



Hygienische Ventile

GEA VARIVENT® Doppelsitzventil, Typ MX

Betriebsanleitung (Originaldokument)

430BAL014283DE_4

COPYRIGHT

Bei dieser Betriebsanleitung handelt es sich um die Original-Betriebsanleitung im Sinne der EU-Maschinen-Richtlinie. Das Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte bleiben vorbehalten. Das Kopieren, Vervielfältigen, Übersetzen oder Umsetzen in ein elektronisches Medium bzw. in eine maschinenlesbare Form, als ganzes Dokument oder in Teilabschnitten, ist ohne Genehmigung der GEA Tuchenhagen GmbH nicht gestattet.

GESETZLICHER HINWEIS

Wortmarken

Die Bezeichnungen VARIVENT® und T.VIS® sind geschützte Marken der GEA Tuchenhagen GmbH.

INHALTSVERZEICHNIS

1	Allgemeines	7
1.1	Informationen zum Dokument	7
1.1.1	Verbindlichkeit dieser Betriebsanleitung	7
1.1.2	Hinweise zu Abbildungen	7
1.1.3	Symbole und Hervorhebungen	7
1.2	Herstelleranschrift	8
1.3	Kontakt	8
1.4	EU-Konformitätserklärung im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG	9
1.5	Übersetzte Kopie der EU-Konformitätserklärung im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG	10
1.6	UK- Konformitätserklärung für die Lieferung von Maschinen (Sicherheit) von 2008	11
2	Sicherheit	12
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	12
2.1.1	Voraussetzungen für den Betrieb	12
2.1.2	Druckgeräte-Richtlinie	12
2.1.3	ATEX-Richtlinie	12
2.1.4	Unzulässige Betriebsbedingungen	13
2.2	Sorgfaltspflicht des Betreibers	13
2.3	Nachträgliche Veränderungen	14
2.4	Allgemeine Sicherheitshinweise und Gefahren	14
2.4.1	Grundsätze für den sicheren Betrieb	14
2.4.2	Umweltschutz	15
2.4.3	Elektrische Einrichtungen	15
2.5	Ergänzende Vorschriften	15
2.6	Qualifikation des Personals	15
2.7	Schutzeinrichtungen	17
2.7.1	Beschilderung	17
2.8	Restgefahren	18
2.9	Gefahrenbereiche	19
3	Beschreibung	22
3.1	Aufbau	22
3.2	Funktionsbeschreibung	24
3.2.1	Leckagegesicherte Absperrfunktion	24
3.2.2	Reinigung durch Liften	24
3.2.3	Antriebsfunktion	24
4	Transport und Lagerung	25
4.1	Lagerbedingungen	25
4.2	Transport	25
4.2.1	Lieferumfang	26
5	Technische Daten	27
5.1	Typenschild	27
5.2	Technische Daten	27
5.3	Beständigkeit und zulässige Einsatztemperatur der Dichtungswerkstoffe	28
5.4	Rohrenden - Allgemeine Maßstabellen	29
5.5	Werkzeug	30
5.6	Schmierstoff	31
5.7	Gewichte	32
6	Montage und Installation	33
6.1	Sicherheitshinweise	33
6.2	Hinweise zum Einbau	33
6.3	Steuerkopf	33
6.4	Ventil mit lösbaren Rohranschlusselementen	33
6.5	Ventil mit Schweißstutzen	34
6.6	Pneumatischer Anschluss	35
6.6.1	Luftbedarf	35
6.6.2	Schlauchverbindung herstellen	36
	Anschlussplan - Doppelsitzventil MX mit Steuerkopf T.VIS	37
6.7	Elektrischer Anschluss bei Steuerkopf T.VIS	38
6.7.1	Steuerkopf einstellen	38
	Steuerkopf T.VIS A-15 einstellen	38
	Steuerkopf T.VIS M-20 einstellen	40

6.7.2	Initiatoren einstellen in der Laterne	42
	Gleitstück montieren	42
	Gleitstück einstellen	42
	Näherungsschalter montieren	43
	Näherungsschalter einstellen	44
7	Inbetriebnahme	45
7.1	Sicherheitshinweise	45
7.2	Hinweise zur Inbetriebnahme	45
8	Betrieb und Bedienung	46
8.1	Sicherheitshinweise	46
8.2	Rückmelde-System / Signalauswertung	46
9	Reinigung	47
9.1	Reinigung	47
9.1.1	Beispiele zur Reinigung	47
9.1.2	Reinigungserfolg	47
9.1.3	Reinigung des Leckageraums beim Doppelsitzventil Typ MX	48
9.1.4	Reinigung des unteren Balancers	48
9.1.5	Beispiele zur Reinigung durch Liften	48
9.2	Passivierung	49
10	Instandhaltung	50
10.1	Sicherheitshinweise	50
10.2	Inspektionen	51
10.2.1	Produktberührte Dichtungen	51
10.2.2	Pneumatischer Anschluss	52
10.2.3	Elektrischer Anschluss	52
10.3	Instandhaltungsintervalle	52
10.4	Vor der Demontage	53
10.5	Demontage	53
10.5.1	Demontage beginnen	53
10.5.2	Steuerkopf abbauen	57
10.5.3	Ventil vom Gehäuse trennen	58
10.5.4	Ventilteller ausbauen	60
10.5.5	Doppelteller ausbauen	61
10.5.6	Lifantrieb ausbauen	62
10.5.7	Demontage Balancerverschluss	63
10.5.8	Demontage Spülschloss	65
10.6	Montage	65
10.6.1	Anzugsmomente	66
10.6.2	Lifantrieb montieren	66
10.6.3	Ventil montieren	69
10.6.4	Schaltstange und Steuerkopf einbauen	74
10.6.5	Montage Balancerverschluss	75
10.6.6	Montage Spülschloss	76
10.6.7	Ventil in Gehäuse einbauen	76
10.6.8	Funktion prüfen	79
	Ventilhub prüfen	79
	Lifhub prüfen	79
10.7	Wartung	79
10.7.1	Ventil reinigen	79
10.7.2	Dichtungen austauschen	80
	V-Ring RA am Doppelteller und Ventilteller wechseln	80
	Weitere Dichtungen wechseln	82
	Dichtungen und Gewinde fetten	82
11	Störungen	85
11.1	Störungen und Hilfen zur Beseitigung	85
12	Außerbetriebnahme	86
12.1	Sicherheitshinweise	86
12.2	Entsorgung	86
12.2.1	Allgemeine Hinweise	86
12.2.2	Ventilantrieb entsorgen	86
13	Ersatzteilliste - Doppelsitzventil MX Basic - ohne Reinigung unterer Balancer	87

14	Ersatzteilliste - Doppelsitzventil MX Plus - mit Reinigung unterer Balancer	91
15	Ersatzteilliste - Liftantrieb MX	95
16	Maßblatt - Doppelsitzventil MX	97
17	Anhang	99
17.1	Verzeichnisse	99
17.1.1	Abkürzungen und Begriffe	99

1 Allgemeines

1.1 Informationen zum Dokument

Die vorliegende Betriebsanleitung ist ein Teil der Benutzerinformation der Komponente. Die Betriebsanleitung enthält alle Informationen, die Sie benötigen, um die Komponente zu transportieren, einzubauen, in Betrieb zu nehmen, zu bedienen und zu warten.

1.1.1 Verbindlichkeit dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung ist eine Verhaltensanweisung des Herstellers für den Betreiber der Komponente und für alle Personen, die an oder mit der Komponente arbeiten.

Lesen Sie diese Betriebsanleitung aufmerksam durch, bevor Sie mit oder an dieser Komponente arbeiten. Ihre Sicherheit und die Sicherheit der Komponente ist nur gewährleistet, wenn sie so vorgehen, wie es in der Betriebsanleitung beschrieben ist.

Bewahren Sie die Betriebsanleitung so auf, dass sie dem Betreiber und dem Bedienpersonal während der gesamten Lebensdauer der Komponente zugänglich ist. Bei einem Standortwechsel oder beim Verkauf der Komponente ist die Betriebsanleitung mitzugeben.

1.1.2 Hinweise zu Abbildungen

Die Abbildungen in dieser Betriebsanleitung zeigen die Komponente zum Teil in vereinfachter Darstellung. Die tatsächlichen Gegebenheiten an der Komponente können von der Darstellung in den Abbildungen abweichen. Detaillierte Ansichten und Maße der Komponente finden Sie in den Konstruktionsunterlagen.

1.1.3 Symbole und Hervorhebungen

In dieser Betriebsanleitung sind wichtige Informationen mit Symbolen oder besonderen Schreibweisen hervorgehoben. Die folgenden Beispiele zeigen die wichtigsten Hervorhebungen:



Gefahr!

Warnung vor Verletzungen mit Todesfolge

Das Nichtbeachten des Warnhinweises kann schwerste gesundheitliche Schäden bis hin zum Tod zur Folge haben.

- Der Pfeil kennzeichnet eine Vorsichtsmaßnahme, die Sie treffen müssen, um die Gefährdung abzuwenden.



Explosive Atmosphäre!

Warnung vor Explosionen

Das Nichtbeachten des Warnhinweises kann schwere Explosionen zur Folge haben.

- Der Pfeil kennzeichnet eine Vorsichtsmaßnahme, die Sie treffen müssen, um die Gefährdung abzuwenden

 **Warnung!**

Warnung vor schweren Verletzungen

Das Nichtbeachten des Warnhinweises kann schwere gesundheitliche Schäden zur Folge haben.

- ▶ Der Pfeil kennzeichnet eine Vorsichtsmaßnahme, die Sie treffen müssen, um die Gefährdung abzuwenden.

 **Vorsicht!**

Warnung vor Verletzungen

Das Nichtbeachten des Warnhinweises kann leichte und mittlere gesundheitliche Schäden zur Folge haben.

- ▶ Der Pfeil kennzeichnet eine Vorsichtsmaßnahme, die Sie treffen müssen, um die Gefährdung abzuwenden.

Achtung

Warnung vor Sachschäden

Das Nichtbeachten des Warnhinweises kann erhebliche Schäden an der Komponente oder in deren Umfeld zur Folge haben.

- ▶ Der Pfeil kennzeichnet eine Vorsichtsmaßnahme, die Sie treffen müssen, um die Gefährdung abzuwenden.

Führen Sie folgende Arbeitsschritte durch: = Beginn einer Handlungsanweisung

1. Erster Handlungsschritt in einer Handlungsfolge.
2. Zweiter Handlungsschritt in einer Handlungsfolge.
 - Resultat des vorangegangenen Handlungsschritts.
 - Die Handlung ist abgeschlossen, das Ziel ist erreicht.



Hinweis!

Weiterführende, nützliche Information.

1.2 Herstelleranschrift

GEA Tuchenhagen GmbH
Am Industriepark 2-10
21514 Büchen

1.3 Kontakt

Tel.:+49 4155 49-0
Fax:+49 4155 49-2035
flowcomponents@gea.com
www.gea.com

1.4 EU-Konformitätserklärung im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG



EU Declaration of conformity within the meaning of the EC machine directive 2006/42/EC

Manufacturer: **GEA Tuchenhagen GmbH**
Am Industriepark 2-10
21514 Büchen, Germany

Hereby, we declare that the machine designated in the following

Designation: Valve with actuator

Type: VARIVENT®

by virtue of its design and construction and in the versions placed on the market by us, complies with the essential health and safety requirements of the following directive:

Relevant EC directives: 2006/42/EC EC Machinery Directive

Applicable harmonized standards, in particular: EN ISO 12100: 2010

- Remarks:
- In the event of a modification to the machine that was not agreed with us, this declaration loses its validity
 - Furthermore, we declare that the specific technical documentation for this machine has been drawn up in accordance with Annex VII, Part A, and undertake to forward this documentation by means of data medium upon justified request by the national authorities

Person authorised for compilation and handover of technical documentation:

GEA Tuchenhagen GmbH
CE Documentation Officer
Am Industriepark 2-10
21514 Büchen, Germany

Büchen, 24 January 2020



Franz Bürmann
Managing Director



pp. Matthias Südel
Head of Engineering

Allgemeines

Übersetzte Kopie der EU-Konformitätserklärung im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

1.5 Übersetzte Kopie der EU-Konformitätserklärung im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Hersteller: **GEA Tuchenhagen GmbH**
Am Industriepark 2-10
21514 Büchen

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend bezeichnete Maschine

Bezeichnung: Ventil mit Antrieb

Typ: VARIVENT®

aufgrund ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführungen den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der folgenden Richtlinie entspricht:

Einschlägige EG-Richtlinien: 2006/42/EG EG-Maschinenrichtlinie

Angewandte harmonisierte Normen, insbesondere: EN ISO 12100: 2010

Bemerkungen:

- Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung an der Maschine verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit
- Ferner erklären wir, dass die speziellen technischen Unterlagen für diese Maschine nach Anhang VII Teil A erstellt wurden und verpflichten uns, diese auf begründetes Verlangen der einzelstaatlichen Stellen per Datenträger zu übermitteln

Bevollmächtigte Person für die Zusammenstellung und Übergabe von technischen Unterlagen: **GEA Tuchenhagen GmbH**
CE-Dokumentations-Beauftragter
Am Industriepark 2-10
21514 Büchen, Deutschland

Büchen, 24 January 2020

Franz Bürmann
Managing Director

i.V. Matthias Südel
Head of Engineering

1.6 UK- Konformitätserklärung für die Lieferung von Maschinen (Sicherheit) von 2008



UK- Declaration of Conformity by Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008

Manufacturer: **GEA Tuchenhagen GmbH**
Am Industriepark 2-10
21514 Büchen, Germany

Hereby, we declare that the machine designated in the following

Designation: Valve with actuator

Type: VARIVENT®

by virtue of its design and construction and in the versions placed on the market by us, complies with the essential health and safety requirements of the following directive:

Relevant UK legislation: Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008

Applicable harmonized standards, in particular: EN ISO 12100: 2010 Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction

Remarks:

- In the event of a modification to the machine that was not agreed with us, this declaration loses its validity
- Furthermore, we declare that the specific technical documentation for this machine has been drawn up in accordance with Annex VII, Part A, and undertake to forward this documentation by means of data medium upon justified request by the national authorities.

GEA Importer into UK: **GEA Mechanical Equipment UK Ltd**
 Westfalia House
 Old Wolverton Road, Old Wolverton, Milton Keynes
 MK12 5PY, United Kingdom

Person authorised for compilation and handover of technical documentation: Michael Kiely
GEA Mechanical Equipment UK Ltd
 Westfalia House
 Old Wolverton Road, Old Wolverton, Milton Keynes
 MK12 5PY, United Kingdom

Büchen, 14 March 2023


 Franz Bürmann
 Managing Director


 i.V. Matthias Südel
 Senior Director Engineering

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Doppelsitzventil Typ MX wird zum vermischungssicheren Absperrn von hochwertigen, nicht abrasiven Produkten an Kreuzungspunkten von Rohrleitungssystemen eingesetzt. Es ist im geschlossenen Zustand druckschlagfest.



Hinweis!

Ventil nicht federöffnend einbauen, da es sich bei Strom- oder Luftausfall öffnet und das zu Produktvermischung führt.

In einem abgeschlossenen Rohrleitungssystem kann beim Schalten eine hydraulische Druckerhöhung zu Dichtungsschäden führen.



Hinweis!

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Ventils entstehen. Das Risiko dafür trägt allein der Betreiber.

2.1.1 Voraussetzungen für den Betrieb

Voraussetzungen für einen einwandfreien, sicheren Betrieb der Komponente sind sachgemäßer Transport und Lagerung sowie fachgerechte Aufstellung und Montage. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Einhalten der Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsbedingungen.

2.1.2 Druckgeräte-Richtlinie

Die Komponente ist ein druckhaltendes Ausrüstungsteil (ohne Sicherheitsfunktion) im Sinne der Richtlinie über Druckgeräte: Richtlinie 2014/68/EG. Eingestuft nach Anhang II in Kategorie 1.

Gemäß dem Geltungsbereich der Richtlinie 2014/34/EU, Artikel 1, Abs. 2, f) gilt der Ausschluss der Richtlinie, aufgrund der Konformität zur Maschinen- Richtlinie 2006/42/EG.

Nennweiten kleiner DN 25 unterliegen dem Artikel 4, Abs. 3 guter Ingenieurpraxis der Druckgeräterichtlinie.

Nennweiten \geq IPS 4"; DN 125 gültig für die Fluidgruppe II.

Bei Abweichungen davon erhalten Sie von der GEA Tuchenhagen GmbH eine spezielle Konformitätserklärung mitgeliefert.

2.1.3 ATEX-Richtlinie

In Bereichen mit explosionsfähiger Atmosphäre dürfen nur Ventile eingesetzt werden, die für diesen Bereich geeignet sind.

Beachten Sie dazu die Zusatz-Betriebsanleitung "Ventile in ATEX Version".

Angaben zur Kennzeichnung der Ventile für den Ex-Bereich können Sie ebenfalls der Zusatz-Betriebsanleitung "Ventile in ATEX Version" entnehmen.

Wenn Sie die Ventile in Bereichen mit explosionsfähiger Atmosphäre einsetzen, müssen Sie die Richtlinie 2014/34/EU hinsichtlich aller Zündgefahren zwingend befolgen.

2.1.4 Unzulässige Betriebsbedingungen

Die Betriebssicherheit der Komponente kann unter unzulässigen Betriebsbedingungen nicht gewährleistet werden. Vermeiden Sie daher unzulässige Betriebsbedingungen.

Der Betrieb der Komponente ist nicht zulässig, wenn

- Personen oder Gegenstände sich im Gefahrenbereich befinden.
- Sicherheitseinrichtungen nicht funktionieren oder entfernt wurden.
- Fehlfunktionen an der Komponente erkannt wurden.
- Beschädigungen an der Komponente erkannt wurden.
- Wartungsintervalle überschritten wurden.

2.2 Sorgfaltspflicht des Betreibers

In der Person als Betreiber tragen Sie eine besondere Verantwortung für den sachgemäßen und sicheren Umgang mit der Komponente innerhalb Ihres Betriebes. Verwenden Sie die Komponente nur in einwandfreiem Zustand, um Gefahren für Personen und Sachwerte zu vermeiden.

In der vorliegenden Betriebsanleitung sind Informationen enthalten, die Sie und Ihre Mitarbeiter für einen sicheren Betrieb über die gesamte Lebensdauer der Komponente benötigen. Lesen Sie diese Betriebsanleitung mit besonderer Aufmerksamkeit durch und veranlassen Sie die dort beschriebenen Maßnahmen.

Der Sorgfaltspflicht des Betreibers unterliegt, Sicherheitsmaßnahmen zu planen und deren Ausführung zu kontrollieren. Dabei gelten folgende Grundsätze:

- Nur dafür qualifiziertes Personal darf an der Komponente arbeiten.
- Der Betreiber muss das Personal für die jeweilige Tätigkeit autorisieren.
- An Arbeitsplätzen und im gesamten Umfeld der Komponente müssen Ordnung und Sauberkeit herrschen.
- Das Personal muss angemessene Arbeitskleidung und ggf. eine persönliche Schutzausrüstung tragen. Überwachen Sie als Betreiber das Tragen der Arbeitskleidung und Schutzausrüstung.
- Unterrichten Sie das Personal über mögliche gesundheitsgefährdende Eigenschaften des Produkts und über Präventionsmaßnahmen.
- Halten Sie während des Betriebs qualifizierte Ersthelfer abrufbereit, die im Notfall erforderliche Maßnahmen zur Ersten Hilfe einleiten können.
- Legen Sie Abläufe, Kompetenzen und Zuständigkeiten im Bereich der Komponente unmissverständlich fest. Das Verhalten bei Störfällen muss jedem klar sein. Unterweisen Sie das Personal regelmäßig darüber.

- Die Beschilderung der Komponente muss stets vollständig und gut lesbar sein. Prüfen, reinigen und ggf. ersetzen Sie die Beschilderung in regelmäßigen Abständen.
- Achten Sie auf die angegebenen Technischen Daten und die Einsatzgrenzen!



Hinweis!

Führen Sie regelmäßig Kontrollen durch. So können Sie sicherstellen, dass diese Maßnahmen auch tatsächlich befolgt werden.

2.3 Nachträgliche Veränderungen

Sie sollten diese Komponente technisch nie verändern. Anderenfalls müssen Sie ein Konformitätsverfahren gemäß der EU-Maschinenrichtlinie selbst neu durchführen.

Grundsätzlich sollten nur Original-Ersatzteile der GEA Tuchenhagen GmbH eingebaut werden. So ist der stets einwandfreie und wirtschaftliche Betrieb der Komponente sichergestellt.

2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise und Gefahren

Die Komponente ist betriebssicher. Es wurde gemäß dem aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik gebaut.

Trotzdem können von der Komponente Gefahren ausgehen, und zwar wenn

- die Komponente nicht bestimmungsgemäß verwendet wird,
- die Komponente unsachgemäß eingesetzt wird,
- die Komponente unter unzulässigen Bedingungen betrieben wird.

2.4.1 Grundsätze für den sicheren Betrieb

Gefährliche Situationen während des Betriebs können durch sicherheitsbewusstes und vorausschauendes Verhalten des Personals vermieden werden.

Für den sicheren Betrieb des Ventils gelten folgende Grundsätze:

- Die Betriebsanleitung muss vollständig und in gut lesbarer Form für jedermann griffbereit am Einsatzort des Ventils aufbewahrt werden.
- Verwenden Sie das Ventil ausschließlich bestimmungsgemäß.
- Das Ventil muss funktionstüchtig und einwandfrei sein. Kontrollieren Sie den Zustand des Ventils vor Arbeitsbeginn und in regelmäßigen Abständen.
- Tragen Sie bei sämtlichen Arbeiten am Ventil eng anliegende Arbeitskleidung.
- Stellen Sie sicher, dass sich niemand an den Teilen des Ventils verletzen kann.
- Melden Sie Störungen oder erkennbare Änderungen am Ventil sofort dem zuständigen Verantwortlichen.

- Berühren Sie niemals die Rohrleitungen und das Ventil, wenn diese heiß sind! Vermeiden Sie das Öffnen des Ventils, wenn die Prozessanlagen nicht geleert und im drucklosen Zustand sind.
- Befolgen Sie Unfallverhütungsvorschriften sowie örtliche Bestimmungen.

2.4.2 Umweltschutz

Umweltgefährdende Auswirkungen können durch sicherheitsbewusstes und vorausschauendes Verhalten des Personals vermieden werden.

Für den Umweltschutz gelten folgende Grundsätze:

- Umweltgefährdende Stoffe dürfen nicht in den Boden oder in die Kanalisation gelangen.
- Halten Sie die Bestimmungen zur Abfallvermeidung, Abfallbeseitigung und Abfallverwertung ein.
- Umweltgefährdende Stoffe müssen in geeigneten Behältern gesammelt und aufbewahrt werden. Kennzeichnen Sie die Behälter eindeutig.
- Entsorgen Sie Schmierstoffe als Sondermüll.

2.4.3 Elektrische Einrichtungen

Für alle Arbeiten an elektrischen Einrichtungen gelten folgende Grundsätze:

- Der Zugang zu elektrischen Einrichtungen ist nur Elektrofachleuten erlaubt. Halten Sie unbeaufsichtigte Schaltschränke stets verschlossen.
- Änderungen an der Steuerung können den sicheren Betrieb beeinträchtigen. Änderungen sind nur nach ausdrücklicher Genehmigung durch den Hersteller zulässig.
- Prüfen Sie nach allen Arbeiten die Funktionsfähigkeit der Schutzeinrichtungen.

2.5 Ergänzende Vorschriften

Neben den Hinweisen in dieser Dokumentation gelten selbstverständlich

- einschlägige Unfallverhütungsvorschriften.
- allgemein anerkannte sicherheitstechnische Regeln.
- nationale Vorschriften des Verwenderlandes.
- betriebsinterne Arbeits- und Sicherheitsvorschriften.
- Einbau- und Betriebsvorschriften für die Verwendung im Ex-Bereich.

2.6 Qualifikation des Personals

In diesem Abschnitt finden Sie Informationen, wie das Personal ausgebildet sein muss, das an der Komponente arbeitet.

Das Bedien- und Wartungspersonal muss

- die für die jeweilige Arbeit entsprechende Qualifikation aufweisen.
- über auftretende Gefahren eine spezielle Unterweisung erhalten.

- die in der Dokumentation erwähnten Sicherheitshinweise kennen und beachten.

Lassen Sie Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von einer Elektro-Fachkraft oder unter Aufsicht einer Elektro-Fachkraft durchführen.

Nur speziell geschultes Personal darf Arbeiten an der explosionsgeschützten Anlage durchführen. Beachten Sie bei Arbeiten an einer explosionsgeschützten Anlage die Normen DIN EN 60079-14 für Gase und DIN EN 50281-1-2 für Stäube.

Grundsätzlich gilt die folgende Mindestqualifikation:

- Ausbildung zur Fachkraft, um selbständig an der Komponente zu arbeiten.
- Hinreichende Unterweisung, um unter Aufsicht und Anleitung einer ausgebildeten Fachkraft an der Komponente zu arbeiten.

Jeder Mitarbeiter muss folgende Voraussetzungen erfüllen, um an der Komponente zu arbeiten:

- Persönliche Eignung für die jeweilige Tätigkeit.
- Hinreichende Qualifikation für die jeweilige Tätigkeit.
- Unterwiesen in die Funktionsweise der Komponente.
- Eingewiesen in die Bedienabläufe der Komponente.
- Vertraut mit den Sicherheitseinrichtungen und deren Funktionsweise.
- Vertraut mit dieser Betriebsanleitung, speziell mit Sicherheitshinweisen und mit den Informationen, die für die jeweilige Tätigkeit relevant sind.
- Vertraut mit grundlegenden Vorschriften zu Arbeitssicherheit und Unfallverhütung.

Bei Arbeiten an der Komponente wird zwischen den folgenden Benutzergruppen unterschieden:

Benutzergruppen	
Personal	Qualifikation
Bedienpersonal	<p>Angemessene Unterweisung sowie fundierte Kenntnisse in folgenden Bereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionsweise der Komponente • Bedienabläufe an der Komponente • Verhalten bei Störfällen • Kompetenzen und Zuständigkeiten bei der jeweiligen Tätigkeit
Wartungspersonal	<p>Angemessene Unterweisung sowie fundierte Kenntnisse über Aufbau und Funktionsweise der Komponente. Fundierte Kenntnisse in folgenden Bereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maschinenbau • Elektrotechnik • Pneumatik <p>Berechtigung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik für folgende Tätigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inbetriebnahme von Geräten • Erden von Geräten • Kennzeichnen von Geräten <p>Für die Arbeiten an ATEX-zertifizierten Maschinen müssen entsprechende Befähigungsnachweise vorliegen.</p>

2.7 Schutzeinrichtungen

2.7.1 Beschilderung

Gefährliche Stellen am Ventil sind durch Warnschilder, Verbotsschilder und Gebotsschilder gekennzeichnet.

Die Beschilderung sowie Hinweise am Ventil müssen immer gut lesbar sein. Unlesbare Beschilderung ist sofort zu erneuern.

