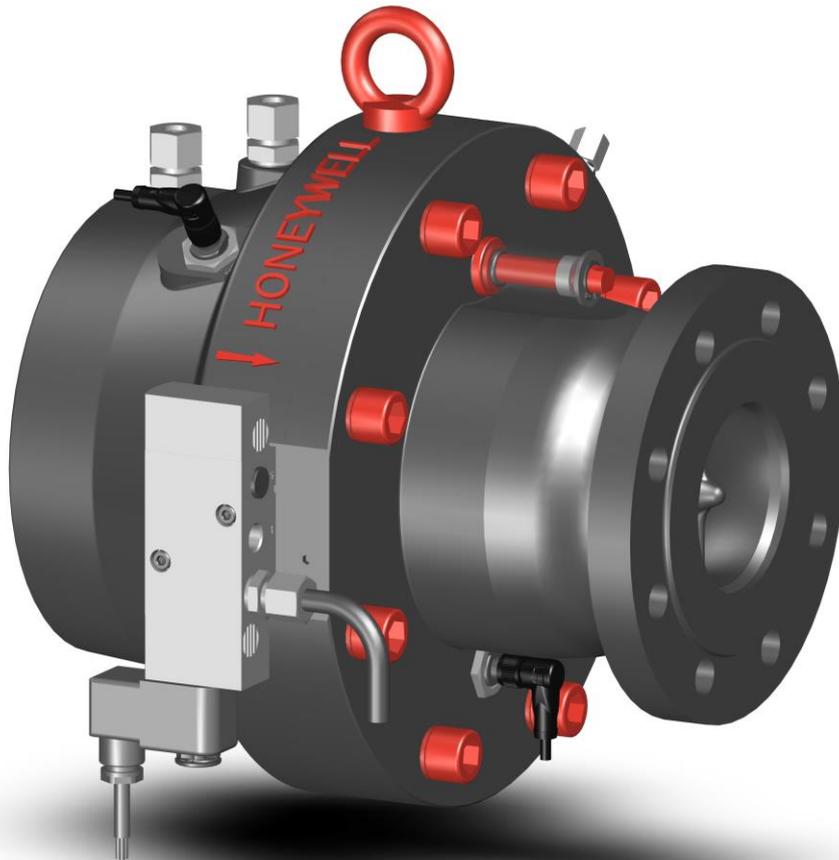


Honeywell



HON 750 Sicherheits-Absperrventil

Betriebs- und Wartungsanleitung
Ersatzteile

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	3
1.1	Über diese Betriebsanleitung	3
1.2	Über die Sicherheitshinweise	4
2	Beschreibung	6
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
2.2	Kennzeichnung	7
2.3	Gerät identifizieren	8
2.4	Aufbau und Funktion	9
2.5	Baugruppen und ihre Funktion	11
2.6	Technische Daten	12
3	Sicherheit	16
3.1	Grundsätzliche Sicherheitsvorschriften	16
3.2	Anforderungen an das Personal, persönliche Schutzausrüstung, Arbeitsplätze	17
4	Transportieren, installieren und in Betrieb nehmen	20
4.1	Gerät transportieren	20
4.2	Gerät montieren	22
4.3	Geräteanschlüsse montieren	24
4.4	Anlage auf Dichtheit prüfen	26
4.5	Gerät in Betrieb nehmen	29
5	Störungen	30
5.1	Störungen	30
6	Warten	32
6.1	Wartungsplan	32
6.2	Werkzeug, Ersatzteile und Schmiermittel bereitlegen	32
6.3	Wartung vorbereiten	33
6.4	Gerät warten	33
6.5	Wartung abschließen	41
7	Außer Betrieb nehmen, lagern, wieder in Betrieb nehmen, entsorgen	43
7.1	Demontage vorbereiten	43
7.2	Gerät demontieren	45
7.3	Gerät lagern	47
7.4	Gerät wieder in Betrieb nehmen	48
7.5	Gerät entsorgen	48
8	Anhang	49
8.1	Ersatzteile Sicherheits-Absperrventil HON 750	50
8.2	Schmierstoffe	55
8.3	Magnetventil FESTO VSNC-FC-M52-MD-...14-F8	56
8.4	Magnetspule FESTO VACN-N-K1-EX4-M	59
8.5	Trennschaltverstärker TURCK IMX12-DI01-2S-2R-0/24VDC	62
8.6	Induktiver Sensor NJ1,5-18GM-N-D-V1	66

1 Allgemeines

Inhalt

Thema	Seite
Über diese Betriebsanleitung	3
Über die Sicherheitshinweise	4

1.1 Über diese Betriebsanleitung

Gültigkeit und Zweck	<p>Diese Betriebsanleitung gilt für das Sicherheits-Absperrventil HON 750.</p> <p>Diese Betriebsanleitung gibt allen Personen die notwendigen Informationen für den sicheren Umgang bei folgenden Tätigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transportieren ▪ Installieren ▪ In Betrieb nehmen ▪ Störungen beheben ▪ Warten ▪ Wieder in Betrieb nehmen ▪ Außer Betrieb nehmen, demontieren, lagern und entsorgen
Zielgruppe	<p>Diese Betriebsanleitung richtet sich an alle Personen, die mit dem Produkt umgehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transporteur ▪ Montagepersonal ▪ Einricht- und Bedienpersonal ▪ Wartungs- und Instandhaltungspersonal
Illustration	<p>Honeywell bietet funktionsgleiche Produkte in zahlreichen unterschiedlichen Baugrößen an. Aus diesem Grund kann nicht immer gewährleistet werden, dass Illustrationen in dieser Betriebsanleitung den Dimensionen ihres Produkts entsprechen. Die Illustrationen sind in solchen Fällen als Prinzipdarstellung aufzufassen.</p>
 Sicherheit	<p>Wenn Sie die Informationen in diesem Dokument nicht beachten, riskieren Sie Verletzungen bis hin zum Tod und Sachschäden.</p> <p>Zur Gewährleistung der Sicherheit müssen alle Personen, die mit dem Produkt umgehen, folgende Teile dieses Dokuments vor Beginn jeglicher Arbeiten gelesen und verstanden haben:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ das Kapitel Sicherheit ▪ die Abschnitte, welche die durchzuführende Tätigkeit beschreiben
Schutzvermerk	<p>Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlung verpflichtet zu Schadensersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.</p>

Urheberrecht

© Copyright 2022 by
 Honeywell Process Solutions
 Honeywell Gas Technologies GmbH
 Osterholzstraße 45
 34123 Kassel
 DEUTSCHLAND

Tel: +49 561 5007-0
 Tel Service: +49 561 5007-180
 Fax: +49 561 5007-107
 Fax Service: +49 561 5007-108
 E-Mail: gas-ks@honeywell.com
 Internet:
 www.honeywellprocess.com
 www.hongastec.de
 Printed in Germany

Hinweise zur Haftung des Herstellers

Der Hersteller haftet nicht für Schäden und Betriebsstörungen, die sich aus der Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung und der mitgeltenden Dokumente ergeben.

Konstruktive Änderungen

Änderungen und Ergänzungen am Produkt müssen grundsätzlich durch die Honeywell Gas Technologies GmbH, Kassel, schriftlich genehmigt werden. Bei Nicht-Einhaltung sind alle Haftungsverpflichtungen für die daraus entstehenden Folgen aufgehoben.

1.2 Über die Sicherheitshinweise

Bedeutung

Sicherheitshinweise sind Informationen, die dazu dienen, Personenschäden zu verhindern. Sicherheitshinweise enthalten folgende Informationen:

- Art und Quelle der Gefährdung
- Mögliche Folgen bei Nichtbeachten des Hinweises
- Maßnahmen zur Vermeidung eines Personenschadens

Arten von Sicherheitshinweisen

In diesem Dokument gibt es folgende Arten von Sicherheitshinweisen:

Art des Sicherheitshinweises	Beschreibung	Kennzeichen
Grundlegende Sicherheitshinweise	Übergeordnete Sicherheitshinweise, die sich nicht auf eine bestimmte Tätigkeit beziehen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sie beschreiben zusammenfassend Gefährdungen, Risiken und Sicherheitsmaßnahmen beim Umgang mit dem Gerät. ▪ Sie haben den Sinn, den Benutzer über eine vorhandene Gefährdung aufzuklären und zu einem generellen Sicherheitsverhalten zu erziehen. ▪ Sie eignen sich für eine Sicherheitsunterweisung jeglichen Personals, das mit dem Gerät umgeht. 	Erkennbar an der Überschrift des Kapitels
Anleitungsbezogene Sicherheitshinweise	Sicherheitshinweise mit konkreten Anweisungen, die sich auf die gesamte Anleitung oder auf eine Gruppe von Anleitungen beziehen	  

Art des Sicherheitshinweises	Beschreibung	Kennzeichen
Handlungsschritt-bezogene Sicherheitshinweise	Sicherheitshinweise mit konkreten Anweisungen, die sich nur auf den Handlungsschritt beziehen	GEFAHR WARNUNG VORSICHT
Zusätzlicher Sicherheitshinweis	Anweisung zur Beachtung bestimmter Sicherheitshinweise mit Verweis auf die Stelle im Dokument, an der sich Sicherheitshinweise mit konkreten Informationen über Gefahren, Risiken und konkrete Anweisungen für Sicherheitsmaßnahmen befindet	

Gefahrstufen

Die Sicherheitshinweise mit konkreten Anweisungen sind durch ein Signalwort gekennzeichnet. Das Signalwort steht für eine bestimmte Gefahrstufe:

Gefahrstufe	Wenn Sie die Anweisung nicht befolgen, dann ...	Und die Folge ist ...
GEFAHR	tritt der Unfall ein.	schwere Körperverletzung oder Tod.
WARNUNG	tritt der Unfall möglicherweise ein.	möglicherweise schwere Körperverletzung oder Tod.
VORSICHT	tritt der Unfall möglicherweise oder sicher ein.	leichte oder mittelschwere Körperverletzung.

Warnungen vor Sachschäden

Warnhinweise auf mögliche Sachschäden sind in diesem Dokument mit dem Wort **Achtung** gekennzeichnet.

2 Beschreibung

Inhalt

Thema	Seite
Bestimmungsgemäße Verwendung	6
Kennzeichnung	7
Gerät identifizieren	8
Aufbau und Funktion	9
Baugruppen und ihre Funktion	11
Technische Daten	12

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Sicherheits-Absperrventil HON 750 hat die Aufgabe eine Rohrleitung gasdicht abzusperren, um den Durchfluss eines gasförmigen Mediums in geschlossenem Zustand zu unterbinden. Das Ventil wird elektropneumatisch gesteuert mit Schließzeiten < 1 sec. Die kompakte und axiale Bauweise des Sicherheits-Absperrventils HON 750 ermöglicht den Einsatz in Regelstrecken, denen nur geringer Einbauraum zur Verfügung steht, z. B. auf Schiffen. Ebenso dient es dem Einsatz in Übergabestationen in Gastransportnetzen und in Kraftwerks- und Industrieanlagen. Das Sicherheits-Absperrventil HON 750 ist einsetzbar für Erdgas oder trockene, nicht aggressive Industriegase.

Hinweis: Die Einsatzgrenzen des Geräts bezüglich Medium, Betriebsdruck und Betriebstemperatur sind dem am Gerät angebrachten Typenschild bzw. den Technischen Daten zu entnehmen.

Der Einsatz unter abweichenden Betriebsbedingungen muss durch Rücksprache mit dem Hersteller abgestimmt sein.

Verwendungseinschränkungen

Beachten Sie folgende Verwendungseinschränkungen:

- Das Gerät darf nicht eingesetzt werden für andere als die in der bestimmungsgemäßen Verwendung genannten beziehungsweise mit dem Hersteller abgesprochenen Medien.
- Das Gerät darf nicht eingesetzt werden in einer anderen als in dieser Betriebsanleitung dokumentierten Einbaulage.
- Das Gerät darf nicht eingesetzt werden entgegen der am Gerät und in der Betriebsanleitung vorgegebenen Durchflussrichtung.
- Verwenden Sie beim Austausch defekter Teile nur Originalersatzteile oder vom Hersteller zugelassene Normteile.
- Nehmen Sie keine eigenmächtigen Veränderungen oder Umbauten am Gerät vor.

2.2 Kennzeichnung

Unleserliche Beschriftungen



Verletzungsgefahr aufgrund fehlerhafter Bedienung, Verwendung oder Installation bedingt durch unlesbare Informationen am Gerät.

Im Laufe der Zeit können Einprägungen oder Aufprägungen am Gerät, Aufkleber und Schilder verschmutzen oder auf andere Weise unkenntlich werden, sodass Gefahren nicht erkannt und notwendige Bedienhinweise nicht befolgt werden können. Dadurch besteht Verletzungsgefahr.

- ⇒ Halten Sie alle relevanten Beschriftungen am Gerät in stets gut lesbarem Zustand.
- ⇒ Erneuern Sie beschädigte oder fehlende Schilder oder Aufkleber sofort.

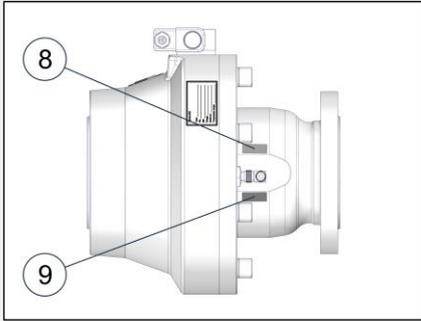
Kennzeichnungen Gerät

Auf dem Gehäuse des Geräts befinden sich folgende Kennzeichnungen:

Abbildung (Vorderseite)	Nr.	Bedeutung
	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Herstellerzeichen ▪ Richtungspfeil Strömungsrichtung
	2	Typenschilder Steuerventil
	3	Typenschild HON 750

Abbildung (Rückseite)	Nr.	Bedeutung
	4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Chargennummer ▪ Werkstoffnummer
	5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kürzel Gießerei ▪ Schmelznummer

Abbildung (Ansicht von oben)	Nr.	Bedeutung
	6	Teilenummer Rohteil
	7	Werkstoffnummer

Abbildung (Ansicht von unten)	Nr.	Bedeutung
	8	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kürzel Gießerei ▪ Schmelznummer
	9	Teilenummer Fertigteil

Kennzeichnungen Anschlussleitungen

Die Anschlussleitungen des Geräts sind entsprechend ihrer Funktion mit kleinen Schildern textlich und farblich zu kennzeichnen.

Typenschilder

Eine detaillierte Aufführung der Einträge auf dem Typenschild und deren Bedeutung finden Sie hier: *Gerät identifizieren* (siehe Seite 8)

2.3 Gerät identifizieren

Gerät identifizieren

Stellen Sie sicher, dass diese Betriebsanleitung zu Ihrem Gerät gehört. Identifizieren Sie das Gerät anhand der Typenschilder.

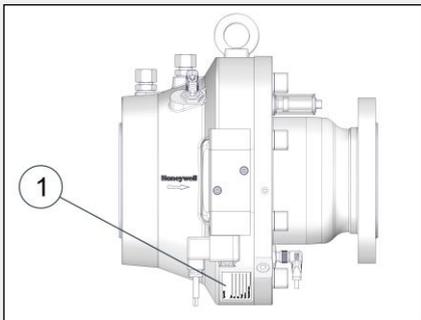
Technische Daten prüfen

Stellen Sie sicher, dass die Gegebenheiten vor Ort mit den Angaben auf dem Typenschild und mit den Technischen Daten übereinstimmen.

Technische Daten (siehe Seite 12)

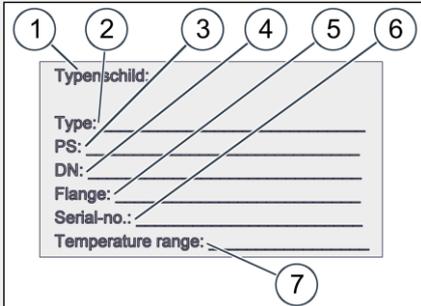
Typenschild des Geräts finden

Das Typenschild des Geräts finden Sie hier:

Abbildung	Nr.	Beschreibung
	1	Eingangsgehäuse neben dem Steuerventil

Typenschild des Geräts interpretieren

Die Angaben auf dem Typenschild haben folgende Bedeutung:

Abbildung	Nr.	Bedeutung
	1	Gerätebezeichnung
	2	Gerätetyp
	3	Betriebsdruck (max.) (Maximaler Eingangsdruck)
	4	Nennweite
	5	Flanschgröße
	6	Seriennummer
	7	Temperaturbereich

Typenschilder des Steuer-ventils

Die Angaben auf den Typenschildern haben folgende Bedeutung:

Abbildung	Nr.	Bedeutung
	1	Herstellerangaben
	2	Umgebungstemperatur max.
	3	Max. Temperatur Medium (Druckluft)
	4	Elektrische Werte
	5	Modellnummer
	6	Betriebsdruckbereich
	7	Funktionsplan 3/2-Wegeventil

2.4 Aufbau und Funktion

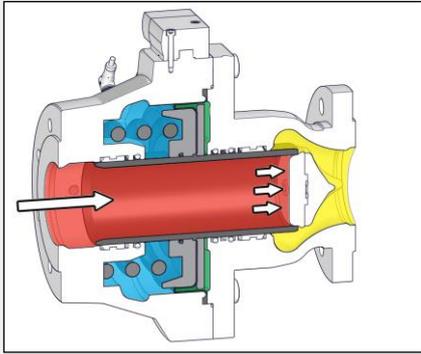
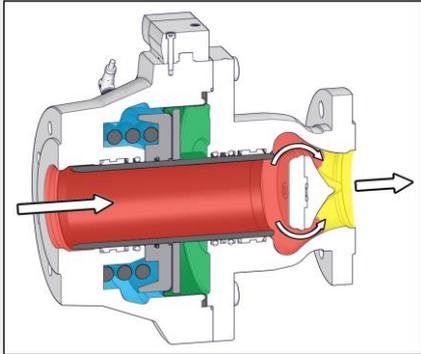
Abbildung

Aufbau des Gerätes:

Abbildung	Nr.	Bezeichnung und Funktion
	1	Eingangshäuse Gasleitung
	2	Anschluss Messabgriff Eingangsdruck
	3	Sensor 1 (optional), Überwachung Stellung offen
	4	Anschluss Atmungsleitung
	5	Ringschraube für Transportzwecke, Anschlagpunkt
	6	Offener Anschluss, in Raum mit Gasdetektoren zu führen
	7	Optische Hubanzeige für Öffnungszustand
	8	Ausgangshäuse Gasleitung
	9	Sensor 2 (optional), Überwachung Stellung geschlossen
	10	Steuerventil (elektropneumatisches 3/2-Wege Magnetventil)
	11	Membraneinheit (innenliegend)

Drucksektionen

Das Gerät unterteilt sich in folgende Drucksektionen:

Abbildung	Farbe	Bezeichnung
Geschlossener Zustand: 		Eingangsdruck
		Stelldruck
		Ausgangsdruck
		Atmosphäre
Geöffneter Zustand: 		

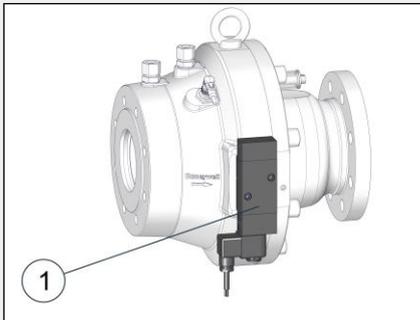
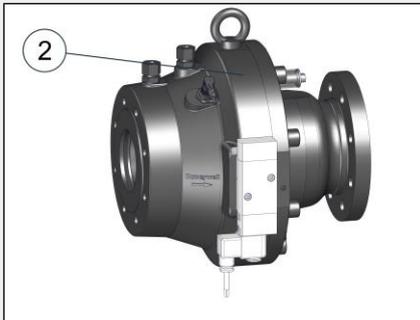
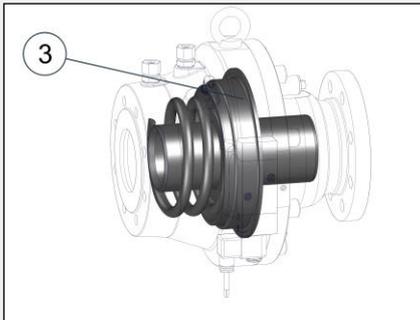
Funktionsweise

- Die innenliegende Membraneinheit des Geräts unterteilt das Innere des Gehäuses in zwei, voneinander gasdicht getrennte Kammern und in die Gasdurchflussstrecke.
- Die innenliegende Membraneinheit des Geräts ist axial verschiebbar.
In der Position rechts, in Strömungsrichtung des Gases, ist die gasführende Hülse auf den Ventilkegel aufgeschoben. Damit ist das Gerät geschlossen und der Gasdurchfluss ist abgesperrt.
In der Position links gibt die Hülse einen Spalt zum Ventilkegel frei. Das Gerät ist geöffnet und der Gasdurchfluss ist maximal.
- Zum Öffnen des Geräts wird über das Steuerventil Druckluft in die Stelldruckkammer geführt. Dadurch verschiebt sich die Membraneinheit in axialer Richtung und die Druckfeder auf der anderen Seite der Membraneinheit wird gespannt.
- Durch ein elektrisches Signal an das Steuerventil, z. B. beim Abschalten des Motors, wird die Druckluft aus der Stelldruckkammer schlagartig entlassen.
Die Druckfeder entspannt sich und verschiebt die Membraneinheit in axialer Richtung bis zum vollständigen Schließen des Geräts. Die Schließzeit beträgt < 1 sec.
- Ohne die Einwirkung der Hilfsenergie (Druckluft) ist das Sicherheits-Absperrventil geschlossen.
- Neben der optischen Hubanzeige für den Öffnungszustand des HON 750 gibt es optional zwei Sensoren, die als Endlagenschalter für die Geschlossen-/Offen-Stellung dienen.

