SISTO-C HV, SISTO-C LAP
SISTO-C Zubehör
SISTO-B

Betriebsanleitung

SISTO

Impressum

Betriebsanleitung

Originalbetriebsanleitung

Alle Rechte vorbehalten. Inhalte dürfen ohne schriftliche Zustimmung des Herstellers weder verbreitet, vervielfältigt, bearbeitet noch an Dritte weitergegeben werden.

Generell gilt: Technische Änderungen vorbehalten.

© SISTO Armaturen S.A., Echternach, Luxemburg 2023-03-13

Inhaltsverzeichnis

Glossar **5**

1 Allgemeines **6**
1.1 Grundsätze 6
1.2 Kontaktdaten 6
1.3 Zielgruppe 6
1.4 Mitgeltende Dokumente 6
1.5 Symbolik 6
1.6 Kennzeichnung von Warnhinweisen 7

2 Sicherheit **8**
2.1 Allgemeines 8
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung 9
2.2.1 Vermeidung vorhersehbarer Fehlanwendungen 9
2.3 Personalqualifikation und Personalschulung 9
2.4 Folgen und Gefahren bei Nichtbeachtung der Anleitung 9
2.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten 10
2.6 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener 10
2.7 Sicherheitshinweise für Wartung, Inspektion und Montage 10
2.8 Unzulässige Betriebsweisen 11
2.9 Hinweise zum Explosionsschutz 11

3 Transport/Lagerung/Entsorgung **13**
3.1 Lieferzustand kontrollieren 13
3.2 Transportieren 13
3.3 Lagerung/Konservierung 13
3.4 Rücksendung 14
3.5 Entsorgung 14

4 Beschreibung der Armatur **15**
4.1 Produktinformation 15
4.1.1 Produktinformation gemäß Verordnung Nr. 1907/2006 (REACH) 15
4.1.2 Produktinformation gemäß europäischer Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU (DGR) 15
4.1.3 Produktinformation gemäß Richtlinie 2014/34/EU (ATEX) 15
4.2 Kennzeichnung 15
4.3 SISTO-C 16
4.4 Konstruktiver Aufbau 16
4.5 Funktionsweise 18
4.6 Lieferumfang 19
4.7 Abmessungen und Gewichte 19

5 Einbau **20**
5.1 Allgemeine Hinweise/Sicherheitsbestimmungen 20
5.2 Armatur vorbereiten 20
5.3 Einschweißen 20
5.4 Rohrleitungen 21
5.5 Einbaulage 21
5.5.1 Sonderausführung 21
5.6 Isolierung 22

6 Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme **23**
6.1 Inbetriebnahme 23
6.1.1 Voraussetzung für die Inbetriebnahme 23
6.1.2 Betätigung/Betrieb 23
6.1.3 Hubbegrenzung einstellen 24
6.2 Außerbetriebnahme 26
6.2.1 Maßnahmen für die Außerbetriebnahme 26

7 Wartung / Instandhaltung ... 27
7.1 Sicherheitsbestimmungen ... 27
7.2 Wartung/Inspektion ... 27
7.2.1 Wartung ... 27
7.2.2 Betriebsüberwachung ... 28
7.2.3 Membranwechsel ... 29
7.2.3.1 Membranventil in Geschlossenstellung bringen ... 29
7.2.3.2 Membranventil in Offenstellung bringen ... 29
7.2.3.3 SISTO-C: Ausbau der Membrane ... 29
7.2.3.4 SISTO-C: Einbau der neuen Membrane ... 29
7.2.3.5 SISTO-B: Ausbau der Membrane ... 30
7.2.3.6 SISTO-B: Einbau der neuen Membrane ... 30
7.2.3.7 Einbau mehrteiliger Membranen (TFM/EPDM) mit Stützring ... 31
7.2.4 Montage der Armatur ... 31
7.3 Anziehdrehmomente SISTO-C ... 31
7.4 Anziehdrehmomente SISTO-B ... 31

8 Störungen: Ursachen und Beseitigung ... 32

9 Zugehörige Unterlagen ... 33
9.1 Gesamtzeichnungen mit Einzelteilverzeichnis SISTO-C ... 33
9.2 Gesamtzeichnungen mit Einzelteilverzeichnis SISTO-B ... 36
9.3 Abmessungen nach DIN ... 38
9.4 Abmessungen nach ISO ... 39
9.5 Abmessungen nach OD ... 40
9.6 Abmessungen nach SMS ... 41
9.7 Spezifikationen ... 42

10 Montage/Installation des Zubehörs und Varianten ... 43
10.1 Allgemeine Beschreibung ... 43
10.2 Mechanische Hubbegrenzung in Offenstellung ... 43
10.3 Mechanische Hubbegrenzung in Geschlossenstellung ... 45
10.4 Elektrischer Stellungsrückmelder SK.500/.510 mit induktivem Endschalter ... 46
10.5 Elektrischer Stellungsrückmelder SK.500/.510 mit induktivem Endschalter und Hubbegrenzung ... 49
10.6 Elektrischer Stellungsrückmelder SK.500/.510 mit mechanischem Endschalter ... 52
10.7 Direkt aufgebauter induktiver Rückmelder in Offenstellung ... 54
10.8 Zwei-Stufen-Antrieb LAP.525 ... 56
10.9 Elektropneumatischer Stellungsregler Samson 3730-X ... 58
10.10 Induktiver Rückmelder in Offenstellung und/oder Geschlossenstellung ... 60

11 Einstellung und Benutzung der Varianten für Membranventile SISTO-C ... 61
11.1 Mechanische Hubbegrenzung in Geschlossenstellung und Offenstellung ... 61
11.2 Membranventil mit Verriegelung ... 62
11.3 Membranventil mit Spindelverlängerung ... 63
11.4 Membranventil mit Endschalter ... 64
11.5 Membranventil mit pneumatischer Sicherheitsfunktion ... 65

12 EU-Konformitätserklärung ... 66
12.1 EU-Konformitätserklärung SISTO-C/-B ... 66

Stichwortverzeichnis ... 67

Glossar

ATEX 2014/34/EU

Die Bezeichnung ATEX ist die französische Abkürzung für explosionsartige Atmosphären: „Atmosphère explosible“. Die Produktrichtlinie ATEX 2014/34/EU regelt das Inverkehrbringen für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen in der Europäischen Union (EU).

Druckgeräterichtlinie 2014/68/ EU (DGR)

Die Richtlinie 2014/68/EU legt die Anforderungen an die Druckgeräte für das Inverkehrbringen von Druckgeräten innerhalb des Europäischen Wirtschaftsraums fest.

EW

Entleerungswinkel = ausgerichteter Winkel des Gehäuses zur Rohrleitung, der eine vollständige Entleerung des Fluids gewährleistet.

HV

SISTO-C Membranventil mit Handrad

HV.510

SISTO-C Membranventil mit Kunststoffhandrad

HV.514/.524

SISTO-C Membranventil mit Handrad, Verriegelung und Schloss

HV.516/.526

SISTO-C Membranventil mit Handrad und Spindelverlängerung

HV.518/.528

SISTO-C Membranventil mit Handrad und induktivem Endschalter Offen/Geschlossen

HV.519/.529

SISTO-C Membranventil mit Handrad pneumatischer Sicherheitsfunktion

HV.520

SISTO-C Membranventil mit Edelstahlhandrad

HV.523

SISTO-C Membranventil mit Handrad und Verriegelung (MD 168 und MD 202)

LAP

Pneumatischer Kolbenantrieb, erhältlich in den Ausführungen AZ, OF und SF

LAP.520

SISTO-C Membranventil mit pneumatischem Kolbenantrieb aus Edelstahl

LAP.525

SISTO-C Membranventil mit pneumatischem Kolbenantrieb mit Voll- und Teilöffnung

LAP.530

SISTO-C Membranventil mit pneumatischem Kolbenantrieb; Aluminium harteloxiert.

LAP-AZ

LAP-AZ = AUF/ZU = Doppeltwirkender Kolbenantrieb (Druckluft öffnet/Druckluft schließt)

LAP-OF

LAP-OF = Öffnungsfeder = pneumatischer Kolbenantrieb Sicherheitsstellung offen (Feder öffnet/Druckluft schließt)

LAP-SF

LAP-SF = Schließfeder = pneumatischer Kolbenantrieb Sicherheitsstellung geschlossen (Druckluft öffnet/Feder schließt)

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG (MRL)

Die Richtlinie 2006/42/EG legt allgemein gültige grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen fest

MD

Membrandurchmesser; zahlenmäßige Bezeichnung der Größe einer Membran

QS-System

Qualitätssicherungssystem nach DIN EN ISO 9001

1 Allgemeines

1.1 Grundsätze

Die Betriebsanleitung ist gültig für die im Deckblatt genannten Baureihen und Ausführungen.

Die Betriebsanleitung beschreibt den sachgemäßen und sicheren Einsatz in allen Betriebsphasen.

Zur Aufrechterhaltung der Gewährleistungsansprüche muss im Schadensfall unverzüglich SISTO Armaturen benachrichtigt werden.

1.2 Kontaktdaten

SISTO Armaturen S.A.
Complaint Management
18, rue Martin Maas
L-6468 Echternach
Luxemburg

Tel.: +352 32 50 85-1
Fax: +352 32 89 56

Email: info@sisto-aseptic.com

www.sisto-aseptic.com

1.3 Zielgruppe

Zielgruppe dieser Betriebsanleitung ist technisch geschultes Fachpersonal.

1.4 Mitgeltende Dokumente

Tabelle 1: Überblick über mitgeltende Dokumente

Dokument	Inhalt
Baureihenheft	Beschreibung der Armatur
Gesamtzeichnung[1)]	Beschreibung der Armatur in Schnittzeichnung
Zulieferdokumentation[2)]	Betriebsanleitungen und weitere Dokumentation zum Zubehör
Verweis: Betriebsanleitung 8676.81 [3)]	Betriebsanleitung: Intelligenter Stellungsrückmelder SK-i LED/SK-i AS-i LED
SISTO-Katalog 8652.10	Katalog Sterile Verfahrenstechnik

Für Zubehör die entsprechende Dokumentation des jeweiligen Herstellers beachten.

1.5 Symbolik

Tabelle 2: Verwendete Symbole

Symbol	Bedeutung
✓	Voraussetzung für die Handlungsanweisung
▷	Handlungsaufforderung bei Sicherheitshinweisen
⇨	Handlungsresultat
⇨	Querverweise

0570.822/3-DE

1 Sofern im Lieferumfang vereinbart, ansonsten Teil des Baureihenhefts

2 Sofern im Lieferumfang vereinbart

3 Dieses Produkt wird in einer separaten Betriebsanleitung beschrieben.

Symbol	Bedeutung
1. 2.	Mehrschrittige Handlungsanleitung
	Hinweis gibt Empfehlungen und wichtige Hinweise für den Umgang mit dem Produkt.

1.6 Kennzeichnung von Warnhinweisen

Tabelle 3: Merkmale von Warnhinweisen

Symbol	Erklärung
GEFAHR	**GEFAHR** Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.
WARNUNG	**WARNUNG** Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben könnte.
ACHTUNG	**ACHTUNG** Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktion hervorrufen kann.
	Explosionsschutz Dieses Symbol gibt Informationen zum Schutz vor der Entstehung von Explosionen in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß EU-Richtlinie 2014/34/EU (ATEX).
	Allgemeine Gefahrenstelle Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit einem Signalwort Gefahren im Zusammenhang mit Tod oder Verletzung.
	Gefährliche elektrische Spannung Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit einem Signalwort Gefahren im Zusammenhang mit elektrischer Spannung und gibt Informationen zum Schutz vor elektrischer Spannung.
	Maschinenschaden Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit dem Signalwort ACHTUNG Gefahren für die Maschine und deren Funktion.

2 Sicherheit

GEFAHR

Alle in diesem Kapitel aufgeführten Hinweise bezeichnen eine Gefährdung mit hohem Risikograd.

Zusätzlich zu den hier aufgeführten allgemein gültigen Sicherheitsinformationen müssen auch die in weiteren Kapiteln aufgeführten handlungsbezogenen Sicherheitsinformationen beachtet werden.

2.1 Allgemeines

- Die Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise für Einbau, Betrieb und Wartung, deren Beachtung einen sicheren Umgang gewährleisten sowie Personenschäden und Sachschäden vermeiden.
- Die Betriebsanleitung muss vor Montage und Inbetriebnahme vom zuständigen Fachpersonal / Betreiber gelesen und verstanden werden.
- Der Inhalt der Betriebsanleitung muss vor Ort ständig für das Fachpersonal verfügbar sein.
- Bei Zusammenbau von Komponenten unterschiedlicher Hersteller gelten alle Betriebsanleitungen der Einzelkomponenten mit.
- Direkt am Produkt angebrachte Hinweise und Kennzeichnungen müssen beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden. Das gilt beispielsweise für:
  - Hersteller
  - Nenndruck
  - Nennweite
  - Baujahr
  - Armaturengehäusewerkstoff
- Für Zufälligkeiten und Ereignisse die bei kundenseitiger Montage, Betrieb und Wartung auftreten ist der Betreiber verantwortlich.
- Für die Einhaltung von nicht berücksichtigten ortsbezogenen Bestimmungen ist der Betreiber verantwortlich.
- Die Armatur unterliegt in Auslegung, Herstellung und Prüfung einem QS-System nach DIN EN ISO 9001 sowie der aktuell gültigen Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU (DGR) und ggf. der gültigen Maschinenrichtlinie 2006/42/EG (MRL).
  Dabei wird vorwiegend normale, ruhende Belastung vorausgesetzt, z. B.:
  - Übliche Strömungsgeschwindigkeiten abhängig von der Art des Mediums
  - Übliche Temperaturgradienten
- Die Armatur ist nicht ausgelegt für den Einsatz in Anlagen zur Förderung instabiler Fluide. Falls Belastungen und Betriebsbedingungen vom Normalbetrieb abweichen, muss der Besteller darüber informieren. Dazu gehören Temperatur, Druck, besondere korrosive, chemische oder abrasive Einflüsse usw..
  Entsprechende Maßnahmen werden ausgearbeitet und vorgeschlagen. Solche Maßnahmen beeinflussen z. B.:
  - Werkstoffauswahl
  - Wanddickenzuschlag
  - Varianten
- Bei Rückfragen und Nachbestellungen wenn möglich angeben:
  - Baureihenbezeichnung/Ausführungsbezeichnung
  - Auftragsnummer
  - Baujahr
  - Teilenummer

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Die Armatur nur in technisch einwandfreiem Zustand betreiben.
- Die Armatur nicht im teilmontiertem Zustand betreiben.
- Die Armatur darf nur von den in der Dokumentation beschriebenen Medien durchströmt werden. Bauart und Werkstoffausführung beachten.
- Die Armatur darf nur in solchen Einsatzbereichen betrieben werden, die in den mitgeltenden Dokumenten beschrieben sind.
- Die Konstruktion und Auslegung der Armatur berücksichtigt überwiegend statische Belastungen gemäß angewandter Regelwerke. Dynamische Beanspruchungen oder zusätzliche Einflüsse erfordern die Rücksprache mit dem Hersteller.
- Andere Betriebsweisen, sofern nicht in der Dokumentation genannt, mit dem Hersteller abstimmen.
- Die Armatur nicht als Tritthilfe verwenden.
- Das beschriebene Zubehör und die Varianten sind bestimmt für die Baureihe SISTO-C der Membranventile HV.520 und der Membranventile mit Kolbenantrieb LAP.520/.530.

SISTO-Pneumatikantriebe sind für Steuermedium Luft nach ISO 8573-1 geeignet.

Tabelle 4: Güteklasse Steuermedium Luft

	Betrieb bei über 0 °C	Betrieb bis -10 °C
Güteklasse	5.4.4	5.3.4
Filter	40 µm	40 µm
Ölkonzentration	5 mg/m³	5 mg/m³
Taupunkt	+3 °C	-20 °C

Für die Festlegung der benötigten Luftqualität berücksichtigen Sie die Angaben aller verwendeten Komponenten im System.

2.2.1 Vermeidung vorhersehbarer Fehlanwendungen

- Niemals die im Datenblatt oder in der Dokumentation genannten zulässigen Einsatzbereiche und Verwendungsgrenzen bezüglich Temperatur etc. überschreiten.
- Alle Sicherheitshinweise sowie Handlungsanweisungen der vorliegenden Betriebsanleitung befolgen.

2.3 Personalqualifikation und Personalschulung

- Das Personal muss die entsprechende Qualifikation für Transport, Montage, Bedienung, Wartung und Inspektion aufweisen und sich über die Wechselwirkung zwischen Armatur und Anlage im Klaren sein.
- Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und Überwachung des Personals müssen bei Transport, Montage, Bedienung, Wartung und Inspektion durch den Betreiber genau geregelt sein.
- Unkenntnisse des Personals durch Schulungen und Unterweisungen durch ausreichend geschultes Fachpersonal beseitigen. Ggf. kann die Schulung durch Beauftragung des Herstellers / Lieferanten durch den Betreiber erfolgen.
- Schulungen an der Armatur nur unter Aufsicht von technischem Fachpersonal durchführen.

2.4 Folgen und Gefahren bei Nichtbeachtung der Anleitung

- Die Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung führt zum Verlust der Gewährleistungsansprüche und Schadensersatzansprüche.
- Die Nichtbeachtung kann z. B. folgende Gefährdungen nach sich ziehen:
  - Gefährdung von Personen durch elektrische, thermische, mechanische und chemische Einwirkungen sowie Explosionen

- Versagen wichtiger Funktionen des Produkts
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
- Gefährdung der Umwelt durch Leckage von gefährlichen Stoffen

2.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Neben den in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweisen sowie der bestimmungsgemäßen Verwendung gelten folgende Sicherheitsbestimmungen:

- Unfallverhütungsvorschriften, Sicherheitsbestimmungen und Betriebsbestimmungen
- Explosionsschutzvorschriften
- Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit gefährlichen Stoffen
- Geltende Normen, Richtlinien und Gesetze

2.6 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener

Die Armaturen sind für den Einsatz in Bereichen ohne Personenverkehr vorgesehen. Der Betrieb dieser Armaturen in Bereichen mit Personenverkehr ist daher nur zulässig in Verbindung mit ausreichenden bauseitig angebrachten Schutzeinrichtungen. Das muss durch den Betreiber sichergestellt werden.

- Bauseitige Schutzeinrichtungen (z. B. Berührungsschutz) für heiße, kalte und bewegende Teile anbringen und dessen Funktion prüfen.
- Schutzeinrichtungen (z. B. Berührungsschutz) während des Betriebs nicht entfernen.
- Schutzausrüstung für Personal zur Verfügung stellen und verwenden.
- Leckagen gefährlicher Medien (z. B. explosiv, giftig, heiß) so abführen, dass keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entsteht. Hierzu geltende gesetzliche Bestimmungen einhalten.
- Gefährdung durch elektrische Energie ausschließen (Einzelheiten hierzu siehe landesspezifische Vorschriften und/oder örtliche Energieversorgungsunternehmen).
- Bei der Anlagenplanung berücksichtigen: Bei SISTO-Membranventilen tritt bei Membranbruch Medium aus einer Indikationsbohrung im Ventiloberteil oder aus dem Spindelschutz unter dem Handrad aus.
- Ausführungsvarianten mit wiederverschließbarer Leckagenindikationsbohrung/ Leckagenindikationsöffnung in voll abgedichteten Membranventilen sind mit dem Hersteller zu vereinbaren.
- Abdeckungen zum Schutz vor spannungsführenden Komponenten müssen in regelmäßigen Abständen auf Unversehrtheit geprüft werden. Bei unsachgemäßem Schutz ist der Betrieb der Armatur untersagt.

2.7 Sicherheitshinweise für Wartung, Inspektion und Montage

- Umbauarbeiten oder Veränderungen der Armatur sind nur nach Zustimmung des Herstellers zulässig.
- Ausschließlich Originalteile oder vom Hersteller genehmigte Teile/ Komponenten verwenden. Die Verwendung anderer Teile/ Komponenten kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.
- Der Betreiber sorgt dafür, dass Wartung, Inspektion und Montage von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, welches sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert.
- Arbeiten an der Armatur nur im Stillstand ausführen.
- Das Armaturengehäuse muss Umgebungstemperatur angenommen haben.
- Das Armaturengehäuse muss drucklos und entleert sein.
- Die in der Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zur Außerbetriebnahme der Armatur unbedingt einhalten.

- Armaturen, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, dekontaminieren.
- Das Armaturengehäuse und den Gehäusedeckel vor Schlägen schützen.
- Sicherheitseinrichtungen und Schutzeinrichtungen unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten wieder anbringen und in Funktion setzen. Vor Wiederinbetriebnahme die aufgeführten Punkte für die Inbetriebnahme beachten. (⇨ Kapitel 6.1, Seite 23)

2.8 Unzulässige Betriebsweisen

- Die Armatur wird außerhalb der in der Betriebsanleitung angegebenen Grenzwerte betrieben.
- Die Armatur wird außerhalb der bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt.