Beschilderung am Ventil	
Schild	Bedeutung
 Abb.1	Warnung vor einer Gefahrenstelle
 Abb.2	Warnung vor Gefahren durch Quetschen
 Abb.3	Warnung vor explosionsgefährdetem Bereich

2.8 Restgefahren

Gefährliche Situationen können durch sicherheitsbewusstes und vorausschauendes Verhalten des Personals und Tragen von persönlicher Schutzausrüstung vermieden werden.

Restgefahren am Ventil und Maßnahmen		
Gefahr	Ursache	Maßnahme
Lebensgefahr	Unbeabsichtigtes Einschalten des Ventils	Sämtliche Betriebsmittel wirksam unterbrechen, Wiedereinschalten wirksam unterbinden.
	Elektrischer Strom	Beachten Sie die folgenden Sicherheitsregeln: 1. Freischalten. 2. Gegen Wiedereinschalten sichern. 3. Spannungsfreiheit feststellen. 4. Erden und Kurzschließen. 5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.
	Federspannung in Antrieb	Lebensgefahr durch Druckfeder im Antrieb. Antrieb nicht öffnen, sondern zur fachgerechten Entsorgung an GEA Tuchenhagen zurücksenden.

Restgefahren am Ventil und Maßnahmen		
Gefahr	Ursache	Maßnahme
Verletzungsgefahr	Gefahr durch sich bewegende und scharfkantige Teile	Bediener muss sorgfältig und umsichtig arbeiten. Bei allen Tätigkeiten: <ul style="list-style-type: none"> • Geeignete Arbeitskleidung tragen. • Maschine nie betreiben, wenn die Abdeckungen nicht ordnungsgemäß montiert sind. • Abdeckungen während des Betriebs nie öffnen. • Nie in Öffnungen hinein greifen. Vorbeugend im gesamten Bereich des Ventils Schutzkleidung tragen: <ul style="list-style-type: none"> • Schutzhandschuhe • Sicherheitsschuhe
Umweltschäden	Betriebsmittel mit umweltgefährdenden Eigenschaften	Bei allen Tätigkeiten: <ul style="list-style-type: none"> • Schmierstoffe in geeigneten Auffangbehältern sammeln. • Schmierstoffe fachgerecht entsorgen.

2.9 Gefahrenbereiche

Beachten Sie folgende Hinweise:

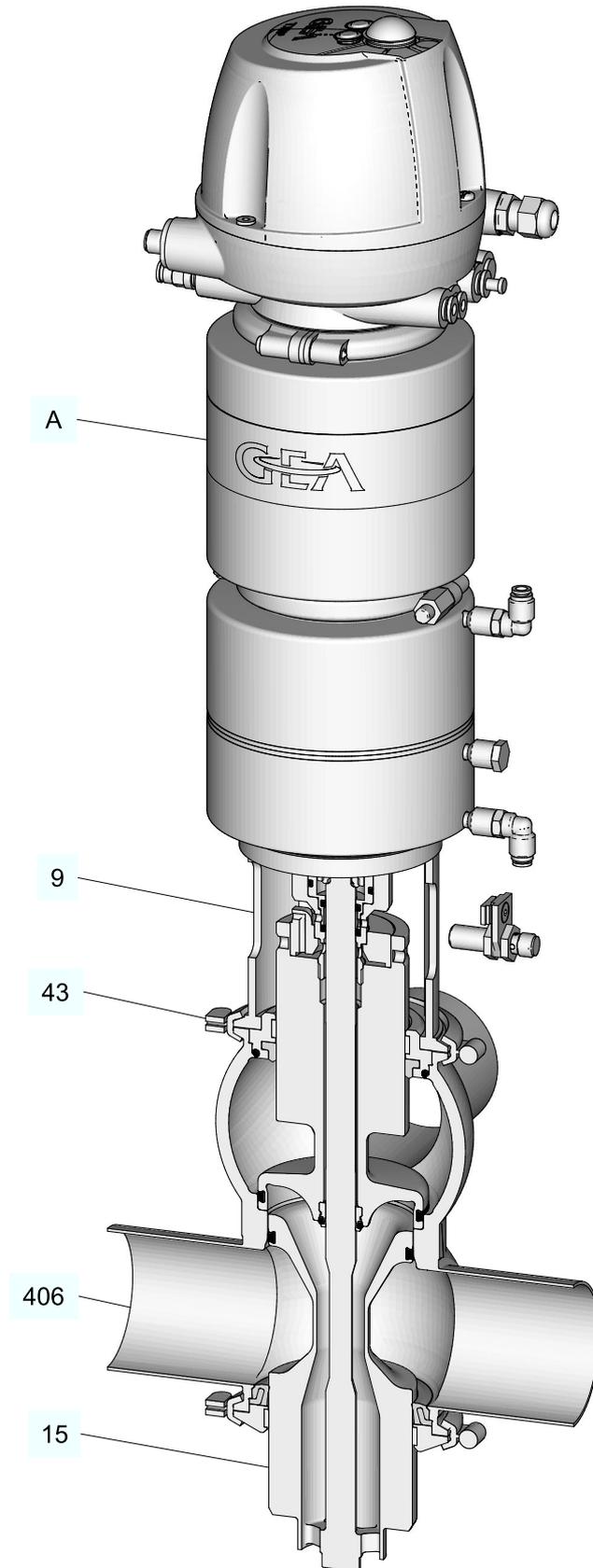


Abb.4: Gefahrenbereiche

- Bei Funktionsstörungen müssen Sie das Ventil außer Betrieb nehmen (von der Strom- und Luftzufuhr abtrennen) und gegen Wiederverwendung sichern.
- Fassen Sie bei schaltendem Ventil niemals in die Laterne (9). Die Finger können gequetscht oder abgeschnitten werden.
- Beim federschließenden Ventil besteht beim Lösen der Klemmverbindungen (43) Verletzungsgefahr, da die freigesetzte Federvorspannung den Antrieb (A) sprunghaft anhebt. Vor dem Lösen der Klemmverbindungen (43) deshalb Federspannung aufheben – mit Notluftbetätigung oder – durch Beaufschlagen des Antriebs mit Druckluft.
- Schalten Sie das Ventil bei allen Wartungs-, Instandhaltungs- und Reparaturarbeiten spannungsfrei und sichern Sie es gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.
- Lassen Sie Arbeiten an der elektrischen Versorgung nur von einer Elektro-Fachkraft ausführen.
- Überprüfen Sie regelmäßig die elektrische Ausrüstung des Ventils. Reparieren Sie sofort lose Verbindungen und angeschmolzene Kabel.
- Ziehen Sie bei unvermeidlichen Arbeiten an spannungsführenden Teilen eine zweite Person hinzu, die im Notfall den Hauptschalter betätigt.
- Die Gehäusestutzen (406) sind sehr scharfkantig. Tragen Sie beim Transport und der Montage des Ventils geeignete Schutzhandschuhe.
- Beim Schalten des Ventils sowie bei der Ventilsitzreinigung oder einem Dichtungsdefekt tritt Medium (Produkt- Reinigungsmedium) aus dem Leckageauslauf (15) aus. Dieses in einem geeignetem Auffangbehältnis wie zum Beispiel einem Trichter oder einer Leckagewanne auffangen und gesichert abführen. Anweisungen in den Sicherheitsdatenblätter der Reinigungsmittelhersteller beachten.

Aufbau	
Nr.	Bezeichnung
A	Antrieb
B	Steuerkopf T.VIS
1	Dichtring
2	Stangenführungsring
3	Dichtscheibe
5	O-Ring
7	V-Ring RA
9	Laterne
15	Ventilteller
16	Doppelteller
L1	Lifantrieb
406	Ventilgehäuse

3.2 Funktionsbeschreibung

3.2.1 Leckagegesicherte Absperrfunktion

Das obere und das untere Ventilgehäuse des Doppelsitzventils Typ MX sind jeweils mit einem Ventilsitz ausgestattet. Die Kammer zwischen den Ventiltellern ist über einen Leckageauslauf, der in den unteren Ventilteller integriert ist, mit der Peripherie verbunden. Sollte ein Defekt an einer Dichtung auftreten, kann austretende Flüssigkeit sicher nach außen ablaufen. Dichtungsschäden können auf diese Weise leicht erkannt werden. Das Eindringen von Flüssigkeiten von einer Rohrleitung in eine andere, ist unter normalen Betriebsbedingungen ausgeschlossen.

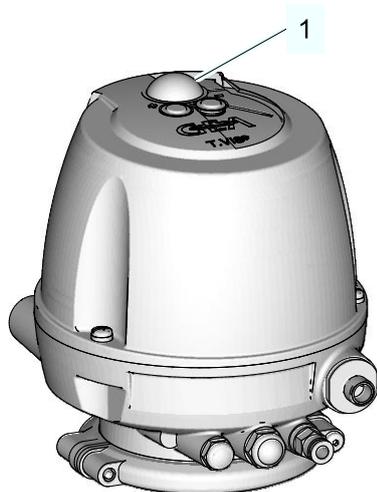
3.2.2 Reinigung durch Liften

Während der Reinigung der Rohrleitung kann der mit Reinigungsflüssigkeit in Kontakt stehende Ventilteller einzeln angeliftet werden. Dadurch dringt die Reinigungsflüssigkeit in den Leckagehohlraum ein und reinigt die Sitze und den Leckagehohlraum.

3.2.3 Antriebsfunktion

Der Antrieb ist federschließend (Z). Das Ventil ist in Ruhelage geschlossen. Erkennungsmerkmal bei Steuerkopf T.VIS nach abgeschlossener Installation (SET-UP):

- Dauerlicht (1) grün: Ventil in Ruhelage (nicht betätigte Stellung)
- Dauerlicht (1) gelb: Ventil in Endposition (angesteuerte Lage)



T.VIS A-15

Abb.6

4 Transport und Lagerung

4.1 Lagerbedingungen

Die Ventile, Ventileinsätze oder Ersatzteile sollten trocken, vibrationsfrei, staubfrei, lichtgeschützt und zur Vermeidung von Beschädigungen möglichst in der Originalverpackung gelagert werden.

Wenn das Ventil beim Transport oder bei der Lagerung Temperaturen $\leq 0^{\circ}\text{C}$ ausgesetzt wird, müssen Sie das Ventil zum Schutz vor Beschädigungen vorher trocknen und konservieren.



Hinweis!

Wir empfehlen vor dem Handling (Demontage der Gehäuse / Ansteuern der Antriebe) eine Lagerung von 24 Stunden bei einer Temperatur $\geq 5^{\circ}\text{C}$, damit sich die möglicherweise aus dem Kondenswasser entstandenen Eiskristalle zurückbilden können.

4.2 Transport



Abb.7

Beim Transport gelten folgende Grundsätze:

- Beim Transport des Ventils unbedingt den Steuerkopf und die Schaltstange aus dem Antrieb (2) herausschrauben und das Ventil mit eingeschraubter Ringschraube (1), Material-Nr. 221-104.98, anheben.
- Die Verpackungseinheiten/Ventile dürfen nur mit dafür geeigneten Hebezeugen und Anschlagmitteln transportiert werden.
- Beachten Sie die auf der Verpackung angebrachten Bildzeichen.
- Transportieren Sie Ventile vorsichtig, um Schäden durch Gewalteinwirkung oder unvorsichtiges Be- und Entladen zu verhindern. Die äußeren Kunststoffe sind bruchempfindlich.
- Die Steuerköpfe müssen vor tierischen und pflanzlichen Fetten geschützt werden.
- Nur dafür qualifiziertes Personal darf das Ventil transportieren.

- Bewegliche Teile müssen ordnungsgemäß gesichert werden.
- Verwenden Sie nur zugelassene, einwandfreie und für den Zweck geeignete Fördermittel und Anschlagmittel. Berücksichtigen Sie die maximalen Traglasten.
- Sichern Sie das Ventil gegen Abrutschen. Beachten Sie das Gewicht des Ventils und die Lage des Schwerpunktes.
- Unter schwebenden Lasten dürfen sich keine Personen aufhalten.
- Transportieren Sie das Ventil vorsichtig. Sie dürfen nicht an empfindlichen Teilen heben, schieben oder sich abstützen. Vermeiden Sie ruckartiges Absetzen.

4.2.1 Lieferumfang

Prüfen Sie beim Empfang der Komponente, ob

- die Angaben auf dem Typenschild mit den Angaben der Bestell- und Lieferunterlagen übereinstimmen,
- die Ausrüstung vollständig ist und alle Teile in einwandfreiem Zustand vorliegen.

5 Technische Daten

5.1 Typenschild

Das Typenschild dient der eindeutigen Identifizierung des Ventils.

GEA Tuchenhagen GmbH
Am Industriepark 2-10, 21514 Büchen, Germany

Type

Serial

Mat.

Air bar/psi min. max.

PSI bar/psi 1 2 3

GEA

CE

Abb.8

Das Typenschild enthält die folgenden Kenndaten:

Kenndaten des Ventils	
Typ	Doppelsitzventil MX
Serial	Serien-Nummer
Material	1.4404 (AISI 316L) / EPDM (FDA)
Steuer-Luftdruck bar/psi	6 bar bis 8 bar (87 psi bis 116 psi)
Produktdruck bar/psi	10 bar (145 psi) max.

5.2 Technische Daten

Die wichtigsten technischen Daten des Ventils können Sie den folgenden Tabellen entnehmen:

Technische Daten: Ventil	
Bezeichnung	Beschreibung
Baugröße	1,5" bis 6" OD DN40 bis DN150
Werkstoff der produktberührenden Teile	Edelstahl 1.4404
Einbaulage	stehend

Technische Daten: Umgebungstemperaturen	
Bezeichnung	Beschreibung
- Ventil	0 bis 45 °C (32 ... 113 °F), Standard < 0 °C (32 °F): Steuerluft mit niedrigem Taupunkt einsetzen. Ventilstangen vor Vereisung schützen.
- Initiator	-20 bis +80 °C (-4 ... +176 °F)

Technische Daten

Beständigkeit und zulässige Einsatztemperatur der Dichtungswerkstoffe

Technische Daten: Umgebungstemperaturen	
Bezeichnung	Beschreibung
- Steuerkopf T.VIS M-20, A-15	-20 bis +50 °C (-4 ... +122 °F)
Produkttemperatur und Betriebstemperatur	abhängig vom Dichtungswerkstoff

Technische Daten: Druckluftversorgung	
Bezeichnung	Beschreibung
Luftschlauch	
- metrisch	Werkstoff PE-LD Außen-Ø 6 mm +/- 0,1 mm Innen-Ø 4 mm
- Zoll	Werkstoff PA Außen-Ø 6,35 mm +/- 0,1 mm Innen-Ø 4,3 mm
Produktdruck	max. 10 bar (145 psi)
Druckschlagfestigkeit* ab DN40 / 1 1/2" OD	max. 50 bar
Steuerluftdruck	6 bar, max 8 bar (87 psi, max. 116 psi)
Steuerluft	nach ISO 8573-1
- Feststoffgehalt:	Qualitätsklasse 6 Teilchengröße max. 5 µm Teilchendichte max. 5 mg/m ³
- Wassergehalt:	Qualitätsklasse 4 max. Taupunkt +3 °C Bei Einsatzorten in größerer Höhe oder bei niedrigen Umgebungstemperaturen ist ein entsprechend anderer Taupunkt erforderlich.
- Ölgehalt:	Qualitätsklasse 3, am besten ölfrei, max. 1 mg Öl auf 1 m ³ Luft

*Druckschlagfestigkeit im geschlossenen Zustand

5.3 Beständigkeit und zulässige Einsatztemperatur der Dichtungswerkstoffe

Die Beständigkeit und zulässige Einsatztemperatur der Dichtungswerkstoffe sind abhängig von Art und Temperatur des geförderten Mediums. Die Einwirkdauer kann die Lebensdauer der Dichtungen negativ beeinflussen. Die Dichtungswerkstoffe erfüllen die Richtlinien der FDA 21 CFR 177.2600 bzw. FDA 21 CFR 177.1550.

Die maximale Einsatztemperatur wird durch die Dichtungsart und deren mechanischer Belastung bestimmt.

Aufgrund der vielfältigen Einsatzbedingungen (z.B. Einsatzdauer, Schalthäufigkeit, Art und Temperatur von Produkt und Reinigungsmitteln sowie Einsatzumgebung) empfiehlt GEA Tuchenhagen die Durchführung von Beständigkeitstests durch den Anwender.

Beständigkeit:

- + = gute Beständigkeit
- o = reduzierte Beständigkeit
- – = keine Beständigkeit

Tabelle Dichtungsbeständigkeit / zulässige Einsatztemperatur				
Medium	Maximale Einsatztemperaturen	Dichtungswerkstoffe		
		EPDM	FKM	HNBR
Laugen bis 3%	bis 80 °C (176 °F)	+	o	+
Laugen bis 5%	bis 40 °C (104 °F)	+	o	o
Laugen bis 5%	bis 80 °C (176 °F)	+	–	–
Laugen über 5%		o	–	–
Anorganische Säuren bis 3%	bis 80 °C (176 °F)	+	+	+
Anorganische Säuren bis 5%	bis 80 °C (176 °F)	o	+	o
Anorganische Säuren bis 5%	bis 100 °C (212 °F)	–	+	–
Wasser	bis 100 °C (176 °F)	+	+	+
Dampf	bis 135 °C (275 °F)	+	o	o
Dampf, ca. 30 min	bis 150 °C (302 °F)	+	o	–
Treibstoffe/Kohlenwasserstoffe		–	+	+
Produkt mit Fettanteil bis max. 35%		+	+	+
Produkt mit Fettanteil über 35%		–	+	+
Öle		–	+	+

Tabelle Dichtungswerkstoffe - Temperaturbeständigkeit	
Dichtungswerkstoffe	Allgemeine Temperaturbeständigkeit*
EPDM	-40...+135 °C (-40...275 °F)
FKM	-10...+200 °C (+14...+392 °F)
HNBR	-25...+140 °C (-13...+284 °F)

* Die allgemeine Beständigkeit des Werkstoffes entspricht nicht der maximalen Einsatztemperatur.

5.4 Rohrenden - Allgemeine Maßstabellen



Hinweis!

Nicht jedes Ventil ist in jeder Baugröße verfügbar. Angaben zu verfügbaren Baugrößen des Ventils siehe Kapitel 5, Seite 27.

Abmessungen für Rohre in DN				
Metrisch DN	Außendurchmesser	Wandstärke	Innendurchmesser	Außendurchmesser nach DIN 11850
15	19	1,5	16	x
20	23	1,5	20	x
25	29	1,5	26	x
40	41	1,5	38	x
50	53	1,5	50	x
65	70	2,0	66	x
80	85	2,0	81	x
100	104	2,0	100	x
125	129	2,0	125	x
150	154	2,0	150	x

Abmessungen für Rohre in Zoll OD				
Zoll OD	Außendurchmesser	Wandstärke	Innendurchmesser	Außendurchmesser nach BS 4825
0,5"	12,7	1,65	9,4	x
0,75"	19,05	1,65	15,75	x
1"	25,4	1,65	22,1	x
1,5"	38,1	1,65	34,8	x
2"	50,8	1,65	47,5	x
2,5"	63,5	1,65	60,2	x
3"	76,2	1,65	72,9	x
4"	101,6	2,11	97,38	x
6"	152,4	2,77	146,86	x

5.5 Werkzeug



Hinweis!

Für Instandhaltungsarbeiten am Ventil werden folgende Werkzeuge werden benötigt:

- Schraubstock
- Drehmomentschlüssel

Werkzeugliste	
Werkzeug	Material-Nr.
Dorn 6 mm	403-211
Schlitzschraubendreher 2,5 mm	406-102
Maulschlüssel SW 10/11	408-033
Maulschlüssel SW 16/18	408-183

Werkzeugliste	
Werkzeug	Material-Nr.
Maulschlüssel SW 14/17	406-045
Kreuzschlitzschraubendreher Gr.2	406-125
Maulschlüssel SW 12/13	408-034
Drehmomentschlüssel Gr. 2 20-120 Nm	408-426
Drehmomentschlüssel 3/8" 10-60 Nm	408-475
Hakenschlüssel zum Festhalten der Mitnehmerhülse Ø30/Ø4 für DN40-DN100 / 1,5"OD-4"OD	408-202
Hakenschlüssel zum Festhalten der Mitnehmerhülse Ø34/Ø4 für DN 125, DN150, 6"OD	408-204
Innensechskantschlüssel 3 mm	408-121
Maulschlüssel abgeschliffen SW 17-19	229-119.01
Maulschlüssel abgeschliffen SW 22-24	229-119.03
Montagedorn D2 für Mitnehmereinheit bis DN100/4"OD DN125, DN150, 6"OD	221-105.76 221-105.77
Montagedorn D1 für den Einbau der Buchse in die Mitnehmerhülse bis DN100 / 4"OD DN125, DN150, 6"OD	221-105.94 221-105.95
Montagewerkzeug Pickset 5-teilig	221-007248
Ringschraube T.VIS M14	221-104.98
Rohrsteckschlüssel SW 36	408-208
Schraubstockaufnahme	470-001
Schlauchschnaider	407-065
Sprengringzange gerade J3	408-483
V-Ring-Einziehwerkzeug	229-109.88

5.6 Schmierstoff

Schmierstoff	
Schmierstoff-Bezeichnung	Material-Nr.
Rivolta F.L.G. MD-2 (1000 g)	413-071
Rivolta F.L.G. MD-2 (100 g)	413-136

5.7 Gewichte

Baugröße DN/OD	Gewicht [kg]
DN40/OD 1,5"	17
DN50/OD 2"	17
DN65/OD 2,5"	29
DN80/OD 3"	29
DN100/OD 4"	41
DN125	75
DN150/OD 6 "	90

6 Montage und Installation

6.1 Sicherheitshinweise

Gefährliche Situationen während der Montage können durch sicherheitsbewusstes und vorausschauendes Verhalten des Personals vermieden werden.

Bei der Montage gelten folgende Grundsätze:

- Nur dafür qualifiziertes Personal darf die Komponente aufstellen, montieren und in Betrieb nehmen.
- Am Aufstellort müssen ausreichend große Arbeits- und Verkehrsbereiche vorhanden sein.
- Beachten Sie die maximale Tragfähigkeit der Aufstellfläche.
- Beachten Sie die Transportanleitung und Kennzeichnungen am Transportgut.
- Entfernen Sie herausstehende Nägel an Transportkisten sofort nach dem Öffnen.
- Personen dürfen sich nicht unter schwebenden Lasten aufhalten.
- Bei der Montage funktionieren Sicherheitseinrichtungen der Komponente möglicherweise nicht wirksam.
- Sichern Sie bereits angeschlossene Anlagenteile wirksam gegen unbeabsichtigtes Einschalten.

6.2 Hinweise zum Einbau

Die Einbaulage des Ventils ist stehend. Es muss gewährleistet sein, dass Ventilgehäuse und Rohrleitungssystem sicher leerlaufen können.

Um Schäden zu vermeiden, achten Sie darauf, dass

- das Ventil spannungslos in das Rohrleitungssystem eingebaut wird und
- nach der Montage keine Gegenstände (z. B. Werkzeuge, Schrauben, Schmieröle) im System verbleiben.

6.3 Steuerkopf

Werden in einem Steuerkopf mit mehreren Pilotventilen externe Ventile angeschlossen, so muss darauf geachtet werden, dass die Luftzufuhr im Hauptantrieb nicht unter den Betriebspunkt absinkt.

Werden mehrere Liftantriebe durch ein Pilotventil angesteuert, kann es zu Fehlfunktionen kommen. Eine solche Montage vermeiden.

6.4 Ventil mit lösbaaren Rohranschlusselementen

In diesem Abschnitt wird das Einbauen des Ventils beschrieben.

⚠ Vorsicht!

Flüssigkeiten in Rohrleitungen

Verletzungsgefahr durch spritzende Flüssigkeiten

- ▶ Deshalb vor dem Lösen von Rohranschluss- bzw. Klappringverbindungen: Rohrleitung entleeren und, wenn nötig, reinigen oder spülen.
- ▶ Rohrabschnitt für das zu montierende Ventil vom übrigen Leitungssystem abtrennen, um den Wiedereintritt von Produkt zu verhindern.

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Ventile mit lösbaren Rohranschlusselementen – unter Verwendung passender Anschlussarmaturen – direkt in das Rohrleitungssystem einbauen.
→ Ventil ist installiert.

6.5 Ventil mit Schweißstutzen

In diesem Abschnitt wird das Verfahren zum Anschweißen des Ventils beschrieben.

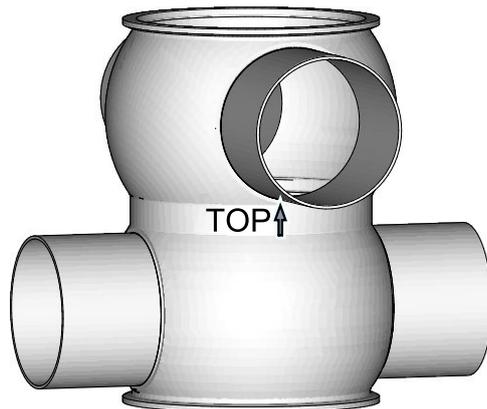


Abb.9: Einbaulage des Ventilgehäuses

⚠ Warnung!

Federspannung im Ventil

Beim Lösen der Klemmverbindung am Antrieb oder am Gehäuse besteht Verletzungsgefahr, da die freigesetzte Federvorspannung den Antrieb sprunghaft anhebt.

- ▶ Vor dem Lösen der Klemmverbindung heben Sie deshalb die Federspannung auf, indem Sie den Antrieb mit Druckluft beaufschlagen, max. 8 bar.

Achtung

Die Einbaulage des Ventilgehäuses ist nicht beliebig!

Bei falscher Einbaulage funktioniert das Ventil nicht ordnungsgemäß

- ▶ Sicherstellen, dass das Gehäuse korrekt ausgerichtet ist (oben), siehe Abbildung.

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Federspannung aufheben.
 2. Ventil ausbauen, siehe Abschnitt 10.5, Seite 53.
 3. Gehäuse ohne Dichtringe einpassen.
 4. Gehäuse einpassen und befestigen.
 5. Vor dem Schweißen muss das Gehäuse stets geschlossen werden.
 6. Gehäuse von innen mit Formiergas umspülen, um den Sauerstoff aus dem System zu verdrängen.
 7. Das Gehäuse, wenn notwendig mit Schweißzusatz, in das Rohrleitungssystem einschweißen. Da wo technisch machbar, WIG-Orbitalschweißverfahren mit Pulsen anwenden, gemäß Richtlinie EHEDG Doc. 35.
 8. Nach dem Schweißen Naht passivieren.
 9. Dichtungen einsetzen
 10. Ventil montieren und Antrieb entlüften.
 11. → Ventilteller wird abgesenkt.
- Ventil mit Schweißstutzen ist installiert.



Hinweis!

Schweißverfahren: Wir empfehlen, die Schweißarbeiten im automatischen Orbitalschweißverfahren durchzuführen. Sämtliche Schweißarbeiten sollten ausschließlich von geprüften Schweißern oder Maschinenbedienern (Orbitalschweißern) durchgeführt werden.

Gehäuse-O-Ringe: Bei der Montage des Ventils müssen die Gehäuse-O-Ringe immer gewechselt werden, damit die spätere Dichtheit des Ventils gegeben ist.