2.5 Baugruppen und ihre Funktion

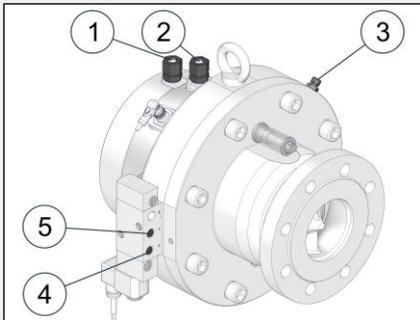
Baugruppen und ihre Funktionen

Das HON 750 besteht aus folgenden Baugruppen:

Abbildung	Nr.	Bezeichnung und Funktion
	1	Steuerventil: <ul style="list-style-type: none"> Reguliert die Zuleitung und Ableitung der Druckluft im Inneren des Gehäuses, über die das Gerät geöffnet wird
	2	Gehäuse: <ul style="list-style-type: none"> Bildet das druckfeste Gehäuse des Geräts Beinhaltet die Zugänge für die Anschlussleitungen Beinhaltet die Flansche am Eingang und Ausgang zum Einbau in die Rohrleitung
	3	Membraneinheit: <ul style="list-style-type: none"> Die axiale Verschiebung der Hülse öffnet und schließt das Sicherheits-Absperrventil. Die Membran teilt das Innere des Gehäuses und bildet somit eine abgeschlossene Kammer, die zur Öffnung des Geräts mit Druckluft beaufschlagt wird. Die Druckfeder schließt das Gerät im energielosen Zustand.

Anschlussleitungen

Die Nummern haben folgende Bedeutung:

Abbildung	Nr.	Bezeichnung
	1	Anschluss Messabgriff Eingangsdruck
	2	Anschluss Atmungsleitung (Umgebungsdruckausgleich)
	3	Offenstehender Anschluss: <ul style="list-style-type: none"> Muss in Raum mit Gasdetektoren geführt werden Dient zur Prüfung der Ventilhülsenabdichtung bei Inspektionen und nach der Wartung
	4	Anschluss Druckluftentlassung
	5	Anschluss Druckluftzufuhr

2.6 Technische Daten

Geräteausführungen

Nennweite	Flanschausführung	Werkstoff Eingangsge- häuse	Werkstoff Ausgangsgehäuse
1" (DN 25)	PN 16 / PN 40	1.6220+QT (G20Mn5+QT)	1.6220+QT (G20Mn5+QT) ASTM A351-CF8M (1.4408)
		ANSI 150	1.6220+QT (G20Mn5+QT) ASTM A351-CF8M (1.4408)
2" (DN 50)	PN 16 / PN 40	1.6220+QT (G20Mn5+QT)	1.6220+QT (G20Mn5+QT) ASTM A351-CF8M (1.4408)
		ANSI 150	1.6220+QT (G20Mn5+QT) ASTM A351-CF8M (1.4408)
3" (DN 80)	PN 16 / PN 40	1.6220+QT (G20Mn5+QT)	1.6220+QT (G20Mn5+QT) ASTM A351-CF8M (1.4408)
		ANSI 150	1.6220+QT (G20Mn5+QT) ASTM A351-CF8M (1.4408)
4" (DN 100)	PN 16	1.6220+QT (G20Mn5+QT)	1.6220+QT (G20Mn5+QT)
		1.0566 (P355NL1)	ASTM A351-CF8M (1.4408)
	PN 25 / PN 40	1.6220+QT (G20Mn5+QT)	1.6220+QT (G20Mn5+QT)
		1.0566 (P355NL1)	ASTM A351-CF8M (1.4408)
	ANSI 150	1.6220+QT (G20Mn5+QT)	1.6220+QT (G20Mn5+QT)
		1.0566 (P355NL1)	ASTM A351-CF8M (1.4408)

Gerätekenneiwerte

Nennweite	Druckstufe PS [bar]	v _{max} [m/s]	K _G -Wert [m ³ /(h*bar)]	Schließzeit [s]	Zertifizierungen (Zulassungen)	Zertifizierungstyp	Temperaturbereich
1" (DN 25)	40	100	550	< 1	DNV GL*	Schiffszulassung	0 °C bis +60 °C (32 °F bis 140 °F)
					CE, PED, DVGW	Landzulassung	-20 °C bis +60 °C (-4 °F bis 140 °F)
2" (DN 50)	40	100	2200	< 1	DNV GL*	Schiffszulassung	0 °C bis +60 °C (32 °F bis 140 °F)
					CE, PED, DVGW	Landzulassung	-20 °C bis +60 °C (-4 °F bis 140 °F)
3" (DN 80)	40	100	5600	< 1	DNV GL*	Schiffszulassung	0 °C bis 60 °C (32 °F bis 140 °F)
					CE, PED, DVGW	Landzulassung	-20 °C bis +60 °C (-4 °F bis 140 °F)
4" (DN 100)	40	100	8800	< 1	CE, PED, DVGW	Landzulassung	-20 °C bis +60 °C (-4 °F bis 140 °F)

*) Bis Oktober 2021 verfügbar

Stelldruck des Steuerventils

Um die Anforderungen der DIN EN 16678 hinsichtlich der Schließzeit <1s zu gewährleisten, sind unterer Stelldruck und oberer Stelldruck zu berücksichtigen.

Der untere Stelldruck gibt den minimalen Druck an, welcher notwendig ist, um das Ventil vollständig zu öffnen.

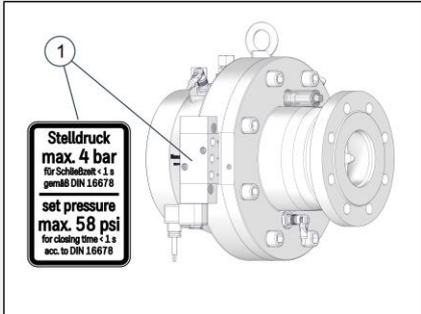
Der Obere Stelldruck gibt an, welcher Druck maximal möglich ist, um noch die geforderte Schließzeit zu erreichen.

Bei Stelldrücken oberhalb des angegebenen Wertes ist mit Schließzeiten > 1s zu rechnen und nach oben genannter Norm nicht zulässig.

Nennweite	Unterer Stelldruck [bar]	Oberer Stelldruck [bar]
1" (DN 25)	2,5	8
2" (DN 50)	2,5	8
3" (DN 80)	2,8	8
4" (DN 100)	2,5	4*

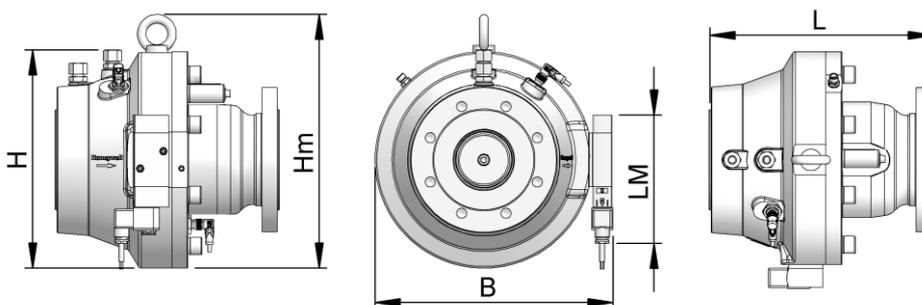
*) Beachten Sie das Hinweisschild auf dem Steuerventil

Hinweisschild auf dem Steuerventil

Abbildung (Vorderseite)	Nr.	Bedeutung
	1	Hinweisschild Stelldruck*

*) **HINWEIS!** Das Hinweisschild ist ab der Nennweite DN 100 notwendig.

Maße und Gewichte



Maßsystem metrisch:

Nennweite	Gewicht [kg]	Ø Hülse [mm]	Länge L [mm]	Höhe H [mm]	Breite B [mm]	max. Höhe Hm [mm]	Länge Steuer-ventil LM [mm]
1" (DN 25)	ca. 25	25	200	230	250	275	180
2" (DN 50)	ca. 56	50	270	305	330	355	180
3" (DN 80)	ca. 66	80	310	305	330	355	180
4" (DN 100)	ca. 97	100	350	380	415	450	180
4" (DN 100)*	ca. 126	100	350	380	415	450	180

*) 3-teiliges Gehäuse

Maßsystem imperial:

Nennweite	Gewicht [lbs]	Ø Hülse [inch]	Länge L [inch]	Höhe H [inch]	Breite B [inch]	max. Höhe Hm [inch]	Länge Steuer-ventil LM [inch]
1" (DN 25)	ca. 55	0.98	7.87	9.06	9.84	10.83	7.09
2" (DN 50)	ca. 123	1.97	10.63	12.01	12.99	13.98	7.09
3" (DN 80)	ca. 146	3.15	12.20	12.01	12.99	13.98	7.09
4" (DN 100)	ca. 216	3.94	13.78	14.96	16.34	17.72	7.09
4" (DN 100)*	ca. 277	3.94	13.78	14.96	16.34	17.72	7.09

*) 3-teiliges Gehäuse

Anschlussdaten

Druckluft gemäß ISO 8573-1:2010 [bar]	Steuerventil			
	Nennbetriebs- spannung [V]	Frequenz [Hz]	Leistung [W]	Leistung [VA]
	bis max. 8	24 DC	-	2,6
	110 AC	50/60	-	2,4
	230 AC	50/60	-	2,1

Sensoren zur Überwachung des Öffnungs- stands (optional)			Trennschaltverstärker für Sensoren (optional)
Polzahl [Stk]	Nennspan- nung [V]	Schaltfrequenz [Hz]	
4	8,2 DC	0 ... 400	im <i>Anhang</i> (siehe Seite 49)

Gasbeschaffenheit

Die Beschaffenheit des Gases, das durch das HON 750 geführt wird, muss den Anforderungen entsprechen, die vom Deutschen Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. im DVGW-Arbeitsblatt G 260 (A) in der aktuell gültigen Ausgabe spezifiziert sind.

ATEX-Spezifikationen

Die mechanischen Bauteile des Gerätes verfügen über keine eigenen potenziellen Zündquellen und fallen somit nicht in den Geltungsbereich der ATEX 95 (94/9/EG). An dem Gerät eingesetzte elektrische Bauteile erfüllen die ATEX-Anforderungen.

3 Sicherheit

Inhalt

Thema	Seite
Grundsätzliche Sicherheitsvorschriften	16
Anforderungen an das Personal, persönliche Schutzausrüstung, Arbeitsplätze	17

3.1 Grundsätzliche Sicherheitsvorschriften

Zielgruppe dieser Vorschriften

Diese Vorschriften richten sich an alle Personen, die mit dem Gerät umgehen.

Sinn dieser Vorschriften

Diese Vorschriften sollen sicherstellen, dass sich alle Personen, die mit dem Gerät umgehen, gründlich über Gefahren und Sicherheitsmaßnahmen informieren und die in der Betriebsanleitung und auf dem Gerät befindlichen Sicherheitshinweise beachten. Wenn Sie diese Vorschriften nicht befolgen, riskieren Sie Verletzungen bis hin zum Tod und Sachschäden.

Umgang mit der Betriebsanleitung

Befolgen Sie folgende Vorschriften:

- Lesen Sie das Kapitel Sicherheit und die Ihre Tätigkeit betreffenden Kapitel vollständig. Sie müssen diese Inhalte verstanden haben.
- Halten Sie die Betriebsanleitung jederzeit zum Nachschlagen in der Nähe des Geräts bereit.
- Geben Sie die Betriebsanleitung bei Weitergabe des Geräts weiter.

Umgang mit dem Gerät

Befolgen Sie folgende Vorschriften:

- Nur Personen, die den in dieser Betriebsanleitung festgelegten Anforderungen entsprechen, dürfen mit dem Gerät umgehen.
- Der Verwendungszweck des Geräts sieht den Einsatz des Geräts in explosionsgefährdeten Zonen vor. Alle Arbeiten mit und an dem Gerät dürfen nur unter Ausschluss explosionsgefährdeter Atmosphäre durchgeführt werden.
- Setzen Sie das Gerät nur für die bestimmungsgemäße Verwendung ein. Setzen Sie das Gerät auf keinen Fall für andere, möglicherweise naheliegende Zwecke ein.
- Treffen Sie alle Sicherheitsmaßnahmen, die in dieser Betriebsanleitung und auf dem Gerät angegeben sind. Verwenden Sie insbesondere die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung.
- Halten Sie sich nur an den angegebenen Arbeitsplätzen auf.
- Führen Sie am Gerät keine Veränderungen durch, z. B. Abbau von Teilen oder Anbau von nicht zugelassenen Teilen. Insbesondere dürfen Sie keine Sicherheitseinrichtungen verändern oder außer Kraft setzen.
- Halten Sie die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Wartungsintervalle für das Gerät ein.
- Verwenden Sie beim Austausch defekter Teile nur Originalersatzteile oder vom Hersteller zugelassene Normteile.

Betreiberpflichten gegenüber dem Personal

Als Betreiber müssen Sie für Folgendes sorgen:

- Das Personal muss die seiner Tätigkeit entsprechenden Anforderungen erfüllen.
- Das Personal muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben, bevor es mit dem Gerät umgeht.
- Die in Ihrem Land geltenden Vorschriften für die Sicherheit am Arbeitsplatz müssen eingehalten werden.
- Gefahren, die sich durch die speziellen Arbeitsbedingungen am Einsatzort des Geräts ergeben, müssen in einer individuellen Gefährdungsbeurteilung ermittelt werden und durch entsprechende Betriebsanweisungen vermeidbar gemacht werden.
- Dem Personal muss die für die jeweilige Arbeit erforderliche persönliche Schutzausrüstung zur Verfügung gestellt werden und diese muss jederzeit in ordnungsgemäßem Zustand sein.
- Das Personal muss die für die jeweilige Arbeit erforderliche persönliche Schutzausrüstung tragen.

Vorgehen bei Unfällen

Das Gerät ist so konstruiert und gebaut, dass das Personal ohne Gefährdung damit arbeiten kann. Trotz aller Vorkehrungen kann es unter ungünstigen Umständen zu Unfällen kommen. Beachten Sie grundsätzlich die Betriebsanweisung Ihres Unternehmens zum Schutz des Personals.

3.2 Anforderungen an das Personal, persönliche Schutzausrüstung, Arbeitsplätze

Anforderungen an das Personal

Die Personen, die mit dem Gerät umgehen, müssen folgenden Anforderungen entsprechen:

Personal	Tätigkeiten	Erforderliche Qualifikation
Befähigte Person bzw. Sachkundige/r	Alle Arbeiten an und mit dem Gerät	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fachliche Ausbildung und Erfahrung mit Arbeiten an gastechnischen Geräten und Anlagen ▪ Kenntnisse der relevanten Normen und Bestimmungen ▪ Fähigkeit zur selbstständigen Erkennung und Vermeidung von Gefahren
Zertifizierte, unabhängige sachverständige Person	Sicherheitsüberprüfungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fachliche Ausbildung ▪ Kenntnisse der relevanten Normen und Bestimmungen ▪ Fähigkeit zur selbstständigen Erkennung und Vermeidung von Gefahren
Spediteur	Transport von Betrieb zu Betrieb	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fachliche Ausbildung und Erfahrung mit dem Transport von gastechnischen Geräten und Anlagen ▪ Kenntnisse der relevanten Normen und Bestimmungen ▪ Fähigkeit zur selbstständigen Erkennung und Vermeidung von Gefahren ▪ Kenntnisse in der Absicherung der Transportwege ▪ Kenntnisse in der Anwendung von Hebezeugen
Transporteur	Transport innerhalb des Betriebs	Fachliche Ausbildung und Erfahrung mit dem Transport mit Staplern usw.

Personal	Tätigkeiten	Erforderliche Qualifikation
Monteur für Mechanik	Mechanische Installation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fachliche Ausbildung und Erfahrung mit Arbeiten an gastechnischen Geräten und Anlagen ▪ Kenntnisse der relevanten Normen und Bestimmungen ▪ Fähigkeit zur selbstständigen Erkennung und Vermeidung von Gefahren
Elektriker	Elektrische Installation und Deinstallation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fachliche Ausbildung und Abschluss als Elektrofachkraft gemäß gültiger landesspezifischer und lokaler Vorschriften
Inbetriebnehmer	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erstinbetriebnahme ▪ Wiederinbetriebnahme 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fachliche Ausbildung und Erfahrung mit Arbeiten an gastechnischen Geräten und Anlagen ▪ Kenntnisse der relevanten Normen und Bestimmungen ▪ Fähigkeit zur selbstständigen Erkennung und Vermeidung von Gefahren
Einrichter	Einrichten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fachliche Ausbildung und Erfahrung mit Arbeiten an gastechnischen Geräten und Anlagen ▪ Kenntnisse der relevanten Normen und Bestimmungen ▪ Fähigkeit zur selbstständigen Erkennung und Vermeidung von Gefahren
Wartungspersonal für Mechanik	An mechanischen Teilen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Störungssuche ▪ Wartung ▪ Instandhaltung 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fachliche Ausbildung und Erfahrung mit Arbeiten an gastechnischen Geräten und Anlagen ▪ Kenntnisse der relevanten Normen und Bestimmungen ▪ Fähigkeit zur selbstständigen Erkennung und Vermeidung von Gefahren
Prüfer	Sicherheitsüberprüfung	Sachkundiger Prüfer mit hinreichenden Kenntnissen auf dem Gebiet der Gasregelanlagen
Entsorger	Entsorgung des Geräts	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fachliche Ausbildung und Erfahrung mit der Entsorgung gastechnischer Geräte und Anlagen ▪ Kenntnisse der relevanten Normen und Bestimmungen ▪ Fähigkeit zur selbstständigen Erkennung und Vermeidung von Gefahren

Anforderungen an die persönliche Schutzausrüstung

Die Personen, die mit dem Gerät umgehen, müssen mit folgender persönlicher Schutzausrüstung ausgestattet sein:

Tätigkeit	Erforderliche persönliche Schutzausrüstung
In Betrieb nehmen, betreiben (auch testweise), reinigen, warten, Störungen suchen und beheben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Industrieschutzhelm ▪ Arbeitsschutzkleidung ▪ Auffanggurt ▪ Gehörschutz ▪ Sicherheitsschuhe mit Schutz vor statischer Entladung (ESD) ▪ Schutzbrille ▪ Schutzhandschuhe

Anforderungen an die Arbeitsplätze

Für den sicheren Umgang mit dem Gerät muss sich das Personal an den für seine Tätigkeit bestimmten Arbeitsplätzen aufhalten.

Die Arbeitsplätze für die verschiedenen Tätigkeiten befinden sich an folgenden Orten:

Tätigkeit	Arbeitsplätze
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Installieren ▪ In Betrieb nehmen ▪ Einrichten ▪ Warten, Instand setzen ▪ Außer Betrieb setzen 	Überall rund um das Gerät, je nach Aufgabe

4 Transportieren, installieren und in Betrieb nehmen

Inhalt

Thema	Seite
Gerät transportieren	20
Gerät montieren	22
Geräteanschlüsse montieren	24
Anlage auf Dichtheit prüfen	26
Gerät in Betrieb nehmen	29

4.1 Gerät transportieren

Schwere Transporteinheiten



Gefahr von schweren Verletzungen durch schwere Lasten beim Transport mit Kran

Transporte von schweren Geräten oder Bauteilen mit einem Kran können zu schweren Verletzungen durch Stoßen und Quetschen führen, wenn die Lasten in unkontrollierte Bewegung geraten.

- ⇒ Der Transport mit einem Kran darf nur von einer dafür ausgebildeten Person durchgeführt werden.
- ⇒ Markierungen und Angaben zum Schwerpunkt der Last sind zu beachten (sofern vorhanden).
- ⇒ Lasten dürfen nur unter Aufsicht bewegt werden.

