

Tiefsitzmembranventil

Metall, DN 25 - 250

Мембранный клапан с низким седлом



металлический, DN 25 - 250

DE ORIGINAL EINBAU- UND MONTAGEANLEITUNG

RU РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ И МОНТАЖУ



Inhaltverzeichnis		1	Allgemeine Hinweise
1	Allgemeine Hinweise	2	Voraussetzungen für die einwandfreie
2	Allgemeine Sicherheitshinweise	2	Funktion des GEMÜ-Ventils:
2.1	Hinweise für Service- und Bedienpersonal	x	Sachgerechter Transport und Lagerung
2.2	Warnhinweise	3	x Installation und Inbetriebnahme durch eingewiesenes Fachpersonal
2.3	Verwendete Symbole	4	x Bedienung gemäß dieser Einbau- und Montageanleitung
3	Begriffsbestimmungen	4	x Ordnungsgemäße Instandhaltung
4	Vorgesehener Einsatzbereich	5	Korrekte Montage, Bedienung und Wartung
5	Technische Daten	7	oder Reparatur gewährleisten einen störungsfreien Betrieb des Membranventils.
6	Bestelldaten	7	
7	Herstellerangaben	7	
7.1	Transport	7	
7.2	Lieferung und Leistung	7	
7.3	Lagerung	8	
7.4	Benötigtes Werkzeug	8	
8	Funktionsbeschreibung	8	
9	Geräteaufbau	8	
9.1	Typenschild	8	
10	Montage und Anschluss	9	
10.1	Montage des Ventils	9	
10.2	Steuerfunktionen	10	
10.3	Steuermedium anschließen	11	
11	Montage / Demontage von Ersatzteilen	11	
11.1	Demontage Ventil (Antrieb vom Körper lösen)	11	
11.2	Demontage Membrane	11	
11.3	Montage Membrane	12	
11.3.1	Allgemeines	12	
11.3.2	Montage der Tiefsitzmembrane	13	
11.4	Montage Antrieb auf Ventilkörper	13	
12	Inbetriebnahme	14	
13	Inspektion und Wartung	14	
14	Demontage	15	
15	Entsorgung	15	
16	Rücksendung	15	
17	Hinweise	15	
18	Fehlersuche / Störungsbehebung	16	
19	Schnittbild und Ersatzteile	17	
20	Einbauerklärung	18	
21	EU-Konformitätserklärung	19	

	Beschreibungen und Instruktionen beziehen sich auf Standardausführungen. Für Sonderausführungen, die in dieser Einbau- und Montageanleitung nicht beschrieben sind, gelten die grundsätzlichen Angaben in dieser Einbau- und Montageanleitung in Verbindung mit einer zusätzlichen Sonderdokumentation.
	Alle Rechte wie Urheberrechte oder gewerbliche Schutzrechte werden ausdrücklich vorbehalten.

2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise berücksichtigen nicht:

- x Zufälligkeiten und Ereignisse, die bei Montage, Betrieb und Wartung auftreten können.
- x die ortsbezogenen Sicherheitsbestimmungen, für deren Einhaltung – auch seitens des hinzugezogenen Montagepersonals – der Betreiber verantwortlich ist.

2.1 Hinweise für Service- und Bedienpersonal

Die Einbau- und Montageanleitung enthält grundlegende Sicherheitshinweise, die bei Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Nichtbeachtung kann zur Folge haben:

- x Gefährdung von Personen durch elektrische, mechanische und chemische Einwirkungen.
- x Gefährdung von Anlagen in der Umgebung.
- x Versagen wichtiger Funktionen.
- x Gefährdung der Umwelt durch Austreten gefährlicher Stoffe bei Leckage.

Vor Inbetriebnahme:

- Einbau- und Montageanleitung lesen.
- Montage- und Betriebspersonal ausreichend schulen.
- Sicherstellen, dass der Inhalt der Einbau- und Montageanleitung vom zuständigen Personal vollständig verstanden wird.
- Verantwortungs- und Zuständigkeitsbereiche regeln.

Bei Betrieb:

- Einbau- und Montageanleitung am Einsatzort verfügbar halten.
- Sicherheitshinweise beachten.
- Nur entsprechend der Leistungsdaten betreiben.
- Wartungsarbeiten bzw. Reparaturen, die nicht in der Einbau- und Montageanleitung beschrieben sind dürfen nicht ohne vorherige Abstimmung mit dem Hersteller durchgeführt werden.

GEFAHR

Sicherheitsdatenblätter bzw. die für die verwendeten Medien geltenden Sicherheitsvorschriften unbedingt beachten!

Bei Unklarheiten:

- x Bei nächstgelegener GEMÜ-Verkaufsniederlassung nachfragen.

2.2 Warnhinweise

Warnhinweise sind, soweit möglich, nach folgendem Schema gegliedert:

SIGNALWORT

Art und Quelle der Gefahr

- Mögliche Folgen bei Nichtbeachtung.
- Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr.

Warnhinweise sind dabei immer mit einem Signalwort und teilweise auch mit einem gefahrenspezifischen Symbol gekennzeichnet.

Folgende Signalwörter bzw. Gefährdungsstufen werden eingesetzt:

GEFAHR

Unmittelbare Gefahr!

- Bei Nichtbeachtung sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.

WARNUNG

Möglicherweise gefährliche Situation!

- Bei Nichtbeachtung drohen schwerste Verletzungen oder Tod.

VORSICHT

Möglicherweise gefährliche Situation!








- Bei Nichtbeachtung drohen mittlere bis leichte Verletzungen.

VORSICHT (OHNE SYMBOL)

Möglicherweise gefährliche Situation!

- Bei Nichtbeachtung drohen Sachschäden.

2.3 Verwendete Symbole

	Gefahr durch heiße Oberflächen!
	Gefahr durch ätzende Stoffe!
	Quetschgefahr!
	Hand: Beschreibt allgemeine Hinweise und Empfehlungen.
	Punkt: Beschreibt auszuführende Tätigkeiten.
	Pfeil: Beschreibt Reaktion(en) auf Tätigkeiten.
	Aufzählungszeichen

3 Begriffsbestimmungen

Betriebsmedium

Medium, das durch das Ventil fließt.

Steuermedium

Medium mit dem durch Druckaufbau oder Druckabbau das Ventil angesteuert und betätigt wird.

Steuerfunktion

Mögliche Betätigungsfunktionen des Ventils.

4 Vorgesehener Einsatzbereich

- x Das Tiefsitzmembranventil GEMÜ 656 ist für den Einsatz in Rohrleitungen konzipiert. Es steuert ein durchfließendes Medium indem es durch ein Steuermedium geschlossen oder geöffnet werden kann.
- x **Das Ventil darf nur gemäß den technischen Daten eingesetzt werden (siehe Kapitel 5 "Technische Daten").**
- x Schrauben und Kunststoffteile am Ventil nicht lackieren!

⚠ WARNUNG

Ventil nur bestimmungsgemäß einsetzen!

- Sonst erlischt Herstellerhaftung und Gewährleistungsanspruch.
- Das Ventil ausschließlich entsprechend den in der Vertragsdokumentation und in der Einbau- und Montageanleitung festgelegten Betriebsbedingungen verwenden.
- Das Ventil darf nicht in explosionsgefährdeten Zonen verwendet werden.

5 Technische Daten

Betriebsmedium

Aggressive, neutrale, gasförmige und flüssige Medien, die die physikalischen und chemischen Eigenschaften des jeweiligen Gehäuse- und Membranwerkstoffes nicht negativ beeinflussen.

Max. zul. Temp. des Betriebsmediums 100 °C
(je nach Medium, Membran- und Ventilkörperwerkstoff)

Steuermedium

Neutrale Gase

Max. zul. Temp. des Steuermediums 40 °C

Füllvolumen Steuerfunktion 1 - 3:

Antriebsgröße 2R2, 2RF, 2RD 0,625 dm³

Antriebsgröße 3R1, 3RF, 3RD 2,5 dm³

Antriebsgröße 4R1, 4RF, 4RD 6,8 dm³

Antriebsgröße 5R2, 5RF, 5RD 9,0 dm³

Antriebsgröße 6R2/6R3, 6RF, 6RD 19,0 dm³

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur 0 bis 60 °C

		Steuerfunktion 1				Steuerfunktion 2				Steuerfunktion 3				Kv-Wert
		Antriebsgröße	Betriebsdruck	Steuerdruck	Gewicht	Antriebsgröße	Betriebsdruck	Steuerdruck*	Gewicht	Antriebsgröße	Betriebsdruck	Steuerdruck*	Gewicht	
DN	NPS	Code	[bar]	[bar]	[kg]	Code	[bar]	[bar]	[kg]	Code	[bar]	[bar]	[kg]	[m ³ /h]
25	1"	2R2	7,0	3,8-7,0	7,8	2RF	7,0	max. 3,0	6,8	2RD	7,0	max. 3,0	6,8	35
40	1 1/2"	2R2	7,0	3,8-7,0	9,8	2RF	7,0	max. 3,0	8,3	2RD	7,0	max. 3,0	8,3	38
50	2"	3R1	7,0	3,0-7,0	36,0	3RF	7,0	max. 3,0	34,0	3RD	7,0	max. 3,0	34,0	108
65	2 1/2"	3R1	7,0	3,0-7,0	37,0	3RF	7,0	max. 3,0	35,0	3RD	7,0	max. 3,0	35,0	114
80	3"	4R1	6,0	5,5-7,0	61,0	4RF	7,0	max. 3,0	57,0	4RD	7,0	max. 3,0	57,0	284
100	4"	4R1	6,0	5,5-7,0	70,0	4RF	7,0	max. 3,0	66,0	4RD	7,0	max. 3,0	66,0	298
125	5"	5R2	4,0	4,5-7,0	130,0	5RF	5,5	max. 7,0	86,0	5RD	5,5	max. 7,0	86,0	650
150	6"	5R2	4,0	4,5-7,0	138,0	5RF	5,5	max. 7,0	94,0	5RD	5,5	max. 7,0	94,0	680
200	8"	6R2	3,0	5,5-7,0	229,0	6RF	3,5	max. 7,0	201,0	6RD	3,5	max. 7,0	201,0	1790
		6R3	3,5	5,5-7,0	247,0									
250	10"	-	-	-	-	6RF	3,5	max. 7,0	280,0	6RD	3,5	max. 7,0	280,0	2920

Sämtliche Druckwerte sind in bar - Überdruck. Betriebsdruckangaben wurden mit statisch einseitig anstehenden Betriebsdruck bei geschlossenem Ventil ermittelt. Für die angegebenen Werte ist die Dichtheit am Ventilsitz und nach außen gewährleistet. Angaben zu beidseitig anstehenden Betriebsdrücken und für Reinstmedien auf Anfrage.

Kv-Werte ermittelt gemäß DIN EN 60534, Eingangsdruck 5 bar, Δp 1 bar, Ventilkörperwerkstoff Grauguss EN-GJL-250 mit Anschluss Flansch EN 1092 Baulänge EN 558 Reihe 7 und Weichelastomermembrane.

Die Kv-Werte für andere Produktkonfigurationen (z. B. andere Membran- oder Körperwerkstoffe) können abweichen. Im allgemeinen unterliegen alle Membranen den Einflüssen von Druck, Temperatur, des Prozesses und den Drehmomenten mit denen diese angezogen werden. Dadurch können die Kv-Werte über die Toleranzgrenze der Norm hinaus abweichen.

* empfohlener max. Steuerdruck

Ventil nicht geeignet für Vakuumanwendungen.

Durch die Begrenzung des Steuerdrucks werden höhere Betriebszeiten für die Membranen erzielt.

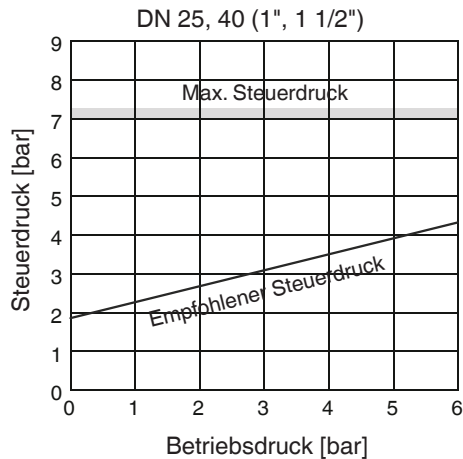
Deshalb empfiehlt GEMÜ die Verwendung eines Druckminderers (Artikelnummer 88275629).