2.9 Hinweise zum Explosionsschutz

GEFAHR

Die in diesem Kapitel aufgeführten Explosionsschutzhinweise sind bei Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen zwingend zu beachten.

Sicherheit

Dieses Symbol weist auf Sicherheitsmaßnahmen hin, die beim Einsatz der Armaturen in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß der EU-Richtlinie ATEX 2014/34/EU zur Vermeidung von Personenschäden und Sachschäden besonders zu beachten sind.

- Unzulässige Betriebsweisen unbedingt vermeiden. Eine Überschreitung der festgelegten Temperaturen ist unzulässig.
- Der Betreiber ist verpflichtet, in den explosionsgefährdeten Bereichen ausschließlich explosionsgeschützte Arbeitsmittel zu installieren und zu betreiben.

Einbau

- Armaturen bei Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen in den Potentialausgleich der Anlage mit einbeziehen.
- Der Federraum von pneumatischen Kolbenantrieben ist beim Einsatz in explosionsfähiger Atmosphäre zum Belüften an ein nicht explosionsfähiges Luftreservoir anzuschließen.

Betrieb

- Die am Armaturengehäuse auftretende Oberflächentemperatur entspricht der Temperatur des zu fördernden Mediums. In jedem Fall obliegt die Einhaltung der festgelegten Medientemperatur (Arbeitstemperatur) dem Betreiber der Anlage. Die maximal zulässige Temperatur des Mediums ist abhängig von der jeweils vorliegenden Temperaturklasse.
- Das Aufheizen der Ventilkomponenten durch Sonneneinstrahlung oder durch Umgebungstemperatur muss vermieden werden.
- Über das Normalmaß hinausgehende zusätzliche Belastungen (z. B. äußere Kräfte und Drehmomente) vermeiden.

Wartung/Instandhaltung

- Wartungsarbeiten und Instandhaltungsarbeiten sind in der Verantwortung des Betreibers. Diese Arbeiten so vornehmen, dass keine Zündquellen (z. B. elektrostatische Entladungen, mechanisch erzeugte Funken) entstehen oder ausgelöst werden.
- Die Dichtheit nach außen sowohl am Gehäuse als auch an den verschiedenen Dichtstellen ist in regelmäßigen Abständen vom Betreiber zu kontrollieren, z. B. über ein spezielles Wartungsprogramm.
- Ablagerungen von Staub und Schmutz auf der Armaturenoberfläche vermeiden.

- Um elektrostatische Aufladung beim Reinigen zu vermeiden, bei Kunststoffoberflächen oder kunststoffbeschichteten Oberflächen nur ein feuchtes Baumwolltuch verwenden.
- Es dürfen nur Original SISTO-Ersatzteile verwendet werden.
- Zur Vermeidung von Thermitreaktionen bei Antrieben aus Aluminium ein Kontakt mit Eisenoxiden ausschließen. Zusätzlich die Armatur vor mechanischen Schlägen schützen.

Kennzeichnung

- Armaturen sind Komponenten und unterliegen ohne eigene potentielle Zündquelle nicht der Richtlinie 2014/34/EU und dürfen daher nicht mit dem Hinweis ATEX gekennzeichnet werden.

Wenn die aufgeführten Hinweise „Sicherheit, Einbau, Betrieb und Wartung/ Instandhaltung“ nicht beachtet werden, ist ein ordnungsgemäßer Betrieb der Armatur im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU nicht mehr gewährleistet. Die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen ist dann untersagt. Der Betrieb von defekten Armaturen in explosionsgefährdetem Bereich ist in jedem Fall unzulässig.

3 Transport/Lagerung/Entsorgung

3.1 Lieferzustand kontrollieren

Armaturen werden, wenn nicht anders vereinbart, in betriebsbereitem Zustand geliefert.

1. Bei Warenübergabe jede Verpackungseinheit auf Beschädigungen prüfen.
2. Bei Transportschäden den genauen Schaden feststellen, dokumentieren und umgehend schriftlich an den liefernden Händler und den Versicherer melden.

3.2 Transportieren

Beim Transport darauf achten, dass Beschädigungen jeglicher Art vermieden werden.

Auf ausreichende Standsicherheit achten. Normkonforme Transporteinrichtungen benutzen.

Anschlussöffnungen sind mit geeigneten Mitteln (Abdeckkappen, Stopfen, Deckel) verschlossen.

ACHTUNG

Unsachgemäßer Transport

Überlastung!

- ▹ Vorhandene Transportösen benutzen!
- ▹ Die Armaturen dürfen nicht am Handrad oder einem aufgebautem pneumatischem Antrieb aufgehängt werden.
- ▹ Armaturen mit Stellantrieben an den Rohrleitungsflanschen unter Beachtung der Schwerpunktlage transportieren.

3.3 Lagerung/Konservierung

Erfolgt die Inbetriebnahme längere Zeit nach der Lieferung, empfehlen sich zur Lagerung folgenden Maßnahmen:

Die Einlagerung und/oder Zwischenlagerung der Armaturen muss so erfolgen, dass die einwandfreie Funktion der Armaturen auch nach längerer Lagerung erhalten bleibt.

Die Temperatur des Lagerraums soll zwischen +10 °C und +30 °C liegen.

Bei Einlagerung einer bereits betriebenen Armatur Maßnahmen für die Außerbetriebnahme beachten. (⇨ Kapitel 6.2, Seite 26)

ACHTUNG

Falsche Lagerung

Beschädigung durch Verschmutzung, Korrosion, Feuchtigkeit und/oder Frost!

- ▹ Armatur mit geringer Kraft schließen und im geschlossenen Zustand lagern.
- ▹ Armatur in einem frostgeschützten Raum bei konstanter Luftfeuchtigkeit lagern.
- ▹ Armatur staubfrei lagern, z. B. mit geeigneten Abdeckkappen oder Folien schützen.
- ▹ Armatur vor Kontakt mit Lösungsmitteln, Schmiermitteln, Kraftstoffen oder Chemikalien schützen.
- ▹ Armatur erschütterungsfrei lagern.

3.4 Rücksendung

1. Armatur ordnungsgemäß entleeren.
2. Die Armatur spülen und reinigen, besonders bei schädlichen, explosiven, heißen oder anderen risikoreichen Medien.
3. Armaturen zusätzlich neutralisieren und zum Trocknen mit wasserfreiem inerten Gas durchblasen, bei Medien deren Rückstände mit der Luftfeuchtigkeit zu Korrosionsschäden führen oder bei Sauerstoffkontakt entflammen.
4. Armaturen nach Fluidgruppe 1 muss immer eine ausgefüllte Unbedenklichkeitserklärung beigefügt werden.
   Angewandte Sicherungsmaßnahmen und Dekontaminierungsmaßnahmen angeben.

HINWEIS

Bei Bedarf kann eine Unbedenklichkeitserklärung im Internet unter folgender Adresse heruntergeladen werden: www.ksb.com/certificate_of_decontamination

3.5 Entsorgung

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefährdende oder heiße Medien, Hilfsstoffe und Betriebsstoffe

Gefährdung für Personen und Umwelt!

- ▹ Spülmedium sowie ggf. Restmedium auffangen und entsorgen.
- ▹ Ggf. Schutzkleidung und Schutzmaske tragen.
- ▹ Gesetzliche Bestimmungen bezüglich der Entsorgung von gesundheitsgefährdenden Medien beachten.

1. Armatur demontieren.
   Fette und Schmierflüssigkeiten bei der Demontage sammeln.
2. Armaturenwerkstoffe trennen z. B. nach:
   - Metall
   - Kunststoff
   - Elektronikschrott
   - Fette und Schmierflüssigkeiten
3. Nach örtlichen Vorschriften entsorgen bzw. einer geregelten Entsorgung zuführen.

4 Beschreibung der Armatur

4.1 Produktinformation

4.1.1 Produktinformation gemäß Verordnung Nr. 1907/2006 (REACH)

Informationen gemäß europäischer Chemikalienverordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) siehe https://www.ksb.com/de-global/konzern/unternehmerische-verantwortung/reach.

4.1.2 Produktinformation gemäß europäischer Druckgeräterichtlinie 2014/68/ EU (DGR)

Die Armaturen erfüllen die Sicherheitsanforderungen des Anhangs I der europäischen Druckgeräterichtlinie 2014/68/ EU (DGR) für Fluide der Gruppen 1 und 2.

4.1.3 Produktinformation gemäß Richtlinie 2014/34/EU (ATEX)

Armaturen ohne elektrische Komponenten weisen keine eigene potentielle Zündquelle auf und können gemäß ATEX 2014/34/EU in explosionsgefährdeten Bereichen der Gruppe II, Kategorie 1 (Zone 0+20), Kategorie 2 (Zone 1+21) und Kategorie 3 (Zone 2+22) eingesetzt werden. Komponenten wie elektrische Antriebe sowie Positionsschalter, Blockklemmen, Magnetventile etc. können unter Umständen dem Geltungsbereich gemäß Artikel 1, 2014/34/EU unterliegen und müssen einer Konformitätsbewertung unterzogen sowie separat (z. B. mit EG-Konformitätserklärung oder Herstellererklärung des jeweiligen Herstellers) ausgewiesen werden.

4.2 Kennzeichnung

Tabelle 5: Generelle Kennzeichnung

Herstellerzeichen	SISTO
Baureihenbezeichnung/Typenbezeichnung	SISTO-C/SISTO-B
Baujahr	20..
Nennweite	DN ...
Nenndruckstufe bzw. maximal zulässiger Druck/ Temperatur	PN ...
Werkstoff	.....
Teilenummer des Oberteils	424.....
CE-Kennzeichen	CE

Entsprechend der aktuellen Druckgeräterichtlinie (DGR) erhalten die Armaturen ≥ DN 32 eine CE-Kennzeichnung.

Pneumatische Antriebe mit vorgespannten Federn sind zusätzlich mit einem Warnschild versehen.

Abb. 1: Warnschild

4.3 SISTO-C

Abb. 2: SISTO-C

4.4 Konstruktiver Aufbau

Bauart

- Weichdichtendes Absperrventil mit Steg in Durchgangsform Y-Form, T-Form und Mehrsitzform, wahlweise handbetätigt oder mit pneumatischem Kolbenantrieb
- Abdichtung im Durchgang und nach außen durch gekammerte Absperrmembrane, totraumfrei, sterilisierbar
- CIP/SIP Fähigkeit
- Selbstentleerungswinkel visualisiert über Markierung an Schweißenden und auf der Beschriftungsfläche
- Gefertigt und geprüft nach EN 13397
- Gekennzeichnet nach DIN EN 19 (ISO 5209)
- Gekennzeichnet nach ASME BPE

Varianten

- Behälterventile und Mehrsitzventile[4)]
- Pneumatische Stellantriebe
- Endschalter
- Stellungsregler
- Einstellbare Hubbegrenzung
- HV.514/.524: Membranventil mit Handrad, Verriegelung und Schloss
- HV.516/.526: Membranventil mit Handrad und Spindelverlängerung
- HV.518/.528: Membranventil mit Handrad und induktivem Endschalter Offen/ Geschlossen
- HV.519/.529/SISTO-CSPV: Membranventil mit Handrad pneumatischer Sicherheitsfunktion
- HV.523: Membranventil mit Handrad und Verriegelung (MD168 und MD202)
- LAP.523: Membranventil mit pneumatischem Kolbenantrieb Hochtemperaturausführung bei Temperatur am Antriebszylinder ≥ 80 °C
- LAP.525: Membranventil mit pneumatischem Kolbenantrieb mit Voll- und Teilöffnung (2-Stufen Antrieb)
- LAP.526: Membranventil mit pneumatischem Kolbenantrieb mit Überstromfunktion
- LAP.527: Membranventil mit Antrieb mit geringerem Steuerdruck
- Stellungsrückmelder

Membranwerkstoffe

Tabelle 6: Übersicht verfügbare Membranqualitäten

Membrane	Temperaturgrenze [°C]
SISTO-AseptiXX EPDM	+140
SISTO-AseptiXX TFM/EPDM kaschiert	
SISTO-AseptiXX TFM/EPDM zweiteilig	+160

0570.822/3-DE

4 Weitere Bauformen finden Sie in dem Katalog 8652.10 Sterile Verfahrenstechnik. Zusätzliche Ausführungen auf Anfrage.

Oberflächengüte

Tabelle 7: Oberflächengüte Gehäuse innen im mediumberührten Bereich

Gehäuse innen				
Ra [µm][5)]	**Ra [µin]**	**ASME BPE-Code**	**Hygieneklasse DIN 11866**	**Bearbeitung der Oberflächen**
6,3	250	SF0	-	Geschliffen
3,2	125	-	-	
1,6	60	-	-	
0,8	30	SF3	H3	
0,6	25	SF2	-	
0,5	20	SF1	-	
0,4	15	-	H4	
0,8	30	-	HE3	Elektropoliert
0,6	25	SF6	-	
0,5	20	SF5	-	
0,4	15	SF4	HE4	
0,25	10	-	HE5	

Handventil

Tabelle 8: Werkstoffübersicht Handventil

MD[6)]	Typ	Haube	Handrad
30 - 115	HV.510	Edelstahl 1.4409	PA66-GF30
30 - 202	HV.520	Edelstahl 1.4409	Edelstahl 1.4409
280[7)]	HV	-	-

Antrieb

Tabelle 9: Werkstoffübersicht pneumatischer Kolbenantrieb

MD[6)]	Typ	Haube	Kolbenantrieb
30 - 202	LAP.520	Edelstahl 1.4409	Edelstahl 1.4409 / 1.4301
168 - 202	LAP.530	Edelstahl 1.4409	Aluminium harteloxiert
280[7)]	LAP	-	-

5 Genaue Werte nach ASME BPE: 0,76 / 0,64 / 0,51 / 0,38 µm

6 MD = Membrandurchmesser

7 Ausführung nach Kundenanforderung

4.5 Funktionsweise

Ausführung Membranventil mit Handrad

Das Membranventil besteht aus dem Gehäuse 100, der Funktionseinheit (Haube 165, Spindel 200, Druckstück 553 und der Membrane 443) sowie dem Betätigungselement (Handrad 961).

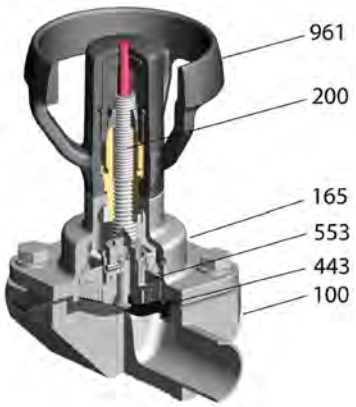


Abb. 3: SISTO-C HV.510

Ausführung Membranventil mit pneumatischem Kolbenantrieb

Membranventile mit pneumatischem Kolbenantrieb sind erhältlich in den Ausführungen:

- „Sicherheitsstellung geschlossen“ = SF
- „Sicherheitsstellung offen“ = OF
- „Doppeltwirkend“ = AZ (AUF/ZU)

HINWEIS

Sicherheitsstellung in diesem Zusammenhang bedeutet, dass bei gewolltem oder ungewolltem Wegfall der Steuerluft, automatisch die Sicherheitsstellung angefahren wird.
Die sichtbaren beweglichen Teile der Armatur (sowohl handbetätigt als auch automatisiert) dienen auch zur Stellungsanzeige der Armatur.

Ausführung Membranventil SISTO-C LAP

Das Membranventil besteht aus dem Gehäuse 100 und der Funktionseinheit (pneumatischer Kolbenantrieb (SF/OF/AZ). Der Kolbenantrieb besteht aus Haube 165 mit einem M5 / G 1/8“-Steuerluftanschluss (DIN ISO 228-1), Deckel 160.3, Druckstück 553, Kolbenstange 209, Stellungsanzeiger 621.3, Kolben 595.1, Feder 950.2 und Membrane 443.

Ausführung Membranventil SISTO-C LAP.520/.530

Das Membranventil besteht aus dem Gehäuse 100 und der Funktionseinheit (pneumatischer Kolbenantrieb (SF/OF/AZ). Der Kolbenantrieb besteht aus Haube 165 mit einem Steuerluftanschluss M5 bei MD 30 - MD 40, G 1/8" bei MD 65 - MD 202 (ISO 228-1), Deckel 160.3, Druckstück 553, Kolbenstange 209, Stellungsanzeiger 621.3, Kolben 595.1, Feder 950.2 und Membrane 443.

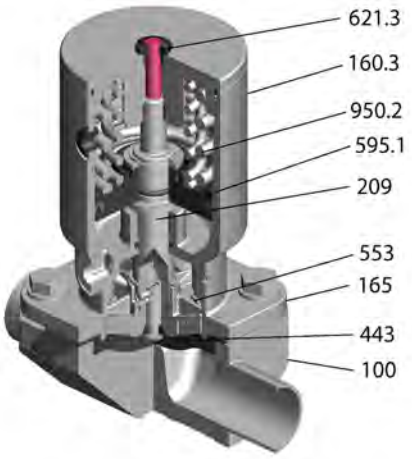


Abb. 4: SISTO-C LAP.520

Ausführung Membranventil SISTO-B

Das Membranventil besteht aus dem Gehäuse 100 und der Funktionseinheit (pneumatischer Kolbenantrieb (SF/OF/AZ). Der Kolbenantrieb besteht aus Haube 165 mit einem G 1/8“-Steuerluftanschluss (DIN ISO 228-1), Druckstück 553, Kolbenstange 209, Bodenflansch 176.1, Deckel 160.3, Kolben 595.1, Feder 950.1, Federteller 484.1 und Membrane 443.

Wirkungsweise

Die Betätigung der Membranventile erfolgt durch ein manuelles Betätigungselement (Handrad) oder einem pneumatischen Betätigungselement (Kolbenantrieb).

Abdichtung

Gehäuse 100 und Haube 165 sind durch Sechskantschrauben 901 verbunden.

Die Abdichtung der Durchführung und nach außen erfolgt durch die Membrane 443.

4.6 Lieferumfang

Folgende Positionen gehören zum Lieferumfang:

- Armatur
- Betriebsanleitung Armatur
- Betriebsanleitung Zubehör (bei Bedarf)

4.7 Abmessungen und Gewichte

Angaben über Maße und Gewichte dem Baureihenheft entnehmen.

5 Einbau

5.1 Allgemeine Hinweise/Sicherheitsbestimmungen

Für die Positionierung und den Einbau der Armatur sind der Planer, der Anlagenbauer oder der Betreiber verantwortlich. Planungsfehler und Einbaufehler können die sichere Funktion der Armatur beeinträchtigen und ein erhebliches Gefährdungspotential darstellen.

⚠ WARNUNG

Außenliegende, sich bewegende Bauteile

Verletzungsgefahr!

- ▹ Sich bewegende Bauteile nicht berühren.
- ▹ Arbeiten bei Betrieb immer mit größter Vorsicht durchführen.
- ▹ Geeignete Schutzmaßnahmen, z. B. Schutzabdeckungen vorsehen.

⚠ GEFAHR

Verwendung als Endarmatur

Hochdruckgefahr!

Verbrennungsgefahr!

- ▹ Armatur gegen unbefugtes und/oder unbeabsichtigtes Öffnen sichern. Das gilt besonders für anormale Betriebszustände.
- ⇨ Durch Austreten von Fördermedium kann es zu Verletzungen kommen.

5.2 Armatur vorbereiten

HINWEIS

Unmittelbar vor Einbau der Membranventile, die Abdeckkappen an den Anschlussöffnungen entfernen.

5.3 Einschweißen

Das Einschweißen der Armatur in die Rohrleitung und die evtl. erforderliche Wärmebehandlung liegen in der Verantwortung der ausführenden Baufirma oder des Anlagenbetreibers.

HINWEIS

Zum Einschweißen des Ventilgehäuses, Oberteil einschließlich Membrane demontieren.

ACHTUNG

Schweißperlen, Zunder und andere Verunreinigungen

Beschädigung der Armatur!

- ▹ Geeignete Maßnahmen gegen Verunreinigungen treffen.
- ▹ Membransitz schützen.
- ▹ Verunreinigungen aus den Rohrleitungen entfernen.
- ▹ Falls notwendig, Schmutzfänger einsetzen.

ACHTUNG

Unsachgemäßes Einschweißen

Beschädigung der Armatur durch Schmorstellen!

- Bei Armaturen, die bestimmte Rauhigkeitsanforderungen an Funktionsteilen oder an Oberflächen erfüllen müssen, dürfen keine Schweißkabel angebracht werden, da sonst Schmorstellen entstehen können.

ACHTUNG

Überschreitung der maximal zulässigen Einsatztemperatur

Beschädigung der Armatur!

- Schweißnaht in mehreren Abschnitten legen, damit die Erwärmung in der Mitte des Gehäuses die maximal zulässige Einsatztemperatur nicht übersteigt.

5.4 Rohrleitungen

⚠ WARNUNG

Unzulässige Rohrleitungskräfte

Undichtheit oder Bruch des Armaturengehäuses!