Schwebende Lasten



Gefahr von schweren Verletzungen durch Bruch von Lastaufnahmemitteln bei schwebenden Lasten

Schwere Lasten, die mit Hilfe von Hebezeug und Anschlagmitteln aufgenommen oder transportiert werden, können zu schweren Verletzungen durch Stoßen und Quetschen führen, wenn die Lastaufnahmemittel versagen.

- ⇒ Das Gerät darf nur an den für den Transport bestimmten Stellen angeschlagen werden.
- ⇒ Die Tragfähigkeit des geeigneten Hebezeuges muss mindestens dem Gewicht der zu transportierenden Last entsprechen.
- ⇒ Halten Sie sich niemals unter schwebenden Lasten auf.
- ⇒ Stellen Sie sicher, dass sich keine Person im Gefahrenbereich befindet.

Hebezeug und Anschlagmittel wählen

Als Hebezeug geeignet ist ein fahrbarer Werkstattkran.

Als Anschlagmittel sind geeignet:

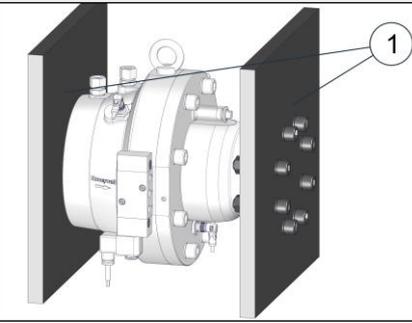
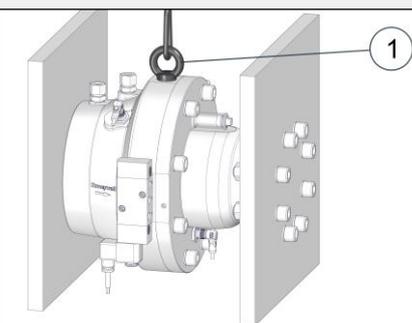
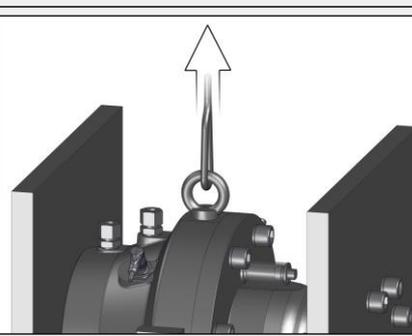
- Seile
- Gurte
- Ketten

Hebezeug und Anschlagmittel müssen folgende Kriterien erfüllen:

- Die Belastbarkeit ist ausreichend für das Gewicht des HON 750.
- Die Hubhöhe ist ausreichend für die Montageposition am Einbauort.

Gerät transportieren

Gehen Sie wie folgt vor:

Abbildung	Schritt	Beschreibung
	1	<p>Belassen Sie die Flansch-Schutzplatten (1) während des Transports am HON 750.</p>
	2	<p>WARNUNG! Quetschgefahr durch unkontrolliertes Ausschwenken des Geräts.</p> <p>⇒ Die Ringschraube ausschließlich als Anschlagpunkt für waagerechte Einbau- und Ausbaupositionen verwenden.</p> <p>Hängen Sie das Anschlagmittel in die Ringschraube (1) ein.</p>
	3	<p>Heben Sie das Gerät an.</p> <p>Transportieren Sie das Gerät langsam und vorsichtig zum Einbauort.</p>

4.2 Gerät montieren

Material bereitlegen

Legen Sie folgendes Material bereit:

- Flanschdichtungen
- Schrauben oder Gewindebolzen
- Unterlegscheiben
- Muttern

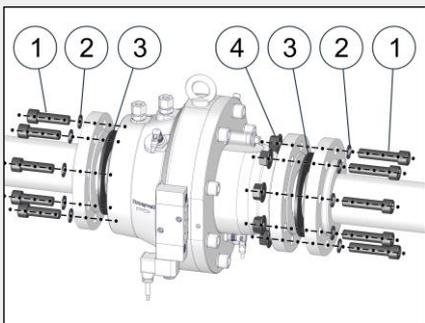
Anzahl, Größe und Gewindeausführung richten sich nach folgenden Kriterien:

- Bauart und Größe der Flansche

Überblick verschaffen

Verschaffen Sie sich einen Überblick über die Einbausituation.

Die Nummern haben folgende Bedeutung:

Abbildung	Nr.	Bedeutung
	1	Schrauben
	2	Unterlegscheiben
	3	Flanschdichtungen
	4	Muttern

Gerät montieren

Gehen Sie wie folgt vor:

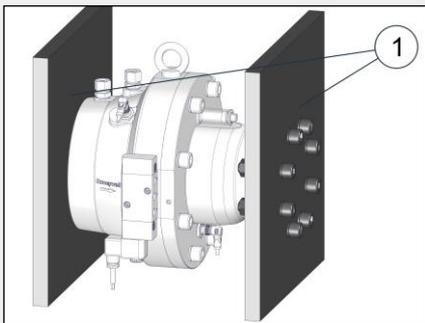
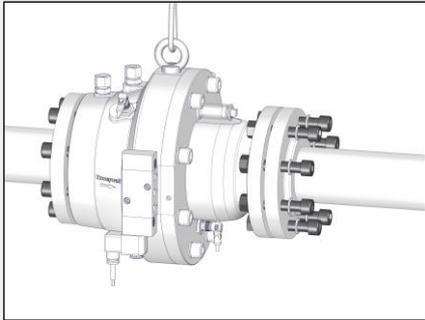
Abbildung	Schritt	Beschreibung
	1	Entfernen Sie die Flansch-Schutzplatten.

Abbildung	Schritt	Beschreibung
	2	<p>WARNUNG! Quetschgefahr durch unkontrolliertes Ausschwenken des Geräts.</p> <p>⇒ Die Ringschraube ausschließlich als Anschlagpunkt für waagerechte Einbau- und Ausbaupositionen verwenden.</p> <p>Transportieren Sie das Gerät in die Einbauposition.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Das Gerät muss waagrecht in die Rohrleitung eingebaut werden. Für andere Einbaulagen ist vorherige Rücksprache mit dem Hersteller erforderlich. ▪ Beachten Sie die, auf dem Gehäuse gekennzeichnete, Strömungsrichtung des gasförmigen Mediums.
	3	<p>Sichern und stützen Sie die Position des Geräts so ab, dass das Gerät spannungsfrei in die Rohrleitung eingebaut werden kann und dass das Gewicht von der Rohrleitung aufgenommen werden kann</p>
	4	<p>Legen Sie die Flanschdichtungen ein.</p>
	5	<p>Setzen Sie die Schrauben ein.</p>
	6	<p>Ziehen Sie die Schrauben der Flansche über Kreuz fest. Beachten Sie dabei die vorgegebenen Drehmomente des Herstellers der Flanschdichtungen.</p>

Abschließende Prüfung

Prüfen Sie abschließend, ob folgende Kriterien erfüllt sind:
 Alle Schrauben am Gerät sind auf festen Sitz geprüft.

Wenn ...	dann ...
mindestens ein Kriterium nicht erfüllt ist	beheben Sie den Fehler, bevor Sie mit der nächsten Tätigkeit fortfahren.
alle Kriterien erfüllt sind	fahren Sie mit der nächsten Tätigkeit fort.

Nächste Tätigkeit

Fahren Sie wie folgt fort:
Geräteanschlüsse montieren (siehe Seite 24)

4.3 Geräteanschlüsse montieren

Spannungsführende Teile



Gefahr von Stromschlag durch spannungsführende Teile

Bei Arbeiten an elektrischen Verbindungen kann das Berühren spannungsführender Teile zum Stromschlag führen.

- ⇒ Stellen Sie sicher, dass Arbeiten an der Elektrik nur von einer Elektro-Fachkraft durchgeführt werden.
- ⇒ Beachten Sie die landesspezifischen Vorschriften und lokalen Bestimmungen für elektrische Einrichtungen.
- ⇒ Schalten Sie vor Arbeiten an der Elektrik alle Anschlüsse spannungsfrei.
- ⇒ Sichern Sie alle Anschlüsse gegen Wiedereinschalten.
- ⇒ Stellen Sie vor Arbeiten an der Elektrik die Spannungsfreiheit fest.
- ⇒ Stellen Sie vor Inbetriebnahme sicher, dass die elektrischen Verbindungen unbeschädigt und fest angeschlossen sind.

Material bereitlegen

Legen Sie folgendes Material bereit:

- Anschlussleitungen (inklusive notwendiger Absperreinrichtungen) für die Anschlüsse zum Abblasen, Entlüften und Atmen
- Anschlussleitungen für die Druckluftversorgung

Anschlussleitungen des Geräts montieren

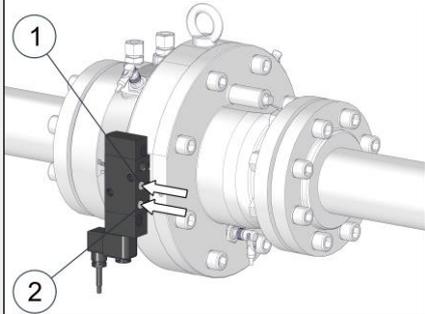
Gehen Sie wie folgt vor:

Abbildung	Schritt	Beschreibung
	1	Montieren Sie am Anschluss (1) z. B. ein Manometer zur Überwachung des Eingangsdrucks oder verschließen Sie diesen Anschluss, wenn er nicht benötigt wird.
	2	Der Anschluss (2) bleibt offen und muss in einen Raum mit Gasdetektoren geführt werden.
	3	Montieren Sie eine Atmungsleitung am Anschluss (3).

Anschlüsse des Steuer-ventils montieren

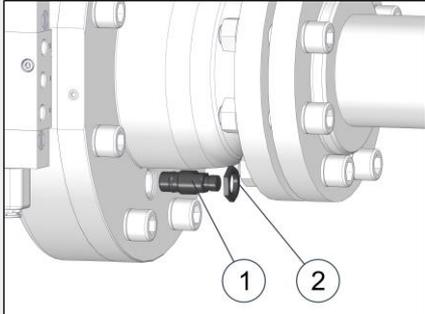
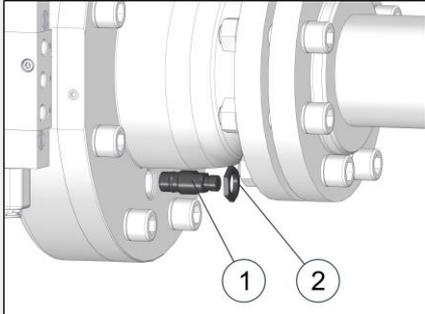
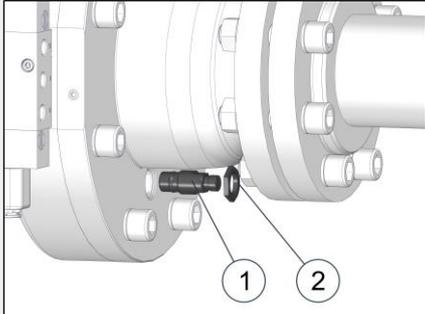
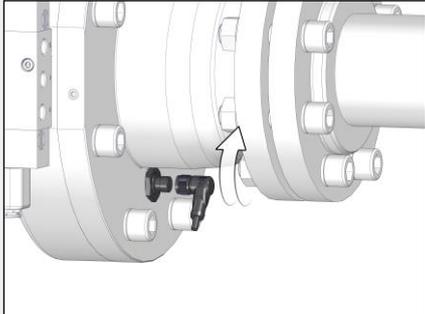
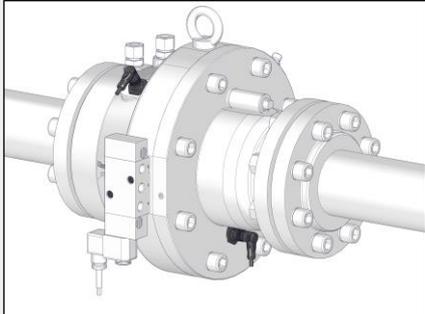
Gehen Sie wie folgt vor:

Abbildung	Schritt	Beschreibung
	1	Schließen Sie die Magnetspule (1) des Steuer-ventils an. Beachten Sie dabei die Angaben im Abschnitt <i>Anschlussdaten</i> im Thema <i>Technische Daten</i> (siehe Seite 12).

Abbildung	Schritt	Beschreibung
	2	<p>Schließen Sie das Steuerventil gemäß dem Funktionsplan 3/2-Wegeventil an die Druckluftversorgung an.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anschluss (1): Druckluftzufuhr ▪ Anschluss (2): Druckluftentlassung <p>Beachten Sie dabei die Angaben im Abschnitt <i>Anschlussdaten</i> im Thema <i>Technische Daten</i> (siehe Seite 12).</p>

Sensoren für die Überwachung des Öffnungszustands montieren (optional)

Gehen Sie wie folgt vor:

Abbildung	Schritt	Beschreibung
	1	Schrauben Sie den Sensor (1) bei geschlossenem Gerät in die Bohrung im Ausgangsgehäuse bis zum Anschlag ein.
	2	Drehen Sie den Sensor um eine halbe Umdrehung wieder heraus.
	3	Fixieren Sie die Position des Sensors mit der Mutter (2).
	4	Schrauben Sie die Kabeldose auf den Sensor und schließen Sie den Sensor an. Beachten Sie dabei die Angaben im Abschnitt <i>Anschlussdaten</i> im Thema <i>Technische Daten</i> (siehe Seite 12).
	5	Öffnen Sie das Gerät vollständig. Dafür muss das Steuerventil funktionstüchtig angeschlossen sein.
	6	Montieren Sie den Sensor im Eingangsgehäuse auf die gleiche Weise wie den Sensor im Ausgangsgehäuse.
	7	Überprüfen Sie die Schaltsignale beider Sensoren.

Abschließende Prüfungen Prüfen Sie abschließend, ob folgende Kriterien erfüllt sind:

- Alle Verschraubungen an den Anschlussleitungen sind auf festen Sitz geprüft.
- Alle elektrischen Anschlüsse sind fest verschraubt oder geklemmt und abgesichert.

Wenn ...	dann ...
mindestens ein Kriterium nicht erfüllt ist	beheben Sie den Fehler, bevor Sie mit der nächsten Tätigkeit fortfahren.
alle Kriterien erfüllt sind	fahren Sie mit der nächsten Tätigkeit fort.

Nächste Tätigkeit Fahren Sie wie folgt fort:
Anlage auf Dichtheit prüfen (siehe Seite 26)

4.4 Anlage auf Dichtheit prüfen

Dichtheitsprüfung beim Hersteller Das Gerät wurde beim Hersteller vor Auslieferung einer Festigkeits- und Dichtheitsprüfung gemäß DIN EN 14382 unterzogen.

Dichtheitsprüfung am Aufstellort (in Deutschland) Das in die Anlage eingebaute Gerät muss am Aufstellort einer Dichtheitsprüfung unterzogen werden wie folgt:

Normative Grundlage	DVGW-Arbeitsblatt G 491
Prüfverfahren	Blasenprüfverfahren
Prüfmedium	Luft oder Inertgas
Prüfumfang	Alle lösbaren Rohrverbindungen
Prüfmittel	Schaumbildendes Leckagemittel
Prüfdruck	1,1-facher Betriebsdruck (MOP)

Beachten Sie zusätzlich die *Allgemeine Betriebsanleitung für Gas-Druckregelgeräte und Sicherheitseinrichtungen* des Herstellers.

Dichtheitsprüfung am Aufstellort (in anderen Ländern) Das in die Anlage eingebaute Gerät muss am Aufstellort einer Dichtheitsprüfung nach internationalen und national zutreffenden Normen unterzogen werden.

Beachten Sie zusätzlich die *Allgemeine Betriebsanleitung für Gas-Druckregelgeräte und Sicherheitseinrichtungen* des Herstellers.

Druckbeaufschlagte Teile



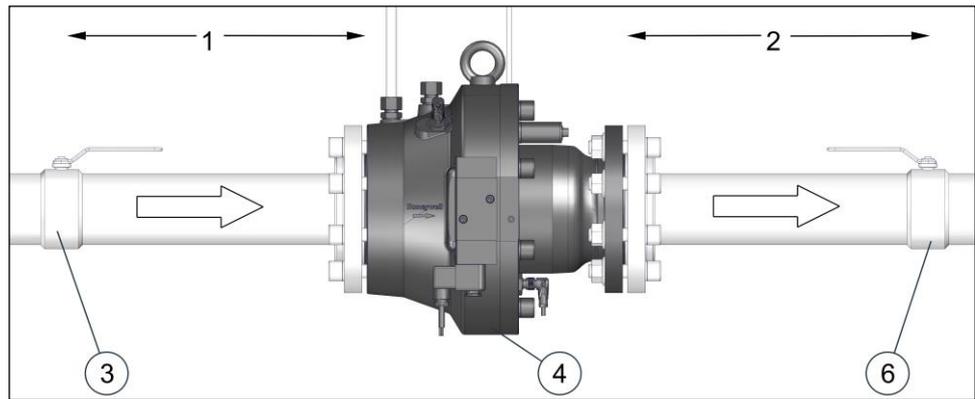
Gefahr von schweren Verletzungen, wenn druckbeaufschlagte Bauteile sich bei unsachgemäßem Umgang unkontrolliert bewegen.

Aus druckbeaufschlagten Bauteilen kann bei unsachgemäßem Umgang oder im Fall eines Defekts Gas unter hohem Druck austreten und schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursachen. Vor Arbeitsaufnahme an diesen Bauteilen:

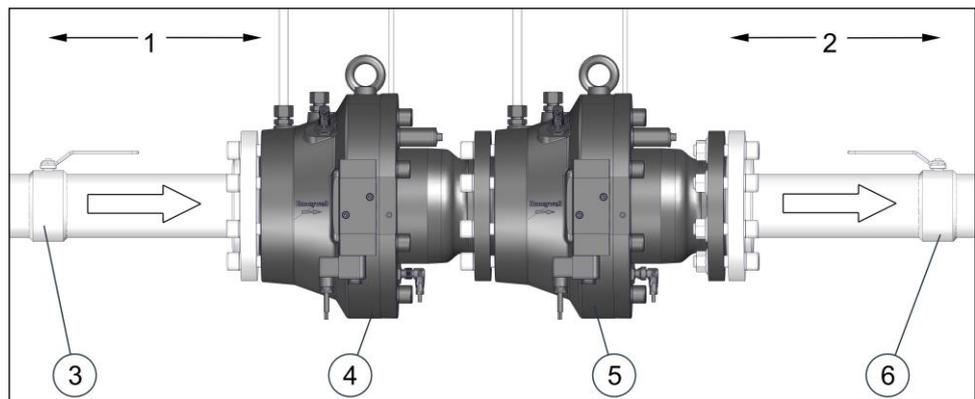
- ⇒ Schließen Sie alle Verbindungen zur Gas führenden Strecke.
- ⇒ Stellen Sie einen drucklosen Zustand her. Auch Restenergien sind zu entladen.

Prüfaufbau

Der Prüfaufbau für ein Einzelventil ist wie folgt (Prinzipdarstellung):



Der Prüfaufbau für zwei Ventile als Double Block and Bleed ist wie folgt (Prinzipdarstellung):



Die Nummern haben folgende Bedeutung:

Nr.	Bedeutung
1	Eingangsraum
2	Ausgangsraum
3	Eingangs-Absperrarmatur
4	Sicherheits-Absperrventil
5	Redundanz, Sicherheits-Absperrventil
6	Ausgangs-Absperrarmatur

Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Die Abblaseleitung ist, bzw. die Abblaseleitungen sind mit Hilfe einer Absperrreinrichtung (z. B. Kugelhahn) verschlossen.

Anlage auf Dichtheit prüfen

Gehen Sie wie folgt vor:

Schritt	Beschreibung
1	Schließen Sie die Ausgangs-Absperrarmatur.
2	Bringen Sie das Sicherheits-Absperrventil bzw. die Sicherheits-Absperrventile in offen-Stellung.
3	Beaufschlagen Sie den Eingangsraum langsam mit dem 1,1-fachen Betriebsdruck (MOP). Angaben zum maximal zulässigen Druck finden Sie in den <i>Technischen Daten</i> (siehe Seite 12).
4	Bringen Sie das Prüfmittel auf alle lösbaren Rohrverbindungen auf.
5	Beobachten Sie das Prüfmittel an allen lösbaren Rohrverbindungen mehrere Minuten lang.

Wenn ...	dann ...
keine Schaum- oder Blasenbildung auftritt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ist die Anlage dicht. ▪ darf die Anlage in Betrieb genommen werden.
Schaum- oder Blasenbildung auftritt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ist die betroffene Rohrverbindung undicht. ▪ darf die Anlage NICHT in Betrieb genommen werden. ▪ Fahren Sie fort mit Schritt 6.