Steuer- / Betriebsdruckdiagramm

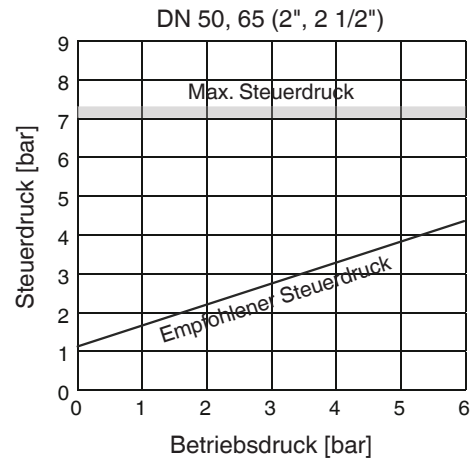
Hinweis:

In den Diagrammen werden zwei Kennlinien angegeben: maximaler Steuerdruck und empfohlener Steuerdruck. Der von GEMÜ empfohlene Steuerdruck ist optimal für die jeweiligen Betriebsbedingungen ausgelegt. Das Ventil kann auch bis zum maximalen Steuerdruck betrieben werden, jedoch wirkt sich ein zu hoher Steuerdruck negativ auf die Lebensdauer der Membran aus. Für die Begrenzung des Steuerdrucks empfehlen wir die Verwendung eines Druckminderers (Artikelnummer: 88275629).

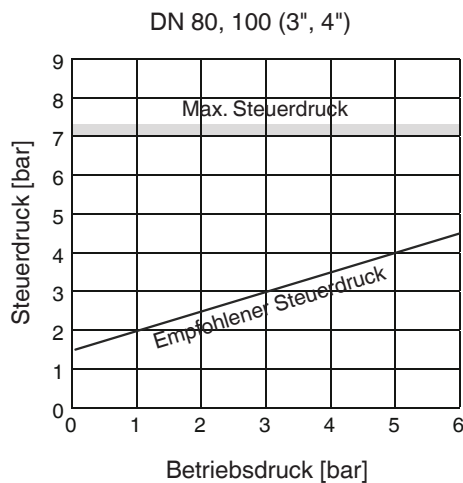
Antriebsgröße 2RF und 2RD



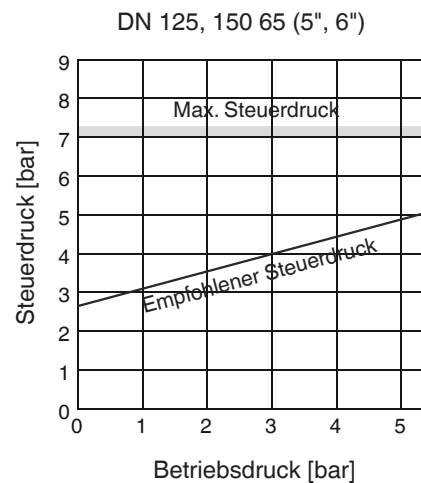
Antriebsgröße 3RF und 3RD



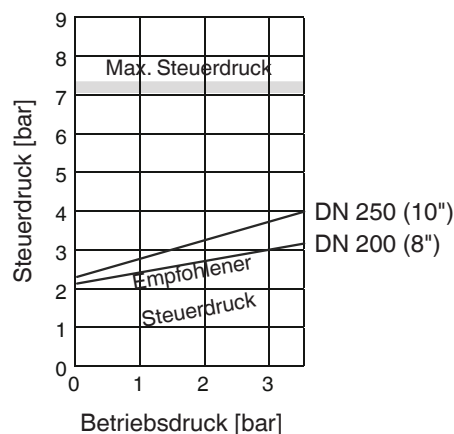
Antriebsgröße 4RF und 4RD



Antriebsgröße 5RF und 5RD



Antriebsgröße 6RF und 6RD



6 Bestelldaten

Gehäuseform	Code
Durchgang	D

Anschlussart	Code
Flansch EN 1092 / PN10 / Form A, Baulänge FTF EN 558, Reihe 7, ISO 5752, basic series 7	52
Flansch EN 1092 / PN16 / Form A, Baulänge FTF EN 558, Reihe 7, ISO 5752, basic series 7	53
Flansch ANSI Class 125/150 FF, Baulänge FTF EN 558, Reihe 7, ISO 5752, basic series 7	58

Ventilkörperwerkstoff	Code
EN-GJL-250 (GG 25)	8
EN-GJL-250 (GG 25), Hartgummi-Auskleidung	13
EN-GJL-250 (GG 25), Weichgummi-Beschichtung	52

Membranwerkstoff	Code
NBR	2
IIR	6
CR	8
EPDM	14
NR	15

Steuerfunktion	Code
Federkraft geschlossen (NC)	1
Federkraft geöffnet (NO)	2
Beidseitig angesteuert (DA)	3

Antriebsausführung	Code
Für Federkraft geschlossen (Code 1)	
Antriebsausführung 2	2R2
Antriebsausführung 3	3R1
Antriebsausführung 4	4R1
Antriebsausführung 5	5R2
Antriebsausführung 6	6R2 + 6R3
Für Federkraft geöffnet (Code 2)	
Antriebsausführung 2	2RF
Antriebsausführung 3	3RF
Antriebsausführung 4	4RF
Antriebsausführung 5	5RF
Antriebsausführung 6	6RF
Beidseitig angesteuert (Code 3)	
Antriebsausführung 2	2RD
Antriebsausführung 3	3RD
Antriebsausführung 4	4RD
Antriebsausführung 5	5RD
Antriebsausführung 6	6RD

Bestellbeispiel	656	50	D	53	8	14	1	3R1
Typ	656							
Nennweite		50						
Gehäuseform (Code)			D					
Anschlussart (Code)				53				
Ventilkörperwerkstoff (Code)					8			
Membranwerkstoff (Code)						14		
Steuerfunktion (Code)							1	
Antriebsausführung (Code)								3R1

7 Herstellerangaben

7.1 Transport

- Ventil nur auf geeignetem Lademittel transportieren, nicht stürzen, vorsichtig handhaben.
- Verpackungsmaterial entsprechend den Entsorgungsvorschriften / Umweltschutzbestimmungen entsorgen.

7.2 Lieferung und Leistung

- Ware unverzüglich bei Erhalt auf Vollständigkeit und Unversehrtheit überprüfen.
- Lieferumfang aus Versandpapieren, Ausführung aus Bestellnummer ersichtlich.
- Auslieferungszustand des Ventils:

Steuerfunktion:	Zustand:
1 Federkraft geschlossen (NC)	geschlossen
2 Federkraft geöffnet (NO)	geöffnet
3 Beidseitig angesteuert (DA)	undefiniert

- Das Ventil wird im Werk auf Funktion geprüft.

7.3 Lagerung

- Ventil staubgeschützt und trocken in Originalverpackung lagern.
- UV-Strahlung und direkte Sonneneinstrahlung vermeiden.
- Maximale Lagertemperatur: 40 °C.
- Lösungsmittel, Chemikalien, Säuren, Kraftstoffe u.ä. dürfen nicht mit Ventilen und deren Ersatzteilen in einem Raum gelagert werden.

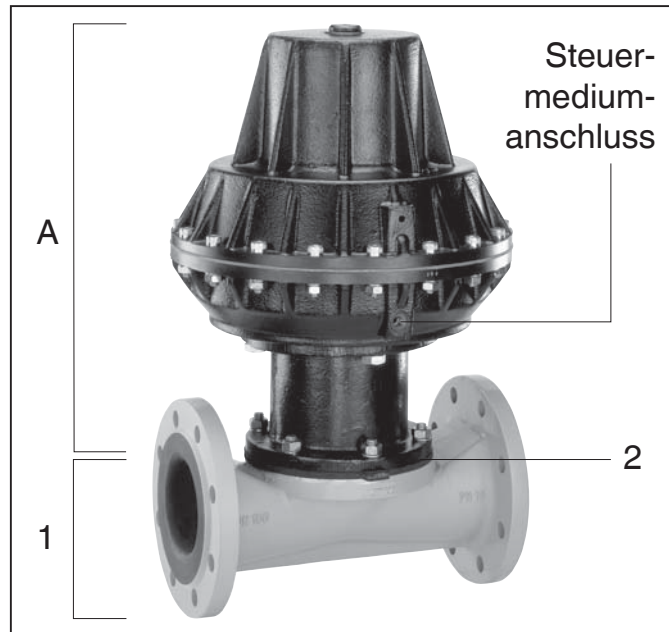
7.4 Benötigtes Werkzeug

- Benötigtes Werkzeug für Einbau und Montage ist **nicht** im Lieferumfang enthalten.
- Passendes, funktionsfähiges und sicheres Werkzeug benutzen.

8 Funktionsbeschreibung

GEMÜ 656 ist ein 2/2-Wege-Metall-Tiefsitzmembranventil mit Durchgangskörper. Das Ventil besitzt einen wartungsarmen Membranantrieb, der mit neutralen Gasen angesteuert werden kann. Es stehen die Steuerfunktionen "Federkraft geschlossen", "Federkraft geöffnet" und "beidseitig angesteuert" zur Verfügung. Ventilkörper und Membrane sind gemäß Datenblatt in verschiedenen Ausführungen erhältlich.

9 Geräteaufbau



Geräteaufbau

1	Ventilkörper
2	Membrane
A	Antrieb

9.1 Typenschild

Geräteversion Ausführung gemäß Bestelldaten

gerätespezifische Daten	
GEMÜ Fritz-Müller-Str. 6-8 D-74633 Ingelfingen	656 50D53 81413R1
	PS 7,0 bar
	PST 3,5- 7,0 bar
	DE 2020
Artikelnummer	88252397
Seriennummer	12103529 0001
Rückmeldenummer	
Baujahr	

Der Herstellungsmonat ist unter der Rückmeldenummer verschlüsselt und kann bei GEMÜ erfragt werden.

Das Produkt wurde in Deutschland hergestellt.

10 Montage und Anschluss

Vor Einbau:

- Ventilkörper- und Membranwerkstoff entsprechend Betriebsmedium auslegen.
- **Eignung vor Einbau prüfen!**
Siehe Kapitel 5 "Technische Daten".

10.1 Montage des Ventils

⚠ WARNUNG

Unter Druck stehende Armaturen!

- Gefahr von schwersten Verletzungen oder Tod!
- Nur an druckloser Anlage arbeiten.

⚠ WARNUNG



Aggressive Chemikalien!

- Verätzungen!
- Montage nur mit geeigneter Schutzausrüstung.

⚠ VORSICHT



Heiße Anlagenteile!

- Verbrennungen!
- Nur an abgekühlter Anlage arbeiten.

⚠ VORSICHT

Ventil nicht als Trittstufe oder Aufstiegshilfe benutzen!

- Gefahr des Abrutschens / der Beschädigung des Ventils.

VORSICHT

Maximal zulässigen Druck nicht überschreiten!

- Eventuell auftretende Druckstöße (Wasserschläge) durch Schutzmaßnahmen vermeiden.

- Montagearbeiten nur durch geschultes Fachpersonal.
- Geeignete Schutzausrüstung gemäß den Regelungen des Anlagenbetreibers berücksichtigen.

Installationsort:

⚠ VORSICHT

- Ventil äußerlich nicht stark beanspruchen.
- Installationsort so wählen, dass Ventil nicht als Steighilfe genutzt werden kann.
- Rohrleitung so legen, dass Schub- und Biegekräfte, sowie Vibrationen und Spannungen vom Ventilkörper ferngehalten werden.
- Ventil nur zwischen zueinander passenden, fluchtenden Rohrleitungen montieren.

x Richtung des Betriebsmediums: Beliebig.

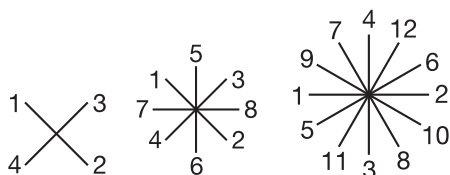
x Einbaulage des Ventils: Beliebig.

Montage:

1. Eignung des Ventils für jeweiligen Einsatzfall sicherstellen. Das Ventil muss für die Betriebsbedingungen des Rohrleitungssystems (Medium, Mediumkonzentration, Temperatur und Druck) sowie die jeweiligen Umgebungsbedingungen geeignet sein. Technische Daten des Ventils und der Werkstoffe prüfen.
2. Anlage bzw. Anlagenteil stilllegen.
3. Gegen Wiedereinschalten sichern.
4. Anlage bzw. Anlagenteil drucklos schalten.
5. Anlage bzw. Anlagenteil vollständig entleeren und abkühlen lassen bis Verdampfungstemperatur des Mediums unterschritten ist und Verbrühungen ausgeschlossen sind.
6. Anlage bzw. Anlagenteil fachgerecht dekontaminieren, spülen und belüften.

Montage bei Flanschanschluss:

1. Auf saubere und unbeschädigte Dichtflächen der Anschlussflansche achten.
2. Flansche vor Verschrauben sorgfältig ausrichten.
3. Dichtungen gut zentrieren.
4. Ventilflansch und Rohrflansch mit geeignetem Dichtmaterial und passenden Schrauben verbinden. Dichtmaterial und Schrauben sind nicht im Lieferumfang enthalten.
5. Alle Flanschbohrungen nutzen.
6. Nur Verbindungselemente aus zulässigen Werkstoffen verwenden!
7. Schrauben über Kreuz anziehen!



Entsprechende Vorschriften für Anschlüsse beachten!

Nach der Montage:

- Alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder anbringen bzw. in Funktion setzen.

10.2 Steuerfunktionen

Folgende Steuerfunktionen sind verfügbar:

Steuerfunktion 1

Federkraft geschlossen (NC):

Ruhezustand des Ventils: durch Federkraft geschlossen. Ansteuern des Antriebs (Anschluss 2) öffnet das Ventil. Entlüften des Antriebs bewirkt das Schließen des Ventils durch Federkraft.

