

BETRIEBSANLEITUNG

Originalanleitung



Hygienische Ventile

GEA VARIVENT® Wechselventil Typ X_R

GEA Tuchenhausen GmbH
Dokumentnummer: 430BAL015128
Sprache: DE / Datum: 2023-03

Copyright © GEA Tuchenhausen GmbH 2023. Alle Rechte vorbehalten. Es wird keine Haftung für Schäden übernommen, die aus der Nichtbeachtung dieses Dokumentes resultieren. Bei Fragen oder Unklarheiten im Zusammenhang mit der Nutzung dieses Dokumentes den *Kundendienst* kontaktieren.

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines

1.1	Informationen zum Dokument.....	7
1.1.1	Ziel und Aufbau des Dokumentes.....	7
1.1.2	Gestaltungselemente.....	7
1.1.3	Lesepflicht und Aufbewahrung.....	8
1.2	Herstelleranschrift.....	8
1.3	Kundendienst.....	8
1.4	Konformitätserklärungen.....	9

2 Sicherheit

2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	13
2.1.1	Voraussetzungen für den Betrieb	13
2.1.2	Druckgeräte-Richtlinie	13
2.1.3	ATEX-Richtlinie	13
2.1.4	Unzulässige Betriebsbedingungen	14
2.2	Modifikation.....	14
2.3	Gestaltung der Warnhinweise.....	14
2.3.1	Vorangestellte Warnhinweise.....	14
2.3.2	Integrierte Warnhinweise.....	14
2.3.3	Signalwörter.....	15
2.4	Personalqualifikation.....	15
2.5	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	15
2.5.1	Allgemeine Gefährdung.....	16
2.5.2	Mechanische Gefährdung.....	16
2.5.3	Elektrische Gefährdung.....	16
2.5.4	Thermische Gefährdung.....	16
2.6	Persönliche Schutzausrüstung.....	17
2.7	Sicherheitseinrichtungen.....	17
2.8	Restgefahren.....	17
2.9	Sicherheitszeichen.....	19
2.10	Notfallmaßnahmen.....	20

3 Beschreibung

3.1	Aufbau und Funktion.....	21
3.1.1	Aufbau.....	21
3.1.2	Funktionsbeschreibung.....	23
	Antriebsfunktion federschiließend (NC).....	23
	Antriebsfunktion federöffnend (NO).....	24
	Antriebsschließrichtung umbauen	24
3.1.3	Beschilderung.....	27
3.1.4	Schutzeinrichtungen	28
3.2	Technische Daten	28
3.2.1	Typenschild.....	28
3.2.2	Technische Daten.....	28
3.2.3	Beständigkeit der Dichtungswerkstoffe	30
3.2.4	Rohrenden - Allgemeine Maßtabellen.....	31
3.2.5	Schmierstoff.....	32

4 Lagerung und Transport

4.1	Lieferumfang.....	33
4.2	Lagerung.....	33
4.3	Transport.....	34

5 Montage und Installation

5.1	Hinweise zum Einbau	35
5.2	Steuerkopf	35
5.3	Ventil mit lösbaren Rohranschlusselementen installieren	35
5.4	Ventil mit Schweißstutzen installieren.....	35
5.5	Pneumatischen Anschluss prüfen	37
5.5.1	Luftbedarf	37
5.5.2	Schlauchverbindung herstellen	37
5.5.3	Elektrischer Anschluss bei Steuerkopf T.VIS	39

6 Inbetriebnahme

6.1	Inbetriebnahme vorbereiten	41
6.2	Wiederinbetriebnahme.....	42

7 Betrieb und Bedienung

7.1	Ingangsetzen	43
7.2	Betrieb überwachen	43
7.3	Stillsetzen.....	43

8 Reinigung

8.1	Allgemein	45
8.1.1	Beispiele zur Reinigung.....	45
8.1.2	Reinigungserfolg.....	46
8.2	Passivierung.....	46

9 Instandhaltung

9.1	Inspektionen durchführen	47
9.1.1	Produktberührte Dichtungen prüfen	47
9.1.2	Pneumatischen Anschluss prüfen	48
9.1.3	Elektrischen Anschluss prüfen	48
9.1.4	Beschilderung am Ventil prüfen	48
9.2	Instandhaltungsintervalle	49
9.3	Werkzeugliste	49
9.4	Vor der Demontage	51
9.5	Ventil demontieren	51
9.5.1	Klemmverbindung zwischen Gehäuse und Laterne demontieren	51
9.5.2	Steuerkopf demontieren	58
9.5.3	Anschluss 0 demontieren	60
9.5.4	INI-Halter demontieren	61
9.5.5	Ventileinsatz vom Gehäuse trennen	61
9.5.6	Ventileinsatz in Einzelteile demontieren	63
9.5.7	Gehäusekombination zerlegen	65
9.6	Ventil montieren	65
9.6.1	Anzugsmomente	65
9.6.2	Ventileinsatz aus Einzelteilen montieren	66
9.6.3	Gehäusekombination montieren	69
9.6.4	Ventileinsatz in Gehäuse einsetzen	70
9.6.5	Steuerkopf montieren	70
9.6.6	Anschluss 0 montieren	72
9.6.7	INI-Halter montieren	73
9.6.8	Klemmverbindung zwischen Gehäuse und Laterne montieren	73
9.6.9	Funktion prüfen	81
9.7	Wartung	82
9.7.1	Ventil reinigen	82
9.7.2	V-Ring wechseln	83
9.7.3	V-Ring RA am Ventilteller wechseln	85
9.7.4	Dichtungen und Gewinde fetten	88

10 Störungen

11 Außerbetriebnahme, Demontage und Entsorgung

11.1	Außerbetriebnahme	91
11.2	Demontage	91
11.3	Entsorgung	91

12 Ersatzteile

12.1	Bestellhinweise	93
12.2	Ersatzteillisten	94

13 Anhang

13.1	Maßblatt.....	99
13.2	Abkürzungsverzeichnis.....	101

1 Allgemeines

Dieses Kapitel enthält grundlegende Hinweise zur Nutzung des Ventils und Erklärungen zu Darstellungskonventionen. Zudem enthält es Angaben zur Ausführung und zur Gliederung.

Die Bezeichnung Ventil bezieht sich in dieser Betriebsanleitung auf GEA VARIVENT® Wechselventil Typ X_R.

1.1 Informationen zum Dokument

1.1.1 Ziel und Aufbau des Dokumentes

Ziel dieser Betriebsanleitung ist es, Informationen zum Betreiben des Ventils zu vermitteln. Hierzu ist sie in mehrere Kapitel gegliedert. Diese Gliederung orientiert sich an den verschiedenen Lebensphasen des Ventils. Bei Beachtung des Inhaltes werden die Lebensdauer und die Zuverlässigkeit des Ventils erhöht sowie Risiken von Personenschäden und Sachschäden reduziert. Zudem gilt die Betriebsanleitung für den Betreiber als Grundlage zur Erstellung von Betriebsanweisungen.

1.1.2 Gestaltungselemente

In diesem Dokument werden die nachfolgend aufgeführten Gestaltungselemente als Orientierungshilfe verwendet.

Allgemeine Orientierungshilfen

- Bildnummern
- Tabellennummern
- Kapitelnummern
- Seitenzahlen
- Kopfzeilen und Fußzeilen
- Verweise
- Verzeichnisse

Listen

Aufzählungen werden mittels Listen dargestellt und geben keine bestimmte Reihenfolge vor.

- Aufzählungspunkt
- Aufzählungspunkt
 - Unterpunkt
 - Unterpunkt
- Aufzählungspunkt

Nummerierte Listen

In Handlungsabläufen wird durch eine nummerierte Liste die Reihenfolge der Handlungsschritte festgelegt. Teilergebnisse und das Ergebnis eines Handlungsablaufes werden mit Pfeilen gekennzeichnet.

1. Handlungsschritt eins
 2. Handlungsschritt zwei
 - 2.1 erster Teilschritt zwei
 - 2.2 zweiter Teilschritt zwei
 - Teilergebnis
 3. Handlungsschritt drei
 - Teilergebnis
 4. Handlungsschritt vier
- ⇒ Ergebnis

INFO

Info-Texte enthalten zusätzliche Informationen zu einer Beschreibung oder eines Handlungsschrittes.

1.1.3 Lesepflicht und Aufbewahrung

Diese Betriebsanleitung muss von jeder Person gelesen werden, die Handlungen am Ventil ausführt. Sie muss für diese Personen jederzeit verfügbar sein.

1.2 Herstelleranschrift

GEA Tuchenhagen GmbH
Am Industriepark 2-10
Deutschland
21514 Büchen

1.3 Kundendienst

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

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

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

Hereby, we declare that the machine designated in the following

Designation: Valve with acuator

Type: VARIVENT® / ECOVENT®

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

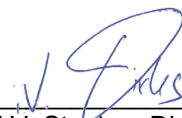
Person authorised for compilation and handover of technical documentation:

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

Büchen, 18 July 2025



Sören de Boon
Senior Vice President
Business Unit Valves & Pumps



i.V. Stephan Dirks
Senior Director Product Engineering & Development
Business Line Hygienic Valves/ BU Valves & Pumps

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

Hersteller: **GEA Tuchenhausen GmbH Am
Industriepark 2-10
21514 Büchen, Deutschland**

Hiermit erklären wir, dass die im Folgenden bezeichnete Maschine

Bezeichnung: Ventil mit Antrieb

Typ: VARIVENT® / ECOVENT®

aufgrund seiner Konzeption und Konstruktion und in den von uns in Verkehr gebrachten Ausführungen den grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen der folgenden Richtlinie entspricht:

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

Angewandte harmonisierte Normen,
insbesondere: EN ISO 12100: 2010

Bemerkungen:

- Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der Maschine verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit
- Darüber hinaus erklären wir, dass die spezifische technische Dokumentation für diese Maschine gemäß Anhang VII, Teil A erstellt wurde und verpflichten uns, diese Dokumentation auf begründete Anfrage der nationalen Behörden mittels Datenträger zu übermitteln

Bevollmächtigte Person für die Zusammenstellung und
Übergabe von technischen Unterlagen:

**GEA Tuchenhausen GmbH Am
Industriepark 2-10
21514 Büchen, Deutschland**

Büchen, 18 Juli 2025

Sören de Boon
Senior Vice President
Business Unit Valves & Pumps

i.V. Stephan Dirks
Senior Director Product Engineering & Development
Business Line Hygienic Valves/ BU Valves & Pumps

2 Sicherheit

Dieses Kapitel beschreibt die Mindestvoraussetzungen für die bestimmungsgemäße Verwendung des Ventils. Es ist die Grundlage für den sicheren Betrieb des Ventils.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Wechselventil X_R wird zum Verteilen von Flüssigkeitsströmen innerhalb eines Rohrleitungsabschnittes eingesetzt.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung des Ventils ist zudem diese Betriebsanleitung zu beachten.

Das Medium sollte vorzugsweise in Öffnungsrichtung des Ventiltellers fließen, damit Druckschläge beim Öffnen oder Schließen des Ventils verhindert werden.

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

INFO 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 des Ventils 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

Das Ventil 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 Druckgeräte-Richtlinie.

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

Bei Abweichungen davon erhalten Sie von der GEA Tuchenhausen 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 des Ventils kann unter unzulässigen Betriebsbedingungen nicht gewährleistet werden. Vermeiden Sie daher unzulässige Betriebsbedingungen.

Der Betrieb des Ventils ist nicht zulässig, wenn

- Personen oder Gegenstände sich im Gefahrenbereich befinden.
- Sicherheitseinrichtungen nicht funktionieren oder entfernt wurden.
- Fehlfunktionen am Ventil erkannt wurden.
- Beschädigungen am Ventil erkannt wurden.
- Wartungsintervalle überschritten wurden.

2.2 Modifikation

Nachträgliche Veränderungen am Ventil sind nicht zulässig. 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 des Ventils sichergestellt.

2.3 Gestaltung der Warnhinweise

Warnhinweise warnen vor Gefährdungen, die bei Ausführung bestimmter Handlungen vorliegen können. In diesem Dokument werden die nachfolgend beschriebenen Warnhinweise verwendet. Das Ausmaß der Gefährdungen wird in in Risikostufen eingeteilt und ist an den dazugehörigen Signalwörtern zu erkennen.

2.3.1 Vorangestellte Warnhinweise

Vorangestellte Warnhinweise werden bei Vorliegen einer Gefährdung während eines Handlungsablaufes verwendet. Die Warnhinweise sind farblich hervorgehoben und werden bei einem möglichen Personenschaden mit einem Piktogramm ergänzt.



Abbildung 2-1 - Struktur eines vorangestellten Warnhinweises

2.3.2 Integrierte Warnhinweise

Integrierte Warnhinweise werden bei Vorliegen einer Gefährdung zu einem einzelnen Handlungsschritt verwendet.

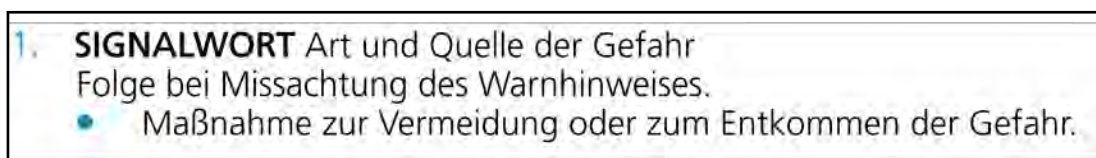


Abbildung 2-2 - Struktur eines integrierten Warnhinweises

2.3.3 Signalwörter

ACHTUNG

Das Signalwort ACHTUNG bezeichnet eine Gefährdung die Sachschäden zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

VORSICHT

Das Signalwort VORSICHT bezeichnet eine Gefährdung mit einer niedrigen Risikostufe, die eine leichte bis mittelschwere Verletzung zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

WARNUNG

Das Signalwort WARNUNG bezeichnet eine Gefährdung mit einer mittleren Risikostufe, die den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

GEFAHR

Das Signalwort GEFAHR bezeichnet eine Gefährdung mit einer hohen Risikostufe, die den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.

2.4 Personalqualifikation

Für alle Handlungen am Ventil müssen die nachfolgend aufgelisteten grundlegenden Voraussetzungen erfüllt sein.

- Diese Betriebsanleitung wurde gelesen und verstanden.
- Sicherheitsaufgaben im Umfeld des Ventils sind geregelt und zugewiesen.
 - Bewahrung von Ordnung
 - Einhaltung von Sicherheitsanforderungen
 - Sicherung von Gefahrenbereichen

Die nachfolgend genannten Personengruppen müssen zudem die darunter aufgelisteten Personalqualifikationen oder Befähigungen mitbringen und für Handlungen am Ventil durch den Betreiber autorisiert sein.

Bedienpersonal

- Unterwiesen durch den Betreiber, eine geschulte Kundenfachkraft oder eine GEA Servicefachkraft

Kundenfachkraft

- Technische Ausbildung

Geschulte Kundenfachkraft

- Technische Ausbildung in einem bestimmten Fachgebiet
- Schulung durch GEA Personal oder Teilnahme an Schulungen der Büchen

GEA Servicefachkraft

- Personal von GEA Tuchenhagen, siehe *1.3 Kundendienst*

Wo erforderlich, wird in dieser Betriebsanleitung auf die jeweilige Personengruppe verwiesen.

2.5 Allgemeine Sicherheitshinweise

Das Ventil ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln zum Zeitpunkt des Inverkehrbringens gebaut. Dennoch sind die vom Betreiber vorgeschriebenen und nachfolgend aufgelisteten Maßnahmen zur Einhaltung der Sicherheit einzuhalten.

2.5.1 Allgemeine Gefährdung

Quelle	Folgen	Maßnahmen
Nicht ordnungsgemäßer Zustand des Ventils	Personenschäden und Sachschäden	Ordnungsgemäßen Zustand des Ventils prüfen.
Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung	Personenschäden und Sachschäden	Diese Betriebsanleitung vollständig lesen und verstehen.
Betriebsstoffe	Personenschäden	• Persönliche Schutzausrüstung tragen. • Kontakt mit Betriebsstoffen vermeiden.

2.5.2 Mechanische Gefährdung

Quelle	Folgen	Maßnahmen
Bewegliche oder rotierende Bauteile	• Einziehen oder Fangen • Erfassen • Quetschen • Stoßen	• Schmuck ablegen. • Haare zusammen binden oder Haarnetz tragen. • Enge Kleidung tragen.
• Schwerkraft • Herabfallende Gegenstände	• Stoßen • Quetschen	• Nicht unter schwebende Lasten treten. • Stolperstellen beseitigen.

2.5.3 Elektrische Gefährdung

Quelle	Folgen	Maßnahmen
Elektromagnetische Vorgänge	Auswirkungen auf elektronische Medizinimplantate	Personen mit Medizinimplantaten Abstand halten.
Elektrostatische Vorgänge	• Elektrischer Schlag • Feuer • Chemische Reaktion	• Kontakt zu Bauteilen vermeiden. • Spannung von Bauteilen prüfen. • Persönliche Schutzausrüstung tragen. • Ausgetretene entflammbare Substanzen beseitigen.

2.5.4 Thermische Gefährdung

Quelle	Folgen	Maßnahmen
Objekte oder Materialien mit hoher oder niedriger Temperatur	• Erfrierung • Verbrennung • Verbrühung	• Persönliche Schutzausrüstung tragen. • Das Angleichen auf Raumtemperatur abwarten.

2.6 Persönliche Schutzausrüstung

Um mögliche Personenschäden zu vermeiden, muss die persönliche Schutzausrüstung getragen werden.

GEA empfiehlt ergänzend die nachfolgend aufgelisteten Anforderungen zu befolgen.

- Örtlich geltende Vorschriften zur Unfallverhütung
- Betriebsanweisung des Betreibers oder des Arbeitgebers

2.7 Sicherheitseinrichtungen

An diesem Ventil sind keine Sicherheitseinrichtungen verbaut.

2.8 Restgefahren

Trotz aller getroffenen Maßnahmen können zu jeder Zeit die nachfolgenden Restgefahren zu Personenschäden und Sachschäden führen.

- Unsachgemäßes Verwenden
- Materialermüdung
- Ausfall von Sicherheitseinrichtungen

Gefahrenbereiche

Beachten Sie folgende Hinweise:

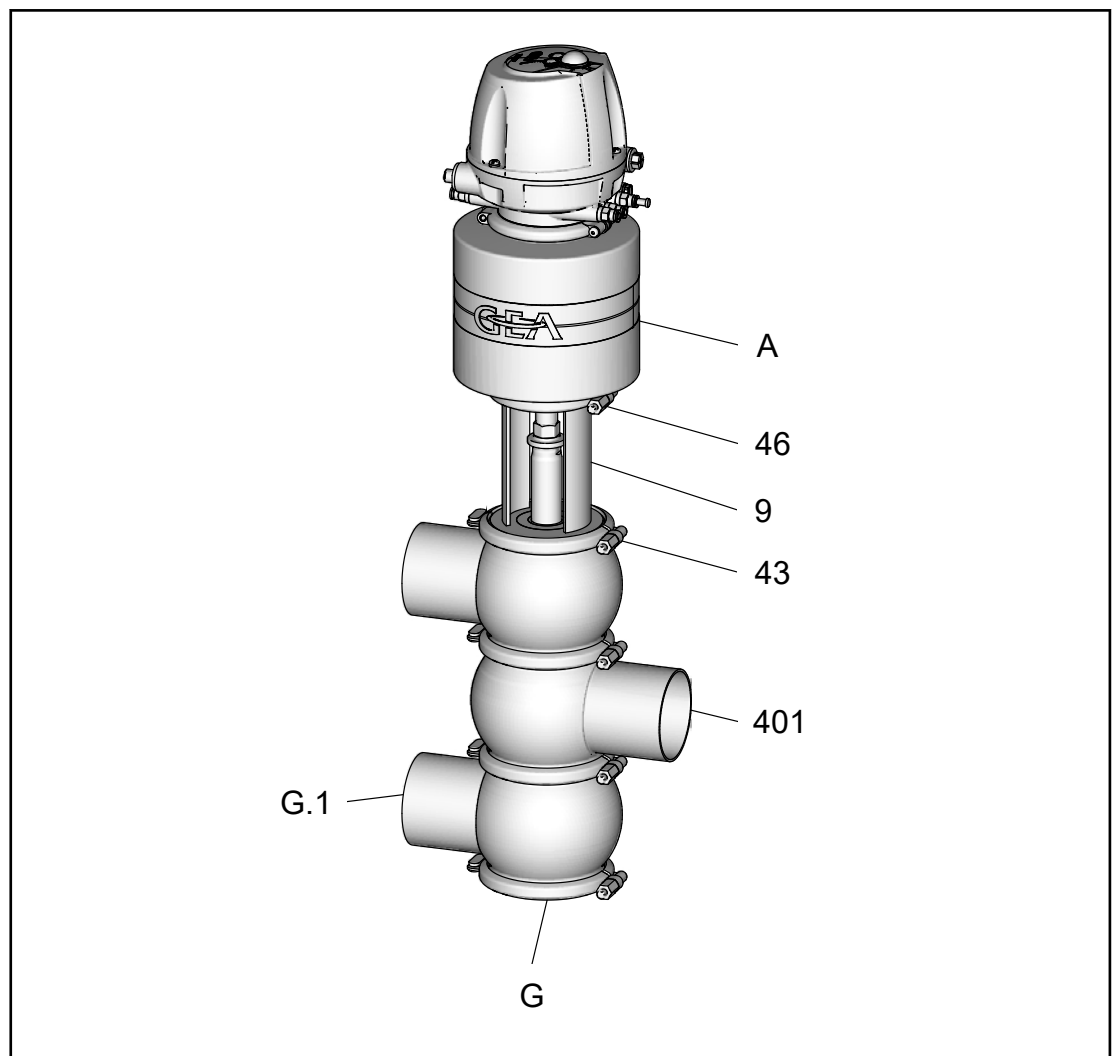


Abbildung 2-3 - Gefahrenbereiche am Ventil

- Bei Funktionsstörungen müssen Sie das Ventil außer Betrieb nehmen (von der Strom- und Luftzufuhr abtrennen) und gegen Wiederverwendung sichern.
 - 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.
-
- Fassen Sie bei schaltendem Ventil niemals in die Laterne (9), die Ventilgehäuse (G) oder die Stutzen der Ventilgehäuse (G.1). Die Finger können gequetscht oder abgeschnitten werden.
 - Beim federschießenden Ventil besteht beim Lösen der Klemmverbindung (43) Verletzungsgefahr, da die freigesetzte Federvorspannung den Antrieb (A) sprunghaft anhebt. Vor dem Lösen der Klemmverbindung (43/46) heben Sie deshalb die Federspannung auf, in dem Sie den Antrieb (A) mit Druckluft belüften.
 - Die Gehäusestutzen (401) sind sehr scharfkantig. Tragen Sie beim Transport und der Montage des Ventils geeignete Schutzhandschuhe.

