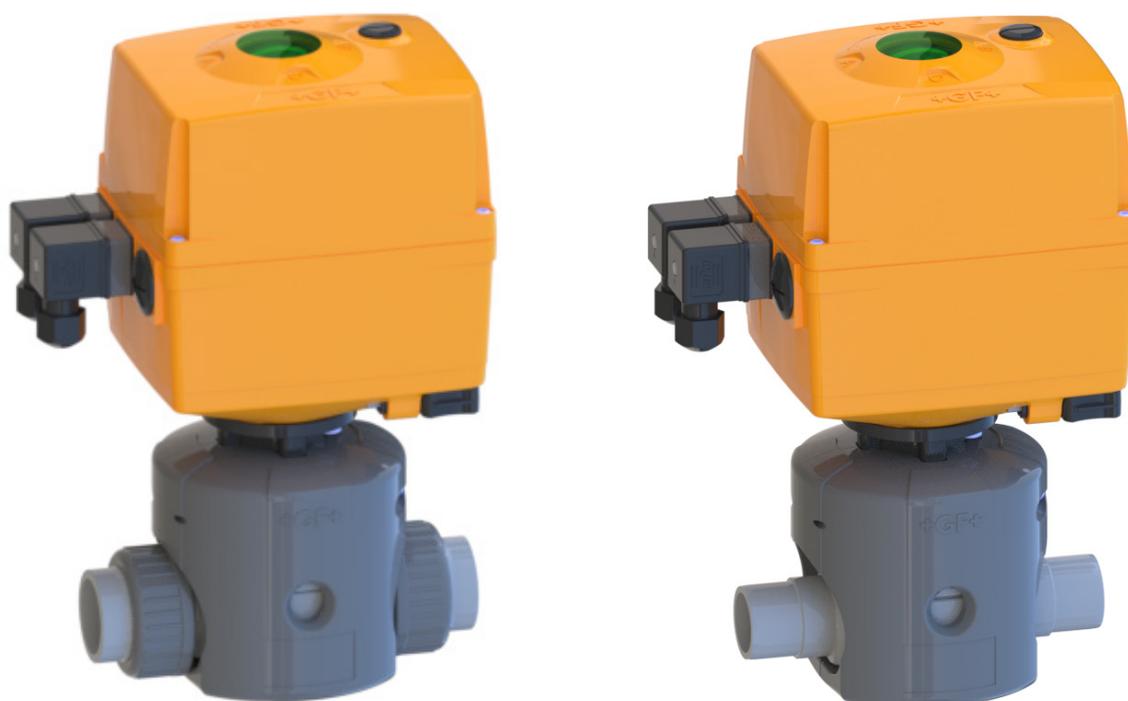


Bedienungsanleitung Instruction Manual

Elektrisches Membranventil e-DIASTAR
Electric diaphragm valve e-DIASTAR



Deutsch

4

English

48

Weitere Sprachen unter www.gfps.com
Further languages at www.gfps.com

Inhaltsverzeichnis

1	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
2	Zu diesem Dokument	6
2.1	Warnhinweise	6
2.2	Mitgeltende Dokumente	7
2.3	Abkürzungen	7
3	Sicherheitshinweise	8
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	8
3.2	Benutzer und Trainings	8
3.3	Sicherheitsmassnahmen	8
3.4	Transport und Lagerung	8
3.5	Entsorgung	8
3.6	EG-Einbauerklärung	9
4	Aufbau und Funktion	10
4.1	Funktion	10
4.2	Komponenten	10
4.3	Detaillierte Baugruppenbeschreibungen	11
4.4	Technische Daten	19
4.5	Diagramme	21
5	Installation	23
5.1	Vorbereitung und Montage (nur Nachrüstung/retrofit)	23
5.2	Vorbereitung	24
5.3	Vorgehensweise bei der Installation	24
6	Inbetriebnahme	25
6.1	Voraussetzungen	25
6.2	Verdrahtung	26
6.3	Antrieb in Betrieb nehmen	29
6.4	Druckprobe	30

7	Bedienung	31
7.1	Dichtigkeitsprüfung	31
7.2	Endpositionen justieren	31
7.3	Heizelement einstellen	33
7.4	Handnotbetätigung	34
7.5	Weitere Funktionen	37
8	Wartung	38
8.1	Wartungsintervall	38
8.2	Membranwechsel	39
9	Fehlerbehebung	44
10	Ersatzteilliste	46
11	Zubehör	46

Übersetzung der Original-Bedienungsanleitung

Haftungsausschluss

Die technischen Daten sind unverbindlich. Sie gelten weder als zugesicherte Eigenschaften noch als Beschaffenheits- oder Haltbarkeitsgarantien. Änderungen vorbehalten. Es gelten unsere Allgemeinen Verkaufsbedingungen.

Betriebsanleitung beachten

Die Betriebsanleitung ist Teil des Produkts und ein wichtiger Baustein im Sicherheitskonzept.

- ▶ Betriebsanleitung lesen und befolgen.
- ▶ Betriebsanleitung stets am Produkt verfügbar halten.
- ▶ Betriebsanleitung an alle nachfolgenden Verwender des Produkts weitergeben.

1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das elektrische Membranventil e-DIASTAR ist ausschließlich zum automatisierten Absperren und Fördern von Medien im zulässigen Druck- und Temperaturbereich oder zur Durchflussregelung in Rohrleitungssystemen, in die es eingebaut ist, bestimmt. Das Ventil ist dafür vorgesehen, innerhalb seiner eigenen chemischen Beständigkeit und der all seiner Komponenten eingesetzt zu werden.

2 Zu diesem Dokument

Dieses Dokument beinhaltet alle notwendigen Informationen, um das Produkt zu montieren, in Betrieb zu nehmen oder zu warten.

2.1 Warnhinweise

In dieser Anleitung werden Warnhinweise verwendet, um Sie vor Tod, Verletzungen oder vor Sachschäden zu warnen. Lesen und beachten Sie diese Warnhinweise immer!

GEFAHR!

Unmittelbar drohende Gefahr!

Bei Nichtbeachtung drohen Tod oder schwerste Verletzungen.

- ▶ Massnahmen, um die Gefahr zu vermeiden.

WARNUNG!

Möglicherweise drohende Gefahr!

Bei Nichtbeachtung drohen schwere Verletzungen.

- ▶ Massnahmen, um die Gefahr zu vermeiden.

VORSICHT!

Gefährliche Situation!

Bei Nichtbeachtung drohen leichte Verletzungen.

- ▶ Massnahmen, um die Gefahr zu vermeiden.

HINWEIS!

Gefährliche Situation!

Bei Nichtbeachtung drohen Sachschäden.

Bei Nichtbeachtung droht Sachschaden (Zeitverlust, Datenverlust, Maschinendefekt etc.)!

Weitere Symbole und Auszeichnungen

Symbol	Bedeutung
1.	Handlungsaufforderung in einer Handlungsabfolge: Hier müssen Sie etwas tun.
▶	Handlungsaufforderung: Hier müssen Sie etwas tun.
i	Hinweise: Enthalten besonders wichtige Informationen zum besseren Verständnis.

2.2 Mitgeltende Dokumente

- Georg Fischer Planungsgrundlagen Industrie über die Vertretung von GF Piping Systems oder unter www.gfps.com.
- Bedienungsanleitung für das jeweilige Membranventil
- Montageanleitung für Montage-Set zur Nachrüstung von Membranventil und Antrieb EA-MT
- Bedienungsanleitung Zubehör

Diese Dokumente sind über die Vertretung von GF Piping Systems oder unter www.gfps.com erhältlich.

2.3 Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung
EA	Elektrischer Antrieb
EA-MT	Elektrischer multiturn Antrieb
AC/DC	Wechselstrom/Gleichstrom (Alternating Current/Direct Current)
SELV	Schutzkleinspannung (Safety Extra Low Voltage)
CW	Im Uhrzeigersinn (Clockwise)
CCW	Gegen den Uhrzeigersinn (Counter Clockwise)
NO	Schliesserkontakt (Normally open)
NC	Öffnerkontakt (Normally closed)
BCD	Binärkodierte Dezimalzahlen (Binary coded decimals)
SMD	Oberflächenmontiertes Bauteil (Surface Mounted Device)

3 Sicherheitshinweise

3.1 Bestimmungsgemässe Verwendung

- ▶ Produkt nur bestimmungsgemäss verwenden, siehe Kapitel „Bestimmungsgemässe Verwendung“.