Schritt	Beschreibung
6	Schließen Sie die Eingangs-Absperrarmatur (die Ausgangs-Absperrarmatur ist noch geschlossen).
7	Machen Sie den Bereich zwischen Eingangs- und Ausgangs-Absperrarmatur folgendermaßen drucklos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prüfaufbau mit einem Sicherheits-Absperrventil <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schließen Sie das Sicherheits-Absperrventil. ▪ Öffnen Sie die Absperreinrichtung der Abblaseleitung. ▪ Öffnen Sie das Ventil 2- bis 3-mal. ▪ Prüfaufbau mit zwei Sicherheits-Absperrventilen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schließen Sie beide Sicherheits-Absperrventile. ▪ Öffnen Sie die Absperreinrichtungen beider Abblaseleitungen ▪ Öffnen und schließen Sie das redundante hintere Gerät 2- bis 3-mal.
8	Dichten Sie die undichten Rohrverbindungen ab.
9	Schließen Sie die Absperreinrichtung(en) der Abblaseleitung(en)
10	Wiederholen Sie die Dichtheitsprüfung ab Schritt 1.

4.5 Gerät in Betrieb nehmen

Druckbeaufschlagte Teile



Verletzungsgefahr durch berstende Teile bei falscher Druckbeaufschlagung

Das Gerät ist konstruktiv für eine bestimmte Durchflussrichtung entwickelt, die auf dem Gerät gekennzeichnet ist. Eine Druckbeaufschlagung des Geräts in falscher Richtung kann zu schweren Verletzungen durch berstende Teile führen.

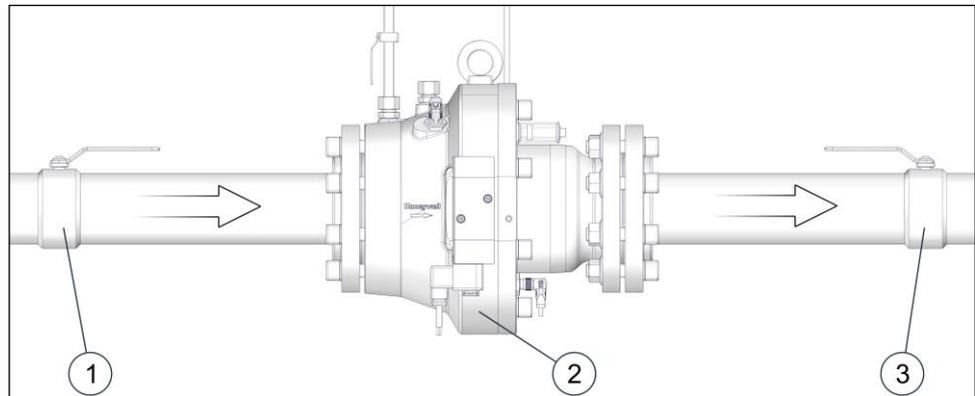
⇒ Beaufschlagen Sie die Anlage nur eingangsseitig.

Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Die Anlage ist mit positivem Ergebnis auf Funktionsfähigkeit und Dichtheit geprüft.
- Eingangs- und Ausgangs-Absperrarmatur sind geschlossen.
- Die Absperrereinrichtung der Abblaseleitung ist geschlossen.
- Das Gerät ist geschlossen.
- Vor der Eingangs-Absperrarmatur steht der Eingangsdruck an. Angaben zum maximal zulässigen Druck finden Sie in den *Technischen Daten* (siehe Seite 12).
- Die Anlage ist zwischen Eingangsarmatur und Ausgangsarmatur drucklos.

Prinzipdarstellung der Rohrleitung



Die Nummern haben folgende Bedeutung:

Nr.	Bedeutung
1	Eingangs-Absperrarmatur
2	Sicherheits-Absperrventil
3	Ausgangs-Absperrarmatur

In Betrieb nehmen

Gehen Sie wie folgt vor:

Schritt	Beschreibung
1	Öffnen Sie die Eingangs-Absperrarmatur (1). Resultat: Der Eingangsdruck steht am Sicherheits-Absperrventil (2) an.
2	Öffnen Sie das Sicherheits-Absperrventil (2) über ein entsprechendes elektrisches Signal an das Steuerventil. Resultat: Der Eingangsdruck steht an der Ausgangs-Absperrarmatur an.
3	Öffnen Sie die Ausgangs-Absperrarmatur (3).

5 Störungen

Inhalt

Thema

Störungen

Seite

30

5.1 Störungen

Druckbeaufschlagte Teile



Gefahr von schweren Verletzungen, wenn druckbeaufschlagte Bauteile sich bei unsachgemäßem Umgang unkontrolliert bewegen.

Aus druckbeaufschlagten Bauteilen kann bei unsachgemäßem Umgang oder im Fall eines Defekts Gas unter hohem Druck austreten und schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursachen. Vor Arbeitsaufnahme an diesen Bauteilen:

- ⇒ Schließen Sie alle Verbindungen zur Gas führenden Strecke.
- ⇒ Stellen Sie einen drucklosen Zustand her. Auch Restenergien sind zu entladen.

Störungen und Auffälligkeiten

Die folgende Tabelle beschreibt Störungen und Auffälligkeiten, die beim Betrieb auftreten können, und nennt Maßnahmen zu deren Behebung:

Störung	Mögliche Ursachen	Behebung
kein Durchfluss	Steuerventil nicht korrekt angeschlossen	Funktion und Anschlüsse des Steuerventils überprüfen, ggf. Steuerventil austauschen
	kein oder zu geringer Luftdruck	Druckluftzufuhr des Steuerventils überprüfen
	Membran defekt	Bauteile auf Zustand und Einbau gemäß dem Thema <i>Gerät warten</i> (siehe Seite 33) kontrollieren
geringer Durchfluss	Steuerventil öffnet das Sicherheits-Absperrventil nicht vollständig infolge von Verschmutzung, Beschädigung oder falsch dimensionierter Anschlussleitungen	Steuerventil und die Druckluftleitungen überprüfen und ggf. reinigen oder austauschen
	zu geringer Luftdruck	Druckluftzufuhr des Steuerventils überprüfen
Ventil öffnet zu langsam	zu geringer Luftdruck oder falsch dimensionierte Anschlussleitungen	Luftdruckversorgung überprüfen
Ventil schließt zu langsam	Steuerventil entlässt die Druckluft zu langsam aufgrund von Verschmutzung, Beschädigung oder falsch dimensionierter Anschlussleitungen	Steuerventil und die Druckluftleitungen überprüfen und ggf. reinigen oder austauschen
	zu geringer Luftdruck	Luftdruck überprüfen
	Hülse klemmt in den Führungsringen	Bauteile auf Zustand und Einbau gemäß dem Thema <i>Gerät warten</i> (siehe Seite 33) kontrollieren
	Atmungsanschluss ist nicht geöffnet	Atmungsanschluss öffnen
Verunreinigungen im Gasdurchfluss		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gerät auf Sauberkeit gemäß dem Thema <i>Gerät warten</i> (siehe Seite 33) kontrollieren ▪ Gasqualität überprüfen

Störung	Mögliche Ursachen	Behebung
Ventil schließt nicht	Druckfeder defekt	Bauteil auf Zustand und Einbau gemäß dem Thema <i>Gerät warten</i> (siehe Seite 33) kontrollieren
	Steuerventil entspannt nicht	Funktion und Anschlüsse des Steuerventils überprüfen, ggf. Steuerventil austauschen
	Sensoren für die Offen-/Geschlossen-Stellung falsch montiert	Montage gemäß dem Thema <i>Geräteanschlüsse montieren</i> (siehe Seite 24) überprüfen
	Hülse verkantet	Bauteile auf Zustand und Einbau gemäß dem Thema <i>Gerät warten</i> (siehe Seite 33) kontrollieren
	Verunreinigungen im Gasdurchfluss	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gerät auf Sauberkeit gemäß dem Thema <i>Gerät warten</i> (siehe Seite 33) kontrollieren ▪ Gasqualität überprüfen
keine äußere Dichtheit	Flanschdichtungen beschädigt oder nicht vorhanden	Flanschdichtungen und Montage des Geräts überprüfen gemäß dem Thema <i>Gerät montieren</i> (siehe Seite 22)
	Dichtungen des Geräts beschädigt oder nicht vorhanden	alle Dichtungen gemäß dem Thema <i>Gerät warten</i> (siehe Seite 33) kontrollieren
	Schrauben des Geräts zu gering angezogen	Anzugsdrehmomente der Schrauben überprüfen, gemäß dem Thema <i>Gerät warten</i> (siehe Seite 33)
keine innere Dichtheit in Schließstellung	Ventilkegel beschädigt	Zustand des Bauteils gemäß dem Thema <i>Gerät warten</i> (siehe Seite 33) kontrollieren
	Dichtkante der Hülse beschädigt	Zustand des Bauteils gemäß dem Thema <i>Gerät warten</i> (siehe Seite 33) kontrollieren
	alle genannten Gründe, warum das Ventil nicht schließt	siehe oben
Optische Hubanzeige ohne Funktion	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Magnetring verkantet ▪ Feder beschädigt oder nicht vorhanden 	Baugruppe demontieren, kontrollieren und reinigen gemäß dem Thema <i>Gerät warten</i> (siehe Seite 33)

6 Warten

Inhalt

Thema	Seite
Wartungsplan	32
Werkzeug, Ersatzteile und Schmiermittel bereitlegen	32
Wartung vorbereiten	33
Gerät warten	33
Wartung abschließen	41

6.1 Wartungsplan

Bedeutung	<p>Der Wartungsplan vermittelt einen Überblick über die periodisch durchzuführenden Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten.</p> <p>Hinweis: Die unten genannten Wartungsintervalle sind Empfehlungen. Da die Zeitabstände für Wartungsarbeiten in starkem Maße von den Betriebsverhältnissen und der Beschaffenheit des Gases abhängig sind, sind die unten genannten Wartungsintervalle unter Umständen entsprechend zu verkürzen.</p>
Wartungsplan	<p>Die Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten am Gerät sind, je nachdem welcher Schwellenwert zuerst erreicht wird, in folgenden Intervallen durchzuführen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ alle 5 Jahre ▪ nach jeweils 15.000 Schaltzyklen

6.2 Werkzeug, Ersatzteile und Schmiermittel bereitlegen

Spezialwerkzeug	Wenn Spezialwerkzeug gebraucht wird, finden Sie hierzu Angaben am Anfang des jeweiligen Abschnitts.
Ersatzteile	Die Spezifikationen der Ersatzteile finden Sie in der Ersatzteilliste. Die Ersatzteilliste finden Sie im Anhang dieser Betriebsanleitung.
Schmierstoffe	Die Spezifikationen der Schmierstoffe finden Sie im Abschnitt <i>Schmierstofftabelle</i> im <i>Anhang</i> (siehe Seite 49) dieser Betriebsanleitung.

6.3 Wartung vorbereiten

Wartungsteile

Legen Sie folgende Wartungsteile bereit:

- alle O-Ringe (je nach Nennweite des Geräts 8 oder 9 Stück)
- 1 Membran
- 1 Ventilkegel

Ersatzteile

Die folgenden Ersatzteile sind Verschleißteile, deren Zustand im Rahmen der Wartung überprüft werden muss. Je nach Zustand müssen diese ausgetauscht werden. Das Bereitlegen der folgenden Ersatzteile zur Wartung wird daher empfohlen, um Ausfallszeiten zu vermeiden.

- Steuerventil
- Hülse
- Druckfeder
- Sensor (Näherungsschalter)
- Kabeldose für Näherungssensor
- Führungsring
- optische Hubanzeige

Demontage des Geräts vorbereiten

Bereiten Sie die Demontage des Geräts gemäß dem Abschnitt *Demontage vorbereiten* (siehe Seite 43) vor.

Gerät demontieren

Bauen Sie das Gerät gemäß der Anleitung *Gerät demontieren* (siehe Seite 45) aus der Rohrleitung aus.

6.4 Gerät warten

Herabfallende Bauteile



Gefahr von Quetschen und Stoßen durch unbeabsichtigt herabfallende oder umkippende Bauteile.

Bei Arbeiten mit ausgebauten oder einzubauenden, schweren Bauteilen kann es zu Verletzungen kommen, wenn diese Bauteile unkontrolliert in Bewegung geraten, z. B. von der Arbeitsfläche herabfallen oder umkippen.

- ⇒ Legen Sie demontierte Bauteile nur auf waagerechten und ebenen Arbeitsflächen mit ausreichender Tragfähigkeit ab.
- ⇒ Sichern Sie demontierte Bauteile falls notwendig (z. B. bei Seegang) gegen Umstürzen oder Herabfallen.
- ⇒ Tragen Sie die persönliche Schutzausrüstung.
- ⇒ Lassen Sie bei betreffenden Tätigkeiten Vorsicht walten.

Anzugsdrehmomente

Beachten Sie beim Verschrauben die folgenden Anzugsdrehmomente:

Nennweite	Schrauben Steuerventil	Schrauben Membranteller	Schrauben Ausgangshäuse
1" (DN25)	4 Nm (3 ft lbs)	6 Nm (5 ft lbs)	100 Nm (74 ft lbs)
2" (DN50)	4 Nm (3 ft lbs)	10 Nm (8 ft lbs)	250 Nm (185 ft lbs)
3" (DN80)	4 Nm (3 ft lbs)	10 Nm (8 ft lbs)	250 Nm (185 ft lbs)
4" (DN100)	4 Nm (3 ft lbs)	10 Nm (8 ft lbs)	250 Nm (185 ft lbs)

Schmierstoffe

Beachten Sie bezüglich der Schmierstoffe die Schmierstofftabelle im *Anhang* (siehe Seite 49).

Reinigung

Beachten Sie folgende Reinigungsanweisungen:

- Vor dem Zusammenbau sind alle Teile von Fremdkörpern (Spänen) und Schmutz zu reinigen.
- Falls Schrauben und Unterlegscheiben durch baugleiche Neuteile ersetzt werden, sind diese vorab zu entölen.

Hubanzeige demontieren

Gehen Sie wie folgt vor:

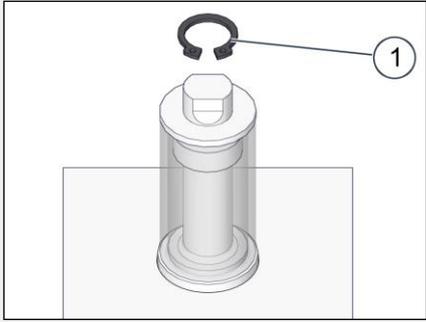
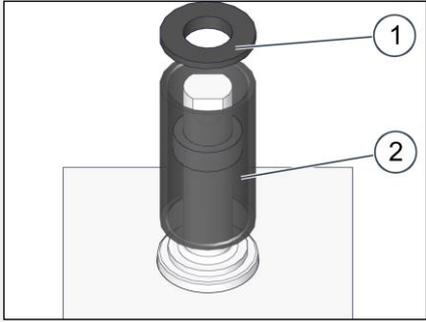
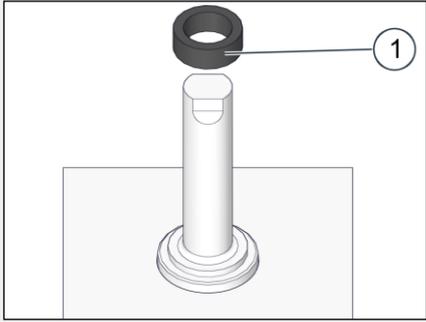
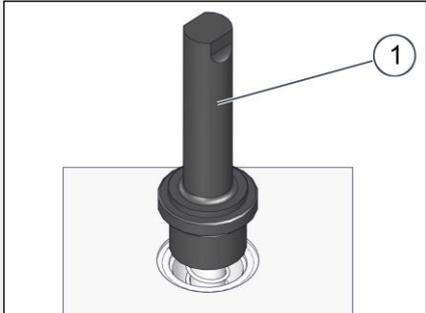
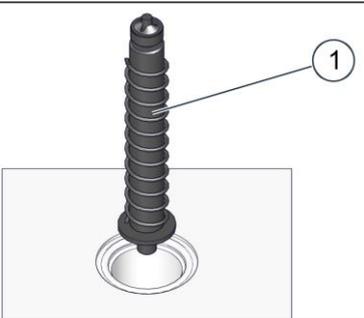
Abbildung	Schritt	Beschreibung
	<p>1 Demontieren Sie den Sicherungsring (1) der optischen Hubanzeige.</p>	
	<p>2 Heben Sie den Verschlussring (1) und das Schauglas (2) ab.</p>	
	<p>3 Heben Sie den Magnetring (1) ab.</p>	
	<p>4 Schrauben Sie das Gehäuse der Hubanzeige (1) mit einem Schraubenschlüssel heraus.</p>	

Abbildung	Schritt	Beschreibung
	5	Heben Sie den Anzeigestift inklusive Feder (1) heraus.

Gerät warten

Gehen Sie wie folgt vor:

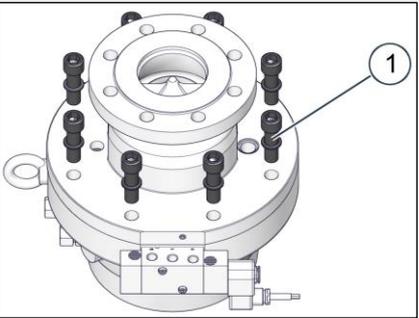
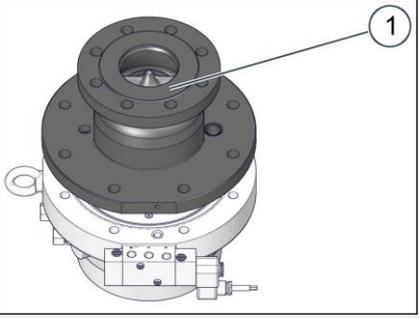
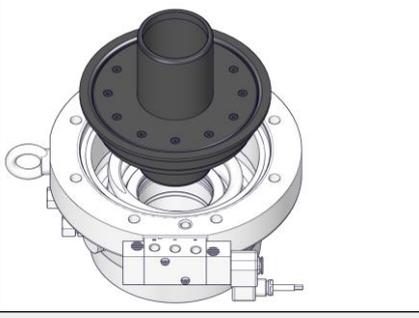
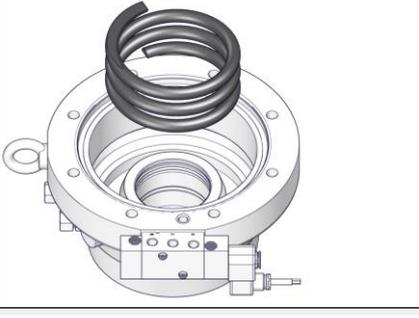
Abbildung	Schritt	Beschreibung
	1	Schrauben Sie das Ausgangsgehäuse los. Lösen Sie dabei die Schrauben (1) über Kreuz. Beachten Sie, dass das Gehäuse leicht unter Federdruck steht. Drehen Sie die Schrauben langsam heraus, bis die Druckfeder entspannt ist.
	2	Nehmen Sie das Ausgangsgehäuse (1) ab.
	3	Entnehmen Sie die Membraneinheit.
	4	Entnehmen Sie die Druckfeder.