Steuerfunktion 2

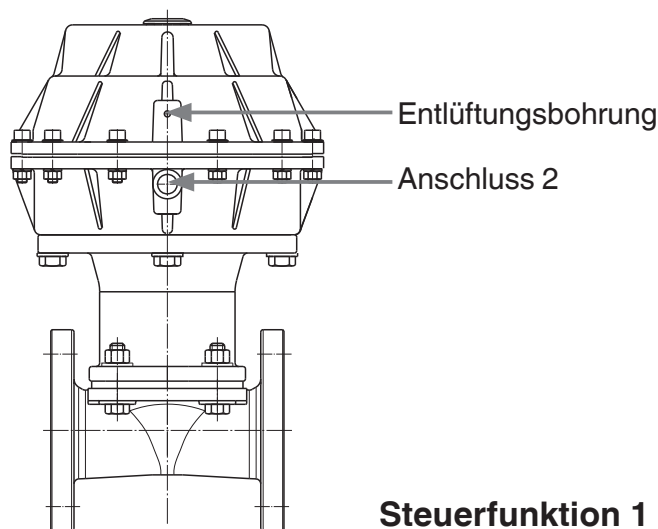
Federkraft geöffnet (NO):

Ruhezustand des Ventils: durch Federkraft geöffnet. Ansteuern des Antriebs (Anschluss 4) schließt das Ventil. Entlüften des Antriebs bewirkt das Öffnen des Ventils durch Federkraft.

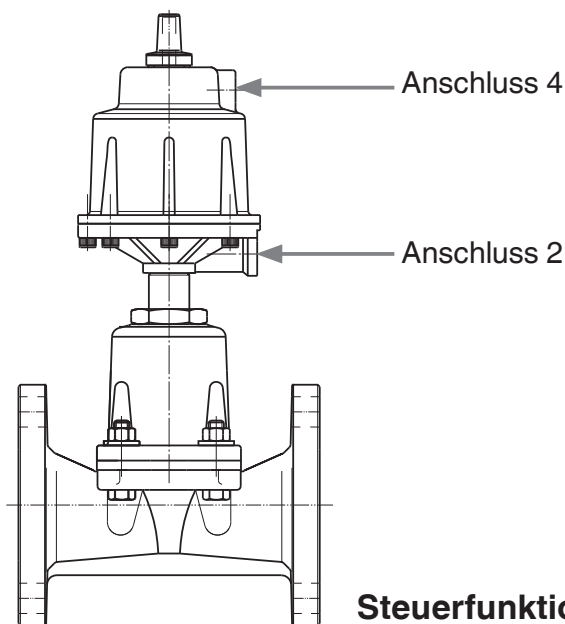
Steuerfunktion 3

Beidseitig angesteuert (DA):

Ruhezustand des Ventils: keine definierte Grundposition. Öffnen und Schließen des Ventils durch Ansteuern der entsprechenden Steuermediumanschlüsse (Anschluss 2: Öffnen / Anschluss 4: Schließen).



Steuerfunktion 1



Steuerfunktion 2+3

Steuerfunktion	Anschlüsse	
	2	4
1 (NC)	+	-
2 (NO)	-	+
3 (DA)	+	+
+ = vorhanden / - = nicht vorhanden (Anschlüsse 2 / 4 siehe Bilder oben)		

10.3 Steuermedium anschließen



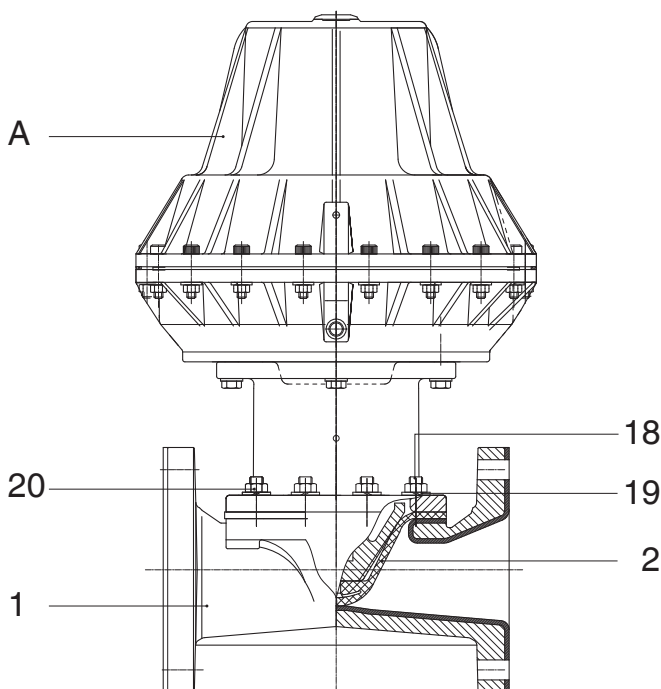
Wichtig:

Steuermediumleitungen spannungs- und knickfrei montieren!
Je nach Anwendung geeignete Anschlussstücke verwenden.

Gewinde des Steuermediumanschlusses:
G1/4

Steuerfunktion		Anschlüsse
1	Federkraft geschlossen (NC)	2: Steuermedium (Öffnen)
2	Federkraft geöffnet (NO)	4: Steuermedium (Schließen)
3	Beidseitig angesteuert (DA)	2: Steuermedium (Öffnen) 4: Steuermedium (Schließen)
Anschlüsse 2 / 4 siehe Bilder Seite 10		

11 Montage / Demontage von Ersatzteilen



11.1 Demontage Ventil (Antrieb vom Körper lösen)

1. Antrieb **A** in Offen-Position bringen.
2. Antrieb **A** vom Ventilkörper **1** demontieren.
3. Antrieb **A** in Geschlossen-Position bringen.



Wichtig:

Nach Demontage alle Teile von Verschmutzungen reinigen (Teile dabei nicht beschädigen). Teile auf Beschädigung prüfen, ggf. auswechseln (nur Originalteile von GEMÜ verwenden).

11.2 Demontage Membrane



Wichtig:

Vor Demontage der Membrane bitte Antrieb demontieren, siehe "Demontage Ventil (Antrieb vom Körper lösen)".

1. Membrane **2** herausschrauben.
2. Alle Teile von Produktresten und Verschmutzungen reinigen. Teile dabei nicht zerkratzen oder beschädigen!
3. Alle Teile auf Beschädigungen prüfen.
4. Beschädigte Teile austauschen (nur Originalteile von GEMÜ verwenden).

11.3 Montage Membrane

11.3.1 Allgemeines



Wichtig:

Für Ventil passende Membrane einbauen (geeignet für Medium, Mediumkonzentration, Temperatur und Druck). Die Membrane ist ein Verschleißteil. Vor Inbetriebnahme und über gesamte Einsatzdauer des Ventils technischen Zustand und Funktion überprüfen. Zeitliche Abstände der Prüfung entsprechend den Einsatzbelastungen und / oder der für den Einsatzfall geltenden Regelwerken und Bestimmungen festlegen und regelmäßig durchführen.



Wichtig:

Ist die Membrane nicht weit genug in das Verbindungsstück eingeschraubt, wirkt die Schließkraft direkt auf den Membranpin und nicht über das Druckstück. Das führt zu Beschädigungen und frühzeitigem Ausfall der Membrane und Undichtheit des Ventils. Wird die Membrane zu weit eingeschraubt, erfolgt keine einwandfreie Dichtung mehr am Ventilsitz. Die Funktion des Ventils ist nicht mehr gewährleistet.



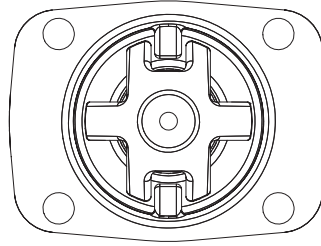
Wichtig:

Falsch montierte Membrane führt ggf. zu Undichtheit des Ventils / Mediumsaustritt. Ist dies der Fall dann Membrane demontieren, komplettes Ventil und Membrane überprüfen und erneut nach obiger Anleitung montieren.

Das Druckstück ist bei allen Nennweiten fest montiert.

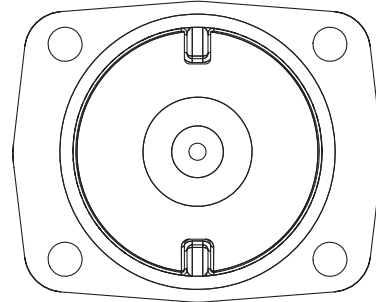
DN 25 - 40:

Druckstück und Antriebsflansch von unten gesehen:



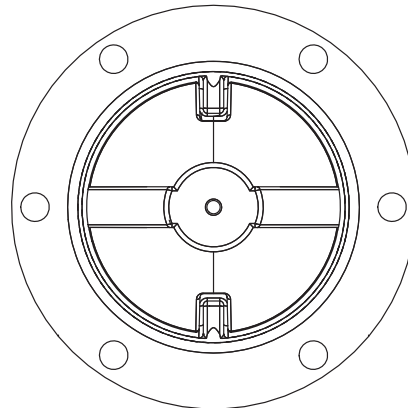
DN 50 - 65:

Druckstück und Antriebsflansch von unten gesehen:



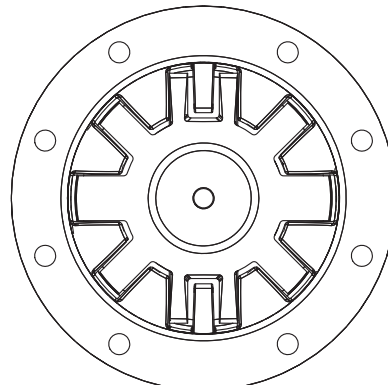
DN 80 - 100:

Druckstück und Antriebsflansch von unten gesehen:



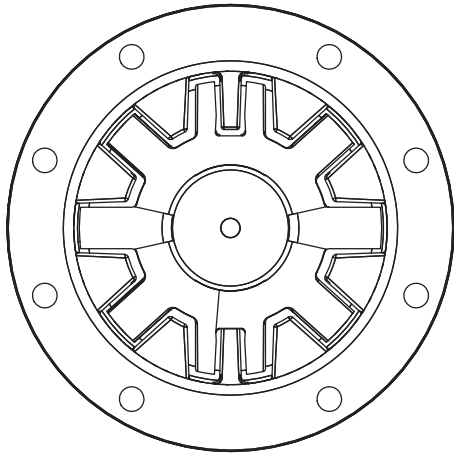
DN 125 - 150:

Druckstück und Antriebsflansch von unten gesehen:



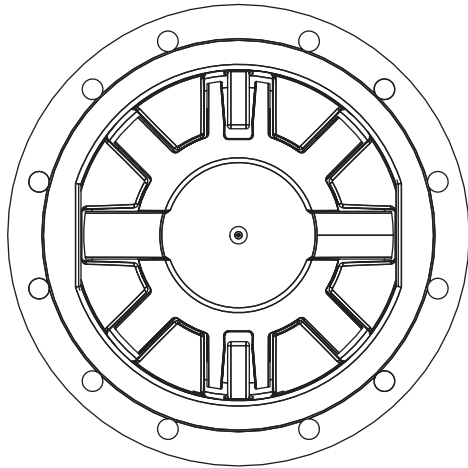
DN 200:

Druckstück und Antriebsflansch von unten gesehen:



DN 250:

Druckstück und Antriebsflansch von unten gesehen:



11.3.2 Montage der Tiefsitzmembrane



Wichtig:

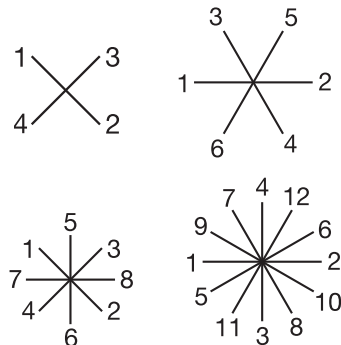
Für Ventil passende Membrane einbauen (geeignet für Medium, Mediumkonzentration, Temperatur und Druck).

1. Vor Montage der neuen Membrane Antrieb demontieren wie unter Kapitel 11.2 "Demontage Membrane" beschrieben.

2. Antrieb **A** in Geschlossen-Position bringen.
3. Membranpin der neuen Membrane von Hand in Druckstück des Antriebs einschrauben. Beim Verspüren eines deutlichen Widerstands Membrane soweit zurückschrauben, bis Membran-Lochbild und Antriebs-Lochbild übereinstimmt.

11.4 Montage Antrieb auf Ventilkörper

1. Antrieb **A** in Offen-Position bringen.
2. Antrieb **A** mit montierter Membrane **2** auf Ventilkörper **1** aufsetzen, auf Übereinstimmung der Bohrungen achten.
3. DN 25 - 65: Muttern **20** mit Scheiben **19** und Schrauben **18** handfest eindrehen. DN 80 - 250: Muttern **20** mit Scheiben **19** in Stiftschrauben **18** handfest eindrehen.
4. Antrieb **A** in Geschlossen-Position bringen.
5. Muttern **20** über Kreuz festziehen.