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 abschranken.

Gefahr	Ursache	Maßnahme
	Federspannung in Antrieb	Lebensgefahr durch Druckfeder im Antrieb. Antrieb nicht öffnen, sondern zur fachgerechten Entsorgung an GEA Tuchenhagen zurücksenden.
Verletzungsgefahr	Gefahr durch sich bewegende und scharfkantige Teile	Bediener muss sorgfältig und umsichtig arbeiten. Bei allen Tätigkeiten: • Geeignete Arbeitskleidung tragen. • Maschine nie betreiben, wenn die Abdeckungen nicht ordnungsgemäß montiert sind. • Abdeckungen während des Betriebs nie öffnen. • Nie in Öffnungen hineingreifen. Vorbeugend im gesamten Bereich des Ventils Schutzkleidung tragen: • Schutzhandschuhe • Sicherheitsschuhe
Umweltschäden	Betriebsmittel mit umweltgefährdenden Eigenschaften	Bei allen Tätigkeiten: • Schmierstoffe in geeigneten Auffangbehältern sammeln. • Schmierstoffe fachgerecht entsorgen.

2.9 Sicherheitszeichen

Die nachfolgend aufgelisteten Sicherheitszeichen sind am Ventil angebracht.

Die Position der verwendeten Sicherheitszeichen am Ventil ist in einer Übersichtsgrafik dargestellt, siehe *3.1.3 Beschilderung*.

Warnzeichen



Allgemeines Warnzeichen

Gefährdung für Personen, die durch das Zusatzzeichen vermittelt wird.



Warnung vor Handverletzungen

Gefährdung durch schließende mechanische Teile am Ventil.



Warnung vor Federspannung

Gefährdung durch Federspannung. Antrieb nicht öffnen.



Allgemeines Warnzeichen

Gefährdung für Personen, die durch das Zusatzzeichen vermittelt wird.

2.10 Notfallmaßnahmen

Bei eintretenden Notfällen am Ventil müssen die betrieblichen Vorschriften befolgt und die nachfolgend aufgelisteten Maßnahmen durchgeführt werden.

Brand

- Örtliche Fachkräfte rufen
- Löschmittel nach Betriebsvorschriften verwenden
- Gefahrenbereich verlassen
- Gefährdete Personen warnen

Personenschäden

- Erste Hilfe durchführen
- Örtlichen Notdienst rufen

3 Beschreibung

Dieses Kapitel enthält Beschreibungen zum Aufbau und zur Funktion des Ventils.

3.1 Aufbau und Funktion

3.1.1 Aufbau

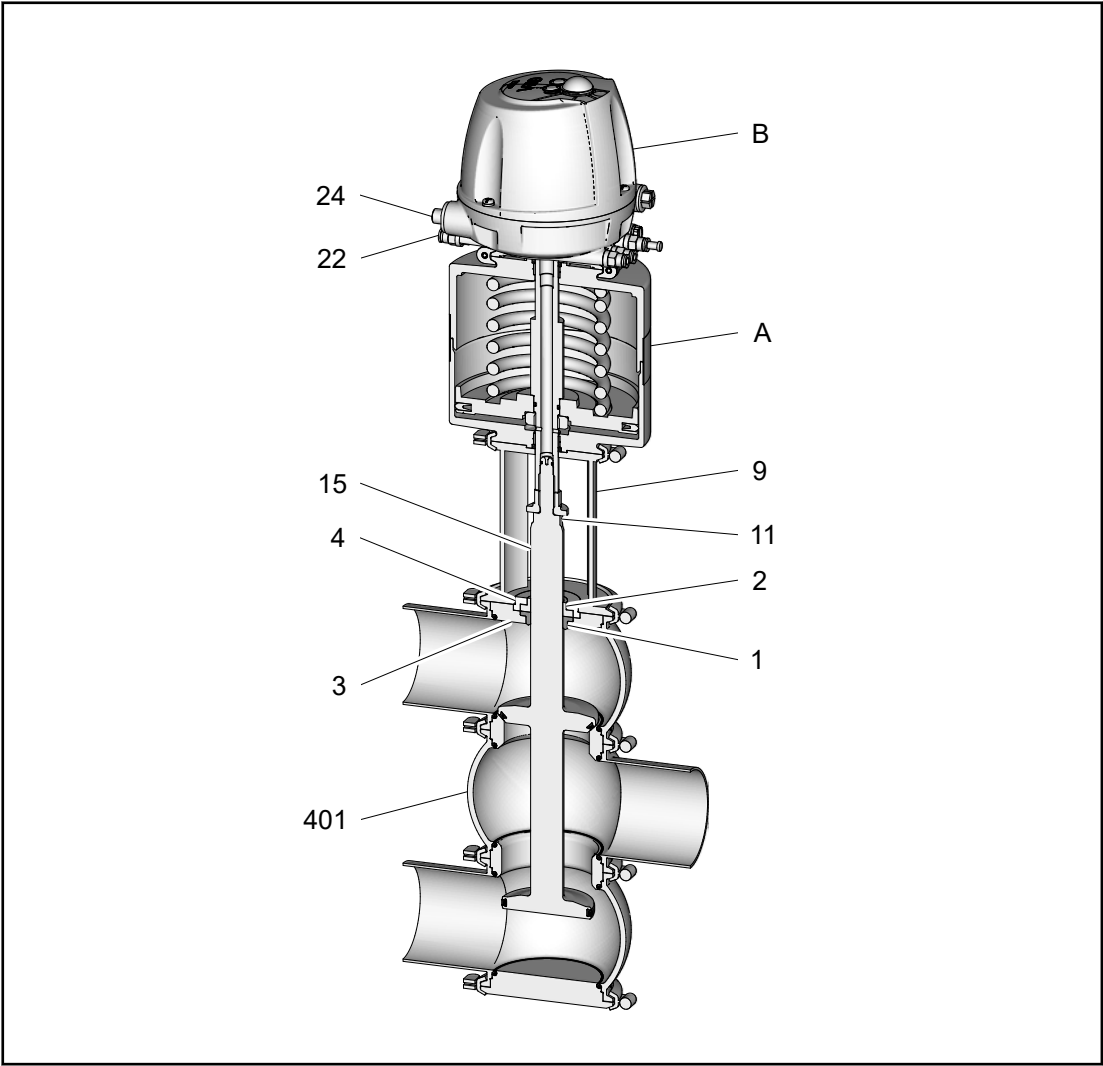


Abbildung 3-1 - Aufbau des Ventils

Aufbau

Nr.	Bezeichnung
A	Antrieb
B	Steuerkopf T.VIS
1	Dichtring

Nr.	Bezeichnung
2	Lager
3	Dichtscheibe
4	Lagerscheibe
9	Laterne
11	Ringnut
15	Ventilteller
22	Luftanschluss T.VIS
24	Elektroanschluss
401	Ventilgehäuse Gehäusekonfigurationen siehe Ersatzteilzeichnungen

3.1.2 Funktionsbeschreibung

3.1.2.1 Antriebsfunktion federschließend (NC)

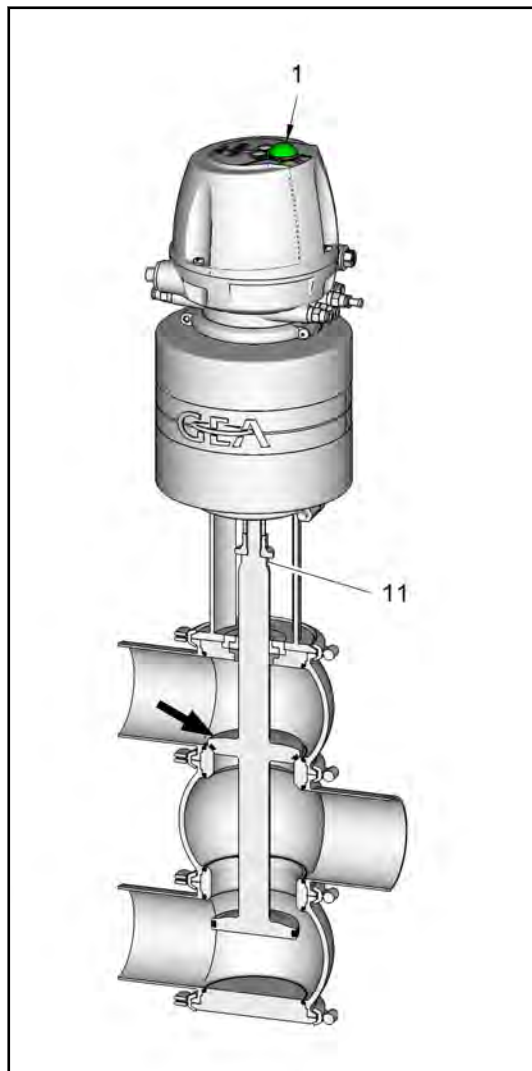


Abbildung 3-2 - Ventil Typ X_R in Ruhelage geschlossen (NC)

Der Antrieb ist federschließend (NC). Das Ventil ist in Ruhelage geschlossen. Erkennungsmerkmal oberer Ventilsitz federschließend:

- Ringnut (11) an der Schlüssel­fläche der Ventiltellerstange

Erkennungsmerkmal bei Steuerkopf T.VIS nach abgeschlossener Installation (SET-UP):

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

3.1.2.2 Antriebsfunktion federöffnend (NO)

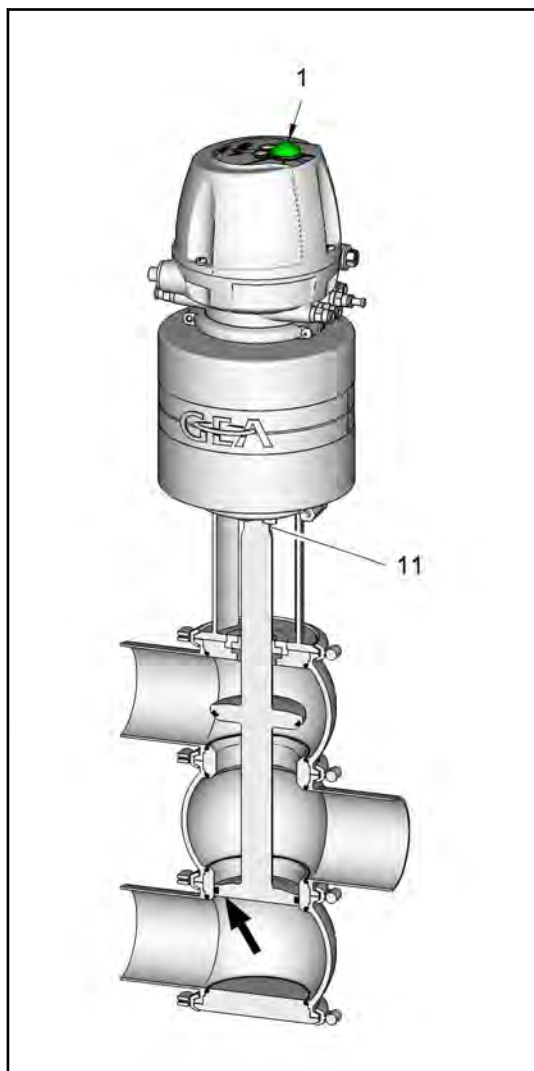


Abbildung 3-3 - Ventil Typ X_R in Ruhelage offen (NO)

Der Antrieb ist federöffnend (NO). Das Ventil ist in Ruhelage geöffnet. Erkennungsmerkmal unterer Ventilsitz federschiessend:

- Ringnut (11) an der Schlüsselfläche der Ventiltellerstange.

Erkennungsmerkmal bei Steuerkopf T.VIS nach abgeschlossener Installation (SET-UP):

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

3.1.2.3 Antriebsschließrichtung umbauen

INFO

Bei Umkehr der Ruhelage durch Drehen des Antriebs können die Antriebskräfte für die Anwendung nicht mehr ausreichend sein. Deshalb Antriebsgröße vor der Änderung der Schließrichtung überprüfen.

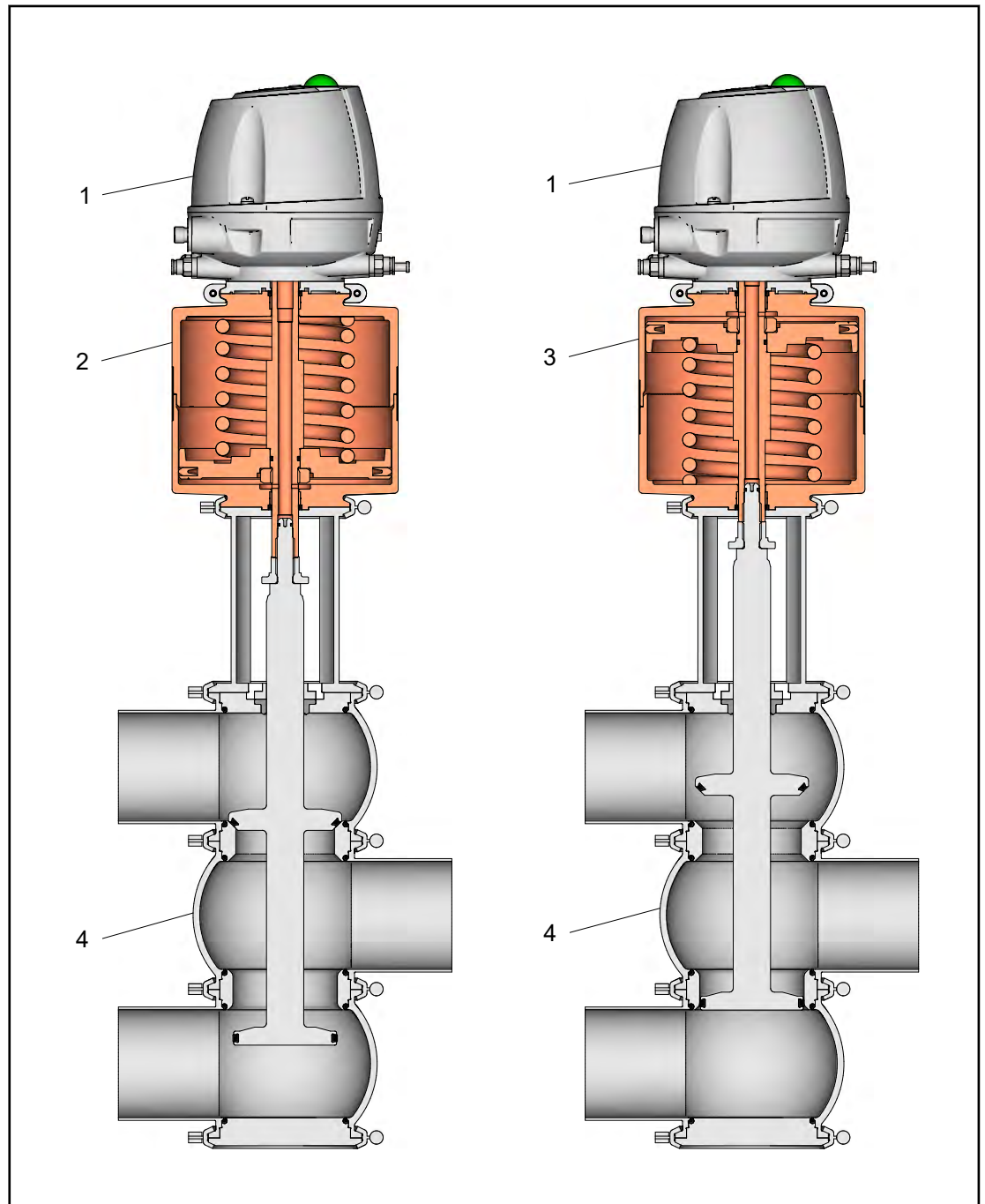


Abbildung 3-4 - 3.3 Ruhelage umkehren

Nr.	Benennung
1	Rückmeldeseite
2	Einbaulage Antrieb federschließend (NC), Ruhelage geschlossen
3	Einbaulage Antrieb federöffnend (NO), Ruhelage offen
4	Ventilseite

Ruhelage umkehren

Voraussetzungen

- Ventil ist demontiert, siehe *9.5 Ventil demontieren*.
- ausreichende Antriebsgröße für Anwendung, ggf. Antriebsgröße überprüfen

1. Antrieb drehen und damit Ruhelage umkehren.
2. Ventil montieren, siehe *9.6 Ventil montieren*.

⇒ Ruhelage ist umgekehrt.

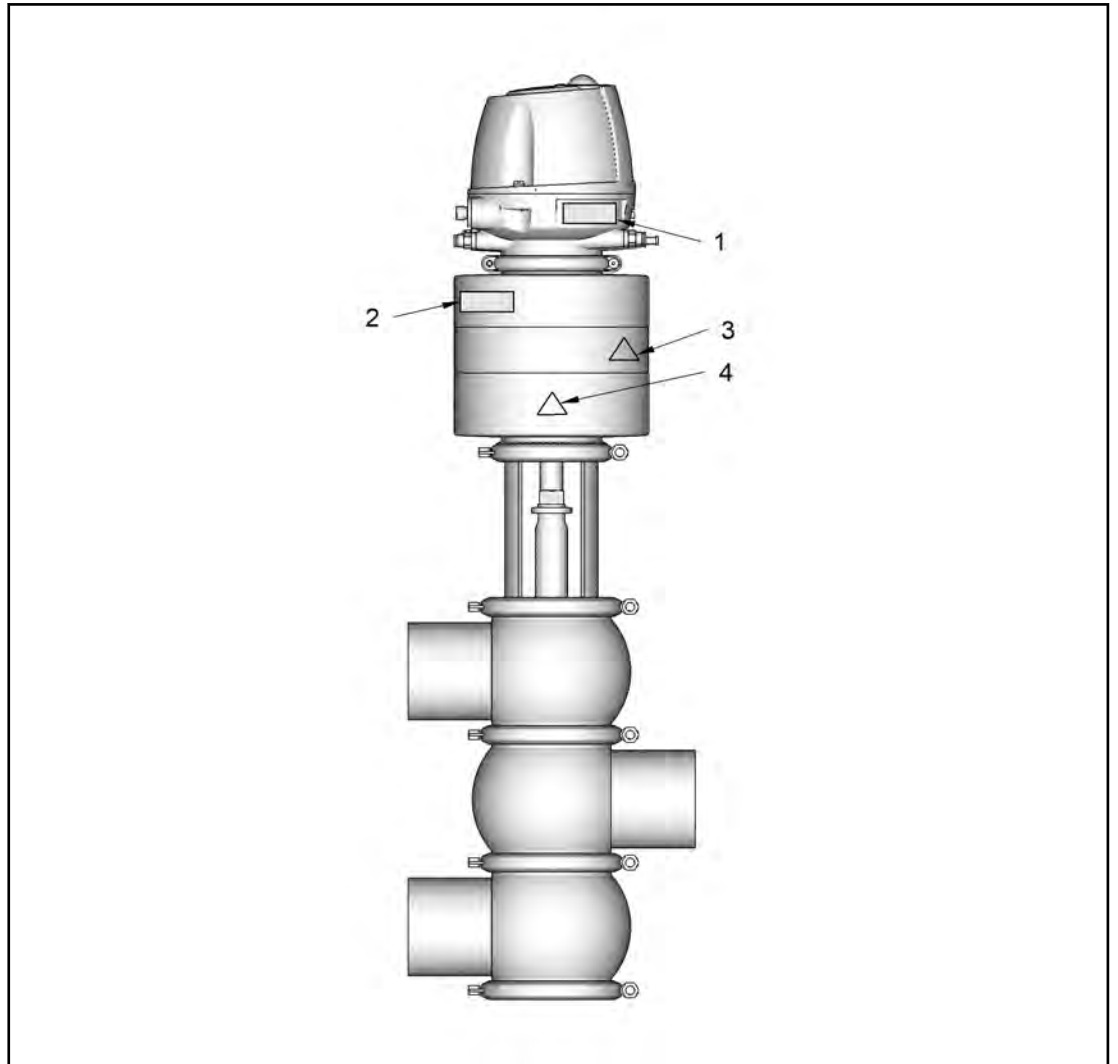
INFO Nach dem Umbau Initiatoren und Rückmeldekopf neu justieren!