- Armatur spannungsfrei in der Rohrleitung einbauen.
- Auftretende Rohrleitungskräfte durch bauliche Maßnahmen von der Armatur fernhalten.
- Mechanische Belastungen, die über das Normalmaß hinaus gehen, wie Rohrleitungskräfte Momente und Vibrationen vermeiden.

ACHTUNG

Lackieren von Rohrleitungen

Funktionsbeeinträchtigung der Armatur!

Verlust von wichtigen Informationen auf der Armatur!

- Spindel und Kunststoffteile vor Farbauftrag schützen.
- Gedruckte Typenschilder vor Farbauftrag schützen.

5.5 Einbaulage

Abb. 5: Durchflussrichtungspfeil auf Unterseite

Die Membranen 443 sind auf der Unterseite mit einem Durchflussrichtungspfeil gekennzeichnet. Strömungsrichtung des Mediums und Durchflussrichtungspfeil auf der Armatur müssen nach Einbau übereinstimmen.

Membranventile können in jeder Lage eingebaut werden. Bei 2/2 Wegeventilen wird der Einbau in dem jeweiligen Selbstentleerungswinkel (max. Toleranz -3°) empfohlen (siehe Abmessungen nach DIN (⇨ Kapitel 9.3, Seite 38) , Abmessungen nach ISO (⇨ Kapitel 9.4, Seite 39) , Abmessungen nach OD (⇨ Kapitel 9.5, Seite 40) , Abmessungen nach SMS (⇨ Kapitel 9.6, Seite 41)).

5.5.1 Sonderausführung

HINWEIS

Für Positionierung und Einbau von Sonderausführungen wenden Sie sich an den Planer, die Baufirma oder den Betreiber.

5.6 Isolierung

Bei einem Durchfluss von warmen Medien die Armatur nach Energieeinsparverordnung isolieren.

	⚠ WARNUNG **Kalte/heiße Rohrleitung und/oder Armatur** Verletzungsgefahr durch thermischen Einfluss! ▹ Armatur isolieren. ▹ Warnschilder anbringen.

Ist eine Isolierung der Armatur vorgesehen, müssen folgende Vorgaben beachtet werden:

- Die Funktion der Armatur darf nicht beeinträchtigt werden.

6 Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme

6.1 Inbetriebnahme

6.1.1 Voraussetzung für die Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme der Armatur müssen folgende Punkte sichergestellt sein:

- Werkstoff, Druckangaben und Temperaturangaben der Armatur stimmen mit den Betriebsbedingungen des Rohrleitungssystems überein.
- Materialbeständigkeit und Materialbelastbarkeit wurden geprüft.

ACHTUNG

Schweißperlen, Zunder und andere Verunreinigungen in den Rohrleitungen

Beschädigung der Armatur!

▹ Verunreinigungen aus den Rohrleitungen entfernen.

1. Behälter, Rohrleitungen und Anschlüsse gründlich reinigen, durchspülen und durchblasen (vor allem bei neuen Anlagen).
2. Flanschabdeckungen der Armatur vor dem Einbau in die Rohrleitung entfernen.
3. Armatureninneres auf Fremdkörper untersuchen und ggf. entfernen.

GEFAHR

Auftretende Druckstöße

Lebensgefahr durch Verbrennungen, Verbrühungen oder Verätzungen!

▹ Maximal zulässigen Druck der Armatur nicht überschreiten.

▹ Generelle Sicherungsmaßnahmen der Anlage durch den Betreiber vorsehen.

ACHTUNG

Aggressive Spülmittel

Beschädigung der Armatur!

▹ Art und Dauer des Reinigungsvorgangs bei Spülbetrieb und Beizbetrieb auf die verwendeten Armaturengehäusewerkstoffe und Dichtungswerkstoffe abstimmen.

▹ Bei Reinigungen des Rohrsystems unterliegen angewendete Mittel und Verfahren in der Verantwortung des Betreibers.

Funktionsprüfung

Folgende Funktionen prüfen:

1. Absperrfunktion der eingebauten Armatur durch mehrmaliges Öffnen und Schließen vor der Inbetriebnahme prüfen.
2. Schraubverbindungen von Gehäuse 100 zu Haube 165 und an den Anschlussflanschen gleichmäßig nachziehen. Anziehdrehmomente kontrollieren (⇨ Kapitel 7.3, Seite 31) .
3. Um Verspannungen zu vermeiden die Armatur vor dem Nachziehen der Schraubverbindungen ca. 2 Handradumdrehungen gegen den Uhrzeigersinn öffnen.

6.1.2 Betätigung/Betrieb

HINWEIS

Die Armatur wird, von oben betrachtet, durch Rechtsdrehen des Handrads geschlossen und durch Linksdrehen des Handrads geöffnet. Abweichende Varianten sind entsprechend an den Armaturen gekennzeichnet.

HINWEIS

Membranventile werden normalerweise in den Stellungen "offen" oder "geschlossen" betrieben.

ACHTUNG

Unzulässige Belastung

Übermäßiger Verschleiß!

- ▹ Wird bei der Betätigung zum Schließen bzw. Öffnen der Armatur ein Widerstand in der Endlage spürbar, muss die Betätigung beendet werden.
- ▹ Eine weitergehende Betätigung kann zu einem erhöhten Verschleiß der Armatur führen.

ACHTUNG

Verwendung von Zusatzhebeln

Beschädigung der Armatur durch zu große Kräfte!

- ▹ Niemals Zusatzhebel zur Bedienung der Armatur verwenden.
- ▹ Armatur mit Handrad nur von Hand betätigen.

6.1.3 Hubbegrenzung einstellen

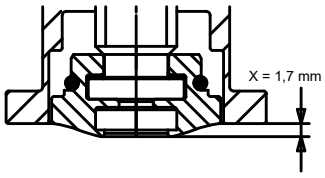


Abb. 6: SISTO-B ML 32 Überstand X in Geschlossenstellung

SISTO-C HV MD 30
SISTO-B ML 32

Membranventile der Baureihe SISTO-C HV MD 30 und SISTO-B ML 32 sind mit einer integrierten, einstellbaren Hubbegrenzung in Geschlossenstellung ausgestattet.

Werkseitige Einstellung der Hubbegrenzung in Geschlossenstellung:
Druckstück 553 gegenüber Haube 165 ist mit Überstand X eingestellt. (⇨ Abb. 6) / (⇨ Abb. 8) . Diese Einstellung gewährleistet die Dichtfunktion in Geschlossenstellung und gleichzeitig einen Überlastungsschutz der Membrane 443.

Hubbegrenzung einstellen:

1. Handrad 961 zusammen mit dem Deckel 160.5 nach oben von der Spindel abziehen.
2. Gewindescheibe 514.1 herausdrehen.
3. Handrad 961 wieder montieren und gewünschte Endposition der Armatur in Geschlossenstellung einstellen.
4. Handrad 961 abnehmen und die Gewindescheibe 514.1 auf die Spindel 200 durch Rechtsdrehung bis zur Anlage an der Haube 165 verstellen.
5. Handrad 961 wieder über Gewindescheibe 514.1 und Spindel 200 aufsetzen.
6. Deckel 160.5 in das Handrad 961 einsetzen. Damit ist die Spindel 200 gesichert (⇨ Abb. 7) .

Abb. 7: SISTO-C HV Endlageneinstellung in Geschlossenstellung

SISTO-C HV.510/.520 MD 30

Membranventile der Baureihe SISTO-C HV.510/.520 MD 30 sind ausgestattet mit einer integrierten, einstellbaren Hubbegrenzung in Geschlossenstellung.

Werkseitige Einstellung der Hubbegrenzung in Geschlossenstellung:
Druckstück 553 gegenüber Haube 165 ist mit Überstand X eingestellt. (⇨ Abb. 8) (⇨ Tabelle 10) . Diese Einstellung gewährleistet die Dichtfunktion in Geschlossenstellung und gleichzeitig einen Überlastungsschutz der Membrane 443.

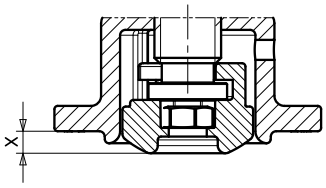


Abb. 8: SISTO-C MD 30 Überstand X in Geschlossenstellung (⇨ Tabelle 10)

Tabelle 10: Einstellmaß in Geschlossenstellung der Handventile SISTO-C HV.510/.520 / SISTO-C HV

Membrandurchmesser (MD)	Überstand X in Geschlossenstellung (mm)
30	4,1
40	4,8
65	10,2
92	15,7
115	19,2
168	27,2
202	33,0

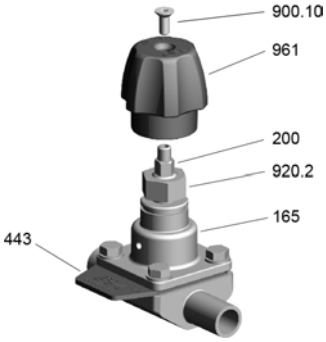


Abb. 9: SISTO-C HV.510/.520 MD 30, Endlageneinstellung in Geschlossenstellung

Hubbegrenzung einstellen:

1. Schraube 900.10 herausdrehen. Handrad 961 entfernen und Mutter 920.2 abschrauben.
2. Handrad 961 wieder montieren und die gewünschte Endposition der Armatur in Geschlossenstellung einstellen.
3. Handrad 961 abnehmen und Mutter 920.2 auf die Spindel 200 durch Rechtsdrehung bis zur Anlage an der Haube 165 verstellen.
4. Handrad 961 wieder über Mutter 920.2 und Spindel 200 aufsetzen.
5. Schraube 900.10 in das Handrad 961 einschrauben. Damit ist die Spindel 200 gesichert (⇨ Abb. 9) .

SISTO-C HV.510/.520 MD 40 - MD 115

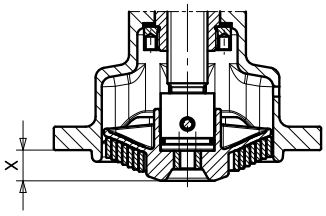


Abb. 10: SISTO-C MD 40 - MD 115 Überstand X in Geschlossenstellung

Membranventile der Baureihe SISTO-C HV.510/520 MD 40 - MD 115 sind mit einer integrierten, einstellbaren Hubbegrenzung in Geschlossenstellung und Offenstellung ausgestattet.

Werkseitige Einstellung der Hubbegrenzung in Geschlossenstellung:
Druckstück 553 gegenüber Haube 165 ist mit Überstand X eingestellt (⇨ Abb. 10) .
Diese Einstellung gewährleistet die Dichtfunktion in Geschlossenstellung und gleichzeitig einen Überlastungsschutz der Membrane 443.

Werkseitige Einstellung der Hubbegrenzung in Offenstellung:
Voller Hub ist möglich. Dabei ist der zylindrische Teil der Einstellhülse 527.2 bündig mit der Oberkante des Handradinnenteils 961 (⇨ Abb. 12) .

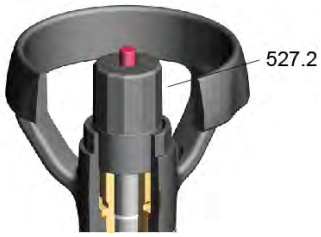


Abb. 11: Endlageneinstellung in Offenstellung

Abb. 12: Einstellhülse bündig mit Oberkante des Handrads

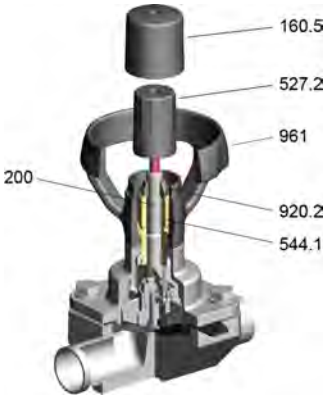


Abb. 13: SISTO-C HV.510/.520 MD 40 - MD 115 Endlageneinstellung in Geschlossenstellung

Hubbegrenzung in Geschlossenstellung einstellen:

1. Deckel 160.5 abziehen, Einstellhülse 527.2 herausdrehen und abnehmen.
2. Mutter 920.2 so weit nach oben drehen, dass die gewünschte Endposition der Armatur in Geschlossenstellung eingestellt werden kann.
3. Mutter 920.2 auf die Spindel 200 durch Rechtsdrehen bis zur Anlage an die Gewindebuchse 544.1 verstellen.
4. Einstellhülse 527.2 eindrehen, bis der zylindrische Teil der Einstellhülse mit der Oberkante des Handrads bündig ist.
5. Deckel 160.5 wieder über Handrad 961 und Einstellhülse 527.2 aufsetzen (⇨ Abb. 13) .

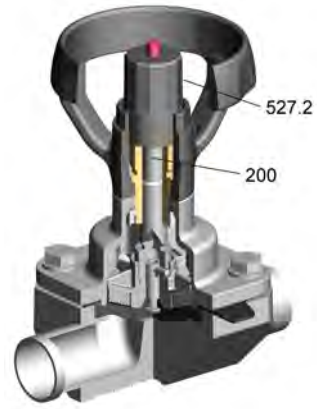


Abb. 14: SISTO-C HV.510/.520 MD 40 - MD 115 Endlageneinstellung in Offenstellung

Hubbegrenzung in Offenstellung einstellen:

1. Armatur in gewünschte Position bringen, Einstellhülse 527.2 durch Rechtsdrehen bis zur Anlage an der Spindel 200 verstellen (⇨ Abb. 14) .
2. Ggf. Hinweis auf Einstellhülse 527.2 betreffend der Hubveränderung pro Umdrehung beachten.
3. Deckel 160.5 wieder über Handrad 961 und Einstellhülse 527.2 aufsetzen.

6.2 Außerbetriebnahme

6.2.1 Maßnahmen für die Außerbetriebnahme

Während längerer Stillstandsperioden müssen folgende Punkte sichergestellt sein:

1. Medien, die ihren Zustand durch Änderung der Konzentration, durch Polymerisation, Auskristallisation, Erstarrung oder dergleichen ändern, aus dem Rohrleitungssystem ablassen.
2. Bei Bedarf das komplette Rohrleitungssystem bei voll geöffneten Armaturen spülen.

7 Wartung / Instandhaltung

7.1 Sicherheitsbestimmungen

Der Betreiber sorgt dafür, dass alle Wartungen, Inspektionen und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert.

Grundsätzlich alle Sicherheitsvorschriften und Hinweise beachten. Bei Rückfragen an den Hersteller wenden.

⚠ GEFAHR

Unter Druck stehende Armatur

Verletzungsgefahr!

Austreten heißer und/oder toxischer Medien!

Verbrennungsgefahr!

- ▹ Bei Wartungsarbeiten und Montagearbeiten die Armatur und das umliegende System drucklos setzen.
- ▹ Armatur bei Austritt von Medium drucklos setzen.
- ▹ Armatur abkühlen lassen bis die Verdampfungstemperatur des Mediums in allen mit dem Medium in Berührung kommenden Räumen unterschritten wird.
- ▹ Armatur niemals durch Lösen der Deckelflanschverbindung, Anschlussflansche zur Rohrleitung oder der Verschlussstopfen belüften oder entlüften.
- ▹ Bei auftretenden Notfällen Originalersatzteile und geeignete Werkzeuge verwenden.

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefährdende und/oder heiße Medien, Hilfsstoffe und Betriebsstoffe

Verletzungsgefahr!

Gefährdung für Personen und Umwelt!

- ▹ Spülmedium sowie ggf. Restmedium auffangen und entsorgen.
- ▹ Ggf. Schutzkleidung und Schutzmaske tragen.
- ▹ Beim Ablassen des Mediums Schutzmaßnahmen für Personen und Umwelt treffen.
- ▹ Gesetzliche Bestimmungen beachten.
- ▹ Armaturen, die für gesundheitsgefährdende Medien eingesetzt werden, dekontaminieren.

Durch Erstellen eines Wartungsplans lassen sich mit einem Minimum an Wartungsaufwand teure Reparaturen vermeiden und ein störungsfreies und zuverlässiges Arbeiten der Armatur erreichen.

Jegliche Gewaltanwendung im Zusammenhang mit der Demontage und Montage der Armatur vermeiden.

Originalersatzteile sind erst nach Montage und anschließend durchgeführter Druck-/Dichtheitsprüfung der Armatur betriebsbereit.

7.2 Wartung/Inspektion

7.2.1 Wartung

Membranventile und Membranventile mit pneumatischem Kolbenantrieb sind in allen Teilen weitgehend wartungsfrei konstruiert. Die Werkstoffe der gleitenden Teile sind so gewählt, dass der Verschleiß minimal bleibt.

HINWEIS

Der Betreiber trägt die Verantwortung für die Festsetzung angemessener Prüfintervalle und Wartungsintervalle in Abhängigkeit vom Einsatz der Armatur.

HINWEIS

Bei jedem Membranventil ist die Membrane 443 das am stärksten beanspruchte Bauteil.
Zusätzlich zur mechanischen Beanspruchung ist die Membrane dem Verschleiß durch das Durchflussmedium unterworfen.
Wir empfehlen, die Membrane in Abhängigkeit der Einsatzbedingungen und Betätigungshäufigkeit einer individuell festzulegenden, regelmäßigen Kontrolle zu unterziehen und gegebenenfalls auszutauschen.
Die Membrane kann kontrolliert werden, indem das Oberteil vom Gehäusekörper demontiert wird.

7.2.2 Betriebsüberwachung

Eine Verlängerung der Lebensdauer kann durch folgende Maßnahmen erreicht werden:

- Prüfen der Funktion durch mindestens zweimaliges Betätigen der Armatur pro Jahr.
- Schmierung der beweglichen Teile mit geeigneten Schmiermitteln nach DIN 51825 entsprechend dem Einsatzgebiet der Armatur.

7.2.3 Membranwechsel

7.2.3.1 Membranventil in Geschlossenstellung bringen

(Öffnungsanzeiger muss eingefahren sein)

1. Bei Membranventilen: Handrad 961 nach rechts drehen.
2. Bei Membranventilen mit pneumatischem Kolbenantrieb „Sicherheitsstellung offen“ (OF) und „Doppeltwirkende Antriebe“ (AZ): Oberen Steuerluftanschluss mit Druckluft beaufschlagen.
3. Bei Membranventilen mit pneumatischem Kolbenantrieb „Sicherheitsstellung geschlossen“ (SF): Kolbenantrieb drucklosschalten.

Abb. 15: Membranventil in Offenstellung bringen, Schrauben lösen

7.2.3.2 Membranventil in Offenstellung bringen

(Öffnungsanzeiger muss ausgefahren sein)

1. Bei Membranventilen: Handrad 961 nach links drehen.
2. Bei Membranventilen mit pneumatischem Kolbenantrieb „Sicherheitsstellung geschlossen“ (SF) und „Doppeltwirkende Antriebe“ (AZ): Unteren Steuerluftanschluss mit Druckluft beaufschlagen.
3. Bei Membranventilen mit pneumatischem Kolbenantrieb „Sicherheitsstellung offen“ (OF): Kolbenantrieb drucklosschalten.

7.2.3.3 SISTO-C: Ausbau der Membrane

✓ Schritte und Hinweise unter (⇨ Kapitel 7.1, Seite 27) beachtet oder durchgeführt.

✓ System ist drucklos, entleert und gereinigt.

✓ Membranventil in Offenstellung bringen (⇨ Kapitel 7.2.3.2, Seite 29) . Öffnungsanzeiger muss ausgefahren sein (⇨ Abb. 15) .

1. Haube 165 durch Lösen (⇨ Abb. 15) der Sechskantschrauben 901.1 demontieren.
2. Membranventil in Geschlossenstellung bringen (Öffnungsanzeiger muss eingefahren sein) (⇨ Kapitel 7.2.3.1, Seite 29) .
3. Membrane 443 mit Befestigungsgewinde durch Linksdrehung demontieren. (⇨ Abb. 16)
4. Membranen 443 (MD 30 und MD 40) mit dem Zusatz „N“ (Noppen): Durch gleichzeitiges, einseitiges Ziehen und Drehen, lässt sich die Membrane 443 leicht aus dem Druckstück 553 lösen.

Abb. 16: Membrane abschrauben

7.2.3.4 SISTO-C: Einbau der neuen Membrane

✓ Auflageflächen für die Membrane in Gehäuse 100 und Haube 165 müssen sauber und trocken sein.

1. Membranventil in Geschlossenstellung bringen. (⇨ Kapitel 7.2.3.1, Seite 29)
2. Abstützspirale 951 (ab MD65) in die Haube 165 einlegen. **Achtung:** die letzte Außenwindung (⇨ Abb. 17) der Abstützspirale 951 darf nicht auf einem Dichtsteg des Druckstücks 553 enden. (⇨ Abb. 18)
3. Einen evtl. vorhandenen Schutz vom Befestigungsgewindestift der Membrane 443 entfernen.
4. Neue Membrane 443 bis zum Anschlag in das Druckstück 553 einschrauben (⇨ Abb. 19) und zur richtigen Ausrichtung maximal 180° zurückdrehen. **Achtung:** niemals durch Krafteinwirkung weiter als Anschlag drehen! **Durchflusspfeil auf dem Kennzeichnungslappen beachten. Der Dichtsteg der Membrane muss parallel zum Dichtsteg des Gehäuses sein!** (⇨ Abb. 20) Nur in diesem Fall kann die Absperrfunktion der Armatur gewährleistet werden.