3.2 Benutzer und Trainings

- Produkt und Zubehör nur von Personen betreiben lassen, die die erforderliche Ausbildung, Kenntnis oder Erfahrung haben.
- Personal regelmässig in allen zutreffenden Fragen der örtlich geltenden Vorschriften für Arbeitssicherheit und Umweltschutz, vor allem für druckführende Rohrleitungen, unterweisen.
- Sicherstellen, dass das Personal die Betriebsanleitung und die darin enthaltenen Hinweise kennt, versteht und beachtet.

Folgende Zielgruppen werden in dieser Betriebsanleitung angesprochen:

- **Bediener:** Bediener sind in die Bedienung des Antriebs eingewiesen und befolgen die Sicherheitsvorschriften.
- **Servicepersonal:** Das Servicepersonal verfügt über eine fachtechnische Ausbildung und führt die Wartungsarbeiten durch.
- **Elektrofachkraft:** Personen, die an elektrischen Einrichtungen arbeiten, müssen fachtechnisch ausgebildet und qualifiziert sein.

3.3 Sicherheitsmassnahmen

- ▶ Relevante Betriebsanleitungen beachten. Sie sind integraler Bestandteil dieser Anleitung.
- ▶ Vorkehrungen gegen elektrostatische Einflüsse treffen.
- ▶ Kein beschädigtes oder defektes Produkt verwenden. Beschädigtes Produkt sofort aussortieren oder Reparatur veranlassen.
- ▶ Ort: Produkt ausschliesslich ausserhalb der Reichweite von Unbefugten installieren. Sicherstellen, dass es nicht durch bewegliche Objekte beschädigt werden kann.

3.4 Transport und Lagerung

Das Produkt muss sorgfältig behandelt, transportiert und gelagert werden. Hierzu sind folgende Punkte zu beachten:

- ▶ Produkt beim Transport gegen äussere Gewalt (Stoss, Schlag, Vibrationen etc.) schützen.
- ▶ Produkt in ungeöffneter Originalverpackung transportieren und lagern.
- ▶ Produkt vor Wärme (Kondensation), Staub, Schmutz, Feuchtigkeit sowie UV-Strahlung schützen.
- ▶ Sicherstellen, dass Produkt weder durch mechanische, noch durch thermische Einflüsse beschädigt werden kann.
- ▶ Produkt vor Montage auf Transportschäden untersuchen.
- ▶ Unmittelbar vor der Montage Produkt auf Transportschäden untersuchen. Beschädigte Produkte dürfen nicht eingebaut werden.

3.5 Entsorgung

- ▶ Vor der Entsorgung müssen die einzelnen Materialien nach recycelbaren Stoffen, normalem Abfall und Sonderabfall getrennt werden.
- ▶ Bei Entsorgung oder Recycling des Produkts, einzelner Komponenten und der Verpackung die örtlichen gesetzlichen Bestimmungen und Verordnungen einhalten.
- ▶ Länderspezifische Vorschriften, Normen und Richtlinien beachten.

WARNUNG!

Teile des Produkts können mit gesundheits- und umweltschädlichen Medien kontaminiert sein, sodass eine einfache Reinigung nicht ausreichend ist!

Gefahr von Personen- oder Umweltschäden durch diese Medien.

Vor der Entsorgung des Produkts:

- ▶ Auslaufende Medien sammeln und entsprechend den örtlichen Vorschriften entsorgen. Sicherheitsdatenblatt konsultieren.
- ▶ Eventuelle Medienrückstände im Produkt neutralisieren.
- ▶ Werkstoffe (Kunststoffe, Metalle, usw.) trennen und nach den örtlichen Vorschriften entsorgen.

Ein mit diesem Symbol gekennzeichnetes Produkt ist der getrennten Sammlung von Elektro- und Elektronikgeräten zuzuführen.

Bei Fragen bezüglich der Entsorgung des Produkts wenden Sie sich an Ihre nationale Vertretung von GF Piping Systems.



3.6 EG-Einbauerklärung

EG-Einbauerklärung für unvollständige Maschinen (Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II B) und EG-Konformitätserklärung gemäss EMV- und Niederspannungsrichtlinie (2004/108/EG), (2006/95/EG)

Hersteller:

Georg Fischer Piping Systems Ltd., Ebnatstrasse 111, 8201 Schaffhausen/Schweiz

Person, die bevollmächtigt ist, technische Unterlagen zusammenzustellen:

Georg Fischer Piping Systems Ltd., R&D Manager, Ebnatstrasse 111, 8201 Schaffhausen/Schweiz

**Hiermit bestätigen wir, dass die nachstehende unvollständige Maschine
Elektrischer Antrieb mit Membranventil**

Typ: e-DIASTAR

Varianten: 24 V AC/DC, 100–230 V AC

Artikelnummern: 161700000–161799999, 163700000–163799999, 167700000–167799999, 185700000–185799999, 80000000–800999999, 70000000–700999999, 198153210, 198153211, 198153212, 198153213

alle grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG erfüllt, soweit es im Rahmen des Lieferumfangs möglich ist. Des Weiteren erklären wir, dass die speziellen technischen Unterlagen gemäss Anhang VII, Teil B dieser Richtlinie erstellt wurden. Wir verpflichten uns, diese auf begründetes Verlangen den zuständigen Behörden über die obengenannte bevollmächtigte Person zu übermitteln.

Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis sichergestellt wurde, dass die gesamte Maschine, in die die o. a. unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht.

Die unvollständige Maschine entspricht weiterhin den Anforderungen folgenden europäischen Richtlinien und den sie umsetzenden nationalen Rechtsvorschriften und den jeweilig nachfolgend genannten harmonisierten Normen:

- Elektromagnetische Verträglichkeit – Richtlinie EMV (2014/30/EG)
- Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG)
- EN 15714-2 (Elektrische Schwenkantriebe für Industriearmaturen)
- ISO 5211 (Antriebsschnittstelle)
- EN 60068-2-6 (Vibrationstests)
- VDE 0843 Abschnitt 20 (EMV-Anforderungen)