3.1.3 Beschilderung

Übersicht und Anordnung

Alle Sicherheitszeichen und Schilder müssen während der gesamten Lebensdauer des Ventils die folgenden Kriterien erfüllen.

- Vollständig
- Wie dargestellt angebracht
- Sauber und lesbar



Nr.	Beschilderung
1	Typenschild T.VIS; aufgeklebt auf T.VIS
2	Typenschild Ventil; aufgeklebt auf Antrieb
3	Warnhinweis: Nicht öffnen, Federspannung; aufgeklebt auf Antrieb
4	Warnhinweis: Quetschen (bezieht sich auf Latern) aufgeklebt auf Antrieb nach Laterne

Die Darstellung und Bedeutung der verwendeten Sicherheitszeichen werden in einer Übersicht ihrer Kategorie entsprechend aufgeführt, siehe Kapitel 2.9 *Sicherheitszeichen*

3.1.4 Schutzeinrichtungen

An diesem Ventil sind keine Schutzeinrichtungen verbaut.

3.2 Technische Daten

3.2.1 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

CE

Das Typenschild enthält die folgenden Kenndaten:

Kenndaten des Ventils

Kenndaten	Werte
Typ	X_R
Serial	Serien-Nummer
Material	1.4404(AISI316L) / EPDM
Steuer-Luftdruck bar/psi	6 (87)
Produktdruck bar/psi	5 (72,5)

3.2.2 Technische Daten

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

Technische Daten: Ventil

Bezeichnung	Beschreibung
Baugröße	DN 25 bis DN 100 1" bis 4" OD
Werkstoff der produktberührenden Teile	Edelstahl 1.4404
Einbaulage	beliebig, sofern Ventil und Rohrleitungssystem sicher leerlaufen können

Technische Daten: Umgebungstemperaturen

Bezeichnung	Beschreibung
Ventil	0 bis 45 °C (32 bis 113 °F), Standard < 0 °C (32 °F): Steuerluft mit niedrigem Taupunkt einsetzen. Ventilstangen vor Vereisung schützen. < -15 °C: keine Pilotventile im Steuerkopf > +50 °C: keine Pilotventile im Steuerkopf
Initiator	-20 bis +80 °C (-4 bis +176 °F)
Steuerkopf T.VIS M-20, M-15, A-15, P-15	-20 bis +55 °C (-4 bis +131 °F)
Produkttemperatur und Betriebstemperatur	abhängig vom Dichtungswerkstoff

Technische Daten: Druckluftversorgung, Produktdruck

Bezeichnung	Beschreibung
Luftschlauch	
metrisch	Werkstoff PE-LD Außen-Ø 6 mm Innen-Ø 4 mm
Zoll	Werkstoff PA Außen-Ø 6,35 mm Innen-Ø 4,3 mm
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
Steuerluftdruck	6 bar (87 psi), max. 8 bar (116 psi) Konfiguration mit Standardantrieb Alternative Kombinationen von Produktdruck und Steuerluftdruck auf Anfrage
Produktdruck	5 bar (72,5 psi) Konfiguration mit Standardantrieb max. 10 bar (116 psi) Konfiguration mit entsprechend ausgelegtem Antrieb >10 bar (145,0 psi) für statische Anwendungen und auf Anfrage

Gewichte Ventil Typ X_R

Baugröße	Gewicht [kg]
DN 25	9
DN 40	13
DN 50	14
DN 65	24
DN 80	25
DN 100	34
OD 1"	9
OD 1,5"	13
OD 2"	13
OD 2,5"	23
OD 3"	24
OD 4"	33

3.2.3 Beständigkeit 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, Schaltheufigkeit, 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

Dichtungsbeständigkeit / zulässige Einsatztemperatur der Dichtungswerkstoffe

Medium	Maximale Einsatztemperaturen	EPDM	FKM	HNBR
Laugen bis 3%	bis 80 °C (176 °F)	+	o	+
Laugen bis 5%	bis 40 °C (104 °F)	+	o	o
Laugen über 5%	bis 80 °C (176 °F)	+	–	–
Laugen über 5%		o	–	–

Medium	Maximale Einsatztemperaturren	EPDM	FKM	HNBR
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		-	+	+

Temperaturbeständigkeit der Dichtungswerkstoffe

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

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

3.2.4 Rohrenden - Allgemeine Maßtabellen

INFO Nicht jedes Ventil ist in jeder Baugröße verfügbar. Angaben zu verfügbaren Baugrößen des Ventils siehe *3.2.2 Technische Daten*.

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

Metrisch DN	Außendurchmesser	Wandstärke	Innendurchmesser	Außendurchmesser nach DIN 11850
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

3.2.5 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

4 Lagerung und Transport

Dieses Kapitel enthält Informationen für den Transport des Ventils mit und ohne Verpackungsmaterial. Zudem beschreibt es die Mindestvoraussetzungen für die Lagerung nach Anlieferung sowie für eine mögliche Zwischenlagerung.

Es richtet sich an alle Personen, die Handlungen im Zusammenhang mit dem Transport oder der Lagerung des Ventils ausführen.

INFO Bei jedem Transport das Kapitel 2 *Sicherheit* dieser Betriebsanleitung beachten.

4.1 Lieferumfang

Prüfen Sie beim Empfang des Ventils, 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.

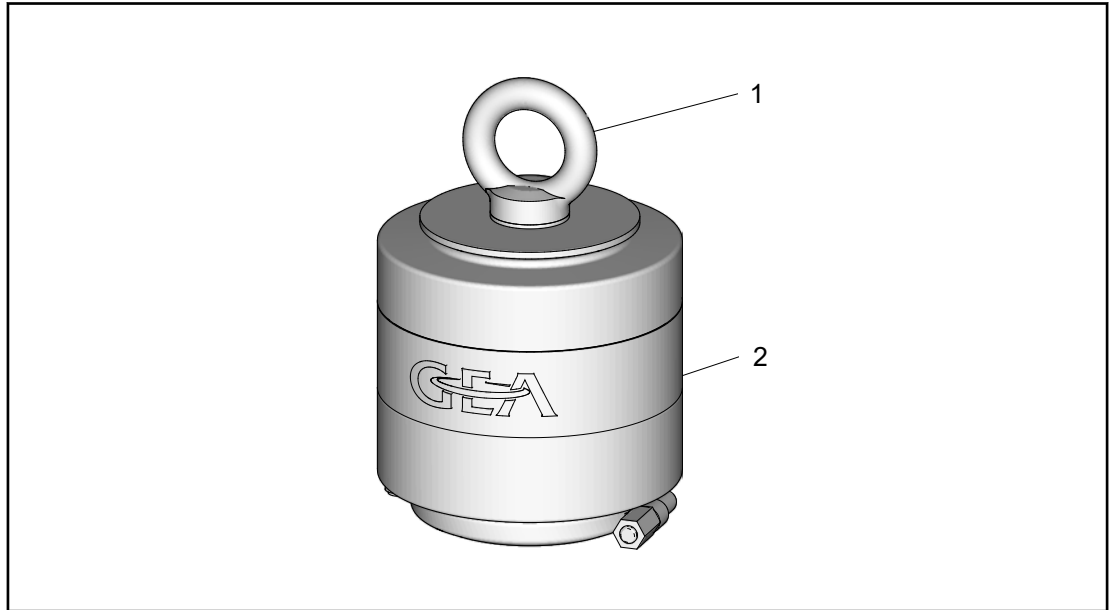
4.2 Lagerung

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.

INFO 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.

4.3 Transport



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.

5 Montage und Installation

Dieses Kapitel enthält Informationen und Anleitungen zur Montage und Installation des Ventils.

Es richtet sich an alle Personen, die Handlungen in diesem Zusammenhang am Ventil ausführen.

INFO Bei der Montage und Installation das Kapitel 2 *Sicherheit* dieser Betriebsanleitung beachten.

5.1 Hinweise zum Einbau

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

Wird das Ventil liegend eingebaut, ist darauf zu achten, dass die Entlüftungsbohrung im Antrieb zu einer Seite waagerecht ausgerichtet wird.

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.

Wenn das Ventil waagerecht eingebaut wird, werden die Ventilstangendichtungen stärker als beim senkrechten Einbau belastet. Deshalb sollte der Antrieb abgestützt und das Ventil regelmäßig auf Dichtheit kontrolliert werden.

5.2 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.

5.3 Ventil mit lösbaren Rohranschlusselementen installieren

Voraussetzungen

- Rohrleitung ist entleert und, falls nötig, gereinigt oder gespült.
- Rohrabschnitt für das zu montierende Ventil ist vom übrigen Leitungssystem abgetrennt.

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

⇒ Ventil ist installiert.

5.4 Ventil mit Schweißstutzen installieren

WARNUNG

Federspannung im Ventil (NC)

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 belüften, max. 8 bar.

ACHTUNG

Schweißverzüge

Geöffnetes Gehäuse kann sich beim Schweißen verziehen.

- Zur Vermeidung von Schweißverzügen die Gehäuse vor dem Schweißen immer verschließen.

Voraussetzungen

- Rohrleitung ist entleert und, falls nötig, gereinigt oder gespült.
- Rohrabschnitt für das zu montierende Ventil ist vom übrigen Leitungssystem abgetrennt.
- Ventilgehäuse ist verschlossen

1. Federspannung aufheben.
2. Ventileinsatz ausbauen, siehe *9.5.5 Ventileinsatz vom Gehäuse trennen*.
3. Gehäuse ohne Dichtringe spannungsfrei einschweißen, dazu:
 - 3.1 Gehäuse einpassen und heften.
 - 3.2 Zur Vermeidung von Schweißverzügen die Gehäuse vor dem Schweißen immer verschließen.
 - 3.3 Gehäuse von innen mit Formiergas umspülen, um den Sauerstoff aus dem System zu verdrängen.
 - 3.4 Gehäuse, falls notwendig mit Schweißzusatz, in das Rohrleitungssystem einschweißen.
- Da wo technisch machbar, WIG- Orbitalschweißverfahren mit Pulsen anwenden, gemäß Richtlinie EHEDG D.35.
4. Nach dem Schweißen die Naht passivieren.
5. **INFO**
Bei der Montage des Ventils müssen die Gehäuse-O-Ringe immer gewechselt werden, damit die spätere Dichtheit des Ventils gegeben ist.

Dichtungen einsetzen.

6. In Abhängigkeit von der Antriebsschließrichtung:
 - 6.1 Antrieb federschiließend (NC): Antrieb belüften. Ventil montieren. Antrieb entlüften um Ventilteller abzusenken.
 - 6.2 Antrieb federöffnend (NO): Ventil montieren.

⇒ Ventil mit Schweißstutzen ist installiert.

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

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

5.5 Pneumatischen Anschluss prüfen

5.5.1 Luftbedarf

Antriebstyp	Antriebs-Ø [mm]	Luftbedarf (dm ³ _n /Hub) dm ³ _n bei 1,01325 bar bei 0 °C nach DIN 1343
A...	98	0,16
B...	109	0,26
C...	135	0,42
D...	170	0,7
E...	210	1,1
R... ¹	170	1,6
S... ¹	210	2
T... ¹	210	2,2

¹Antriebe mit Stapelzylinder zur Erhöhung der pneumatischen Stellkraft bei geringerem Steuerluftdruck

5.5.2 Schlauchverbindung herstellen

INFO Für den störungsfreien Betrieb sind genau rechtwinklig abgeschnittene Druckluftschläuche notwendig.

Werkzeuge

- Schlauchabschneider

1. Druckluftversorgung abstellen.
2. Pneumatikschläuche mit dem Schlauchabschneider rechtwinklig zuschneiden.
3. Luftschlauch in den Steckverbinder des Steuerkopfes schieben.
4. Druckluftversorgung wieder freigeben.

⇒ Schlauchverbindung ist hergestellt.

Verschlauchungsplan mit Steuerkopf T.VIS

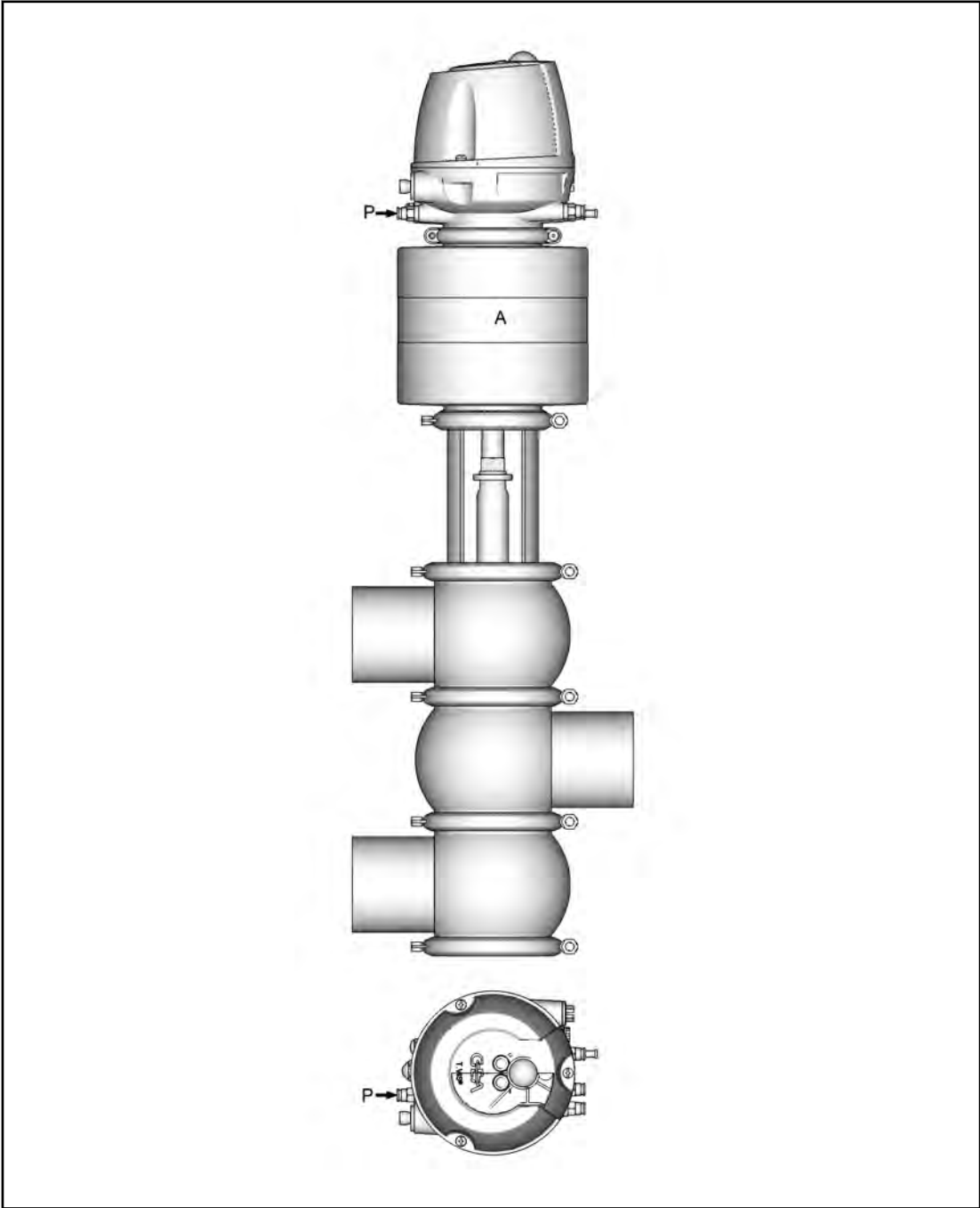


Abbildung 5-1 - Verschlauchungsplan

Position	Benennung
A	Antrieb
P	Zentrale Luftversorgung
X	Schalldämpfer
Y	Verschlussschraube
Z	Verschlussstopfen

5.5.3 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.
- Vor jedem elektrischen Anschließen die erlaubte Betriebsspannung prüfen.

⚠ GEFAHR

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!

Voraussetzungen

- Ventil ist installiert

1. Steuerkopf anschließen gemäß des Anschlussplans und den Hinweisen in der entsprechenden Betriebsanleitung für Steuerköpfe T.VIS.

⇒ Steuerkopf ist angeschlossen.

INFO

Die Initiatoren werden im Werk eingestellt. Durch Transport und Einbau kann sich die Einstellung verändern und ein Nachjustieren der Initiatoren nötig sein, siehe dazu die Betriebsanleitung des Steuerkopf.

6 Inbetriebnahme

Dieses Kapitel enthält Informationen für die erste und jede wiederkehrende Inbetriebnahme des Ventils. Zudem beschreibt es die dabei durchzuführenden Kontrollen und Prüfungen.

Es richtet sich an alle Personen, die Handlungen in diesem Zusammenhang am Ventil ausführen.

INFO Bei jeder Inbetriebnahme das Kapitel 2 *Sicherheit* dieser Betriebsanleitung beachten.

6.1 Inbetriebnahme vorbereiten

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.

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.

6.2 Wiederinbetriebnahme

Bei der Wiederinbetriebnahme 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, funktions-tüchtig und einwandfrei sein. Kontrollieren Sie vor Arbeitsbeginn die Funktionstüch-tigkeit.
- Beim Einschalten des Ventils müssen die Gefahrenbereiche frei sein.
- Entfernen Sie ausgetretene Flüssigkeiten rückstandsfrei.

7 Betrieb und Bedienung

Dieses Kapitel enthält Informationen zum Ingangsetzen und Stillsetzen des Ventils.

Es richtet sich an das Bedienpersonal des Ventils.

INFO Bei jedem Ingangsetzen das Kapitel 2 *Sicherheit* dieser Betriebsanleitung beachten.

7.1 Ingangsetzen

7.2 Betrieb überwachen

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

Beim Betrieb gelten folgende Grundsätze:

- Überwachen Sie das Ventil 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 des Ventils muss stets hinreichend belüftet sein.
- Bauliche Veränderungen am Ventil sind nicht zulässig. Melden Sie jede Veränderung am Ventil 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.

7.3 Stillsetzen

Beim Stillsetzen gelten folgende Grundsätze:

- Druckluft abschalten.
- Ventil ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Hauptschalter (wenn vorhanden) mit einem Vorhängeschloss gegen Wiedereinschalten sichern. Der Schlüssel des Vorhängeschlosses ist bis zur Wiedereinbetriebnahme beim zuständigen Verantwortlichen zu hinterlegen.
- Bei langfristiger Stilllegung Lagerbedingungen beachten, siehe 4.2 *Lagerung*.

8 Reinigung

Dieses Kapitel enthält Informationen zur Reinigung des Ventils. Zudem gibt es Hinweise zu Reinigungsintervallen und dem Einsatz von Reinigungsmitteln.

Es richtet sich an alle Personen, die Handlungen im Zusammenhang mit der Reinigung am Ventil ausführen.