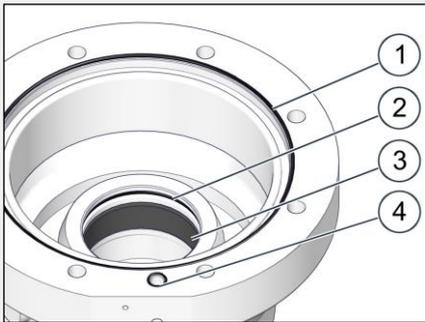
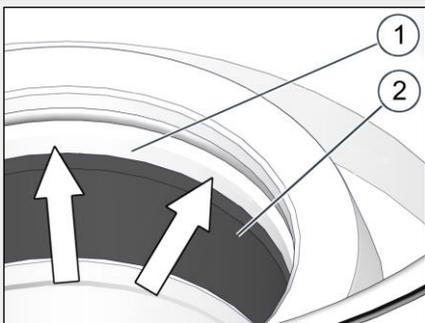
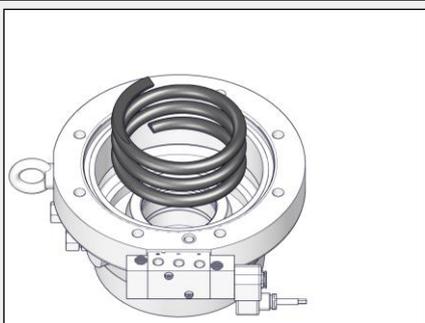
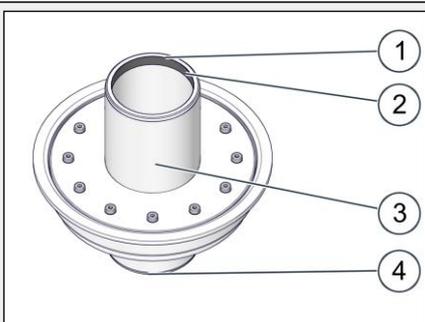
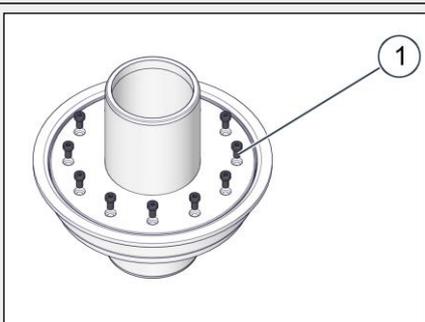
Abbildung	Schritt	Beschreibung
	5	Tauschen Sie die O-Ringe (1, 2, 4) im Eingangsgehäuse gegen neue, eingefettete O-Ringe und reinigen Sie dabei das Eingangsgehäuse. Kontrollieren Sie den Führungsring (3) auf Beschädigungen und tauschen Sie diesen gegebenenfalls gegen ein neues Ersatzteil aus.
	6	Füllen Sie die Kammer (1) über dem Führungsring (2) mit Fett für Ventilhülsen.
	7	Kontrollieren Sie die Druckfeder auf Beschädigungen und tauschen Sie sie gegebenenfalls gegen ein neues Ersatzteil aus. Legen Sie die Druckfeder wieder in das Eingangsgehäuse.
	8	Nehmen Sie die Membraneinheit. Verschaffen Sie sich Orientierung an der Hülse (3). Im Bild zeigt die Dichtkante (1) nach oben. Die Dichtkante verfügt über eine längere Fase (2) als die untere Kante (4) der Hülse.
	9	Lösen Sie die Schrauben (1) der Membraneinheit über Kreuz.
<p>10 Entnehmen Sie die Befestigungsplatte (1) und die Membran (2).</p>		

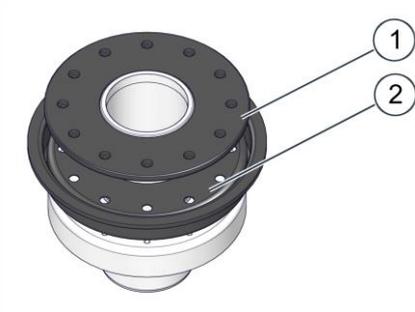
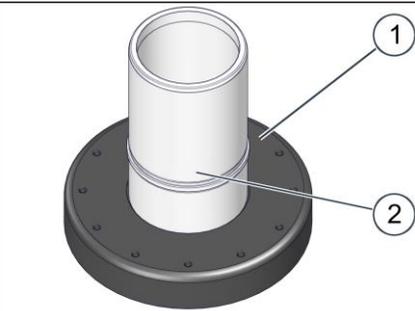
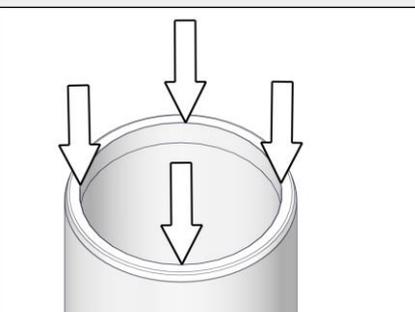
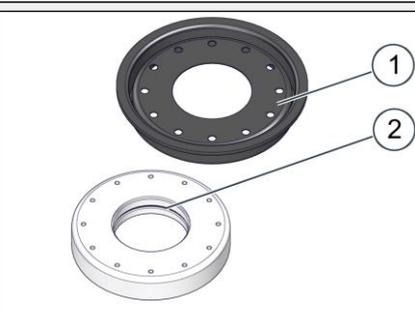
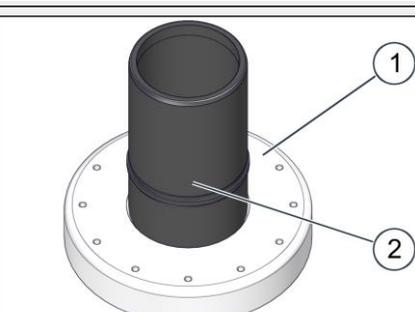
Abbildung	Schritt	Beschreibung
	11	Bei den Nennweiten 1" (DN 25) und 2" (DN 50) ist in der Befestigungsplatte (1) ein O-Ring verbaut. Tauschen Sie diesen gegen ein neues, eingefettetes Ersatzteil aus.
	12	Schieben Sie den Membranteller (1) nach unten und entnehmen Sie die Hülse (2). Benutzen Sie hierfür eventuell einen Gummihammer.
	13	Kontrollieren Sie die Dichtkante (1) der Hülse auf Einkerbungen/Beschädigungen. Tauschen Sie die Hülse gegebenenfalls gegen ein neues Ersatzteil aus. Zur Orientierung an der Hülse, siehe Schritt 9.
	14	Tauschen Sie den O-Ring (2) im Membranteller gegen ein neues, eingefettetes Ersatzteil aus und reinigen Sie dabei die Membraneinheit. Entfernen Sie die alte, gebrauchte Membran (1).
	15	Schieben Sie die Hülse (2) wieder in den Membranteller (1). Achten Sie dabei darauf, dass die Dichtkante nach oben zeigt. Zur Orientierung an der Hülse, siehe Schritt 9.

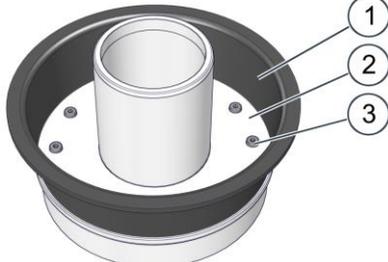
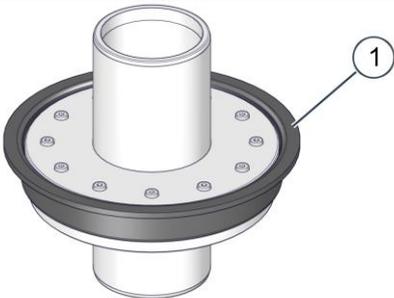
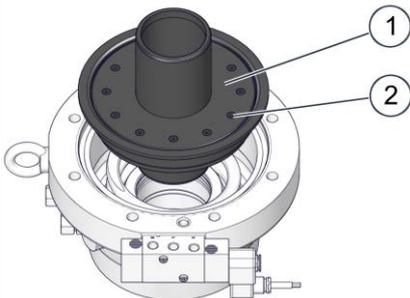
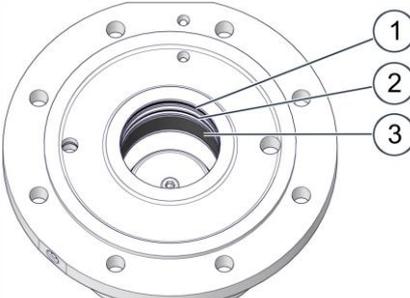
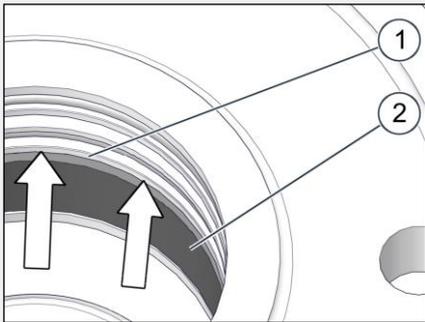
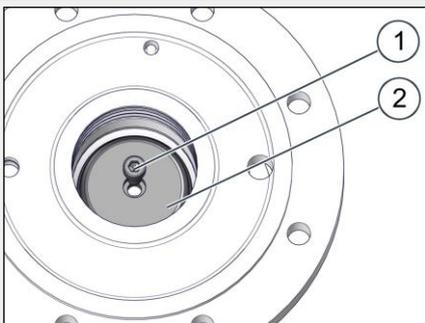
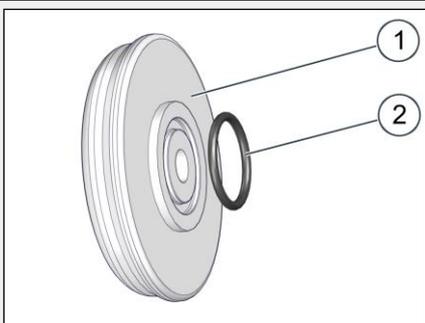
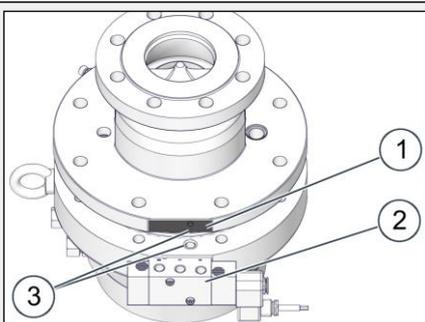
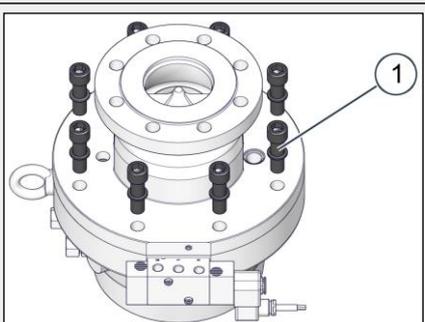
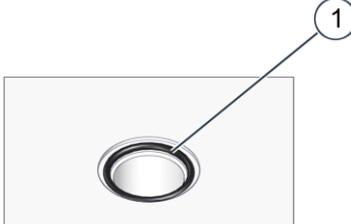
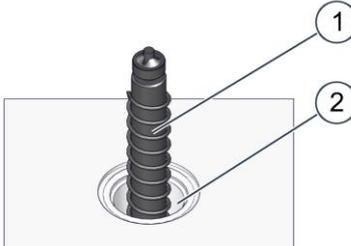
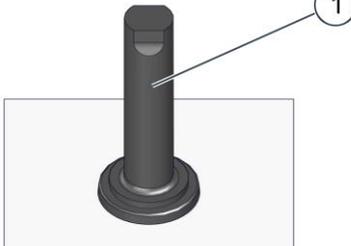
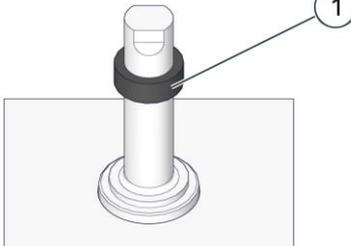
Abbildung	Schritt	Beschreibung
	16	Nehmen Sie eine neue, noch ungefaltete Membran und fetten Sie diese.
	17	Setzen Sie die neue Membran (1) und die Befestigungsplatte (2) wie in der Abbildung gezeigt auf den Membranteller. Ziehen Sie die Schrauben (3) über Kreuz fest. Beachten Sie bezüglich der Anzugsdrehmomente die zusätzlichen Angaben am Anfang dieses Themas.
	18	Ziehen Sie die Membran (1) über den Membranteller ganz herunter. Klappen Sie den Wulst der Membran anschließend bis auf halbe Höhe zurück.
	19	Setzen Sie die Membraneinheit wieder in das Eingangsgehäuse. Achten Sie darauf, dass die Befestigungsplatte (1) und die Schrauben (2) nach oben zeigen.
	20	Drehen Sie das Ausgangsgehäuse. Tauschen Sie die O-Ringe (1,2) gegen neue, eingefettete O-Ringe aus. Kontrollieren Sie den Führungsring (3) auf Beschädigungen und tauschen Sie diesen gegebenenfalls gegen ein neues Ersatzteil aus.

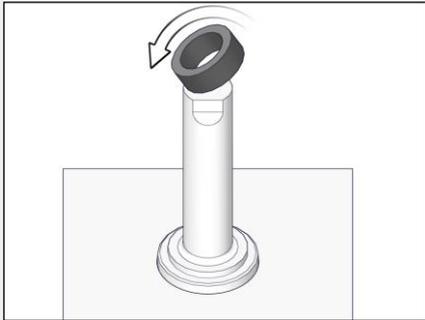
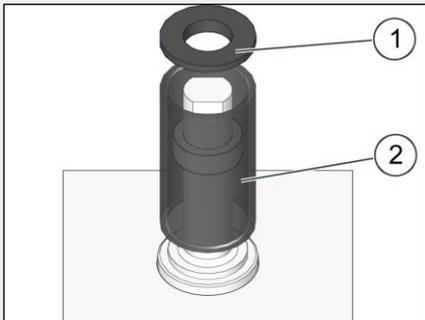
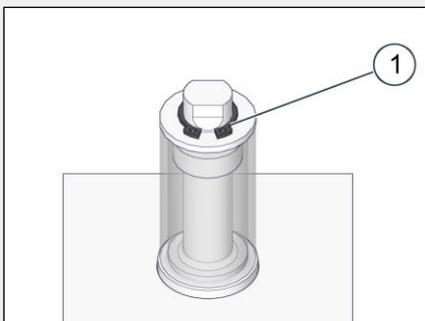
Abbildung	Schritt	Beschreibung
	21	<p>Füllen Sie die Kammer (1) über dem Führungsring (2) mit Fett für Ventilhülsen.</p>
	22	<p>Lösen Sie die Schraube (1) des Ventilkegels (2).</p>
	23	<p>Tauschen Sie den Ventilkegel (1) und den O-Ring (2) gegen neue Ersatzteile aus. Fetten Sie den O-Ring (2) ein. Montieren Sie beide Teile wieder im Ausgangsgehäuse. Montieren Sie die Schraube des Ventilkegels NICHT mit einem Schlagbohrer.</p>
	24	<p>Setzen Sie das Ausgangsgehäuse wieder auf das Eingangsgehäuse. Richten Sie die Gehäuseteile dabei so zueinander aus, dass die angefräste Fläche (1) und das Steuerventil (2) übereinander liegen und die Bohrungen (3) in beiden Gehäuseteilen übereinander stehen.</p>
	25	<p>Ziehen Sie die Schrauben(1) und Unterlegscheiben (2) des Ausgangsgehäuses über Kreuz fest. Drücken Sie dabei den Deckel nieder, bis die Schrauben ganz eingedreht sind. Beachten Sie bezüglich der Anzugsdrehmomente die zusätzlichen Angaben am Anfang dieses Themas.</p>

Hubanzeige warten und montieren

Gehen Sie wie folgt vor:

Abbildung	Schritt	Beschreibung
	1	Tauschen Sie den O-Ring (1) in der für die Hubanzeige vorgesehenen Bohrung im Gehäuse gegen einen neuen, eingefetteten O-Ring aus.
	2	Setzen Sie den inneren Stift inklusive Feder (1) wieder in die Bohrung (2) für die Hubanzeige ein.
	3	Schrauben Sie das Gehäuse der Hubanzeige (1) mit einem Schraubenschlüssel wieder ein.
	4	Ziehen Sie den Magnetring (1) auf das Gehäuse der Hubanzeige. Die in der Abbildung dargestellte Lage des Magnetrings stellt die korrekte Einbautiefe dar.

Wenn ...	dann ...
der Magnetring in der Lage, wie in Schritt 4 gezeigt, auf dem Gehäuse der Hubanzeige sitzt	fahren Sie fort mit Schritt 6.
der Magnetring NICHT in der Lage, wie in Schritt 4 gezeigt, auf dem Gehäuse der Hubanzeige sitzt, sondern höher oder tiefer	fahren Sie fort mit Schritt 5.

Abbildung	Schritt	Beschreibung
	5	Heben Sie den Magnetring vom Gehäuse der Hubanzeige, drehen Sie den Magnetring um 180° und setzen Sie ihn wieder auf.
	6	Setzen Sie das Schauglas (2) und den Verschlussring (1) wieder auf das Gehäuse der Hubanzeige. Beachten Sie, dass dabei die Einbaulage des Magnetrings erhalten bleibt.
	7	Montieren Sie den Sicherungsring (1).

Nächste Tätigkeit

Fahren Sie wie folgt fort:

Wartung abschließen (siehe Seite 41)**6.5 Wartung abschließen****Druckbeaufschlagte Teile**

Gefahr von schweren Verletzungen, wenn druckbeaufschlagte Bauteile sich bei unsachgemäßem Umgang unkontrolliert bewegen.

Aus druckbeaufschlagten Bauteilen kann bei unsachgemäßem Umgang oder im Fall eines Defekts Gas unter hohem Druck austreten und schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursachen. Vor Arbeitsaufnahme an diesen Bauteilen:

- ⇒ Schließen Sie alle Verbindungen zur Gas führenden Strecke.
- ⇒ Stellen Sie einen drucklosen Zustand her. Auch Restenergien sind zu entladen.

Innere Dichtheit des Geräts prüfen

Gehen Sie wie folgt vor:

Schritt	Beschreibung
1	Bereiten Sie einen passenden Prüfaufbau vor, der die Dichtheitsprüfung des Sicherheits-Absperrventils über einen Nullabschluss gewährleistet.
2	Setzen Sie das Sicherheits-Absperrventil in den Prüfaufbau ein, siehe <i>Gerät montieren</i> (siehe Seite 22).
3	Verschließen Sie den Anschluss für den Eingangsdruck-Messabgriff und den sonst geöffneten Anschluss, der zur Prüfung der Ventilhülsenabdichtung bei Inspektionen und nach der Wartung dient.
4	Schließen Sie das Steuerventil an, siehe <i>Geräteanschlüsse montieren</i> (siehe Seite 24).
5	Beaufschlagen Sie das Gerät nacheinander sowohl im vollständig geöffneten als auch im vollständig geschlossenen Zustand mit dem 1,1-fachen Betriebsdruck (MOP). Angaben zum maximal zulässigen Druck finden Sie in den <i>Technischen Daten</i> (siehe Seite 12).
6	Prüfen Sie jeweils die innere Dichtheit des Geräts über einen Nullabschluss und stellen Sie anschließend einen drucklosen Zustand des Geräts her.

Wenn ...	dann ...
die innere Dichtheit des Geräts gegeben ist	<ul style="list-style-type: none"> ▪ darf das Gerät erneut montiert werden. ▪ darf das Gerät zur späteren Wiederinbetriebnahme gelagert werden.
die innere Dichtheit des Geräts NICHT gegeben ist	<ul style="list-style-type: none"> ▪ darf das Gerät NICHT montiert werden. ▪ darf das Gerät NICHT in Betrieb genommen werden. ▪ Fahren Sie fort mit Schritt 7.

Schritt	Beschreibung
7	Zerlegen Sie das Sicherheits-Absperrventil gemäß dem Abschnitt <i>Gerät warten</i> (siehe Seite 33) in seine Unterbaugruppen und Einzelteile.
8	Kontrollieren Sie alle Ersatzteile auf ihre Unversehrtheit. Tauschen Sie beschädigte oder zweifelhafte Ersatzteile aus.
9	Bauen Sie das Sicherheits-Absperrventil gemäß dem Abschnitt <i>Gerät warten</i> (siehe Seite 33) wieder ordnungsgemäß zusammen.
10	Wiederholen Sie die Dichtheitsprüfung ab Schritt 2.

Nächste Tätigkeit

Fahren Sie je nach gewünschter Tätigkeit wie folgt fort:

- *Gerät montieren* (siehe Seite 22)
- *Gerät lagern* (siehe Seite 47)
- *Gerät entsorgen* (siehe Seite 48)

7 Außer Betrieb nehmen, lagern, wieder in Betrieb nehmen, entsorgen

Inhalt

Thema	Seite
Demontage vorbereiten	43
Gerät demontieren	45
Gerät lagern	47
Gerät wieder in Betrieb nehmen	48
Gerät entsorgen	48

7.1 Demontage vorbereiten

Druckbeaufschlagte Teile

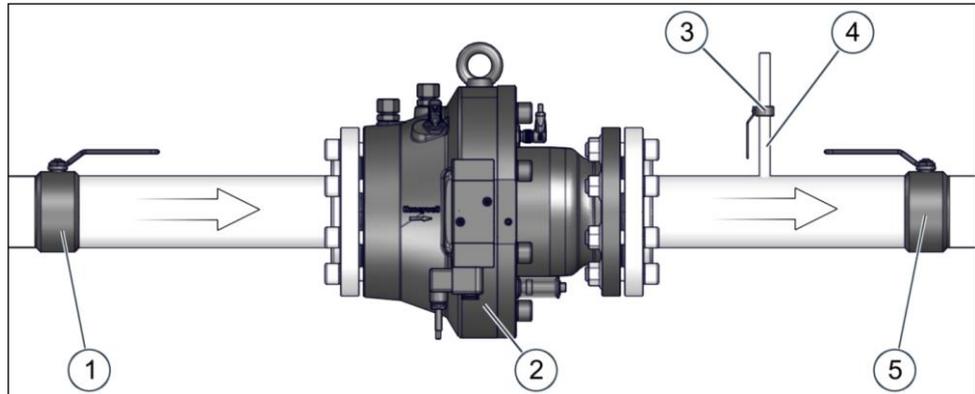


Gefahr von schweren Verletzungen, wenn druckbeaufschlagte Bauteile sich bei unsachgemäßem Umgang unkontrolliert bewegen.