Schaffhausen, 01.05.2019



Name: Bastian Lübke

Position: R&D Manager

Datum: 01.03.2019

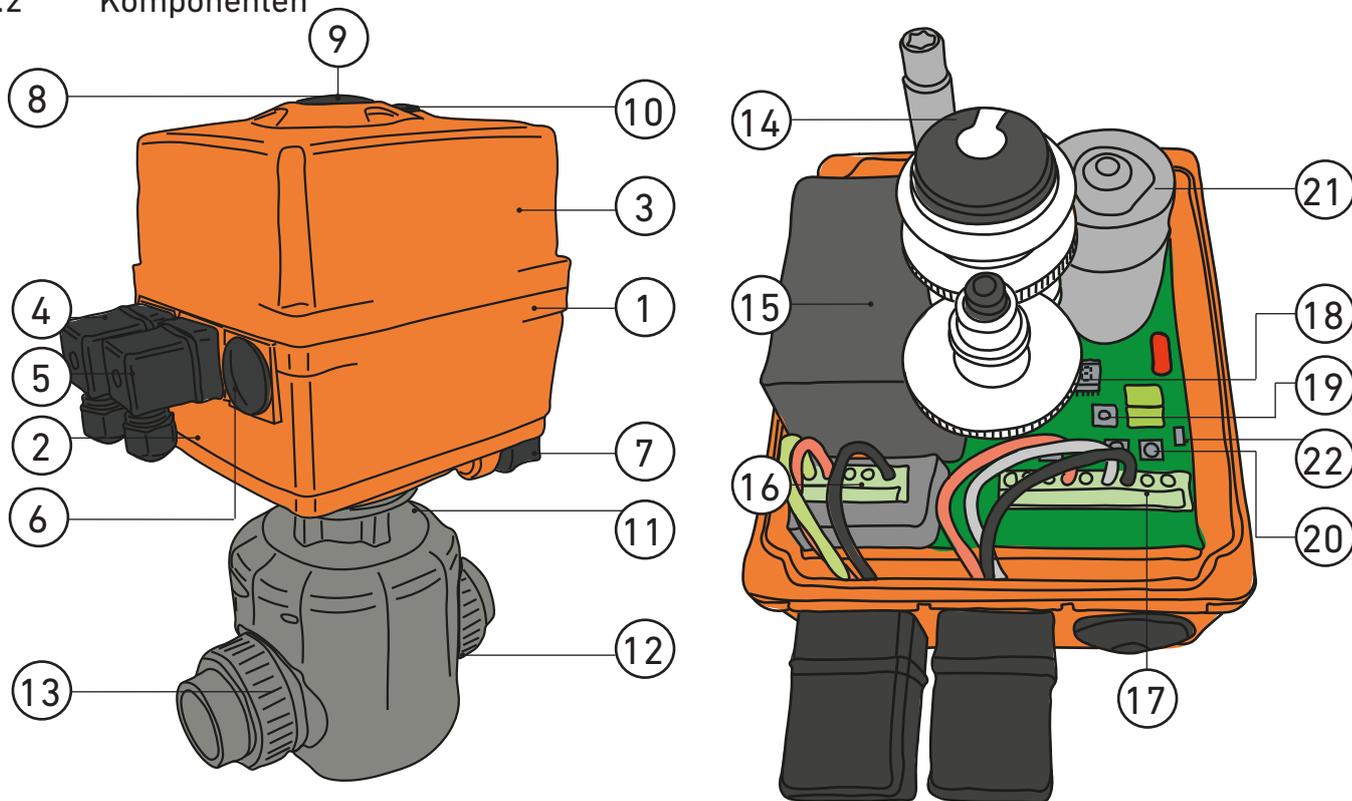
Georg Fischer Piping Systems Ltd

4 Aufbau und Funktion

4.1 Funktion

Sobald am Netzanschluss Spannung anliegt, öffnet oder schliesst der Antrieb automatisch, sobald ein Ansteuersignal vorliegt. Wenn der Antrieb im Rahmen einer Nachrüstung (retrofit) eingesetzt wird, müssen die Endpositionen nach der Installation des Antriebs am Ventil neu eingelernt werden.

4.2 Komponenten

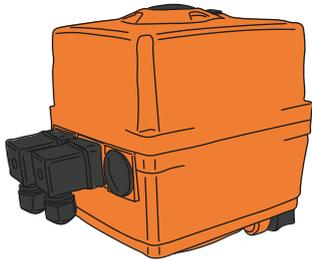


Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung
1	Elektrischer Antrieb EA-MT	12	Montageschalen
2	Typenschild	13	Membranventil
3	Gehäusedeckel (abnehmbar)	14	Welle für Handnotbetätigung
4	Anschluss 1: Spannungsversorgung und Ansteuerung	15	Netzanschluss mit Abdeckung
5	Anschluss 2: Stellungsrückmeldung	16	Ansteuerung für Position AUF/ZU
6	Anschlussoptionen (optional)	17	Klemmenleiste zum Anschluss der Stellungsrückmeldung
7	Handnotschlüssel	18	7-Segment-Fehleranzeige
8	Optische Stellungsanzeige	19	Heizelement (Temperaturschwellenregler)
9	LED-Statusrückmeldung	20	Justiertaster für Endpositionen
10	Deckelschraube für Handnotbetätigung	21	Gleichstrommotor
11	Zwischenelemente	22	Schalter für Membranwerkstoff

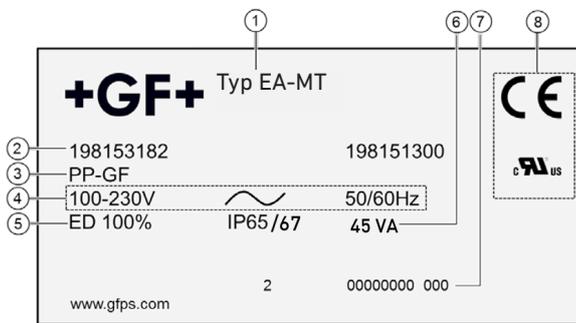
4.3 Detaillierte Baugruppenbeschreibungen

4.3.1 Elektrischer Antrieb EA-MT

Drehantrieb für Membranventile.



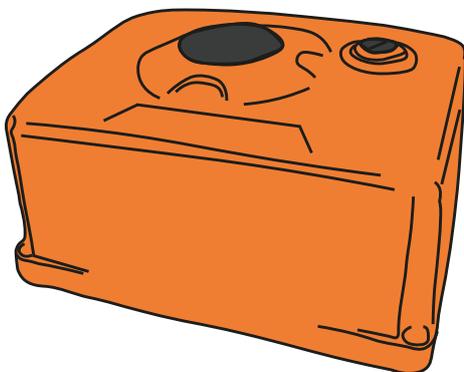
4.3.2 Typenschild



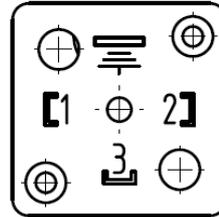
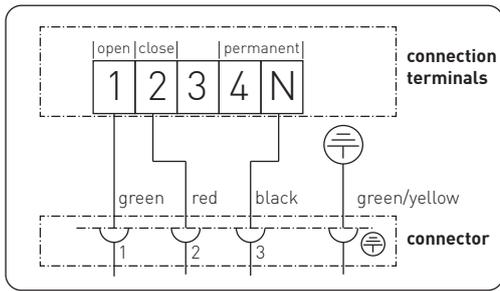
Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung
1	Typenschild (z. B. EA25)	5	Einschaltdauer/Schutzart
2	Baugruppennummer	6	Nennleistung
3	Gehäusewerkstoff	7	Seriennummer
4	Spannungsart	8	Zulassungen & CE-Kennzeichen

4.3.3 Gehäusedeckel

Um Einstellungen vornehmen zu können, muss der Deckel entfernt werden. Dafür die 4 Schrauben (Torx T20) abschrauben.

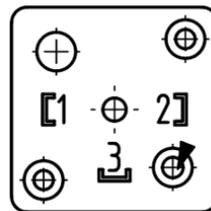
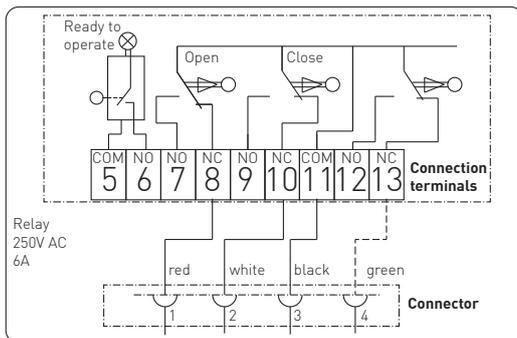


4.3.4 Anschluss 1: Spannungsversorgung und Ansteuerung



Anschluss	1	2	3	4
Antrieb	1 (öffnen)	2 (schliessen)	N	GND
Spannung	+V	+V	-V	GND
Symbol				

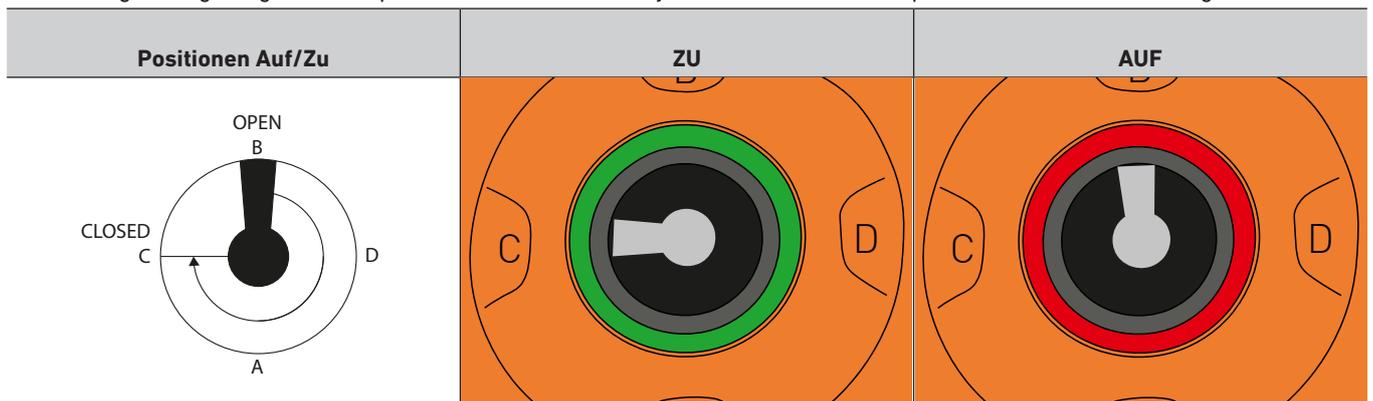
4.3.5 Anschluss 2: Stellungsrückmeldung



Anschluss	1	2	3
Antrieb	8	10	11
Spannung	+V	+V	-V
Symbol			

4.3.6 Optische Stellungsanzeige

Die Stellungsanzeige zeigt die Ventilposition an. Sie muss nach jedem Einlernen der Endpositionen neu von Hand eingestellt werden.