INFO Bei jeder Reinigung das Kapitel 2 *Sicherheit* dieser Betriebsanleitung beachten.

8.1 Allgemein

Alle produktberührten Teile müssen regelmäßig gereinigt werden. Dabei sind die Sicherheitsdatenblätter der Reinigungsmittelhersteller zu beachten. Es dürfen nur Reinigungsmittel eingesetzt werden, die Dichtungen und Ventillinnenteile 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!

8.1.1 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

Beispiel für eine zwei-Phasen-Reinigung:

- 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).

8.1.2 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.

8.2 Passivierung

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

Ventilblöcke sind in der Regel davon ausgenommen.

Die Passivierung 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.

9 Instandhaltung

Dieses Kapitel enthält Informationen zur Wartung, Inspektion sowie zur Instandsetzung des Ventils. Zudem beschreibt es die erforderlichen Personalqualifikationen zu einzelnen Handlungen.

Es richtet sich an alle Personen, die Handlungen in diesem Zusammenhang an des Ventils ausführen.

INFO Bei allen Handlungen zur Instandhaltung das Kapitel 2 *Sicherheit* dieser Betriebsanleitung beachten.

9.1 Inspektionen durchführen

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

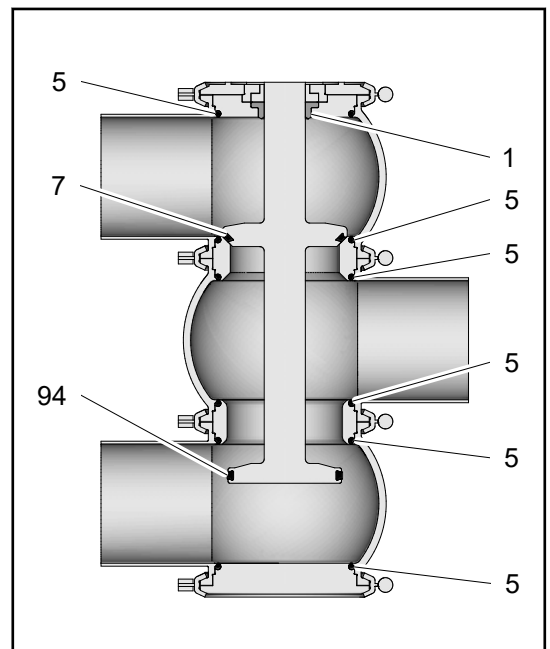
9.1.1 Produktberührte Dichtungen prüfen

Voraussetzungen

- Zugang zu produktberührten Dichtungen

1. Produktberührte Dichtungen regelmäßig prüfen:

- 1.1 Dichtring zwischen oberem Gehäuse und Laterne prüfen.
- 1.2 V-Ring in den Ventiltellern prüfen.
- 1.3 O-Ringe zwischen den Ventilhäusern prüfen.



⇒ Produktberührte Dichtungen sind geprüft.

9.1.2 Pneumatischen Anschluss prüfen

Voraussetzungen

- Zugang zu pneumatischem Anschluss

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.

⇒ Pneumatischer Anschluss ist geprüft.

9.1.3 Elektrischen Anschluss prüfen

Voraussetzungen

- Zugang zu elektrischem Anschluss

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.

⇒ Elektrischer Anschluss ist geprüft.

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

9.1.4 Beschilderung am Ventil prüfen

Voraussetzungen

- Ventil ist zugänglich

1. Beschilderung am Ventil prüfen, siehe dazu auch *2.9 Sicherheitszeichen*.
2. Falls erforderlich, schadhafte oder fehlende Aufkleber durch neue Aufkleber ersetzen.

⇒ Beschilderung am Ventil ist geprüft.

9.2 Instandhaltungsintervalle

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

Praxisorientierte Instandhaltungsintervalle können nur durch den Betreiber 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

9.3 Werkzeugliste

Werkzeug	Verwendungszweck	Material-Nr.
Bandschlüssel	Antrieb demontieren / montieren	408-142
Drehmoment Schraubendreher	Halbringe / Haube T.VIS montieren	408-449
Drehmomentschlüssel ¼" (2,5-25 Nm)	Klemmverbindung montieren	408-424
Drehmomentschlüssel Gr.1 (2-10 Nm)	Schaltstange montieren	--
Einsteckwerkzeug Vergrößerung Gr.1+2	Ventilteller montieren	408-456
Einziehwerkzeug V-Ring	V-Ringe montieren	229-109.88
Innensechskantschlüssel SW 3	Halbringe T.VIS demontieren / montieren	408-121
Kreuzschlitzschraubendreher	Haube T.VIS demontieren	406-125
Maul-Einsteckwerkzeug Gr.1 SW13	Schaltstange montieren	408-452
Maulschlüssel SW 10/11	Klemmverbindung demontieren	408-033
Maulschlüssel SW 12/13	Klemmverbindung demontieren	408-034
Maulschlüssel SW 13/17	Schaltstange / Ventilteller DN 25 demontieren	408-036
Maulschlüssel SW 24/27		408-040
Maulschlüssel abgeschliffen SW 17-19	Ventilteller demontieren	229-119.01

Werkzeug	Verwendungszweck	Material-Nr.
Maulschlüssel abgeschliffen SW 21-23	Ventilteller demontieren	229-119.05
Maulschlüssel abgeschliffen SW 22-24		229-119.03
Pick-Set	Dichtungen demontieren	221-007248
Ringschlüssel Doppel-Offen Gr. 21x23	Distanzmutter / Ventilteller montieren	408-412
Rollgabel-Einsteckwerkzeug Gr. 1 (1-27)	Ventilteller montieren	--
Schlitzschraubendreher	Pilotventil T.VIS demontieren / montieren	406-102
Schraubstockaufnahme	Hilfsmittel V-Ringe demontieren / montieren	470-001
Steckschlüsseleinsatz ¼" lang SW10	Klemmverbindung montieren	407-477
Steckschlüsseleinsatz ¼" SW13	Klemmverbindung montieren	408-425
Werkzeug Bit 6,3-PH2-Kreuz 89 mm	Haube T.VIS montieren	408-459
Werkzeug Bit 6,3-Gr.3 6kant 89 mm	Halbringe T.VIS montieren	408-469

Zusätzliche Werkzeuge für Ventile mit Steuerkopf T.VIS

Werkzeug	Verwendungszweck	Material-Nr.
Bit 6,3-PH2-Kreuz 89 mm		408-459
Bit 6,3 Gr.3 6kant 89 mm		408-469
Drehmoment Schraubendreher 1-5 Nm	Halbringe / Haube T.VIS montieren	408-449
Drehmomentschlüssel Gr.1 2-10 Nm	Schaltstange montieren	--
Gelenkstirnlochschlüssel mit Zapfen 4 mm	Montagesockel demontieren/montieren	--
Innensechskantschlüssel 3 mm	Halbringe T.VIS demontieren / montieren	408-121
Mauleinsteckwerkzeug Gr.1 SW 13	Schaltstange montieren	408-452
Schraubendreher Schlitz 2,5 mm	Pilotventil T.VIS demontieren / montieren	406-102
Schraubendreher Kreuzschlitz Gr. 2	Haube demontieren / montieren	406-125

9.4 Vor der Demontage

Voraussetzungen

- Während der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten darf im entsprechenden Bereich kein Prozess ablaufen.
- 1. Alle zum Ventil führenden Rohrleitungselemente entleeren und, falls nötig, reinigen oder spülen.
- 2. Stromversorgung unterbrechen.
- 3. Ventil, falls möglich, mit sämtlichen Gehäusen und Gehäuseanschlüssen aus dem Rohrleitungsabschnitt herausnehmen.

9.5 Ventil demontieren

9.5.1 Klemmverbindung zwischen Gehäuse und Laterne demontieren

Die Demontage der Klemmverbindung ist abhängig von der Ventilkonfiguration:

- siehe Abschnitt *Ventil federschließend (NC) mit Steuerkopf T.VIS*
- siehe Abschnitt *Ventil federschließend (NC) ohne Steuerkopf T.VIS*
- siehe Abschnitt *Ventil federöffnend (NO) mit Steuerkopf T.VIS*
- siehe Abschnitt *Ventil federöffnend (NO) ohne Steuerkopf T.VIS*

Ventil federschließend (NC) mit Steuerkopf T.VIS

INFO Demontageschritt: Klemmverbindung zwischen Gehäuse und Laterne demontieren

Voraussetzungen

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

Werkzeuge

- Kreuzschlitzschraubendreher
- Schlitzschraubendreher
- Maulschlüssel SW 10

- Maulschlüssel SW 13

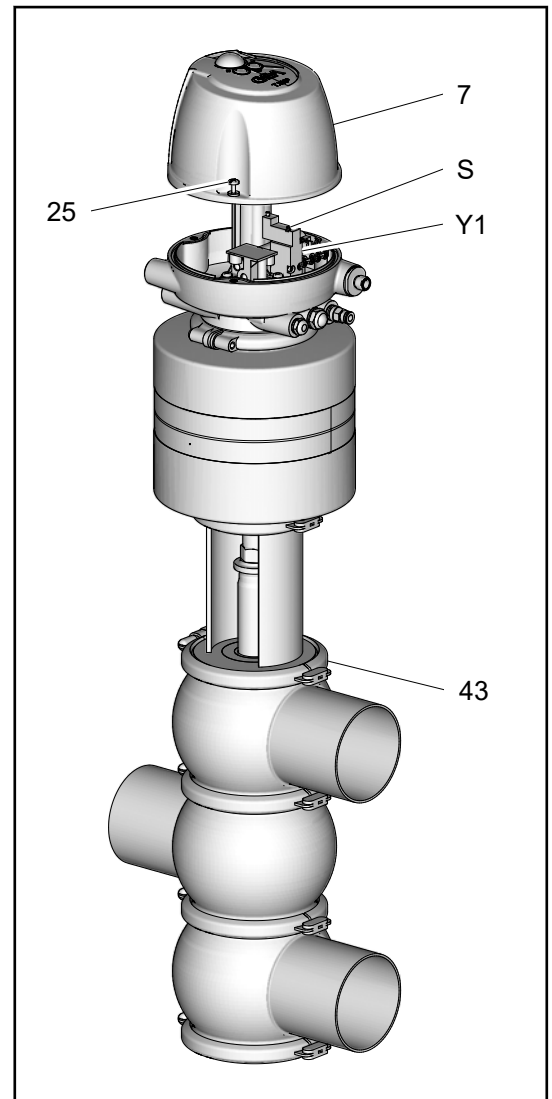
⚠ **WARNUNG**

Federspannung im Ventil (NC)

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 belüften, max. 8 bar.

1. Kreuzschlitzschrauben (25) lösen und Haube (7) entfernen.
2. Antrieb belüften – mit Druckluft (max. 8 bar) - durch Aktivierung des Pilotventils Y1 am Handbedienelement S.
→ Der Ventilteller wird angehoben.



3. Klemmverbindung (43) zwischen Gehäuse und Laterne abnehmen.
 4. Antrieb entlüften durch Deaktivierung des Pilotventils Y1 am Handbedienelement S.
→ Ventilteller wird abgesenkt.
Ventileinsatz wird aus dem Gehäuse geschoben.
- ⇒ Klemmverbindung zwischen Gehäuse und Laterne ist demontiert.

Ventil federschließend (NC) ohne Steuerkopf T.VIS

INFO Demontageschritt: Klemmverbindung zwischen Gehäuse und Laterne demontieren

Voraussetzungen

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

Werkzeuge

- Bandschlüssel
- Maulschlüssel SW 10/11
- Maulschlüssel SW 12/13

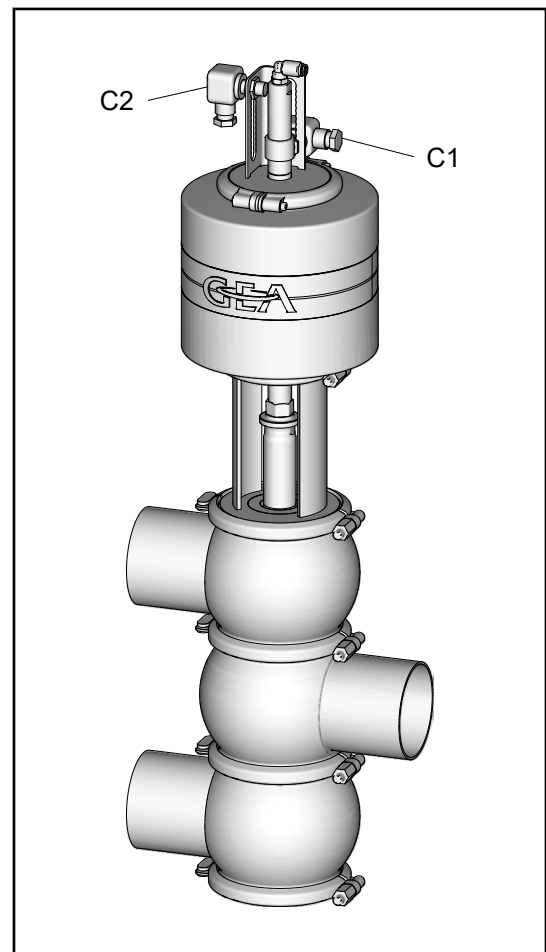
WARNUNG

Federspannung im Ventil (NC)

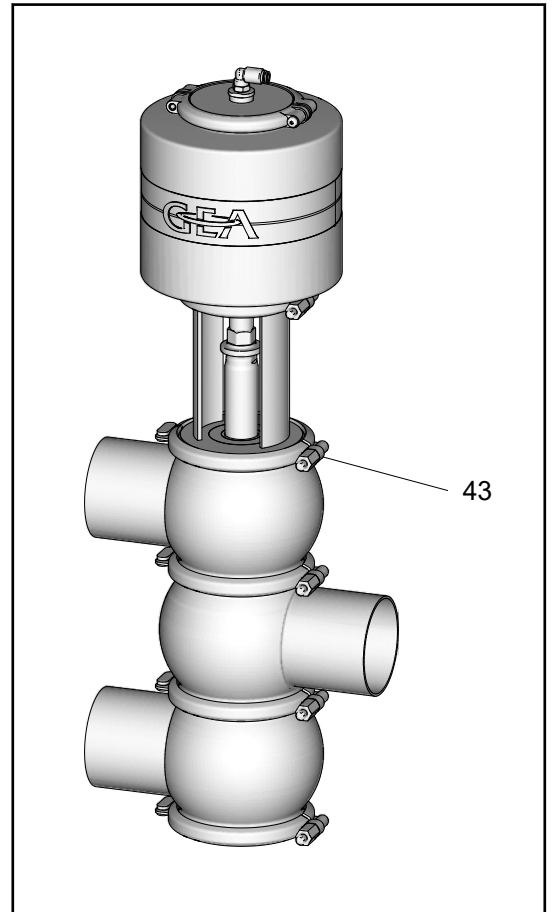
Beim Lösen der Klemmverbindung am Antrieb oder am Gehäuse besteht Verletzungsgefahr, da die freigesetzte Federvorspannung den Antrieb sprungartig anhebt.

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

1. Falls vorhanden, Initiatoren (C1, C2) demontieren (optionale Ausführung).



2. Antrieb belüften - mit Druckluft, max. 8 bar (Anschluss 0).
→ Der Ventilteller wird angehoben.
3. Klemmverbindung (43) zwischen Gehäuse und Laterne abnehmen.
4. Antrieb entlüften (Anschluss 0).
→ Ventilteller wird abgesenkt. Ventileinsatz wird aus dem Gehäuse geschoben.



⇒ Klemmverbindung zwischen Gehäuse und Laterne ist demontiert.

Ventil federöffnend (NO) mit Steuerkopf T.VIS

INFO Demontageschritt: Klemmverbindung zwischen Gehäuse und Laterne demontieren

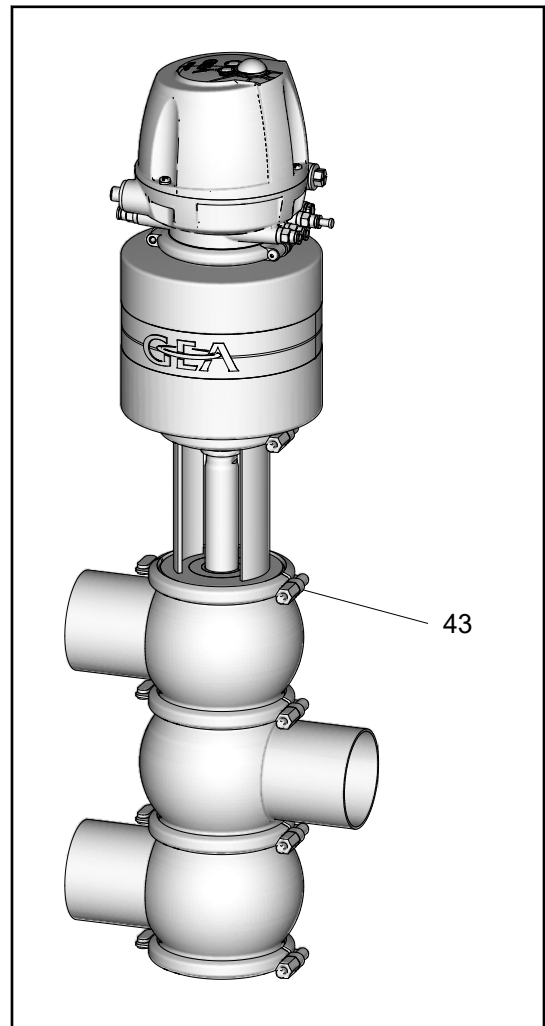
Voraussetzungen

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

Werkzeuge

- Kreuzschlitzschraubendreher
- Schlitzschraubendreher
- Maulschlüssel SW 10
- Maulschlüssel SW 13

1. Antrieb entlüften, 0 bar.
2. Klemmverbindung (43) zwischen Gehäuse und der Laterne abnehmen.



⇒ Klemmverbindung zwischen Gehäuse und der Laterne ist demontiert.

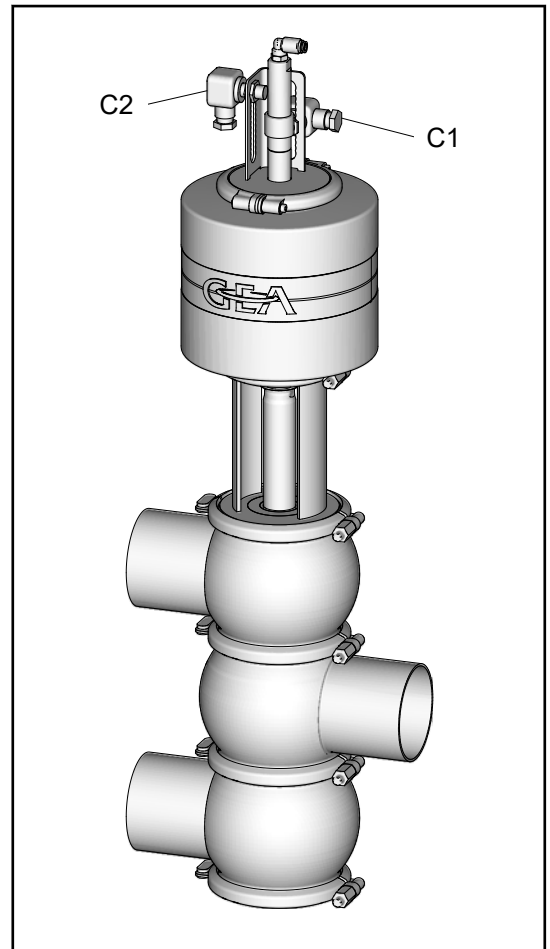
Ventil federöffnend (NO) ohne Steuerkopf T.VIS

INFO Demontageschritt: Klemmverbindung zwischen Gehäuse und Laterne demontieren

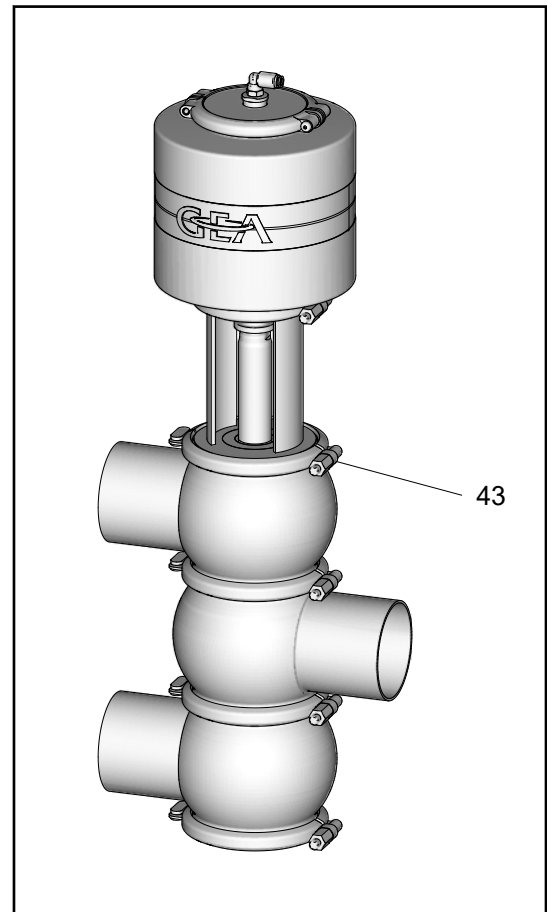
Werkzeuge

- Bandschlüssel
- Maulschlüssel SW 10/11
- Maulschlüssel SW 12/13

1. Falls vorhanden, Initiatoren (C1, C2) demontieren (optionale Ausführung).



2. Antrieb entlüften (Anschluss 0).
3. Klemmverbindung (43) zwischen Gehäuse und Laterne abnehmen.



⇒ Klemmverbindung zwischen Gehäuse und Laterne ist demontiert.