Abb. 17: Windungsende Abstützspirale

Abb. 18: Steg Druckstück

Abb. 19: Membrane einschrauben

Abb. 20: Dichtsteg der Membrane

5. Zur Montage der Haube 165 muss das Membranventil erst in Offenstellung gebracht werden (Öffnungsanzeiger muss ausgefahren sein). (⇨ Kapitel 7.2.3.2, Seite 29)
6. Haube 165 auf Gehäuse 100 aufsetzen und Befestigungsschrauben 901.1 der Haube 165 handfest einschrauben.
7. **Membranventile:** Das Oberteil bleibt geöffnet. Sechskantschrauben 901.1 gemäß Anziehdrehmomenttabelle (⇨ Kapitel 7.3, Seite 31) über Kreuz gleichmäßig anziehen.
8. **Membranventile mit pneumatischem Kolbenantrieb (SF/OF/AZ):** Kolbenantrieb in Geschlossenstellung bringen. (⇨ Kapitel 7.2.3.1, Seite 29) Sechskantschrauben 901.1 gemäß Drehmomenttabelle über Kreuz gleichmäßig anziehen. (⇨ Kapitel 7.3, Seite 31)
9. Kolbenantrieb wieder in Offenstellung (⇨ Kapitel 7.2.3.2, Seite 29) bringen und ggf. Anziehdrehmomente der Sechskantschrauben 901.1 nochmals prüfen.

Erforderliche Anziehdrehmomente (⇨ Kapitel 7.3, Seite 31) beachten.

7.2.3.5 SISTO-B: Ausbau der Membrane

✓ Schritte und Hinweise unter (⇨ Kapitel 7.1, Seite 27) beachtet oder durchgeführt.

✓ System ist drucklos, entleert und gereinigt.

✓ Membranventil in Offenstellung bringen (Öffnungsanzeiger muss ausgefahren sein) (⇨ Kapitel 7.2.3.2, Seite 29) .

1. Haube 165 durch Lösen der Sechskantschrauben 901.1 demontieren.
2. Membrane 443 mit Befestigungsgewinde durch Linksdrehung demontieren.
3. Membranen 443 (MD 30 und MD 40) mit dem Zusatz „N“ (Noppen): Durch gleichzeitiges, einseitiges Ziehen und Drehen, lässt sich die Membrane 443 leicht aus dem Druckstück 553 lösen.

7.2.3.6 SISTO-B: Einbau der neuen Membrane

✓ Auflageflächen für die Membrane in Gehäuse 100 und Haube 165 müssen sauber und trocken sein.

1. Membranventil in Geschlossenstellung bringen. (⇨ Kapitel 7.2.3.1, Seite 29)
2. Abstützspirale 951 (ab MD65) in die Haube 165 einlegen. **Achtung:** die letzte Außenwindung der Abstützspirale 951 darf nicht auf einem Dichtsteg des Druckstücks 553 enden.
3. Einen evtl. vorhandenen Schutz vom Befestigungsgewindestift der Membrane 443 entfernen.
4. Neue Membrane 443 bis zum Anschlag in das Druckstück 553 einschrauben und zur richtigen Ausrichtung maximal 180° zurückdrehen. **Achtung:** niemals durch Krafteinwirkung weiter als Anschlag drehen!
   Durchflusspfeil auf dem Kennzeichnungslappen beachten. Der Dichtsteg der Membrane muss parallel zum Dichtsteg des Gehäuses sein! Nur in diesem Fall kann die Absperrfunktion der Armatur gewährleistet werden.
5. Zur Montage der Haube 165 muss das Membranventil erst in Offenstellung gebracht werden. (⇨ Kapitel 7.2.3.2, Seite 29)
6. Haube 165 auf Gehäuse 100 aufsetzen und Befestigungsschrauben 901.1 der Haube 165 handfest einschrauben.

7. **Membranventile:** Das Oberteil bleibt geöffnet. Sechskantschrauben 901.1 gemäß Anziehdrehmomenttabelle über Kreuz gleichmäßig anziehen. (⇨ Kapitel 7.4, Seite 31)
8. **Membranventile mit pneumatischem Kolbenantrieb (SF/OF/AZ):**Kolbenantrieb in Geschlossenstellung bringen. (⇨ Kapitel 7.2.3.1, Seite 29) Sechskantschrauben 901.1 gemäß Drehmomenttabelle über Kreuz gleichmäßig anziehen. (⇨ Kapitel 7.4, Seite 31)
9. Dann Kolbenantrieb wieder in Offenstellung bringen (⇨ Kapitel 7.2.3.2, Seite 29) und ggf. Anziehdrehmomente der Sechskantschrauben 901.1 nochmals prüfen.

Erforderliche Anziehdrehmomente (⇨ Kapitel 7.4, Seite 31) beachten.

7.2.3.7 Einbau mehrteiliger Membranen (TFM/EPDM) mit Stützring

Den bei mehrteiligen Membranen verwendete metallische Stützring so ausrichten, dass die gerillte Stirnseite dieses Rings auf der Rückseite der Kunststoffmembrane aufliegt. Hierdurch zeigt die schmalere Stirnseite des Rings zum Haubenflansch des Oberteils.

Abb. 21: Mehrteilige Membrane (TFM/EPDM) mit Stützring

7.2.4 Montage der Armatur

Die Montage der Armatur erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie die Demontage.

HINWEIS

Zur Aufrechterhaltung der Funktionssicherheit müssen neue Dichtungen verwendet werden.
Nach dem Zusammenbau und vor Inbetriebnahme der überholten Armaturen muss eine Festigkeitsprüfung und Dichtheitsprüfung nach DIN EN 12266 erfolgen.

7.3 Anziehdrehmomente SISTO-C

Anziehdrehmomente gelten nur für den Temperaturbereich der Armatur zwischen +5 °C und +40 °C.

Tabelle 11: Anziehdrehmomente SISTO-C [Nm]

Membrane	Membrandurchmesser (MD)							
	30	40	65	92	115	168	202	280
EPDM	1,5	3	8	12	14	18	32	40
TFM-Folie kaschiert	1,5	3,5	8	12	18	-	-	-
TFM (zweiteilig)	2	4	10	18	30	40	60	75

7.4 Anziehdrehmomente SISTO-B

Anziehdrehmomente gelten nur für den Temperaturbereich der Armatur zwischen +5 °C und +40 °C.

Tabelle 12: Anziehdrehmomente SISTO-B [Nm]

Membrane	Membranlänge (ML)												
	32	46	52	58	67	82	90	108	132	158	226	260	304
EPDM	0,8	3,5	2,5	6	8	12	15	25	30	45	30	35	50
TFM-Folie kaschiert	1	4	2,5	7	9	13	17	26	-	-	-	-	-
TFM (zweiteilig)	-	6	-	8	10	15	18	28	35	50	35	40	55

8 Störungen: Ursachen und Beseitigung

⚠ WARNUNG

Unsachgemäße Arbeiten zur Störungsbeseitigung an der Armatur

Verletzungsgefahr!

▷ Bei allen Arbeiten zur Störungsbeseitigung an der Armatur entsprechende Hinweise dieser Betriebsanleitung und/oder Herstellerdokumentation des Zubehörs beachten.

Membranventile und Membranventile mit pneumatischem Kolbenantrieb der Firma SISTO Armaturen zeichnen sich durch ihre robuste Konstruktion aus. Dennoch sind Störungen, hervorgerufen durch z. B. unsachgemäße Bedienung, unterlassene Wartung oder unzweckmäßigen Einsatz, nicht immer zu vermeiden. Alle Reparaturarbeiten und Instandhaltungsarbeiten von sachkundigem Personal unter Verwendung von geeignetem Werkzeug und Originalersatzteilen durchführen lassen.

Wenn Probleme auftreten, die nicht in der folgenden Tabelle beschrieben werden, ist Rücksprache mit dem Service von SISTO Armaturen erforderlich.

Tabelle 13: Störungshilfe

Problem	Mögliche Ursache	Beseitigung
Undichtheit im Bereich der Anschlussflansche.	▪ Verunreinigung oder Feststoffe im Medium. ▪ Erosion, Korrosion, Abrasion ▪ Unzulässig hohe Beanspruchung durch Rohrleitungskräfte oder Thermospannungen.	1. Demontage 2. Reinigung 3. Dichtungen ersetzen
Undichtheit nach außen im Einspannbereich zwischen Gehäuse 100 und Haube 165.	▪ Druck-Spannungs-Relaxation ▪ Setzen der Dichtung durch starke Temperaturschwankungen ▪ Unzulässige Druckbeanspruchung. ▪ Mangelnde Wartung. ▪ Beeinträchtigung der Dichtelemente infolge unzureichender Temperaturbeständigkeit oder Medienbeständigkeit.	Nachziehen der Sechskantschrauben 901.1 gemäß (⇨ Kapitel 6.1.1, Seite 23) .
Undichtheit am Spindelhals oder an Leckanzeige durch Membranbruch.	▪ Membrane 443 ist gebrochen.	Defekte Membrane 443 ersetzen. (⇨ Kapitel 7.2.3, Seite 29)
Undichtheit im Durchgang.	▪ Fremdkörper im Dichtsteg.	Fremdkörper am Dichtsteg entfernen und ggf. Membrane 443 wechseln.
	▪ Fremdkörper in oder an der Membranlippe. ▪ Beschädigung an der Membranlippe.	Fremdkörper entfernen und ggf. Membrane 443 wechseln.
	▪ Anschlagmutter 920 in Geschlossenstellung falsch justiert.	Anschlagmutter 920 neu justieren oder ggf. Membrane 443 wechseln.

9 Zugehörige Unterlagen

9.1 Gesamtzeichnungen mit Einzelteilverzeichnis SISTO-C

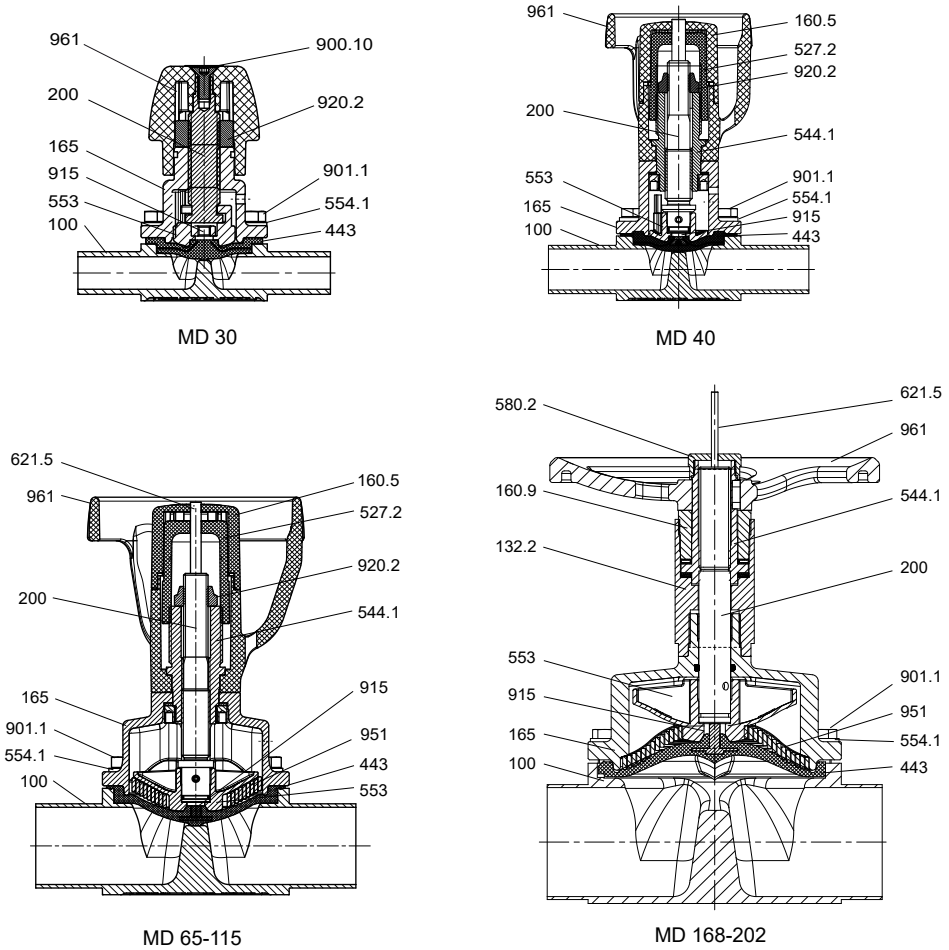


Abb. 22: SISTO-C HV.510/.520

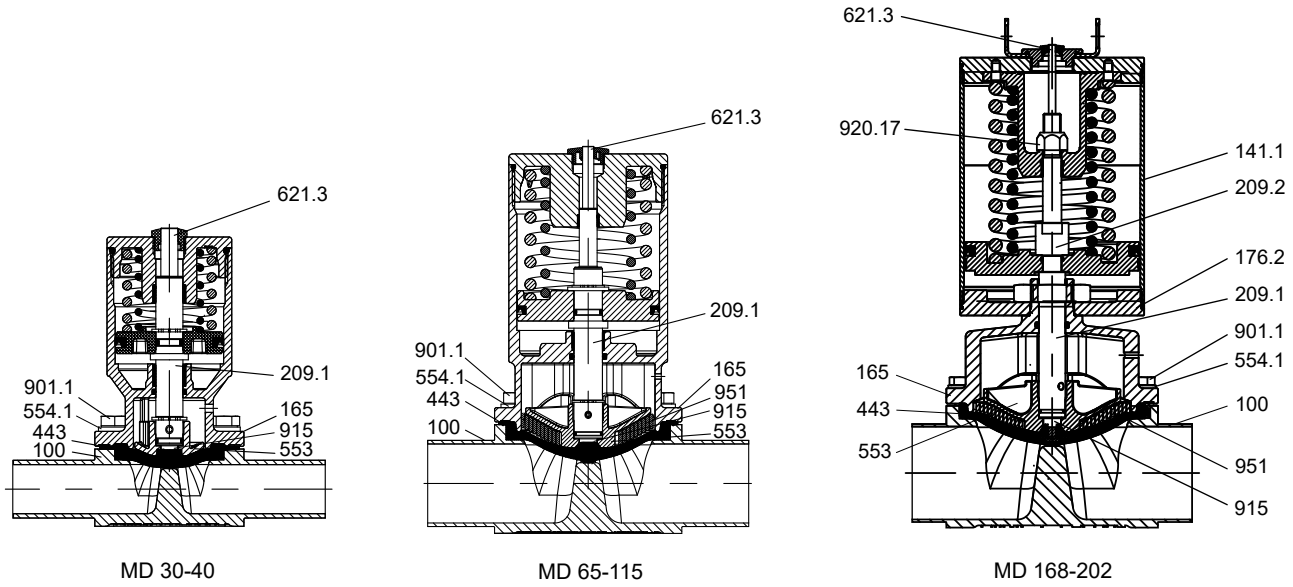


Abb. 23: SISTO-C LAP.520/.530 (Darstellung pneumatischer Kolbenantrieb SF)

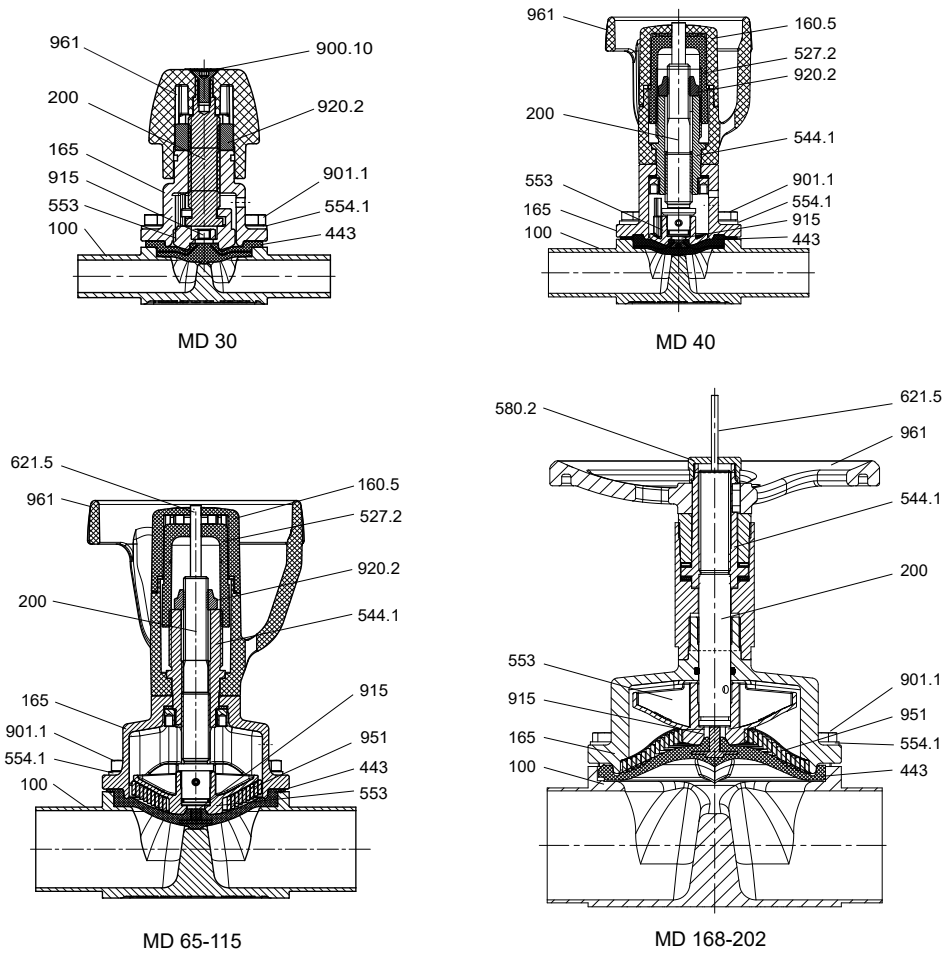


Abb. 24: SISTO-C HV

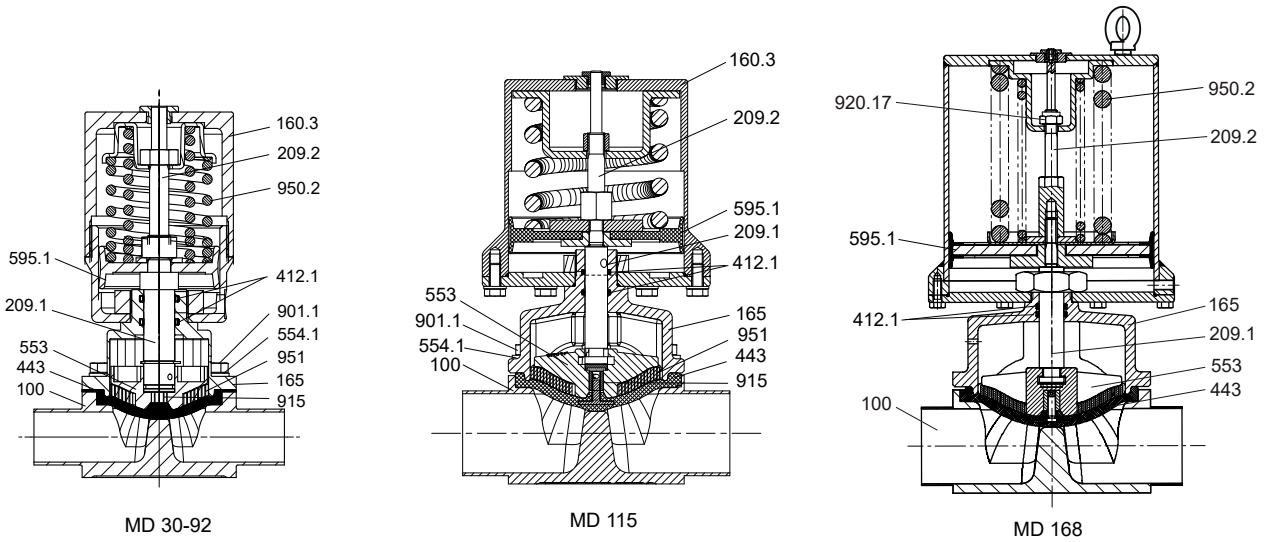


Abb. 25: SISTO-C LAP

Tabelle 14: Übersicht verfügbarer Werkstoffe

Teile-Nr.	Benennung	Werkstoff	Werkstoffnummer	Bemerkung
100	Gehäuse	X2CrNiMo18-14-3	1.4435/316L	Geschmiedet
132.2	Zwischenstück	X2CrNiMo17-12-2	1.4404	-