4.3.7 LED-Statusrückmeldung

Folgende Tabelle zeigt die Farbzuzuordnung der LED (standardmässige LED-Farbzuzuordnung):

Die LED-Statusrückmeldung zeigt die Ventilpositionen und den aktuellen Status des Antriebs an.



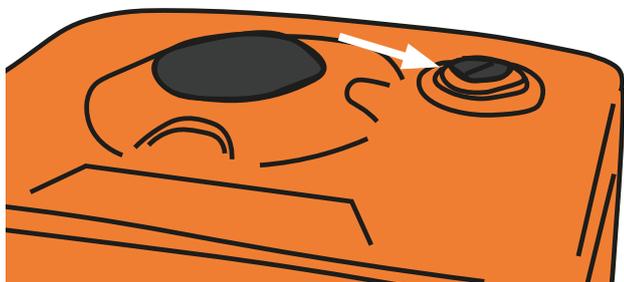
LED-Statusrückmeldung auf dem Antrieb

Farbe	Bedeutung
Rot	AUF-Position*
Grün	ZU-Position*
Blinkt weiss	Antrieb fährt
Blinkt gelb	Fehler
Grün/Gelb	Sollwert erreicht (bei Stellungsregler)
Türkis	Justierfahrt/Bestätigung der Farbinvertierung
Blau/Rot	AUF-Position einlernen
Blau/Grün	ZU-Position einlernen

*Werkseitige Farbeinstellungen. Wenn grüne und rote LED umgekehrt werden müssen, siehe „LED-Farbzuzuordnung invertieren“.

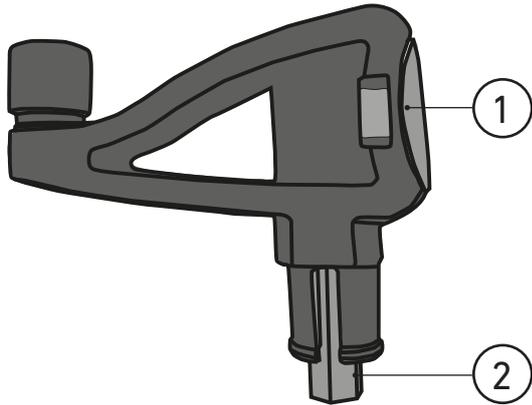
4.3.8 Deckelschraube für Handnotbetätigung

Die Abdeckung kann mit dem Handnotschlüssel entfernt werden. Darunter befindet sich die Welle für die Handnotbetätigung.



4.3.9 Handnotschlüssel

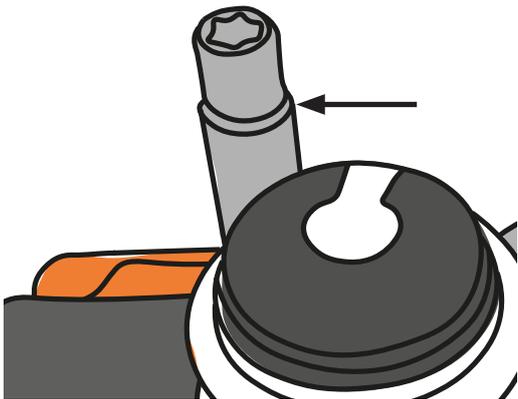
Werkzeug zum manuellen Öffnen und Schliessen des Ventils (Handnotbetätigung).



Nummer	Bedeutung
1	Werkzeug (magnetisch) zum Lösen der Deckelschraube
2	Werkzeug für Handnotbetätigung (6-mm-Inbusschlüssel)

4.3.10 Welle für Handnotbetätigung

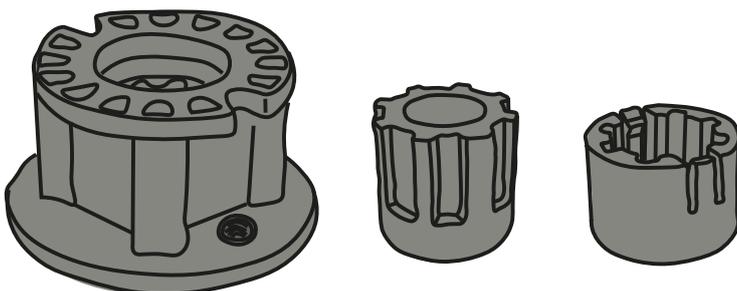
Nach dem Entfernen der Abdeckung kann das Ventil mit dem Handnotschlüssel manuell betätigt werden.



Nummer	Bedeutung	Symbol
Im Uhrzeigersinn (CW)	Ventil schliessen	
Gegen Uhrzeigersinn (CCW)	Ventil öffnen	

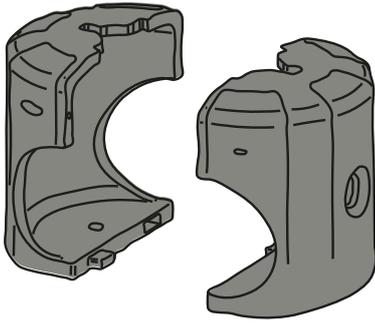
4.3.11 Zwischenelemente

Adapter zur Installation des EA-MT auf dem Membranventil.



4.3.12 Montageschalen

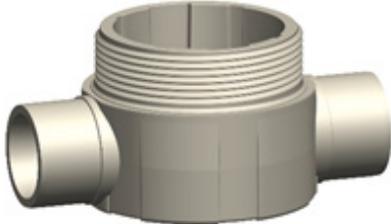
Mit den Montageschalen wird der elektrische Antrieb EA-MT auf dem Membranventil fixiert.



4.3.13 Membranventil

Membranventile der 5er-Serie von GF Piping Systems dienen zum Regulieren, Absperren, Steuern und Überwachen von Volumenströmen. Besonders beim Transport kontaminierter, aggressiver oder abrasiver Medien zeichnet sich das Ventil mit seiner einfachen Funktionsweise und dem optimierten Aufbau aus. Nur der Ventilkörper und die Membran kommen mit dem Medium in Berührung.

Die verschiedenen Ventilkörpertypen stehen jeweils für einen Anschlussstyp:

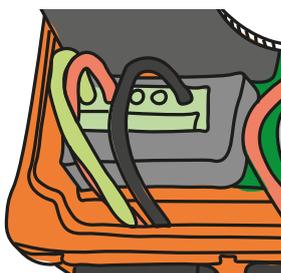
Typ 514 Anschluss: Variante mit Überwurfmutter	Typ 515 Anschluss: Stutzenvariante
	

4.3.14 Membranwerkstoff

Membran	Farbe Rastersicherung
EPDM	schwarz
PTFE/EPDM	weiss
PTFE/FKM	grün
FKM	rot
NBR	blau

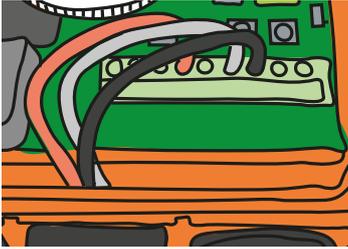
4.3.15 Ansteuerung für Position AUF/ZU

Anschlussleiste für Spannungsversorgung und Position AUF/ZU. Für weitere Informationen siehe Kapitel „Verdrahtung“.