9.5.2 Steuerkopf demontieren

ACHTUNG

Die Schaltstange ist empfindlich und vor Schlagbeanspruchung zu schützen.

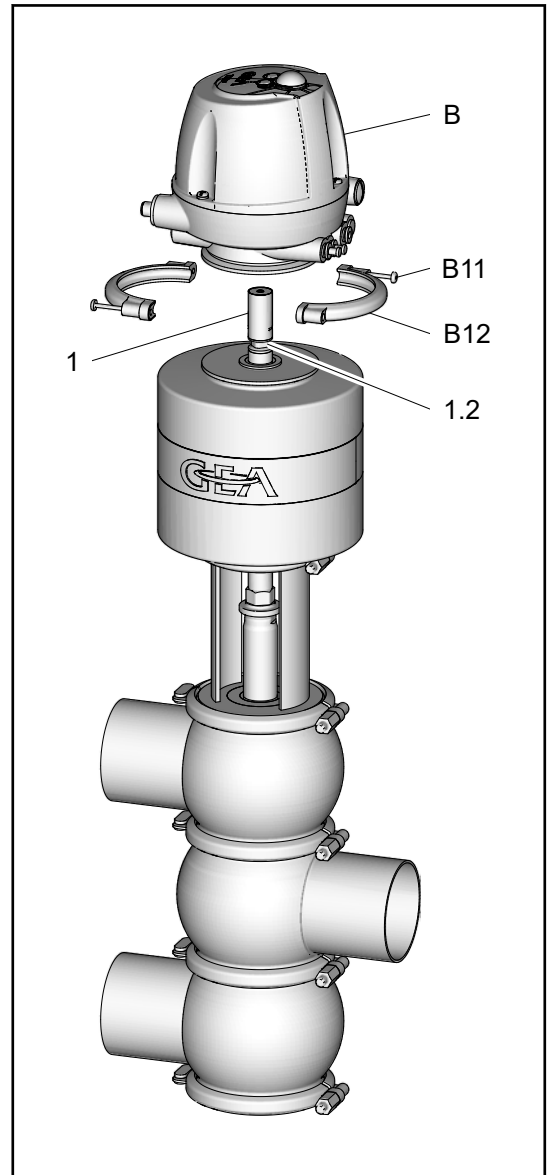
Schaden an Schaltstange.

- Schaltstange vor Schlagbeanspruchung schützen.

Werkzeuge

- Innensechskantschlüssel SW 3
- Maulschlüssel SW13

1. Schrauben (B11) der Halbringe (B12) mit Innensechskantschlüssel SW 3 lösen und Halbringe (B12) abnehmen.
2. Steuerkopf (B) nach oben abziehen, siehe dazu auch Betriebsanleitung „Steuerkopf T.VIS“.



3. Schaltstange (1) mit Maulschlüssel an Schlüssel­fläche (1.2) lösen und herausschrauben.

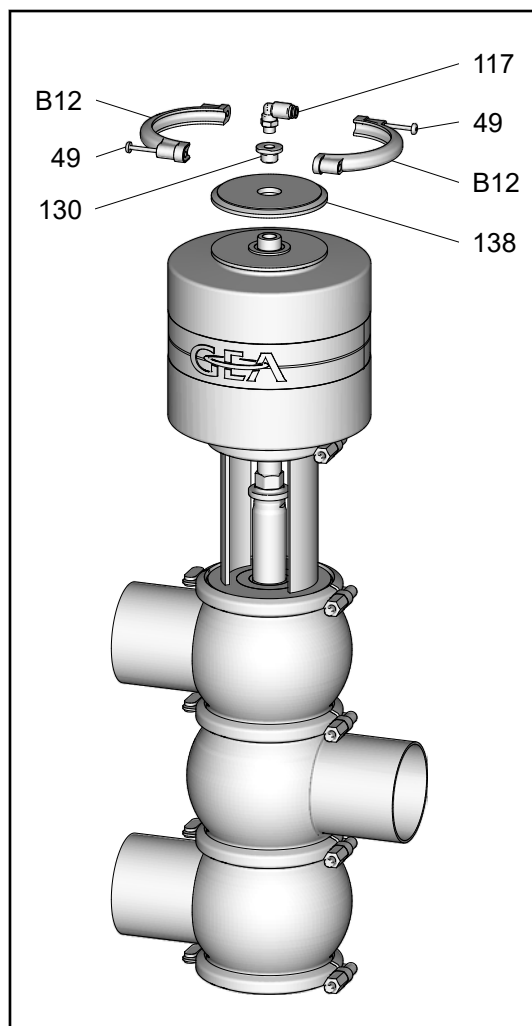
⇒ Steuerkopf ist demontiert.

9.5.3 Anschluss 0 demontieren

Werkzeuge

- Innensechskantschlüssel SW 3
- Maulschlüssel SW13

1. Schrauben (49) der Halbringe (B12) mit Innensechskantschlüssel SW 3 lösen und Halbringe (B12) abnehmen.
2. Luftanschluss (117) und Reduziernippel (130) mit Maulschlüssel lösen und herausschrauben.
3. Antriebsdeckel (138) vom Antrieb nehmen.



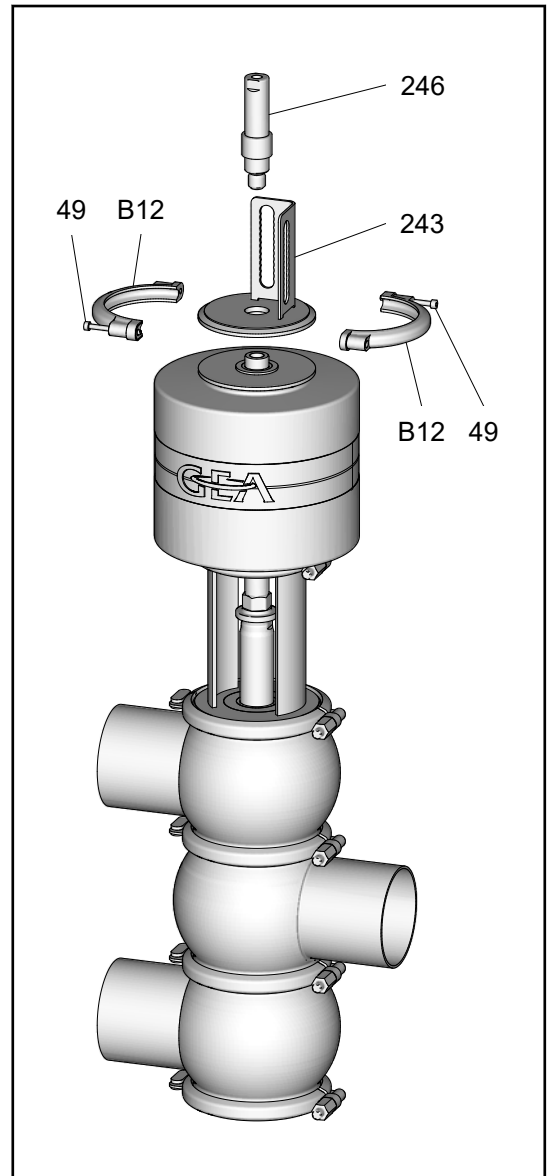
⇒ Anschluss 0 ist demontiert.

9.5.4 INI-Halter demontieren

Werkzeuge

- Innensechskantschlüssel SW 3
- Maulschlüssel SW13

1. Schrauben (49) der Halbringe (B12) mit Innensechskantschlüssel SW 3 lösen und Halbringe (B12) abnehmen.
2. Luftanschluss (246) mit Maulschlüssel lösen und herausrauben.
3. Initiatoraufnahme INA (243) vom Antrieb nehmen.



⇒ INI-Halter ist demontiert.

9.5.5 Ventileinsatz vom Gehäuse trennen

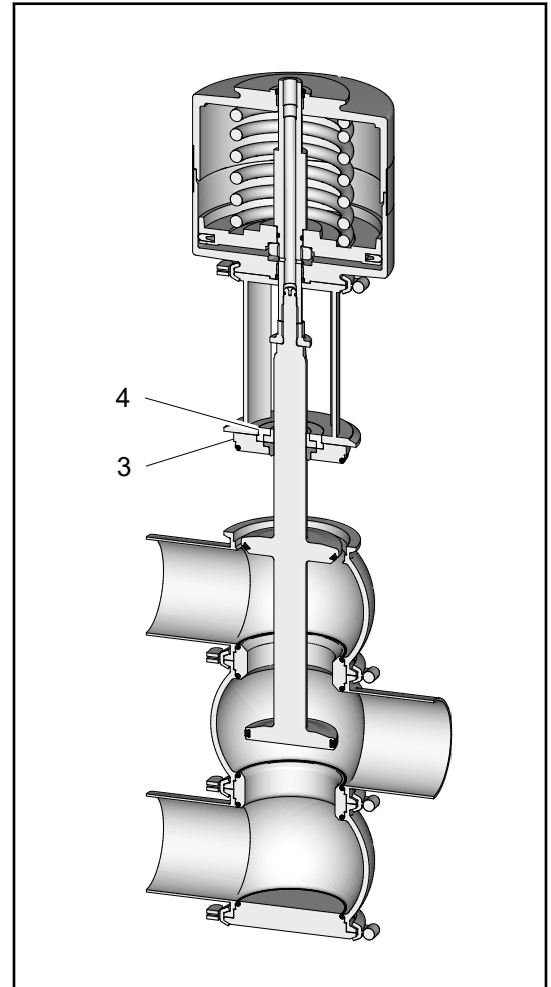
ACHTUNG

Empfindliche Ventilbauteile

Beschädigung der Ventilbauteile kann zu Fehlfunktion führen.

- Ventilbauteile vor Schlagbeanspruchung schützen.

1. Ventileinsatz aus dem Gehäuse herausziehen.
- Lagerscheibe (4) und Dichtscheibe (3) dürfen beim Herausziehen des Ventileinsatzes nicht auf den Schaft des Ventiltellers schlagen.



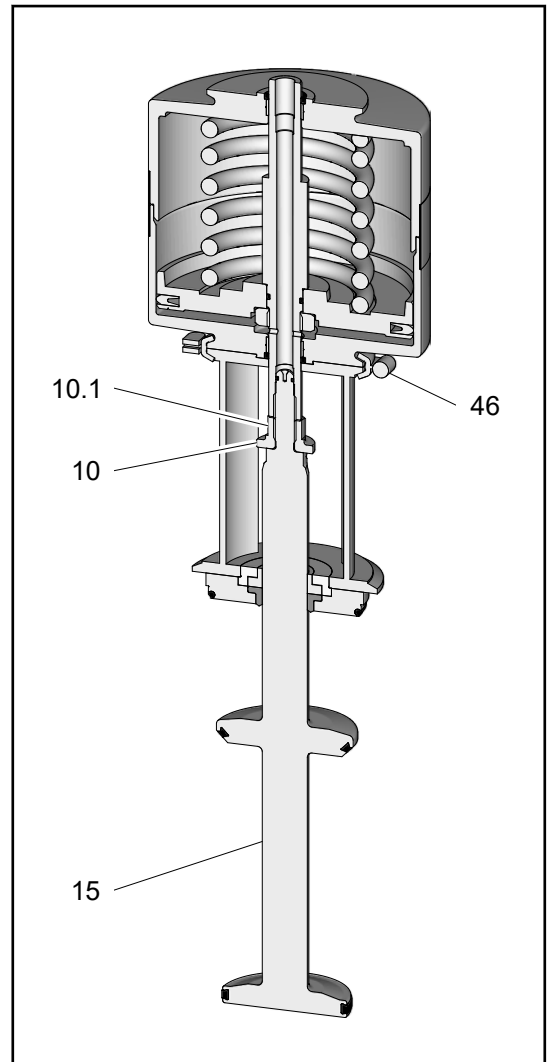
- ⇒ Ventil ist vom Gehäuse getrennt.

9.5.6 Ventileinsatz in Einzelteile demontieren

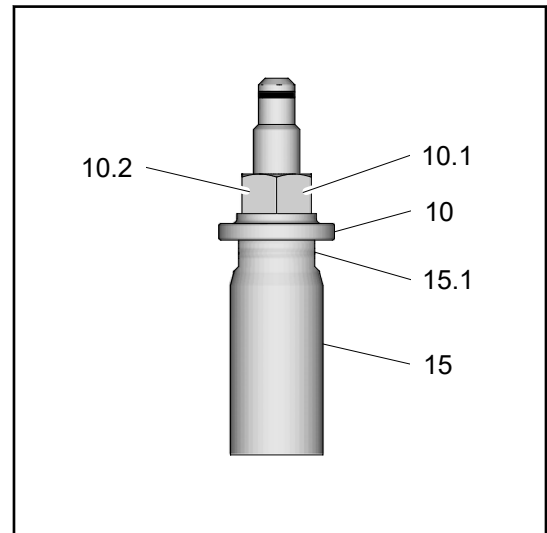
Werkzeuge

- Bandschlüssel
- Maulschlüssel SW 10
- Maulschlüssel SW 13
- Maulschlüssel SW 17
- Maulschlüssel SW 21
- Maulschlüssel SW 23

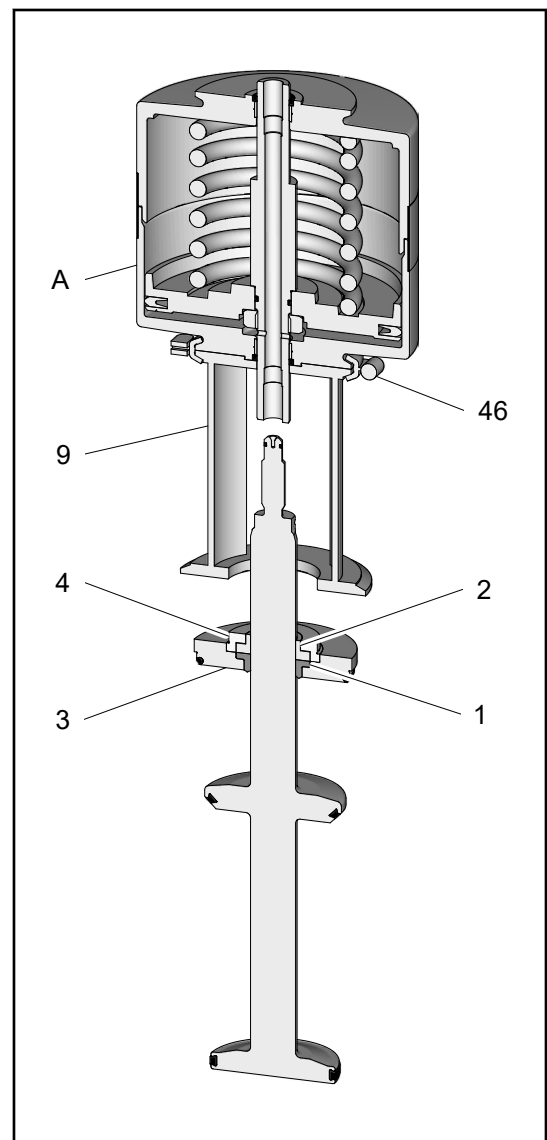
1. Klemmverbindung (46) zwischen den Antrieb und der Laterne lockern.
→ Laterne lässt sich verdrehen um Maulschlüssel zum Lösen der Distanzmutter (10) ansetzen zu können.
2. Distanzmutter (10) mit Maulschlüssel an Schlüssel­fläche (10.1) kontern.
3. Antrieb mit Bandschlüssel drehen und Ventilteller (15) lösen.



4. Ventilteller (15) mit Lagerscheibe (4), Lager (2), Dichtring (1) und Dichtscheibe (3) aus dem Antrieb (A) herausdrehen.
5. Distanzmutter (10) mit 2 Maulschlüsseln an Schlüssel­fläche der Distanzmutter (10.1) und Schlüssel­fläche des Ventiltellers (15.1) vom Ventilteller (15) lösen und abschrauben.
6. Lagerscheibe (4) mit Lager (2) und Dichtscheibe (3) mit Dichtring (1) vom Ventilteller abziehen.



7. Klemmverbindung (46) zwischen Laterne (9) und Antrieb (A) abnehmen.
8. Laterne (9) abnehmen.



⇒ Ventileinsatz ist in Einzelteile demontiert.
Alle Dichtungen sind frei zugänglich.

9.5.7 Gehäusekombination zerlegen

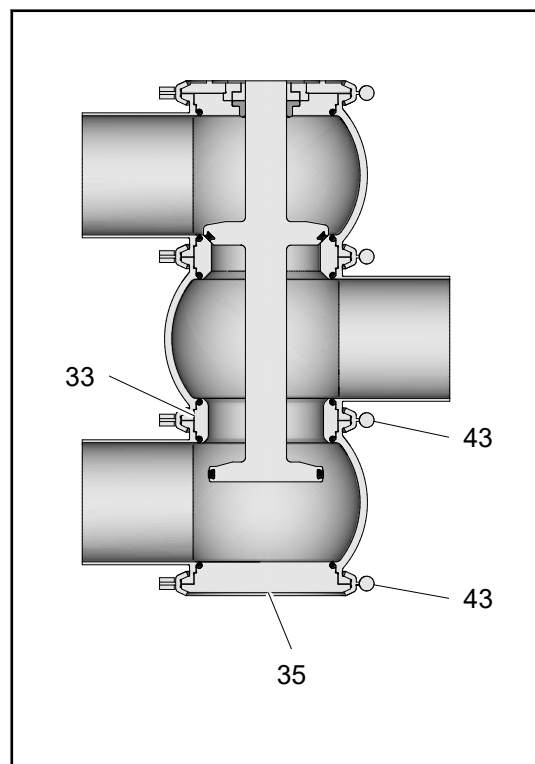
Voraussetzungen

- Gehäusekombination vorhanden bei nicht geschweißtem Gehäuse

Werkzeuge

- Maulschlüssel SW10
- Maulschlüssel SW 13

1. Klemmverbindungen (43) an der Gehäusekombination abnehmen.
2. Verschluss (35) entnehmen.
3. Sitzringe (33) entnehmen



⇒ Gehäusekombination ist zerlegt.
Alle Dichtungen sind frei zugänglich.

9.6 Ventil montieren

9.6.1 Anzugsmomente

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

Anzugsmomente		[Nm]	[lbft]
Ventilteller	M14	80	59
Distanzmutter	M14	80	59
INI-Halter	M34	60	44,2
Schaltstange	M14	2	1,5
Halbringe am Steuerkopf	M14	1	0,7
Haube		1	0,7

Anzugsmomente		[Nm]	[lbft]
Klemmverbindung (Guss-Halbringe)	M6	9	6,6
	M8	22	16,2
	M10	45	33

9.6.2 Ventileinsatz aus Einzelteilen montieren

WARNUNG

Verletzungsgefahr bei Montage durch scharfkantige Teile

- Nicht in das Ventilgehäuse fassen.

ACHTUNG

Empfindliche Ventilbauteile

Beschädigung der Ventilbauteile kann zu Fehlfunktion führen.

- Ventilbauteile vor Schlagbeanspruchung schützen.