6.6 Pneumatischer Anschluss

6.6.1 Luftbedarf

DN/OD Abmessungen	Antriebstyp	Luftbedarf (dm ³ / _n /Hub) (dm ³ / _n bei 1,01325 bar bei 0° C gemäß DIN 1343 für Gesamthub*	Luftbedarf (dm ³ / _n /Hub) (dm ³ / _n bei 1,01325 bar bei 0° C gemäß DIN 1343 für Anlüften Hub des Ventiltellers (unterer Teller)	Luftbedarf (dm ³ / _n /Hub) (dm ³ / _n bei 1,01325 bar bei 0° C gemäß DIN 1343 für Anlüften Hub des Doppeltellers (oberer Teller)
DN40/OD 1,5"	BD/BLM35	0,66	0,36	0,13
DN50/OD 2"	BD/BLM48	0,71	0,36	0,13
DN65/OD 2,5"	CF5/CLMR56	1,31	0,65	0,19
DN80/OD 3"	CF5/CLMR56	1,31	0,65	0,19

DN/OD Abmessungen	Antriebstyp	Luftbedarf (dm ³ _n /Hub) (dm ³ _n bei 1,01325 bar bei 0° C gemäß DIN 1343 für Gesamthub*	Luftbedarf (dm ³ _n /Hub) (dm ³ _n bei 1,01325 bar bei 0° C gemäß DIN 1343 für Anlüften Hub des Ventiltellers (unterer Teller)	Luftbedarf (dm ³ _n /Hub) (dm ³ _n bei 1,01325 bar bei 0° C gemäß DIN 1343 für Anlüften Hub des Doppeltellers (oberer Teller)
DN100/OD 4"	CF5/CLMR56	1,31	0,65	0,19
DN150/OD 6"	EH6Z/ELMN6	4,45	2,25	0,30

* 1 dm³ n /Hub = 1 ln /Hub ≈ 61 inch³/Hub

6.6.2 Schlauchverbindung herstellen

Für den störungsfreien Betrieb sind genau rechtwinklig abgeschnittene Druckluftschläuche notwendig.

Benötigt wird:

- Ein Schlauchabschneider

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Druckluftversorgung abstellen.
 2. Pneumatikschläuche mit dem Schlauchabschneider rechtwinklig zuschneiden.
 3. Verschlauchung gemäß Verschlauchungsplan durchführen, siehe Abschnitt 6.6.2.1, Seite 37 .
 4. Luftschlauch in den Steckverbinder des Steuerkopfes schieben.
 5. Druckluftversorgung wieder freigeben.
- Schlauchverbindung ist hergestellt.

6.6.2.1 Anschlussplan - Doppelsitzventil MX mit Steuerkopf T.VIS

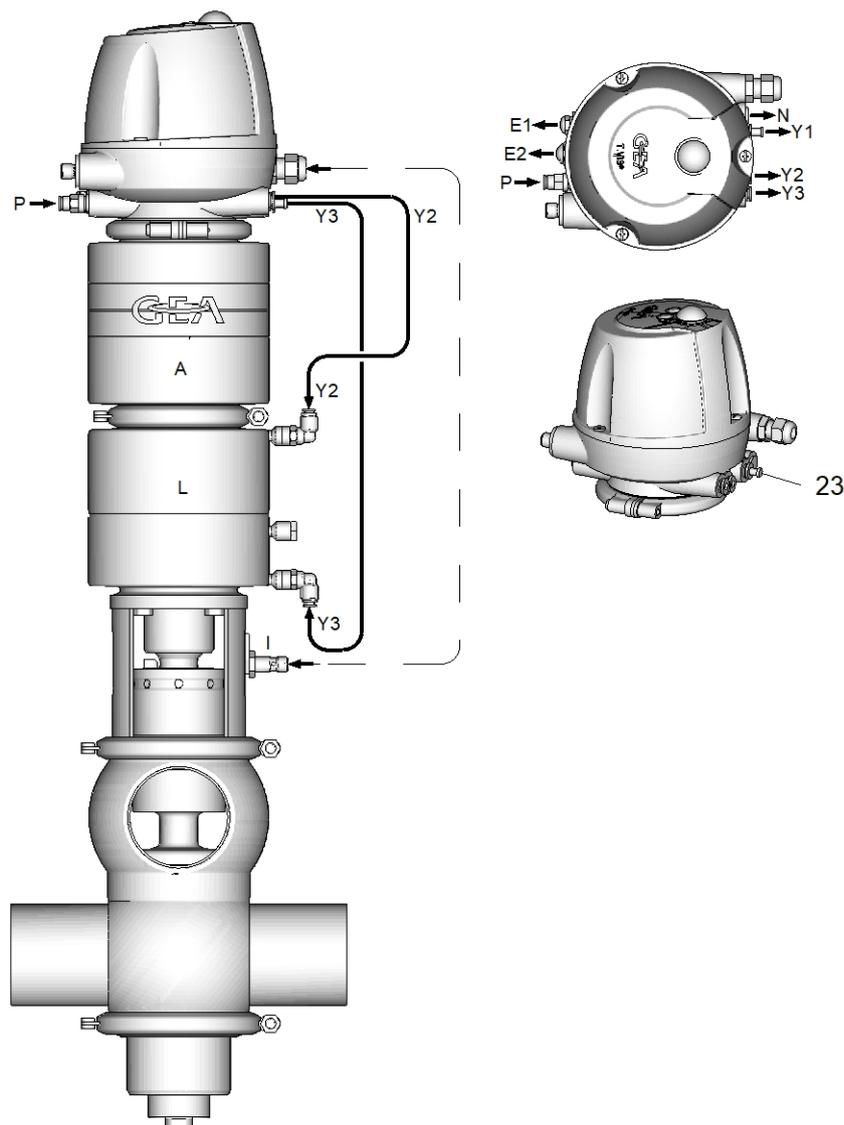


Abb.10

E1 = Abluft Haupthub Y1
E2 = Abluft Liftantrieb Y2 + Y3
I = Näherungsschalter dient zur Erkennung der Doppelteller-Ruhelagenposition (Doppelteller nicht geliftet)
N = Luftanschluss für federseitige Kraftunterstützung nur mit Logik-Element NOT
P = Druckluftzufuhr
Y1 = Luftanschluss mit externen Haupthubanschluss mit Verschlussstopfen (23)
Y2 = Auslass, Lift-Ventilteller
Y3 = Auslass, Lift-Doppelsitzteller



Hinweis!

Für einen optimalen Sitz am Luftanschluss, ist es notwendig, die Pneumatikschläuche mit einem Schlauchschneider rechtwinklig zu schneiden.

6.7 Elektrischer Anschluss bei Steuerkopf T.VIS



Gefahr!

Spannungsführende Bauteile

Elektrischer Schlag kann zu schweren Verletzungen oder Tod führen.

- ▶ Elektroarbeiten dürfen nur von qualifizierten Personen durchgeführt werden.
 - ▶ Überprüfen Sie vor jedem elektrischen Anschließen die erlaubte Betriebsspannung.
-



Explosive Atmosphäre!

Explosive Gase oder Stäube

Eine Explosion kann zu schweren Verletzungen oder Tod führen.

- ▶ Beachten Sie die Einbau- und Betriebsvorschriften für die Verwendung im Ex-Bereich!
-

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Anschließen gemäß dem Anschlussplan und den Hinweisen in der entsprechenden Betriebsanleitung für Steuerköpfe T.VIS.

→ Fertig



Hinweis!

Die Initiatoren werden im Werk eingestellt. Durch Transport und Einbau kann sich die Einstellung verändern und ein Nachjustieren nötig sein (s. Betriebsanleitung Steuerkopf).

6.7.1 Steuerkopf einstellen

6.7.1.1 Steuerkopf T.VIS A-15 einstellen

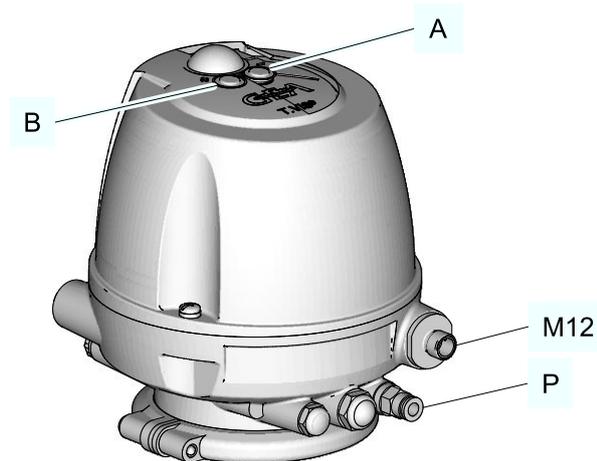


Abb.11

Warnung!

Gefahr bei Betätigung des Ventils, wenn sich Flüssigkeit im Ventil befindet.

Flüssigkeiten können austreten oder sich in den Rohrleitungen vermischen.

► Sicherstellen, dass sich im Ventil keine Flüssigkeit befindet.

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Steuerluftleitung an den Steuerkopf T.VIS A-15 anschließen (Anschluss P).
2. Durch Anschließen der Stromzufuhr an den M12-Steckverbinder den Steuerkopf einschalten.
3. Innerhalb von 30 Sekunden nach dem Einschalten 3 bis 7 Sekunden lang gleichzeitig die beiden schwarzen Tasten (A, B) auf dem Steuerknopf drücken.
 - Das Setup wird automatisch durchgeführt. Dieser Vorgang dauert ca. 90 Sekunden. Während des Setup keine Tasten drücken. Unabhängig davon, ob und in welchen Farben die LED leuchtet oder blinkt.
 - Sobald die LED dauerhaft grün leuchtet, ist das Setup abgeschlossen und das Ventil betriebsbereit.

Vorsicht!

Veränderung der Voreinstellungen des Steuerkopfs

Die Voreinstellungen (Signaldämpfung / Toleranz) des Steuerkopfes werden durch Betätigung der Tasten während des Setups geändert.

► Während des Setups keine Tasten betätigen.

Hinweis!

Bei Fehlbedienung oder für Anpassung der Voreinstellung des Steuerkopfes, in der Betriebsanleitung des T.VIS A-15 nachlesen

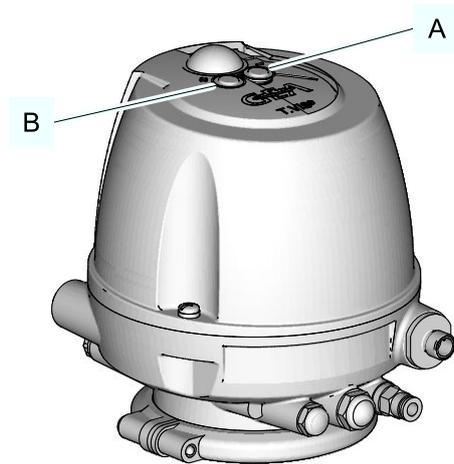


Abb.12

→ Fertig



Hinweis!

Im Kapitel "Fehlerbehebung" in der Betriebsanleitung für T.VIS A-15 nachlesen, falls die LED nach zwei Minuten nicht dauerhaft grün leuchtet.

6.7.1.2 Steuerkopf T.VIS M-20 einstellen



Hinweis!

Ist der Steuerkopf ordnungsgemäß auf das Ventil aufgebaut sowie der elektrische und der pneumatische Anschluss fachgerecht durchgeführt, kann die Inbetriebnahme erfolgen.

Steuerkopf aktivieren

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Steuerluftversorgung einschalten.
2. Ventilfunktionen überprüfen durch Aktivieren der Pilotventile
 - Alle Pilotventile nacheinander in der Reihenfolge Y1, Y2 und Y3 – wenn vorhanden – ein- und anschließend wieder ausschalten.
 - Schraube (S) mit Schraubendreher von 0 in Richtung 1 drehen.

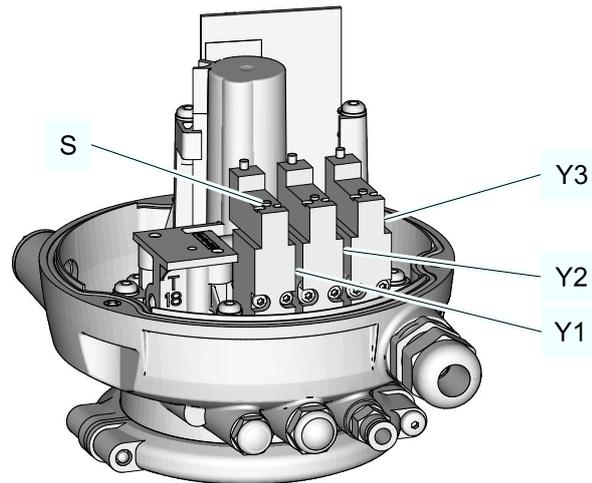


Abb.13

3. Versorgungsspannung einschalten.
4. Automatischen Programmiermodus aktivieren (Resettaste für 3 - 7 sec. gedrückt halten)
5. 1 - 2 Sekunden nach erfolgtem Reset startet der Lernvorgang automatisch.
 - Rotes Dauerlicht für 1 - 2 Sekunden.
Solange die Position der Endlage noch nicht gespeichert wurde, wird die Position der Ruhelage innerhalb der Toleranz mit der LED als Dauerlicht und zusätzlichem Blinken der LED signalisiert.
6. Pilotventil Y1 aktivieren (Aktivieren durch Betätigung der Handhilfsbetätigung oder durch Ansteuern über die übergelagerte Steuerung).
Das Lernen ist abgeschlossen, wenn End- und Ruhelage erfasst und gespeichert wurden. Wird bei nur einer gelernten Position die Spannung abgeschaltet, wird die bereits gelernte Position verworfen.
Wenn End- und Ruhelage erfasst und gelernt wurden, bleiben die gespeicherten Positionen auch nach Trennung der Spannungsversorgung bei Wiedereinschalten erhalten.
Wenn die Positionen der Ruhe- und Endlage gespeichert sind, wird jede Positionserfassung außerhalb der Positionstoleranz mit der LED gelb bzw. grün blinkend signalisiert
7. Pilotventil deaktivieren.
 - Nach beendeter Endlagenprogrammierung erscheint ein zyklischer Farbwechsel an der Leuchtkuppel. Nach dem stabilen Einnehmen der Position, nach dem Verfahren des Haupthubes, Ausleuchtung, siehe
 - Dauerlicht grün (bei DIP1=0) mit zusätzlichem Blinken der LED gelb bzw. Dauerlicht gelb (bei DIP1=1) mit zusätzlichem Blinken der LED grün, siehe



Hinweis!

Bei Fehlbedienung oder für Anpassung der Voreinstellung des Steuerkopfes, in der Betriebsanleitung des T.VIS M-20 nachlesen.

6.7.2 Initiatoren einstellen in der Laterne



Hinweis!

Nur in Kombination mit T.VIS A-15 / M-15.

6.7.2.1 Gleitstück montieren

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Setzen Sie die Mutter (2) von der Innenseite der Laterne (4) gegen den Schlitz (4.1) und halten Sie diese mit einem Finger in Position.

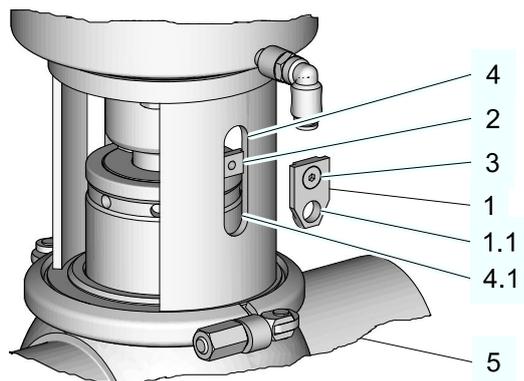


Abb.14

2. Befestigen Sie das Gleitstück (1) mit der Senkschraube (3) in der gezeigten Ausrichtung mit der Montagebohrung (1.1) in Richtung des Gehäuses (5).
3. Die Mutter (2) gegen den Schlitz (4.1) festziehen.

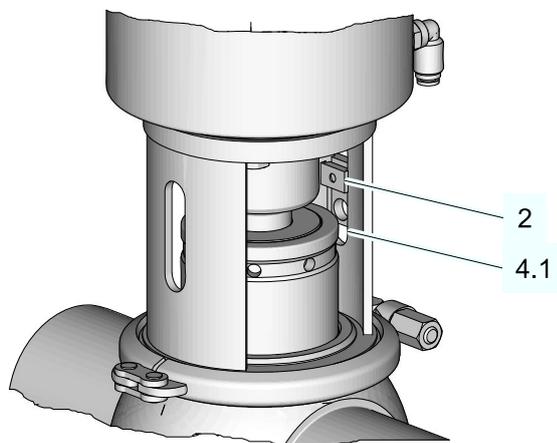


Abb.15

→ Fertig

6.7.2.2 Gleitstück einstellen

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Drehen Sie den Einstellhorn (6) in das Gleitstück (1) bis zur Oberkante des Doppeltellers (7) ein.

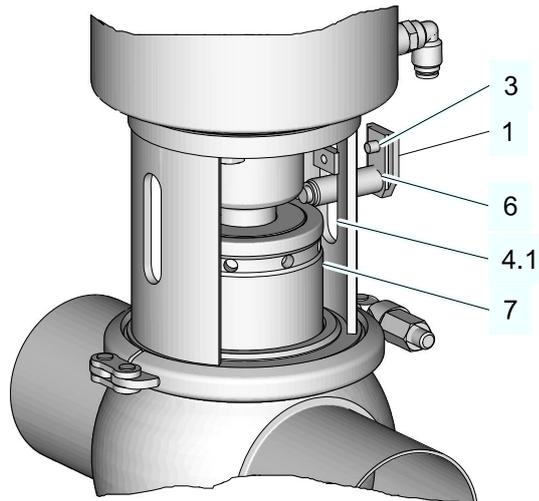


Abb.16

2. Positionieren Sie das Gleitstück (1) durch Lösen der Senkschraube (3) im Schlitz (4.1) in der Aussparung in der Laterne so, dass die Spitze des Einstelldorns (6) auf der Schulter des Doppeltellers (7) aufliegt.
3. Befestigen Sie das Gleitstück (1) mit der Senkschraube (3).

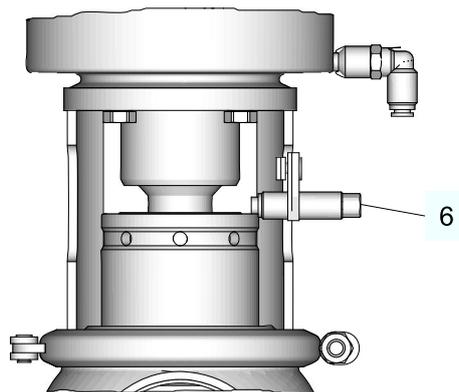


Abb.17

4. Einstelldorn (6) entfernen
→ Fertig

6.7.2.3 Näherungsschalter montieren

Führen Sie folgende Arbeitsschritte durch:

1. Den Näherungsschalter M12 (8) zusammen mit der Kontermutter (11) in das Gleitstück (1) bis zum Doppelteller (7) einschrauben.

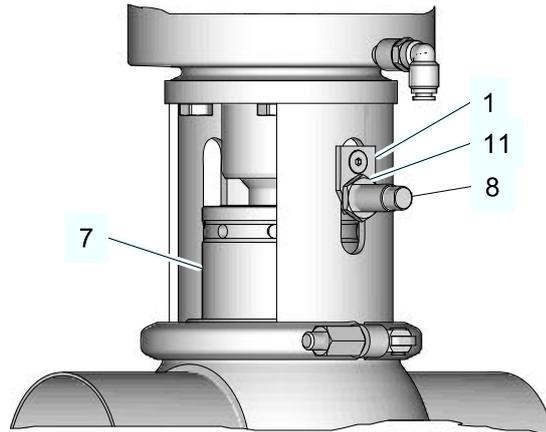


Abb.18

→ Fertig

6.7.2.4 Näherungsschalter einstellen

Führen Sie folgende Arbeitsschritte durch:

1. Lösen Sie den Näherungsschalter (8) um eine volle Umdrehung (360°), um den Abstand (a) von ca. 1 mm einzustellen.

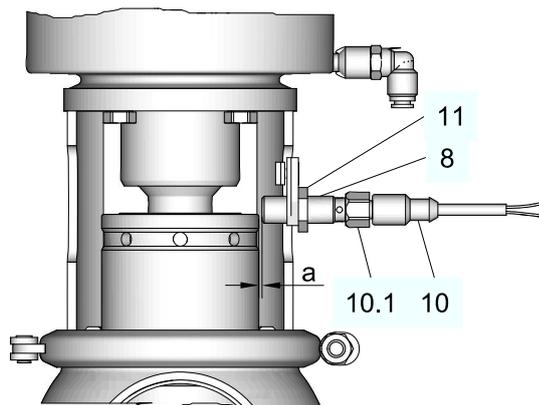


Abb.19

2. Kontermutter (11) festziehen.
3. Befestigen Sie den Stecker (10), der bereits mit dem Steuerkopf (B) elektrisch verbunden ist, mit der Überwurfmutter M12 (10.1) am Näherungsschalter (8). Die LED am Näherungsschalter (8) muss jetzt im Betriebsmodus leuchten.

→ Fertig

7 Inbetriebnahme

7.1 Sicherheitshinweise

Erstinbetriebnahme

Bei der Erstinbetriebnahme gelten folgende Grundsätze:

- Führen Sie Schutzmaßnahmen gegen gefährliche Berührungsspannungen entsprechend der geltenden Vorschriften durch.
- Das Ventil muss vollständig montiert und korrekt justiert sein. Sämtliche Schraubverbindungen müssen fest angezogen sein. Alle Elektroleitungen müssen korrekt installiert sein.
- Sichern Sie bereits angeschlossene Maschinenteile wirksam gegen unbeabsichtigtes Einschalten.
- Schmieren Sie alle Schmierstellen nach.
- Verwenden Sie Schmierstoffe nur sachgerecht.
- Nach einem Umbau des Ventils ist eine erneute Bewertung der Restrisiken erforderlich.

Inbetriebnahme

Bei der Inbetriebnahme gelten folgende Grundsätze:

- Nur dafür qualifiziertes Personal darf das Ventil in Betrieb nehmen.
- Stellen Sie alle Anschlüsse einwandfrei her.
- Die Sicherheitseinrichtungen des Ventils müssen vollständig vorhanden, funktionstüchtig und einwandfrei sein. Kontrollieren Sie vor Arbeitsbeginn die Funktionstüchtigkeit.
- Beim Einschalten des Ventils müssen die Gefahrenbereiche frei sein.
- Entfernen Sie ausgetretene Flüssigkeiten rückstandsfrei.

7.2 Hinweise zur Inbetriebnahme

Beachten Sie vor der Inbetriebnahme folgende Hinweise:

- Stellen Sie sicher, dass sich keine artfremden Gegenstände im System befinden.
- Schalten Sie einmal das Ventil durch Ansteuern mit Druckluft.
- Reinigen Sie das Rohrleitungssystem vor der ersten Produktfahrt.
- Kontrollieren Sie während der Inbetriebnahme regelmäßig, ob alle Dichtstellen frei von Leckage sind. Tauschen Sie defekte Dichtungen aus.

8 Betrieb und Bedienung

8.1 Sicherheitshinweise

Gefährliche Situationen während des Betriebs können durch sicherheitsbewusstes und vorausschauendes Verhalten des Personals vermieden werden.

Beim Betrieb gelten folgende Grundsätze:

- Überwachen Sie die Komponente während des Betriebs.
- Sicherheitseinrichtungen dürfen nicht verändert, demontiert oder außer Betrieb genommen werden. Kontrollieren Sie die Sicherheitseinrichtungen in regelmäßigen Abständen.
- Alle Abdeckungen und Hauben müssen wie vorgesehen montiert sein.
- Der Aufstellungsort der Komponente muss stets hinreichend belüftet sein.
- Bauliche Veränderungen an der Komponente sind nicht zulässig. Melden Sie jede Veränderung an der Komponente sofort dem zuständigen Verantwortlichen.
- Die Gefahrenbereiche müssen stets freigehalten werden. Stellen Sie keine Gegenstände im Gefahrenbereich ab. Personen dürfen nur bei energiefrei geschalteter Maschine den Gefahrenbereich betreten.
- Prüfen Sie alle Not-Halt-Einrichtungen regelmäßig auf korrekte Funktion.

8.2 Rückmelde-System / Signalauswertung



Hinweis!

Der Zweck des Näherungsschalters ist die Überwachung der Doppelteller-Ruhelagenposition, während der Ruhelage des Ventils und beim Sitzlift des Ventiltellers.

Bei Betätigung des Haupthubs ist das Signal des Näherungsschalters S3 nicht relevant und muss prozesstechnisch nicht ausgewertet werden.

Die Rückmeldung der Endlage des Ventils (Haupthub) wird über das Signal S2 an die SPS übergeben.

Übersicht der Rückmeldesignale		Aktivierung			Elektrische Rückmeldung			
Rückmelde-System		Magnetventil			Signal			
		Y1	Y2	Y3	S1	S2	S3	S4
Startposition	Ventil geschlossen	0	0	0	1	0	1	1
Endposition	Ventil geöffnet	1	0	0	0	1	0	0
Sitzlift	Unterer Ventilteller	0	1	0	0	0	1	1
Sitzlift	Oberer Ventilteller	0	0	1	1	0	0	1

→ Auswertung S4 verfügbar für T.VIS A-15.

→ Bei der Sitzreinigung des Ventiltellers wird der Doppelteller über S3 abgefragt.

9 Reinigung

9.1 Reinigung

Alle produktberührten Teile müssen regelmäßig gereinigt werden. Dabei sind die Sicherheitsdatenblätter der Reinigungsmittelhersteller zu beachten. Es dürfen nur Reinigungsmittel eingesetzt werden, die Dichtungen und Ventilinnenteile nicht beschädigen. Die Ventilgehäuse werden bei der Rohrreinigung mit durchströmt und gereinigt.

Über die Art und Weise der Reinigung wie zum Beispiel Reinigungsmittel, Temperatur, Zeiten und Intervalle kann vom Komponentenhersteller lediglich eine Empfehlung abgegeben jedoch keine verbindliche Angabe gemacht werden. Dies sollte vom Betreiber abgestimmt auf den jeweiligen Prozess respektive Produkt ermittelt bzw. festgelegt werden.

Der Reinigungserfolg ist in jedem Fall vom Betreiber regelmäßig zu überprüfen!

9.1.1 Beispiele zur Reinigung

Übliche Reinigungsparameter in Molkereibetrieben

Beispiel für eine zwei-Phasen-Reinigung:

- Natronlauge und auf Natronlauge basierte Kombinationsprodukte in Konzentrationen von 0,5 % bis 2,5 % bei 75 °C (167 °F) bis 80 °C (176 °F).
- Phosphor- oder Salpetersäure und darauf basierende Kombinationsprodukte in den Konzentrationen von 0,3 bis 1,5 % bei ca. 65 °C (149 °F).

Beispiel für eine Reinigung in einem Reinigungsvorgang:

- Ameisensäure und auf Ameisensäure basierende Kombinationsprodukte bei bis zu 85 °C (185 °F).