Teile-Nr.	Benennung	Werkstoff	Werkstoffnummer	Bemerkung
141.1	Zylinder	X5CrNi18-10 / X6CrNiTi18-10	1.4301/1.4541	MD 168 - MD 202 auch in Aluminium harteloxiert
160.5	Deckel Handrad	PA66-GF30	-	-
160.9	Lagerdeckel	X2CrNiMo17-12-2	1.4404	-
165	Haube	GX2CrNiMo19-11-2	1.4409	-
176.2	Boden	X2CrNiMo17-12-2	1.4404	-
200	Spindel	X2CrNiMo17-12-2 X8CrNiS18-9	1.4404/1.4305	MD 30 = 1.4404 kolsteriert
209.1	Kolbenstange unten	X8CrNiS18-9	1.4305	-
209.2	Kolbenstange oben	X8CrNiS18-9	1.4305	-
443[8)]	Membrane	SISTO-AseptiXX EPDM	-	FDA, CFR 21, Section 177.2600 EG 1935/2004
527.2	Stellhülse	PA66-GF30	-	-
544.1	Gewindebuchse	SoMs59	-	-
553	Druckstück	GX2CrNiMo19-11-2	1.4409	-
554.1	Unterlegscheibe	A2	-	-
580.2	Kappe	X2CrNiMo17-12-2	1.4404	-
595.1[8) 9)]	Komplettkolben	St/NBR	-	-
621.3	Stellungsanzeiger	PA	-	-
621.5	Stellungsanzeiger	PA	-	-
900.10	Schraube	A2	-	-
901.1	Sechskantschraube	A2-70	-	-
915	Entlastungsmutter	A2	-	-
920.2	Mutter	A2	-	-
920.17	Mutter	A2	-	-
950.2	Feder	Federstahl	-	-
951	Abstützspirale	X5CrNi18-10	1.4301	ab MD 65
961	Handrad	PA66-GF30	-	MD 30 - MD 115
		GX2CrNiMo19-11-2	1.4409	-

8 Empfohlene Ersatzteile

9 Es wird empfohlen, diese Teile in unserem Werk austauschen zu lassen.

9.2 Gesamtzeichnungen mit Einzelteilverzeichnis SISTO-B

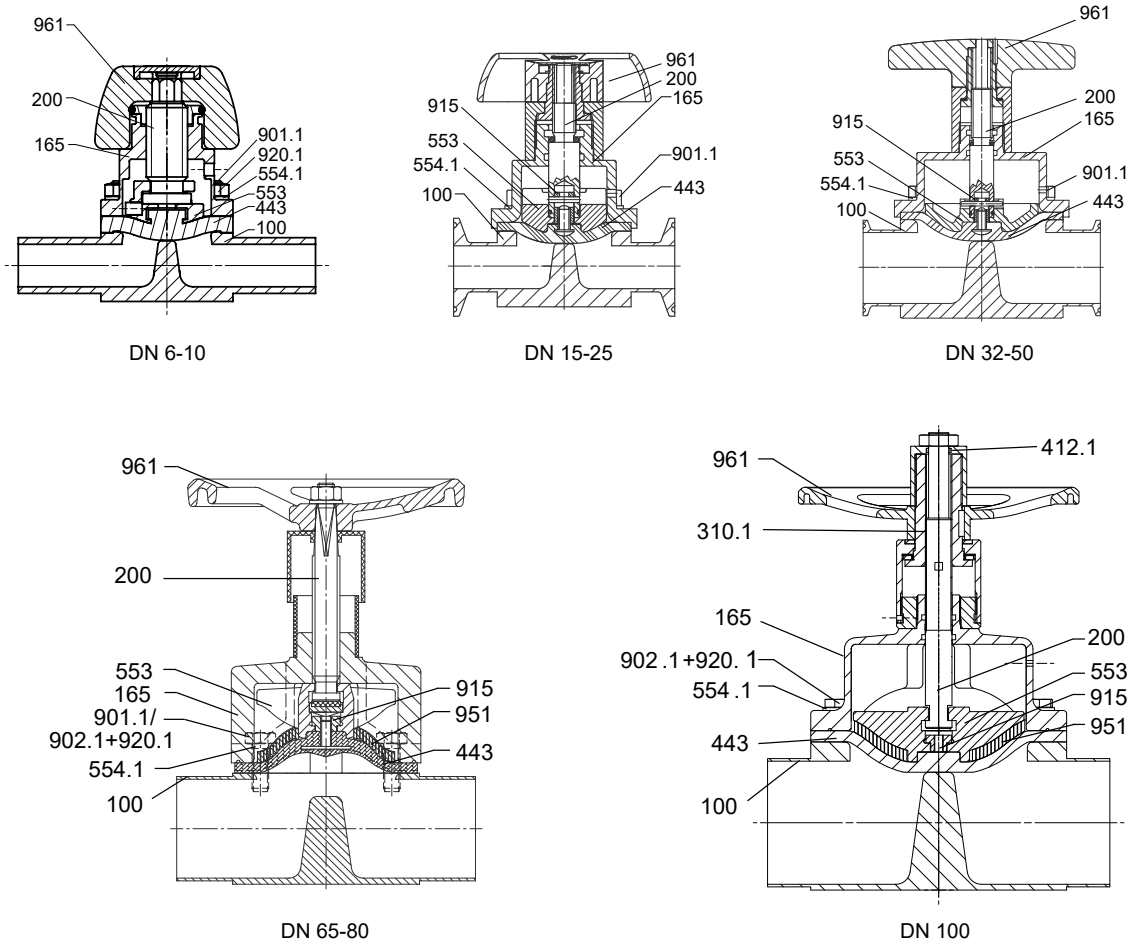
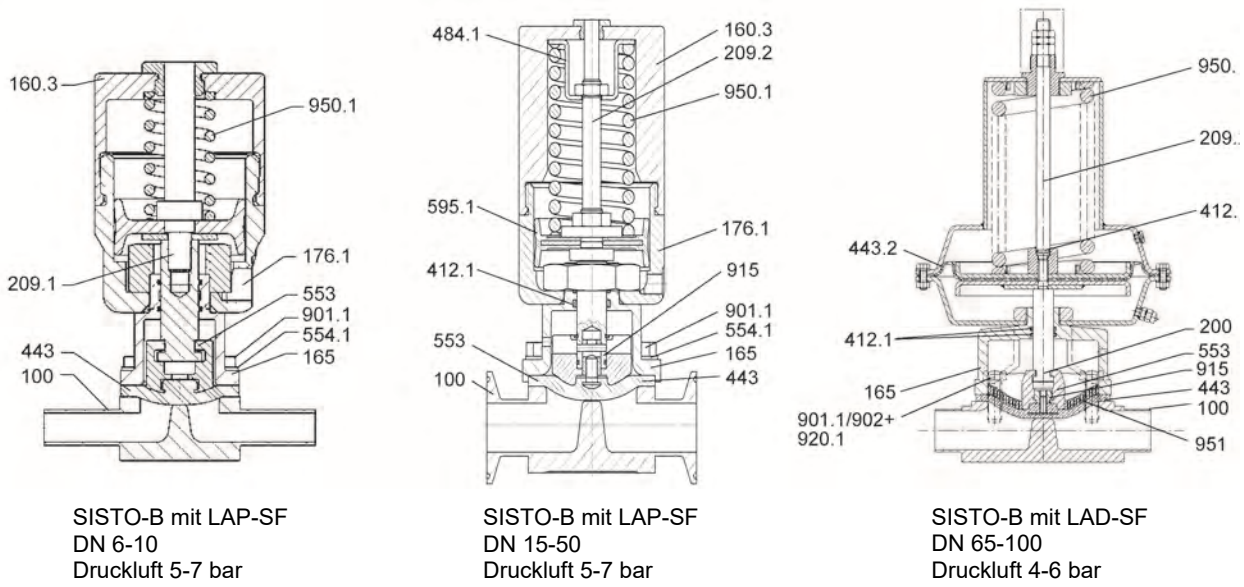


Abb. 26: SISTO-B Handventil



SISTO-B mit LAP-SF
DN 6-10
Druckluft 5-7 bar

SISTO-B mit LAP-SF
DN 15-50
Druckluft 5-7 bar

SISTO-B mit LAD-SF
DN 65-100
Druckluft 4-6 bar

Abb. 27: SISTO-B mit aufgebautem LAP-SF/LAD-SF

0570.822/3-DE

Tabelle 15: Übersicht verfügbarer Werkstoffe

Teile-Nr.	Benennung	Werkstoff	Werkstoffnummer	Bemerkung
100	Gehäuse		316L/1.4435	Feinguss (1.4435)/geschmiedet
160.3	Deckel		PA6GF30	-
165	Haube		316L	DN 6 - DN 50,DN 100: Feinguss (1.4409)
			JS-1025/PA-Beschichtung	DN 65 - DN 80
200	Spindel		1.4104	-
209.1	Kolbenstange unten		1.4404	-
209.2	Kolbenstange oben		1.4404	-
310.1[10) 11)]	Gleitlager		Messing	-
412.1[10) 11)]	O-Ring		EPDM FPM/FKM	-
412.7[10) 11)]	O-Ring		NBR	-
443[10)]	Membrane		EPDM	-
443.2[10)]	Membrane		NBR	-
484.1	Federteller		ST verzinkt	-
553	Druckstück		316L	DN 6 - DN 50,DN 100 = Feinguss 1.4409
			JL-1040	DN 65 - DN 80
554.1	Unterlegscheibe		A2	-
595.1[10) 11)]	Komplettkolben		St/NBR	-
901.1	Sechskantschraube		A2-70	-
902	Stiftschraube		A2-70	-
902.1	Stiftschraube		A2-70	-
915	Entlastungsmutter		A2	-
920.1	Mutter		A2	-
950.1	Feder		1.4310	-
951	Abstützspirale		ST verzinkt	DN 65 - DN 80
			1.4301	DN 100
961	Handrad		PA6GF30	DN 6 - DN 50
			JL-1030/PA-Beschichtung	DN 65 - DN 100

10 Empfohlene Ersatzteile

11 Es wird empfohlen, diese Teile in unserem Werk austauschen zu lassen.

9.3 Abmessungen nach DIN

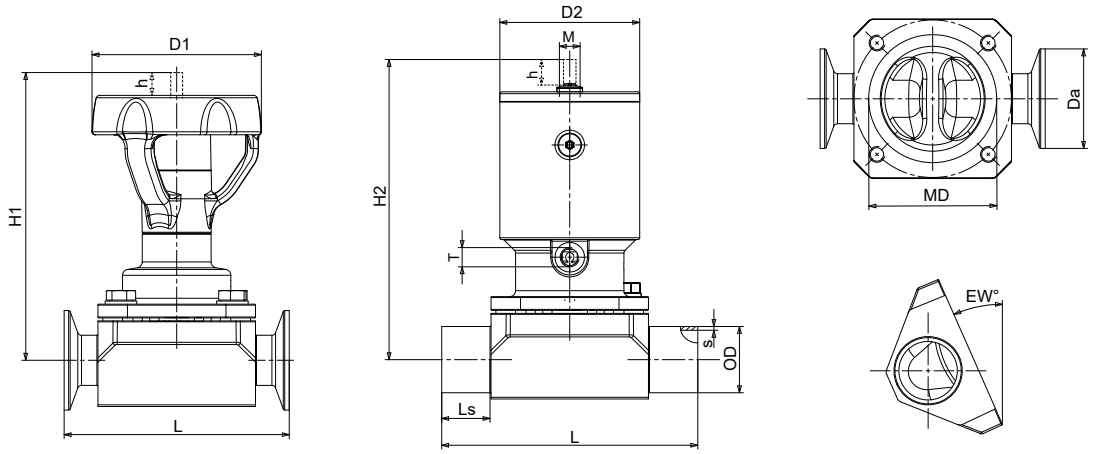


Abb. 28: Abmessungen nach DIN

Tabelle 16: Abmessungen/Gewichte nach DIN

DN [14]	Zoll	MD	h [mm]	EW [°]	Handventil[12]			Kolbenantrieb[13]					Schweißenden nach DIN 11866-A			Clamps nach DIN 32676-A (DIN 11866-A)		K_{vs}-Wert [m³/h]
					H1 [mm]	D1 [mm]	[kg]	H2 [mm]	D2 [mm]	[kg]	T	M	L [mm]	Ls [mm]	OD×s [mm]	L [mm]	Da [mm]	
Standard DN/MD-Zuordnung																		
6	1/4	30	5	41,2	68	35	0,4	87	41	0,6	M 5	M 12×1	80	20,0	8×1,0	63,5	25,0	1,1
8	5/16			34,6	68			87							10×1,0			1,8
10	3/8			24,0	69			88							13×1,5		34,0	2,1
15	1/2	40	7	21,7	116	66	0,9	103	46	0,9			115	30,0	19×1,5	88,9	34,0	5,0
20	3/4	65	13	34,6	146	88	2,0	149	71	2,9	G 1/8		130	25,0	23×1,5	101,6		11,8
25	1			24,1	148			151							29×1,5	114,3	50,5	16,5
32	1 1/4	92	21	31,3	215	125	4,6	207	89	6,3		M 18×1	180	37,5	35×1,5	139,7	50,5	34,0
40	1 1/2			24,7	216			208							41×1,5			42,5
50	2	115	24	21,7	231	125	7,1	242	110	10,3			190	32,5	53×1,5	158,8	64,0	65,0
65	2 1/2	168	40	31,0	327	250	23,8	421	167	27,7/ 34,9			254	31,0	70×2,0	-	-	137,0
80	3			21,0	336		22,8	430		26,7/ 33,9					85×2,0	-	-	156,0
100	4	202	55	20,0	377	250	37,7	501	210	48,5/ 59,3			305	37,5	104×2,0	-	-	245,0
125	5			8,8	392		49,7	-[15]					356	63,0	129×2,0	-	-	230,0
150	6	280	80	17,9	512	400	97,0	-[15]					414	50,0	154×2,0	-	-	490,0
200	8			4,1	536		114,0	-[15]					521	103,5	204×2,0	-	-	500,0
Kompakt DN/MD-Zuordnung																		
20	3/4	40	7	9,6	120	66	1,0	107	46	1,0	M 5	M 12×1	115	30,0	23×1,5	-	-	4,4
32	1 1/4	65	13	12,2	154	88	2,6	157	71	3,5	G 1/8		140	30,0	35×1,5	-	-	15,4
50	2	92	21	10,0	226	125	6,5	218	89	8,2		M 18×1	190	42,5	53×1,5	-	-	42,4
65	2 1/2	115	24	7,0	241	125	8,0	252	110	11,2			200	37,5	70×2,0	-	-	65,0
100	4	168	40	10,7	351	250	30,9	445	167	34,8/42			305	56,5	104×2,0	-	-	143,0

12 Ausführung HV.510 bei MD 30 - MD 115, HV.520 bei MD 168 - MD 202

13 Ausführung LAP.520 bei MD 30 - MD 115, LAP.530/.520 bei MD 168 - MD 202

14 Kleinere und größere Nennweiten sind auf Anfrage erhältlich.

15 Ausführung nach Kundenanforderung

9.4 Abmessungen nach ISO

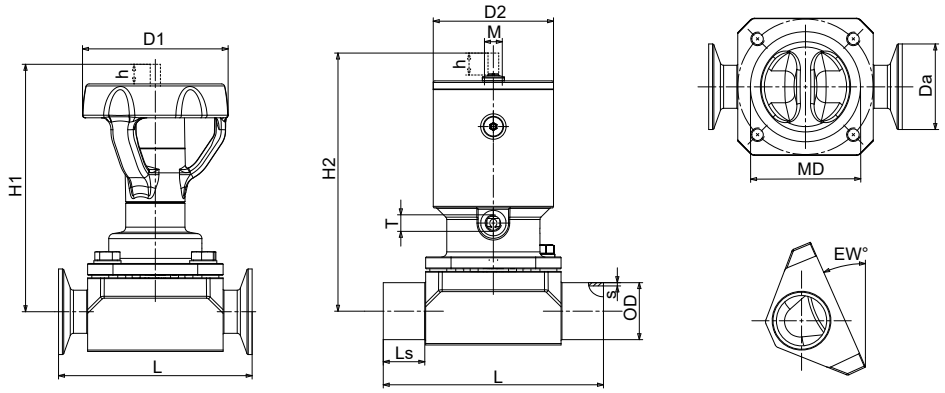


Abb. 29: Abmessungen nach ISO

Tabelle 17: Abmessungen/Gewichte nach ISO

DN [18]	Zoll	MD	h [mm]	EW [°]	Handventil[16]			Kolbenantrieb[17]					Schweißenden nach DIN 11866-B (ISO 4200)			Clamps nach DIN 32676-B (ISO 4200)		K_{vs}-Wert [m³/h]
					H1 [mm]	D1 [mm]	[kg]	H2 [mm]	D2 [mm]	[kg]	T	M	L [mm]	Ls [mm]	OD×s [mm]	L [mm]	Da [mm]	
Standard DN/MD-Zuordnung																		
6	1/4	30	5	38,0	68	35	0,4	87	41	0,6	M 5	M 12×1	80	20,0	10,2×1,6	63,5	25,0	1,5
8	5/16			23,0	69			88							13,5×1,6			2,2
10	3/8	40	7	27,7	115	66	0,9	102	46	0,9			115	30,0	17,2×1,6	88,9	25,0	4,5
15	1/2			15,7	117			104							21,3×1,6		50,5	5,2
20	3/4	65	13	27,1	148	88	2,0	151	71	2,9	G 1/8		130	25,0	26,9×1,6	101,6	50,5	14,7
25	1			17,7	150			153							33,7×2,0	114,3		17,5
32	1 1/4	92	21	24,4	216	125	4,6	208	89	6,3		M 18×1	180	37,5	42,2×2,0	139,7	64,0	43,0
40	1 1/2			17,1	219			211							48,3×2,0			45,5
50	2	115	24	15,6	234	125	7,1	245	110	10,3			190	32,5	60,3×2,0	158,8	77,5	69,0
65	2 1/2	168	40	27,0	330	250	23,8	424	167	27,7/ 34,9			254	31,0	76,1×2,0	-	-	149,0
80	3			19,6	336		22,8	430		26,7/ 33,9					88,9×2,3	-	-	161,0
100	4	202	55	15,3	382	250	37,7	506	210	48,5/ 59,3			305	37,5	114,3×2,3	-	-	255,0
125	5			5,4	392		47,7	-[19]					356	63,0	139,7×2,6	-	-	258,0
150	6	280	80	13,7	518	400	92,0	-[19]					414	50,0	168,3×2,6	-	-	500,0
200	8			0,9	543		111,0	-[19]					521	103,5	219,1×2,6	-	-	510,0
Kompakt DN/MD-Zuordnung																		
10	3/8	30	5	7,7	72	35	0,4	91	41	0,6	M 5	M 12×1	80	20,0	17,2×1,6	-	-	2,2
20	3/4	40	7	2,8	120	66	1,0	107	46	1,0			115	30,0	26,9×1,6	-	-	4,7
32	1 1/4	65	13	4,2	154	88	2,6	157	71	3,5	G 1/8		140	30,0	42,4×2,0	-	-	17,5
50	2	92	21	4,9	226	125	6,5	218	89	8,2		M 18×1	190	42,5	60,3×2,0	-	-	45,7
65	2 1/2	115	24	2,7	241	125	7,6	252	110	10,8			200	37,5	76,1×2,0	-	-	67,0
100	4	168	40	6,3	351	250	29,8	445	167	34,8/42			305	56,5	114,3×2,3	-	-	157,0