Werkzeuge

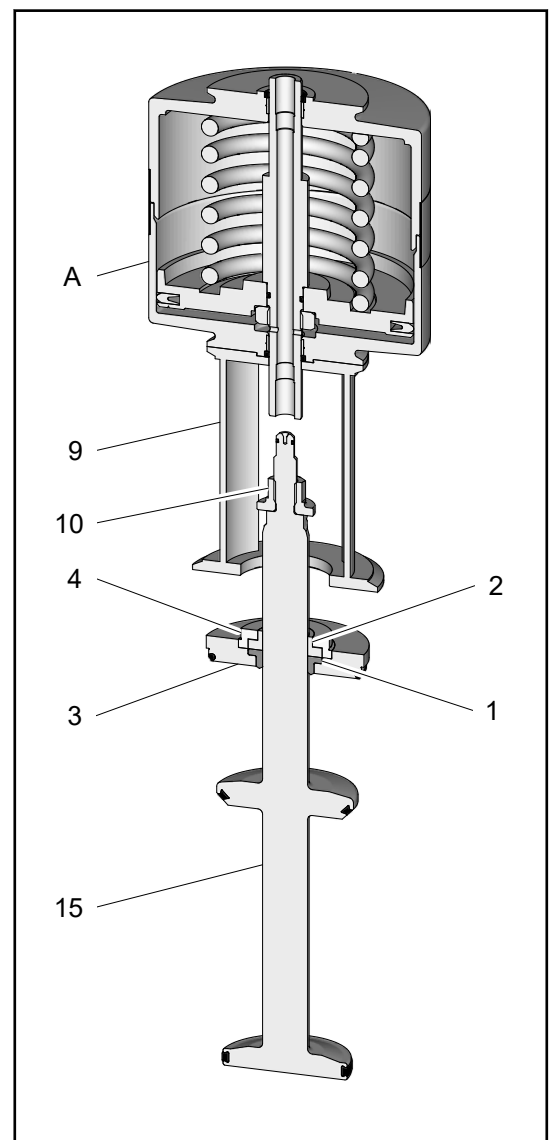
- Bandschlüssel
- Maulschlüssel SW 10
- Maulschlüssel SW 13
- Maulschlüssel SW 17
- Maulschlüssel SW 21
- Maulschlüssel SW 23
- Ringschlüssel Doppel-Offen Gr. 21x23

ACHTUNG**Empfindliche Dichtungsflächen im Antrieb**

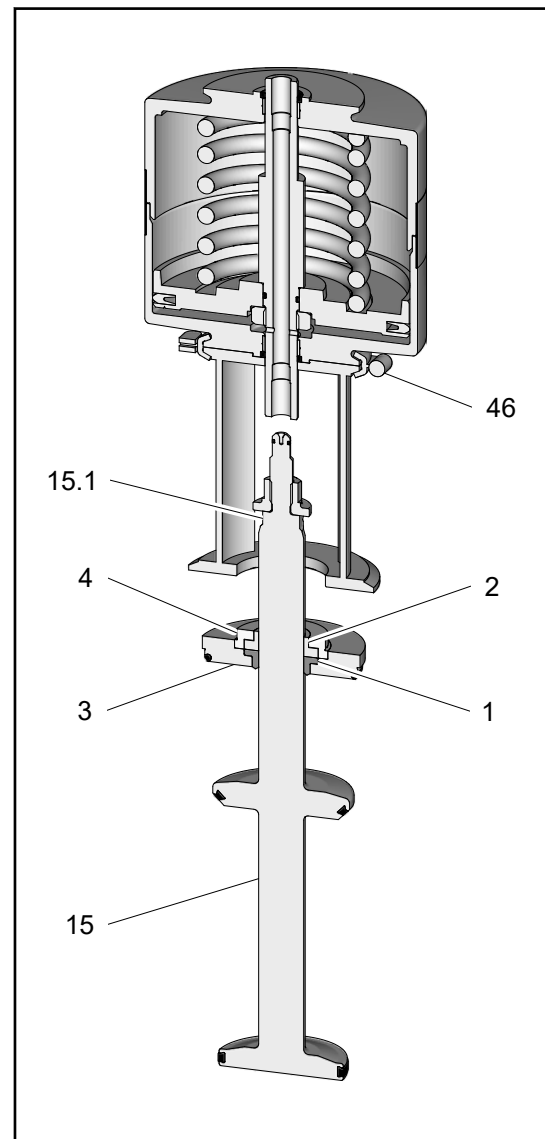
Die Dichtungsflächen am Zylinder können beschädigt werden.

- Es darf kein Schmutz in den Antrieb gelangen.

1. Laterne (9) auf Antrieb (A) schieben.
2. Lagerscheibe (4) mit Lager (2) und Dichtscheibe (3) mit Dichtring (1) auf Ventilteller (15) schieben.
3. Distanzmutter (10) mit 2 Maulschlüsseln auf Ventilteller (15) schrauben.
→ Anzugsmomente beachten, siehe Tabelle "Anzugsmomente" 9.6.1 *Anzugsmomente*.



4. Ventilteller (15) mit Lagerscheibe (4), Lager (2), Dichtring (1) und Dichtscheibe (3) in Antrieb schrauben. Ventilteller (15) an Schlüssel­fläche (15.1) kontern.
- Anzugsmomente beachten, siehe Tabelle "Anzugsmomente" 9.6.1 *Anzugsmomente*.
5. Klemmverbindung (46) zwischen La­terne und Antrieb montieren.
- Anzugsmomente beachten, siehe Tabelle "Anzugsmomente" 9.6.1 *Anzugsmomente*.



⇒ Ventileinsatz ist aus Einzelteilen montiert.

9.6.3 Gehäusekombination montieren

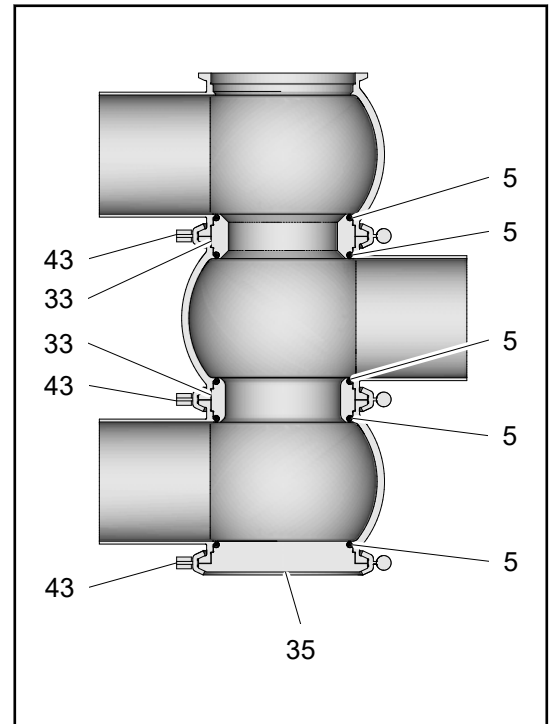
Voraussetzungen

- lose Gehäusekombination vorhanden

Werkzeuge

- Maulschlüssel SW 10
- Maulschlüssel SW 13
- Drehmomentschlüssel $\frac{1}{4}$ " (2,5-25 Nm)
- Steckschlüsseinsatz $\frac{1}{4}$ " lang SW 10
- Steckschlüsseinsatz $\frac{1}{4}$ " SW 13

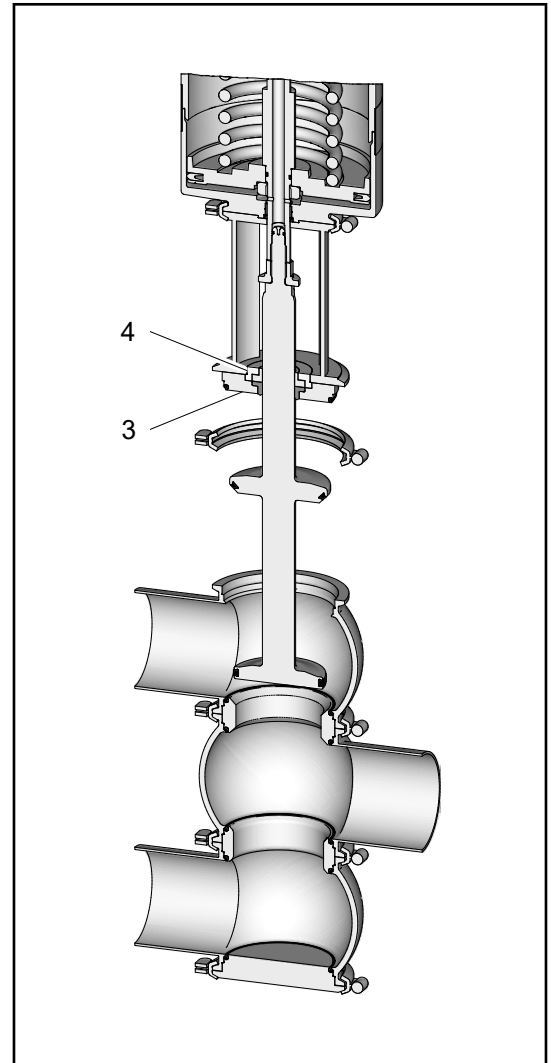
1. Sitzringe (33) mit O-Ring (5) in die Gehäuse setzen und die Klemmverbindung (43) montieren.
→ Anzugsmomente beachten, siehe Tabelle "Anzugsmomente" 9.6.1 *Anzugsmomente*.
2. Verschluss (35) mit O-Ring (5) in das Gehäuse setzen und die Klemmverbindung (43) montieren.
→ Anzugsmomente beachten, siehe Tabelle "Anzugsmomente" 9.6.1 *Anzugsmomente*.



⇒ Gehäusekombination ist montiert.

9.6.4 Ventileinsatz in Gehäuse einsetzen

1. Ventileinsatz in Gehäuse einsetzen.
→ ! Lagerscheibe (4) und Dichtscheibe (3) dürfen beim Montieren des Ventileinsatzes nicht auf den Schaft des Ventiltellers schlagen.



⇒ Ventileinsatz ist ins Gehäuse eingesetzt.

9.6.5 Steuerkopf montieren

ACHTUNG

Die Schaltstange ist empfindlich und vor Schlagbeanspruchung zu schützen.

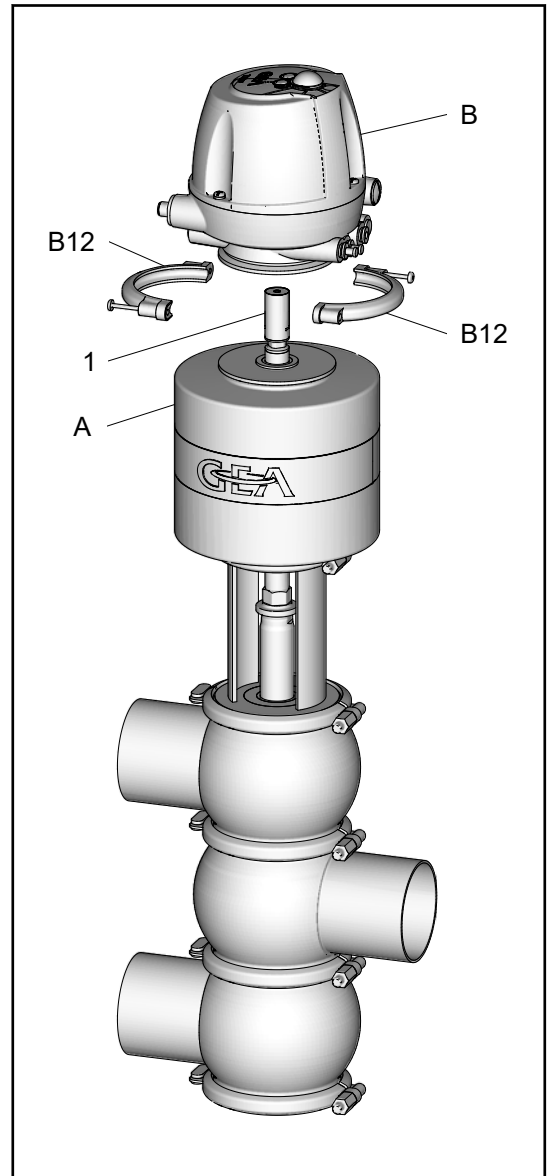
Schaden an Schaltstange.

- Schaltstange vor Schlagbeanspruchung schützen.

Werkzeuge

- Innensechskantschlüssel SW 3
- Maulschlüssel SW13
- Drehmoment-Schraubendreher
- Maul-Einsteckwerkzeug SW13
- Werkzeug Bit 6,3-PH2-Kreuz
- Werkzeug Bit 6,3 Gr. 3 6kant

1. Schaltstange (1) mit Maulschlüssel in Antrieb (A) schrauben.
→ Anzugsmomente beachten, siehe *9.6.1 Anzugsmomente*.
2. Steuerkopf (B) von oben auf Schaltstange (1) setzen.
3. Halbringe (B12) am Steuerkopf (B) montieren.
→ Sicherstellen, dass die Halbringe korrekt montiert sind!
Anzugsmomente beachten, siehe *9.6.1 Anzugsmomente*.



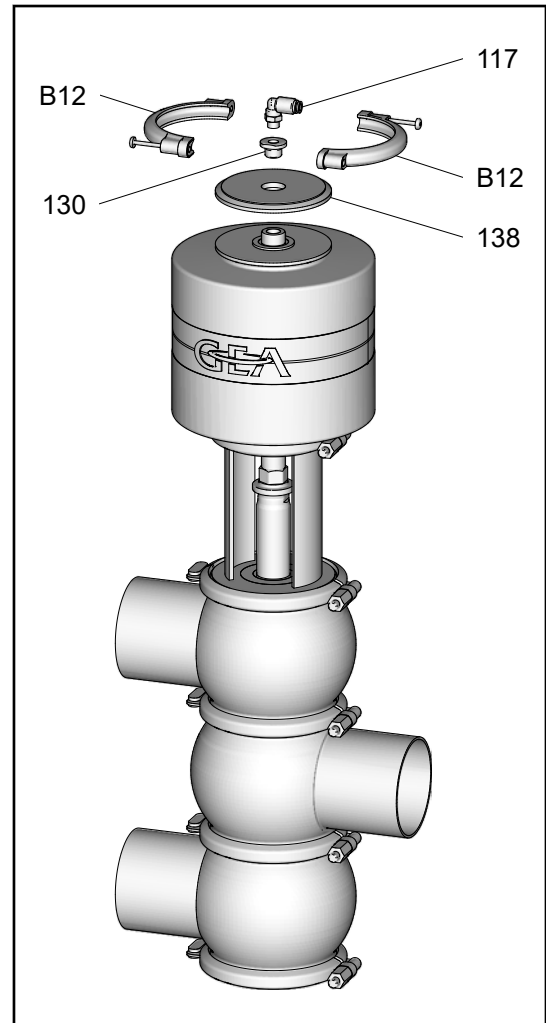
⇒ Steuerkopf ist montiert.

9.6.6 Anschluss 0 montieren

Werkzeuge

- Innensechskantschlüssel SW 3
- Maulschlüssel SW13

1. Antriebsdeckel (138) auf Antrieb setzen.
2. Halbringe (B12) an Antriebsdeckel montieren.
→ Sicherstellen, dass die Halbringe korrekt montiert sind!
Anzugsmomente beachten, siehe *9.6.1 Anzugsmomente*.
3. Reduziernippel (130) mit Luftanschluss (117) in den Antrieb schrauben.
→ Anzugsmomente beachten, siehe *9.6.1 Anzugsmomente*.



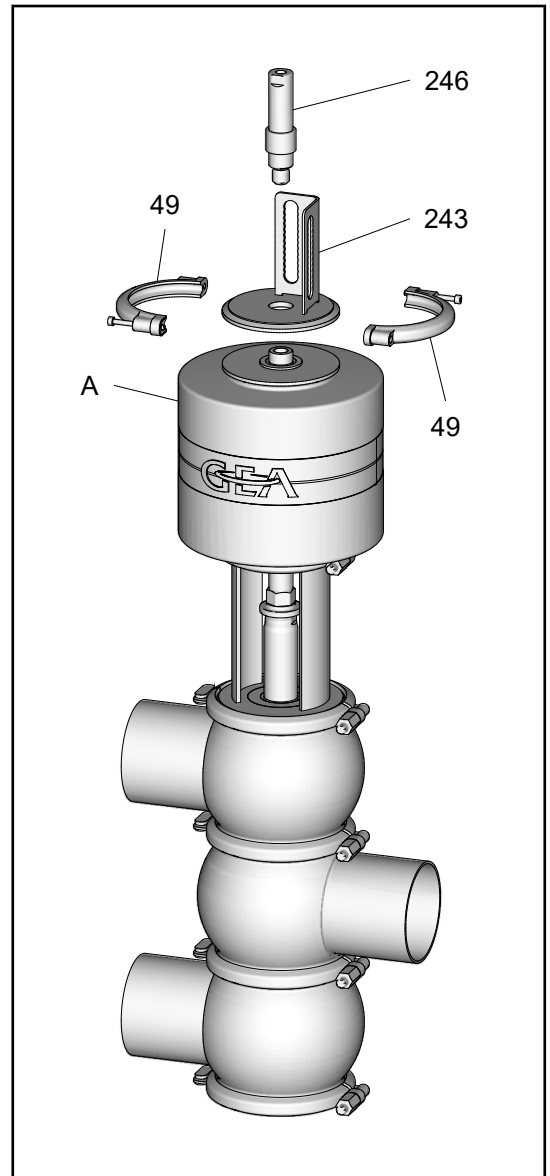
⇒ Anschluss 0 ist montiert.

9.6.7 INI-Halter montieren

Werkzeuge

- Innensechskantschlüssel SW 3
- Maulschlüssel SW13

1. Initiatoraufnahme INA (243) auf den Antrieb (A) setzen.
2. Halbringe (49) an Initiatorhalter montieren.
→ Sicherstellen, dass die Halbringe korrekt montiert sind!
3. Luftanschluss (246) mit Maulschlüssel in den Antrieb schrauben.
→ Anzugsmomente beachten, siehe *9.6.1 Anzugsmomente*.



⇒ INI-Halter ist montiert.

9.6.8 Klemmverbindung zwischen Gehäuse und Laterne montieren

ACHTUNG

Empfindliche Ventilbauteile

Beschädigung der Ventilbauteile kann zu Fehlfunktion führen.

- Ventilbauteile vor Schlagbeanspruchung schützen.

Die Montage der Klemmverbindung ist abhängig von der Ventilkonfiguration:

- siehe Abschnitt *Ventil federschließend (NC) mit Steuerkopf T.VIS*
- siehe Abschnitt *Ventil federschließend (NC) ohne Steuerkopf T.VIS*
- siehe Abschnitt *Ventil federöffnend (NO)*

Ventil federschließend (NC) mit Steuerkopf T.VIS

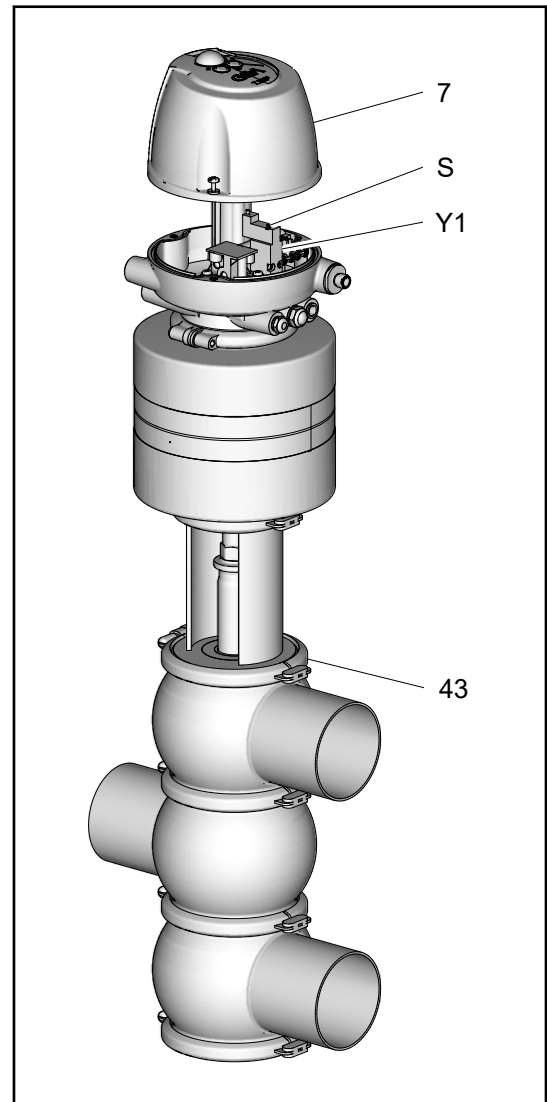
INFO Montageschritt: Klemmverbindung zwischen Gehäuse und Laterne montieren

Werkzeuge

- Maulschlüssel SW 10
- Maulschlüssel SW 13
- Drehmomentschlüssel $\frac{1}{4}$ " 2,5-25 Nm
- Steckschlüsseinsatz $\frac{1}{4}$ " lang SW10
- Steckschlüsseinsatz $\frac{1}{4}$ " SW13

1. Antrieb belüften - mit Druckluft, max. 8 bar - durch Aktivierung des Pilotventils Y1 am Handbedienelement S.
→ Ventilteller wird angehoben.
Ventileinsatz senkt sich in den Sitz .
2. Klemmverbindung (43) zwischen Gehäuse und Laterne montieren.
→ Anzugsmomente beachten, siehe *9.6.1 Anzugsmomente*.
3. Antrieb entlüften - 0 bar - durch Deaktivierung des Pilotventils Y1 am Handbedienelement S.
→ Ventilteller wird abgesenkt.