6. Auf gleichmäßige Verpressung der Membrane **2** achten (ca. 10 - 15 %, erkennbar an gleichmäßiger Außenwölbung).
7. Komplett montiertes Ventil auf Dichtheit prüfen.



Wichtig:

Wartung und Service: Membranen setzen sich im Laufe der Zeit. Nach Installation und Inbetriebnahme des Ventils unbedingt Muttern **20** (siehe Kapitel 19 "Schnittbild und Ersatzteile") nachziehen.

12 Inbetriebnahme

⚠ WARNUNG



Aggressive Chemikalien!

- Verätzungen!
- Vor Inbetriebnahme Dichtheit der Medienanschlüsse prüfen!
- Dichtheitsprüfung nur mit geeigneter Schutzausrüstung.

⚠ VORSICHT

Gegen Leckage vorbeugen!

- Schutzmaßnahmen gegen Überschreitung des maximal zulässigen Drucks durch eventuelle Druckstöße (Wasserschläge) vorsehen.

Vor Reinigung bzw. vor Inbetriebnahme der Anlage:

- Ventil auf Dichtheit und Funktion prüfen (Ventil schließen und wieder öffnen).
- Bei neuen Anlagen und nach Reparaturen Leitungssystem bei voll geöffnetem Ventil spülen (zum Entfernen schädlicher Fremdstoffe).

Reinigung:

- x Betreiber der Anlage ist verantwortlich für Auswahl des Reinigungsmediums und Durchführung des Verfahrens.

13 Inspektion und Wartung

⚠ WARNUNG

Unter Druck stehende Armaturen!

- Gefahr von schwersten Verletzungen oder Tod!
- Nur an druckloser Anlage arbeiten.

⚠ VORSICHT



Heiße Anlagenteile!

- Verbrennungen!
- Nur an abgekühlter Anlage arbeiten.

⚠ VORSICHT

- Wartungs- und Instandhaltungstätigkeiten nur durch geschultes Fachpersonal.
- Für Schäden welche durch unsachgemäße Handhabung oder Fremdeinwirkung entstehen, übernimmt GEMÜ keinerlei Haftung.
- Nehmen Sie im Zweifelsfall vor Inbetriebnahme Kontakt mit GEMÜ auf.

1. Geeignete Schutzausrüstung gemäß den Regelungen des Anlagenbetreibers berücksichtigen.
2. Anlage bzw. Anlagenteil stilllegen.
3. Gegen Wiedereinschalten sichern.
4. Anlage bzw. Anlagenteil drucklos schalten.

Der Betreiber muss regelmäßige Sichtkontrollen der Ventile entsprechend den Einsatzbedingungen und des Gefährdungspotenzials zur Vorbeugung von Undichtheit und Beschädigungen durchführen. Ebenso muss das Ventil in entsprechenden Intervallen demontiert und auf Verschleiß geprüft werden (siehe Kapitel 11 "Montage / Demontage von Ersatzteilen").

14 Demontage

Demontage erfolgt unter den gleichen Vorsichtsmaßnahmen wie die Montage.

- Ventil demontieren (siehe Kapitel 11.1 "Demontage Ventil (Antrieb vom Körper lösen)").

17 Hinweise



Hinweis zur

Mitarbeiterschulung:

Zur Mitarbeiterschulung nehmen Sie bitte über die Adresse auf der letzten Seite Kontakt auf.

15 Entsorgung



- Alle Ventiltteile entsprechend den Entsorgungsvorschriften / Umweltschutzbestimmungen entsorgen.
- Auf Restanhaftungen und Ausgasung von eindiffundierten Medien achten.

Im Zweifelsfall oder bei Missverständnissen ist die deutsche Version des Dokuments ausschlaggebend!

16 Rücksendung

- Ventil reinigen.
- Rücksendeerklärung bei GEMÜ anfordern.
- Rücksendung nur mit vollständig ausgefüllter Rücksendeerklärung.

Ansonsten erfolgt keine

x Gutschrift bzw. keine

x Erledigung der Reparatur

sondern eine kostenpflichtige Entsorgung.



Hinweis zur Rücksendung:

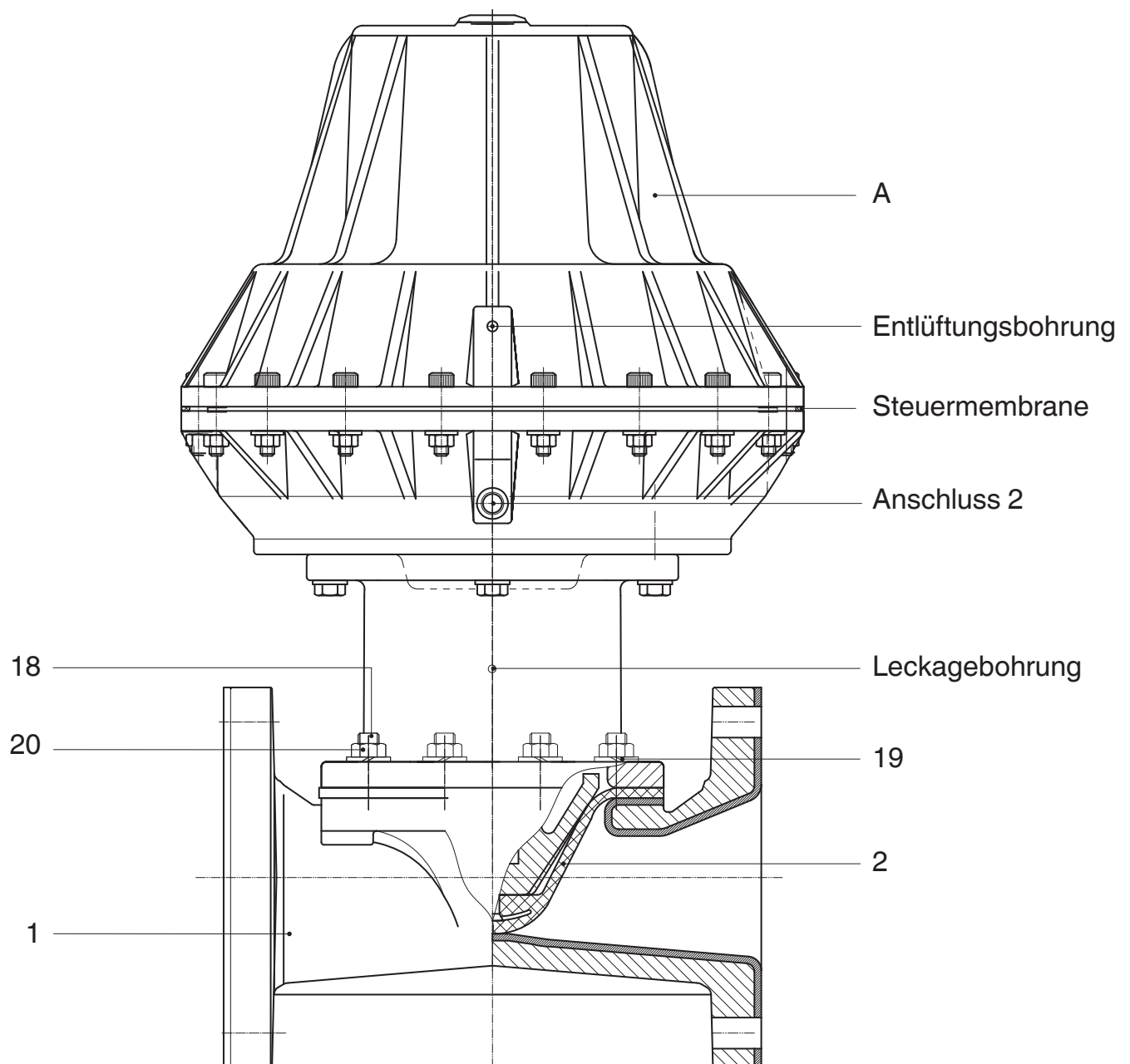
Aufgrund gesetzlicher Bestimmungen zum Schutz der Umwelt und des Personals ist es erforderlich, dass die Rücksendeerklärung vollständig ausgefüllt und unterschrieben den Versandpapieren beiliegt. Nur wenn diese Erklärung vollständig ausgefüllt ist, wird die Rücksendung bearbeitet!

18 Fehlersuche / Störungsbehebung

Fehler	Möglicher Grund	Fehlerbehebung
Steuermedium entweicht aus Entlüftungsbohrung* im Oberteil des Antriebs bei Steuerfunktion NC bzw. Anschluss 2* bei Steuerfunktion NO	Steuermembrane* defekt	Antrieb austauschen
Steuermedium entweicht aus Leckagebohrung*	Spindelabdichtung undicht	Antrieb austauschen und Steuermedium auf Verschmutzungen untersuchen
Betriebsmedium entweicht aus Leckagebohrung*	Membrane defekt	Membrane auf Beschädigungen prüfen, ggf. Membrane tauschen
Steuermedium entweicht an Steuermembrane* nach außen	Verbindungsschrauben zwischen Ober- und Unterteil des Antriebs locker	Schrauben fachgerecht über Kreuz nachziehen
Ventil öffnet nicht bzw. nicht vollständig	Steuerdruck zu niedrig (bei Steuerfunktion NC)	Ventil mit Steuerdruck laut Datenblatt betreiben
	Vorsteuerventil defekt	Vorsteuerventil prüfen und austauschen
	Steuermedium nicht angeschlossen	Steuermedium anschließen
	Membrane nicht korrekt montiert	Antrieb demontieren, Membranmontage prüfen, ggf. austauschen
	Antriebsfeder defekt (bei Steuerfunktion NO)	Antrieb austauschen
Ventil im Durchgang undicht (schließt nicht bzw. nicht vollständig)	Betriebsdruck zu hoch	Ventil mit Betriebsdruck laut Datenblatt betreiben
	Steuerdruck zu niedrig (bei Steuerfunktion NO und bei Steuerfunktion DA)	Ventil mit Steuerdruck laut Datenblatt betreiben
	Fremdkörper zwischen Membrane und Ventilkörper	Antrieb demontieren, Fremdkörper entfernen, Membrane und Ventilkörper auf Beschädigungen untersuchen, ggf. austauschen
	Ventilkörper undicht bzw. beschädigt	Ventilkörper auf Beschädigungen prüfen, ggf. Ventilkörper tauschen
	Membrane defekt	Membrane auf Beschädigungen prüfen, ggf. Membrane tauschen
	Antriebsfeder defekt (bei Steuerfunktion NC)	Antrieb austauschen
Ventil zwischen Antrieb und Ventilkörper undicht	Membrane falsch montiert	Antrieb demontieren, Membranmontage prüfen, ggf. austauschen
	Verschraubung zwischen Ventilkörper und Antrieb lose	Verschraubung zwischen Ventilkörper und Antrieb nachziehen
	Membrane defekt	Membrane auf Beschädigungen prüfen, ggf. Membrane tauschen
	Antrieb / Ventilkörper beschädigt	Antrieb / Ventilkörper tauschen
Verbindung Ventilkörper - Rohrleitung undicht	Unsachgemäße Montage	Montage Ventilkörper in Rohrleitung prüfen
	Verschraubungen lose	Verschraubungen festziehen
	Dichtmittel defekt	Dichtmittel ersetzen
Ventilkörper undicht	Ventilkörper defekt oder korrodiert	Ventilkörper auf Beschädigungen prüfen, ggf. Ventilkörper tauschen

* siehe Kapitel 10.2 "Steuerfunktionen" und Kapitel 19 "Schnittbild und Ersatzteile"

19 Schnittbild und Ersatzteile



Pos.	Benennung	Bestellbezeichnung
1	Ventilkörper	K655...
2	Tiefsitzmembrane	655...M...
18	Schraube	} 655...S30...
19	Scheibe	
20	Mutter	
A	Antrieb	9656...

Einbauerklärung

im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anh. II, 1.B
für unvollständige Maschinen

Hersteller: GEMÜ Gebr. Müller Apparatebau GmbH & Co. KG
Postfach 30
Fritz-Müller-Straße 6-8
D-74653 Ingelfingen-Criesbach

Beschreibung und Identifizierung der unvollständigen Maschine:

Fabrikat: GEMÜ Membranventil pneumatisch betätigt
Seriennummer: ab 29.12.2009
Projektnummer: MV-Pneum-2009-12
Handelsbezeichnung: Typ 656

Es wird erklärt, dass die folgenden grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG erfüllt sind:

1.1.3.; 1.1.5.; 1.1.7.; 1.2.1.; 1.3.; 1.3.2.; 1.3.3.; 1.3.4.; 1.3.7.; 1.3.9.; 1.5.3.; 1.5.5.; 1.5.6.; 1.5.7.; 1.5.8.; 1.5.9.; 1.6.5.; 2.1.1.; 3.2.1.; 3.2.2.; 3.3.2.; 3.4.4.; 3.6.3.1.; 4.1.2.1.; 4.1.2.3.; 4.1.2.4.; 4.1.2.5.; 4.1.2.6. a); 4.1.2.6. b); 4.1.2.6. c); 4.1.2.6. d); 4.1.2.6. e); 4.1.3.; 4.2.1.; 4.2.1.4.; 4.2.2.; 4.2.3.; 4.3.1.; 4.3.2.; 4.3.3.; 4.4.1.; 4.4.2.; 5.3.; 5.4.; 6.1.1.; 6.3.3.; 6.4.1.; 6.4.3.