Aus druckbeaufschlagten Bauteilen kann bei unsachgemäßem Umgang oder im Fall eines Defekts Gas unter hohem Druck austreten und schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursachen. Vor Arbeitsaufnahme an diesen Bauteilen:

- ⇒ Schließen Sie alle Verbindungen zur Gas führenden Strecke.
- ⇒ Stellen Sie einen drucklosen Zustand her. Auch Restenergien sind zu entladen.

Prinzipdarstellung der Rohrleitung



Die Nummern haben folgende Bedeutung:

Nr.	Bedeutung
1	Eingangs-Absperrarmatur
2	Sicherheits-Absperrventil
3	Absperrarmatur Abblaseleitung (z. B. Kugelhahn)
4	Abblaseleitung
5	Ausgangs-Absperrarmatur

Drucklosen Zustand herstellen

Gehen Sie wie folgt vor:

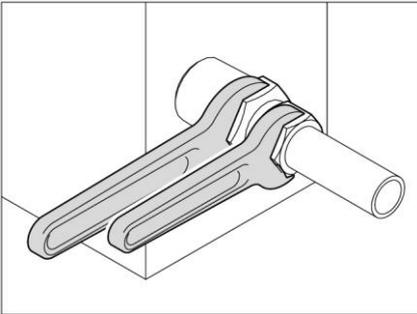
Schritt	Beschreibung
1	Schließen Sie die Eingangs-Absperrarmatur (1).
2	Schließen Sie die Ausgangs-Absperrarmatur (5).
3	Schließen Sie das Sicherheits-Absperrventil (2).
4	Öffnen Sie die Absperrarmatur (3) in der Abblaseleitung (4), damit sich der Druck im Ausgangsraum abbaut.
5	Schließen und öffnen Sie das Sicherheits-Absperrventil (2) 2- bis 3-mal, um den Druck im Eingangsraum abzubauen.

Leitungen mit Stickstoff spülen

Alle Leitungen des Sicherheits-Absperrventils sind vor der Demontage des Geräts mit Stickstoff zu spülen.

Rohranschlüsse vor dem Verdrehen schützen

Beachten Sie bei allen Arbeiten an der Verrohrung:

Abbildung	Beschreibung
	<p>Verdrehen Sie nicht die Rohranschlüsse in den Bauteilen.</p> <p>Benutzen Sie beim Lösen und Festziehen von Rohrverbindungen einen zweiten Gabelschlüssel zum Kontern.</p>

7.2 Gerät demontieren

Spannungsführende Teile



Gefahr von Stromschlag durch spannungsführende Teile

Bei Arbeiten an elektrischen Verbindungen kann das Berühren spannungsführender Teile zum Stromschlag führen.

- ⇒ Stellen Sie sicher, dass Arbeiten an der Elektrik nur von einer Elektro-Fachkraft durchgeführt werden.
 - ⇒ Beachten Sie die landesspezifischen Vorschriften und lokalen Bestimmungen für elektrische Einrichtungen.
 - ⇒ Schalten Sie vor Arbeiten an der Elektrik alle Anschlüsse spannungsfrei.
 - ⇒ Sichern Sie alle Anschlüsse gegen Wiedereinschalten.
 - ⇒ Stellen Sie vor Arbeiten an der Elektrik die Spannungsfreiheit fest.
 - ⇒ Stellen Sie vor Inbetriebnahme sicher, dass die elektrischen Verbindungen unbeschädigt und fest angeschlossen sind.
-

Schwebende Lasten



Gefahr von schweren Verletzungen durch Bruch von Lastaufnahmemitteln bei schwebenden Lasten

Schwere Lasten, die mit Hilfe von Hebezeug und Anschlagmitteln aufgenommen oder transportiert werden, können zu schweren Verletzungen durch Stoßen und Quetschen führen, wenn die Lastaufnahmemittel versagen.

- ⇒ Das Gerät darf nur an den für den Transport bestimmten Stellen angeschlagen werden.
 - ⇒ Die Tragfähigkeit des geeigneten Hebezeuges muss mindestens dem Gewicht der zu transportierenden Last entsprechen.
 - ⇒ Halten Sie sich niemals unter schwebenden Lasten auf.
 - ⇒ Stellen Sie sicher, dass sich keine Person im Gefahrenbereich befindet.
-

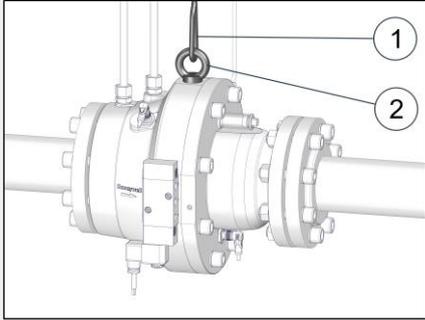
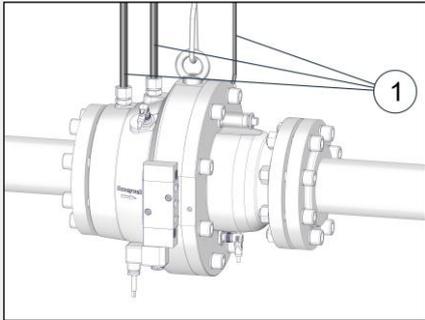
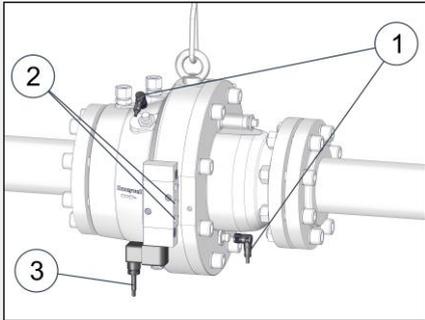
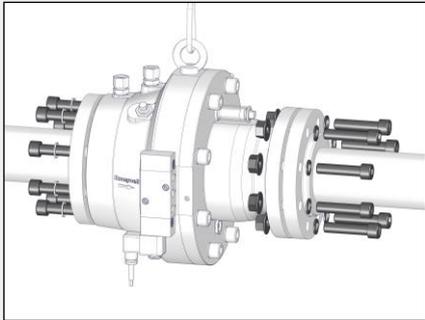
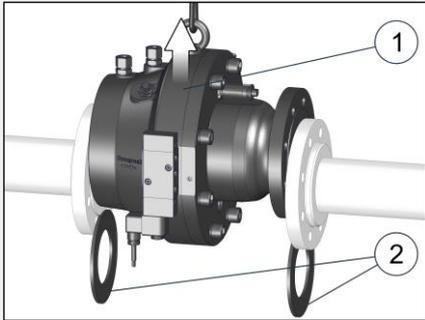
Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Das Gerät ist in einem drucklosen Zustand und alle Leitungen sind mit Stickstoff gespült.
 - Das Gerät ist geschlossen.
 - Über das Steuerventil steht KEINE Druckluft an dem Gerät an.
 - Die elektrischen Anschlüsse des Geräts (Steuerventil und optionale Sensoren) sind spannungsfrei geschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert.
-

Gerät demontieren

Gehen Sie wie folgt vor:

Abbildung	Schritt	Beschreibung
	1	<p>WARNUNG! Quetschgefahr durch unkontrolliertes Ausschwenken des Geräts.</p> <p>⇒ Die Ringschraube ausschließlich als Anschlagpunkt für waagerechte Einbau- und Ausbaupositionen verwenden.</p> <p>Stabilisieren Sie das Gerät in seiner Einbauposition unabhängig von den Schraubverbindungen. Nutzen Sie dafür z. B. Anschlagmittel (1) und die Ringschraube (2).</p>
	2	Demontieren Sie alle Anschlussleitungen (1) des Geräts, sofern vorhanden.
	3	Schrauben Sie die Kabeldosen (1) der Sensoren ab, sofern vorhanden.
	4	Entfernen Sie die Druckluftanschlüsse (2) des Steuerventils.
	5	Trennen Sie die elektrische Anschlussleitung (3) des Steuerventils.
	6	Lösen Sie die Verbindungsschrauben der Anschlussflanche. Gehen Sie dabei über Kreuz vor.
	7	Entnehmen Sie das Gerät (1) aus der Rohrleitung und entfernen Sie die Flanschdichtungen (2).
	8	Transportieren Sie das Gerät langsam und vorsichtig.

Nächste Tätigkeit

Fahren Sie je nach gewünschter Tätigkeit wie folgt fort:

- *Gerät warten* (siehe Seite 33)
 - *Gerät lagern* (siehe Seite 47)
 - *Gerät entsorgen* (siehe Seite 48)
-

7.3 Gerät lagern

Lagerung der Packstücke

Beachten Sie folgende Regeln:

- Lagern Sie das Gerät nicht im Freien.
- Lagern Sie das Gerät trocken und staubfrei auf ebenem Boden.
- Setzen Sie das Gerät keinen aggressiven Medien, keiner Einwirkung von Ozon oder ionisierender Strahlung sowie keinen direkten Wärmequellen aus.
- Lagerbedingungen:
 - Temperatur: 0 °C bis 25 °C (32 °F bis 77 °F)
 - relative Luftfeuchtigkeit: < 55 %.
- Vermeiden Sie mechanische Erschütterungen.
- Lagerzeiten:
 - Bei Lagerung des Geräts bis zu einem Jahr:
Lagern Sie das Gerät in der Originalverpackung im Original-Anlieferzustand. Alle Schutzkappen des Geräts müssen montiert bleiben.
 - Bei Lagerung des Geräts länger als 1 Jahr (z. B. als Reservegerät):
Lagern Sie das Gerät in der Originalverpackung im Original-Anlieferzustand und prüfen Sie es jährlich auf Beschädigung und Verschmutzung. Berücksichtigen Sie die Lagerzeit bei den Wartungszyklen.

Hinweis: Beachten Sie auch etwaige Hinweise zur Lagerung auf der Verpackung.

Lagerung von Ersatzteilen

Für die Lagerung von Ersatzteilen gelten die folgenden Regeln:

- Versehen Sie korrosionsgefährdete Bauteile mit einem geeigneten Schutzmittel.
 - Lagern Sie O-Ringe und Dichtungen bei sachgerechter Einlagerung nicht länger als 7 Jahre.
 - Lagern Sie die Ersatzteile bis zum Einsatz in der Originalverpackung.
-

Einlagerung in Betrieb gewesener und für die Wiederinbetriebnahme vorgesehener Geräte

Beachten Sie folgende Regeln:

- Das Gerät muss mit Flansch-Schutzplatten versehen sein.
- Alle Geräteöffnungen und Anschlüsse müssen verschlossen und gegen Verschmutzung und Beschädigung gesichert sein.
- Das Gerät muss gekennzeichnet werden hinsichtlich seines Wartungszustands:
 - Datum der letzten Wartung
 - Angabe der Betriebszeiten und Schaltzyklen seit der letzten Wartung
- Lagern Sie das Gerät nicht im Freien.
- Lagern Sie das Gerät trocken und staubfrei auf ebenem Boden.
- Setzen Sie das Gerät keinen aggressiven Medien, keiner Einwirkung von Ozon oder ionisierender Strahlung sowie keinen direkten Wärmequellen aus.
- Lagerbedingungen:
 - Temperatur: 0 °C bis 25 °C (32 °F bis 77 °F)
 - relative Luftfeuchtigkeit: < 55 %.
- Vermeiden Sie mechanische Erschütterungen.
- Lagerzeiten: Prüfen Sie das Gerät mindestens jährlich auf Beschädigung und Verschmutzung. Berücksichtigen Sie neben der Lagerzeit auch die vorangegangene Betriebszeit bei den Wartungszyklen.

7.4 Gerät wieder in Betrieb nehmen

Gerät wieder in Betrieb nehmen

Gehen Sie wie folgt vor:

Schritt	Beschreibung
1	Kontrollieren Sie das Gerät hinsichtlich seines Wartungszustands gemäß Kapitel <i>Warten</i> (siehe Seite 32).
2	Nehmen Sie das Gerät gemäß Kapitel <i>Transportieren, installieren und in Betrieb nehmen</i> (siehe Seite 20) wieder in Betrieb.

7.5 Gerät entsorgen

Fachgerechte Entsorgung

Halten Sie die vom Gesetzgeber erlassenen Vorschriften zur Entsorgung ein. Beachten Sie dabei die folgenden Hinweise zur fachgerechten Entsorgung (möglicherweise betreffen nicht alle Punkte Ihr Gerät):

- Entsorgen Sie Metalle sortenrein (Stahlschrott, Gussschrott, Leichtmetallschrott, Buntmetallschrott, Kunststoffschrott, Elektroschrott).
- Geben Sie Kunststoffelemente zum Recycling.
- Entsorgen Sie übrige Komponenten nach Materialbeschaffenheit sortiert.

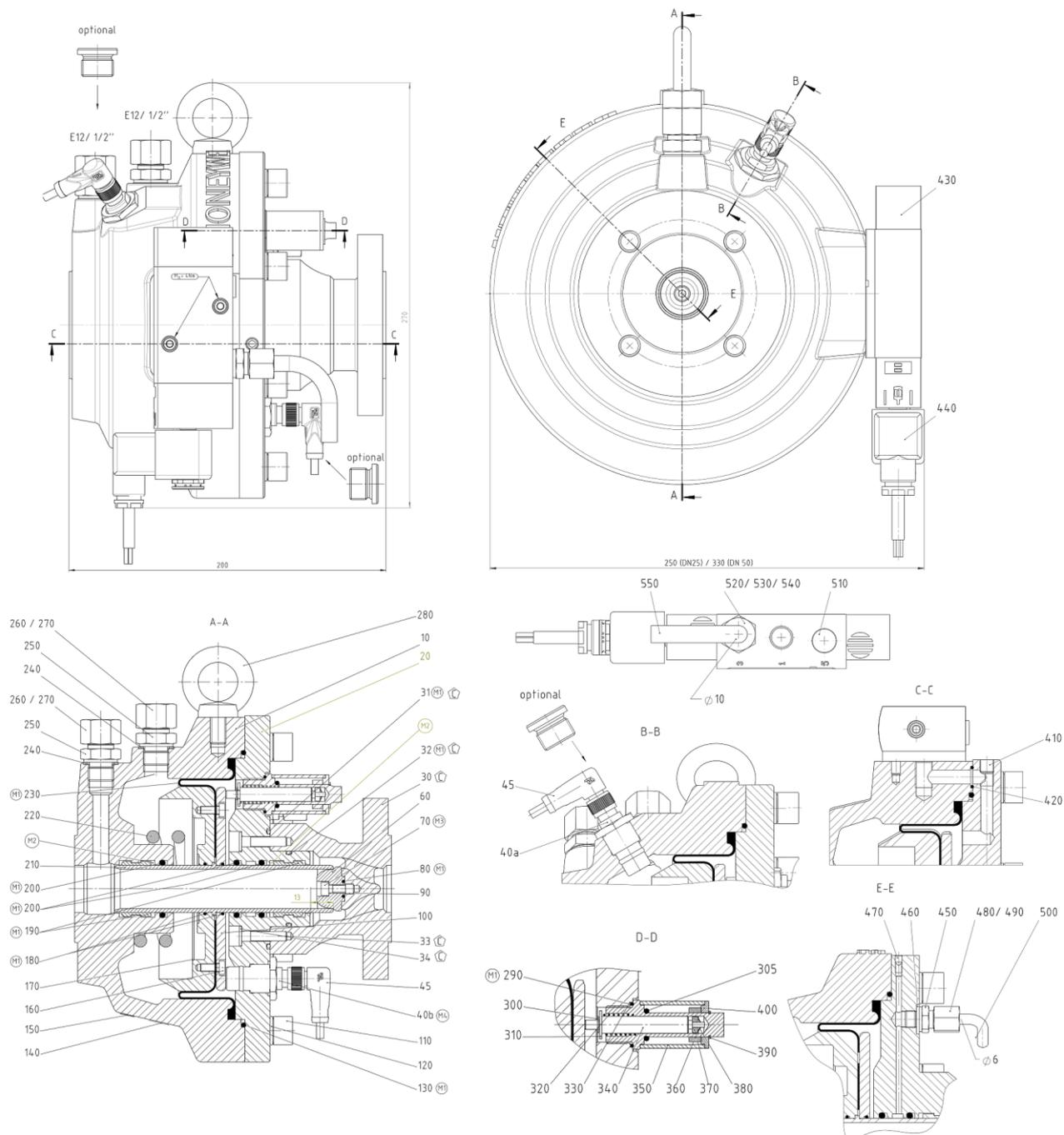
8 Anhang

Inhalt

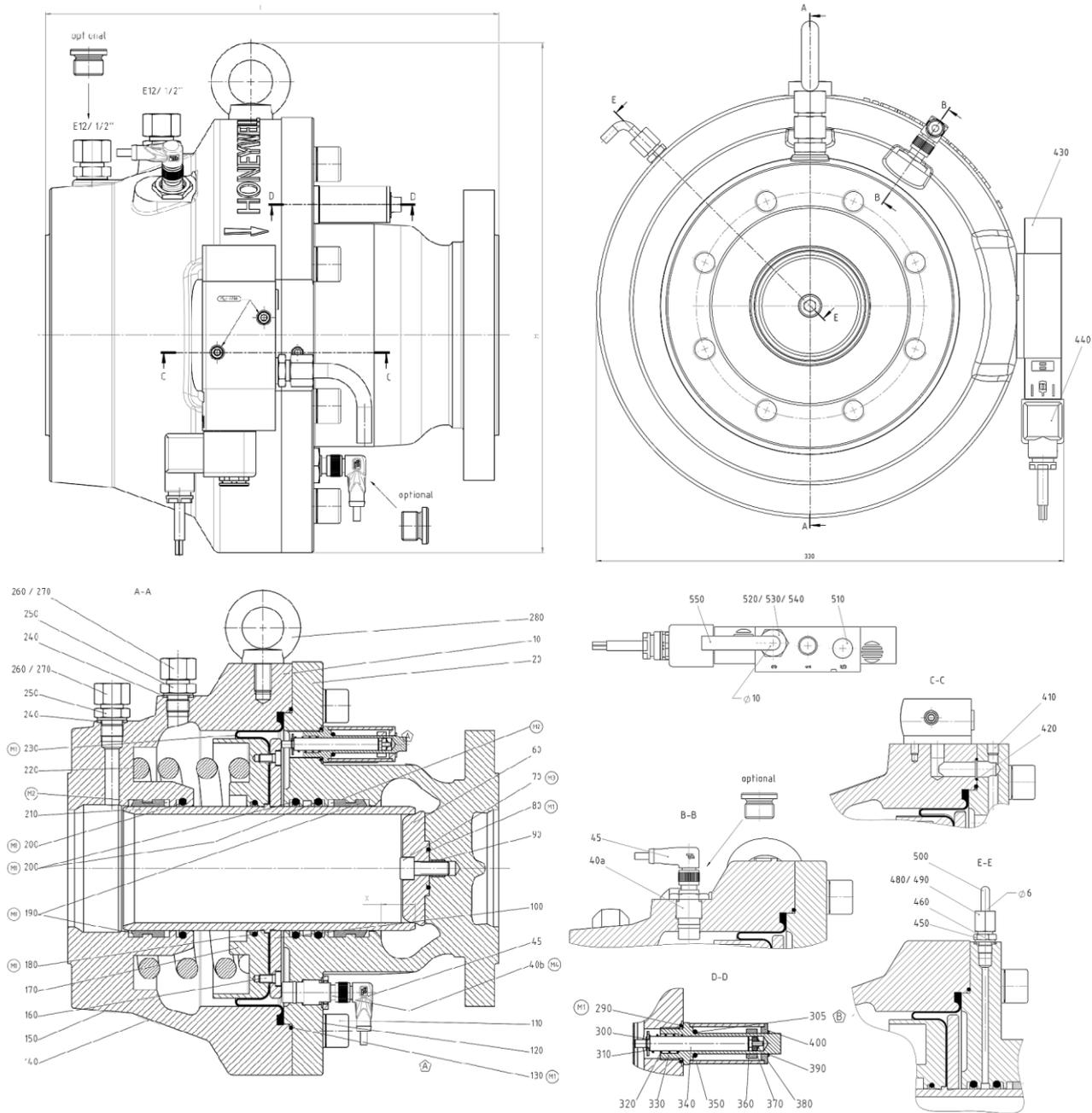
Thema	Seite
Ersatzteile Sicherheits-Absperrventil HON 750	50
Schmierstoffe	55
Magnetventil FESTO VSNC-FC-M52-MD-...14-F8	56
Magnetspule FESTO VACN-N-K1-EX4-M	59
Trennschaltverstärker TURCK IMX12-DI01-2S-2R-0/24VDC	62
Induktiver Sensor NJ1,5-18GM-N-D-V1	66

8.1 Ersatzteile Sicherheits-Absperrventil HON 750

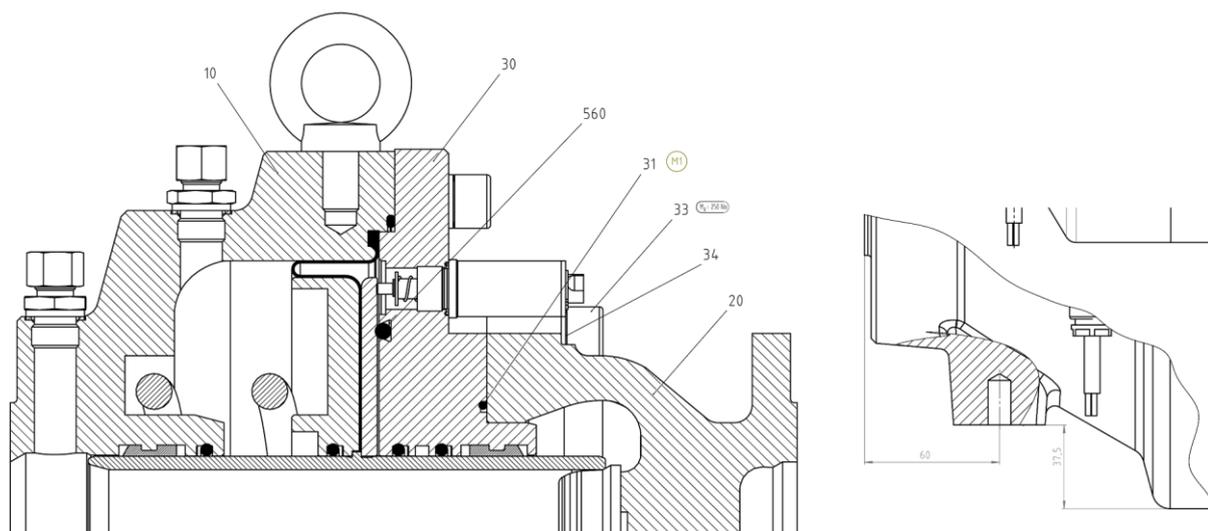
Ersatzteilzeichnung DN 25



Ersatzteilzeichnung DN 50 / DN 80 / DN 100



Zusätzliche Darstellung der 3 teiligen Gehäuse Variante (DN 100)



Ersatzteile

Die für die Wartung immer benötigten Ersatzteile sind in der Ersatzteilliste in der Spalte "Wtg." mit "x" markiert. Die benötigte Stückzahl der Ersatzteile ist unterhalb der jeweiligen Artikelnummer in der Spalte "Teile-Nr." angegeben. Ist dort nichts angegeben beträgt die Stückzahl eins (1 Stück).