Übliche Reinigungsparameter in Brauereien

- Natronlauge und auf Natronlauge basierte Kombinationsprodukte in Konzentrationen von 1 % bis 4 % bei ca. 85 °C (185 °F).
- Phosphor- oder Salpetersäure und darauf basierende Kombinationsprodukte in den Konzentrationen von 0,3 bis 1,5 % bei 20 °C (68 °F).

9.1.2 Reinigungserfolg

Der Reinigungserfolg ist von folgenden Faktoren abhängig:

- Temperatur
- Zeit
- Mechanik
- Chemie
- Grad der Verschmutzung

Aus diesen Faktoren können verschiedene Kombinationen gebildet werden, die ein optimales Reinigungsergebnis wahrscheinlich machen.

9.1.3 Reinigung des Leckageraums beim Doppelsitzventil Typ MX

Der Leckageraum wird durch Anliften des oberen oder unteren Ventiltellers während der jeweiligen Rohrleitungsreinigung gereinigt. Dabei dringt Reinigungsflüssigkeit an den Dichtungen vorbei durch einen metallischen Drosselspalt in den Leckageraum und reinigt dabei die Dichtungsflächen des gelifteten Ventiltellers sowie den Leckageraum.

Diese Art der Leckageraumreinigung wird bei sensiblen Medien angewendet, bei denen auch die Dichtungsflächen mit gereinigt werden sollten, um eventuell anhaftende Mikroorganismen abzuspülen. Ebenso zu empfehlen ist diese Art der Reinigung bei anhaftenden und auskristallisierenden Medien.

9.1.4 Reinigung des unteren Balancers

Optional kann die produktberührte Oberfläche des unteren Balancers während der Sitzreinigung gereinigt werden.

Während der Anliftung des unteren Ventiltellers wird automatisch ein Spalt zwischen der unteren Balancerdichtung und dem Ventilteller freigelegt. Die Reinigungsflüssigkeit gelangt so in das Balancer Cleaning Device und reinigt die Oberfläche des Balancers ab.

9.1.5 Beispiele zur Reinigung durch Liften

Beispiele			
Medium	Dauer [s]	Anzahl der Anlüftungen des Ventiltellers	Bemerkung
Bier	1-2	2-3	Während jeder Reinigungsphase: 1. Vorspülen 2. Heißlauge 3. Zwischenspülen/ 4. Säure 5. Nachspülen
Hefe	1-2	2-3	
Fruchtsaft	2-6	3	
Milch	2-5	3	
Joghurt	3-5	3	

Der empfohlene Reinigungsdruck liegt bei min. 2 bar (29 psi) bei einer Strömungsgeschwindigkeit von $\geq 1,5\text{m/s}$.

Über die Art und Weise der Reinigung wie zum Beispiel Reinigungsmittel, Temperatur, Zeiten und Intervallen kann vom Komponentenhersteller lediglich eine Empfehlung abgegeben jedoch keine verbindliche Angabe gemacht werden. Dies sollte vom Betreiber abgestimmt auf den jeweiligen Prozess ermittelt bzw. festgelegt werden.

Je nach Reinigungsverfahren (Medium, Konzentration, Temperatur und Kontaktzeiten) werden die Dichtungen unterschiedlich stark angegriffen. Dies kann zu Beeinträchtigungen in Funktion und Lebensdauer führen.

9.2 Passivierung

Vor Inbetriebnahme einer Anlage wird meistens bei langen Rohrleitungen und Tanks eine Passivierung durchgeführt.

Ventilblöcke sind in der Regel davon ausgenommen. Diese erfolgt meist mit Salpetersäure (HNO_3) bei ca. 80 °C (176 °F) bei einer Konzentration von 3 % und einer Kontaktzeit zwischen 6 bis 8 Stunden.

10 Instandhaltung

10.1 Sicherheitshinweise

Wartung und Reparatur

Vor Wartungsarbeiten und Reparaturen an Elektroeinrichtungen der Komponente sind die folgenden Arbeitsschritte gemäß der „5 Sicherheitsregeln“ durchzuführen:

- Freischalten
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen
- Erden und kurzschließen
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.

Bei Wartung und Reparatur gelten folgende Grundsätze:

- Im Wartungsplan vorgeschriebene Intervalle einhalten.
- Nur dafür qualifiziertes Personal darf Wartungs- oder Reparaturarbeiten an der Komponente durchführen.
- Die Komponente muss vor Wartungs- oder Reparaturarbeiten ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert werden. Arbeiten dürfen erst beginnen, wenn die verbliebene Restenergie abgebaut ist.
- Sperren Sie für Unbefugte den Zutritt. Stellen Sie Hinweisschilder auf, die auf die Wartungs- oder Reparaturarbeiten aufmerksam machen.
- Klettern Sie nicht auf die Komponente. Verwenden Sie geeignete Aufstiegshilfen und Arbeitsplattformen.
- Tragen Sie geeignete Schutzbekleidung.
- Führen Sie Wartungsarbeiten nur mit angemessenem und funktionstüchtigem Werkzeug durch.
- Verwenden Sie beim Teilewechsel nur zugelassene, einwandfreie und für den Zweck geeignete Lastaufnahmeeinrichtungen und Anschlagmittel.
- Montieren Sie vor der Wiederinbetriebnahme die Sicherheitseinrichtungen wieder wie werkseitig vorgesehen. Prüfen Sie anschließend die ordnungsgemäße Funktion der Sicherheitseinrichtungen.
- Verwenden Sie Schmierstoffe nur sachgerecht.
- Überprüfen Sie Leitungen auf festen Sitz, Dichtigkeit und Beschädigungen.
- Prüfen Sie alle Not-Halt-Einrichtungen auf korrekte Funktion.

Demontage

Bei der Demontage gelten folgende Grundsätze:

- Nur dafür qualifiziertes Personal darf die Komponente demontieren.

- Die Komponente muss vor der Demontage ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert werden. Arbeiten dürfen erst beginnen, wenn die verbliebene Restenergie abgebaut ist.
- Trennen Sie alle Energie- und Versorgungsanschlüsse.
- Kennzeichnungen, zum Beispiel an Leitungen, dürfen nicht entfernt werden.
- Klettern Sie nicht auf die Komponente. Verwenden Sie geeignete Aufstiegshilfen und Arbeitsplattformen.
- Kennzeichnen Sie Leitungen (wenn nicht gekennzeichnet) vor der Demontage, damit sie bei der Wiedermontage nicht vertauscht werden.
- Schützen Sie offene Leitungsenden mit Blindstopfen gegen das Eindringen von Schmutz.
- Verpacken Sie empfindliche Teile separat.
- Bei langfristiger Stilllegung Lagerbedingungen beachten, siehe Abschnitt 4.1, Seite 25.

10.2 Inspektionen

Zwischen den Instandsetzungsterminen müssen die Dichtheit und die Funktion der Ventile überwacht werden.

10.2.1 Produktberührte Dichtungen

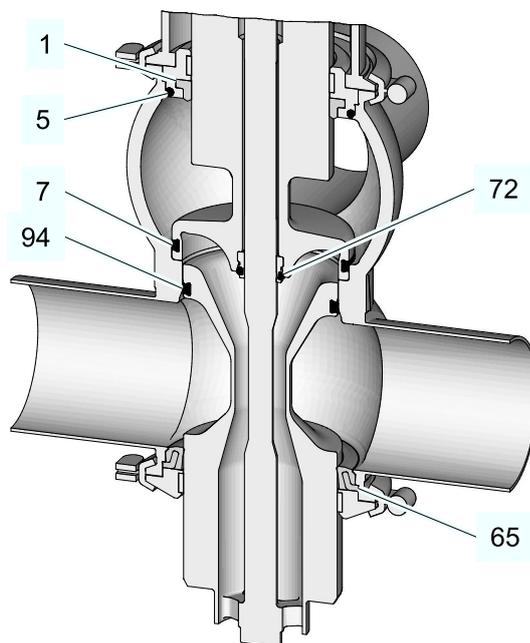


Abb.20

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Regelmäßig prüfen:
 - oberen Dichtring
 - V-Ringe in den Ventiltellern

- unteren Dichtring
- Fertig

10.2.2 Pneumatischer Anschluss

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Betriebsdruck an der Druckluftreduzier- und Filterstation prüfen.
2. Luftfilter der Filterstation regelmäßig reinigen.
3. Steckverbindungen auf festen Sitz prüfen.
4. Leitungen auf Knicke und undichte Stellen kontrollieren.
5. Pilotventile auf Funktion prüfen.

→ Fertig

10.2.3 Elektrischer Anschluss

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Überwurfmutter der Kabelverschraubung auf festen Sitz prüfen
2. Kabelanschlüsse auf festen Sitz prüfen.
3. Pilotventile auf Funktion prüfen.
4. Anschlüsse der Initiatoren auf Sauberkeit überprüfen.

→ Fertig



Hinweis!

Damit der Steuerkopf über die Schaltstange demontiert werden kann, muss das elektrische Kabel eine ausreichende Länge aufweisen!

10.3 Instandhaltungsintervalle

Um höchste Betriebssicherheit zu gewährleisten, sollten in größeren Abständen alle Verschleißteile ausgetauscht werden.

Praxisorientierte Instandhaltungsintervalle können nur durch den Anwender ermittelt werden, da sie von den Einsatzbedingungen abhängig sind, zum Beispiel:

- Einsatzdauer pro Tag,
- Schalthäufigkeit,
- Art und Temperatur des Produktes,
- Art und Temperatur des Reinigungsmittels,
- Einsatzumgebung.

Instandhaltungsintervalle	
Anwendungen	Instandhaltungsintervalle (Richtwerte)
Medien mit Temperaturen 60 °C bis 130 °C (140 °F bis 266 °F)	ca. alle 3 Monate
Medien mit Temperaturen < 60 °C (< 140 °F)	ca. alle 12 Monate

10.4 Vor der Demontage

Voraussetzung:

- Während der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten darf im entsprechenden Bereich kein Prozess ablaufen.

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Alle zum Ventil führenden Rohrleitungselemente entleeren und, wenn nötig, reinigen oder spülen.
2. Stromversorgung unterbrechen.
3. Ventil, wenn möglich, mit sämtlichen Gehäusen und Gehäuseanschlüssen aus dem Rohrleitungsabschnitt herausnehmen.

→ Fertig

10.5 Demontage

10.5.1 Demontage beginnen

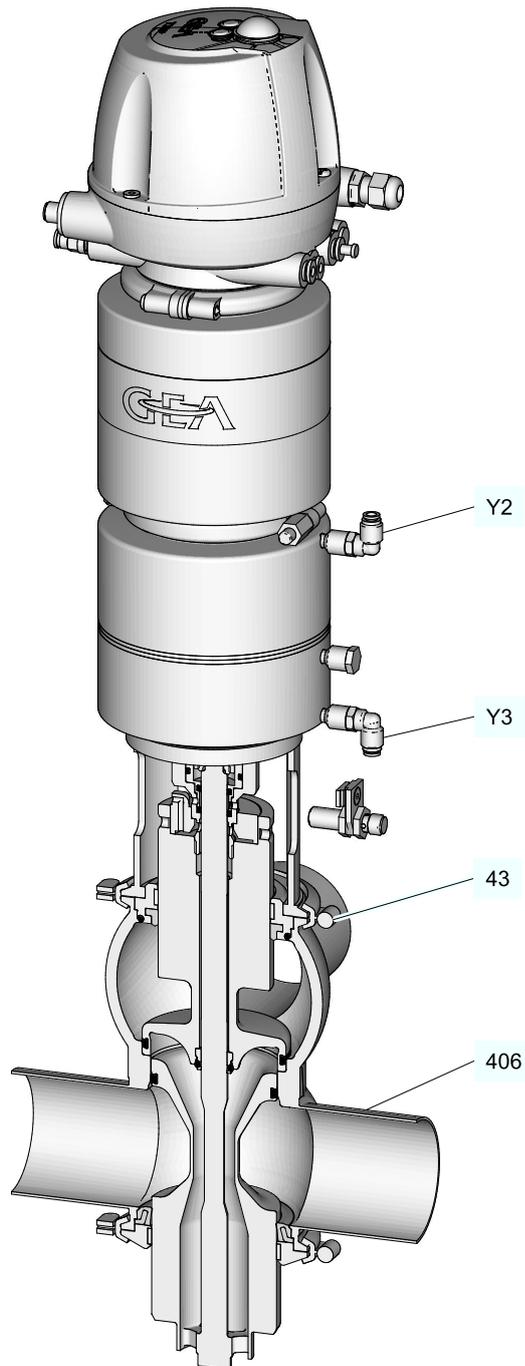


Abb.21

Voraussetzung:

- Kein Pilotventil darf elektrisch angesteuert sein.
- Der anlagenseitige pneumatische und elektrische Anschluss kann am Steuerkopf bleiben.

 **Warnung!**

Federspannung im Ventil

Beim Lösen der Klemmverbindung (43) besteht Verletzungsgefahr, da die freigesetzte Federvorspannung den Antrieb sprungartig anhebt.

► Vor dem Lösen der Klemmverbindung heben Sie deshalb die Federspannung auf, in dem Sie den Antrieb mit Druckluft beaufschlagen, max. 8 bar.

Benötigt wird:

- Maulschlüssel
- Kreuzschlitzschraubendreher
- Schlitzschraubendreher

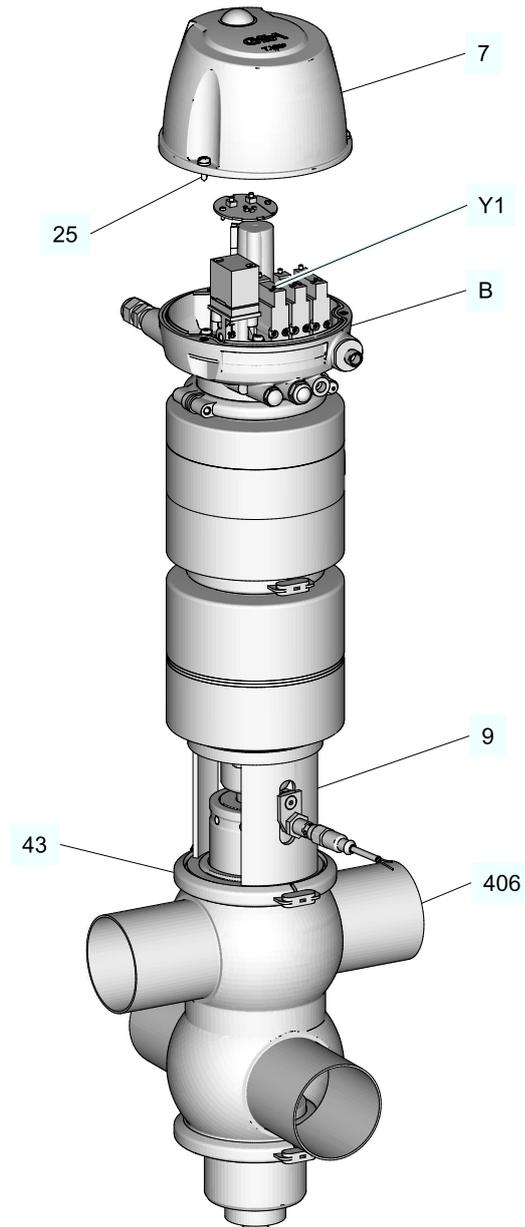


Abb.22

1. Kreuzschlitzschrauben (25) lösen und Haube (7) entfernen.
 2. Antrieb über Handhilfsbetätigung (Y1) ansteuern.
 3. Klemmverbindung (43) zwischen Gehäuse (406) und Laterne (9) entnehmen.
 4. Antrieb über Handhilfsbetätigung (Y1) entlüften, 0 bar.
 5. Haube (7) aufsetzen und Kreuzschlitzschrauben (25) anziehen
- Fertig

10.5.2 Steuerkopf abbauen

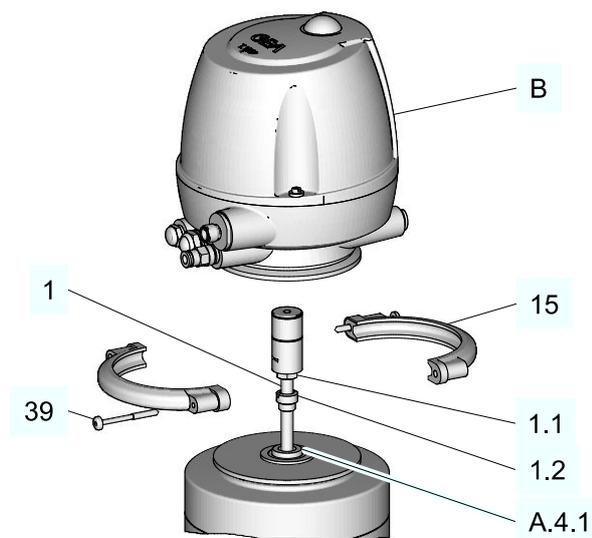


Abb.23

Voraussetzung:

- Kein Pilotventil darf elektrisch angesteuert sein.
- Der anlagenseitige pneumatische und elektrische Anschluss kann am Steuerkopf bleiben.

Achtung

Die Schaltstange ist empfindlich und vor Schlagbeanspruchung zu schützen.

Schaden an Schaltstange.

- ▶ Schaltstange vor Schlagbeanspruchung schützen.

Benötigt wird:

- Innensechskantschlüssel
- Maulschlüssel
- Schlitzschraubendreher

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Lösen der elektrischen Verbindung (Stecker) vom Näherungsinitiator in der Laterne.
2. Schrauben (39) mit Innensechskantschlüssel lösen.
3. Halbringe (15) vom Steuerkopf (B) entfernen.
4. Druckluftanschlüsse (Y2+Y3) am Liftantrieb entfernen.
5. Steuerkopf (B) nach oben abziehen.
 - Das Rückmeldesignal an das übergeordnete Steuersystem ist unterbrochen. Die grüne LED erlischt und die rote LED leuchtet auf.
6. Schaltstange (1) mit Maulschlüssel an der Schlüsselfläche (1.1) lösen und herausnehmen.



Hinweis!

Falls die Ringschraube zum Transport verwendet wird, siehe
Abschnitt 4.2, Seite 25.

7. Gleitstück (1.2) mit Schlitzschraubendreher aus der Kolbenstange (A.4.1)
herausschrauben.
→ Fertig

10.5.3 Ventil vom Gehäuse trennen

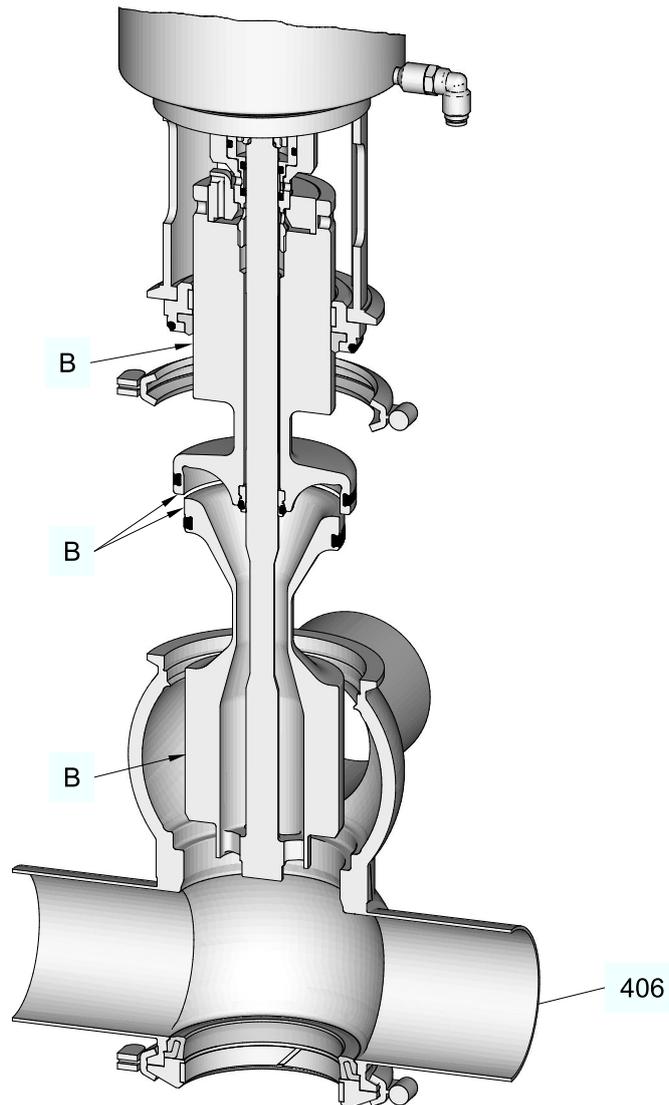


Abb.24

Achtung

Empfindliche Bauteile

Die Oberflächen der Ventil- und Doppelteller (B) sind Dichtungsflächen und dürfen nicht beschädigt werden.

- ▶ Beim Herausnehmen des Ventils aus der Leitung Balancer (B) nicht gegen das Gehäuse schlagen. Ventil vorsichtig herausziehen.
-

Führen Sie folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Ventileinsatz vorsichtig aus dem Gehäuse (406) herausziehen.

→ Fertig

10.5.4 Ventilteller ausbauen

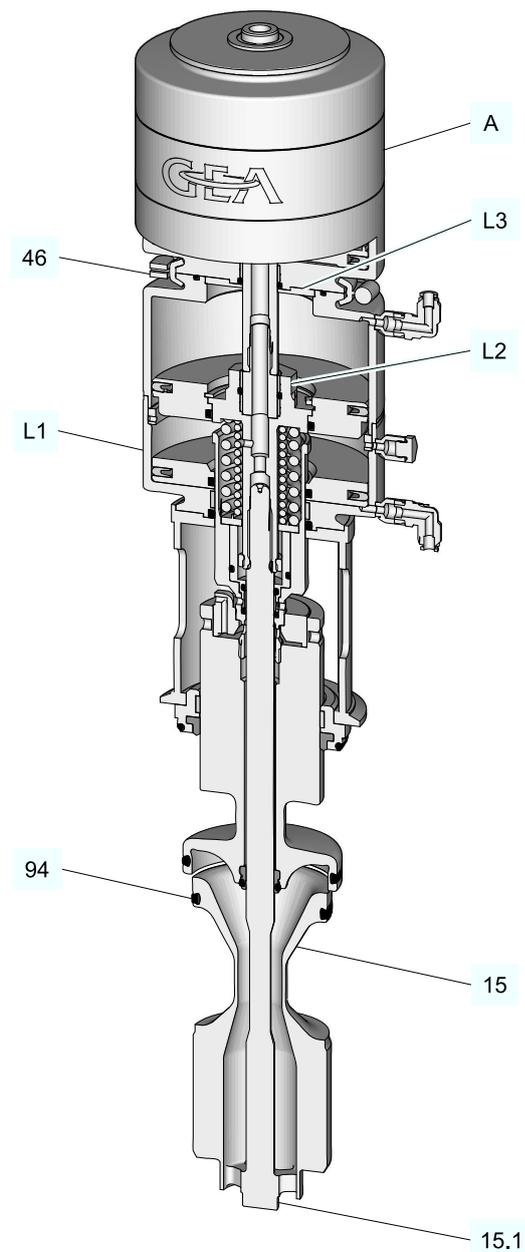


Abb.25

Benötigt wird:

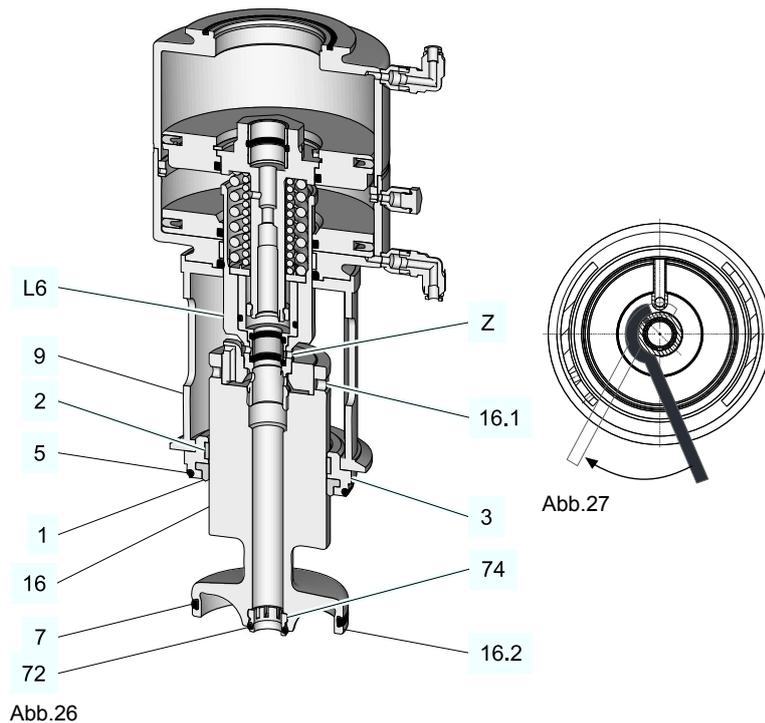
- Innensechskantschlüssel
- Steckschlüssel (Sechskant-Ringschlüssel)
- Maulschlüssel

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Klemmverbindung (46) lösen.
2. Antrieb (A) aus dem Liftantrieb (L1) herausziehen.
3. Verschlussflansch (L3) aus dem Liftantrieb nehmen.

4. Mitnehmer (L2) mit Hilfe eines Sechskant-Ringschlüssels, Größe 36, arretieren.
 5. Ventilteller mit Maulschlüssel an Schlüssel­fläche (15.1) lösen und aus dem Mitnehmer (L2) herausschrauben
- V-Ring (94) ist jetzt zugänglich.
→ Ventilteller ist ausgebaut.

10.5.5 Doppelteller ausbauen



Achtung

Der Doppelteller (16) und die Kanten (16.2) am Doppelteller sind empfindliche Komponenten.

Die Dichtungsflächen auf dem Doppelteller (16) und der Dichtscheibe (3) können beschädigt werden. Beschädigung dieser Teile kann zu Fehlfunktion führen.

- Beim Entfernen des Doppeltellers (16) vorsichtig vorgehen. Die Kanten müssen vorsichtig gehandhabt werden.