Ferner wird erklärt, dass die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII Teil B erstellt wurden.

Es wird ausdrücklich erklärt, dass die unvollständige Maschine allen einschlägigen Bestimmungen der folgenden EG-Richtlinien entspricht:

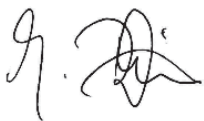
2006/42/EC:2006-05-17: (Maschinenrichtlinie) Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung) (1)

Der Hersteller bzw. der Bevollmächtigte verpflichten sich, einzelstaatlichen Stellen auf begründetes Verlangen die speziellen Unterlagen zu der unvollständigen Maschine zu übermitteln. Diese Übermittlung erfolgt:

elektronisch

Die gewerblichen Schutzrechte bleiben hiervon unberührt!

Wichtiger Hinweis! Die unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn gegebenenfalls festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen dieser Richtlinie entspricht.



Joachim Brien
Leiter Bereich Technik

Ingelfingen-Criesbach, Februar 2013

Konformitätserklärung

Gemäß der Richtlinie 2014/68/EU

Wir, die Firma **GEMÜ Gebr. Müller Apparatebau GmbH & Co. KG**
Fritz-Müller-Straße 6-8
D-74653 Ingelfingen

erklären, dass unten aufgeführte Armaturen die Sicherheitsanforderungen der Druckgeräte-richtlinie 2014/68/EU erfüllen.

Benennung der Armaturen - Typenbezeichnung

Tiefsitzmembranventil
GEMÜ 656

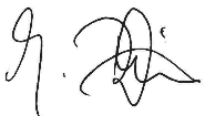
Benannte Stelle: TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Nummer: 0035
Zertifikat-Nr.: 01 202 926/Q-02 0036
Angewandte Normen: AD 2000

Konformitätsbewertungsverfahren:
Modul H

Hinweis für Armaturen mit einer Nennweite \leq DN 25:

Die Produkte werden entwickelt und produziert nach GEMÜ eigenen Verfahrensanweisungen und Qualitätsstandards, welche die Forderungen der ISO 9001 und der ISO 14001 erfüllen.

Die Produkte dürfen gemäß Artikel 4, Absatz 3 der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU keine CE- Kennzeichnung tragen.



Joachim Brien
Leiter Bereich Technik

Ingelfingen-Criesbach, März 2019

Содержание

1	Общие указания	20
2	Общие указания по технике безопасности	20
2.1	Указания для обслуживающего персонала	21
2.2	Предупреждения	21
2.3	Используемые символы	22
3	Определение понятий	22
4	Область применения	22
5	Технические характеристики	23
6	Данные для заказа	25
7	Данные изготовителя	25
7.1	Транспортировка	25
7.2	Комплект поставки и функционирование	25
7.3	Хранение	26
7.4	Необходимый инструмент	26
8	Принцип работы	26
9	Конструкция	26
9.1	Заводская табличка	26
10	Монтаж и соединения	26
10.1	Монтаж клапана	27
10.2	Функции управления	28
10.3	Подключение управляющей среды	29
11	Монтаж / демонтаж запасных частей	29
11.1	Демонтаж клапана (снятие привода с корпуса)	29
11.2	Демонтаж мембраны	30
11.3	Монтаж мембраны	30
11.3.1	Общие сведения	30
11.3.2	Монтаж мембраны	32
11.4	Монтаж привода на корпусе клапана	32
12	Ввод в эксплуатацию	33
13	Осмотр и техобслуживание	33
14	Демонтаж	34
15	Утилизация	34
16	Возврат	34
17	Указания	34
18	Поиск и устранение неисправностей	35
19	Вид в разрезе и запчасти	36
20	Декларация соответствия компонентов	37
21	Декларация соответствия директивам EU	38

1 Общие указания

Условия безотказного функционирования клапана GEMÜ:

- x Соблюдение правил транспортировки и хранения
- x Монтаж и ввод в эксплуатацию квалифицированным персоналом
- x Эксплуатация согласно настоящему руководству по установке и монтажу
- x Соблюдение правил проведения технического обслуживания

Соблюдение правил монтажа, эксплуатации, техобслуживания и ремонта обеспечивает безотказное функционирование клапана.



Описания и инструкции относятся к стандартному исполнению. Для специальных исполнений, описание которых отсутствует в настоящем руководстве по установке и монтажу, действуют общие данные настоящего руководства в сочетании с дополнительной специальной документацией.



Все права, такие как авторские права или права интеллектуальной собственности, защищены специально.

2 Общие указания по технике безопасности

В указаниях по технике безопасности не учитываются:

- x Случайности и события, которые могут произойти во время монтажа, эксплуатации и технического обслуживания.
- x Местные указания по технике безопасности, за соблюдение которых, в том числе сторонним персоналом, привлечённым для монтажа, отвечает пользователь оборудования.

2.1 Указания для обслуживающего персонала

Руководство по установке и монтажу содержит основные указания по технике безопасности, которые необходимо соблюдать при вводе в эксплуатацию, эксплуатации и техническом обслуживании. Их несоблюдение может привести к следующим последствиям:

- х Угроза здоровью человека в результате электрического, механического, химического воздействия.
- х Угроза находящемуся рядом оборудованию.
- х Отказ важных функций.
- х Угроза окружающей среде в результате утечки опасных веществ.

Перед вводом в эксплуатацию необходимо:

- прочитать руководство по установке и монтажу;
- обучить обслуживающий персонал и персонал, привлечённый для монтажа;
- обеспечить понимание персоналом инструкций по технике безопасности;
- распределить зоны ответственности и компетенции.

При эксплуатации:

- обеспечить свободный доступ к руководству по установке и монтажу в месте эксплуатации;
- соблюдать указания по технике безопасности;
- использовать оборудование в строгом соответствии с рабочими характеристиками;
- не проводить не описанные в руководстве работы по техническому обслуживанию и ремонту без предварительного согласования с производителем.

⚠ ОПАСНОСТЬ

Строго соблюдать требования паспорта безопасности и действующие правила техники безопасности для используемых сред!

При возникновении вопросов:

- х обращайтесь в ближайшее представительство GEMÜ.

2.2 Предупреждения

Предупреждения, по мере возможности, классифицированы по следующей схеме:

⚠ СИГНАЛЬНОЕ СЛОВО

Тип и источник опасности

- Возможные последствия в случае несоблюдения.
- Мероприятия по устранению опасности.

Предупреждения при этом всегда обозначаются сигнальным словом, а иногда также символом, означающим опасность.

Применяются следующие сигнальные слова и степени опасности:

⚠ ОПАСНОСТЬ

Непосредственная опасность!

- Несоблюдение указаний приводит к смерти или тяжёлым травмам.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Возможна опасная ситуация!

- Несоблюдение указаний может привести к смерти или тяжёлым травмам.

⚠ ОСТОРОЖНО

Возможна опасная ситуация!

- Несоблюдение указаний может привести к травмам средней или лёгкой тяжести.

ОСТОРОЖНО (БЕЗ СИМВОЛА)

Возможна опасная ситуация!

- Несоблюдение указаний может привести к материальному ущербу.

2.3 Используемые символы



Опасность горячей поверхности!



Опасность едких веществ!



Опасность раздавливания!



Рука: описывает общие указания и рекомендации.



Точка: описывает производимые действия.



Стрелка: описывает реакцию на действия.



Знаки при перечислении элементов списка

3 Определение понятий

Рабочая среда

Среда, которая проходит через клапан.

Управляющая среда

Среда, с помощью которой управляется и приводится в действие клапан за счёт повышения или понижения её давления.

Функция управления

Возможные функции управления клапаном.

4 Область применения

- х Мембранный клапан с низким седлом GEMÜ 656 предназначен для использования в трубопроводах. Он управляет протекающей средой, при этом сам может закрываться или открываться под воздействием управляющей среды.
- х Клапан разрешается использовать **только в строгом соответствии с техническими характеристиками (см. главу 5 "Технические характеристики")**.
- х Запрещается лакировать винты и пластиковые детали клапана!

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Клапан можно использовать только по назначению!

- В противном случае изготовитель не несёт ответственности за изделие, а гарантийные обязательства теряют силу.
- Клапан использовать только при соблюдении условий эксплуатации, определённых в договорной документации и руководстве по установке и монтажу.
- Клапан нельзя использовать во взрывоопасных зонах.

5 Технические характеристики

Рабочая среда

Агрессивные, нейтральные, газообразные и жидкие вещества, не оказывающие отрицательного воздействия на физические и химические свойства материалов соответствующих корпусов и мембран.

Макс. доп. температура рабочей среды 100 °C
(в зависимости от материала корпуса клапана и мембраны)

Управляющая среда

Нейтральные газы

Макс. доп. температура управляющей среды 40 °C

Объем заполнения, функция управления 1 - 3:

Размер привода 2R2, 2RF, 2RD 0,625 дм³

Размер привода 3R1, 3RF, 3RD 2,5 дм³

Размер привода 4R1, 4RF, 4RD 6,8 дм³

Размер привода 5R2, 5RF, 5RD 9,0 дм³

Размер привода 6R2/6R3, 6RF, 6RD 19,0 дм³

Условия окружающей среды

Температура окружающей среды от 0 до 60 °C

		Функция управления 1				Функция управления 2				Функция управления 3				Пропускная
		Размер привода	Рабочее давление	Управляющее давление	Вес	Размер привода	Рабочее давление	Управляющее давление	Вес	Размер привода	Рабочее давление	Управляющее давление	Вес	способ-ность Kv
DN	NPS	Код	[бар]	[бар]	[кг]	Код	[бар]	[бар]	[кг]	Код	[бар]	[бар]	[кг]	[м³/ч]
25	1"	2R2	7,0	3,5-7,0	7,8	2RF	6,0	Значения управляющего / рабочего давления см. в диаграмме	6,8	2RD	6,0	Значения управляющего / рабочего давления см. в диаграмме	6,8	35
40	1 1/2"	2R2	7,0	3,5-7,0	9,8	2RF	6,0		8,3	2RD	6,0		8,3	38
50	2"	3R1	6,0	3,0-7,0	36,0	3RF	6,0		34,0	3RD	6,0		34,0	108
65	2 1/2"	3R1	6,0	3,0-7,0	37,0	3RF	6,0		35,0	3RD	6,0		35,0	114
80	3"	4R1	6,0	5,5-7,0	61,0	4RF	6,0		57,0	4RD	6,0		57,0	284
100	4"	4R1	6,0	5,5-7,0	70,0	4RF	6,0		66,0	4RD	6,0		66,0	298
125	5"	5R2	4,0	4,5-7,0	130,0	5RF	5,5		86,0	5RD	5,5		86,0	650
150	6"	5R2	4,0	4,5-7,0	138,0	5RF	5,5		94,0	5RD	5,5		94,0	680
200	8"	6R2	3,0	5,5-7,0	229,0	6RF	3,5		201,0	6RD	3,5		201,0	1790
		6R3	3,5	5,5-7,0	247,0									
250	10"	-	-	-	-	6RF	3,5	280,0	6RD	3,5	280,0	2920		

Все значения избыточного давления указаны в барах. Значения рабочего давления определены на закрытом клапане с приложением рабочего статического давления с одной стороны. Для данных значений обеспечивается герметичность на седле клапана и наружу. Данные для двустороннего рабочего давления и для чистых сред — по запросу.

Пропускная способность Kv определена согласно стандарту DIN EN 60534, входное давление 5 бар, Δр 1 бар, материал корпуса клапана: серый чугун EN-GJL-250 с соединительным фланцем EN 1092, монтажная длина EN 558, серия 7 и мембрана из мягкого эластомера.

Kv-значения могут отличаться в зависимости от конфигурации конструкции (к примеру, от разновидности материала мембраны или корпуса клапана). В основном, мембранные элементы подвержены влиянию рабочего давления, температуры, процесса применения и крутящего момента. Изменения Kv-значения при таких условиях соответствуют допустимым допускам отклонения величины.

* рекомендуемое макс. управляющее давление

Клапан не подходит для эксплуатации в вакууме.

Диаграмма управляющего / рабочего давления

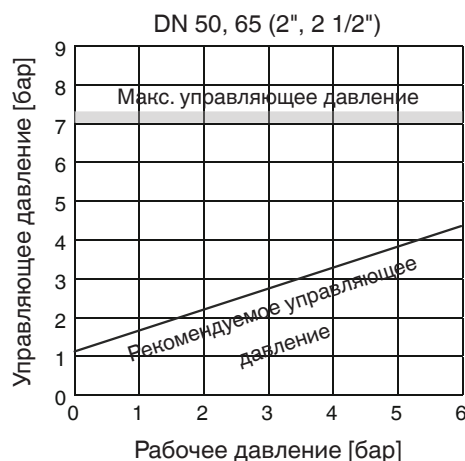
Примечание

Диаграмма содержит две графические характеристики: максимальное управляющее давление и рекомендуемое управляющее давление. Рекомендуемое GEMÜ управляющее давление оптимально рассчитано на соответствующие условия эксплуатации. Клапан может эксплуатироваться и при максимальном управляющем давлении, однако слишком высокое управляющее давление отрицательно отражается на сроке службы мембраны. Для ограничения управляющего давления рекомендуется использовать редукционные клапаны (артикул: 88275629).