Nr.	Benennung	Wtg.	Teile-Nr.			
			DN 25	DN 50	DN 80	DN 100
10	Gehäuse in den Ausführungen:					
	PN16 - PN40, Stahlguss		10032085	10032094	10032102	-
	PN16, Stahlguss		-	-	-	10032895
	CLASS 150, Stahlguss		10032086	10032095	10032103-RMK	10032897
	PN25/40, Stahlguss		-	-	-	10032896
	PN16, Stahl		-	-	-	18362430
	CLASS 150, Stahl		-	-	-	18362432
	PN25/40, Stahl		-	-	-	18362431
20	Ventilgehäuse in den Ausführungen:					
	PN16 - PN40, Stahlguss		10032088	10032097	10032105	-
	PN16, Stahlguss		-	-	-	10032898 18362433
	CLASS 150, Stahlguss		10032089	10032098	10032106	10032900 18362435
	PN25/40, Stahlguss		-	-	-	10032899 18362434
	PN16 - PN40, Edelstahl		10032091	10032100	10032108	-
	PN16, Edelstahl		-	-	-	10032908 18362436
	CLASS 150, Edelstahl		10032092	10032101-RMK	10032109	10032910 18362438

Nr.	Benennung	Wtg.	Teile-Nr.			
			DN 25	DN 50	DN 80	DN 100
	PN25/40, Edelstahlguss	-	-	-	-	10032909 18362437
30	Verbindungsflansch, Stahl	10032837	-	-	-	18362439
	Verbindungsflansch, Edelstahl	10032845	-	-	-	18362445
31	O-Ring	20242-RMK	-	-	-	20262-RMK
32	O-Ring	21141-RMK	-	-	-	-
33	Zylinderschraube	10120 (6 Stück)	-	-	-	10609-RMK (8 Stück)
34	Scheibe	14069 (6 Stück)	-	-	-	14116-RMK (8 Stück)
40	Näherungsschalter	101442-RMK (2 Stück)	101442-RMK (2 Stück)	101442-RMK (2 Stück)	101442-RMK (2 Stück)	101442-RMK (2 Stück)
45	Kabeldose	103304-RMK (2 Stück)	103304-RMK (2 Stück)	103304-RMK (2 Stück)	103304-RMK (2 Stück)	102453-RMK (2 Stück)
50	Trennschaltverstärker	300151	300151	300151	300151	300151
60	Ventilkegel	x 18356982	18353929	18352614	18352614	18356669
70	Zylinderschraube	10318-RMK	10324	10325-RMK	10325-RMK	10328
80	O-Ring	x 20231-RMK	20234-RMK	20235-RMK	20235-RMK	20613
90	Gewindeinsatz Helicoil	100146-RMK	100147-RMK	100148-RMK	100148-RMK	100149-RMK
100	Befestigungsplatte	10032185	10032186	10032187	10032187	18362440
110	Zylinderschraube	10563-RMK (8 Stück)	10555-RMK (8 Stück)	10609-RMK (8 Stück)	10609-RMK (8 Stück)	10555-RMK (12 Stück)
120	Scheibe	14114 (8 Stück)	14116-RMK (8 Stück)	14116-RMK (8 Stück)	14116-RMK (8 Stück)	14116-RMK (12 Stück)
130	O-Ring	x 20827	20843-RMK	20843-RMK	20843-RMK	20838-RMK
140	Typschild	10030309	10030309	10030309	10030309	10030309
150	Schild	10013294	10013294	10013294	10013294	10013294
160	Zylinderschraube	10540-RMK (6 Stück)	10596-RMK (12 Stück)	10596-RMK (12 Stück)	10596-RMK (12 Stück)	10596-RMK (16 Stück)
170	Membranteller	10032188	10032189	10032190	10032190	18362441
180	O-Ring	x 20430-RMK (2 Stück)	20413 (2 Stück)	20414 (1 Stück)	20414 (1 Stück)	21016
190	Führungsring	21014 (2 Stück)	21009 (2 Stück)	21018-RMK (2 Stück)	21018-RMK (2 Stück)	21015-RMK (2 Stück)
200	O-Ring	x 20252-RMK (3 Stück)	20596-RMK (3 Stück)	20976 (3 Stück)	20976 (3 Stück)	21016 (3 Stück)
210	Ventilhülse	10032164	10032110	10032112	10032112	10032165
220	Schließfeder	18361031	18360333	18360190	18360190	18360260
230	Rollmembran	x 10013485	10013535	10032163	10032163	18362442
240	Dichtring	18694 (2 Stück)	18694 (2 Stück)	18694 (2 Stück)	18694 (2 Stück)	18684-RMK (2 Stück)

Nr.	Benennung	Wtg.	Teile-Nr.			
			DN 25	DN 50	DN 80	DN 100
250	Einschraubstutzen		30130-RMK (2 Stück)	30130-RMK (2 Stück)	30130-RMK (2 Stück)	30142 (2 Stück)
260	Überwurfmutter		30823-RMK (2 Stück)	30823-RMK (2 Stück)	30823-RMK (2 Stück)	30823-RMK (2 Stück)
270	Schneidring		30919 (2 Stück)	30919 (2 Stück)	30919 (2 Stück)	30919 (2 Stück)
280	Ringschraube		10487-RMK (2 Stück)	10021 (2 Stück)	10021 (2 Stück)	10003-RMK
290	O-Ring	x	20382	20382	20382	20382
300	Scheibe		19101	19101	19101	19101
305	O-Ring		20914	20914	20914	20914
310	Scheibe		104246-RMK	104246-RMK	104246-RMK	104246-RMK
320	Druckfeder		10013284	10013384	10013384	10013384
330	Gehäuse Hubanzeige		10013280	10013380	10013380	10013380
340	Anzeigestift		10032379	10032651	10032651	10013541
350	Schauglas		10013283	10013383	10013383	10013383
360	Magnetring Außen		27043	27043	27043	27043
370	Magnetring Innen		27044-RMK	27044-RMK	27044-RMK	27044-RMK
380	Klemmscheibe		27063-RMK	27063-RMK	27063-RMK	27063-RMK
390	Greifring		19172-RMK	19172-RMK	19172-RMK	19172-RMK
400	Verschlussring		10013286	10013286	10013286	10013286
410	Gewindestift		12219-RMK	12219-RMK	12219-RMK	12471-RMK
420	O-Ring	x	20595-RMK	20588	20588	20588
430	3/2-Wege Magnetventil		103152-RMK	103152-RMK	103152-RMK	103152-RMK
440	Magnetspule		103153-RMK	103153-RMK	103153-RMK	103153-RMK
450	Einschraubstutzen		300923	300923	300923	300923
460	Dichtring		6419	18740-RMK	18740-RMK	18740-RMK
470	Gewindestift		102554-RMK	-	-	-
480	Überwurfmutter		30832	30832	30832	30832
490	Schneidring		30937	30937	30937	30937
500	Rohrbogen		36460	36460	36460	36460
510	Kappe		26162	26162	26162	26162
520	Einschraubstutzen		30146-RMK	30146-RMK	30146-RMK	30146-RMK
530	Schneidring		30915	30915	30915	30915
540	Überwurfmutter		30817-RMK	30817-RMK	30817-RMK	30817-RMK
550	Rohrbogen		18353504	18353504	18353504	18353504
560	O-Ring		-	-	-	20973-RMK

Nr.	Benennung	Wtg.	Teile-Nr.			
			DN 25	DN 50	DN 80	DN 100
*	Verschlusschraube M18x1 Niro mit Dichtung		103329-RMK	103329-RMK	103329-RMK	103329-RMK
*	O-Ring		20284	20284	20284	20284

*) optional

**Ersatzteilkit Nennweite
1" (DN 25)**

Nr.	Benennung	Teile-Nr.
1	WTS HON750 DN25 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die für die Wartung immer benötigten Ersatzteile: O-Ringe, Rollmembran, Ventilkegel 	K750-001

**Ersatzteilkit Nennweite
2" (DN 50)**

Nr.	Benennung	Teile-Nr.
1	WTS HON750 DN50 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die für die Wartung immer benötigten Ersatzteile: O-Ringe, Rollmembran, Ventilkegel 	K750-002

**Ersatzteilkit Nennweite
3" (DN 80)**

Nr.	Benennung	Teile-Nr.
1	WTS HON750 DN80 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die für die Wartung immer benötigten Ersatzteile: O-Ringe, Rollmembran, Ventilkegel 	K750-003

**Ersatzteilkit Nennweite
4" (DN 100)**

Nr.	Benennung	Teile-Nr.
1	WTS HON750 DN100 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die für die Wartung immer benötigten Ersatzteile: O-Ringe, Rollmembran, Ventilkegel 	K750-004

8.2 Schmierstoffe

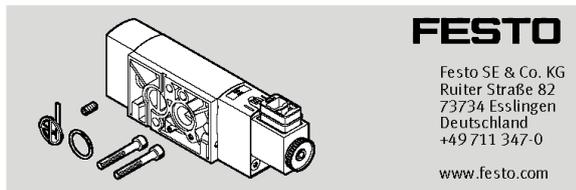
Schmierstofftabelle**Achtung!** Alle Teile sind dünn einzufetten.

Verwenden Sie folgende Schmierstoffe:

Bauteile	Schmierstoff	Teile-Nr.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ alle O-Ringe ▪ Einspannwulst der Rollmembran ▪ Fettkammern ▪ Gleitflächen der Ventilhülse ▪ Ventilhülsendichtungen 	Silikonfett	27 052
<ul style="list-style-type: none"> ▪ alle Befestigungsschrauben ▪ alle Rohrverschraubungen 	Montagefett	27 091

8.3 Magnetventil FESTO VSNC-FC-M52-MD-...14-F8

VSNC-F...-M52-...-F... Magnetventil



FESTO

Festo SE & Co. KG
Rüter Straße 82
73734 Esslingen
Deutschland
+49 711 347-0

www.festo.com

Montageanleitung

8149717
2020-12c
[8149718]



Originalbetriebsanleitung

© 2020 alle Rechte sind der Festo SE & Co. KG vorbehalten

1 Mitgelieferte Dokumente



Alle verfügbaren Dokumente zum Produkt → www.festo.com/sp.

2 Sicherheit

2.1 Sicherheitshinweise

- Vor Arbeiten am Produkt: Energieversorgung ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Magnetventil dient bestimmungsgemäß zur Befestigung an einem Antrieb mit NAMUR-Anschlussbild nach VDI/VDE 3845 Blatt 1:2010-09.

3 Weiterführende Informationen

- Zubehör → www.festo.com/catalogue.

4 Lieferumfang

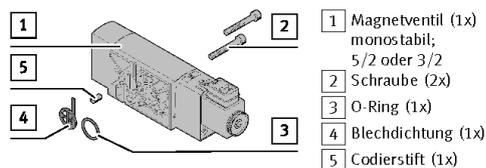


Fig. 1

5 Vormontage

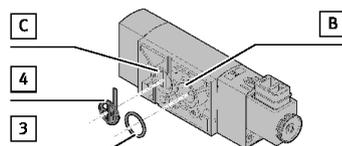


Fig. 2 Ventilfunktion 5/2

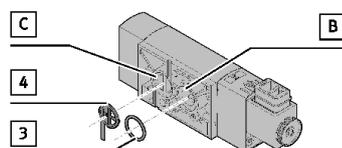


Fig. 3 Ventilfunktion 3/2

1. O-Ring [3] in die Senkung [B] drücken.
2. Blechdichtung [4] gemäß der gewünschten Ventilfunktion orientieren.
3. Blechdichtung [4] in die Senkung [C] drücken.

6 Montage

Voraussetzung bei Freiluftanwendung:

Schutz vor Verschluss der Abluftkanäle 3/5 z. B. durch gefrorenes Kondenswasser oder nistende Insekten.

1. Umweltbedingungen vor Ort berücksichtigen.
2. Geeignete Schutzmaßnahmen ergreifen. Zum Beispiel:
 - Entlüftungsschutz VABD-D3-SN-G14 verwenden.
 - Abluft fassen.

Voraussetzung bei Magnetventilen VSNC-...-FN und VSNC-...-F8:

- Handhilfsbetätigung vor der Montage auf unbetätigt stellen.

Handhilfsbetätigung

unbetätigt		betätigt	
------------	--	----------	--

Tab. 1

Montage des Magnetventils



Die Ausrichtung des Magnetventils [1] hängt ab von der Position des Codierstifts [5]. Die Position des Codierstifts [5] bestimmt die Bewegungsrichtung am Antrieb.

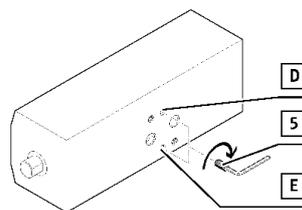


Fig. 4

1. Codierstift [5] gemäß der gewünschten Bewegungsrichtung am Gewinde [D]/[E] positionieren.
2. Codierstift [5] auf Anschlag in das Gewinde [D]/[E] eindrehen.

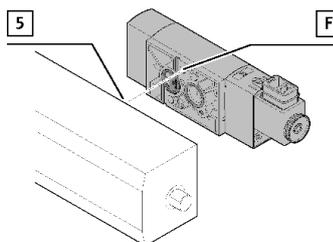


Fig. 5

- Codiersenkung [F] auf dem Codierstift [5] platzieren.

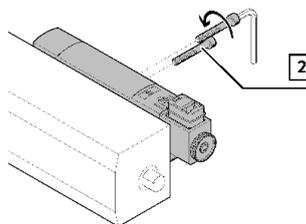


Fig. 6

- Schrauben [2] festdrehen. Anziehdrehmoment: 3,5 Nm ± 20 %.

7 Schaltbilder

VSNC-F...-M52-...-F...	
Monostabil 5/2	Monostabil 3/2

Tab. 2

Magnetventil VSNC-FC-M52-MD-G14-FN

Teilenummer: 577267

FESTO



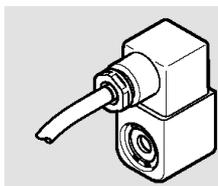
Datenblatt

Merkmale	Wert
Ventilfunktion	5/2 oder 3/2 umstellbar
Betätigungsart	elektrisch
Baubreite	32 mm
Normalnennendurchfluss	1250 l/min
Pneumatischer Arbeitsanschluss	NAMUR Anschlussbild
Betriebsspannung	über Magnetspule, getrennt zu bestellen
Betriebsdruck	7-5 bar ... 8 bar
Konstruktiver Aufbau	Kolben-Schieber
Rückstellart	mechanische Feder
Zertifikat ausstellende Stelle	DNVGL-TA4000011)
Abluftfunktion	drosselbar
Dichtprinzip	weich
Einbaulage	beliebig
Entspricht Norm	VDI/VDE 3845 (NAMUR)
Handhilsbetätigung	rastend tastend
Steuerart	vorgesteuert
Steuerluftversorgung	intern
Strömungsrichtung	nicht reversibel
Symbol	00991831
Überdeckung	positive Überdeckung
Signalzustandsanzeige	mit Zubehör
b-Wert	0,4
C-Wert	5,2 l/sbar
Normalnennendurchfluss, Abluftückführung 4-3	110 l/min
Schaltzeit aus	92 ms
Schaltzeit ein	35 ms
Einschaltdauer	100%
Spulenkennwerte	Siehe Magnetspule, getrennt zu bestellen
Explosionsschutz	Zone 1 (ATEX) Zone 2 (ATEX) Zone 21 (ATEX) Zone 22 (ATEX)
Betriebsmedium	Druckluft nach ISO 8573-1:2010[7:4:4]
Hinweis zum Betriebs-/Steuermedium	Geölter Betrieb möglich (im weiteren Betrieb erforderlich)
Korrosionsbeständigkeitsklasse KBK	2 - mäßige Korrosionsbeanspruchung
Mediumtemperatur	-20 °C ... 60 °C

Merkmal	Wert
Umgebungstemperatur	-20 °C ... 60 °C
Produktgewicht	415 g
Befestigungsart	mit Durchgangsbohrung
Anschluss Atmungsöffnung	nicht gefasst
Pneumatischer Anschluss 1	G1/4
Pneumatischer Anschluss 2	NAMUR Anschlussbild
Pneumatischer Anschluss 3	G1/4
Pneumatischer Anschluss 4	NAMUR Anschlussbild
Pneumatischer Anschluss 5	G1/4
Werkstoff-Hinweis	RoHS konform
Werkstoff Dichtungen	NBR
Werkstoff Gehäuse	Aluminium-Knetlegierung
Werkstoff Schrauben	hochlegierter Stahl rostfrei

8.4 Magnetspule FESTO VACN-N-K1-EX4-M

VACN-...-EX4-M Magnetspule


FESTO

 Festo SE & Co. KG
 Rüter Straße 82
 73734 Esslingen
 Deutschland
 +49 711 347-0

www.festo.com

Betriebsanleitung

 8152649
 2021-02b
 [8152650]


8152649

Originalbetriebsanleitung

© 2021 alle Rechte sind der Festo SE & Co. KG vorbehalten

1 Kennzeichnung EX

Kennzeichnung	Zertifikat	
IECEX	Ex mb IIC T6 Ex mb tb IIIC T80°C	IECEX PTB 15.0016 X
ATEX	II 2G Ex mb IIC T6 II 2D Ex mb tb IIIC T80°C	PTB 14 ATEX 2027 X
INMETRO	Ex mb IIC T6 Gb Ex mb tb IIIC T80°C Db	DNV 15.0016X
CCC-EX	Ex mb II T6 Gb Ex mb 21 TD 21 IP65 T80	CCC 2021322307003994

Tab. 1: Kennzeichnung EX

2 Mitgeltende Dokumente

HINWEIS

Technische Daten zum Produkt können in anderen Dokumenten abweichende Werte aufweisen. Beim Betrieb in explosionsfähiger Atmosphäre gelten stets vorrangig die technischen Daten des vorliegenden Dokuments.


 Alle verfügbaren Dokumente zum Produkt → www.festo.com/sp.

