drive, Cheltenham, Gloucestershire GL50 1TY **U.K.**
Tel: [44]-(0)1242-227223 Fax: [44]-(0)1242-223077

TLV EURO ENGINEERING FRANCE SARL

Parc d'Ariane 2, bât. C, 290 rue Ferdinand Perrier, 69800 Saint Priest, **FRANCE**
Tel: [33]-(0)4-72482222 Fax: [33]-(0)4-72482220

Hersteller:

TLV CO., LTD.

881 Nagasuna, Noguchi, Kakogawa, Hyogo 675-8511, **Japan**
Tel: [81]-(0)79-422-1122 Fax: [81]-(0)79-422-0112