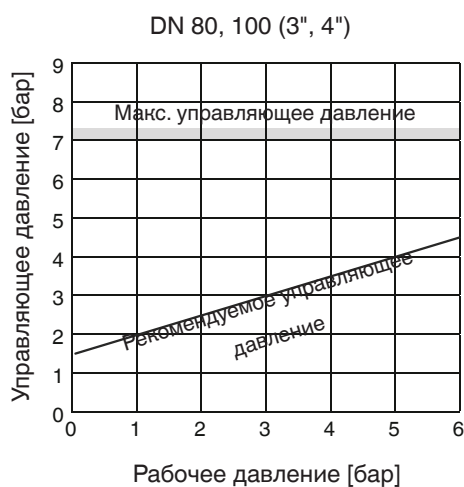
Размер привода 2RF и 2RD



Размер привода 3RF и 3RD



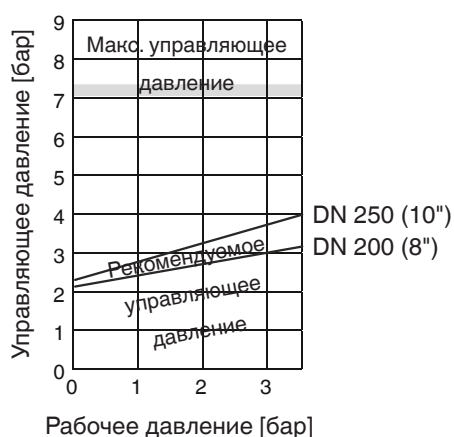
Размер привода 4RF и 4RD



Размер привода 5RF и 5RD



Размер привода 6RF и 6RD



6 Данные для заказа

Форма корпуса	Код
Проходной	D

Вид соединения	Код
Фланец EN 1092 / PN10 / серия A, габаритная длина согласно EN 558, серия 7, ISO 5752, серия 7	52
Фланец EN 1092 / PN16 / серия A, габаритная длина согласно EN 558, серия 7, ISO 5752, серия 7	53
Фланец ANSI Class 125 FF, габаритная длина согласно EN 558, серия 7, ISO 5752, серия 7	58
Перечень предлагаемых корпусов клапанов для GEMÜ 656 см. характеристики стр. 8	

Материал корпуса клапана	Код
EN-GJL-250 (GG 25)	8
EN-GJL-250 (GG 25), обшивка из эбонита	13
EN-GJL-250 (GG 25), облицовка из мягкой резины	52

Материал мембраны	Код
NBR	2
IIR	6
CR	8
EPDM	14
NR	15

Функция управления	Код
Нормально закрытый пружиной (NC)	1
Нормально открытый пружиной (NO)	2
Двустороннее управление (DA)	3

Исполнение привода	Код
Для функции "Нормально закрытый пружиной" (код 1)	
Исполнение привода 2	2R2
Исполнение привода 3	3R1
Исполнение привода 4	4R1
Исполнение привода 5	5R2
Исполнение привода 6	6R2 + 6R3
Для функции "Нормально открытый пружиной" (код 2)	
Исполнение привода 2	2RF
Исполнение привода 3	3RF
Исполнение привода 4	4RF
Исполнение привода 5	5RF
Исполнение привода 6	6RF
Для функции "Управление в двух направлениях" (код 3)	
Исполнение привода 2	2RD
Исполнение привода 3	3RD
Исполнение привода 4	4RD
Исполнение привода 5	5RD
Исполнение привода 6	6RD

Пример заказа	656	50	D	53	8	14	1	3R1
Тип	656							
Номинальный размер		50						
Форма корпуса (код)			D					
Вид соединения (код)				53				
Материал корпуса клапана (код)					8			
Материал мембраны (код)						14		
Функция управления (код)							1	
Исполнение привода (код)								3R1

7 Данные изготовителя

7.1 Транспортировка

- Транспортировать клапан разрешается только на подходящих для этого средствах погрузки, не бросать, обращаться осторожно.
- Утилизировать упаковочный материал согласно соответствующим инструкциям / положениям по охране окружающей среды.

7.2 Комплект поставки и функционирование

- Сразу после получения груза проверьте его комплектность и убедитесь в отсутствии повреждений.
- Комплект поставки указывается в сопроводительной документации, исполнение — в номере заказа.
- Состояние поставки клапана:

Функция управления:	Состояние:
1 нормально закрытый пружиной (NC)	закрыт
2 нормально открытый пружиной (NO)	открыт
3 управление в двух направлениях (DA)	не определено

- Функционирование клапана проверяется на заводе.

7.3 Хранение

- Клапан следует хранить в фирменной упаковке в сухом, защищённом от пыли месте.
- Не допускайте воздействия ультрафиолетового излучения и прямых солнечных лучей.
- Максимальная температура хранения: 40 °C.
- Запрещается хранить в одном помещении с клапаном и его запасными частями растворители, химикаты, кислоты, топливо и пр.

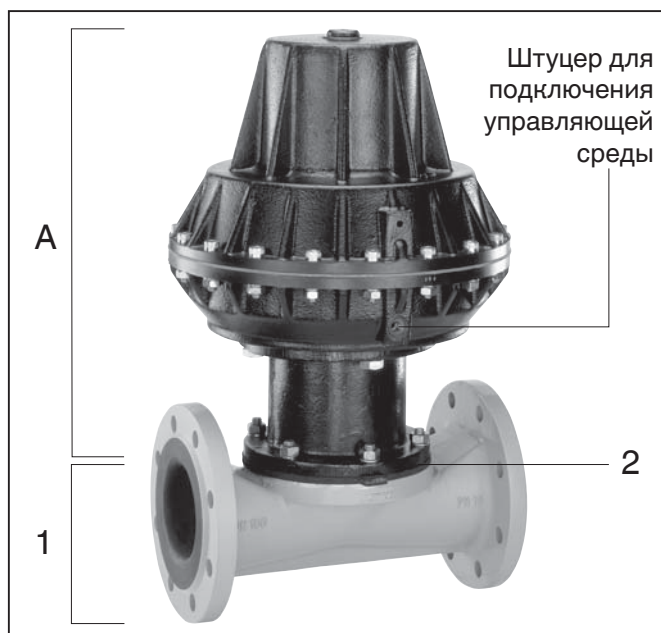
7.4 Необходимый инструмент

- Инструмент, необходимый для установки и монтажа, **не** входит в комплект поставки!
- Использовать только подходящий, исправный и надёжный инструмент.

8 Принцип работы

GEMÜ 656 представляет собой 2/2-ходовой мембранный клапан с низким седлом с проходным корпусом в исполнении из металла. Клапан оснащён не требующим обслуживания мембранным приводом, который может управляться посредством воздействия нейтральных газов. Возможны функции управления "нормально закрытый пружиной", "нормально открытый пружиной" и "управление в двух направлениях". Корпус клапана и мембрана поставляются в разных исполнениях согласно техническим характеристикам.

9 Конструкция



Конструкция

1	Корпус клапана
2	Мембрана
A	Привод

9.1 Заводская табличка

Версия Исполнение согласно данным для заказа устройства данные, относящиеся к устройству

GEMÜ Fritz-Müller-Str. 6-8 D-74653 Ingeltingen	656 50D53 81413R1		Год изготовления
	PS 7,0 bar		
	PST 3,5- 7,0 bar		
	DE	2020	
	88252397 12103529 0001		
Номер обратной связи			

Номер артикула

Серийный номер

Месяц даты изготовления зашифрован под номером для обратной связи и его можно запросить в компании GEMÜ. Устройство было изготовлено в Германии.

10 Монтаж и соединения

Перед монтажом:

- Материал корпуса клапана и мембраны выбираются в зависимости от рабочей среды.
- **Пригодность необходимо проверить перед монтажом!** См. главу 5 "Технические характеристики".

10.1 Монтаж клапана

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Арматура находится под давлением!

- Опасность тяжёлых или смертельных травм!
- Работать на оборудовании можно только после полного сброса давления.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Агрессивные химикаты!

- Опасность ожогов!
- Монтаж только с использованием соответствующих средств индивидуальной защиты.

⚠ ОСТОРОЖНО



Горячие детали оборудования!

- Опасность получения ожогов!
- Работать только на остывшем оборудовании.

⚠ ОСТОРОЖНО

Не использовать клапан как подножку или как опору при подъёме!

- Опасность соскальзывания / повреждения клапана.

ОСТОРОЖНО

Не превышать максимально допустимого давления!

- Принять меры по предотвращению возможных скачков давления (гидравлических ударов).

- Монтажные работы должны проводиться только специально обученным техническим персоналом.
- Предусмотреть соответствующие средства защиты согласно регламенту пользователя установки.

Место установки:

⚠ ОСТОРОЖНО

- Не подвергать клапан сильной нагрузке с внешней стороны.
- Место установки выбрать так, чтобы клапан не мог использоваться в качестве опоры при подъёме.
- Трубопровод проложить таким образом, чтобы корпус клапана не подвергался изгибу, натяжению, а также вибрации и напряжению.
- Устанавливать клапан только между соответствующими друг другу соосно расположенными трубопроводами.

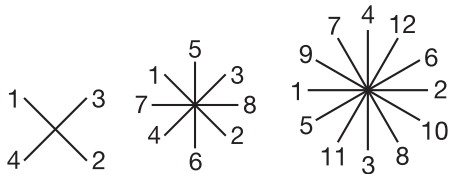
- x Направление движения рабочей среды: произвольное.
- x Монтажное положение клапана: произвольное.

Монтаж:

1. Проверить пригодность клапана перед монтажом. Клапан должен соответствовать условиям эксплуатации системы трубопроводов (рабочая среда, её концентрация, температура и давление), а также условиям окружающей среды. Проверить технические характеристики клапана и материала.
2. Выключить оборудование (или часть оборудования).
3. Заблокировать от повторного включения.
4. Включить оборудование (или часть оборудования) без давления.
5. Полностью опорожнить оборудование или часть оборудования и дать ему остыть до тех пор, пока температура не снизится ниже температуры испарения рабочей среды и не будет исключена опасность ожогов.
6. Дезинфицировать, промыть и продуть оборудование (или часть оборудования) согласно инструкциям.

Монтаж клапана с фланцевым соединением:

- 1. Уплотнительная поверхность соединительных фланцев должна быть чистой и не иметь повреждений.
- 2. Перед завинчиванием необходимо тщательно выровнять фланцы.
- 3. Точно отцентрировать уплотнители.
- 4. Соединить фланцы клапана и трубопровода с помощью соответствующего герметика и подходящих винтов. Герметик и винты не входят в комплект поставки.
- 5. Использовать все фланцевые отверстия.
- 6. Использовать соединительные элементы только из допустимых материалов!
- 7. Затягивать винты в перекрёстном порядке!



Соблюдать соответствующие предписания для соединительных узлов!

После монтажа:

- Вновь установить и включить оборудование безопасности и предохранительные устройства.

10.2 Функции управления

Имеются следующие функции управления:

Функция управления 1 нормально закрытый пружиной (NC):

Состояние покоя клапана: закрыт пружиной. Подача воздуха на привод (штуцер 2) открывает клапан. Удаление воздуха из привода вызывает закрытие клапана пружиной.

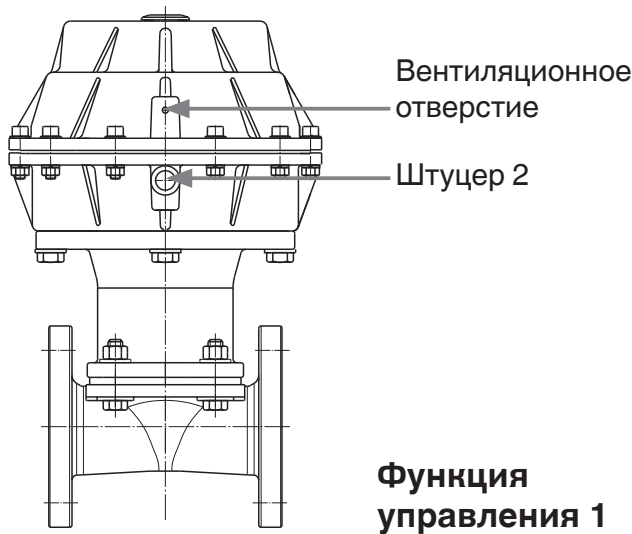
Функция управления 2 нормально открытый пружиной (NO):

Состояние покоя клапана: открыт пружиной. Подача воздуха на привод

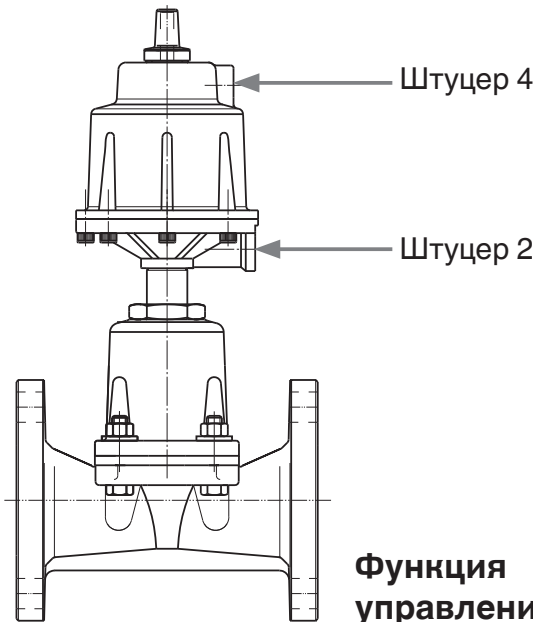
(штуцер 4) закрывает клапан. Удаление воздуха из привода вызывает открытие клапана пружиной.