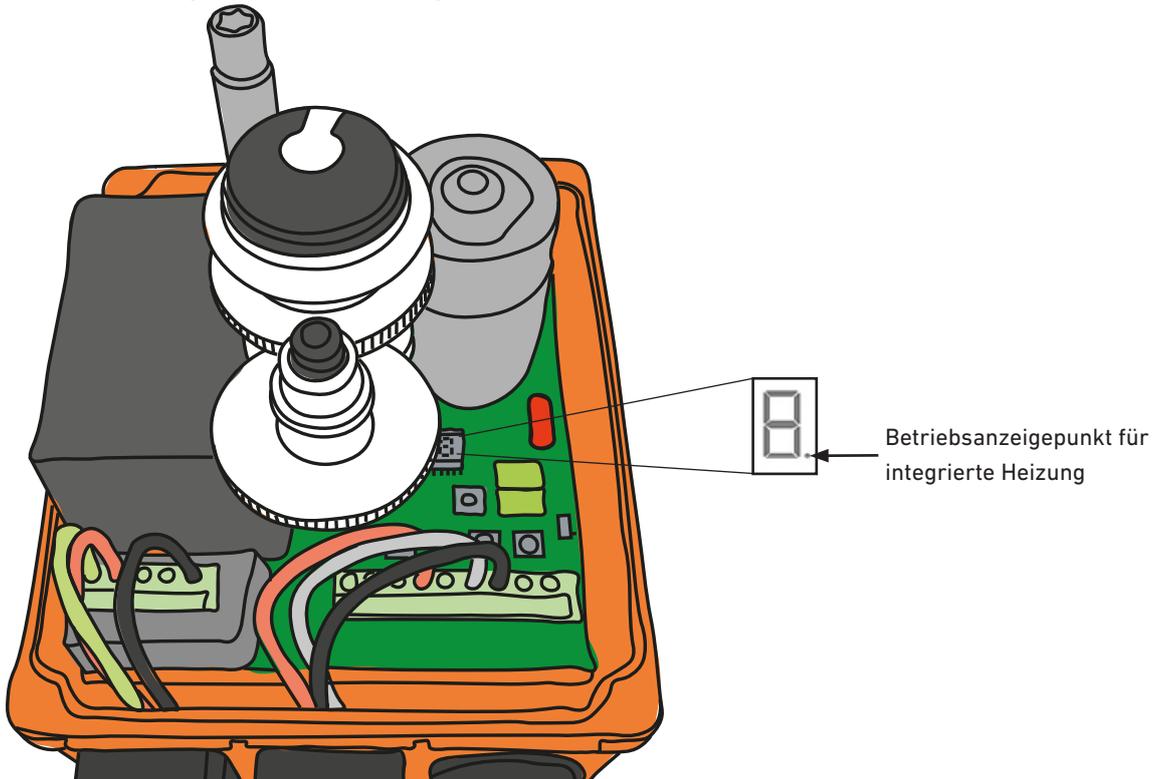


4.3.16 Klemmenleiste zum Anschluss der Stellungsrückmeldung

Anschlussleiste für Rückmeldungen zur Ventilstellung. Für weitere Informationen siehe Kapitel „Anschlusschema“.



4.3.17 7-Segment-Fehleranzeige



7-Segmentanzeige auf der Basisplatte

Wenn eine Fehlermeldung vorliegt, können folgende Ereignisse auftreten:

- Die LED blinkt gelb (ausser bei Stromausfall).
- Das Betriebsbereitschaftssignal (Anschluss 5.6 NO) sinkt ab.
- Die 7-Segmentanzeige leuchtet auf der Basisplatte, siehe folgende Tabelle.
- Falls das Zubehör Überwachung installiert ist, leuchtet auch die LED auf dem BCD-Schalter, dessen eingestellter Wert überschritten ist.

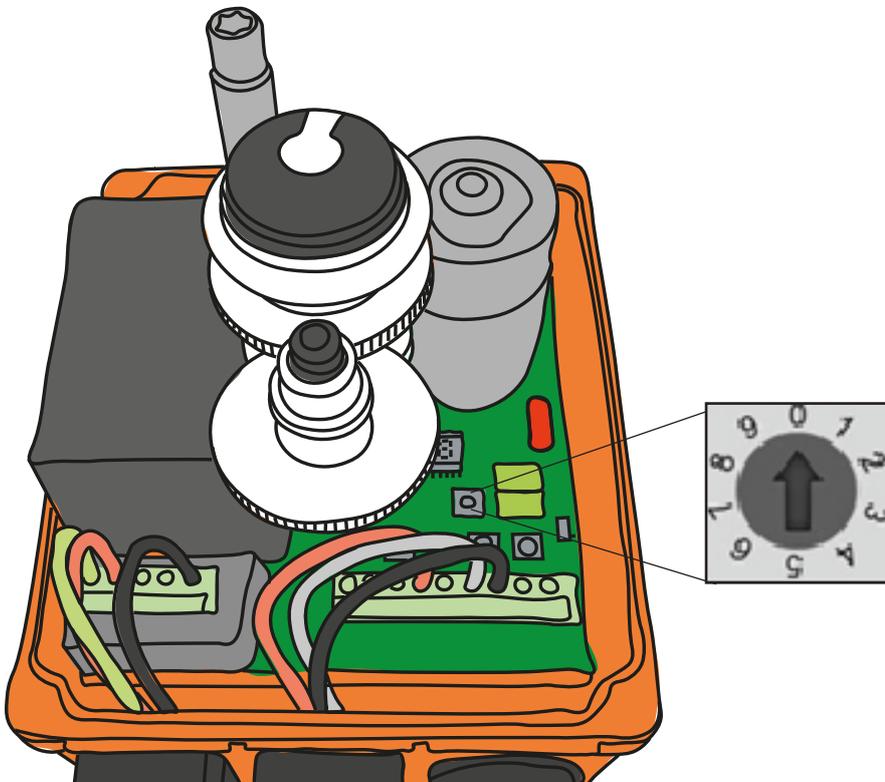
Die Fehlercodes werden bei einer Störung auf der 7-Segmentanzeige auf der Basisplatte angezeigt.

Fehlercode	Beschreibung	Signal „Betriebsberei- t“	EA-Reaktion
	Keine Spannung	Nein	Keine
U	Spannung unter Spezifikation	Nein	Keine
0	Gehäuseinnentemperatur zu hoch (> 80 °C)	Nein	Stoppt
5	Stellzeit Öffnen/Schliessen zu lang	Nein	Stoppt
6	Spannung über Spezifikation	Nein	Stoppt
h	Heizung defekt und T = < 0 °C	Nein	Normalbetrieb
e	Fehler in Positionserfassung	Nein	Keine
p	Ungültige Position	Nein	Normalbetrieb
E	Handnotbetätigung aktiv	Nein	Keine
9	Keine Kommunikation mit Zubehör	Nein	Keine
!	Antrieb ist in Motorstrombegrenzung gelaufen	Nein	Stoppt

Weitere Fehlercodes finden Sie in den Bedienungsanleitungen zum jeweiligen Zubehör