16 Ausführung HV.510 bei MD 30 - MD 115, HV.520 bei MD 168 - MD 202

17 Ausführung LAP.520 bei MD 30 - MD 115, LAP.530/.520 bei MD 168 - MD 202

18 Kleinere und größere Nennweiten sind auf Anfrage erhältlich.

19 Ausführung nach Kundenanforderung

9.5 Abmessungen nach OD

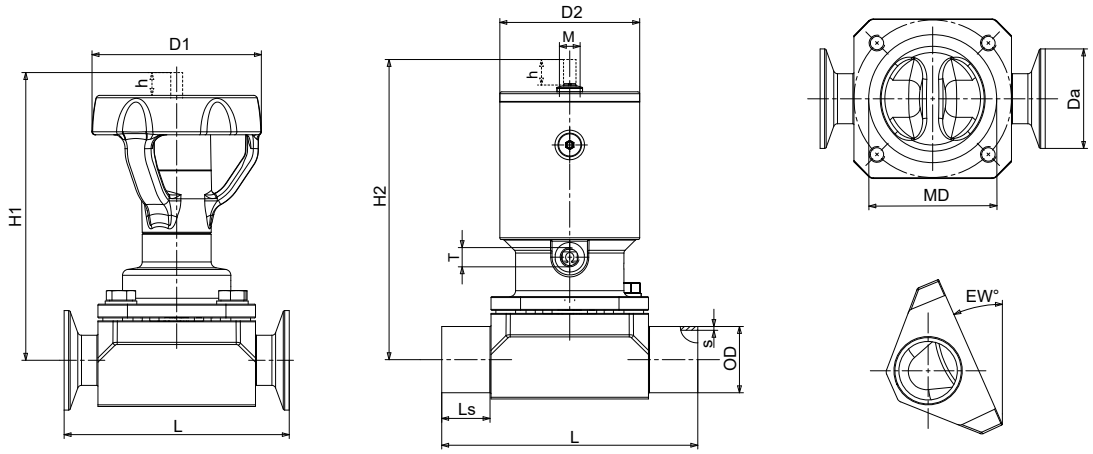


Abb. 30: Abmessungen nach OD

Tabelle 18: Abmessungen/Gewichte nach OD

DN [22]	Zoll	MD	h [mm]	EW [°]	Handventil[20]			Kolbenantrieb[21]					Schweißenden nach OD ASME BPE			Clamps nach DIN 32676-C (OD ASME BPE)		K_{vs}-Wert [m³/h]
					H1 [mm]	D1 [mm]	[kg]	H2 [mm]	D2 [mm]	[kg]	T	M	L [mm]	Ls [mm]	OD×s [mm]	L [mm]	Da [mm]	
Standard DN/MD-Zuordnung																		
6	1/4	30	5	45,8	68	35	0,4	87	41	0,6	M 5	M 12×1	80	20,0	6,35×0,89	63,5	25,0	0,6
10	3/8			35,5	68			87							9,53×0,89			1,7
15	1/2			26,0	69			88							12,7×1,65			2,1
15	1/2	40	7	37,3	115	66	0,9	102	46	0,9			115	30,0	12,7×1,65	88,9	25,0	2,6
20	3/4			22,2	116			103							19,05×1,65	101,6	25,0	4,9
25	1	65	13	31,8	146	88	2,0	149	71	2,9	G 1/8		130	25,0	25,4×1,65	114,3	50,5	13,8
40	1 1/2	92	21	28,8	215	125	4,6	207	89	6,3		M 18×1	180	37,5	38,1×1,65	139,7	50,5	39,0
50	2	115	24	23,5	231	125	7,1	242	110	10,3			190	32,5	50,8×1,65	158,8	64,0	62,0
65	2 1/2			12,3	236		6,4	247		9,6					63,5×1,65	193,8	77,5	71,0
80	3	168	40	26,7	330	250	22,8	424	167	26,7/ 33,9			254	31,0	76,2×1,65	222,3	91,0	151,0
100	4	202	55	20,9	377	250	37,7	501	210	48,5/ 59,3			305	37,5	101,6×2,11	292,1	119,0	237,0
150	6	280	80	18,8	512	400	93,4	-[23]					414	50,0	152,4×2,77	-	-	490,0
Kompakt DN/MD-Zuordnung																		
50	2	92	21	12,0	226	125	6,5	218	89	8,2	G 1/8	M 18×1	190	42,5	50,8×1,65	-	-	42,4
80	3	115	24	2,1	241	125	7,6	252	110	10,8			200	37,5	76,2×1,65	-	-	67,0
100	4	168	40	11,9	351	250	30,9	445	167	34,8/42			305	56,5	101,6×2,11	-	-	143,0

0570.822/3-DE

20 Ausführung HV.510 bei MD 30 - MD 115, HV.520 bei MD 168 - MD 202

21 Ausführung LAP.520 bei MD 30 - MD 115, LAP.530/.520 bei MD 168 - MD 202

22 Kleinere und größere Nennweiten sind auf Anfrage erhältlich.

23 Ausführung nach Kundenanforderung

9.6 Abmessungen nach SMS

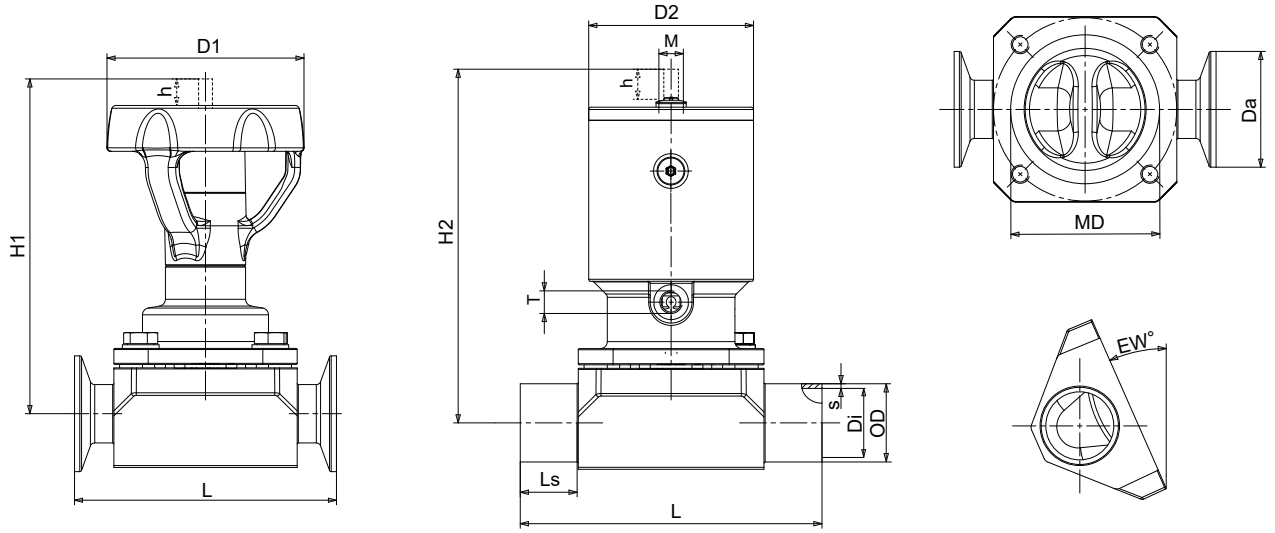


Abb. 31: Abmessungen nach SMS

Tabelle 19: Abmessungen/Gewichte nach SMS

DN[26]	Zoll	MD	h [mm]	EW [°]	Handventil[24]			Kolbenantrieb[25]					Schweißenden nach SMS 3008			Clamps nach DIN 32676 (SMS 3008)			K_{vs}-Wert [m³/h]
					H1 [mm]	D1 [mm]	[kg]	H2 [mm]	D2 [mm]	[kg]	T	M	L [mm]	Ls [mm]	OD×s [mm]	L [mm]	Da [mm]	Di [mm]	
Standard DN/MD-Zuordnung																			
10	3/8	30	5	24,0	69	35	0,4	88	41	0,6	M 5	M 12×1	80	20,0	12×1,0	63,5	25,0	10,0	2,1
15	1/2	40	7	21,7	116	66	0,9	103	46	0,9			115	30,0	18×1,0	88,9	25,0	16,0	5,0
25	1	65	13	31,1	146	88	2,0	149	71	2,9	G 1/8		130	25,0	25×1,2	114,3	50,5	22,6	13,8
40	1 1/2	92	21	26,9	216	125	4,6	208	89	6,3		M 18×1	180	37,5	38×1,2	139,7	50,5	35,6	39,0
50	2	115	24	22,7	231		7,1	242	110	10,3			190	32,5	51×1,2	158,8	64,0	48,6	62,0
65	2 1/2			12,2	236		6,4	247		9,6					63,5×1,6	193,8	77,5	60,3	71,0
80	3	168	40	26,7	330	250	22,8	424	167	26,7/ 33,9			254	30,0	76,1×1,6	222,3	91,0	72,9	151,0
100	4	202	55	20,8	377		37,7	501	210	48,5/ 59,3			305	37,5	101,6×2,0	292,1	119,0	97,6	237,0
Kompakt DN/MD-Zuordnung																			
50	2	92	21	11,2	226	125	4,9	218	89	6,6	G 1/8	M 18×1	190	42,5	51,0×1,2	-	-	-	42,4
80	3	115	24	2,1	242	125	7,5	253	110	10,7			200	37,5	76,1×1,6	-	-	-	67,0
100	4	168	40	11,8	345	250	28,1	439	167	32,0/ 39,2			305	56,5	101,6×2,0	-	-	-	143,0

24 Ausführung HV.510 bei MD 30 - MD 115, HV.520 bei MD 168 - MD 202

25 Ausführung LAP.520 bei MD 30 - MD 115, LAP.530/.520 bei MD 168 - MD 202

26 Kleinere und größere Nennweiten sind auf Anfrage erhältlich.

9.7 Spezifikationen

Schweißenden:	DIN 11866 Reihe A (DIN 11850)
	DIN 11866 Reihe B (DIN EN ISO 1127/ISO 4200)
	DIN 11866 Reihe C (OD ASME BPE)
	SMS 3008
	JIS-G 3447
Clamps:	DIN 32676
	ASME BPE
	SMS 3017
	JIS-G 3447
Gekennzeichnet:	DIN EN 19 (ISO 5209)
	ASME BPE

10 Montage/Installation des Zubehörs und Varianten

10.1 Allgemeine Beschreibung

Bei Bestellung von SISTO-C Zubehör mit einem Membranventil als Einheit, werden das jeweilige Zubehör und das Membranventil komplett werkseitig montiert geliefert.

Bei Unstimmigkeiten SISTO Armaturen kontaktieren.

10.2 Mechanische Hubbegrenzung in Offenstellung

Verwendung für Membranventile SISTO-C mit pneumatischem Kolbenantrieb

- SISTO-C LAP.520 SF/OF/AZ MD 30 - MD 115
- SISTO-C LAP.520/.530 SF/OF/AZ MD 168 - MD 202

Abb. 32: Hubbegrenzung in Offenstellung

Bestimmung

Hubbegrenzung der Membranventile mit pneumatischem Kolbenantrieb in Offenstellung.

Aufbau

Zur korrekten Einstellung der Hubbegrenzung muss das Membranventiloberteil entsprechend der Betriebsanleitung auf dem Gehäuse aufgebaut sein.

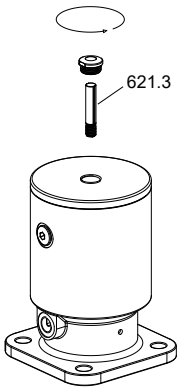


Abb. 33: Demontage Kappe und Stellungsanzeiger LAP.520/.530

Hubbegrenzung nachträglich aufbauen:

1. Kunststoffkappe des Kolbenantriebs mit einem Gabelschlüssel (SW13/SW21) entfernen. Stellungsanzeiger 621.3 herausdrehen.
2. Stellungsanzeiger 621.4 der Hubbegrenzung in die Kolbenstange des Kolbenantriebs einschrauben.
3. Hubbegrenzungseinheit 544.2/904.1 in das Gewinde des Kolbenantriebs eindrehen und mit dem angegebenen Anziehdrehmoment (⇨ Tabelle 20) festdrehen.

Tabelle 20: Anziehdrehmoment Hubbegrenzung in Offenstellung

Membrandurchmesser (MD)	[Nm]
30 - 115	50
168 - 202	100

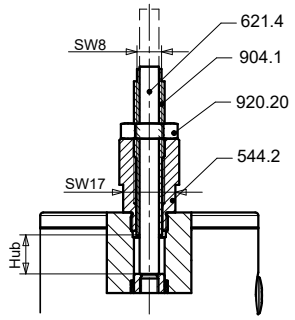


Abb. 34: Hubbegrenzung in Offenstellung MD 30 - 65

Hubbegrenzung einstellen:

1. Kolbenantrieb in Geschlossenstellung bringen.
2. Mutter 920.20 lösen.
3. Gewindestift 904.1 bis zum Anschlag in den Kolbenantrieb einschrauben. Der eingestellte Ventilhub beträgt 0 mm, wenn der Kolbenantrieb auf einem Gehäuse mit Membrane aufgebaut ist.
4. Gewünschten Ventilhub durch Herausdrehen des Gewindestifts einstellen (⇨ Tabelle 21) . (Zwischenwerte können linear interpoliert werden.) Endgültiger Wert des Hubs abschließend prüfen.
5. Gewindestift 904.1 fixieren und die Mutter 920.20 mit dem angegebenen Anziehdrehmoment (⇨ Tabelle 20) festdrehen.

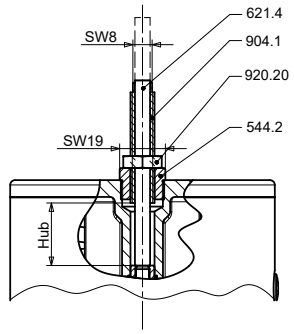


Abb. 35: Hubbegrenzung in Offenstellung MD 92 - 115

Tabelle 21: Ventilhubeinstellungen LAP.520 MD 30 - MD 202 in Offenstellung

MD	Maximal Ventilhub [mm]	Anzahl der Umdrehungen aus Geschlossenstellung				
		Hub = 100 %	Hub = 80 %	Hub = 60 %	Hub = 40 %	Hub = 20 %
30	5	3,3	2,7	2,0	1,3	0,7
40	7	4,7	3,7	2,8	1,9	0,9
65	13	8,7	6,9	5,2	3,5	1,7
92	21	14,0	11,2	8,4	5,6	2,8
115	24	16,0	12,8	9,6	6,4	3,2
168	45	45,0	36,0	27,0	18,0	9,0
202	60	60,0	48,0	36,0	24,0	12,0

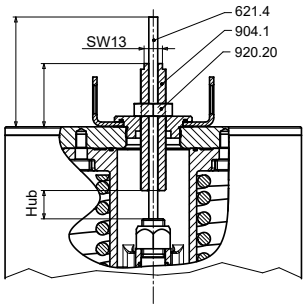


Abb. 36: Hubbegrenzung in Offenstellung MD 168 - 202

HINWEIS

Im Auslieferungszustand ist der Stellungsanzeiger 621.4 der Hubbegrenzung auf eine maximale Länge ausgelegt und in Geschlossenstellung oft nicht bündig mit dem Gewindestift 904.1.
Muss die Geschlossenstellung optisch genauer erkennbar sein: Herausstehender Teil des Stellungsanzeigers 621.4 in Geschlossenstellung durch ein Band oder Stift markieren. Der Stellungsanzeiger kann gekürzt werden, sodass er in Geschlossenstellung bündig mit dem Gewindestift 904.1 ist.

10.3 Mechanische Hubbegrenzung in Geschlossenstellung

Verwendung für Membranventile SISTO-C mit pneumatischem Kolbenantrieb

- SISTO-C LAP.520 SF/OF/AZ MD 30 - MD 115
- SISTO-C LAP.520/.530 SF/OF/AZ MD 168 - MD 202

Bestimmung

Hubbegrenzung der Membranventile mit pneumatischem Kolbenantrieb in Geschlossenstellung.

⚠ WARNUNG

Ohne Schutzrohr besteht Quetschgefahr durch sich bewegende Teile

Verletzungsgefahr!

▹ Das Membranventil darf nur mit Schutzrohr 141 betrieben werden.

HINWEIS

Diese Hubbegrenzungseinheit ist nicht einzeln, sondern nur in Verbindung mit dem Membranventiloberteil erhältlich. Es ist daher kein nachträglicher Aufbau möglich.

Aufbau

Zur korrekten Einstellung der Hubbegrenzung muss das Membranventiloberteil entsprechend der Betriebsanleitung auf dem Gehäuse aufgebaut sein.

Abb. 37: Hubbegrenzung in Geschlossenstellung

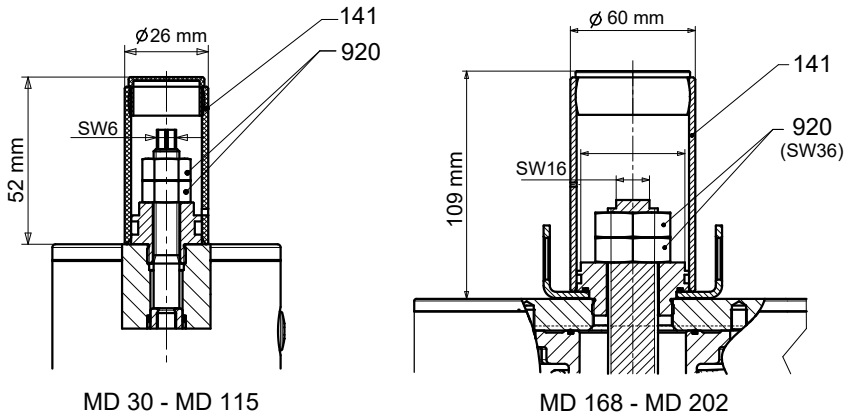


Abb. 38: Hubbegrenzung in Geschlossenstellung

Hubbegrenzung einstellen

Hubbegrenzung einstellen:

1. Schutzrohr 141 abnehmen.
2. Muttern 920 lösen und nach oben drehen bis sie freiliegen.
3. Kolbenantrieb in Geschlossenstellung bringen.
4. Muttern 920 auf gewünschten Hub positionieren.
5. Muttern 920 mit dem Anziehdrehmoment kontern (⇨ Tabelle 22) .
6. Schutzrohr 141 wieder aufsetzen.

Tabelle 22: Anziehdrehmoment Hubbegrenzung in Geschlossenstellung

Membrandurchmesser (MD) [mm]	[Nm]
30 - 115	25
168 - 202	120

10.4 Elektrischer Stellungsrückmelder SK.500/.510 mit induktivem Endschalter

Verwendung für Membranventile SISTO-C mit pneumatischem Kolbenantrieb

- SK.500: SISTO-C LAP.520 SF/OF/AZ MD 30 - MD 115
- SK.510: SISTO-C LAP.520/.530 SF/OF/AZ MD 168 - MD 202

Stellungsrückmelder mit erhöhter Dichtheit auf Anfrage erhältlich.

Bestimmung

Elektrische Positionserfassung für Membranventile mit pneumatischem Kolbenantrieb über Endschalter.

Aufbau

Abb. 39: Elektrischer Stellungsrückmelder SK.500/.510

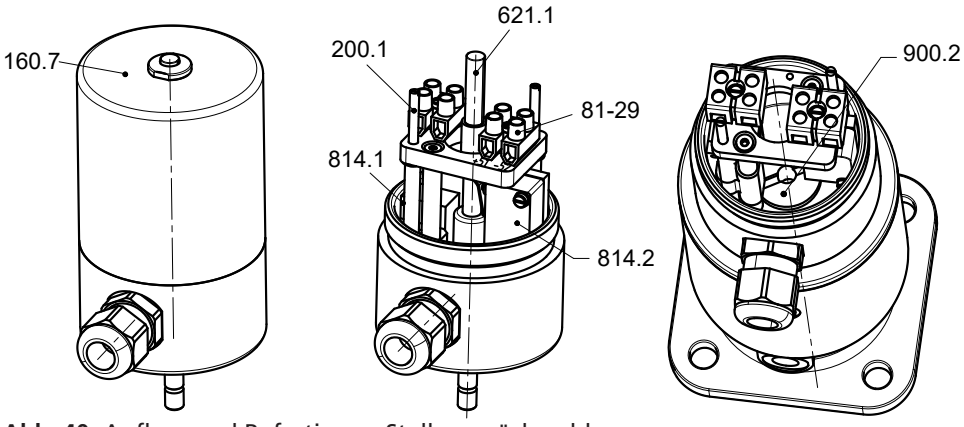


Abb. 40: Aufbau und Befestigung Stellungsrückmelder

Endschalter einstellen

Um die Endschalter 814.1/814.2 einzustellen, Funktionsprinzip beachten (⇨ Tabelle 24) .

Stellungsrückmelder einstellen bei Lieferung mit Kolbenantrieb:

Stellungsrückmelder einstellen

1. Deckel 160.7 abschrauben.
2. Feineinstellung der Endschalter 814.1/814.2 über Spindel 200.1 mit einem Schraubendreher vornehmen.
3. Deckel 160.7 wieder festschrauben.
4. Schaltfunktion prüfen.

HINWEIS

Bei nachträglicher Bestellung eines Stellungsrückmelders, die Membranventilgröße und Antriebsgröße angeben.

Stellungsrückmelder mit induktivem Endschalter nachträglich aufbauen:

Zur korrekten Einstellung des Zubehörs muss das Membranventiloberteil entsprechend der Betriebsanleitung auf dem Gehäuse aufgebaut sein.

Stellungsrückmelder nachträglich aufbauen

1. Kunststoffkappe des Kolbenantriebs mit einem Gabelschlüssel (SW13/SW21) entfernen. Den Stellungsanzeiger 621.3 herausdrehen (⇨ Abb. 33) .
2. Deckel 160.7 abschrauben.
3. Befestigungsschraube der Klemmen 81-29 lösen und abnehmen.
4. Stellungsanzeiger 621.1 entnehmen.
5. Abstandsmaß X der Schaltfahne des Stellungsanzeigers 621.1 einstellen (⇨ Tabelle 23) .