Функция управления 3 управление в двух направлениях (DA):

Состояние покоя клапана: без определённого основного положения. Открытие и закрытие клапана посредством подачи управляющей среды через соответствующие штуцеры (штуцер 2: открытие / штуцер 4: закрытие).



Функция управления 1



Функция управления 2+3

Функция управления	Штуцеры	
	2	4
1 (NC)	+	-
2 (NO)	-	+

Функция управления	Штуцеры	
	2	4
3 (DA)	+	+
+ = есть / - = нет (штуцеры 2 / 4: см. фото слева и сверху)		

10.3 Подключение управляющей среды



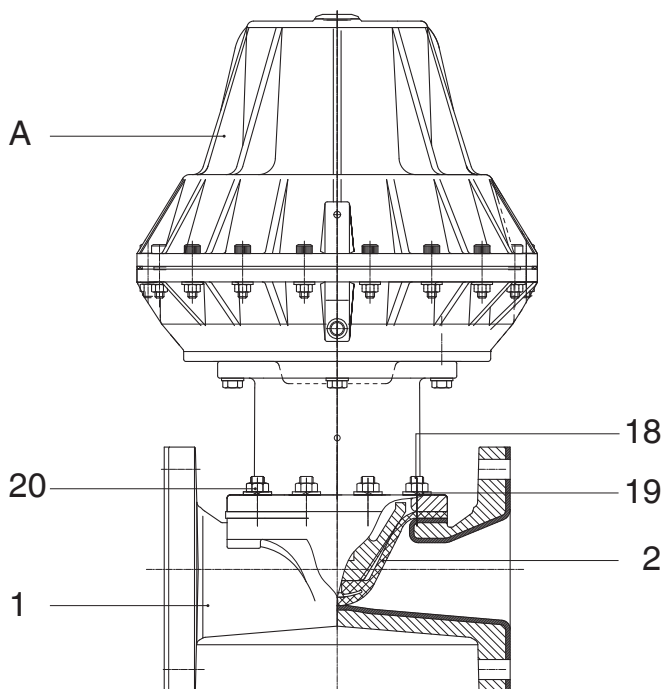
Важно:

Монтировать воздухопроводы для управляющей среды таким образом, чтобы они не были напряжены и не имели перегибов!
Использовать элементы соединения, соответствующие условиям применения.

Резьба штуцеров для управляющей среды: G1/4

Функция управления		Штуцеры
1	нормально закрытый пружиной (NC)	2: управляющая среда (открытие)
2	нормально открытый пружиной (NO)	4: управляющая среда (закрытие)
3	управление в двух направлениях (DA)	2: управляющая среда (открытие) 4: управляющая среда (закрытие)
Штуцеры 2 / 4: см. фото слева и сверху		

11 Монтаж / демонтаж запасных частей



11.1 Демонтаж клапана (снятие привода с корпуса)

1. Установить привод **A** в положение "открыто".
2. Снять привод **A** с корпуса клапана **1**.
3. Установить привод **A** в положение "Закрыто".



Важно:

После демонтажа очистить все детали (при этом не повредить). Проверить детали на наличие повреждений, при необходимости заменить (использовать только фирменные детали GEMÜ).

11.2 Демонтаж мембраны



Важно:

Перед демонтажом мембраны демонтировать привод, см. "Демонтаж клапана (снятие привода с корпуса)".

1. Вывернуть мембрану 2.
2. Очистить все детали от остатков продукта и загрязнений. При этом не допускать царапин и повреждений!
3. Проверить все детали на наличие повреждений.
4. Заменить повреждённые детали (использовать только фирменные детали GEMÜ).

11.3 Монтаж мембраны

11.3.1 Общие сведения



Важно:

Устанавливать подходящую для клапана мембрану (материал мембраны должен соответствовать рабочей среде, её концентрации, температуре и давлению). мембрана относится к быстроизнашивающимся деталям. Перед вводом в эксплуатацию и на протяжении всего срока службы клапана следить за его техническим состоянием и функционированием. Определить периодичность проверок в зависимости от интенсивности эксплуатации и/или действующих правил, а также условий на месте эксплуатации и регулярно выполнять их.



Важно:

Если мембрана закручена недостаточно далеко в соединительную деталь, то закрывающее усилие действует непосредственно на шпильку мембраны, а не через прижимную деталь. Это приводит к повреждению и преждевременному выходу мембраны из строя, а также к нарушению герметичности клапана. Если мембрана закручена слишком далеко, на седле клапана не обеспечивается надёжное уплотнение. Исправное функционирование клапана в этом случае не гарантируется.



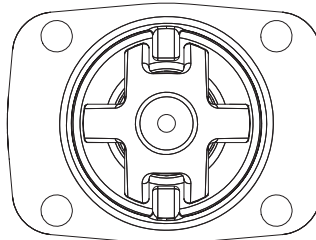
Важно:

Неправильная установка мембраны может привести к нарушению герметичности клапана/утечке рабочей среды. В этом случае следует демонтировать мембрану, полностью проверить клапан и мембрану, затем собрать их заново согласно приведённым выше инструкциям.

Прижимная деталь зафиксирована в любых номинальных размерах.

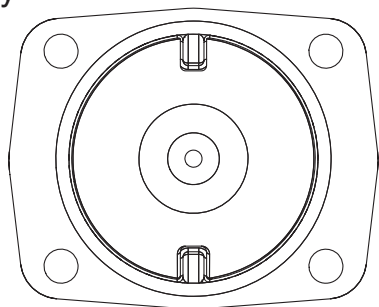
DN 25 - 40:

Прижимная деталь и фланец привода, вид снизу:

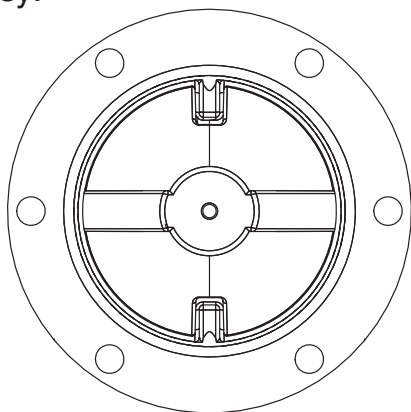


DN 50 - 65:

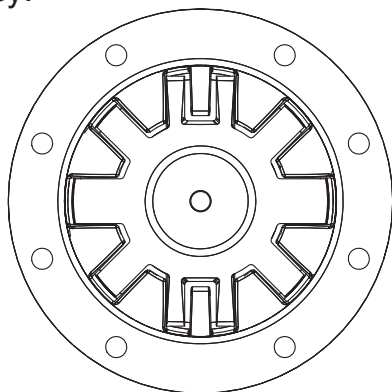
Прижимная деталь и фланец привода,
вид снизу:

**DN 80 - 100:**

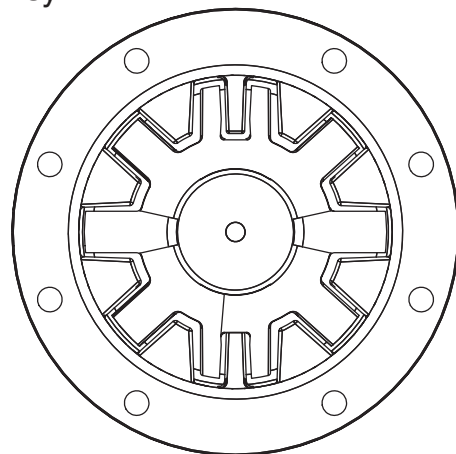
Прижимная деталь и фланец привода,
вид снизу:

**DN 125 - 150:**

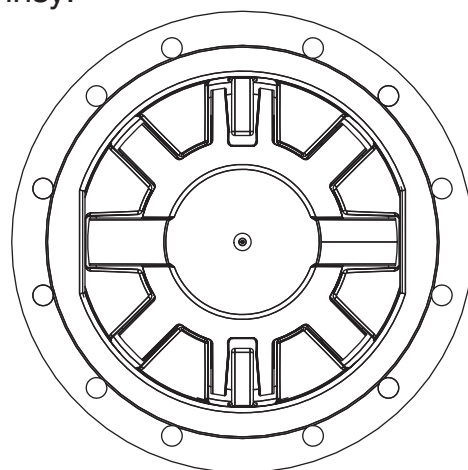
Прижимная деталь и фланец привода,
вид снизу:

**DN 200:**

Прижимная деталь и фланец привода,
вид снизу:

**DN 250:**

Прижимная деталь и фланец привода,
вид снизу:



11.3.2 Монтаж мембраны



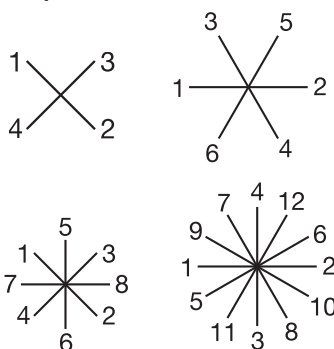
Важно:

Устанавливать подходящую для клапана мембрану (материал мембраны должен соответствовать рабочей среде, её концентрации, температуре и давлению).

1. Перед монтажом новой мембраны демонтировать привод, как описано в главе 11.2 "Демонтаж мембраны".
2. Установить привод **A** в положение "Закрыто".
3. Ввернуть шпильку новой мембраны от руки в прижимную деталь привода. При ощутимом сопротивлении выкрутить мембрану настолько, чтобы расположение отверстий в мембране совпало с расположением отверстий в приводе.

11.4 Монтаж привода на корпусе клапана

1. Установить привод **A** в положение "открыто".
2. Установить привод **A** с установленной мембраной **2** на корпус клапана **1**, при этом обратить внимание на совпадение отверстий.
3. DN 25 - 65: Навернуть гайки **20** с шайбами **19** и болтами **18** от руки. DN 80 - 250: Навернуть гайки **20** с шайбами **19** на шпильки **18** от руки.
4. Установить привод **A** в положение "Закрыто".
5. Затянуть гайки **20** в перекрестном порядке.



6. Следить за равномерным прижимом мембраны **2** (прибл. 10 - 15 %, определяется по равномерности наружной выпуклости).
7. Полностью собранный клапан проверить на герметичность.



Важно:

Техническое и сервисное обслуживание:
Мембраны со временем дают усадку. После установки и ввода в эксплуатацию клапана необходимо обязательно подтянуть гайки **20** (см. главу 19 "Вид в разрезе и запчасти").

12 Ввод в эксплуатацию

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Агрессивные химикаты!

- Опасность ожогов!
- Перед вводом в эксплуатацию проверить герметичность его соединений со средой!
- Проверка герметичности только в соответствующих средствах индивидуальной защиты.

⚠ ОСТОРОЖНО

Предотвратить утечку веществ!

- Предусмотреть защитные мероприятия, исключающие превышение максимально допустимого давления из-за возможного скачка давления (гидравлических ударов).

Перед очисткой или вводом оборудования в эксплуатацию:

- Проверить клапан на герметичность и функционирование (закреть и снова открыть клапан).
- Перед использованием нового оборудования и оборудования после ремонта очистить систему трубопровода при полностью открытом клапане (для удаления вредных веществ).

Очистка:

- х Пользователь оборудования несёт ответственность за выбор средств очистки и её проведение.

13 Осмотр и техобслуживание

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Арматура находится под давлением!

- Опасность тяжёлых или смертельных травм!
- Работать на оборудовании можно только после полного сброса давления.

⚠ ОСТОРОЖНО



Горячие детали оборудования!

- Опасность получения ожогов!
- Работать только на остывшем оборудовании.

⚠ ОСТОРОЖНО

- Обслуживание и ввод в эксплуатацию выполняется только специально обученным персоналом.
- Компания GEMÜ не несёт ответственности за ущерб, вызванный неправильным обращением или внешним воздействием.
- В случае сомнений свяжитесь с компанией GEMÜ перед началом эксплуатации.

1. Предусмотреть соответствующие средства защиты согласно регламенту пользователя установки.
2. Выключить оборудование (или часть оборудования).
3. Заблокировать повторное включение.
4. Включить оборудование (или часть оборудования) без давления.