4. Haube (7) mit Kreuzschlitzschraubendreher an Steuerkopf befestigen.
→ Anzugsmomente beachten, siehe *9.6.1 Anzugsmomente*.



⇒ Klemmverbindung ist montiert.

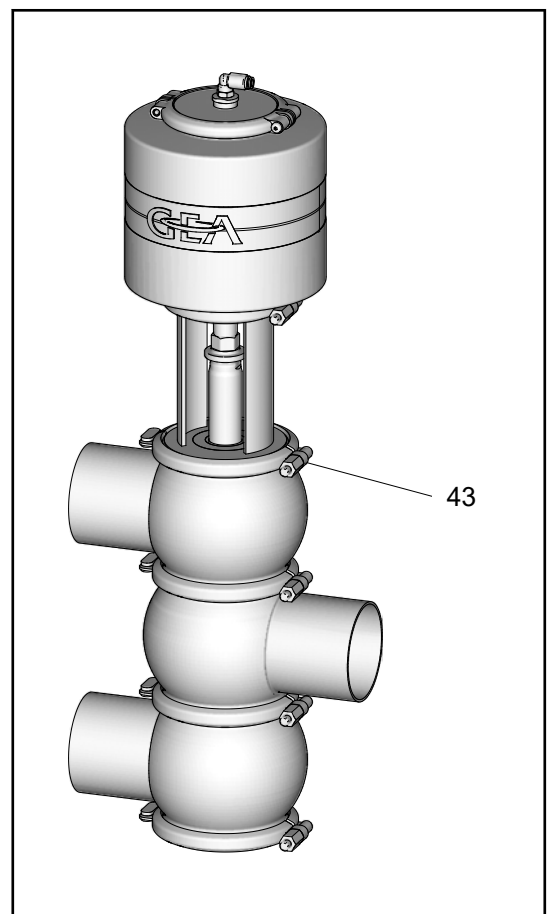
Ventil federschließend (NC) ohne Steuerkopf T.VIS

INFO Montageschritt: Klemmverbindung zwischen Gehäuse und Laterne montieren

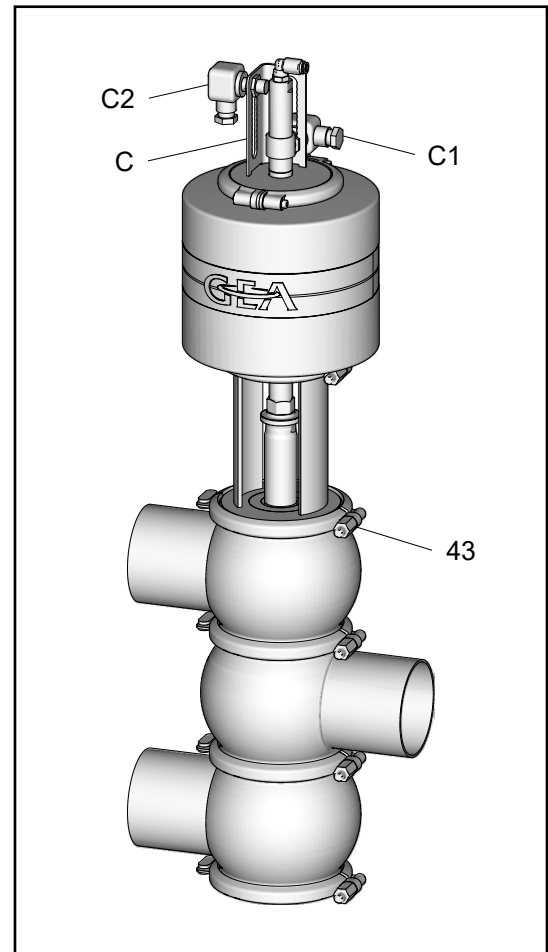
Werkzeuge

- Maulschlüssel SW 10
- Maulschlüssel SW 13
- Drehmomentschlüssel $\frac{1}{4}$ " 2,5-25 Nm
- Steckschlüsseinsatz $\frac{1}{4}$ " lang SW 10
- Steckschlüsseinsatz $\frac{1}{4}$ " SW 13

1. Antrieb belüften - mit Druckluft, max 8 bar - Anschluss 0.
→ Ventilteller wird angehoben.
Ventileinsatz senkt sich in den Sitz .
2. Klemmverbindung (43) zwischen Gehäuse und Laterne montieren.
→ Anzugsmomente beachten, siehe *9.6.1 Anzugsmomente*.
3. Antrieb entlüften (Anschluss 0).
→ Ventilteller wird abgesenkt.



4. Bei optionaler Ausführung mit Initiator-Halter (C): Initiatoren (C1, C2) montieren



⇒ Klemmverbindung ist montiert.

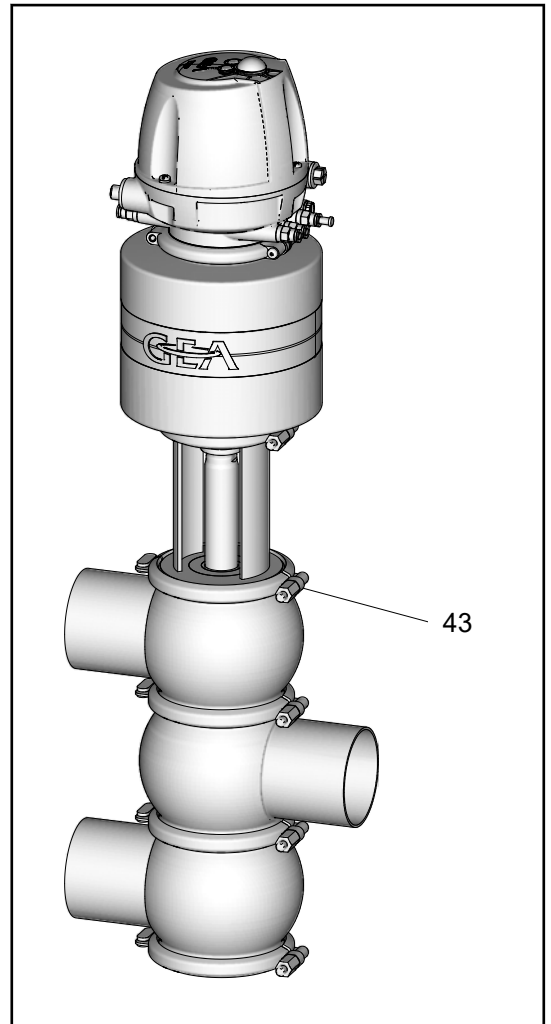
Ventil federöffnend (NO)

INFO Montageschritt: Klemmverbindung zwischen Gehäuse und Laterne montieren

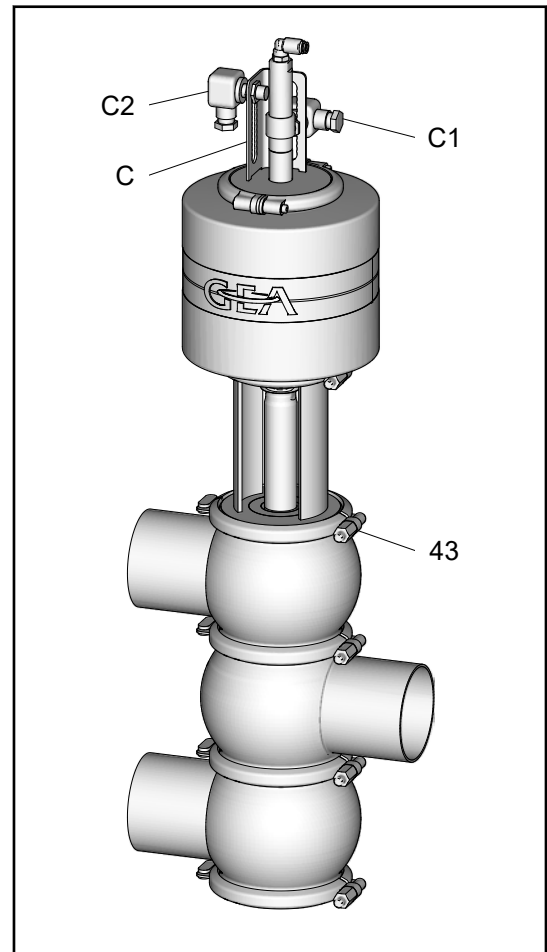
Werkzeuge

- Maulschlüssel SW 10
- Maulschlüssel SW 13
- Drehmomentschlüssel $\frac{1}{4}$ " 2,5-25 Nm
- Steckschlüsseinsatz $\frac{1}{4}$ " lang SW 10
- Steckschlüsseinsatz $\frac{1}{4}$ " SW 13

1. Klemmverbindung (43) zwischen Gehäuse und Laterne montieren.
- Anzugsmomente beachten, siehe *9.6.1 Anzugsmomente*.



2. Bei optionaler Ausführung mit Initiator-Halter (C): Initiatoren (C1, C2) montieren

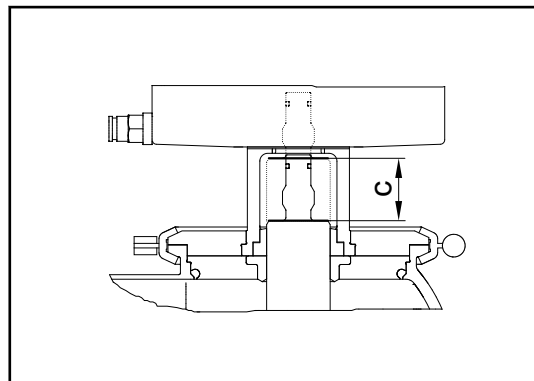


⇒ Klemmverbindung ist montiert.

9.6.9 Funktion prüfen

Ventilhub prüfen und Rückmeldung einstellen

1. Ventil mit Druckluft ansteuern.
2. Hub des Ventils (c) prüfen, siehe dazu Tabelle *Ventilhub*.



3. INFO

Für die Einstellung der Rückmeldungen bitte die Betriebsanleitung des jeweiligen Steuerkopfes berücksichtigen.

Bei korrekten Hübten kann die Einstellung und Überprüfung der Rückmeldung erfolgen.

⇒ Ventilhub ist geprüft.

Ventilhübe in Abhängigkeit von der Baugröße

Ventilhub

Ventilgröße	Ventilhub [mm]
metrisch	
25	16
40	19
50	31
65	30
80	30
100	30
Zoll OD	
1 "	12
1,5"	19
2 "	31
2,5"	31
3 "	29
4 "	30

9.7 Wartung

9.7.1 Ventil reinigen

Voraussetzungen

- Ventil ist demontiert, siehe *9.5 Ventil demontieren*.

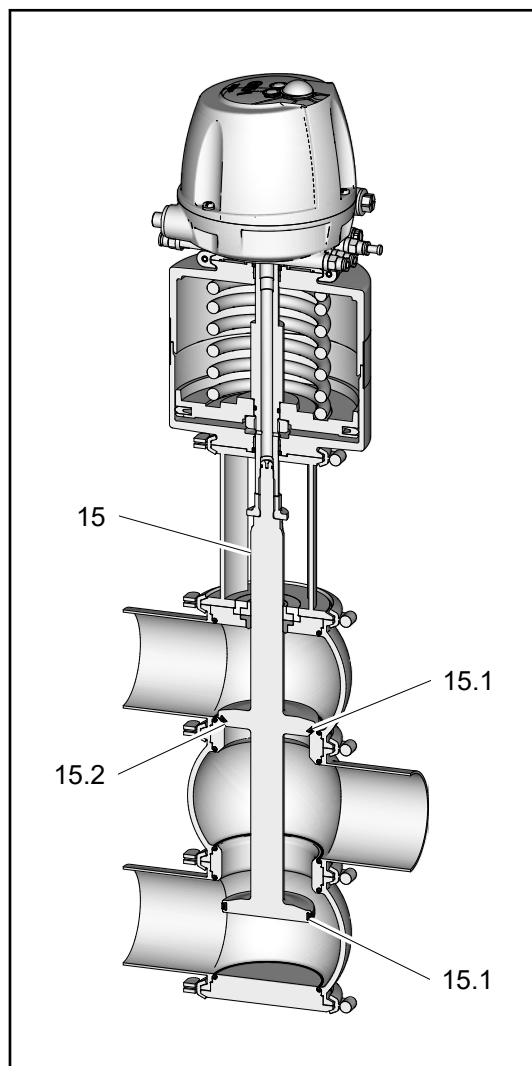
ACHTUNG

Beschädigung des Ventils

Beschädigung der Ventiltteile 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.

1. Einzelteile sorgfältig reinigen.



⇒ Ventil ist gereinigt.

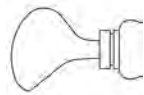
INFO

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

9.7.2 V-Ring wechseln

INFO

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



Einziehwerkzeug für V-Ring

Voraussetzungen

- Ventil ist demontiert, siehe *9.5 Ventil demontieren*.
- V-Ring ohne Fett einsetzen. Als Montagehilfe mit Haushaltsspülmittel entspanntes Wasser benutzen. Damit kein fremder Rost aufgetragen wird, muss die Spülmittellösung in Keramik-, Kunststoff oder Edelstahlbehältern angesetzt werden.

Werkzeuge

- Einziehwerkzeug für V-Ring

⚠ VORSICHT**Scharfkantiges Werkzeug**

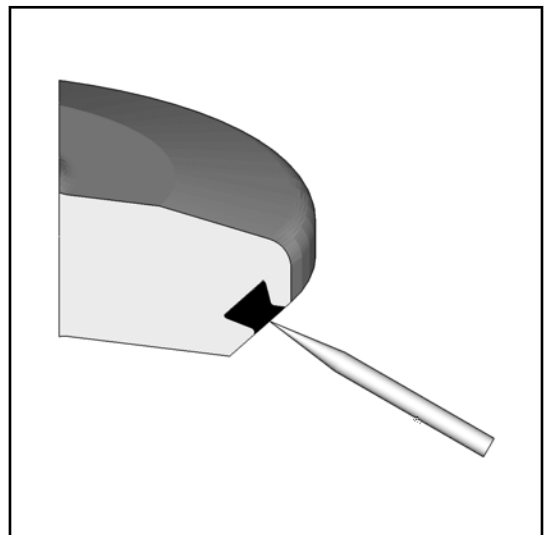
Verletzungsgefahr durch Abrutschen des Picksetwerkzeugs beim Herausnehmen des V-Ringes.

- Ventilteller mit Schraubstockaufnahme in Schraubstock spannen.

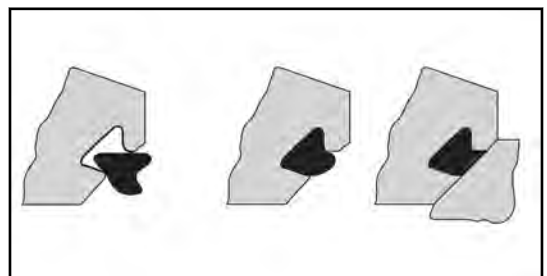
INFO Funktions- und Laufflächen des Ventils dürfen nicht beschädigt werden.

INFO V-Ring nicht fetten.

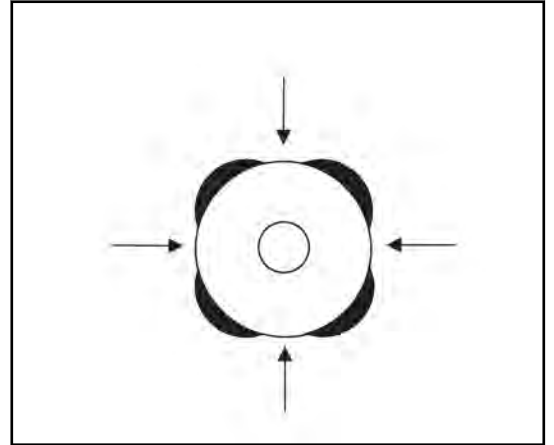
1. Mit einem Werkzeug aus Pickset in den V-Ring stechen und V-Ring herausnehmen.



2. V-Ring vor der Montage an der produktabgewandten (rückwärtigen) Seite benetzen. Darauf achten, dass kein Wasser in die V-Ring-Nut des Ventiltellers gelangt.
3. Ventil am Anschluss (22) belüften.
4. V-Ring einlegen. Einbaulage des V-Rings beachten.



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



6. V-Ring gleichmäßig einziehen.

⇒ V-Ring ist gewechselt.

INFO

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

9.7.3 V-Ring RA am Ventilteller wechseln

INFO

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

V-Ring RA Ventilteller wechseln

Voraussetzungen

- Ventil ist demontiert, siehe *9.5 Ventil demontieren*.
- V-Ring ohne Fett einsetzen. Als Montagehilfe mit Haushaltsspülmittel entspanntes Wasser benutzen. Damit kein fremder Rost aufgetragen wird, muss die Spülmittellösung in Keramik-, Kunststoff oder Edelstahlbehältern angesetzt werden.

Werkzeuge

- Einziehwerkzeug für V-Ring
- Pickset
- Schraubstockaufnahme

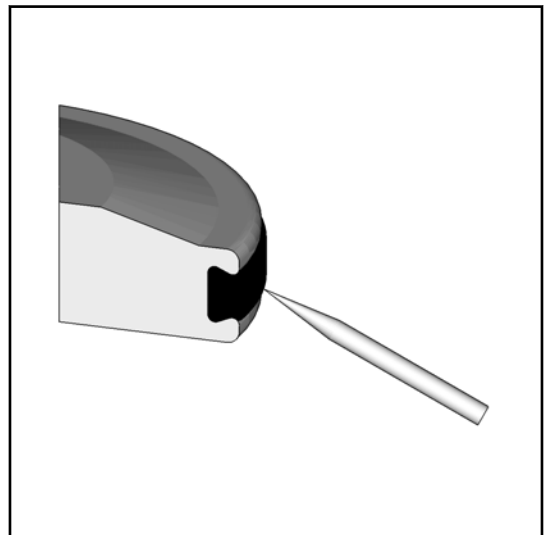
⚠ VORSICHT

Scharfkantiges Werkzeug

Verletzungsgefahr durch Abrutschen der Reißnadel beim Herausnehmen des V-Ringes.

- Spannen Sie den Ventilteller mit Schutzbacken in einen Schraubstock.
- Schrauben Sie die gebogene Seite der Reißnadel ab.

1. Mit einer Reißnadel in den V-Ring stechen und ihn herausnehmen.

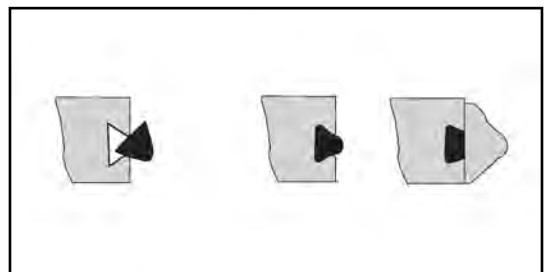


2. V-Ring RA vor der Montage an der produktabgewandten (rückwärtigen) Seite benetzen. Darauf achten, dass kein Wasser in die V-Ring-Nut des Ventiltellers gelangt.

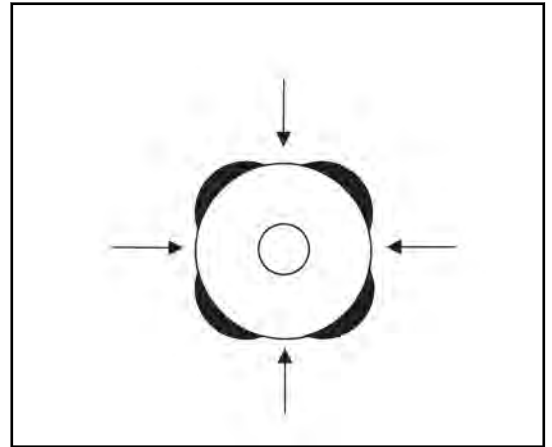
3. INFO

Einbaulage des V-Rings RA beachten.