6. Endschalterbox mit Schraube 900.2 mit „Loctite 243“ versehen (ein Tropfen auf das Gewinde) und mit dem Schraubendreher auf den Kolbenantrieb 809 festdrehen.
7. Gewinde des Stellungsanzeigers 621.1 mit „Loctite 243“ versehen und in die Kolbenstange des Kolbenantriebs 809 einschrauben. Schraubensicherung „Loctite 243“ ist nicht im Lieferumfang enthalten.
8. Klemmen 81-29 wieder anschrauben.
9. Feineinstellung der Endschalter 814.1/814.2 kann über Spindel 200.1 mit einem Schraubendreher vorgenommen werden.
10. Deckel 160.7 wieder festschrauben.
11. Schaltfunktion prüfen.

Werkseitige Voreinstellung für die Endschalter ist: Gesamter Laufweg ist bedämpft, in Endlage unbedämpft.

Tabelle 23: Einstellmaße SK.500/.510

Box	MD	Kolbenantrieb [mm]	Maß X [mm]	Hub [mm]	Schraube 900.2 [mm]
SK.500	30	K35	39	5	M 12 x 1
		K40			
	40	K40	39	7	M 12 x 1
		K50			
	65	K63	39	13	M 12 x 1
		K80			
	92	K80	57	21	M 18 x 1
		K100			
		K160	64		
	115	K100	57	24	M 18 x 1
		K160	64		
SK.510	168	K160	92	40	M 18 x 1
		K200			
	202	K200	92	55	M 18 x 1
		KD200			

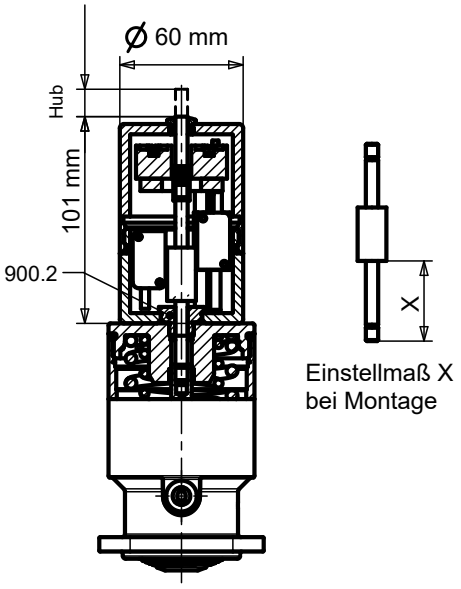


Abb. 41: Aufbau SK.500/.510

Tabelle 24: Funktionsprinzip zu SK.500/.510

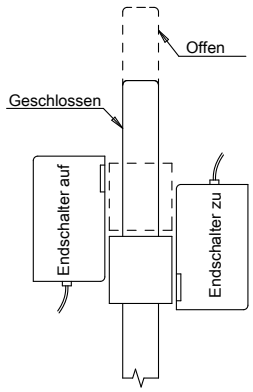
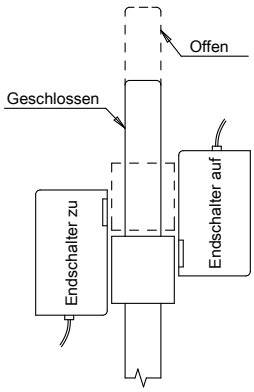
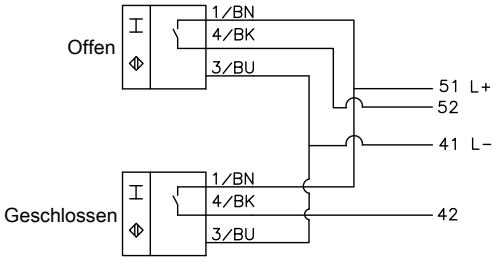
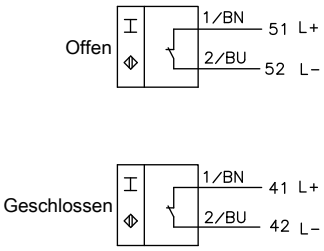
Endlagen bedeckt/bedämpft	Zwischenlagen bedeckt/bedämpft
	
Induktiv	Induktiv
Dreidraht	Zweidraht

Tabelle 25: Klemmenplan zu SK.500/.510

	
Induktiv	Induktiv
Dreidraht	Zweidraht

0570.822/3-DE

10.5 Elektrischer Stellungsrückmelder SK.500/.510 mit induktivem Endschalter und Hubbegrenzung

Verwendung für Membranventile SISTO-C mit pneumatischem Kolbenantrieb

- SK.500: SISTO-C LAP.520 SF/OF/AZ MD 30 - MD 115
- SK.510: SISTO-C LAP.520/.530 SF/OF/AZ MD 168 - MD 202

Bestimmung

Elektrische Positionserfassung für Membranventile mit pneumatischem Kolbenantrieb über Endschalter und Hubbegrenzung der Antriebe in Offenstellung.

Aufbau

Zur korrekten Einstellung des Zubehörs muss das Membranventiloberteil entsprechend der Betriebsanleitung auf dem Gehäuse aufgebaut sein.

Abb. 42: Elektrischer Stellungsrückmelder SK.500/.510 mit Hubbegrenzung

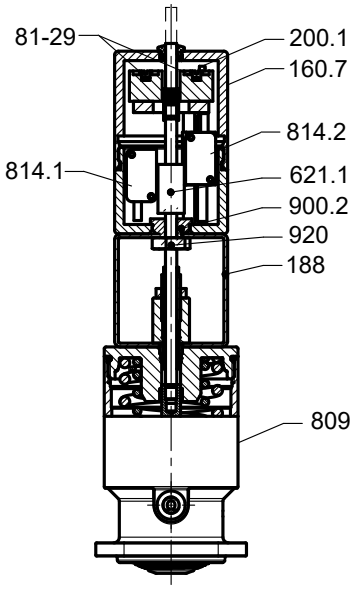


Abb. 43: Aufbau: Hubbegrenzung und Stellungsrückmelder

Bei Auslieferung mit Kolbenantrieb Hubbegrenzung und Stellungsrückmelder einstellen:

- Hubbegrenzung einstellen (⇨ Kapitel 10.2, Seite 43) .
- Stellungsrückmelder einstellen (⇨ Kapitel 10.4, Seite 46) .

Stellungsrückmelder mit induktivem Endschalter und Hubbegrenzung nachträglich aufbauen:

Stellungsrückmelder nachträglich aufbauen

1. Kunststoffkappe des Kolbenantriebs 809 mit einem Gabelschlüssel (SW13/SW21) entfernen. Den Stellungsanzeiger 621.3 herausdrehen (⇨ Abb. 33) .
2. Befestigungsblech 188 auf das Membranventil aufsetzen und Hubbegrenzungseinheit in das Gewinde des Kolbenantriebs einschrauben und mit dem angegebenen Anziehmoment (⇨ Tabelle 20) festdrehen.
3. Einstellung der Hubbegrenzung (⇨ Kapitel 10.2, Seite 43) .
4. Deckel 160.7 abschrauben.
5. Befestigungsschraube der Klemmen 81-29 lösen und abnehmen.
6. Stellungsanzeiger 621.1 entnehmen.
7. Abstandsmaß X der Schaltfahne des Stellungsanzeigers 621.1 einstellen (⇨ Tabelle 26) .
8. Endschalterbox auf das Befestigungsblech 188 aufsetzen. Schraube 900.2 mit „Loctite 243“ versehen (ein Tropfen auf das Gewinde) und mit dem Schraubendreher anziehen.

9. Stellungsanzeigergewinde 621.1 mit „Loctite 243“ versehen und in die Kolbenstange des Kolbenantriebs 809 einschrauben. Schraubensicherung „Loctite 243“ ist nicht im Lieferumfang enthalten.
10. Klemmen 81-29 wieder anschrauben.
11. Feineinstellung der Endschalter 814.1/814.2 kann über Gewindespindel 200.1 mit einem Schraubendreher vorgenommen werden.
12. Deckel 160.7 wieder festschrauben.
13. Schaltfunktion prüfen.

HINWEIS

Optional können bei den Membranventilgrößen MD 168 - MD 202/SK.510 die beigelegten Ringschrauben zum Heben verwendet werden.

Tabelle 26: Einstellmaße SK.500/.510 und Hubbegrenzung

Box	MD	Kolbenantrieb [mm]	Maß X [mm]	Hub [mm]	Schraube 900.2 [mm]
SK.500	30	K35	99	5	M 12 x 1
		K40			
	40	K40	99	5	M 12 x 1
		K50			
	65	K63	99	13	M 12 x 1
		K80			
	92	K80	117	21	M 18 x 1
		K100			
		K160	124		
	115	K100	117	24	M 18 x 1
		K160	194		
SK.510	168	K160	192	45	M 18 x 1
		K200			
	202	K200	192	60	M 18 x 1
		KD200			

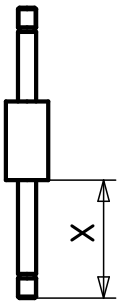
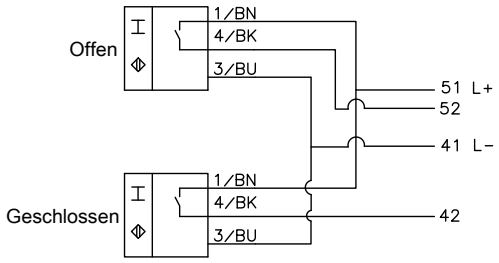
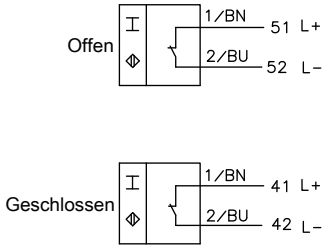


Abb. 44: Einstellmaß X bei Montage

Tabelle 27: Klemmenplan zu SK.500/.510

	
Induktiv	Induktiv
Dreidraht	Zweidraht

10.6 Elektrischer Stellungsrückmelder SK.500/.510 mit mechanischem Endschalter

Verwendung für Membranventile SISTO-C mit pneumatischem Kolbenantrieb

- SK.500: SISTO-C LAP.520 SF/OF/AZ MD 40 - MD 115
- SK.510: SISTO-C LAP.520/.530 SF/OF/AZ MD 168 - MD 202

Bestimmung

Elektrische Positionserfassung für Membranventile mit pneumatischem Kolbenantrieb über mechanische Endschalter.

HINWEIS

Bei nachträglichem Aufbau eines Stellungsrückmelders muss bei der Bestellung die Membranventilgröße und Antriebsgröße angegeben werden.
Die 3 Stellungsanzeigereinheiten sind den Membranventilgrößen angepasst (⇨ Abb. 45) .

Aufbau

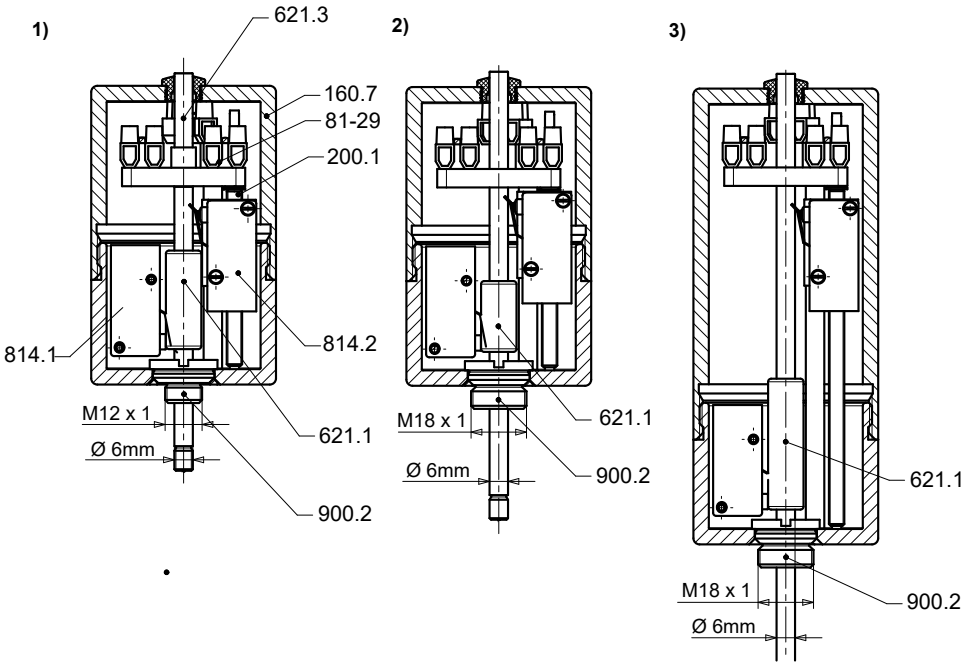


Abb. 45: Übersicht Stellungsrückmelder mit mechanischem Endschalter SK.500/.510

1	SK.500 (MD 30 - 65)	2	SK.500 (MD 92 - 115)	3	SK.510 (MD 168 - 202)

Stellungsrückmelder einstellen bei Lieferung mit Kolbenantrieb:

Stellungsrückmelder einstellen

1. Deckel 160.7 abschrauben.
2. Feineinstellung der Endschalter 814.1/814.2 über Spindel 200.1 mit einem Schraubendreher vornehmen.
3. Deckel 160.7 wieder festschrauben.
4. Schaltfunktion prüfen.

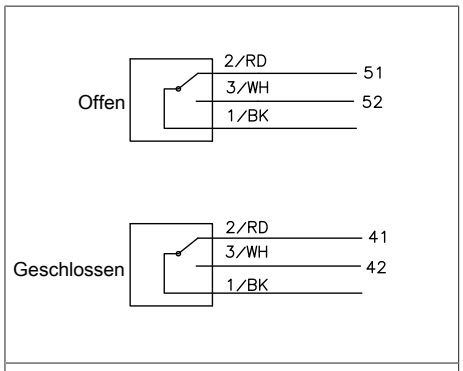
Stellungsrückmelder mit mechanischem Endschalter nachträglich aufbauen:

Stellungsrückmelder nachträglich aufbauen

Zur korrekten Einstellung des Zubehörs muss das Membranventiloberteil nach Betriebsanleitung auf dem Gehäuse aufgebaut sein.

1. Kunststoffkappe des Kolbenantriebs mit einem Gabelschlüssel (SW13/SW21) entfernen. Den Stellungsanzeiger 621.3 herausdrehen.
2. Deckel 160.7 abschrauben.
3. Befestigungsschraube der Klemmen 81-29 lösen und abnehmen.
4. Stellungsanzeiger 621.1 entnehmen.
5. Endschalterbox mit Schraube 900.2 mit „Loctite 243“ versehen (ein Tropfen auf das Gewinde) und mit dem Schraubendreher auf dem Kolbenantrieb festdrehen.
6. Gewinde des Stellungsanzeigers 621.1 mit „Loctite 243“ versehen und in die Kolbenstange des Kolbenantriebs 809 einschrauben. Schraubensicherung „Loctite 243“ ist nicht im Lieferumfang enthalten.
7. Klemmen 81-29 wieder anschrauben.
8. Feineinstellung der Endschalter 814.1/814.2 kann über Spindel 200.1 mit einem Schraubendreher vorgenommen werden.
9. Deckel 160.7 wieder festschrauben.
10. Schaltfunktion prüfen.

Tabelle 28: Klemmenplan zu SK.500/.510



Mechanisch
Wechsler

10.7 Direkt aufgebauter induktiver Rückmelder in Offenstellung

Verwendung für Membranventile SISTO-C mit pneumatischem Kolbenantrieb

- SISTO-C LAP.520/.530 SF/OF/AZ MD 30 - MD 202

Bestimmung

Stellungsrückmeldung für Membranventile mit pneumatischem Kolbenantrieb.

Tabelle 29: Induktiver Rückmelder

Endschalter 814	MD	Kolbenantrieb [mm]	Anschluss-gewinde [mm]	Schraube 900	Adapter 825
SK.500	30	K35	M 12 x 1	X	-
		K40			
	40	K40			
		K50			
	65	K63			
	65	K80	M 18 x 1	-	X
	92	K80			
		K100			
		K160			
	115	K100			
SK.510	115	K160			
	168	K160			
		K200			
	202	K200			
		KD200			

Aufbau

Abb. 46: Direkt aufgebauter Rückmelder

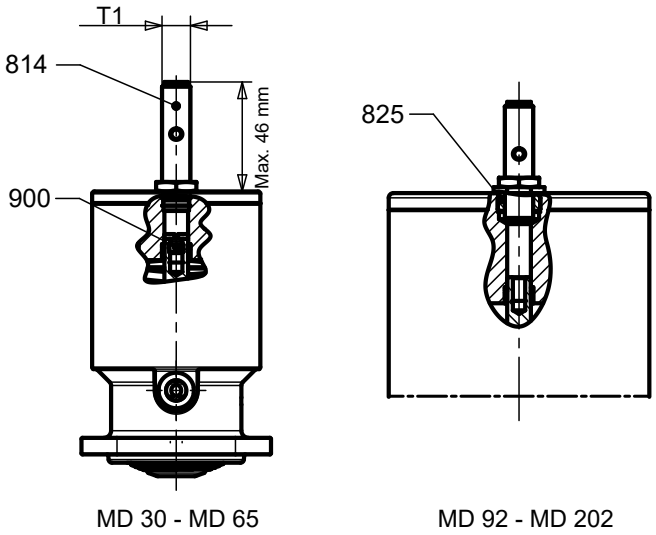


Abb. 47: Aufbau induktiver Rückmelder

Induktiver Rückmelder nachträglich aufbauen:

Induktiver Rückmelder nachträglich aufbauen

1. Kunststoffkappe des Kolbenantriebs mit einem Gabelschlüssel (SW13/SW21) entfernen. Den Stellungsanzeiger 621.3 herausdrehen (⇨ Abb. 33) .
2. Abhängig von der Funktion SF/OF/AZ: Kolbenantrieb schalten, sodass er in Offenstellung steht.
3. Bei Kolbenantrieben mit Anschlussgewinde M12x1 die Schraube 900 in die Kolbenstange einschrauben.

4. Bei Kolbenantrieben mit Anschlussgewinde M18x1 den Adapter 825 in den Kolbenantrieb einschrauben und mit einem Gabelschlüssel (SW19) festziehen.
5. Induktiven Endschalter 814 in das Anschlussgewinde bis zur Schraube 900 oder bis zur Kolbenstange einschrauben.
6. Endschalter 814 eine Umdrehung zurückdrehen. Darauf achten, dass die LED des Endlagenschalters leuchtet.
7. Befestigungsmutter des Endschalters 814 festziehen (SW17).
8. Schaltfunktion ggf. nochmals prüfen.

10.8 Zwei-Stufen-Antrieb LAP.525

Verwendung für Membranventile SISTO-C mit pneumatischem Kolbenantrieb

- SISTO-C LAP.525 MD 40 K50
- SISTO-C LAP.525 MD 65 K80
- SISTO-C LAP.525 MD 92 - MD 115 K100

Bestimmung

Membranventile mit pneumatischem Kolbenantrieb mit 2 separaten Verfahrwegen.

Tabelle 30: Technische Daten

MD	Kolbenantrieb [mm]	Fp[27] [N]	F1 (SF)[28] [N]	F2 (SF)[29] [N]	Gewicht [kg]
40	K50	1037	753	941	3
65	K80	2654	2110	2313	8
92	K100	4209	3180	3637	12
115	K100	4209	3180	3723	12,7

Tabelle 31: Abmessungen

MD	Kolben antrieb [mm]	SK-Box	Höhe inkl. Hub [mm]	D [mm]	B [mm]	Hub [mm]	Luftanschluss (G)
40	K50	SK.500	330	60	55	7	M5
65	K80	SK.500	450	89	80	13	G $^1/_8$
92	K100	SK.500	505	110	105	21	G $^1/_8$
115	K100	SK.500	500	110	125	24	G $^1/_8$

Abb. 48: Zwei-Stufen-Antrieb LAP.525

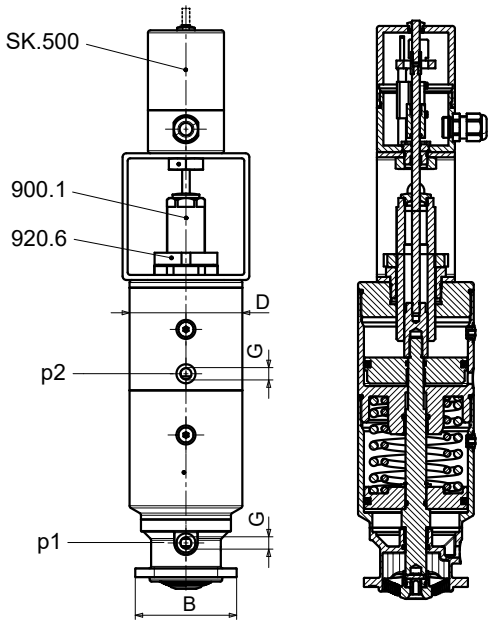


Abb. 49: Zwei-Stufen-Antrieb

0570.822/3-DE

27 Druckkraft bei Betriebsdruck 5,5 bar

28 Schließkraft

29 Federkraft in Offenstellung

Funktion Kolbenantrieb Steuerdruck p1

- Bei Betätigung des Steuerdrucks p1 fährt der Kolbenantrieb den vollen Hub in Offenstellung.
- Bei Druckabfall fährt der Kolbenantrieb in die Geschlossenstellung (Sicherheitsstellung).