Benötigt wird:

- Hakenschlüssel
- Dorn

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Hakenschlüssel an der Mitnehmerhülse (L6) am Punkt (Z) ansetzen und die Hülse über Verdrehen des Doppeltellers (16) so weit wie möglich in Richtung der Laterne (9) drehen.
→ Mitnehmerhülse ist arretiert.
2. Dorn in eine der Bohrungen (16.1) des Doppeltellers (16) stecken.
3. Doppelteller (16) mit Dorn lösen und aus der Laterne ziehen.
→ V-Ring (7), Schnappdichtung (74) und O-Ring (72) sind jetzt zugänglich.
4. Dichtscheibe (3) mit Lager / Führungsring (2), O-Ring (5), Dichtring (1) von dem Doppelteller (16) abnehmen.
→ Fertig

10.5.6 Liftantrieb ausbauen

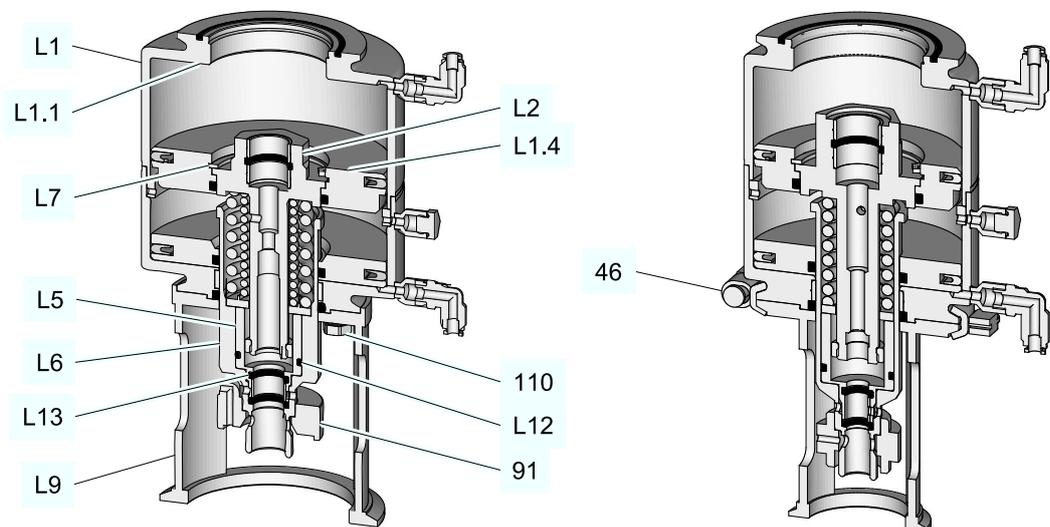


Abb.28

Benötigt wird:

- Sprengringzange
- Maulschlüssel

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Leckageanzeiger (91) von der Mitnehmerhülse (L6) abziehen.
2. Mitnehmerhülse (L6) nach oben zum Flansch des Liftantriebs (L1.1) schieben.
3. Sicherungsring (L7) mit Sprengringzange vom Kolben (L1.4) lösen und entfernen.
4. Mitnehmer (L2) und Mitnehmerhülse (L6) aus dem Liftantrieb (L1) herausnehmen.
5. Buchse (L5) aus der Mitnehmerhülse (L6) herausnehmen.



Hinweis!

Buchse (L5) lösen durch Aufschlagen der Mitnehmerhülse (L6) auf geeignete Unterlage.

→ Die O-Ringe (L12, L13) sind jetzt zugänglich.

6. **Nennweiten bis 2" OD und DN 50:** Klemmverbindung (46) lösen und entfernen, siehe Abb. 28.

Nennweiten ab 2,5" OD und DN 65: Sechskantschrauben (110) mit Maulschlüssel lösen und herausschrauben, siehe Abb. 28.

7. Laterne (L9 vom Liftantrieb (L1) abziehen.

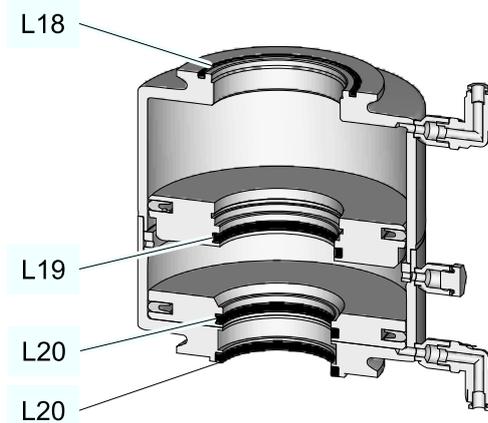


Abb.29

→ Die O-Ringe (L18, L19, L20) sind jetzt zugänglich.

→ Fertig

10.5.7 Demontage Balancerverschluss

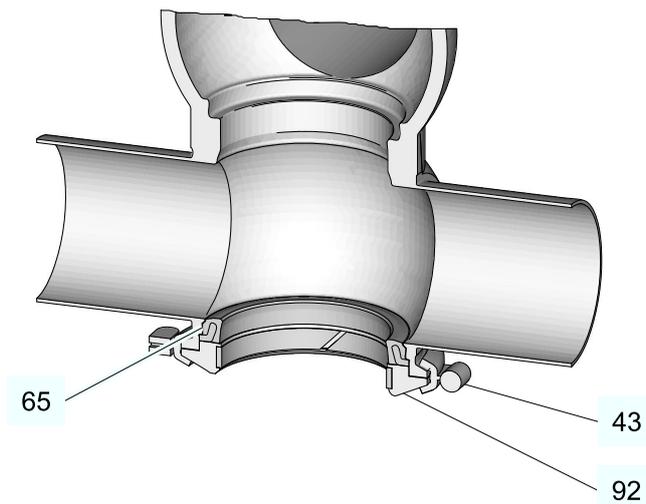


Abb.30

Benötigt wird:

- Maulschlüssel

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Klemmverbindung (43) lösen und entfernen.
 2. Balancerverschluss (92) vom Gehäuse trennen.
- Dichtring (65) ist jetzt zugänglich.
- Fertig

10.5.8 Demontage Spülschloss

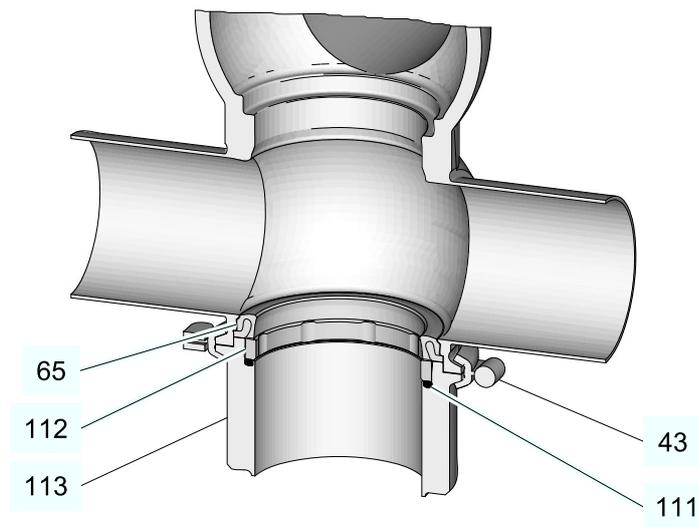


Abb.31

Benötigt wird:

- Maulschlüssel

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Klemmverbindung (43) lösen und entfernen.
 2. Spülschloss (113) vom Gehäuse trennen.
 3. Führung MU (112) aus Spülschloss nehmen.
- Dichtring (65) und O-Ring (111) sind jetzt zugänglich.
→ Fertig

10.6 Montage

10.6.1 Anzugsmomente

Die folgenden Verbindungen am Ventil mit den in der Tabelle angegebenen Drehmomenten anziehen.

Anzugsmomente		[Nm]	[lbft]
Ventilteller	M8	22	16,2
	M14	45	33
	M18	95	70
Halbringe am Steuerkopf		1	0,7
Klemmverbindung Guss-Halbringe Schrauben	M6	9	6,6
	M8	22	16,2
	M10	45	33

10.6.2 Liftantrieb montieren

Benötigt wird:

- Montagedorn D1+D2
- Schraubstock
- Steckschlüssel
- Sprengringzange
- Innensechskantschlüssel
- Maulschlüssel
- Schraubstockaufnahme

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Liftantrieb (L1) mit O-Ringen (L18, L19, L20) bestücken.

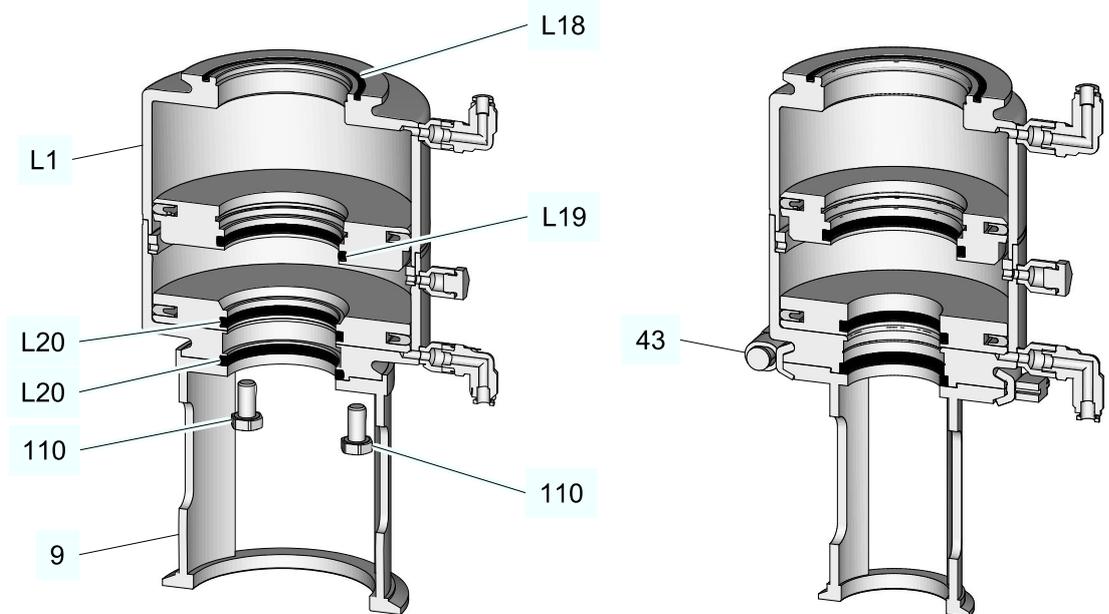


Abb.32

2. **Nennweiten bis 2" OD und DN 50:** Gewinde der Klemmverbindung (43) fetten und Laterne (9) am Lift (L1) mit Klemmverbindung (43) befestigen .
Nennweiten ab 2,5" OD und DN 65: Laterne (9) mit Sechskantschrauben (110) am Liftantrieb (L1) mit Maulschlüssel befestigen.
- Sicherstellen, dass die Klemmverbindung (43) fest montiert ist.
 - ! Tabelle "Drehmomente" beachten, siehe Abschnitt 10.6.1, Seite 66

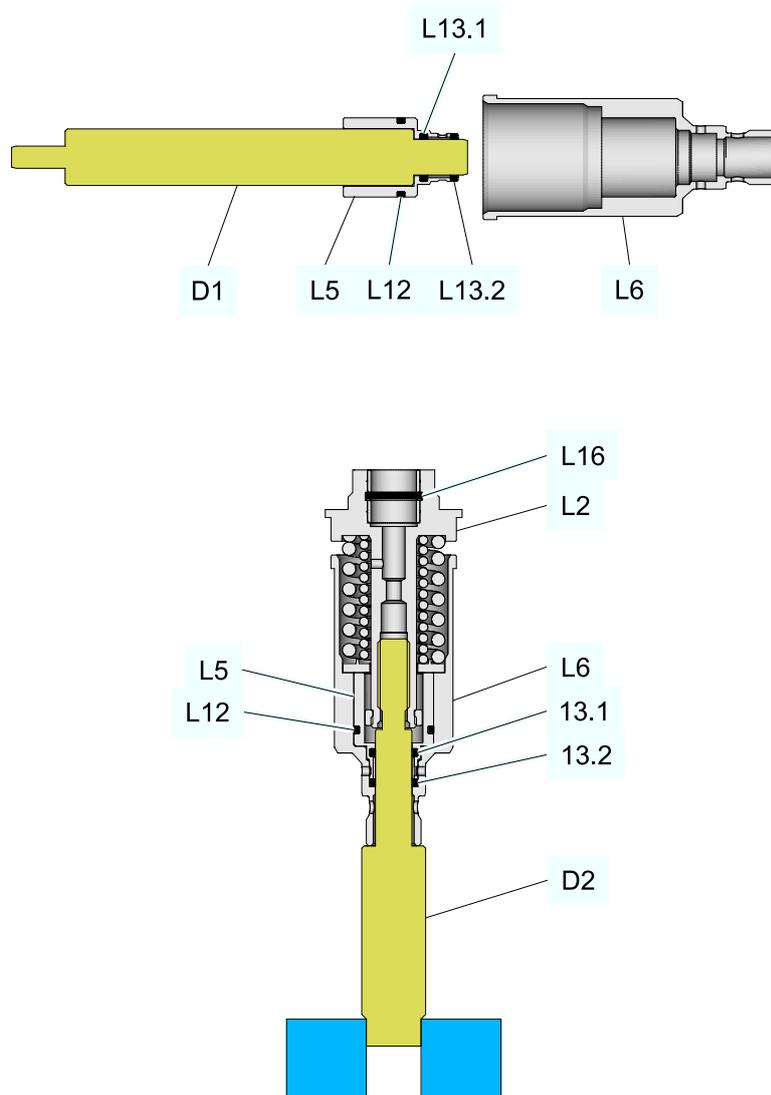


Abb.33

3. Buchse (L5) mit O-Ringen (L12, L13.1) ausstatten und auf Dorn (D1) schieben.
4. O-Ring (13.2) über den Dorn (D1) auf die Buchse (L5) setzen.
5. Mitnehmerhülse (L6) auf den Dorn (D1) und Buchse (L5) schieben, anschließend Dorn (D1) entfernen.
6. Dorn (D2) in Schraubstock einspannen
7. Mitnehmerhülse (L6) gewindeseitig auf Dorn (D2) schieben.
8. Mitnehmer (L2) einschließlich O-Ring (L16) in die Mitnehmerhülse (L6) schieben und mit Steckschlüssel mit Dorn (D2) verschrauben / vorspannen.

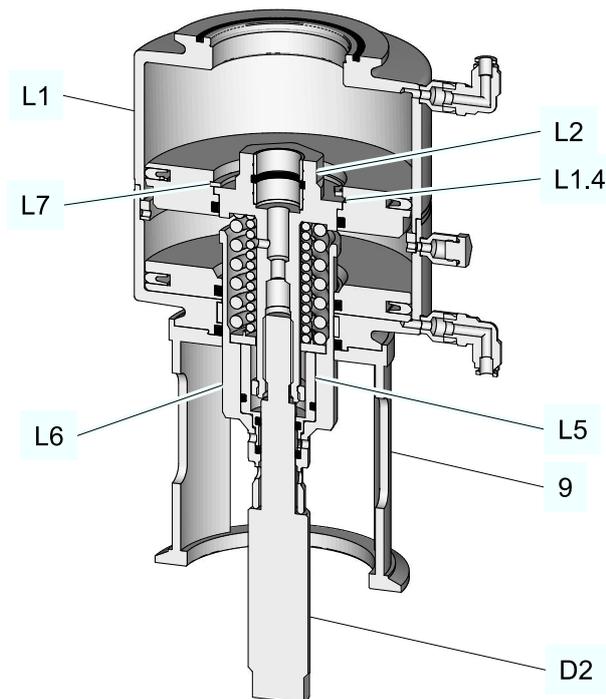


Abb.34

9. Mitnehmereinheit (L2, L5, L6, D2) von oben in den Liftantrieb (L1) einsetzen und bis runter in die Laterne (9) schieben.
10. Sicherungsring (L7) mit Sprengringzange in die Nut des Kolbens (L1.4) setzen.
→ Mitnehmer (L2) ist jetzt befestigt.
11. Dorn (D2) aus Mitnehmerhülse (L6) mit Steckschlüssel schrauben und entfernen.
→ Fertig

10.6.3 Ventil montieren

Benötigt wird:

- Hakenschlüssel
- Dorn
- Steckschlüssel
- Maulschlüssel

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Leckageanzeiger (91) auf Mitnehmerhülse (L6) schieben.

Achtung

Die Kanten (16.2) am Doppelteller sind empfindliche Komponenten.

Die Kanten am Doppelteller können beschädigt werden.

- ▶ Die Kanten müssen vorsichtig gehandhabt werden.

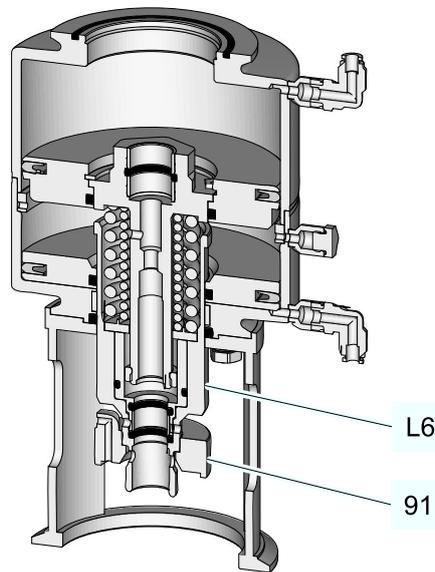


Abb.35

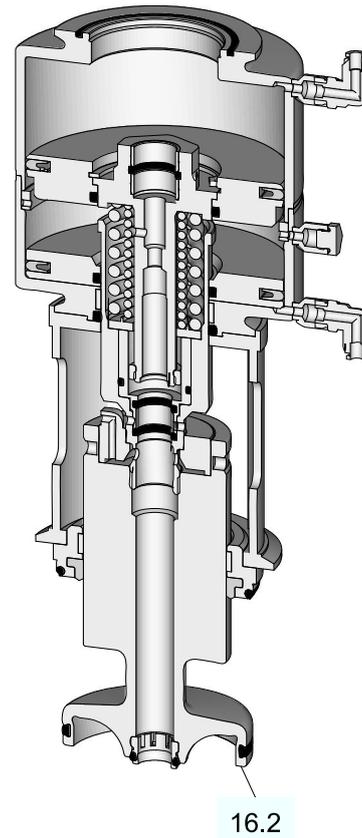


Abb.36

2. Doppelteller (16) mit Schnappdichtung (74), O-Ring (72) und V-Ring (7) ausstatten.
 3. Dichtscheibe (3) mit Lager / Führungsring (2), O-Ring (5) und Dichtring (1) auf Doppelteller (16) schieben.
 4. Doppelteller (16) mit der Mitnehmerhülse (L6) verschrauben.
- Beim Einschrauben des Doppeltellers (16) die Dichtscheibe (3) gegen die Laterne (9) drücken.

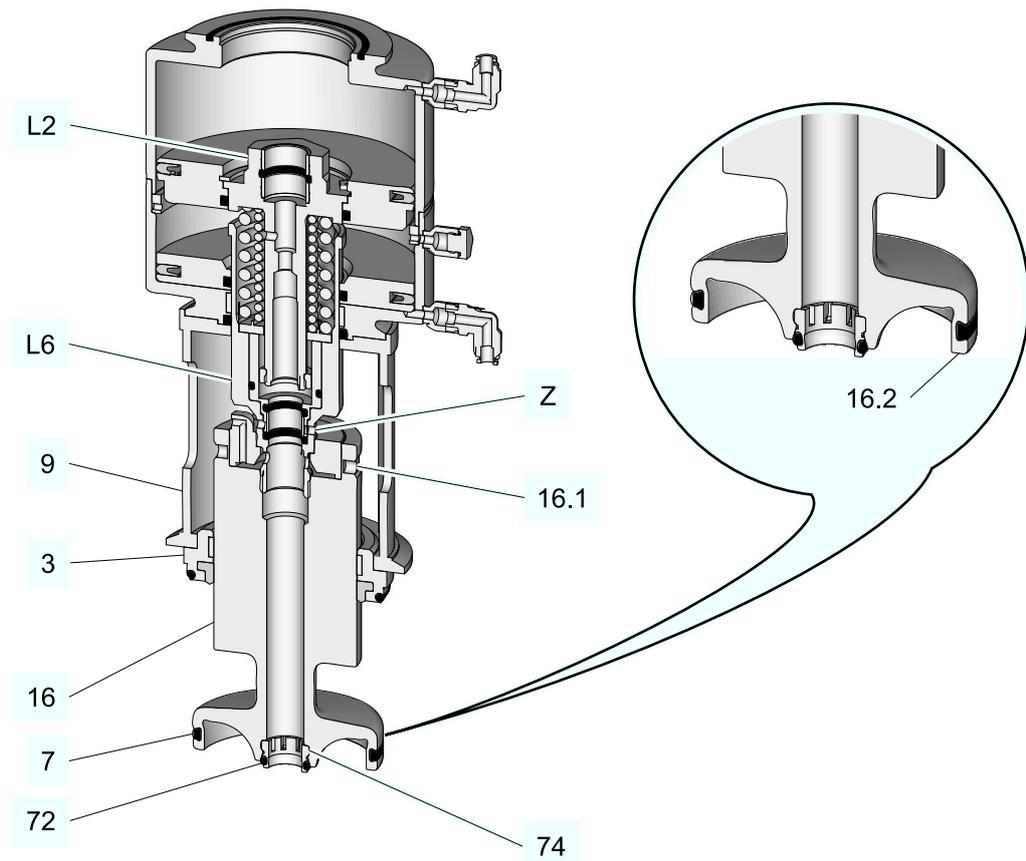


Abb.37

5. Mitnehmerhülse (L6) mit Hakenschlüssel bei (Z) fixieren / halten.

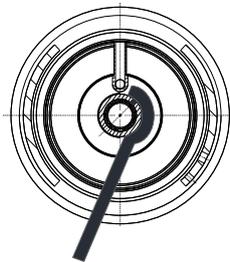


Abb.38

6. Dorn in eine der Bohrungen (16.1) stecken und Doppelteller (16) festziehen.
7. Steckschlüssel auf Sechskant des Mitnehmers (L2) positionieren und fixieren.

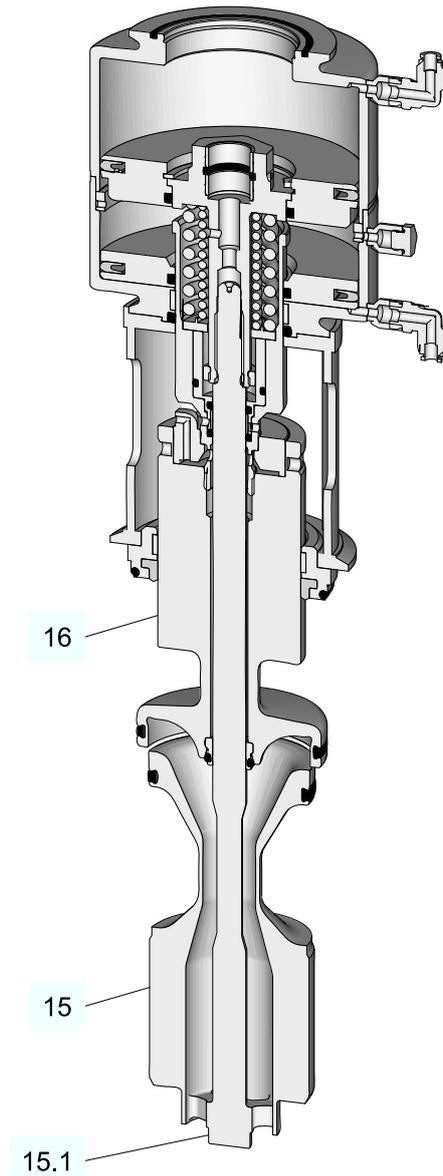


Abb.39

8. Ventilteller (15) in den Doppelteller (16) schieben und mit Maulschlüssel an Schlüsselfläche (15.1) festziehen.

! Drehmomente beachten, siehe Tabelle "Anzugsmomente", Abschnitt 10.6.1, Seite 66

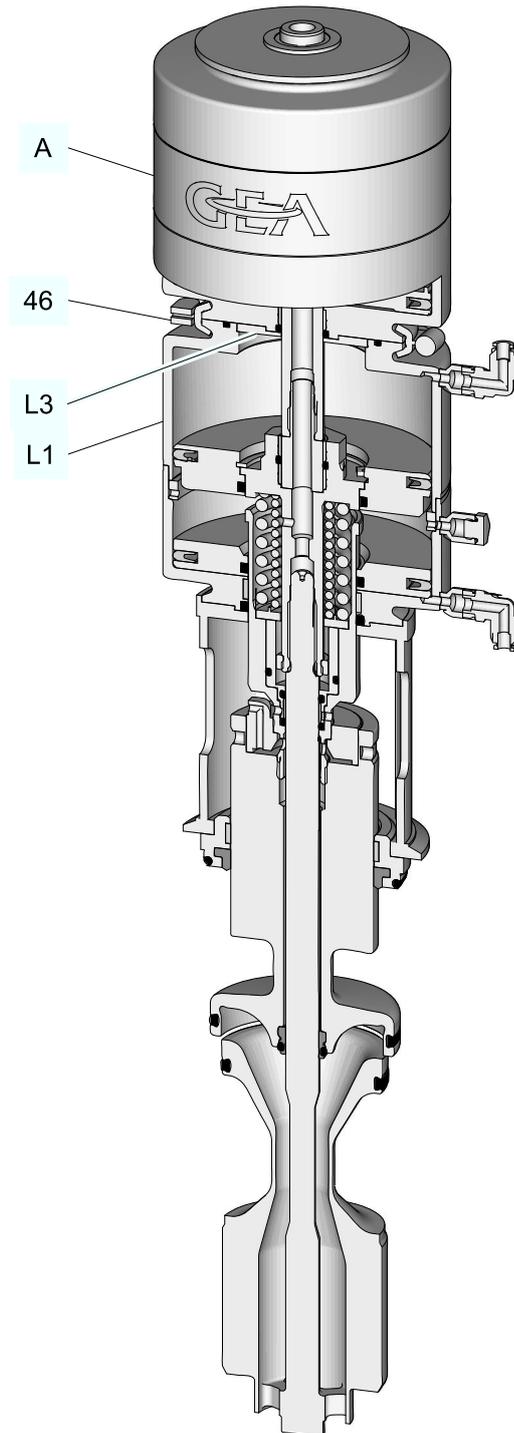


Abb.40

9. Verschlussflansch (L3) in den Liftantrieb (L1) einsetzen.
10. Antrieb (A) mit Kolbenstange in den Liftantrieb (L1) schieben.
11. Gewinde der Klemmverbindung (46) fetten und montieren.
 - Sicherstellen, dass die Klemmverbindung (43) fest montiert ist.
 - ! Drehmomente beachten, siehe Tabelle "Anzugsmomente", Abschnitt 10.6.1, Seite 66

→ Fertig

10.6.4 Schaltstange und Steuerkopf einbauen

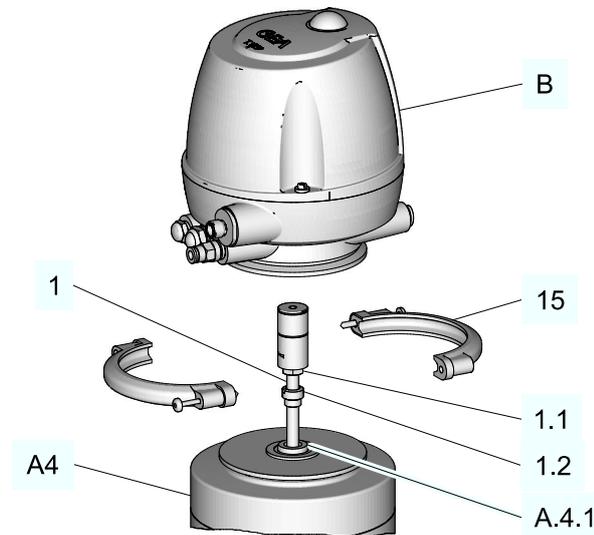


Abb.41

⚠ Vorsicht!

Die Schaltstange ist empfindlich und vor Schlagbeanspruchung zu schützen.

Schaden an Schaltstange.

► Schaltstange vor Schlagbeanspruchung schützen.

i Hinweis!