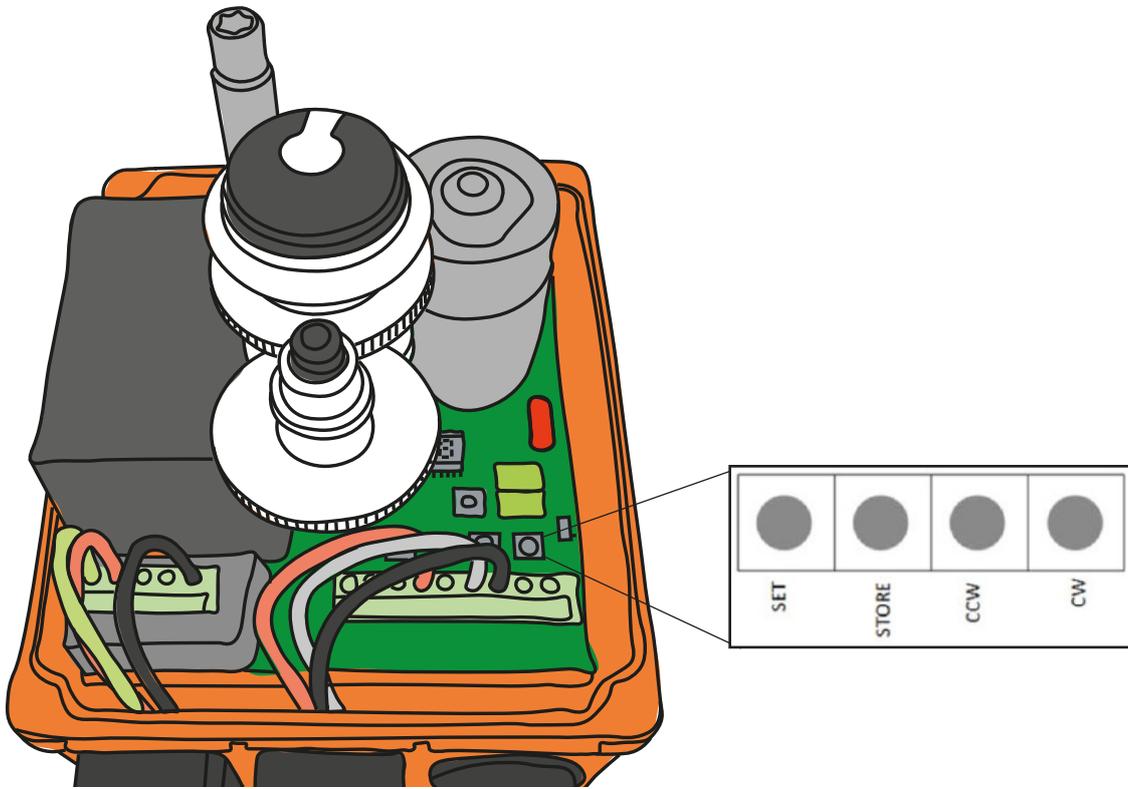
4.3.18 Heizelement

Das integrierte Heizelement dient dazu, Kondensation oder Eisbildung im Gehäuse zu verhindern. Es beginnt ab einem voreingestellten Wert zu heizen. Der Wert ist abhängig von der Umgebungstemperatur, in der der Antrieb betrieben wird, und kann manuell eingestellt werden. Die Standardeinstellung ist < 0 °C / < 32 °F. Wenn das Heizelement aktiv ist, leuchtet der Punkt auf der 7-Segmentanzeige.



4.3.19 Justiertaster für Endpositionen

Die zwei Endpositionen des Antriebs sind werkseitig programmiert, können aber neu justiert werden (siehe Kapitel „Endpositionen justieren“).



Taster im Inneren des Antriebs zur Einstellung der Endpositionen

Taster	Funktion
SET	Justiermodus aufrufen oder Fehler quittieren
STORE	Aktuelle Position speichern
CCW	Gegen den Uhrzeigersinn drehen (öffnen)
CW	Im Uhrzeigersinn drehen (schliessen)

4.3.20 Schalter für die Auswahl des Membranmaterials

	HIGH	PTFE	
	LOW	EPDM / FKM	

4.4 Technische Daten

4.4.1 Technische Daten – elektrischer Antrieb EA-MT

Spezifikation	EA-MT
Max. Eingangsleistung	65 VA
Strom (rechnerisch)	0,55 A bei 100 V 0,24 A bei 230 V 2,5 A bei 24 V
Spannungsversorgung	AC: 100–230 V, 50/60 Hz AC/DC: 24 V, 50/60 Hz
Toleranzbereich Versorgungs- spannung	-10 %...+15 %
Flanschbild	F05* (WS 11/14)
Einschaltdauer	50 %
Stellzeit Öffnen/Schliessen	DN25: ≈ 85 s DN50: ≈ 130 s
Geprüfte Stellzyklen (bei 20 °C und Mdn)	5000
Gewicht	2.2 kg / 4.85 lbs
Stellwinkel	Mehrgängig
Schutzklasse	IP 65 (IP67) ¹⁾ nach EN 60529 Vorgesehen für Innenanwendungen und den Einsatz in feuchten und trockenen Umgebungen (NEC) (UV-Strahlung kann zu Verfärbungen führen)
Verschmutzungsgrad	Betrieb: Verschmutzungsgrad 3 Inbetriebnahme (offener Gehäusedeckel): Nur in kontrollierten Umgebungen mit Verschmutzungsgrad 2
Überlastschutz	Strom-/zeitabhängig, wiedereinschaltend
Überspannungskategorie	II
Sicherung	Intern: SMD-Sicherung 2 A, nicht austauschbar. Externe Leistungsschalter an allen stromführenden Leitungen erforderlich: Nennstrom: max. 16 A Auslösekennlinie: C, In Übereinstimmung mit: UL489, CSA C22.2 Nr. 5.1, IEC 60947-2
Umgebungstemp.	-10 °C bis +50 °C (14 °F bis 122 °F)
Max. Installationshöhe	2000 m über NN (AMSL)
Rückmelderelais	Monostabile Wechselkontakte Entweder max. 6 A bei 230 V AC oder 24 V DC, keine gemischten Spannungspotenziale zulässig!
Empfohlenes Anschlusskabel	AWG 18–16, UL/cUL AWM 4486 min. 125 °C, 1000 V, Aussendurchmesser 8–13 mm (Kabel- verschraubungen), 4–9 mm (DIN-Anschlüsse)
Zulässige Feuchtigkeit	Max. 90 % relative Feuchtigkeit, nicht kondensierend
Gehäusewerkstoff	Gehäuse: PP-GF (POLYFLAM, RPP 4225 CS1) Schauglas: Udel P-1700 (CL2611) Montageschalen und Zwischenelemente: PPGF 30

¹⁾ Bei Verwendung von Kabelverschraubungen und bei vertikaler Installation.

4.4.2 Technische Daten – Membranventil

Spezifikation	Membranventiltyp 51x	
Abmessungen	d32/DN25 und d63/DN50	
Werkstoffe der Ventilkörper	Typ 514	PVC-U, PVC-C, ABS, PP-H, PVDF Nachrüstbar: PVDF-HP
	Typ 515	PVC-U, PVC-C, ABS, PP-H, PP-N, PVDF Nachrüstbar: PVDF-HP
	Typ 517 (nur Nachrüstung)	PVC-U, PVC-C, PP-H, PVDF
Werkstoffe der Gehäusemutter	PPGF 30	
Dichtungs-/Membranwerkstoffe	EPDM, PTFE/EPDM, NBR, FKM, PTFE/FKM	
Druckstufen	DN25: PN10	
	DN50: PN6	
Anschlüsse	Typ 514	Verschraubung
	Typ 515	Stutzen
	Typ 517 (nur Nachrüstung)	Flansch
Zulassungen	ACS, FDA, DIBt, CE	

4.4.3 Kv100-Werte für Membranventile, Typ 514–517

Dim. (mm)	DN (mm)	DN (Zoll)	kv 100 (l/min)	Cv 100 (gal/min)	kv 100 (m ³ /h)
32	25	1	442	31	27
63	50	2	1575	109	95

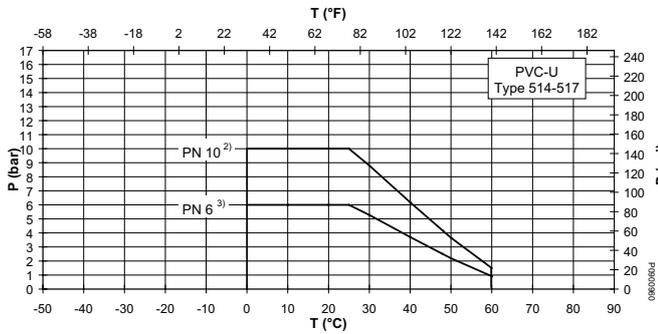
4.5 Diagramme

4.5.1 Druck-Temperatur-Diagramme

T Temperatur (°C, °F)