Funktion Kolbenantrieb Steuerdruck p2

- Bei Betätigung des Steuerdrucks p2 fährt der Kolbenantrieb den eingestellten Teilhub in Offenstellung.
- Bei Druckabfall fährt der Kolbenantrieb in die Geschlossenstellung (Sicherheitsstellung).

Funktion SK.500

- Unterer Endschalter erkennt die Geschlossenstellung des Hubs Kolbenantrieb 1 (p1) (Werkseinstellung).
- Endlage des oberen Endschalters kann entweder eingestellt werden für die Offenstellung des Kolbenantriebs 1 (p1) oder für die Offenstellung des begrenzten Teilhubs Kolbenantrieb 2 (p2) (Werkseinstellung).

Hub einstellen:

1. Kolbenantrieb 1 (p1) betätigen.
2. Mutter 920.6 mit Hakenschlüssel DIN 1810 – A45 - 50 aufschrauben.
3. Durch die Schraube 900.1 den gewünschten Teilhub einstellen.
4. Mutter 920.6 festdrehen.
5. Oberer Endschalter kann in Offenstellung auf den Kolbenantrieb 1 oder Kolbenantrieb 2 eingestellt werden (⇨ Kapitel 10.4, Seite 46) .

10.9 Elektropneumatischer Stellungsregler Samson 3730-X

Verwendung für Membranventile SISTO-C mit pneumatischem Kolbenantrieb

- SISTO-C LAP.520/.530 SF/OF/AZ MD 30 - MD 168

Bestimmung

Stellungsreglung für Membranventile mit pneumatischem Kolbenantrieb.

HINWEIS

Beigefügte Betriebsanleitung des Stellungsreglerherstellers beachten.

Aufbau

Tabelle 32: Schnittstelle Stellungsregler

Schraube 900.2 [mm]	Membrandurchmesser (MD)	Kolbenantrieb 809 [mm]
Anschluss M 12 x 1	30	K35
		K40
	40	K40
		K50
	65	K63
Anschluss M 18 x 1	92	K80
		K100
	115	K100
		K160
	168	K160
		K200

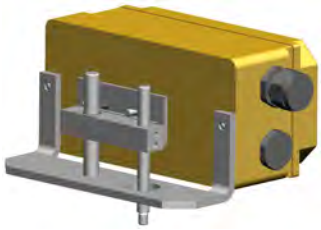


Abb. 50: Elektropneumatischer Stellungsregler

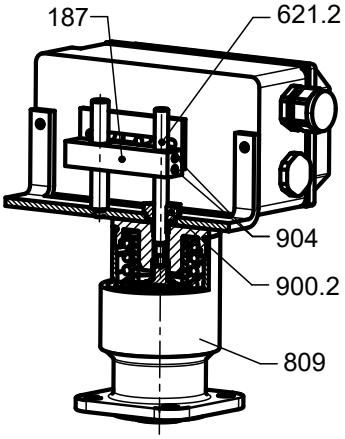


Abb. 51: Aufbau Stellungsregler

Stellungsregler einstellen bei Lieferung mit pneumatischem Kolbenantrieb:

Stellungsregler einstellen

Zur korrekten Einstellung des Stellungsreglers muss das Membranventiloberteil entsprechend der Betriebsanleitung auf dem Gehäuse aufgebaut sein.

1. Halter 187 so einstellen, dass bei halber Hublänge der Stellungsreglerhebel waagerecht steht.
2. Gewindestifte 904 mit Innensechskantschlüssel (SW2,5) wieder festdrehen.
3. Schaltfunktion prüfen.

Stellungsregler nachträglich aufbauen:

Stellungsregler nachträglich aufbauen

1. Kunststoffkappe des Kolbenantriebs 809 mit einem Gabelschlüssel (SW13/SW21) entfernen. Den Stellungsanzeiger 621.3 des Kolbenantriebs herausdrehen (⇨ Abb. 33) .
2. Stellungsregler mit Schraube 900.2 (SW22) auf den Kolbenantrieb montieren.
3. Gewindestifte 904 mit Innensechskantschlüssel (SW2,5) lösen.
4. Gewinde des Stellungsanzeigers 621.2 am Gewinde mit „Loctite 243“ versehen (ein Tropfen auf das Gewinde) und in die Kolbenstange des Kolbenantriebs 809 einschrauben. Schraubensicherung „Loctite 243“ ist nicht im Lieferumfang enthalten.

10.10 Induktiver Rückmelder in Offenstellung und/oder Geschlossenstellung

Verwendung für Membranventile SISTO-C mit pneumatischem Kolbenantrieb

- SISTO-C LAP.520/.530 SF/OF/AZ MD 30 - MD 202

Bestimmung

Stellungsrückmeldung für Membranventile mit pneumatischem Kolbenantrieb.
Sensor M 12 x 1 für alle Größen.

Aufbau

Abb. 52: Rückmelder mit Endschalter

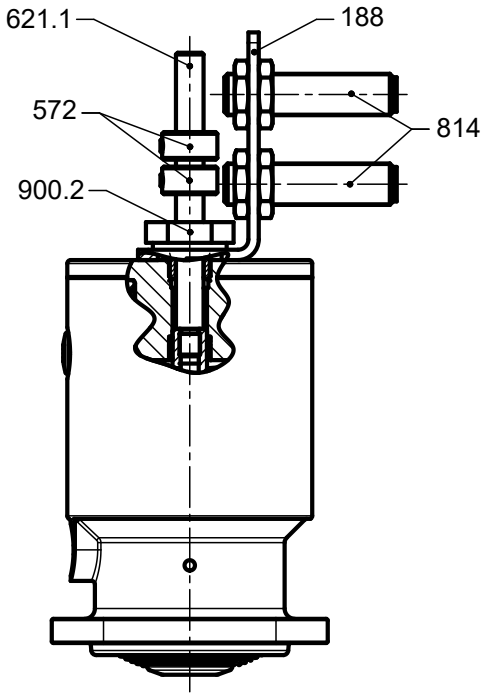


Abb. 53: Aufbau induktiver Rückmelder

Endschalter einstellen:

Endschalter einstellen

1. Gewindestift der Schaltstücke 572 mit Hilfe von Innensechskantschlüssel (SW2,5) lösen.
2. Schaltstücke 572 in Geschlossenstellung und/oder Offenstellung einstellen. Sensor schaltet, wenn LED am Sensor grün aufleuchtet.
3. Ggf. muss der Abstand der Endschalter 814 zu den Schaltstücken 572 angepasst werden. Das kann über die Befestigungsmutter der Sensoren geschehen (M 12 x 1 = SW17/M 18 x 1 = SW24).
4. Schaltfunktion prüfen.

Rückmelder nachträglich aufbauen:

Rückmelder nachträglich aufbauen

1. Kunststoffkappe des Kolbenantriebs mit einem Gabelschlüssel (SW13/SW21) entfernen. Stellungsanzeiger 621.3 herausdrehen (⇨ Abb. 33) .
2. Stellungsanzeiger 621.1 am Gewinde mit „Loctite 243“ versehen und in die Kolbenstange des Kolbenantriebs einschrauben. Schraubensicherung „Loctite 243“ ist nicht im Lieferumfang enthalten.
3. Befestigungsblech 188 mit Endschalter 814 auf das Membranventil mit Kolbenantrieb aufsetzen und mit Schraube 900.2 (SW22) befestigen.

11 Einstellung und Benutzung der Varianten für Membranventile SISTO-C

11.1 Mechanische Hubbegrenzung in Geschlossenstellung und Offenstellung

Verwendung für Membranventile SISTO-C

- SISTO-C HV.523 MD 168 - MD 202

Bestimmung

Hubbegrenzung für Membranventile in Geschlossenstellung und Offenstellung.

Aufbau

Abb. 54: Hubbegrenzung

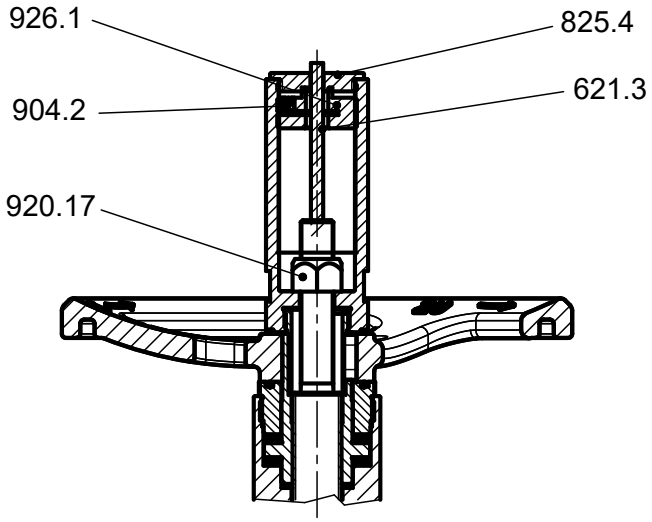


Abb. 55: Hubbegrenzung in Geschlossenstellung und Offenstellung MD 168 - MD 202

Hubbegrenzung in Geschlossenstellung einstellen:

Hubbegrenzung in Geschlossenstellung einstellen

Zur korrekten Einstellung der Hubbegrenzung muss das Membranventiloberteil entsprechend der Betriebsanleitung auf dem Gehäuse aufgebaut sein.

1. Adapterdeckel 825.4 mit Gabelschlüssel (SW46) aufschrauben.
2. Gewindestift 904.2 mit Innensechskantschlüssel (SW3) lösen.
3. Stellungsanzeiger 621.3 ggf. herausdrehen.
4. Mutter mit Klemmteil 926.1 mit Hilfe eines Steckschlüssels oder Rohrschlüssels (SW15) herausdrehen.
5. Mutter 920.17 (SW24) justieren (z. B. mit Steckschlüssel 21 x 24 DIN 896 B) und gewünschten Hub einstellen.

Hubbegrenzung in Offenstellung einstellen:

Hubbegrenzung in Offenstellung einstellen

Zur korrekten Einstellung der Hubbegrenzung muss das Membranventiloberteil entsprechend der Betriebsanleitung auf dem Gehäuse aufgebaut sein.

1. Adapterdeckel 825.4 mit Gabelschlüssel (SW46) aufschrauben.
2. Mutter mit Klemmteil 926.1 mit Steckschlüssel (SW15) justieren und gewünschten Hub einstellen.
3. Gewindestift 904.2 mit Innensechskantschlüssel (SW3) festziehen, sodass Mutter mit Klemmteil 926.1 fest fixiert ist.
4. Adapterdeckel 825.4 einschrauben und mit Gabelschlüssel (SW46) festdrehen.

11.2 Membranventil mit Verriegelung

Verwendung für Membranventile SISTO-C

- SISTO-C HV.514/.524 MD 40 - MD 115
- SISTO-C HV.524 MD 168-202 (auf Anfrage lieferbar)

Bestimmung

Handradverriegelung inklusive Schloss für Membranventile.

Aufbau

Abb. 56:
Membranventiloberteil mit Handradverriegelung

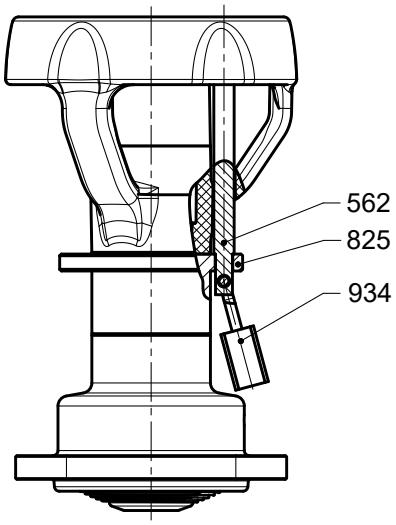


Abb. 57: Membranventiloberteil mit Handradverriegelung MD 40 - MD 115

Verriegelung anbringen:

1. Schloss 934 und Zylinderstift 562 entfernen.
2. Membranventil auf die gewünschte Position einstellen.
3. Anschließend Zylinderstift 562 durch das Loch des Handrads und des Adapters 825 stecken.
4. Schloss 934 durch die Querbohrung des Zylinderstifts 562 stecken und abschließen.

11.3 Membranventil mit Spindelverlängerung

Verwendung für Membranventile SISTO-C

- SISTO-C HV.516/.526 MD 40 - MD 115
- MD 30 auf Anfrage

Bestimmung

Membranventil mit Spindelverlängerung. (Erhöhte Position des Handrads zur Rohrleitung).

Aufbau

Abb. 58:
Membranventiloberteil mit Edelstahlhandrad und Spindelverlängerung

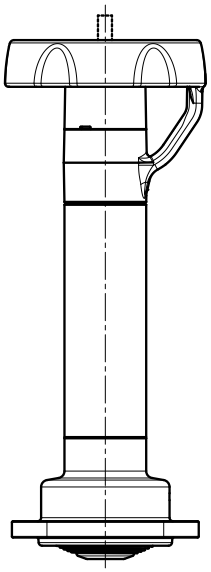


Abb. 59: Membranventiloberteil mit Spindelverlängerung

Funktion

Funktion siehe "Funktionsweise Membranventil mit Handrad" (⇨ Abb. 3) .

11.4 Membranventil mit Endschalter

Verwendung für Membranventile SISTO-C

- SISTO-C HV.518/.528 MD 40 - MD 115
- SISTO-C HV.528 MD 168

Bestimmung

Membranventil mit Positionserfassung durch induktiven Endschalter in Geschlossenstellung und Offenstellung.

Aufbau

Abb. 60:
Membranventiloberteil mit Endschalter

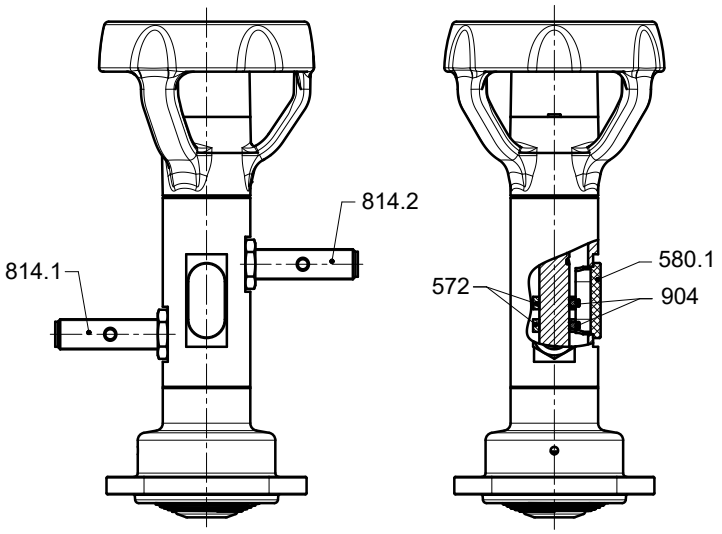


Abb. 61: Membranventiloberteil mit Endschalter

Endschalter einstellen:

Endschalter einstellen

Endschalter 814.1/814.2 sind werkseitig in Geschlossenstellung und Offenstellung eingestellt. Im Falle einer Änderung der Einstellung:

1. Zur korrekten Einstellung der Hubbegrenzung muss das Membranventiloberteil entsprechend der Betriebsanleitung auf dem Gehäuse aufgebaut sein.
2. Kappe 580.1 entfernen.
3. Gewindestift 904 lösen und die Schaltstücke 572 auf die gewünschte Position bringen.
4. Gewindestift 904 wieder festziehen.
5. Endschalterfunktion prüfen.

11.5 Membranventil mit pneumatischer Sicherheitsfunktion

Verwendung für Membranventile SISTO-C

- SISTO-C HV.519/.529 MD 40 - MD 92

Bestimmung

Membranventil kann betätigt werden, wenn pneumatischer Kolbenantrieb angesteuert ist (pneumatische Freigabe).

Aufbau

Abb. 62: Membranventil mit Sicherheitsfunktion

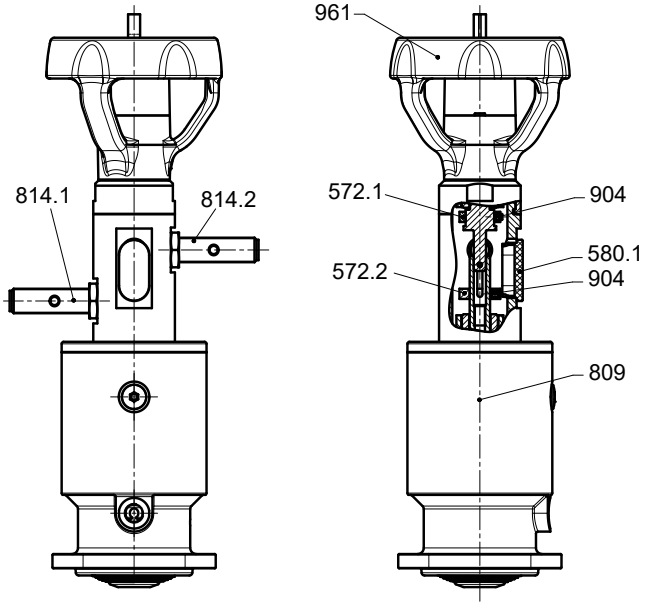


Abb. 63: Membranventil mit pneumatischer Sicherheitsfunktion

Funktion

- Wird der Steuerdruck des Kolbenantriebs unterbrochen, fährt er in die Geschlossenstellung = Sicherheitsstellung.
- Unterer Endschalter 814.1 signalisiert diese Position des Kolbenantriebs 809.
- Soll die Sicherheitsstellung wieder aufgehoben werden, muss das Handrad 961 in Geschlossenstellung gebracht werden.
- Oberer Endschalter 814.2 signalisiert die Geschlossenstellung.
- Kolbenantrieb mit Druck beaufschlagen.
- Anschließend das Membranventil durch das Handrad 961 langsam wieder öffnen.
- Beide Endschalter sind werkseitig eingestellt:
  Unterer Endschalter 814.1: Geschlossenstellung des Kolbenantriebs 809.
  Oberer Endschalter 814.2: Geschlossenstellung des Membranventils.

Endschalter nachträglich einstellen:

Endschalter nachträglich einstellen

1. Kappe 580.1 entfernen.
2. Gewindestift 904 mit einem Innensechskantschlüssel lösen.
3. Schaltstücke 572.1 oder 572.2 auf gewünschte Position verschieben.
4. Gewindestift 904 wieder festdrehen.

12 EU-Konformitätserklärung

12.1 EU-Konformitätserklärung SISTO-C/-B

Hiermit erklären wir,

SISTO Armaturen S.A.
18, rue Martin Maas

6468 Echternach (Luxemburg)

dass **das Produkt**:

Membranventile und
Membranventile mit pneumatischem Kolbenantrieb

SISTO-C	PN 16	DN 32 - 300
SISTO-B	PN 10	DN 32 - 100

die Sicherheitsanforderungen der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU erfüllt.

Geeignet für:

Fluidgruppe 1 und 2

Konformitätsbewertungsverfahren:

Modul H

Name und Anschrift der zulassenden und überwachenden notifizierten Stelle:

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Zertifizierungsstelle für Druckgeräte
Am Grauen Stein
51105 Köln (Deutschland)

Nummer der notifizierten Stelle:

0035

Armaturen ≤ DN 25 entsprechen der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU Art. 4 Abs. 3. Sie dürfen deshalb weder mit einem CE-Zeichen noch mit der Nummer einer notifizierten Stelle gekennzeichnet sein.

Die EU-Konformitätserklärung wurde ausgestellt:

Echternach, 16.02.2023

Bernd Hackenberger
Leiter Konstruktion und Entwicklung

Pascal Wagner
Leiter integrierte Managementsysteme

Stichwortverzeichnis

A

Antrieb 17
Anziehdrehmomente
    SISTO-B 31
    SISTO-C 31
Außerbetriebnahme 26

B

Bauart 16
Bestimmungsgemäße Verwendung 9
Betätigung/Betrieb 23

E

Einbaulage 21
Einsatzbereiche 9
Entsorgung 14
Explosionsschutz 11

F

Funktionsprüfung 23
Funktionsweise 18

G

Gewährleistungsansprüche 6

I

Inbetriebnahme 23
Isolierung 22

K

Kennzeichnung 15
Kennzeichnung von Warnhinweisen 7

L

Lagerung 13
Lieferumfang 19

M

Membranwechsel
    SISTO-B 30
    SISTO-C 29
mitgeltende Dokumente 6

R

Rohrleitungen 21
Rücksendung 14

S

Schadensfall 6
Sicherheit 8
Sicherheitsbewusstes Arbeiten 10
Störungen
    Ursachen und Beseitigung 32

T

Transportieren 13

W

Warnhinweise 7
Wartung 27
Werkstoffe 34

0570.822/3-DE

SISTO Armaturen S.A.
18, rue Martin Maas • L-6468 Echternach
Tel.: +352 325085-1 • Fax: +352 328956
E-Mail: info@sisto-aseptic.com
www.sisto-aseptic.com

A KSB Company • KSB