V-Ring RA einlegen.



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



5. V-Ring gleichmäßig einziehen.
6. Alle weiteren in der Ersatzteilzeichnung gekennzeichneten Dichtungen austauschen.

⇒ V-Ring ist gewechselt.

INFO

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

9.7.4 Dichtungen und Gewinde fetten

Voraussetzungen

- Ventil ist demontiert, siehe 9.5 Ventil demontieren.

Werkzeuge

- Schmierstoffe Rivolta F.L.G. MD-2 oder PARALIQ GTE

ACHTUNG

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.

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. Den Innenbereich des Dichtrings (1) (Lauffläche) fetten.
- ⇒ Dichtungen und Gewinde sind gefettet.

INFO

GEA Tuchenhausen 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 harmonisieren mit den im Produktbereich eingesetzten Dichtungen. Rivolta F.L.G. MD-2 kann bei GEA Tuchenhausen 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 Tuchenhausen 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!

10 Störungen

Dieses Kapitel enthält Informationen zum Umgang mit Störungen am Ventil. Zudem beschreibt es die erforderlichen Personalqualifikationen zu einzelnen Handlungen.

Es richtet sich an alle Personen, die Handlungen in diesem Zusammenhang am Ventil ausführen.

INFO Bei jeder Störungsbehebung das Kapitel 2 *Sicherheit* dieser Betriebsanleitung beachten.

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 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 in Laterne	Dichtring defekt	Dichtring wechseln
Leckage im Leckagehohlraum	V-Ringe defekt	V-Ringe wechseln

11 Außerbetriebnahme, Demontage und Entsorgung

Dieses Kapitel enthält Informationen zur Außerbetriebnahme des Ventils. Zudem beschreibt es die Demontage und Entsorgung. Es richtet sich an alle Personen, die Handlungen in diesem Zusammenhang am Ventil ausführen.

INFO Bei jeder Außerbetriebnahme das Kapitel 2 *Sicherheit* dieser Betriebsanleitung beachten.

11.1 Außerbetriebnahme

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 4.2 *Lagerung*.

11.2 Demontage

Voraussetzungen

- Während der Demontage darf im entsprechenden Bereich kein Prozess ablaufen.
1. Alle zum Ventil führenden Rohrleitungselemente entleeren.
 2. Steuerluft absperren.
 3. Stromversorgung unterbrechen.
 4. Ventil, wenn möglich, mit sämtlichen Gehäusen und Gehäuseanschlüssen aus dem Rohrleitungsabschnitt herausnehmen.
- Ventil ist demontiert.

11.3 Entsorgung

Entsorgen Sie das Ventil umweltschonend. Befolgen Sie die am Aufstellungsort geltenden gesetzlichen Abfallentsorgungsbestimmungen.

Das Ventil 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.

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.

Voraussetzungen

- Ventil soll entsorgt werden
1. Antrieb demontieren.
 2. Antrieb sicher verpacken und an GEA Tuchenhagen GmbH senden.
- ⇒ Ventilantrieb ist entsorgt.

12 Ersatzteile

Dieses Kapitel enthält Informationen zur Bestellung von Ersatzteilen für das Ventil.
Es richtet sich an alle Benutzer des Ventils.

12.1 Bestellhinweise

Es dürfen nur Original-Ersatzteile der Firma GEA verwendet werden. Alle Ersatzteile sind von GEA original verpackt und entsprechend gekennzeichnet.

Die Ersatzteile gehören nicht zum Lieferumfang der Maschine.

Die nachfolgend aufgelisteten Angaben sind bei jeder Ersatzteilbestellung anzugeben.

- Maschinentyp: siehe Typenschild
- Maschinennummer: siehe Typenschild
- Bestellnummer: siehe Ersatzteilliste
- Benennung: siehe Ersatzteilliste

12.2 Ersatzteillisten

Ersatzteilliste - Wechselventil X_R

Ersatzteilliste - Wechselventil X_R

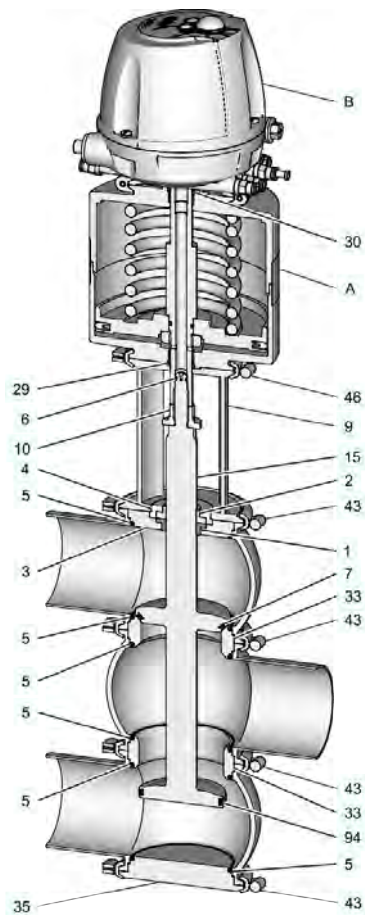


Abb.1

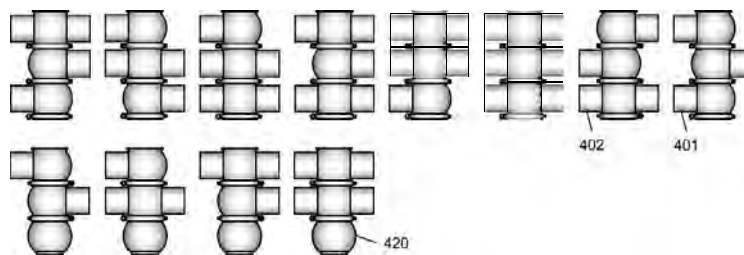


Abb.2

Ersatzteilliste - Wechselventil X_R

Pos.	Benennung	Werkstoff	DN 25	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Dichtungssatz komplett 1)		EPDM	221-304.45	221-304.46	221-304.46	221-304.47	221-304.47	221-304.48
		FKM	221-511.108	221-511.109	221-511.109	221-511.110	221-511.110	221-511.111
		HNBR	221-519.101	221-519.102	221-519.102	221-519.103	221-519.103	221-519.104
1*	Dichtring	EPDM	924-084	924-084	924-084	924-085	924-085	924-085
		FKM	924-082	924-082	924-082	924-083	924-083	924-083
		HNBR	924-311	924-311	924-311	924-313	924-313	924-313
2	Lager	PTFE/Kohle	935-001	935-001	935-001	935-002	935-002	935-002
	Lager 3A	PEEK	935-098	935-098	935-098	935-099	935-099	935-099
3	Dichtscheibe	1.4404	221-141.01	221-141.02	221-141.02	221-141.03	221-141.03	221-141.04
4	Lagerscheibe	1.4301	221-142.01	221-142.02	221-142.02	221-142.03	221-142.03	221-142.03
5*	O-Ring	EPDM	930-309	930-144	930-144	930-150	930-150	930-156
		FKM	930-168	930-171	930-171	930-176	930-176	930-178
		HNBR	930-632	930-633	930-633	930-634	930-634	930-863
6*	O-Ring	NBR	930-004	930-004	930-004	930-004	930-004	930-004
**7*	V-Ring	EPDM	932-046	932-021	932-021	932-024	932-024	932-028
		FKM	932-030	932-033	932-033	932-035	932-035	932-039
		HNBR	932-087	932-088	932-088	932-090	932-090	932-100
9	Laterne	1.4301	221-121.01	221-121.02	221-121.02	221-121.03	221-121.03	221-121.04
10	Distanzmutter	1.4305	221-147.02	221-147.02	221-147.02	221-147.01	221-147.01	221-147.01
15	Ventilteller X_R	1.4404	221-700.08	221-700.09	221-700.10	221-700.11	221-700.12	221-700.13
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
33	Sitzring X_R	1.4404	221-699.12	221-699.13	221-699.13	221-699.14	221-699.14	221-699.15
35	Verschluss	1.4404	221-144.01	221-144.02	221-144.02	221-144.03	221-144.03	221-144.04
43	Klemmverbindung KL	1.4401	221-507.02	221-507.04	221-507.04	221-507.09	221-507.09	221-507.11
46	Klemmverbindung KL	1.4401	221-507.06	221-507.06	221-507.06	221-507.06	221-507.06	221-507.06
94*	V-Ring RA	EPDM	221-365.13	221-365.07	221-365.07	221-365.08	221-365.08	221-365.09
		FKM	221-365.21	221-365.10	221-365.10	221-365.11	221-365.11	221-365.12
		HNBR	221-365.24	221-365.18	221-365.18	221-365.20	221-365.20	221-365.19
401***	Gehäuse V1	1.4404	221-101.19	221-101.21	221-101.22	221-101.05	221-101.06	221-101.07
402***	Gehäuse V2	1.4404	221-102.41	221-102.43	221-102.44	221-102.05	221-102.06	221-102.07
420	Gehäuseanschluss X	1.4404	221-672.16	221-672.17	221-672.18	221-672.19	221-672.20	221-672.21
A	Antrieb VARIVENT®	Siehe Ersatzteilliste / Maßblatt für Antrieb VARIVENT®						
B	Steuerkopf S	Siehe Ersatzteilliste für Steuerkopf S						
	Steuerkopf T.VIS®	Siehe Ersatzteilliste für Steuerkopf T.VIS®						
Fett RIVOLTA F.L.G. 100g Tube nicht im Dichtungssatz enthalten.					413-136			
1) Im Dichtungssatz sind die Pos. 1, 5, 6, 7, 29, 30 und 94 enthalten								
* Die mit * gekennzeichneten Pos. sind Verschleißteile								
** Pos. 7 nicht fetten								
*** Gehäuse auch als zu konfigurierendes Schweißgehäuse verfügbar; Pos. 33, 401 und 402 entfallen; Pos. 5 und 43 entfallen auch für die Gehäuseverbindung								

Ersatzteilliste - Wechselventil X_R

Pos.	Benennung	Werkstoff	1" OD	1,5" OD	2" OD	2,5" OD	3" OD	4" OD
Dichtungssatz komplett 1)		EPDM	221-304.45	221-304.46	221-304.46	221-304.47	221-304.47	221-304.48
		FKM	221-511.108	221-511.109	221-511.109	221-511.110	221-511.110	221-511.111
		HNBR	221-519.101	221-519.102	221-519.102	221-519.103	221-519.103	221-519.104
1*	Dichtring	EPDM	924-084	924-084	924-084	924-085	924-085	924-085
		FKM	924-082	924-082	924-082	924-083	924-083	924-083
		HNBR	924-311	924-311	924-311	924-313	924-313	924-313
2	Lager	PTFE/Kohle	935-001	935-001	935-001	935-002	935-002	935-002
	Lager 3A	PEEK	935-098	935-098	935-098	935-099	935-099	935-099
3	Dichtscheibe	1.4404	221-141.01	221-141.02	221-141.02	221-141.03	221-141.03	221-141.04
4	Lagerscheibe	1.4301	221-142.01	221-142.02	221-142.02	221-142.03	221-142.03	221-142.03
5*	O-Ring	EPDM	930-309	930-144	930-144	930-150	930-150	930-156
		FKM	930-168	930-171	930-171	930-176	930-176	930-178
		HNBR	930-632	930-633	930-633	930-634	930-634	930-863
6*	O-Ring	NBR	930-004	930-004	930-004	930-004	930-004	930-004
**7*	V-Ring	EPDM	932-046	932-021	932-021	932-024	932-024	932-028
		FKM	932-030	932-033	932-033	932-035	932-035	932-039
		HNBR	932-087	932-088	932-088	932-090	932-090	932-100
9	Laterne	1.4301	221-121.01	221-121.07	221-121.07	221-121.08	221-121.08	221-121.09
10	Distanzmutter	1.4305	221-147.02	221-147.02	221-147.02	221-147.01	221-147.01	221-147.01
15	Ventilteller X_R	1.4404	221-700.14	221-700.15	221-700.16	221-700.17	221-700.18	221-700.19
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
33	Sitzring X_R	1.4404	221-699.12	221-699.13	221-699.13	221-699.14	221-699.14	221-699.15
35	Verschluss	1.4404	221-144.01	221-144.02	221-144.02	221-144.03	221-144.03	221-144.04
43	Klemmverbindung KL	1.4401	221-507.02	221-507.04	221-507.04	221-507.09	221-507.09	221-507.11
46	Klemmverbindung KL	1.4401	221-507.06	221-507.06	221-507.06	221-507.06	221-507.06	221-507.06
94*	V-Ring RA	EPDM	221-365.13	221-365.07	221-365.07	221-365.08	221-365.08	221-365.09
		FKM	221-365.21	221-365.10	221-365.10	221-365.11	221-365.11	221-365.12
		HNBR	221-365.24	221-365.18	221-365.18	221-365.20	221-365.20	221-365.19
401***	Gehäuse V1	1.4404	221-101.27	221-101.28	221-101.29	221-101.30	221-101.31	221-101.32
402***	Gehäuse V2	1.4404	221-102.52	221-102.53	221-102.54	221-102.55	221-102.56	221-102.57
420	Gehäuseanschluss X	1.4404	221-672.06	221-672.03	221-672.04	221-672.01	221-672.02	221-672.05
A	Antrieb VARIVENT®		Siehe Ersatzteilliste / Maßblatt für Antrieb VARIVENT®					
B	Steuerkopf S		Siehe Ersatzteilliste für Steuerkopf S					
	Steuerkopf T.VIS®		Siehe Ersatzteilliste für Steuerkopf T.VIS®					
Fett RIVOLTA F.L.G. 100g Tube nicht im Dichtungssatz enthalten.					413-136			
1) Im Dichtungssatz sind die Pos. 1, 5, 6, 7, 29, 30 und 94 enthalten								
* Die mit * gekennzeichneten Pos. sind Verschleißteile								
** Pos. 7 nicht fetten								
*** Gehäuse auch als zu konfigurierendes Schweißgehäuse verfügbar; Pos. 33, 401 und 402 entfallen; Pos. 5 und 43 entfallen auch für die Gehäuseverbindung								

Ersatzteilliste - Wechselventil X_R

Dichtungssätze für Wechselventil X_R							
Pos.	St.	Benennung	Werkstoff	DN 25 1"	DN 40/50 1,5"/2"	DN 65/80 2,5"/3"	DN 100 4"
1	1	Dichtring	Ø	22	22	28	28
			EPDM	924-084	924-084	924-085	924-085
			FKM	924-082	924-082	924-083	924-083
			HNBR	924-311	924-311	924-313	924-313
5	6	O-Ring	Ø	42 x 3	60 x 3	85 x 4	113 x 4
			EPDM	930-309	930-144	930-150	930-156
			FKM	930-168	930-171	930-176	930-178
			HNBR	930-632	930-633	930-634	930-863
6	1	O-Ring	Ø	8 x 1,6	8 x 1,6	8 x 1,6	8 x 1,6
			NBR	930-004	930-004	930-004	930-004
**7	1	V-Ring	Ø	35-5	52-6	76-6	104-6
			EPDM	932-046	932-021	932-024	932-028
			FKM	932-030	932-033	932-035	932-039
			HNBR	932-087	932-088	932-090	932-100
29	1	O-Ring	Ø	20 x 3	20 x 3	20 x 3	20 x 3
			NBR	930-026	930-026	930-026	930-026
30	1	O-Ring	Ø	20 x 3	20 x 3	20 x 3	20 x 3
			NBR	930-026	930-026	930-026	930-026
94	1	V-Ring RA/I	Ø	DN25	DN50/40	DN80/65	DN100
			EPDM	221-365.13	221-365.07	221-365.08	221-365.09
			FKM	221-365.21	221-365.10	221-365.11	221-365.12
			HNBR	221-365.24	221-365.18	221-365.20	221-365.19
Dichtungssatz komplett			EPDM	221-304.45	221-304.46	221-304.47	221-304.48
			FKM	221-511.108	221-511.109	221-511.110	221-511.111
			HNBR	221-519.101	221-519.102	221-519.103	221-519.104
Fett RIVOLTA F.L.G. 100g Tube nicht im Dichtungssatz enthalten ** Pos. 7 nicht fetten						413-136	
Lagerungshinweis: Lagerung gemäß DIN 7716 / Relative Luftfeuchtigkeit ca.65%, Temperatur 15-25°C und lichtgeschützt Beim Austausch der Dichtungen die Hinweise der Betriebsanleitung beachten! 429-060							

13 Anhang

13.1 Maßblatt

Maßblatt - VARIVENT® Wechselventil X_R

1 Maßblatt - VARIVENT® Wechselventil X_R

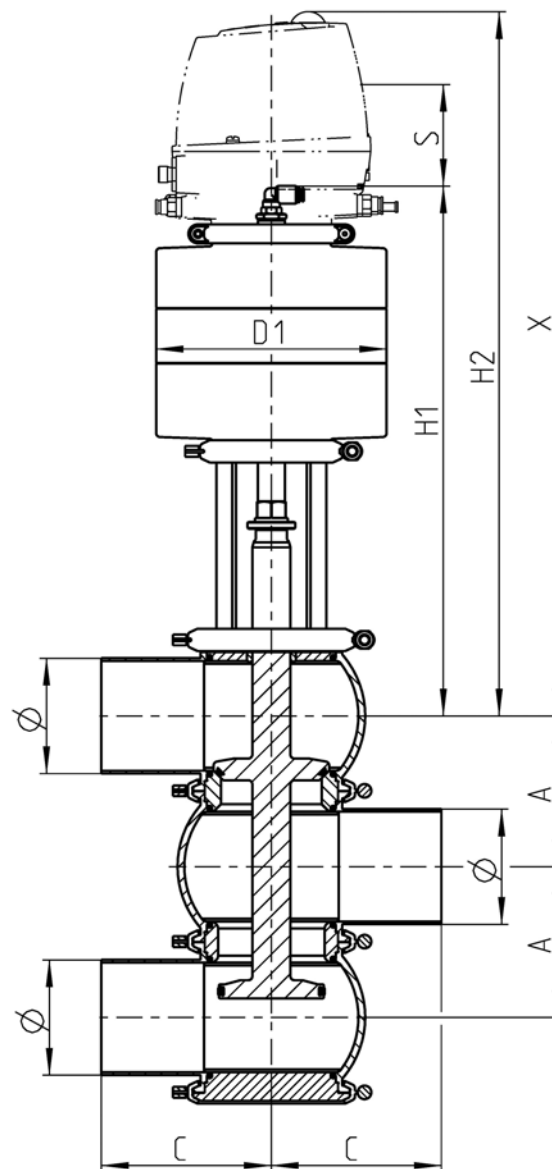


Abb. 1

Maßblatt - VARIVENT® Wechselventil X_R

Nennweite	Rohr	Gehäuse		Antrieb	Abmessung			Ventil	
	Ø [mm]	A [mm]	C [mm]	D 1 [mm]	H 1 [mm]	H 2 [mm]	Ausbau X [mm]	Hub S [mm]	Gewicht [kg]
DN 25	29,0 x 1,50	50,0	90	99	294	423	551	16	9
DN 40	41,0 x 1,50	62,0	90	110	335	464	619	19	13
DN 50	53,0 x 1,50	74,0	90	110	341	470	661	31	14
DN 65	70,0 x 2,00	96,0	125	135	382	511	748	30	24
DN 80	85,0 x 2,00	111,0	125	135	390	519	786	30	25
DN 100	104,0 x 2,00	130,0	125	170	399	528	833	30	34
OD 1"	25,4 x 1,65	46,0	90	99	292	421	537	12	9
OD 1.5"	38,1 x 1,65	59,0	90	110	337	466	615	19	13
OD 2"	50,8 x 1,65	71,5	90	110	343	472	658	31	13
OD 2.5"	63,5 x 1,65	90,0	125	135	386	515	741	31	23
OD 3"	76,2 x 1,65	103,0	125	135	393	522	772	29	24
OD 4"	101,6 x 2,11	127,5	125	170	401	530	830	30	33

13.2 Abkürzungsverzeichnis

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
NC	Normally Closed; Antrieb ist federschließend, Ventil ist in Ruhelage geschlossen
Nm	Maßeinheit für die Arbeit [Newtonmeter] ANGABE FÜR DAS ANZUGSMOMENT: 1 Nm = 0,737 lbft Pound-Force/Pfund-Kraft (lb) + Feet/Fuß (ft)
NO	Normally Open; Antrieb ist federöffnend, Ventil ist in Ruhelage geöffnet
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

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

Telephone +49 4155 49-0