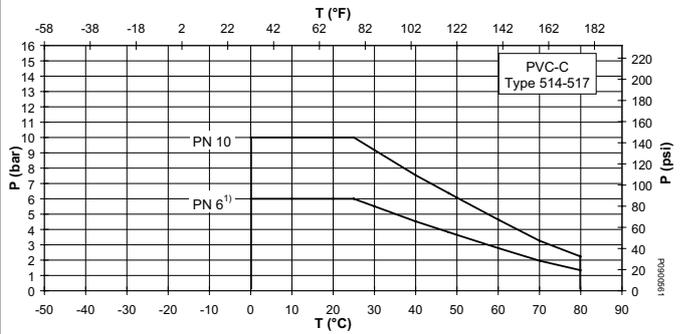
P Zulässiger Druck (bar, psi)

PVC-U



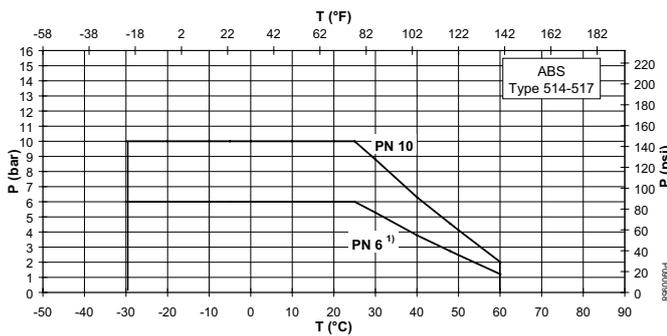
- 1) Nur mit schwarzer PPS-Gehäusemutter für Wasseranwendungen
- 2) Je nach Anschlussart und Antriebstyp reduziert sich der Nenndruck auf PN10
- 3) Je nach Anschlussart und Antriebstyp reduziert sich der Nenndruck auf PN6

PVC-C



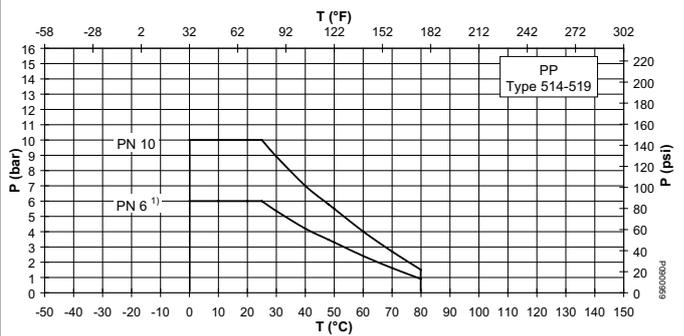
- 1) Je nach Anschlussart und Antriebstyp reduziert sich der Nenndruck auf PN6

ABS



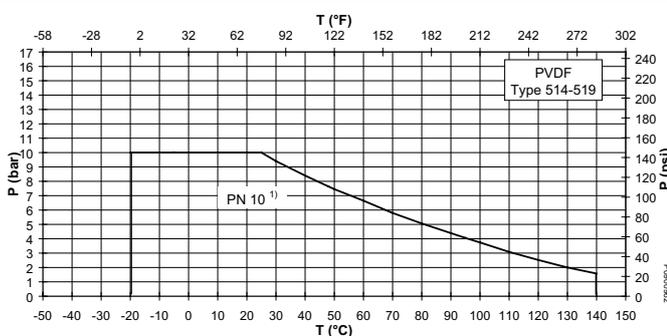
- 1) Je nach Anschlussart und Antriebstyp reduziert sich der Nenndruck auf PN6

PP



- 1) Je nach Anschlussart und Antriebstyp reduziert sich der Nenndruck auf PN6

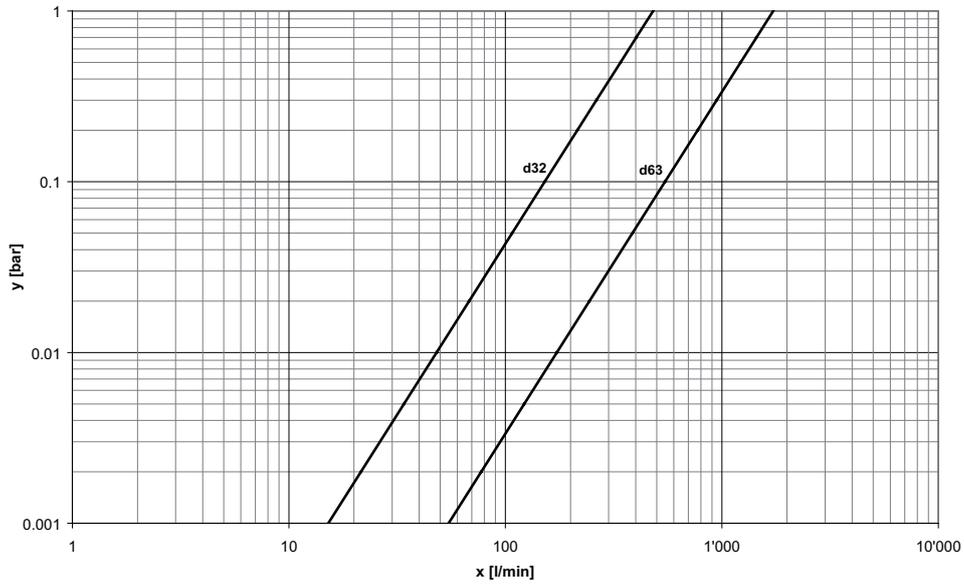
PVDF



- 1) Je nach Anschlussart und Antriebstyp reduziert sich der Nenndruck auf PN6

4.5.2 Druckverluste

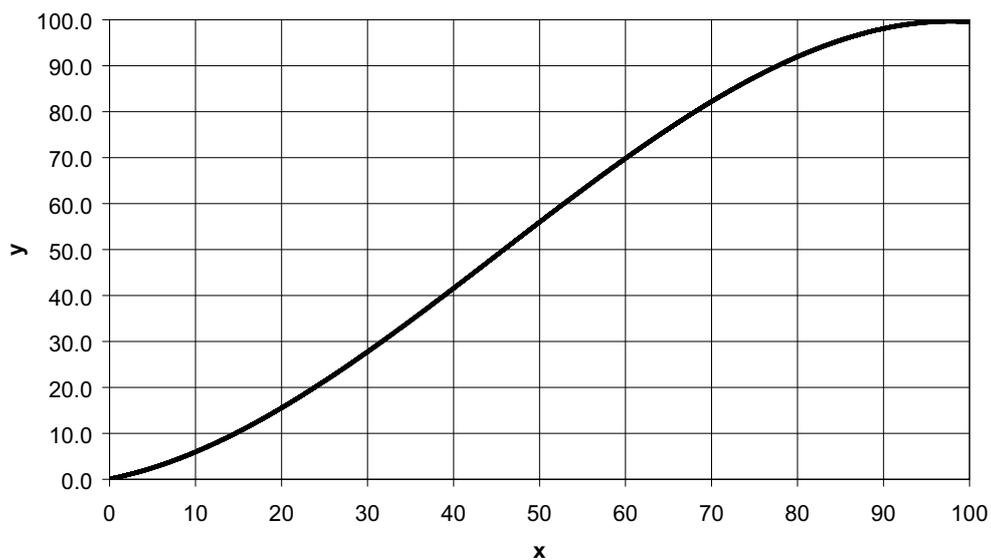
Druckverlustdiagramm Typen 514–517



X Durchflussmenge (l/min, US gal/min)
 Y Druckverlust Δp (bar, psi)

4.5.3 Durchflusskennlinien

Durchflusskennlinien Typen 514–517



X Öffnungswinkel (%)
 Y Kv-, Cv-Wert (%)

5 Installation

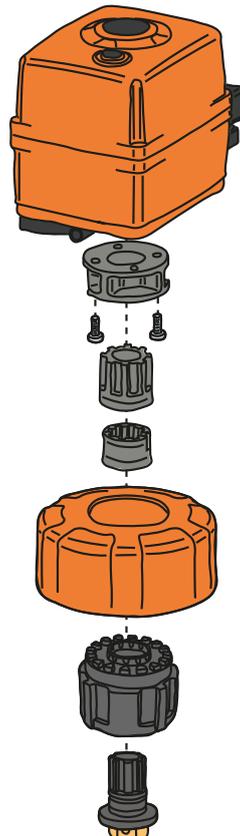
Wird ein komplettes Ventil geliefert, sind keine Montagemaßnahmen und Justierungen mehr notwendig. Der Antrieb kann direkt in Betrieb genommen werden, siehe Kapitel „Inbetriebnahme“. Bei kundenseitiger Montage muss der Antrieb vor der Inbetriebnahme montiert, angeschlossen und ggf. justiert werden.