Die Schaltstange (1) erst nach der Montage des Ventiltellers (15) montieren.

Benötigt wird:

- Schlitzschraubendreher
- Kreuzschlitzschraubendreher
- Maulschlüssel
- Innensechskantschlüssel

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Gleitstück (1.2) mit Schlitzschraubendreher und einem Drehmoment von 2 Nm (1,4 lbft) in die Kolbenstange einschrauben.
2. Schaltstange (1) in die Kolbenstange (A4.1) schieben und mit Maulschlüssel verschrauben. Verbindung mit einem Drehmoment von 8 Nm anziehen. Dazu einen Maulschlüssel, Größe 13, bei (1.1) mit einem Drehmoment von 8 Nm (16,2 lbft) verwenden.
3. Steuerkopf (B) auf die Schaltstange (1) und Antrieb (A4) setzen.
4. Halbringe (15) am Steuerkopf (B) montieren.

- ! Sicherstellen, dass Halbringe korrekt montiert sind.
- ! Drehmomente beachten, siehe Tabelle "Anzugsmomente", Abschnitt 10.6.1, Seite 66
- Fertig

10.6.5 Montage Balancerverschluss

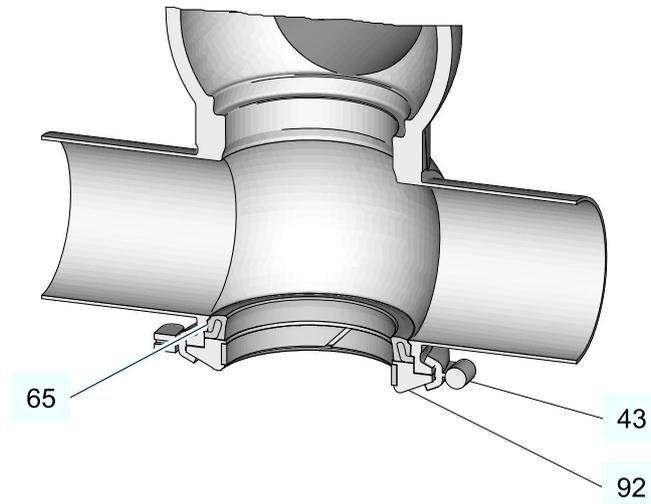


Abb.42

Benötigt wird:

- Innensechskantschlüssel

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Dichtring (65) in das Gehäuse setzen.
 2. Balancerverschluss (92) unten in das Gehäuse positionieren.
 3. Gewinde der Klemmverbindung (43) fetten und montieren.
- ! Sicherstellen, dass die Klemmverbindung fest montiert sind.
 - ! Drehmomente beachten, siehe Tabelle "Anzugsmomente", Abschnitt 10.6.1, Seite 66
 - Fertig

10.6.6 Montage Spülschloss

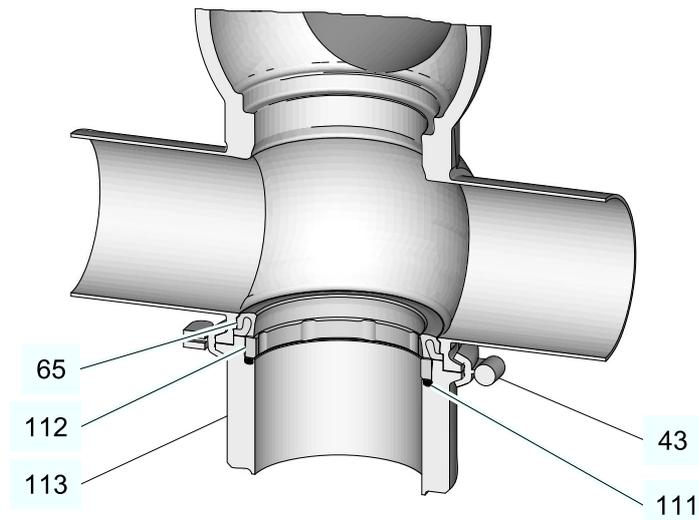


Abb.43

Benötigt wird:

- Innensechskantschlüssel

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Spülschloss (113) mit O-Ring (111) und Führung MU (112) bestücken.
 2. Dichtring (65) in das Gehäuse setzten.
 3. Spülschloss (113) unten in das Gehäuse positionieren.
 4. Gewinde der Klemmverbindung (43) fetten und montieren.
- ! Sicherstellen, dass die Klemmverbindung (43) fest montiert sind.
- ! Drehmomente beachten, siehe Tabelle "Anzugsmomente", Abschnitt 10.6.1, Seite 66
- Fertig

10.6.7 Ventil in Gehäuse einbauen

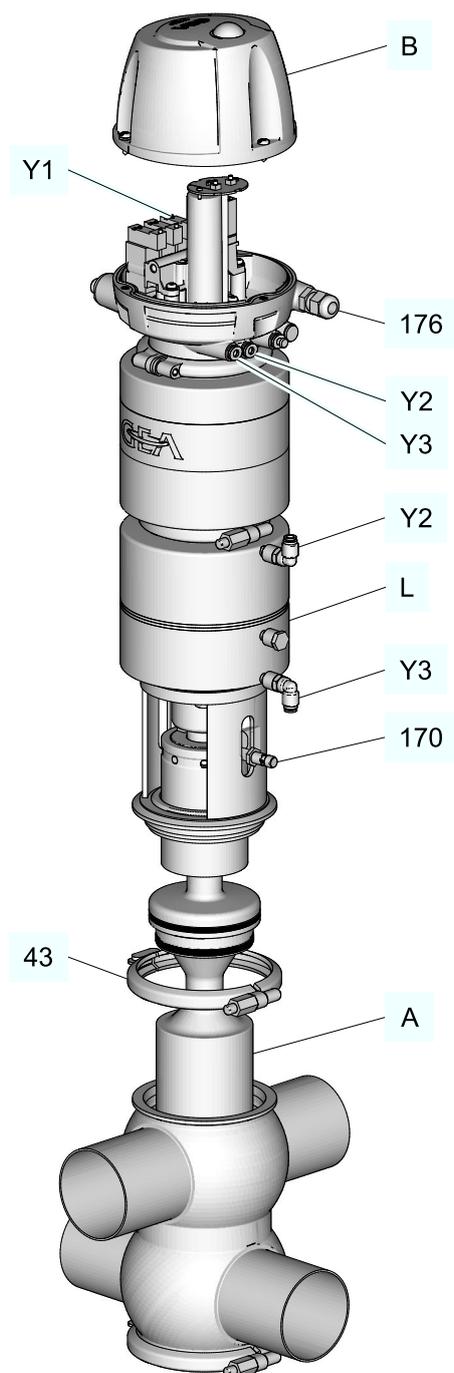


Abb.44

Voraussetzung:

- Kein Pilotventil darf elektrisch angesteuert sein.
- Der anlagenseitige pneumatische und elektrische Anschluss kann am Steuerkopf bleiben.

Achtung

Empfindliche Bauteile

Die Oberflächen der Ventil- und Doppelteller sind Dichtungsflächen und dürfen nicht beschädigt werden.

- ▶ Ventil vorsichtig ins Gehäuse setzen.
-

Benötigt wird:

- Kreuzschlitzschraubendreher
- Schlitzschraubendreher

Führen Sie folgende Arbeitsschritte durch:

1. Ventileinsatz (A) vorsichtig in das Gehäuse einführen.
2. Haube mit Kreuzschlitzschraubendreher vom Steuerkopf (B) entfernen.
3. Haupthub über Handhilfsbetätigung (Y1) ansteuern.
4. Gewinde der Klemmverbindung (43) fetten und montieren.
→ ! Sicherstellen, dass die Klemmverbindung (43) fest montiert sind.→ ! Drehmomente beachten, siehe Tabelle "Anzugsmomente", Abschnitt 10.6.1, Seite 66
5. Handhilfsbetätigung (Y1) absteuern.
6. Pneumatische Schlauchverbindung zwischen Liftantrieb (L) und Steuerkopf (B) herstellen.
7. Elektrische Verbindung (176) zwischen Näherungsinitiator (170) herstellen.
8. Haube mit Kreuzschlitzschraubendreher und einem Anzugsmoment von 1 Nm auf Steuerkopf (B) befestigen.
→ Fertig

10.6.8 Funktion prüfen

Ventilhub				
Ventilhübe		Gesamthub	Lifthub	
Baugröße		C	Doppelteller	Ventilteller
metrisch	Zoll OD	mm	mm	mm
40	1,5"	28	2,5	6
50	2"	35	2,5	6
65	2,5"	45	2,5	6
80	3"	45	2,5	6
100	4"	45	2,5	6
125	--	65	2,5	6
150	6"	65	2,5	6

10.6.8.1 Ventilhub prüfen

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Haupthub über Handhilfsbetätigung (Y1) ansteuern.
 2. Hub des Ventils (c) gemäß Tabelle "Ventilhub" prüfen.
- Hub ist geprüft.



Hinweis!

Bei korrekten Hübten kann die Überprüfung und ggf. Einstellung der Rückmeldung erfolgen. Siehe Abschnitt 6.7.1, Seite 38 und entsprechende Betriebsanleitung des jeweiligen Steuerkopfes.

10.6.8.2 Lifthub prüfen

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Lifthübe über Handhilfsbetätigung (Y2) und (Y3) ansteuern.
 2. Lifthübe gemäß Tabelle "Ventilhub" prüfen.
- Hub ist geprüft.



Hinweis!

Bei korrekten Hübten kann die Überprüfung und ggf. Einstellung der Rückmeldung erfolgen. Siehe Abschnitt 6.7.1, Seite 38 und entsprechende Betriebsanleitung des jeweiligen Steuerkopfes.

10.7 Wartung

10.7.1 Ventil reinigen

Achtung

Der Ventilteller (15), der Doppelteller (16), der Gehäuse- und Ventilsitz sind Präzisionsbauteile.

Beschädigung dieser Teile kann zu Fehlfunktion führen.

- ▶ Gehen Sie mit dem Ventil sorgfältig um!
-

Achtung

Empfindliche Ventileile

Schäden an Ventileilen kann zu Fehlfunktion führen.

- ▶ Beachten Sie die Sicherheitsdatenblätter der Reinigungsmittelhersteller!
 - ▶ Verwenden Sie nur Reinigungsmittel, die Edelstahl nicht angreifen und nicht schmirgeln.
 - ▶ Verwenden Sie Reinigungsmittel, die den Werkstoff des Steuerkopfes (PPE, PA) nicht angreifen.
-

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Ventil demontieren, siehe Abschnitt 10.5, Seite 53.
2. Einzelteile sorgfältig reinigen.

→ Fertig



Hinweis!

**Sicherheitsdatenblätter der Reinigungsmittelhersteller beachten!
Nur Reinigungsmittel verwenden, die Edelstahl nicht angreifen und nicht schmirgeln.**

10.7.2 Dichtungen austauschen

10.7.2.1 V-Ring RA am Doppelteller und Ventilteller wechseln



Hinweis!

Defekte Dichtungen austauschen, jedoch Gehäuse-O-Ringe immer erneuern, um die Dichtheit des Ventils zu gewährleisten. Stets Original-Ersatzteile verwenden.



Vorsicht!

Verletzungsgefahr!

Das Picksetwerkzeug kann beim Herausnehmen des V-Ringes abrutschen.

- ▶ Ventilteller mit Hilfe von Schraubstockaufnahme in Schraubstock einspannen.
-



Hinweis!

Funktions- und Laufflächen der Ventil- und Doppelteller dürfen nicht beschädigt werden.

V-Ringe nicht fetten!

Benötigt wird:

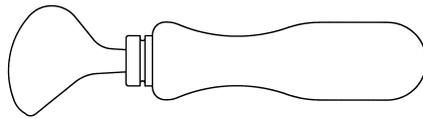


Abb.45: Einziehwerkzeug für V-Ring

- Einziehwerkzeug für V-Ring
- Schraubstockaufnahme

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Mit einem Werkzeug aus Pickset in den V-Ring RA stechen und V-Ring herausnehmen.

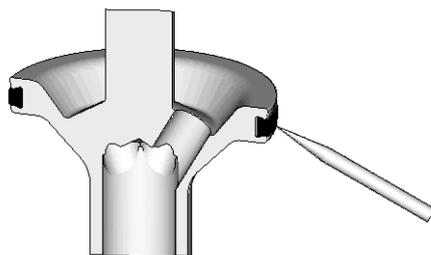


Abb.46

2. V-Ring RA vor der Montage an der produktabgewandten (rückwärtigen) Seite benetzen. Darauf achten, dass kein Wasser in die V-Ring-Nut des Ventiltellers gelangt.
3. V-Ring RA einlegen.
! Einbaulage des V-Rings RA beachten (s. Abb.).

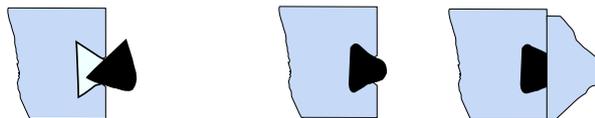


Abb.47

4. Mit dem Einziehwerkzeug den V-Ring RA eindrücken – an gegenüberliegenden Stellen mehrmals gleichmäßig über den Umfang verteilt.

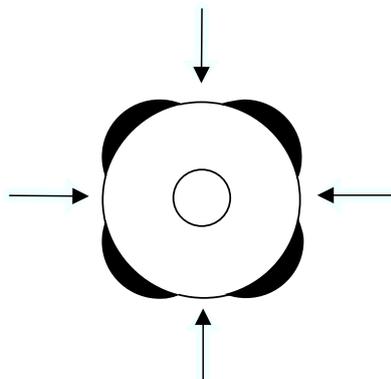


Abb.48

5. V-Ring RA gleichmäßig einziehen.

! Prüfen, dass V-Ring RA gleichmäßig und korrekt eingezogen ist.

→ Fertig



Hinweis!

Gebrauchte Dichtungen dürfen nicht wieder verwendet werden, da sonst die Dichtungsfunktion nicht mehr gewährleistet ist.

10.7.2.2 Weitere Dichtungen wechseln

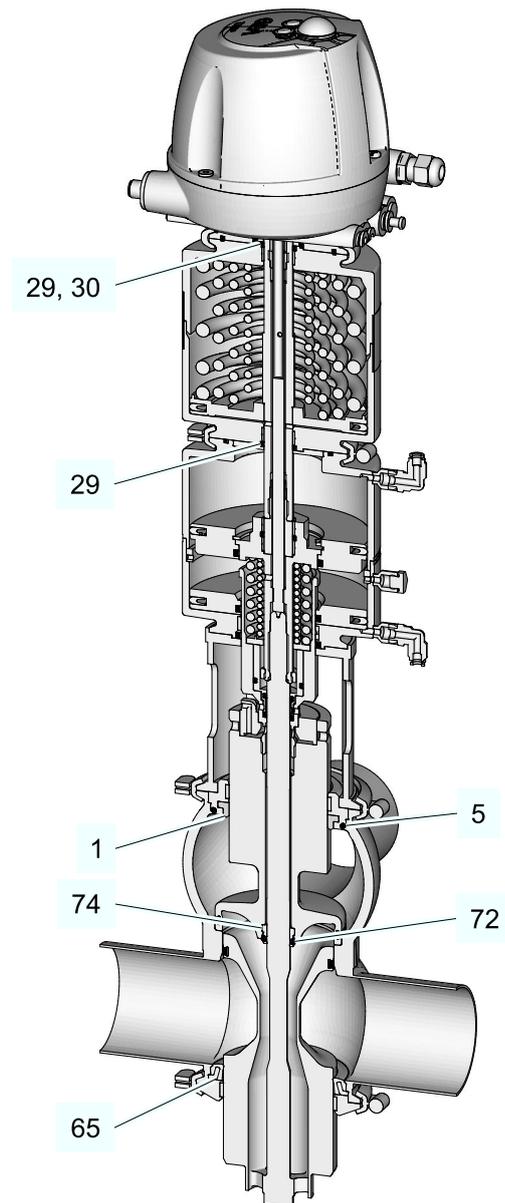


Abb.49

10.7.2.3 Dichtungen und Gewinde fetten

⚠ Vorsicht!

Beschädigung von Dichtungen und Gewinden

Edelstahlgewinde neigen zum Festfressen und Kaltverschweißen und müssen gefettet werden. Beschädigung von Dichtungen und Gewinden kann zur Fehlfunktion führen.

- ▶ Stellen Sie eine ausreichende Benetzung mit Schmierstoff sicher. Nach der Montage des kompletten Ventils dürfen keine sichtbaren Fettreste erkennbar sein.
- ▶ Verwenden Sie für produktberührte Dichtungen ausschließlich geeignete Fette und Öle.
- ▶ Beachten Sie die Sicherheitsdatenblätter des Schmierstoffherstellers.

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Alle Gewinde leicht fetten.
2. Alle Dichtungen - auch die O-Ringe an der Kolbenstange des Antriebs oben und unten - hauchdünn einfetten.
→ ! V-Ring nicht fetten.
3. Balancer einfetten.
4. Den Innenbereich des Dichtrings (65) (Lauffläche) fetten.

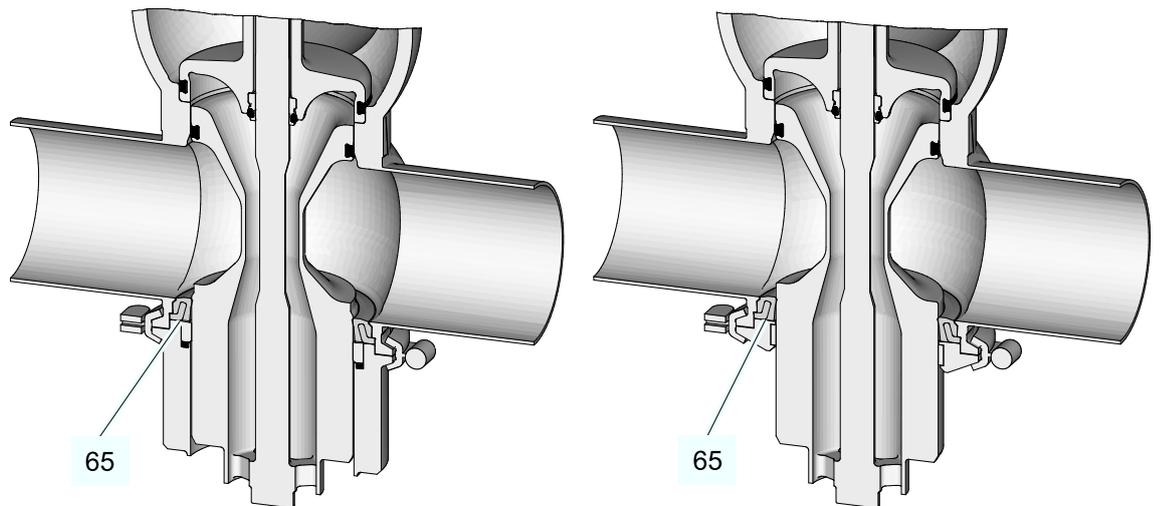


Abb.50

→ Fertig



Hinweis!

GEA Tuchenhagen empfiehlt Rivolta F.L.G. MD-2 und PARALIQ GTE 703. Diese Schmierstoffe sind für Lebensmittel zugelassen und bierschaumbeständig und haben die NSF-H1 (USDA H1)-Registrierung. Sie beeinflussen weder den Geschmack noch die Konsistenz der Produkte und harmonieren mit den im Produktbereich eingesetzten Dichtungen.

Rivolta F.L.G. MD-2 kann bei GEA Tuchenhagen bestellt werden. Die Verwendung von anderen Fetten kann zu Störungen der Funktion und zum frühzeitigen Ausfall der Dichtungen führen. Ebenso erlischt die Gewährleistung.

Bei Bedarf kann von GEA Tuchenhagen eine Herstellererklärung dieser Produkte angefordert werden.

Dünne Fettfilme auf den Dichtungen sind für eine einwandfreie Funktion der Armaturen notwendig. Sie reduzieren die Reibung und verlängern die Lebensdauer der Dichtungen. Aus gesundheitlichen und hygienischen Gründen ist dies absolut unbedenklich.

Ein Trockenlaufen muss vermieden werden!

11 Störungen

11.1 Störungen und Hilfen zur Beseitigung

Bei Funktionsstörungen müssen Sie das Ventil sofort abschalten und gegen Einschalten sichern. Störungen dürfen nur von qualifiziertem Personal unter Beachtung der Sicherheitshinweise behoben werden.

Störung	Ursache	Abhilfe
Ventil arbeitet nicht	Fehler in der Steuerung	Anlagenkonfiguration prüfen
	keine Druckluft oder Druckluft zu niedrig	Druckluftversorgung prüfen Luftschläuche auf einwandfreien Durchgang und Dichtheit prüfen
	Fehler in der Elektrik	Ansteuerung / externen Regler und elektrische Leitungsführung prüfen
	Pilotventil defekt	Pilotventil austauschen
	Ventil arbeitet gegen hydraulisch geschlossene Rohrleitung	Rohrleitung öffnen
Doppelteller schwingt beim Liften oder öffnet nicht	Luftdruck zu niedrig	Luftdruck erhöhen
	Produktdruck zu groß	Produktdruck senken
Ventil schließt nicht	Schmutz/Fremdkörper zwischen Ventilsitz und Ventilteller	Ventilgehäuse und -sitz reinigen
Ventil schließt zu langsam	O-Ringe in Antrieb und Steuerkopf trocken (Reibungsverluste)	O-Ringe fetten
Leckage im Bereich Ventilgehäuse	Gehäuse-O-Ringe defekt	Ventil demontieren Gehäuse-O-Ringe wechseln
Leckage am Leckageauslauf (geschlossene Position)	V-Ring defekt	V-Ring im Ventileinsatz ersetzen
Leckage in der Laterne	Dichtring defekt	Dichtring ersetzen

12 Außerbetriebnahme

12.1 Sicherheitshinweise

Bei der Außerbetriebnahme gelten folgende Grundsätze:

- Schalten Sie die Druckluft ab.
- Schalten Sie die Komponente mit dem Hauptschalter aus.
- Sichern Sie den Hauptschalter (wenn vorhanden) mit einem Vorhängeschloss gegen Wiedereinschalten. Der Schlüssel des Vorhängeschlosses ist bis zur Wiederinbetriebnahme beim zuständigen Verantwortlichen zu hinterlegen.
- Bei langfristiger Stilllegung Lagerbedingungen beachten, siehe Kapitel 4, Seite 25.

12.2 Entsorgung

12.2.1 Allgemeine Hinweise

Entsorgen Sie die Komponente umweltschonend. Befolgen Sie die am Aufstellungsort geltenden gesetzlichen Abfallentsorgungsbestimmungen.

Die Komponente besteht aus folgenden Stoffen:

- Metalle
- Kunststoffe
- Elektronische Bauteile
- Öl- und fetthaltige Schmierstoffe

Trennen und entsorgen Sie die unterschiedlichen Stoffe möglichst sortenrein. Beachten Sie zusätzlich die Hinweise zur Entsorgung in den Betriebsanleitungen der einzelnen Baugruppen.

12.2.2 Ventilantrieb entsorgen



Gefahr!

Die Federkräfte im Antrieb können bis zu 24 kN betragen.

Vorgespannte Feder kann zu schweren Verletzungen oder Tod führen.

- ▶ Antrieb niemals öffnen.
- ▶ GEA Tuchenhagen nimmt ungeöffnete Antriebe zurück und entsorgt sie kostenlos.

Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Antrieb demontieren.
 2. Antrieb sicher verpacken und an GEA Tuchenhagen GmbH senden.
- Fertig

13 Ersatzteilliste - Doppelsitzventil MX Basic - ohne Reinigung unterer Balancer

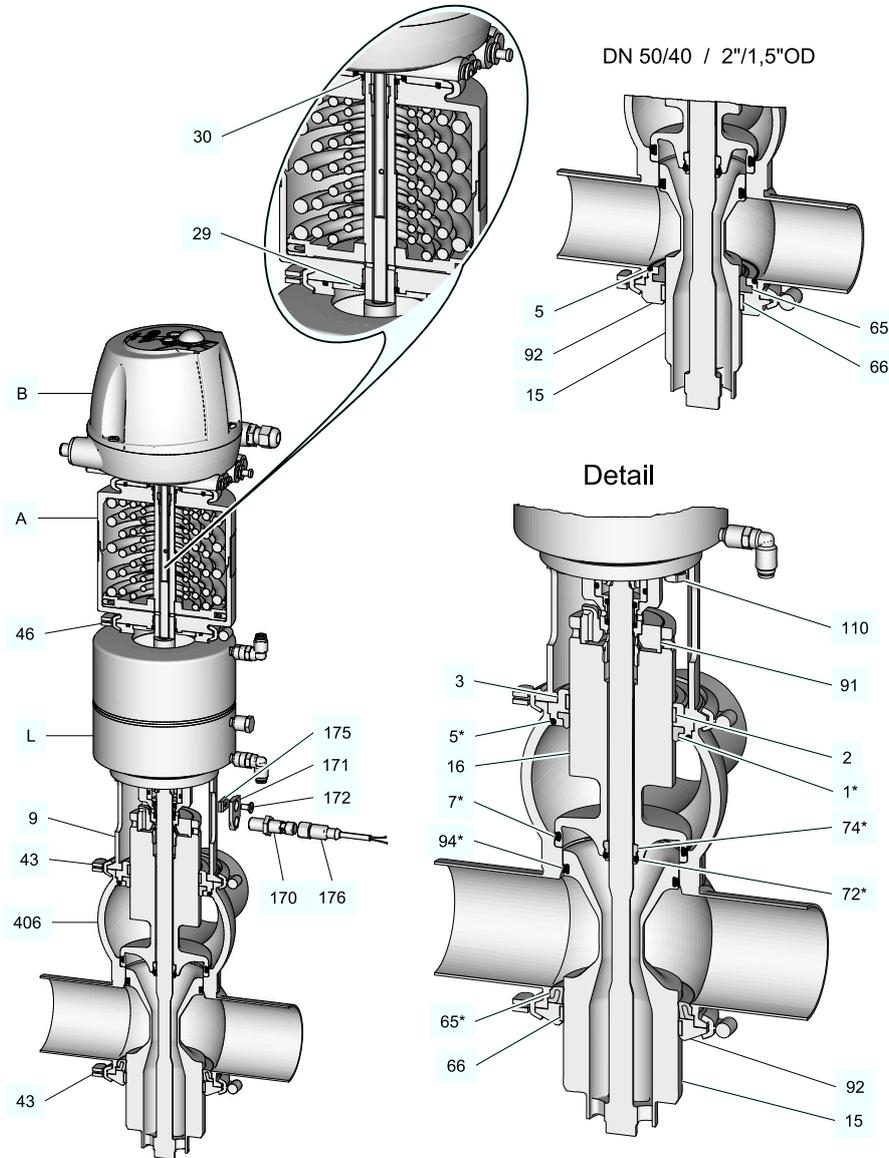


Abb.51

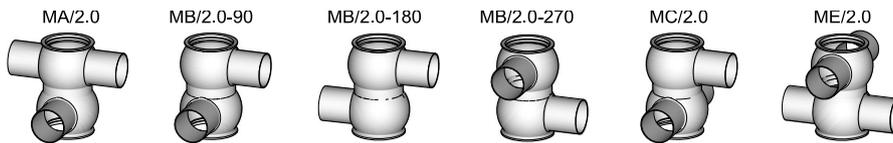


Abb.52

Ersatzteilliste - Doppelsitzventil MX Basic - ohne Reinigung unterer Balancer

Pos.	Benennung	Werkstoff	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150
	Dichtungssatz MS komplett*	EPDM	221-502.04	221-502.04	221-502.07	221-502.07	221-502.10	221-502.15	221-502.13
		FKM	221-502.05	221-502.05	221-502.08	221-502.08	221-502.11	221-502.16	221-502.14
		HNBR	221-502.06	221-502.06	221-502.09	221-502.09	221-502.12	--	--
1*	Dichtring	EPDM	924-305	924-305	924-296	924-296	924-254	924-262	924-261
		FKM	924-307	924-307	924-308	924-308	924-309	924-319	924-320
		HNBR	924-333	924-333	924-331	924-331	924-332	--	--
2	Lager 3A	PEEK 450G	--	--	--	--	--	--	--
	Lager	PTFE/ Kohle	--	--	--	--	--	--	--
	Führungsring 3A	MF6	935-117	935-117	935-113	935-113	935-114	935-115	935-116
	Führungsring	Turcite T-51	935-056	935-056	935-042	935-042	935-043	935-044	935-045
3	Dichtscheibe N	1.4404	221-476.05	221-476.05	221-476.03	221-476.03	221-476.01	221-476.04	221-476.02
4	Lagerscheibe	1.4305	--	--	--	--	--	--	--
5*	O-Ring	EPDM	930-144	930-144	930-150	930-150	930-156	930-372	930-260
		FKM	930-171	930-171	930-176	930-176	930-178	930-409	930-259
		HNBR	930-633	930-633	930-634	930-634	930-863	--	--
7*	V-Ring RA/I	EPDM	221-365.26	221-365.26	221-365.08	221-365.08	221-365.09	221-365.14	221-365.16
		FKM	221-365.27	221-365.27	221-365.11	221-365.11	221-365.12	221-365.15	221-365.17
		HNBR	221-365.28	221-365.28	221-365.20	221-365.20	221-365.19	--	--
9	Laterne DL-E	1.4301	221-651.17	221-651.17	221-651.19	221-651.19	221-651.18	221-651.20	221-651.15
15	Ventilteller MX	1.4404 3.1	221-775.02	221-775.03	221-775.04	221-775.05	221-775.06	221-775.07	221-775.08
16	Doppelteller MX	1.4404 3.1	221-774.02	221-774.03	221-774.04	221-774.05	221-774.06	221-774.07	221-774.08
29*	O-Ring	NBR	930-026	930-026	930-026	930-026	930-026	930-035	930-035
30*	O-Ring	NBR	930-026	930-026	930-026	930-026	930-026	930-026	930-026
43	Klemmverbindung KL	1.4401	221-507.04	221-507.04	221-507.09	221-507.09	221-507.11	221-507.13	221-507.14
46	Klemmverbindung KL	1.4401	221-507.06	221-507.06	221-507.06	221-507.06	221-507.06	221-507.11	221-507.11
65*	Dichtring RA	EPDM	924-305	924-305	221-367.03	221-367.03	221-367.04	221-367.05	221-367.06
		FKM	924-307	924-307	221-367.08	221-367.08	221-367.09	221-367.10	221-367.11
		HNBR	924-333	924-333	221-367.15	221-367.15	221-367.14	--	--
66	Führungsring 3A	MF6	935-117	935-117	935-120	935-120	935-119	935-121	935-118
	Führungsring	Turcite T-51	935-056	935-056	935-078	935-078	935-076	935-079	935-072
72*	O-Ring	EPDM	930-610	930-610	930-610	930-610	930-611	930-612	930-612
		FKM	930-662	930-662	930-662	930-662	930-663	930-664	930-664
		HNBR	930-646	930-646	930-646	930-646	930-647	--	--
74*	Schnappdichtung	PVDF	221-000522	221-000522	221-000522	221-000522	221-000523	221-000524	221-000524
91	Leckageanzeiger	1.4305	221-513.02	221-513.02	221-513.03	221-513.03	221-513.03	221-513.04	221-513.04
92	Balancerverschluss	1.4305/ 1.4404*	221-348.07*	221-348.07*	221-538.01	221-538.01	221-538.02	221-538.03	221-538.04
94*	V-Ring RA/I	EPDM	221-365.07	221-365.07	221-365.08	221-365.08	221-365.09	221-365.14	221-365.16
		FKM	221-365.10	221-365.10	221-365.11	221-365.11	221-365.12	221-365.15	221-365.17
		HNBR	221-365.18	221-365.18	221-365.20	221-365.20	221-365.19	--	--
110	Sechskantschraube	A2	--	--	901-043	901-043	901-043	901-089	901-089
111*	O-Ring	EPDM	930-266	930-266	930-148	930-148	930-923	930-924	930-925
170	Näherungsinitiator	1.4404	505-098	505-098	505-098	505-098	505-098	505-098	505-098
171	Gleitstück	1.4301	221-002919	221-002919	221-002919	221-002919	221-002919	221-002919	221-002919
172	Senkschraube	A2-70	905-171	905-171	905-171	905-171	905-171	905-171	905-171
175	Mutter	1.4301	221-002920	221-002920	221-002920	221-002920	221-002920	221-002920	221-002920
176	Rundsteckverbinder	--	508-031	508-031	508-031	508-031	508-031	508-031	508-031
403	Gehäuse MXA	1.4404 3.1	221-727.25	221-727.26	221-727.27	221-727.28	221-727.29	221-727.30	221-727.31
404.1	Gehäuse MXB_90	1.4404 3.1	221-725.44	221-725.50	221-725.56	221-725.62	221-725.68	221-725.74	221-725.80
404.2	Gehäuse MXB_180	1.4404 3.1	221-725.46	221-725.52	221-725.58	221-725.64	221-725.70	221-725.76	221-725.82
404.3	Gehäuse MXB_270	1.4404 3.1	221-725.48	221-725.54	221-725.60	221-725.66	221-725.72	221-725.78	221-725.84
405	Gehäuse MXC	1.4404 3.1	221-726.29	221-726.30	221-726.31	221-726.32	221-726.33	221-726.34	221-726.35
406	Gehäuse MXE	1.4404 3.1	221-723.75	221-723.76	221-723.77	221-723.78	221-723.79	221-723.80	221-723.81
A	Antrieb	--	221-119.02	221-119.02	221-119.10	221-119.10	221-119.10	221-585.09	221-585.09
B	Steuerkopf T.VIS	--	siehe Ersatzteilliste für Steuerkopf T.VIS A-15, M-15, M-20						
L	Lifantrieb M/2.0 kpl.	--	221-609.46	221-609.47	221-609.45	221-609.45	221-609.45	221-609.49	221-609.49
			siehe Ersatzteilliste für Lifantrieb M/2.0						

* Im Dichtungssatz sind die Pos. 1, 5, 7, 29, 30, 65, 72, 74, 94 und 111 enthalten

Ersatzteilliste - Doppelsitzventil MX Basic - ohne Reinigung unterer Balancer

Pos.	Benennung	Werkstoff	1.5" OD	2" OD	2.5" OD	3" OD	4" OD	6" OD
	Dichtungssatz MS komplett*	EPDM	221-502.04	221-502.04	221-502.07	221-502.07	221-502.10	221-502.13
		FKM	221-502.05	221-502.05	221-502.08	221-502.08	221-502.11	221-502.14
		HNBR	221-502.06	221-502.06	221-502.09	221-502.09	221-502.12	--
1*	Dichtring	EPDM	924-305	924-305	924-296	924-296	924-254	924-261
		FKM	924-307	924-307	924-308	924-308	924-309	924-320
		HNBR	924-333	924-333	924-331	924-331	924-332	--
2	Lager 3A	PEEK 450G	--	--	--	--	--	--
	Lager	PTFE/Kohle	--	--	--	--	--	--
	Führungsring 3A	MF6	935-117	935-117	935-113	935-113	935-114	935-115
	Führungsring	Turcite T-51	935-056	935-056	935-042	935-042	935-043	935-044
3	Dichtscheibe N	1.4404	221-476.05	221-476.05	221-476.03	221-476.03	221-476.01	221-476.02
4	Lagerscheibe	1.4305	--	--	--	--	--	--
5*	O-Ring	EPDM	930-144	930-144	930-150	930-150	930-156	930-260
		FKM	930-171	930-171	930-176	930-176	930-178	930-259
		HNBR	930-633	930-633	930-634	930-634	930-863	--
7*	V-Ring RA/I	EPDM	221-365.26	221-365.26	221-365.08	221-365.08	221-365.09	221-365.16
		FKM	221-365.27	221-365.27	221-365.11	221-365.11	221-365.12	221-365.17
		HNBR	221-365.28	221-365.28	221-365.20	221-365.20	221-365.19	--
9	Laterne DL-E	1.4301	221-651.17	221-651.17	221-651.19	221-651.19	221-651.18	221-651.15
15	Ventilteller MX	1.4404 3.1	221-722.09	221-722.10	221-722.06	221-722.07	221-722.08	221-722.12
16	Doppelteller MX	1.4404 3.1	221-721.04	221-721.05	221-721.02	221-721.01	221-721.03	221-721.06
29*	O-Ring	NBR	930-026	930-026	930-026	930-026	930-026	930-035
30*	O-Ring	NBR	930-026	930-026	930-026	930-026	930-026	930-026
43	Klemmverbindung KL	--	221-507.04	221-507.04	221-507.09	221-507.09	221-507.11	221-507.14
46	Klemmverbindung KL	--	221-507.06	221-507.06	221-507.06	221-507.06	221-507.06	221-507.11
65*	Dichtring RA	EPDM	924-305	924-305	221-367.03	221-367.03	221-367.04	221-367.06
		FKM	924-307	924-307	221-367.08	221-367.08	221-367.09	221-367.11
		HNBR	924-333	924-333	221-367.15	221-367.15	221-367.14	--
66	Führungsring 3A	MF6	935-117	935-117	935-120	935-120	935-119	935-118
	Führungsring	Turcite T-51	935-056	935-056	935-078	935-078	935-076	935-072
72*	O-Ring	EPDM	930-610	930-610	930-610	930-610	930-611	930-612
		FKM	930-662	930-662	930-662	930-662	930-663	930-664
		HNBR	930-646	930-646	930-646	930-646	930-647	--
74*	Schnappdichtung	PVDF	221-000522	221-000522	221-000522	221-000522	221-000523	221-000524
91	Leckageanzeiger	1.4305	221-513.02	221-513.02	221-513.03	221-513.03	221-513.03	221-513.04
92	Balancerverschluss	1.4305/ 1.4404*	221-348.07*	221-348.07*	221-538.01	221-538.01	221-538.02	221-538.04
94*	V-Ring RA/I	EPDM	221-365.07	221-365.07	221-365.08	221-365.08	221-365.09	221-365.16
		FKM	221-365.10	221-365.10	221-365.11	221-365.11	221-365.12	221-365.17
		HNBR	221-365.18	221-365.18	221-365.20	221-365.20	221-365.19	--
110	Sechskantschraube	A2	--	--	901-043	901-043	901-043	901-089
111*	O-Ring	EPDM	930-266	930-266	930-148	930-148	930-923	930-925
170	Näherungsinitiator	1.4404	505-098	505-098	505-098	505-098	505-098	505-098
171	Gleitstück	1.4301	221-002919	221-002919	221-002919	221-002919	221-002919	221-002919
172	Senkschraube	A2-70	905-171	905-171	905-171	905-171	905-171	905-171
175	Mutter	1.4301	221-002920	221-002920	221-002920	221-002920	221-002920	221-002920
176	Rundsteckverbinder	--	508-031	508-031	508-031	508-031	508-031	508-031
403	Gehäuse MXA	1.4404 3.1	221-727.41	221-727.36	221-727.37	221-727.38	221-727.39	221-727.40
404.1	Gehäuse MXB_90	1.4404 3.1	221-725.94	221-725.97	221-725.100	221-725.103	221-725.106	221-725.112
404.2	Gehäuse MXB_180	1.4404 3.1	221-725.95	221-725.98	221-725.101	221-725.104	221-725.107	221-725.113
404.3	Gehäuse MXB_270	1.4404 3.1	221-725.96	221-725.99	221-725.102	221-725.105	221-725.108	221-725.114
405	Gehäuse MXC	1.4404 3.1	221-726.45	221-726.40	221-726.41	221-726.42	221-726.43	221-726.44
406	Gehäuse MXE	1.4404 3.1	221-723.68	221-723.69	221-723.70	221-723.71	221-723.72	221-723.73
A	Antrieb	--	221-119.02	221-119.10	221-119.10	221-119.10	221-119.10	221-585.09
B	Steuerkopf T.VIS	--	siehe Ersatzteilliste für Steuerkopf T.VIS A-15, M-15, M-20					
L	Lifantrieb M/2.0	--	221-609.46	221-609.47	221-609.45	221-609.45	221-609.45	221-609.49
		siehe Ersatzteilliste für Lifantrieb M/2.0						

* Im Dichtungssatz sind die Pos. 1, 5, 7, 29, 30, 65, 72, 74, 94 und 111 enthalten

Ersatzteilliste - Doppelsitzventil MX Basic - ohne Reinigung unterer Balancer

Dichtungssätze für Doppelsitzventil MX ohne Reinigungsanschluss								
Pos.	Stück	Benennung	Werkstoff	1,5" / 2"OD DN40/50	2.5" / 3"OD DN65/80	4" OD DN100	DN125	6" OD DN150
1	1	Dichtring	Ø	46	69	97	122	142
			EPDM	924-305	924-296	924-254	924-262	924-261
			FKM	924-307	924-308	924-309	924-319	924-320
			HNBR	924-333	924-331	924-332	--	--
5	1	O-Ring	Ø	60x3	85x4	113x4	138x4	158x5
			EPDM	930-144	930-150	930-156	930-372	930-260
			FKM	930-171	930-176	930-178	930-409	930-259
			HNBR	930-633	930-634	930-863	--	--
7	1	V-Ring RA/I	Ø	2" OD	DN80/65	DN100	DN127	6" IPS
			EPDM	221-365.26	221-365.08	221-365.09	221-365.14	221-365.16
			FKM	221-365.27	221-365.11	221-365.12	221-365.15	221-365.17
			HNBR	221-365.28	221-365.20	221-365.19	--	--
29	1	O-Ring	Ø	20x3	20x3	20x3	25x3	25x3
			NBR	930-026	930-026	930-026	930-035	930-035
30	1	O-Ring	Ø	20x3	20x3	20x3	20x3	20x3
			NBR	930-026	930-026	930-026	930-026	930-026
65	1	Dichtring RA	Ø	DN50	DN80	DN100	DN125	6" IPS
			EPDM	924-305	221-367.03	221-367.04	221-367.05	221-367.06
			FKM	924-307	221-367.08	221-367.09	221-367.10	221-367.11
			HNBR	924-333	221-367.15	221-367.14	--	--
72	1	O-Ring	Ø	18x3,5	18x3,5	22x3,5	28x3,5	28x3,5
			EPDM	930-610	930-610	930-611	930-612	930-612
			FKM	930-662	930-662	930-663	930-664	930-664
			HNBR	930-646	930-646	930-647	--	--
74	1	Schnapp- dichtung	Ø	DN50	DN50	DN100	6" IPS	6" IPS
			PVDF	221-000522	221-000522	221-000523	221-000524	221-000524
94	1	V-Ring RA/I	Ø	DN50/40	DN80/65	DN100	DN125	6" IPS
			EPDM	221-365.07	221-365.08	221-365.09	221-365.14	221-365.16
			FKM	221-365.10	221-365.11	221-365.12	221-365.15	221-365.17
			HNBR	221-365.18	221-365.20	221-365.19	--	--
111	1	O-Ring	Ø	56x3	80x3	108x3	134x3	155x3
			EPDM	930-266	930-148	930-923	930-924	930-925
Dichtungssatz MS komplett			Werkstoff	1,5" / 2"OD DN40/50	2,5" / 3"OD DN65/80	4" OD / DN100	DN125	6" OD / DN150
			EPDM	221-502.04	221-502.07	221-502.10	221-502.15	221-502.13
			FKM	221-502.05	221-502.08	221-502.11	221-502.16	221-502.14
			HNBR	221-502.06	221-502.09	221-502.12	--	--
Lagerungshinweis: Lagerung gemäß DIN 7716 relative Luftfeuchtigkeit ca. 65%, Temperatur 15-25°C und lichtgeschützt Beim Austausch der Dichtungen die Hinweise der Betriebsanleitung beachten!								

14 Ersatzteilliste - Doppelsitzventil MX Plus - mit Reinigung unterer Balancer

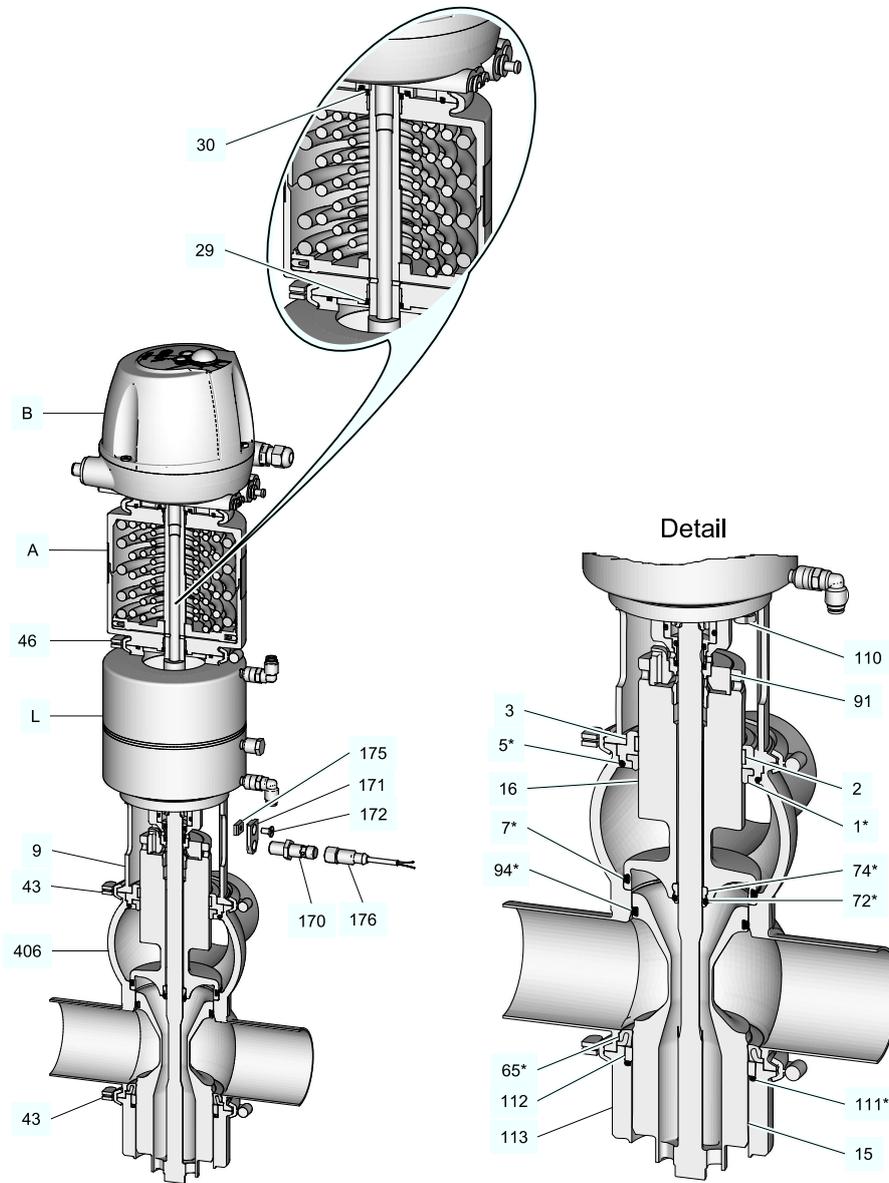


Abb.53

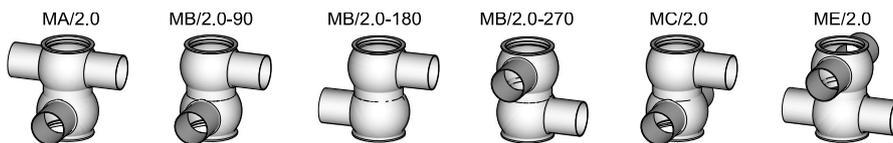


Abb.54

Ersatzteilliste - Doppelsitzventil MX Plus - mit Reinigung unterer Balancer

Pos.	Benennung	Werkstoff	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150
	Dichtungssatz MS komplett*	EPDM	221-502.01	221-502.01	221-502.07	221-502.07	221-502.10	221-502.15	221-502.13
		FKM	221-502.02	221-502.02	221-502.08	221-502.08	221-502.11	221-502.16	221-502.14
		HNBR	221-502.03	221-502.03	221-502.09	221-502.09	221-502.12	--	--
1*	Dichtring	EPDM	924-305	924-305	924-296	924-296	924-254	924-262	924-261
		FKM	924-307	924-307	924-308	924-308	924-309	924-319	924-320
		HNBR	924-333	924-333	924-331	924-331	924-332	--	--
2	Lager 3A	PEEK 450G	--	--	--	--	--	--	
	Lager	PTFE/ Kohle	--	--	--	--	--	--	
	Führungsring 3A	MF6	935-117	935-117	935-113	935-113	935-114	935-115	935-116
	Führungsring	Turcite T-51	935-056	935-056	935-042	935-042	935-043	935-044	935-045
3	Dichtscheibe N	1.4404	221-476.05	221-476.05	221-476.03	221-476.03	221-476.01	221-476.04	221-476.02
4	Lagerscheibe	1.4305	--	--	--	--	--	--	--
5*	O-Ring	EPDM	930-144	930-144	930-150	930-150	930-156	930-372	930-260
		FKM	930-171	930-171	930-176	930-176	930-178	930-409	930-259
		HNBR	930-633	930-633	930-634	930-634	930-863	--	--
7*	V-Ring RA/I	EPDM	221-365.26	221-365.26	221-365.08	221-365.08	221-365.09	221-365.14	221-365.16
		FKM	221-365.27	221-365.27	221-365.11	221-365.11	221-365.12	221-365.15	221-365.17
		HNBR	221-365.28	221-365.28	221-365.20	221-365.20	221-365.19	--	--
9	Laterne DL-E	1.4301	221-651.17	221-651.17	221-651.19	221-651.19	221-651.18	221-651.20	221-651.15
15	Ventilteller MXS	1.4404 3.1	221-775.10	221-775.11	221-775.12	221-775.13	221-775.14	221-775.15	221-775.16
16	Doppelteller MX	1.4404 3.1	221-774.02	221-774.03	221-774.04	221-774.05	221-774.06	221-774.07	221-774.08
29*	O-Ring	NBR	930-026	930-026	930-026	930-026	930-026	930-035	930-035
30*	O-Ring	NBR	930-026	930-026	930-026	930-026	930-026	930-026	930-026
43	Klemmverbindung KL	--	221-507.04	221-507.04	221-507.09	221-507.09	221-507.11	221-507.13	221-507.14
46	Klemmverbindung KL	--	221-507.06	221-507.06	221-507.06	221-507.06	221-507.06	221-507.11	221-507.11
65*	Dichtring RA	EPDM	221-367.02	221-367.02	221-367.03	221-367.03	221-367.04	221-367.05	221-367.06
		FKM	221-367.12	221-367.12	221-367.08	221-367.08	221-367.09	221-367.10	221-367.11
		HNBR	221-367.13	221-367.13	221-367.15	221-367.15	221-367.14	--	--
72*	O-Ring	EPDM	930-610	930-610	930-610	930-610	930-611	930-612	930-612
		FKM	930-662	930-662	930-662	930-662	930-663	930-664	930-664
		HNBR	930-646	930-646	930-646	930-646	930-647	--	--
74*	Schnappdichtung	PVDF	221-000522	221-000522	221-000522	221-000522	221-000523	221-000524	221-000524
91	Leckageanzeiger	1.4305	221-513.02	221-513.02	221-513.03	221-513.03	221-513.03	221-513.04	221-513.04
94*	V-Ring RA/I	EPDM	221-365.07	221-365.07	221-365.08	221-365.08	221-365.09	221-365.14	221-365.16
		FKM	221-365.10	221-365.10	221-365.11	221-365.11	221-365.12	221-365.15	221-365.17
		HNBR	221-365.18	221-365.18	221-365.20	221-365.20	221-365.19	--	--
110	Sechskantschraube	A2	--	--	901-043	901-043	901-043	901-089	901-089
111*	O-Ring	EPDM	930-266	930-266	930-148	930-148	930-923	930-924	930-925
112	Führung MU	MF6	221-696.07	221-696.07	221-696.08	221-696.08	221-696.09	221-696.10	221-696.11
113	Spülschloss MMU	1.4305	221-695.05	221-695.05	221-695.04	221-695.04	221-695.01	221-695.02	221-695.03
170	Näherungsinitiator	1.4404	505-098	505-098	505-098	505-098	505-098	505-098	505-098
171	Gleitstück	1.4301	221-002919	221-002919	221-002919	221-002919	221-002919	221-002919	221-002919
172	Senkschraube	A2-70	905-171	905-171	905-171	905-171	905-171	905-171	905-171
175	Mutter	1.4301	221-002920	221-002920	221-002920	221-002920	221-002920	221-002920	221-002920
176	Rundsteckverbinder	--	508-031	508-031	508-031	508-031	508-031	508-031	508-031
403	Gehäuse MXA	1.4404 3.1	221-727.18	221-727.19	221-727.20	221-727.21	221-727.22	221-727.23	221-727.24
404.1	Gehäuse MXB-90	1.4404 3.1	221-725.43	221-725.49	221-725.55	221-725.61	221-725.67	221-725.73	221-725.79
404.2	Gehäuse MXB-180	1.4404 3.1	221-725.45	221-725.51	221-725.57	221-725.63	221-725.69	221-725.75	221-725.81
404.3	Gehäuse MXB-270	1.4404 3.1	221-725.47	221-725.53	221-725.59	221-725.65	221-725.71	221-725.77	221-725.83
405	Gehäuse MXC	1.4404 3.1	221-726.22	221-726.23	221-726.24	221-726.25	221-726.26	221-726.27	221-726.28
406	Gehäuse MXE	1.4404 3.1	221-723.48	221-723.49	221-723.50	221-723.51	221-723.52	221-723.53	221-723.54
A	Antrieb	--	221-119.02	221-119.02	221-119.10	221-119.10	221-119.10	221-585.09	221-585.09
B	Steuerkopf T.VIS	--	siehe Ersatzteilliste für Steuerkopf T.VIS A-15, M-15, M-20						
L	Lifantrieb M/2.0	--	221-609.46	221-609.47	221-609.45	221-609.45	221-609.45	221-609.49	221-609.49
siehe Ersatzteilliste für Lifantrieb M/2.0									

* Im Dichtungssatz sind die Pos. 1, 5, 7, 29, 30, 65, 72, 74, 94 und 111 enthalten