3 Bescheinigte Magnetspulen

Spannung	Kabellänge	Typ	T.-Nr.
24 V DC	3 m	VACN-N-K1-1-EX4-M	8029143
24 V DC	10 m	VACN-N-K1-1-10-EX4-M	8141606
110 V AC	3 m	VACN-N-K1-16B-EX4-M	8029142
230 V AC	3 m	VACN-N-K1-3A-EX4-M	8029141

Tab. 2: Bescheinigte Magnetspulen

4 Sicherheit

4.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Gerät kann unter den angegebenen Betriebsbedingungen in den Zonen 1 und 2 explosionsfähiger Gasatmosphären und in den Zonen 21 und 22 explosionsfähiger Staubatmosphären eingesetzt werden.
- Gerät darf nur in der ausgelieferten Konfiguration in explosionsfähiger Atmosphäre eingesetzt werden.
- Gerät im Originalzustand, ohne jegliche eigenmächtige Veränderung verwenden.
- Alle Arbeiten außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche durchführen.

4.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Bestimmungsgemäß dient die Magnetspule als Aktor für Ventile von Festo.

4.3 Kennzeichnung X: Besondere Bedingungen

- Der Magnetspule als Kurzschlusschutz eine seinem Bemessungsstrom entsprechende Sicherung oder einen Motorschutzschalter vorschalten.
 - Kurzschlussicherung für maximal 3-fachen Bemessungsstrom nach IEC 60127-1.
 - Bei sehr kleinen Bemessungsströmen der Magnetspule ist die Sicherung mit dem kleinsten Stromwert nach IEC 60127-1 ausreichend.

- Die Sicherungsbemessungsspannung gleich oder größer als die Nennspannung der Magnetspule wählen.
- Motorschutzschalter mit Kurzschlussauslösung und thermischer Schnellauslösung, Einstellung auf Bemessungsstrom.
- Die Sicherung im Versorgungsgerät unterbringen oder separat vorschalten.
- Das Ausschaltvermögen des Sicherungseinsatzes muss gleich oder größer als der maximal anzunehmende Kurzschlussstrom am Einbaort sein, üblicherweise 1500 A.
- Max. zulässige Welligkeit bei Magnetspulen in Gleichstrom: 20 %.

5 Funktion

Nach Zuschalten der Spannung wird der Magnet erregt und das Ventil umgesteuert.

6 Inbetriebnahme

⚠ WARNUNG

Die Entladung elektrostatisch aufgeladener Teile kann zu zündfähigen Funken führen.

- Elektrostatische Aufladung durch geeignete Installations- und Reinigungsmaßnahmen verhindern.
- Gerät in den Potenzialausgleich der Anlage einbeziehen.

HINWEIS

Einbau und die Inbetriebnahme nur gemäß Betriebsanleitung und von befähigtem Fachpersonal durchführen.

- Scharfes Abknicken der Anschlussleitung verhindern, um Kurzschluss oder Unterbrechung zu vermeiden.
- Produktbeschriftung beachten.
- Magnetspule erst nach der Montage in Betrieb nehmen.

7 Wartung und Pflege

⚠ WARNUNG

Die Entladung elektrostatisch aufgeladener Teile kann zu zündfähigen Funken führen.

Bei Einsatz in Gruppe IIC:

- Gerät nur mit einem feuchten Tuch reinigen.

- Reparaturen an der Magnetspule sind nicht zulässig.
- Gerät ist wartungsfrei.

8 Technische Daten

Technische Daten	
Umgebungstemperatur Ta	
Einzelmontage [°C]	-20 ≤ Ta ≤ +50
Blockmontage [°C]	-20 ≤ Ta ≤ +40
Nennspannung Un	
VACN-N-K1-1-EX4-M [V DC]	24
VACN-N-K1-1-10-EX4-M [V DC]	
VACN-N-K1-16B-EX4-M [V AC]	110 (50 ... 60 Hz) 120 (60 Hz)
VACN-N-K1-3A-EX4-M [V AC]	230 (50 ... 60 Hz)
Bemessungsstrom In	
VACN-N-K1-1-EX4-M [mA]	109
VACN-N-K1-1-10-EX4-M [mA]	
VACN-N-K1-16B-EX4-M [mA]	22
VACN-N-K1-3A-EX4-M [mA]	9
Einschaltdauer [%]	100 (Dauerbetrieb)
Schutzart	IP65
Relative Luftfeuchtigkeit [%]	95 (nicht betauend)
Montage	Einzelmontage/Blockmontage
Blockmontage Mindestabstand	
VACN-N-K1-1-EX4-M [mm]	2
VACN-N-K1-1-10-EX4-M [mm]	
VACN-N-K1-16B-EX4-M [mm]	1
VACN-N-K1-3A-EX4-M [mm]	1
Einbaulage	beliebig

Tab. 3: Technische Daten

Magnetspule VACN-N-K1-1-EX4-M

Teilenummer: 8029143

FESTO



Datenblatt

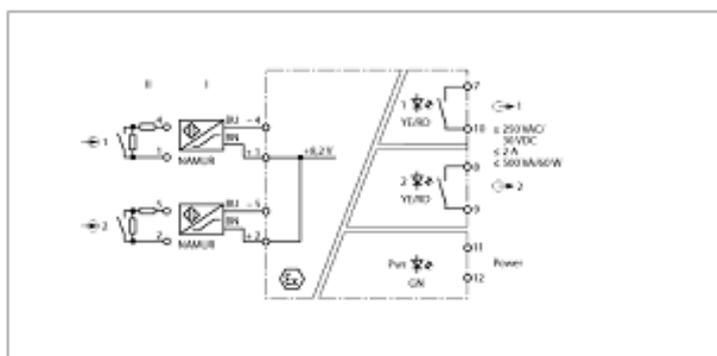
Merkmale	Wert
Betätigungsart	elektrisch
Einbaulage	beliebig
Einschaldauer	100%
Isolierstoffklasse	F
Isolierstoffklasse des Lackdrahts	H
Spulenkennwerte	24 V DC; 2,6 W
Zulässige Spannungsschwankungen	+/- 10 %
Maritime Klassifizierung	siehe Zertifikat
CE-Zeichen (siehe Konformitätserklärung)	nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX) nach EU-RoHS-Richtlinie
Ex-Schutz Zulassung außerhalb der EU	EPL Db (BR) EPL Db (CN) EPL Db (IEC-EX) EPL Gb (BR)
Explosionsschutz	Zone 1 (ATEX) Zone 2 (ATEX) Zone 21 (ATEX) Zone 22 (ATEX) Zone 1 (BR) Zone 21 (BR) Zone 21 IEC-EX Zone 21 (CN)
Zertifikat ausstellende Stelle	DNVGL-TA/000011J IECEX PTB 15.0016X PTB 14 ATEX 2027 X
ATEX-Kategorie Gas	II 2G
ATEX-Kategorie Staub	II 2D
Ex-Zündschutzart Gas	Ex mb IIC T6 Gb
Ex-Zündschutzart Staub	Ex mb tb IIIc T80°C Db
Ex-Umgebungstemperatur	-20°C ≤ T _a ≤ +50°C
Korrosionsbeständigkeitsklasse KDK	2 - mäßige Korrosionsbeanspruchung
LABS-Konformität	VDMA24364-B2-L
Schutzart	IP65
Umgebungstemperatur	-20 °C ... 50 °C
Produktgewicht	353 g
Elektrischer Anschluss	Kabel
Kabeldurchmesser	7 mm
Kabellänge	3 m
Befestigungsart	mit Rändelmutter

Merkmals	Wert
Werkstoff-Hinweis	RoHS konform
Werkstoff Gehäuse	Kunststoff Stahl
Werkstoff Wicklung	Kupfer

8.5 Trennschaltverstärker TURCK IMX12-DI01-2S-2R-0/24VDC

interface
modul

Trennschaltverstärker
2-kanalig
IM1-22EX-R



Der 2-kanalige Trennschaltverstärker vom Typ IM1-22EX-R ist mit eigensicheren Eingangskreisen ausgestattet.

An das Gerät können Sensoren nach EN 60947-5-6 (NAMUR) oder potenzialfreie Kontakte geber angeschlossen werden.

Die Ausgangskreise verfügen über zwei Relais mit je einem Schließer.

Über sechs frontseitige Schalter lassen sich für jeden Kanal separat die Wirkungsrichtung (Arbeits- oder Ruhestromverhalten, d. h. NO/NC) sowie die Drahtbruch- (WB) und Kurzschlussüberwachung (SC) ein- und ausschalten.

Bei Einsatz von mechanischen Kontakten muss die Drahtbruch- und Kurzschlussüberwachung abgeschaltet werden oder der Kontakt mit Widerständen (II) beschaltet sein (siehe Schaltbild).

Die grüne LED signalisiert die Betriebsbereitschaft. Die 2-Farben-LEDs zeigen in Gelb den Schaltzustand des jeweiligen Ausgangs an. Bei einem Fehler im Eingangskreis wechselt, bei eingeschalteter Eingangskreisüberwachung, die dem fehlerhaften Eingang zugeordnete 2-Farben-LED auf Rot. Daraufhin fällt das zugehörige Ausgangsrelais ab.



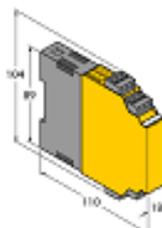
- Zwei Relaisausgänge (Schließer)
- Wirkungsrichtung einstellbar -(Arbeits-/Ruhestromverhalten)
- Überwachung der Eingangskreise auf Drahtbruch und Kurzschluss -(ein-fa-schaltbar)
- SIL 2
- Allseitige galvanische Trennung
- Eingang verpolungssicher

Trennschaltverstärker 2-kanalig IM1-22EX-R

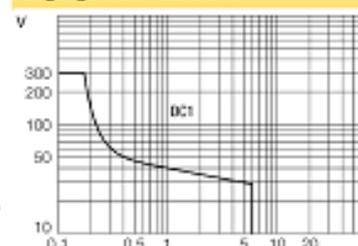
Your Global Automation Partner

Typenbezeichnung	IM1-22EX-R
Ident-Nr.	7541231
Nennspannung	Wechselspannungsnetzteil
Betriebsspannungsbereich	20... 250 VAC
Frequenz	40... 70 Hz
Betriebsspannungsbereich	20... 125 VDC
Leistungsaufnahme	≤ 3 W
Verlustleistung typisch	≤ 0,08 W
NAMUR Eingang	
NAMUR	EN 60947-5-6
Eingangskreisüberwachung	an/abschaltbar
Leerlaufspannung	8,2 VDC
Kurzschlussstrom	8,2 mA
Eingangswiderstand	1 kΩ
Leitungswiderstand	≤ 50 Ω
Einschaltschwelle	1,75 mA
Ausschaltschwelle	1,55 mA
Drahtbruchschwelle	≤ 0,06 mA
Kurzschlusschwelle	> 6,4 mA
Ausgangskreise (digital)	2 x Relais (Schließer)
Schaltspannung Relais	≤ 30 VDC / ≤ 250 VAC
Schaltstrom je Ausgang	≤ 2 A
Schaltleistung je Ausgang	≤ 500 VA/60 W
Schaltfrequenz	≤ 10 Hz
Kontaktqualität	AgNi, 3µ Au
Galvanische Trennung	
Prüfspannung	2,5 kV
Wichtiger Hinweis	Für Ex-Applikationen sind die in den entsprechenden Ex-Zertifikaten (ATEX, IECEx, UL etc.) niedergelegten Werte maßgeblich.
Ex-Zulassung gem. Konf.-Bescheinigung	TÜV 04 ATEX 2553
Anwendungsbereich	II (1) G, II (1) D
Zündschutzart	[Ex ia Ga] IIC; [Ex ia Da] IIC
Ex-Zulassung gem. Konf.-Aussage	TÜV 05 ATEX 552968 X
Anwendungsbereich	II 3 G
Zündschutzart	Ex nA nC [c Gc] IIC/IB T4 Gc
Kenntlinie	linear
Wichtiger Hinweis	Wird das Gerät in Applikationen eingesetzt, um funktionale Sicherheit gemäß IEC 61508 zu erreichen, muss das Sicherheitshandbuch herangezogen werden. Angaben im Datenblatt sind für die funktionale Sicherheit nicht gültig.
Zulassung	SIL 2 gem. EXIDA FMEDA
Einsatz in Sicherheitskreisen bis	SIL 2 gemäß IEC 61508
Anzeigen	
Betriebsbereitschaft	grün
Schaltzustand	gelb
Zustand / Fehler	2 x gelb / rot
Fehlermeldung	rot

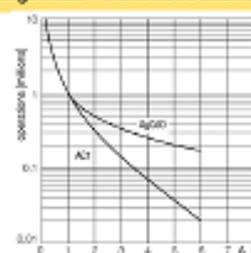
Abmessungen



Ausgangsrelais - Lastkurve



Ausgangsrelais - elektrische Lebensdauer





Trennschaltverstärker
2-kanalig
IM1-22EX-R

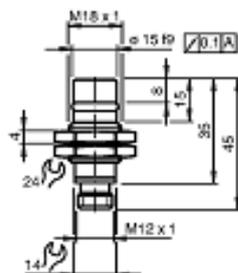


Mech. Daten	
Schutzart	IP20
Brennbarkeitsklasse nach UL 04	V-0
Umgebungstemperatur (min)	-25 °C
Umgebungstemperatur (max)	70 °C
Lagertemperatur	-25 ... +60 °C für UL, FM, T115
Relative Luftfeuchtigkeit	-40...+80 °C ≤ 95 %
Abmessungen	104 x 18 x 110 mm
Gewicht	169 g
Montagehinweis	Montage auf Hutschiene (NS35) oder Montageplatte
Gehäusewerkstoff	Polycarbonat/ABS
Elektrischer Anschluss	4 x 3-polige abziehbare Klemmenblöcke, verpolisierter, Schraubanschluss
Anschlussquerschnitt	1 x 2,5 mm ² / 2 x 1,5 mm ²
Anzugsdrehmoment	0,5 Nm

8.6 Induktiver Sensor NJ1,5-18GM-N-D-V1



Abmessungen



Technische Daten

Allgemeine Daten	
Schaltfunktion	Öffner (NC)
Ausgangstyp	NAMUR
Schaltabstand	s_a 1,5 mm
Einbau	bündig
Gesicherter Schaltabstand	s_a 0 ... 1,22 mm
Reduktionsfaktor r_{d1}	0
Reduktionsfaktor r_{D1}	0
Reduktionsfaktor $r_{D2k} (s_{D2k})$	0,55
Ausgangsart	2-Draht
Kenndaten	
Nennspannung	U_n 8,2 V (R, ca. 1 kΩ)
Schaltfrequenz	f 0 ... 400 Hz
Hysterese	H typ. %
Stromaufnahme	
Messplatte nicht erfasst	min. 3 mA
Messplatte erfasst	≤ 1 mA

Veröffentlichungsdatum: 2002-04-26; Ausgabedatum: 2002-04-26; Dateiname: 70133017_ges.pdf

Beachten Sie „Allgemeine Hinweise zu Pepperl+Fuchs-Produktinformationen“.

Pepperl+Fuchs Gruppe
www.pepperl-fuchs.com

USA: +1 330 486 0001
fx-info@us.pepperl-fuchs.com

Deutschland: +49 621 776-1115
fx-info@de.pepperl-fuchs.com

Singapur: +65 6779 9091
fx-info@sg.pepperl-fuchs.com

PF PEPPERL+FUCHS

1

Induktiver Sensor

NJ1,5-18GM-N-D-V1

Technische Daten

Grenzdaten		
Betriebsdruck		350 bar (5076,4 psi)
Kenndaten funktionale Sicherheit		
Sicherheits-Integritätslevel (SIL)		SIL 2
MTTF _d		10887 a
Gebrauchsdauer (T _M)		20 a
Diagnosedeckungsgrad (DC)		0 %
Normen- und Richtlinienkonformität		
Normenkonformität		
NAMUR		EN 60947-5-6:2000 IEC 60947-5-6:1999
Normen		EN 60947-5-2:2007 EN 60947-5-2/A1:2012 IEC 60947-5-2:2007 IEC 60947-5-2 AMD 1:2012
Zulassungen und Zertifikate		
IECEX-Zulassung		
Geräteschutzniveau Gb		IECEX PTB 11.0037X
Geräteschutzniveau Da		IECEX PTB 11.0037X
Geräteschutzniveau Mb		IECEX PTB 11.0037X
ATEX-Zulassung		
Geräteschutzniveau Gb		PTB 00 ATEX 2048 X
Geräteschutzniveau Da		PTB 00 ATEX 2048 X
EAC-Konformität		TR CU 012/2011
FM-Zulassung		
Control Drawing		116-0165
UL-Zulassung		cULus Listed, General Purpose
CCC-Zulassung		
Hazardous Location		2020322315002255
NEPSI-Zulassung		
NEPSI-Zertifikat		GYJ16.1393X
ANZEx		18.3018X
KCC-Zulassung		
Hazardous Location		19-AV4BO-0227
Schiffsbau-Zulassung		DNVGL TAA0000106
Umgebungsbedingungen		
Umgebungstemperatur		-25 ... 85 °C (-13 ... 185 °F)
Mechanische Daten		
Anschlussart		Gerätestecker
Gehäusematerial		Edelstahl 1.4305 / AISI 303 (V2A)
Stirnfläche		Keramik
Schutzart		IP66 / IP67
Stecker		
Gewinde		M12 x 1
Polzahl		4
Masse		41,81 g
Allgemeine Informationen		
Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich		siehe Betriebsanleitung

Veröffentlichungsdatum: 2022-04-26 Ausgabedatum: 2022-04-26 Dateiname: 70133017_gesr.pdf

Beachten Sie „Allgemeine Hinweise zu Pepperl+Fuchs-Produktinformationen“.

 Pepperl+Fuchs-Gruppe
 www.pepperl-fuchs.com

 USA: +1 330 486 0001
 fa-info@us.pepperl-fuchs.com

 Deutschland: +49 621 776 1111
 fa-info@de.pepperl-fuchs.com

 Singapur: +65 6779 9091
 fa-info@sg.pepperl-fuchs.com

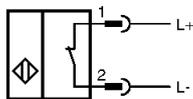


2

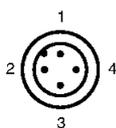
Induktiver Sensor

NJ1,5-18GM-N-D-V1

Anschluss



Anschlussbelegung



Adernfarben gemäß EN 60947-5-6

1		BN	(braun)
2		BU	(blau)

Zubehör

	V1-W-N-2M-PUR	Kabeldose M12 gewinkelt A-kodiert, 2-polig, PUR-Kabel blau, NAMUR
	V1-G-N-2M-PUR	Kabeldose M12 gerade A-kodiert, 2-polig, PUR-Kabel blau, NAMUR

Veröffentlichungsdatum: 2022-04-26 Ausgabedatum: 2022-04-26 Dateiname: 70138017_ger.pdf

Beachten Sie „Allgemeine Hinweise zu Pepperl+Fuchs-Produktinformationen“.

 Pepperl+Fuchs-Gruppe
 www.pepperl-fuchs.com

 USA: +1 330 486 0001
 fa-info@us.pepperl-fuchs.com

 Deutschland: +49 621 776 1111
 fa-info@de.pepperl-fuchs.com

 Singapur: +65 6779 9091
 fa-info@sg.pepperl-fuchs.com

 **PEPPERL+FUCHS**

3

Induktiver Sensor

NJ1,5-18GM-N-D-V1

Installation

Hinweis

Beachten Sie die technische Information zu diesem Produkt auf www.pepperl-fuchs.com. Sie beschreibt die notwendige Geometrie des Einbauraums!

Veröffentlichungsdatum: 2022-04-26, Ausgabedatum: 2022-04-26, Dateiname: 70133017_ger.pdf

Beachten Sie „Allgemeine Hinweise zu Pepper+Fuchs-Produktinformationen“

Pepper+Fuchs-Gruppe
www.pepperl-fuchs.com

USA: +1 330 486 0001
fa-info@us.pepperl-fuchs.com

Deutschland: +49 621 776 1111
fa-info@de.pepperl-fuchs.com

Singapur: +65 6779 9091
fa-info@sg.pepperl-fuchs.com

 **PEPPERL+FUCHS**

4

Technische Änderungen vorbehalten

Weitere Informationen

Wenn Sie mehr über Lösungen von Honeywell für die Gasindustrie erfahren möchten, dann setzen Sie sich mit Ihrem lokalen Ansprechpartner in Verbindung oder besuchen Sie unsere Internetseite www.honeywellprocess.com.

Honeywell Process Solutions

Honeywell Gas Technologies GmbH
Osterholzstrasse 45
34123 Kassel, Deutschland
Tel: +49 (0)561 5007-0
Fax: +49 (0)561 5007-107

September 2022 – REV A
© 2022 Honeywell International Inc.

Honeywell