Эксплуатирующая сторона должна регулярно проводить осмотр клапанов согласно условиям эксплуатации и с учётом возможной опасности для предупреждения нарушений герметичности и повреждений. Также клапан необходимо демонтировать и проверять на износ через

соответствующие интервалы времени (см. главу 11 "Монтаж / демонтаж запасных частей").

14 Демонтаж

Демонтаж проводится с такими же мерами предосторожности, как и монтаж.

- Демонтировать клапан (см. главу 11.1 "Демонтаж клапана (снятие привода с корпуса)").

15 Утилизация



- Все детали клапана утилизировать согласно соответствующим предписаниям и положениям по утилизации и охране окружающей среды.
- Обратить внимание на возможно налипшие остатки и выделение газа диффундирующих сред!

16 Возврат

- Очистить клапан.
- Запросите заявление о возврате в фирме GEMÜ.
- Возврат принимается только при наличии полностью заполненного заявления о возврате.

В противном случае нельзя рассчитывать на

x возмещение или
x ремонт,
а утилизация будет выполняться за счет пользователя.



Указание по возврату:

На основании норм по охране окружающей среды и персонала требуется, чтобы вы полностью заполнили и подписали заявление о возврате и приложили к товаросопроводительным документам. Ваш возврат будет рассматриваться лишь в том случае, если вы полностью заполнили это заявление!

17 Указания



Указание по обучению персонала:

Для обучения персонала обращайтесь по адресу, указанному на последней странице.

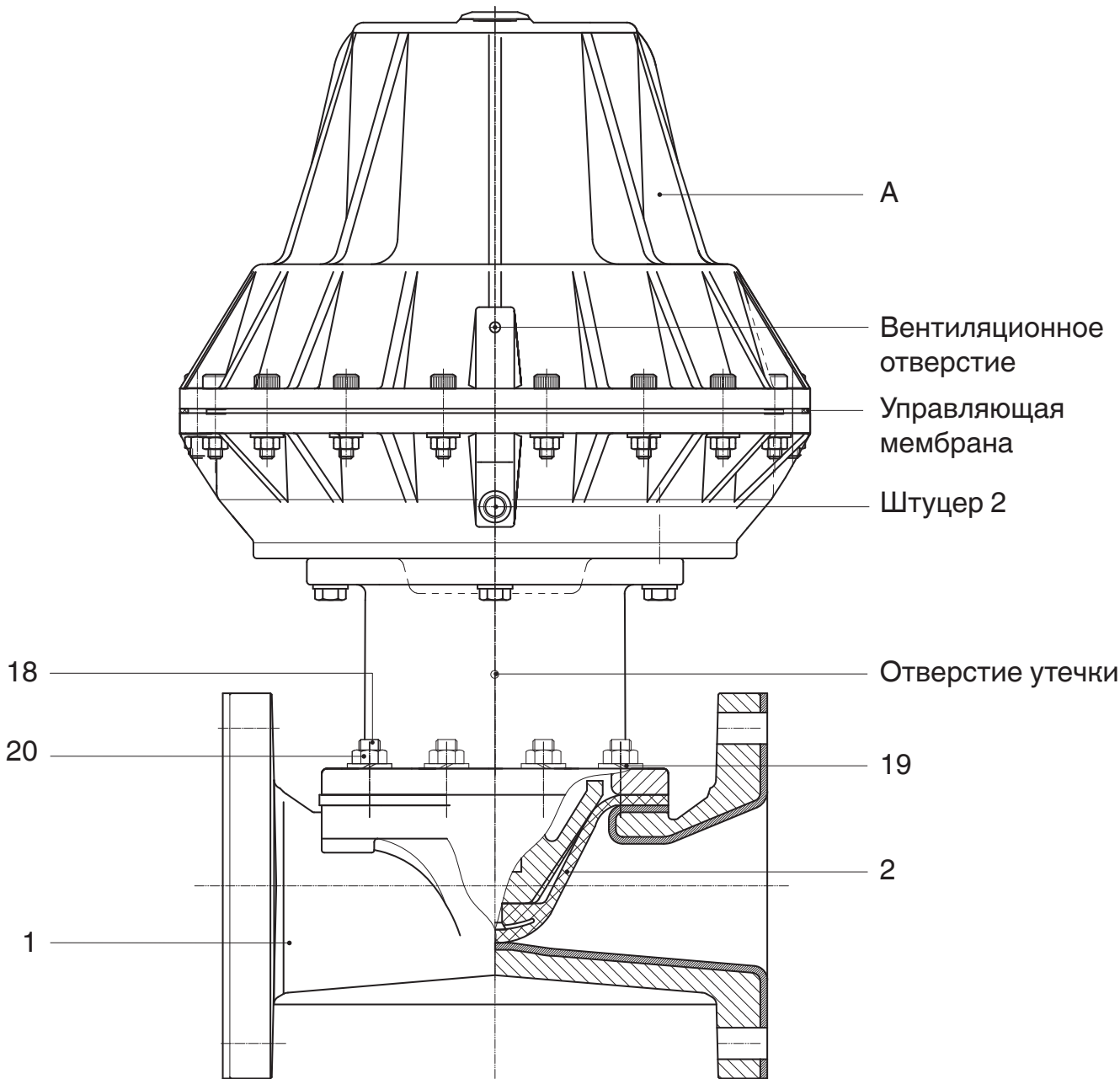
В случае сомнений или недоразумений приоритетным является вариант документа на немецком языке!

18 Поиск и устранение неисправностей

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
Утечка управляющей среды из вентиляционного отверстия* в верхней части привода для функции управления NC или штуцера 2* для функции управления NO	Повреждена управляющая мембрана*	Заменить привод
Утечка управляющей среды из отверстия утечки*	Негерметичное уплотнение шпинделя	Заменить привод и проверить управляющую среду на загрязнённость
Утечка рабочей среды из отверстия утечки*	Повреждена мембрана	Проверить мембрану на отсутствие повреждений, при необходимости заменить
Утечка управляющей среды снаружи на управляющей мембране*	Слабо затянуты соединительные винты между верхней и нижней частью привода	Затянуть винты в перекрёстном порядке согласно инструкциям
Клапан не открывается или открывается не полностью	Слишком низкое управляющее давление (для функции управления NC)	Использовать клапан с управляющим давлением согласно техническим характеристикам
	Неисправен вспомогательный управляющий клапан	Проверить и заменить вспомогательный управляющий клапан
	Не подключена управляющая среда	Подключение управляющей среды
	Неправильно установлена мембрана	Демонтировать привод, проверить монтаж мембраны, при необходимости заменить
	Неисправна пружина привода (для функции управления NO)	Заменить привод
Клапан негерметичен в проходе (не закрывается или закрывается не полностью)	Слишком высокое рабочее давление	Использовать клапан с рабочим давлением согласно техническим характеристикам
	Слишком низкое управляющее давление (для функции управления NO и для функции управления DA)	Использовать клапан с управляющим давлением согласно техническим характеристикам
	Инородное тело между мембраной и корпусом клапана	Демонтировать привод, удалить инородное тело, проверить мембрану и корпус клапана на отсутствие повреждений, при необходимости заменить
	Негерметичен или поврежден корпус клапана	Проверить корпус клапана на наличие повреждений, при необходимости заменить
	Повреждена мембрана	Проверить мембрану на отсутствие повреждений, при необходимости заменить
	Неисправна пружина привода (для функции управления NC)	Заменить привод
Клапан между приводом и корпусом клапана негерметичен	Неправильно установлена мембрана	Демонтировать привод, проверить монтаж мембраны, при необходимости заменить
	Резьбовое соединение между корпусом клапана и приводом ослаблено	Подтянуть резьбовое соединение между корпусом клапана и приводом
	Повреждена мембрана	Проверить мембрану на отсутствие повреждений, при необходимости заменить
	Повреждение привода / корпуса клапана	Заменить привод / корпус клапана
Негерметичное соединение между корпусом клапана и трубопроводом	Неправильный монтаж	Проверить установку корпуса клапана в трубопроводе
	Ослабили резьбовые соединения	Затянуть резьбовые соединения
	Повреждён уплотнитель	Заменить уплотнитель
Корпус клапана негерметичен	Корпус клапана поврежден или корродирует	Проверить корпус клапана на наличие повреждений, при необходимости заменить

* см. главу 10.2 "Функции управления" и главу 19 "Вид в разрезе и запчасти"

19 Вид в разрезе и запчасти



Поз.	Наименование	Шифр заказа
1	Корпус клапана	K655...
2	Мембрана клапана с низким седлом	655...M...
18	Винт	} 655...S30...
19	Шайба	
20	Гайка	
A	Привод	9656...

Декларация о соответствии компонентов

согласно Директиве 2006/42/ЕС по машинам, прил. II, 1.B
для механизмов

Производитель: GEMÜ Gebr. Müller Apparatebau GmbH & Co. KG
Postfach 30
Fritz-Müller-Straße 6-8
D-74653 Ingelfingen-Criesbach

Описание и определение механизма:

Продукт: мембранный клапан GEMÜ с пневмоприводом
Серийный номер: с 29.12.2009
Номер проекта: MV-Pneum-2009-12
Торговое обозначение: Тип 656

Настоящим заявляем, что механизм полностью соответствует следующим основным требованиям директивы 2006/42/ЕС по машинам:

1.1.3.; 1.1.5.; 1.1.7.; 1.2.1.; 1.3.; 1.3.2.; 1.3.3.; 1.3.4.; 1.3.7.; 1.3.9.; 1.5.3.; 1.5.5.; 1.5.6.; 1.5.7.; 1.5.8.; 1.5.9.; 1.6.5.; 2.1.1.; 3.2.1.; 3.2.2.; 3.3.2.; 3.4.4.; 3.6.3.1.; 4.1.2.1.; 4.1.2.3.; 4.1.2.4.; 4.1.2.5.; 4.1.2.6. a); 4.1.2.6. b); 4.1.2.6. c); 4.1.2.6. d); 4.1.2.6. e); 4.1.3.; 4.2.1.; 4.2.1.4.; 4.2.2.; 4.2.3.; 4.3.1.; 4.3.2.; 4.3.3.; 4.4.1.; 4.4.2.; 5.3.; 5.4.; 6.1.1.; 6.3.3.; 6.4.1.; 6.4.3.

Кроме этого мы заявляем о готовности технической документации согласно приложению VII части B.

Мы ответственно заявляем, что механизм отвечает всем соответствующим положениям следующих директив ЕС:

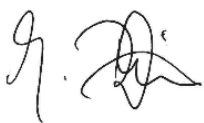
2006/42/ЕС:2006-05-17: (Директива по машинам) Директива 2006/42/ЕС Европейского Парламента и Совета от 17 мая 2006 года по машинному оборудованию и поправки к директиве 95/16/ЕС (новая редакция) (1)

Производитель или уполномоченное лицо обязуется на основании мотивированного запроса передавать национальным органам специальную документацию на механизм. Способ передачи:

в электронном виде

Право промышленной собственности при этом полностью сохраняется!

Важное указание! Механизм нельзя вводить в эксплуатацию до тех пор, пока не будет заявлено о соответствии машины, в которую он будет встраиваться, настоящей директиве.



Йохим Бриен
Технический директор

Ингельфинген-Крисбах, февраль 2013 г.

Декларация соответствия

Согласно Директивы ЕС 2014/68/EU

Мы, фирма

GEMÜ Gebr. Müller Apparatebau GmbH & Co. KG
Fritz-Müller-Straße 6-8
D-74653 Ingelfingen

заявляем, что установленное оборудование отвечает нормам Директивы ЕС 2014/68/EU по оборудованию, работающему под давлением.

Обозначение арматуры – обозначение типов

Мембранный клапан с низким седлом
GEMÜ 656

Обозначенное место:

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH

Номер:

0035

Номер сертификата:

01 202 926/Q-02 0036

Применяемые Стандарты:

AD 2000

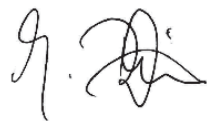
Метод оценки на соответствие:

Модуль H

Примечание для клапанов с номинальным диаметром $DN \leq 25$:

Продукция GEMÜ разрабатывается и производится в соответствии индивидуального подхода собственного производства и оценки качества, которые отвечают требованиям ISO 9001 и ISO 14001.

Выпускаемая продукция не требует специальной маркировки CE согласно пункта 4, статьи 3 Директивы 2014/68/EU „Для оборудования под давлением“.



Йохим Бриен

Технический директор

Ингельфинген-Крисбах, марш 2019 г.



Änderungen vorbehalten · Возможны изменения · 01/2021 · 88461812



GEMÜ®

GEMÜ Gebr. Müller Apparatebau GmbH & Co. KG
Fritz-Müller-Str. 6-8 · D-74653 Ingelfingen-Criesbach
Telefon +49(0)7940/123-0 · Telefax +49(0)7940/123-192
info@gemu.de · www.gemu-group.com

ООО «ГЕМЮ ГмбХ»
115533, РФ, Москва · Проспект Андропова, 22
Тел. +7 (495) 662 58 35
info@gemu.ru · www.gemu.ru