Ersatzteilliste - Doppelsitzventil MX Plus - mit Reinigung unterer Balancer

Pos.	Benennung	Werkstoff	1.5" OD	2" OD	2.5" OD	3" OD	4" OD	6" OD
	Dichtungssatz MS komplett*	EPDM	221-502.01	221-502.01	221-502.07	221-502.07	221-502.10	221-502.13
		FKM	221-502.02	221-502.02	221-502.08	221-502.08	221-502.11	221-502.14
		HNBR	221-502.03	221-502.03	221-502.09	221-502.09	221-502.12	--
1*	Dichtring	EPDM	924-305	924-305	924-296	924-296	924-254	924-261
		FKM	924-307	924-307	924-308	924-308	924-309	924-320
		HNBR	924-333	924-333	924-331	924-331	924-332	--
2	Lager 3A	PEEK450G	--	--	--	--	--	--
	Lager	PTFE/Kohle	--	--	--	--	--	--
	Führungsring 3A	MF6	935-117	935-117	935-113	935-113	935-114	935-045
	Führungsring	Turcite T-51	935-056	935-056	935-042	935-042	935-043	935-116
3	Dichtscheibe N	1.4404	221-476.05	221-476.05	221-476.03	221-476.03	221-476.01	221-476.02
4	Lagerscheibe	1.4305	--	--	--	--	--	--
5*	O-Ring	EPDM	930-144	930-144	930-150	930-150	930-156	930-260
		FKM	930-171	930-171	930-176	930-176	930-178	930-259
		HNBR	930-633	930-633	930-634	930-634	930-863	--
7*	V-Ring RA/I	EPDM	221-365.26	221-365.26	221-365.08	221-365.08	221-365.09	221-365.16
		FKM	221-365.27	221-365.27	221-365.11	221-365.11	221-365.12	221-365.17
		HNBR	221-365.28	221-365.28	221-365.20	221-365.20	221-365.19	--
9	Laterne DL-E	1.4301	221-651.17	221-651.17	221-651.19	221-651.19	221-651.18	221-651.15
15	Ventilteller MXS	1.4404 3.1	221-722.04	221-722.05	221-722.02	221-722.01	221-722.03	221-722.11
16	Doppelteller MX	1.4404 3.1	221-721.04	221-721.05	221-721.02	221-721.01	221-721.03	221-721.06
29*	O-Ring	NBR	930-026	930-026	930-026	930-026	930-026	930-026
30*	O-Ring	NBR	930-026	930-026	930-026	930-026	930-026	930-026
43	Klemmverbindung KL	--	221-507.04	221-507.04	221-507.09	221-507.09	221-507.11	221-507.14
46	Klemmverbindung KL	--	221-507.06	221-507.06	221-507.06	221-507.06	221-507.06	221-507.11
65*	Dichtring RA	EPDM	221-367.02	221-367.02	221-367.03	221-367.03	221-367.04	221-367.06
		FKM	221-367.12	221-367.12	221-367.08	221-367.08	221-367.09	221-367.11
		HNBR	221-367.13	221-367.13	221-367.15	221-367.15	221-367.14	--
72*	O-Ring	EPDM	930-610	930-610	930-610	930-610	930-611	930-612
		FKM	930-662	930-662	930-662	930-662	930-663	930-664
		HNBR	930-646	930-646	930-646	930-646	930-647	--
74*	Schnappdichtung	PVDF	221-000522	221-000522	221-000522	221-000522	221-000523	221-000524
91	Leckageanzeiger	1.4305	221-513.02	221-513.02	221-513.03	221-513.03	221-513.03	221-513.04
94*	V-Ring RA/I	EPDM	221-365.07	221-365.07	221-365.08	221-365.08	221-365.09	221-365.16
		FKM	221-365.10	221-365.10	221-365.11	221-365.11	221-365.12	221-365.17
		HNBR	221-365.18	221-365.18	221-365.20	221-365.20	221-365.19	--
110	Sechskantschraube	A2	--	--	901-043	901-043	901-043	901-089
111*	O-Ring	EPDM	930-266	930-266	930-148	930-148	930-923	930-925
112	Führung MU	MF6	221-696.07	221-696.07	221-696.08	221-696.08	221-696.09	221-696.11
113	Spülschloss MMU	1.4305	221-695.05	221-695.05	221-695.04	221-695.04	221-695.01	221-695.03
170	Näherungsinitiator	1.4404	505-098	505-098	505-098	505-098	505-098	505-098
171	Gleitstück	1.4301	221-002919	221-002919	221-002919	221-002919	221-002919	221-002919
172	Senkschraube	A2-70	905-171	905-171	905-171	905-171	905-171	905-171
175	Mutter	1.4301	221-002920	221-002920	221-002920	221-002920	221-002920	221-002920
176	Rundsteckverbinder	--	508-031	508-031	508-031	508-031	508-031	508-031
403	Gehäuse MXA	1.4404 3.1	221-727.04	221-727.05	221-727.06	221-727.01	221-727.02	221-727.03
404.1	Gehäuse MXB-90	1.4404 3.1	221-725.10	221-725.13	221-725.16	221-725.01	221-725.04	221-725.07
404.2	Gehäuse MXB-180	1.4404 3.1	221-725.11	221-725.14	221-725.17	221-725.02	221-725.05	221-725.08
404.3	Gehäuse MXB-270	1.4404 3.1	221-725.12	221-725.15	221-725.18	221-725.03	221-725.06	221-725.09
405	Gehäuse MXC	1.4404 3.1	221-726.04	221-726.05	221-726.06	221-726.01	221-726.02	221-726.03
406	Gehäuse MXE	1.4404 3.1	221-723.04	221-723.05	221-723.06	221-723.01	221-723.02	221-723.03
A	Antrieb	--	221-119.02	221-119.02	221-119.10	221-119.10	221-119.10	221-585.09
B	Steuerkopf T.VIS	--	siehe Ersatzteilliste für Steuerkopf T.VIS A-15, M-15, M-20					
L	Lifantrieb M/2.0	--	221-609.46	221-609.47	221-609.45	221-609.45	221-609.45	221-609.49
		siehe Ersatzteilliste für Lifantrieb M/2.0						

* Im Dichtungssatz sind die Pos. 1, 5, 7, 29, 30, 65, 72, 74, 94 und 111 enthalten

Ersatzteilliste - Doppelsitzventil MX Plus - mit Reinigung unterer Balancer

Dichtungssätze für Doppelsitzventil MXS mit Reinigungsanschluss								
Pos.	Stück	Benennung	Werkstoff	1,5" / 2"OD DN40/50	2.5" / 3"OD DN65/80	4" OD DN100	DN125	6" OD DN150
1	1	Dichtring	Ø	46	69	97	122	142
			EPDM	924-305	924-296	924-254	924-262	924-261
			FKM	924-307	924-308	924-309	924-319	924-320
			HNBR	924-333	924-331	924-332	--	--
5	1	O-Ring	Ø	60x3	85x4	113x4	138x4	158x5
			EPDM	930-144	930-150	930-156	930-372	930-260
			FKM	930-171	930-176	930-178	930-409	930-259
			HNBR	930-633	930-634	930-863	--	--
7	1	V-Ring RA/I	Ø	2" OD	DN80/65	DN100	DN127	6" IPS
			EPDM	221-365.26	221-365.08	221-365.09	221-365.14	221-365.16
			FKM	221-365.27	221-365.11	221-365.12	221-365.15	221-365.17
			HNBR	221-365.28	221-365.20	221-365.19	--	--
29	1	O-Ring	Ø	20x3	20x3	20x3	25x3	25x3
			NBR	930-026	930-026	930-026	930-035	930-035
30	1	O-Ring	Ø	20x3	20x3	20x3	20x3	20x3
			NBR	930-026	930-026	930-026	930-026	930-026
65	1	Dichtring RA	Ø	DN50	DN80	DN100	DN125	6" IPS
			EPDM	221-367.02	221-367.03	221-367.04	221-367.05	221-367.06
			FKM	221-367.12	221-367.08	221-367.09	221-367.10	221-367.11
			HNBR	221-367.13	221-367.15	221-367.14	--	--
72	1	O-Ring	Ø	18x3,5	18x3,5	22x3,5	28x3,5	28x3,5
			EPDM	930-610	930-610	930-611	930-612	930-612
			FKM	930-662	930-662	930-663	930-664	930-664
			HNBR	930-646	930-646	930-647	--	--
74	1	Schnapp- dichtung	Ø	DN50	DN50	DN100	6" IPS	6" IPS
			PVDF	221-000522	221-000522	221-000523	221-000524	221-000524
94	1	V-Ring RA/I	Ø	DN50/40	DN80/65	DN100	DN125	6" IPS
			EPDM	221-365.07	221-365.08	221-365.09	221-365.14	221-365.16
			FKM	221-365.10	221-365.11	221-365.12	221-365.15	221-365.17
			HNBR	221-365.18	221-365.20	221-365.19	--	--
111	1	O-Ring	Ø	56x3	80x3	108x3	134x3	155x3
			EPDM	930-266	930-148	930-923	930-924	930-925
Dichtungssatz MS komplett			Werkstoff	1.5"/2"OD DN40/50	2.5"/3"OD DN65/80	4"OD / DN100	DN125	6"OD / DN150
			EPDM	221-502.01	221-502.07	221-502.10	221-502.15	221-502.13
			FKM	221-502.02	221-502.08	221-502.11	221-502.16	221-502.14
			HNBR	221-502.03	221-502.09	221-502.12	--	--
Lagerungshinweis: Lagerung gemäß DIN 7716 relative Luftfeuchtigkeit ca. 65%, Temperatur 15-25°C und lichtgeschützt Beim Austausch der Dichtungen die Hinweise der Betriebsanleitung beachten!								

15 Ersatzteilliste - Liftantrieb MX

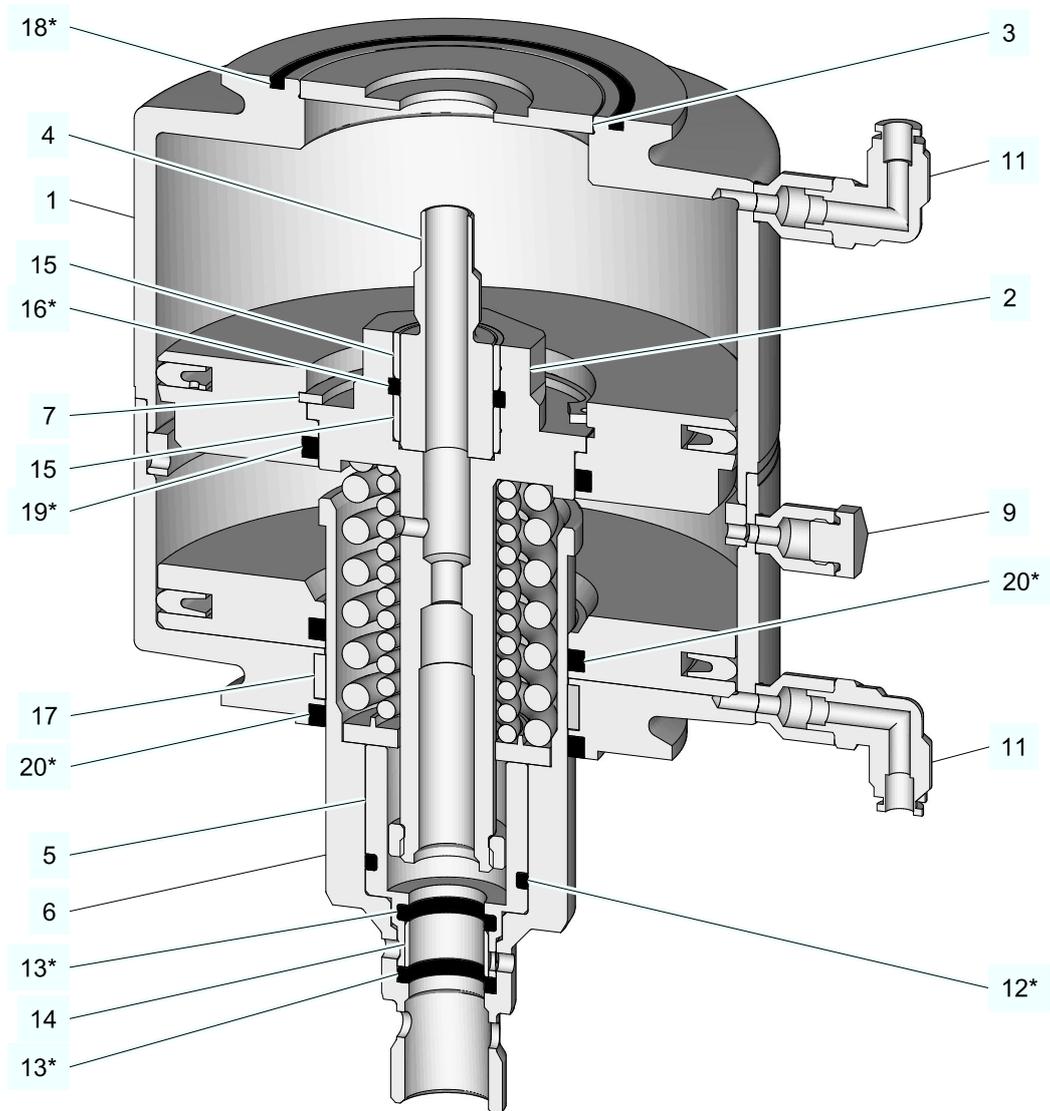


Abb.55

Ersatzteilliste - Liftantrieb MX

Pos.	Benennung	Werkstoff	DN40/ 1.5" OD	DN50/ 2" OD	DN65/ 2.5" OD	DN80/ 3" OD
Liftantrieb MX komplett			BLMN35	BLMN48	CLMN56	CLMN56
			221-609.46	221-609.47	221-609.45	221-609.45
1	Liftantrieb LFT-M/2.0	--	221-605.23	221-605.23	221-605.22	221-605.22
2	Mitnehmer LFT-M/2.0	--	221-622.16	221-622.16	221-622.15	221-622.15
3	Verschlussflansch LFT-R 200	EN AW-6083 T6	221-613.13	221-613.01	221-613.01	221-613.01
4	Adapter LFT-R 200	EN AW-6083 T6	221-614.01	221-614.01	221-614.01	221-614.01
5	Buchse M/2.0	1.4305	221-616.08	221-616.08	221-616.08	221-616.08
6	Mitnehmerhülse LFT-B	1.4305	221-617.03	221-617.03	221-617.07	221-617.07
7	Sicherungsring	1.4122	917-179	917-179	917-179	917-179
9	Verschlusschraube	1.4404	922-316	922-316	922-316	922-316
11	Winkleinschraubsteck-anschluss 6-1/8"	Ms/vern.	933-475	933-475	933-475	933-475
	Winkleinschraubsteck-anschluss 6,35-1/8"	Ms/vern.	933-979	933-979	933-979	933-979
12*	O-Ring	NBR	930-041	930-041	930-041	930-041
13*	O-Ring	EPDM	930-235	930-235	930-235	930-235
14	Gleitlager	IGLIDUR-G	704-043	704-043	704-043	704-043
15	Gleitlager	IGLIDUR-G	704-041	704-041	704-041	704-041
16*	O-Ring	NBR	930-026	930-026	930-026	930-026
17	Gleitlager	IGLIDUR-G	704-057	704-057	935-015	935-015
18*	O-Ring	NBR	930-850	930-850	930-850	930-850
19*	O-Ring	NBR	930-848	930-848	930-848	930-848
20*	O-Ring	NBR	930-242	930-242	930-242	930-242
Dichtungssatz Lift-LR DN40/100 NBR+EPDM			221-528.113	221-528.113	221-528.113	221-528.113
Dichtungssatz Lift-LR DN40/100 NBR+FKM			221-528.114	221-528.114	221-528.114	221-528.114
Die mit * markierten Pos. sind Verschleißteile.						

Pos.	Benennung	Werkstoff	DN100/ 4" OD	DN125	DN150/ 6" OD
Liftantrieb MX komplett			CLMN56	LFT-M/2.0	LFT-M/2.0
			221-609.45	221-609.49	221-609.49
1	Liftantrieb LFT-M/2.0	--	221-605.22	221-605.25	221-605.25
2	Mitnehmer LFT-M/2.0	--	221-622.15	221-622.17	221-622.17
3	Verschlussflansch LFT-R 200	EN AW-6083 T6	221-613.01	221-613.02	221-613.02
4	Adapter LFT-R 200	EN AW-6083 T6	221-614.01	221-614.04	221-614.04
5	Buchse M/2.0	1.4305	221-616.08	221-616.09	221-616.09
6	Mitnehmerhülse LFT-B	1.4305	221-617.07	221-004592	221-004592
7	Sicherungsring	1.4122	917-179	917-154	917-154
9	Verschlusschraube	1.4404	922-316	922-316	922-316
11	Winkleinschraubsteck-anschluss 6-1/8"	Ms/vern.	933-475	933-475	933-475
	Winkleinschraubsteck-anschluss 6,35-1/8"	Ms/vern.	933-979	933-979	933-979
12*	O-Ring	NBR	930-041	930-052	930-052
13*	O-Ring	EPDM	930-235	930-268	930-268
14	Gleitlager	IGLIDUR-G	704-043	704-038	704-038
15	Gleitlager	IGLIDUR-G	704-041	704-042	704-042
16*	O-Ring	NBR	930-026	930-035	930-035
17	Gleitlager	IGLIDUR-G	935-015	935-015	935-015
18*	O-Ring	NBR	930-850	930-107	930-107
19*	O-Ring	NBR	930-848	930-849	930-849
20*	O-Ring	NBR	930-242	930-249	930-249
Dichtungssatz Lift-LR DN40/100 NBR+EPDM			221-528.113	--	--
Dichtungssatz Lift-LR DN40/100 NBR+FKM			221-528.114	--	--
Dichtungssatz Lift-LR DN125/150 NBR+EPDM			--	221-528.115	221-528.115
Dichtungssatz Lift-LR DN125/150 NBR+FKM			--	221-528.116	221-528.116
Die mit * markierten Pos. sind Verschleißteile.					

16 Maßblatt - Doppelsitzventil MX

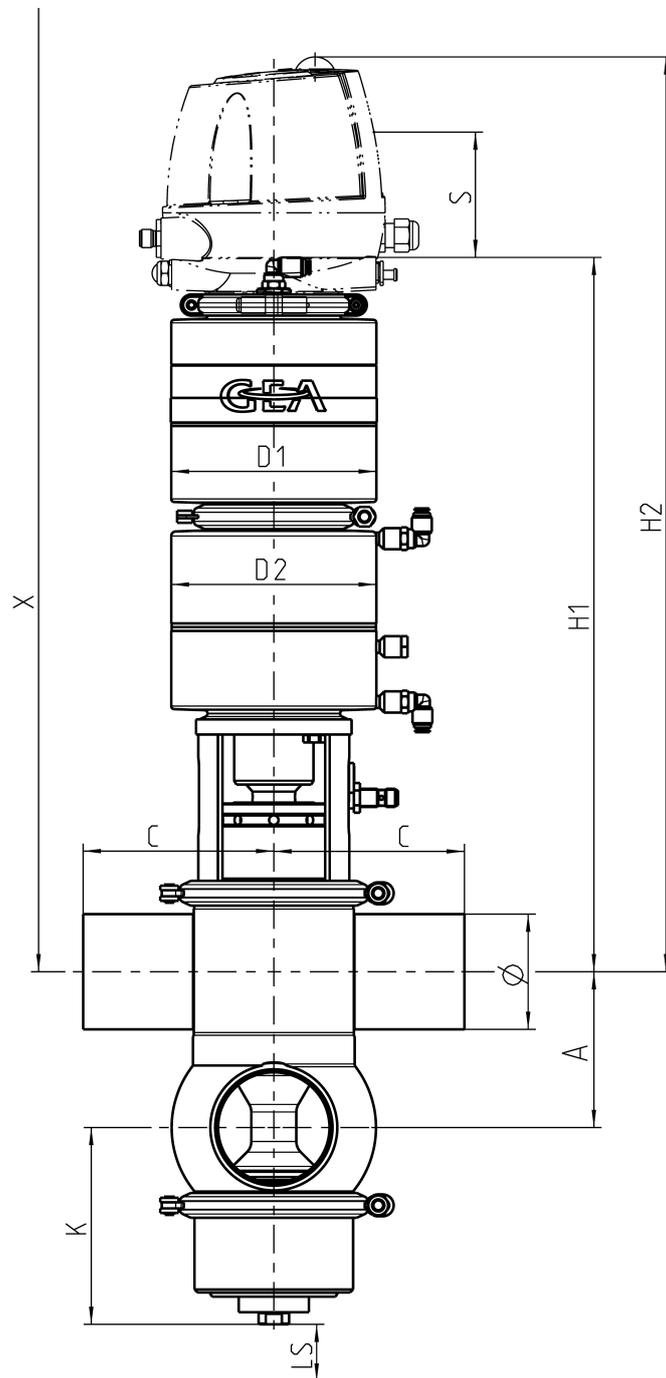


Abb.56

Maßblatt - Doppelsitzventil MX

Maß		DN40	DN50	DN65	DN80	DN100	DN125	DN150
A	[mm]	62	74	96	111	130	155	180
C	[mm]	90	90	125	125	125	150	150
Rohr ID Ø	[mm]	41 x 1,5	53 x 1,5	70 x 2	85 x 2	104 x 2	129 x 2	154 x 2
D1	[mm]	110	110	135	135	135	210	210
D2	[mm]	110	110	135	135	135	210	210
H1	[mm]	401	407	437	444,5	454	633,5	646
H2 inkl. T.VIS	[mm]	565	571	601	608,5	618	797,5	810
K	[mm]	96	109,75	127	134,5	143,75	179	191,5
LS	[mm]	6	6	6	6	6	6	6
X	[mm]	752,5	790,5	869	905,5	955,5	1173	1223
Hub S	[mm]	28	35	45	45	45	65	65
Stückchengröße	[mm]	4	9	19,5	19,5	19,5	38,5	38,5
Steuerluftdruck	[bar]	6	6	6	6	6	6	6
Produktdruck federschließend	[bar]	10	10	10	10	10	10	10
Produktdruck federöffnend	[bar]	10	10	10	10	10	10	10
Gewicht	[kg]	17	17	29	29	41		90

Maß		1.5"OD	2"OD	2.5"OD	3"OD	4"OD	6"OD
A	[mm]	59	71,5	90	103	127,5	177
C	[mm]	90	90	125	125	125	150
Rohr ID Ø	[mm]	38,1 x 1,6	50,8 x 1,6	63,5 x 1,6	76,2 x 1,6	101,6 x 2,1	152,4 x 2,7
D1	[mm]	110	110	135	135	135	210
D2	[mm]	110	110	135	135	135	210
H1	[mm]	399,5	405,75	434	440,5	452,75	644,5
H2 inkl. T.VIS	[mm]	563,5	569,75	598	604,5	616,75	808,5
K	[mm]	94,5	108,5	124	130,5	142,5	190
LS	[mm]	6	6	6	6	6	6
X	[mm]	746,5	785,5	857	889,5	950,5	1217
Hub S	[mm]	28	35	45	45	45	65
Stückchengröße	[mm]	4	9	19,5	19,5	19,5	38,5
Steuerluftdruck	[bar]	6	6	6	6	6	6
Produktdruck federschließend	[bar]	10	10	10	10	10	10
Produktdruck federöffnend	[bar]	10	10	10	10	10	10
Gewicht	[kg]	17	17	29	29	41	90

17 Anhang

17.1 Verzeichnisse

17.1.1 Abkürzungen und Begriffe

Abkürzung	Erläuterung
BS	Britischer Standard
bar	Maßeinheit für den Druck [Bar] Alle Druckangaben [bar/psi] stehen für Überdruck [barg/psig] soweit dies nicht explizit anders beschrieben ist.
ca.	circa
°C	Maßeinheit für die Temperatur [Grad Celsius]
dm ³ _n	Maßeinheit für das Volumen [Kubikdezimeter] Normvolumen (Normliter)
DN	DIN-Nennweite
DIN	Deutsche Norm des DIN (Deutsches Institut für Normung e.V)
EN	Europäische Norm
EPDM	Materialangabe, Kurzbezeichnung nach DIN/ ISO 1629: Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk
°F	Maßeinheit für die Temperatur [Grad Fahrenheit]
FKM	Materialangabe, Kurzbezeichnung nach DIN/ ISO 1629: Fluor-Kautschuk
h	Maßeinheit für die Zeit [Stunde]
HNBR	Materialangabe, Kurzbezeichnung nach DIN/ ISO 1629: Hydrierter Acrylnitril-Butadien-Kautschuk
IP	Schutzart
ISO	Internationaler Standard der International Organization for Standardization
kg	Maßeinheit für das Gewicht [Kilogramm]
kN	Maßeinheit für die Kraft [Kilonewton]
Kv-Wert	Durchflusskoeffizient [m ³ /s] 1 KV = 0,86 x Cv
l	Maßeinheit für das Volumen [Liter]
max.	maximal
mm	Maßeinheit für die Länge [Millimeter]
µm	Maßeinheit für die Länge [Mikrometer]
M	metrisch

Abkürzung	Erläuterung
Nm	Maßeinheit für die Arbeit [Newtonmeter] ANGABE FÜR DAS DREHMOMENT: 1 Nm = 0,737 lbft Pound-Force/Pfund-Kraft (lb) + Feet/Fuß (ft)
PA	Polyamid
PE-LD	Polyethylen niedriger Dichte
PPE	Polytetrafluorethylen
psi	anglo-amerikanische Maßeinheit für den Druck [Pound-force per square inch] Alle Druckangaben [bar/psi] stehen für Überdruck [barg/psig] soweit dies nicht explizit anders beschrieben ist.
PTFE	Polytetrafluorethylen
SET-UP	selbstlernende Installation Die SET-UP Prozedur führt bei Inbetriebnahme und Wartung alle erforderlichen Einstellungen für die Generierung von Meldungen durch.
SW	Angabe für die Größe der Werkzeugschlüssel Schlüsselweite
T.VIS	Tuchenhagen Ventil Informations-System
V AC	Volt alternating current = Wechselstrom
V DC	Volt direct current = Gleichstrom
W	Maßeinheit für die Leistung [Watt]
WIG	Schweißverfahren Wolfram-Inertgas-Schweißen
Zoll	Maßeinheit für die Länge im englische Sprachraum
Zoll OD	Rohrabmessung nach Britischem Standard (BS), Outside Diameter
Zoll IPS	amerikanische Rohrabmessung Iron Pipe Size



Wir leben Werte.

Spitzenleistung · Leidenschaft · Integrität · Verbindlichkeit · GEA-versity

Die GEA Group ist ein globaler Maschinenbaukonzern mit Umsatz in Milliardenhöhe und operativen Unternehmen in über 50 Ländern. Das Unternehmen wurde 1881 gegründet und ist einer der größten Anbieter innovativer Anlagen und Prozesstechnologien. Die GEA Group ist im STOXX® Europe 600 Index gelistet.

GEA Deutschland

GEA Tuchenhagen GmbH
Am Industriepark 2-10
21514 Büchen, Deutschland

Tel +49 (0)4155 49 0
Fax +49 (0)4155 49 2035

gea.com/contact