5.1 Vorbereitung und Montage (nur Nachrüstung/retrofit)

- ▶ Zusätzlich zu dieser Betriebsanleitung auch die Vorgaben aus dem Handbuch für das GF-Membranventil beachten.
- ▶ Vor der Installation die technischen Daten des Antriebs mit denen der Steuerung und denen des Membranventils vergleichen. Antrieb nur installieren, wenn die Daten zueinander passen.
- ▶ Vor der Installation Stecker und Klemmen auf mögliche Beschädigungen prüfen.
- ▶ Sicherstellen, dass keine beschädigten Bauteile verwendet werden.
- ▶ Antrieb auf das Ventil montieren, siehe separate Montageanleitung.
- ▶ Wenn der Antrieb für die Anlage die Schutzklasse IP67 benötigt, folgende Massnahmen durchführen:
 - Kabelverschraubungen verwenden.
 - Antrieb senkrecht montieren.
- ▶ Externe Leistungsschalter an allen stromführenden Leitungen erforderlich:
 - Nennstrom: max. 16 A
 - Auslösekennlinie: C
 - In Übereinstimmung mit: UL489, CSA C22.2 Nr. 5.1, IEC 60947-2

Sicherung/Leistungsschalter müssen an Phasen (P) und Neutral (N) angeschlossen werden.

Den Antrieb entsprechend der separaten Montageanleitung auf dem Membranventil installieren.



HINWEIS!

Ausschliesslich Elektrofachkräfte

Die Installation und Montage des Antriebs darf nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden, siehe Kapitel „Sicherheitshinweise“.

5.2 Vorbereitung

- ▶ Membranventil auf Transportschäden prüfen. Beschädigte Ventile dürfen nicht eingebaut werden.
- ▶ Membranventile nur einbauen, wenn Ventil und Membran den Vorgaben für Werkstoffe, Druckklasse, Anschlussart und Anschlussabmessungen für die jeweiligen Einsatzbedingungen entsprechen.
- ▶ Funktionsprobe durchführen: Membranventil öffnen und schliessen. Keine Ventile mit Funktionsstörungen einbauen.
- ▶ Membranen und andere Dichtungskomponenten vor der Montage überprüfen und sicherstellen, dass keine alterungsbedingten Beschädigungen vorliegen. Veralterte Komponenten mit Verhärtungen oder Rissen nicht installieren.
- ▶ Keine Ventile mit Funktionsstörungen einbauen.
- ▶ Nach der Installation erneut Funktionsprobe durchführen.

5.3 Vorgehensweise bei der Installation

Für die Installation von Membranventilen in Rohrleitungssystemen gelten dieselben Bestimmungen wie für andere Verbindungselemente für Rohre, Fittings und zugehörige Komponenten. Zusätzliche Informationen zur Installation und zu Verbindungstechnologien werden in weiteren Kapiteln in den Planungsgrundlagen beschrieben.

WARNUNG!

Verwendung von Schmiermitteln an Gewindeverbindung zwischen Gehäusemutter und Ventilkörper.

Verwendung von Schmiermitteln kann, speziell bei amorphen Kunststoffen, Spannungsrisse im Ventilkörper verursachen. Tod oder schwere Verletzungen durch Kontakt mit Medium möglich. Funktionsfähigkeit des Ventils ist nicht gewährleistet.

- ▶ Unabhängig vom Ventilkörperwerkstoff keine Schmiermittel an der Gewindeverbindung zwischen Gehäusemutter und Ventilkörper verwenden.

WARNUNG!

Identische Werkstoffe!

Nur identische Werkstoffe dürfen miteinander verbunden werden.

- ▶ Siehe Kapitel zu den Verbindungstechnologien in den Georg Fischer Planungsgrundlagen.

6 Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme der Anlage muss eine Funktionsprüfung des Antriebs durchgeführt werden.

6.1 Voraussetzungen

- ▶ Der Antrieb ist nicht an die Spannungsversorgung angeschlossen.
- ▶ Sicherstellen, dass die Arbeitsumgebung kontrolliert ist und der Verschmutzungsgrad 2 nicht überschritten wird.
- ▶ Sicherstellen, dass die Spannungsversorgung mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmt.
- ▶ Sicherstellen, dass der Antrieb korrekt angeschlossen ist.
- ▶ Bauseitige Sicherung prüfen: max. 16 A, Auslösekennlinie: C, in Übereinstimmung mit: UL489, CSA C22.2 Nr. 5.1, IEC 60947-2.
- ▶ Kontrollieren, ob die Ventilstellung mit der Stellungsanzeige des Antriebs übereinstimmt.
- ▶ Sicherstellen, dass der Antrieb und das Ventil korrekt und fest miteinander verbunden sind.

Empfohlene Anschlusskabelspezifikation:

AWG 18-16, min. 125 °C, 1000 V, UL AWM-Style 4486, Aussendurchmesser 8–13 mm (Kabelverschraubungen), 4–9 mm (DIN-Anschlüsse).

Dimensionierung, Anordnung und Kennzeichnung der Sicherung bzw. des Leistungsschalters (netzseitig, 110–230 V AC):

Externe Leistungsschalter an allen stromführenden Leitungen erforderlich: Nennstrom: max. 16 A, Auslösekennlinie: C, in Übereinstimmung mit: UL489, CSA C22.2 Nr. 5.1, IEC 60947-2, Sicherung/Leistungsschalter müssen an Phase (P) und Neutral (N) angeschlossen werden.

VORSICHT!

Zugänglichkeit des Trennschalters

Sicherstellen, dass der Trennschalter für Bedienpersonal jederzeit zugänglich ist! Ausserdem sicherstellen, dass alle installierten Leistungsschalter eindeutig mit ihrer Funktion, der Signalart und dem EA-Gerätenamen (EA Netz, EA Rückstellung usw.) gekennzeichnet sind.

WARNUNG!

Zu hohe Spannung!

Verletzungsgefahr und/oder Sachschäden möglich.

- ▶ Sicherstellen, dass 24-V-Geräte nur an Spannungen angeschlossen werden, welche die Anforderungen an einen Schutzkleinspannungskreis (SELV) erfüllen.
- ▶ Keinesfalls die elektrischen Kennwerte der Rückmelderelais überschreiten.

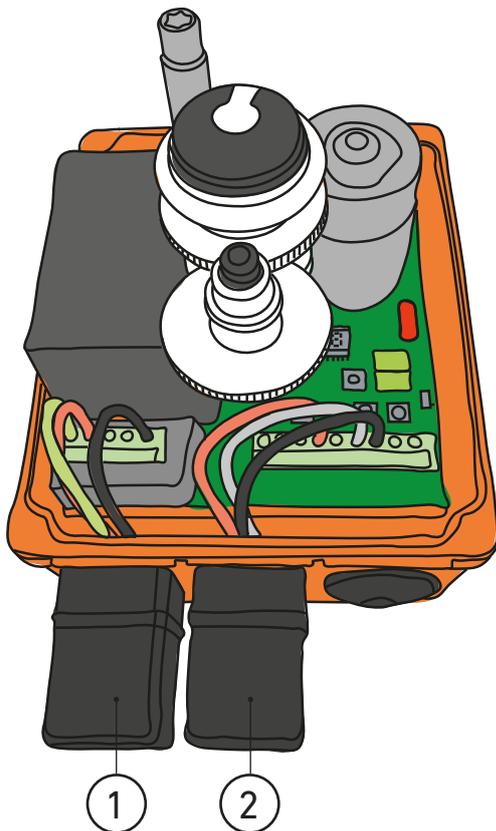
6.2 Verdrahtung

Gerätestecker für die Stromversorgung und Gerätestecker für die Positionsrückmeldung gemäss den folgenden Anschlussschemata anschliessen. Dabei sicherstellen, dass die Kabelführung nicht nach oben zeigt.

HINWEIS!

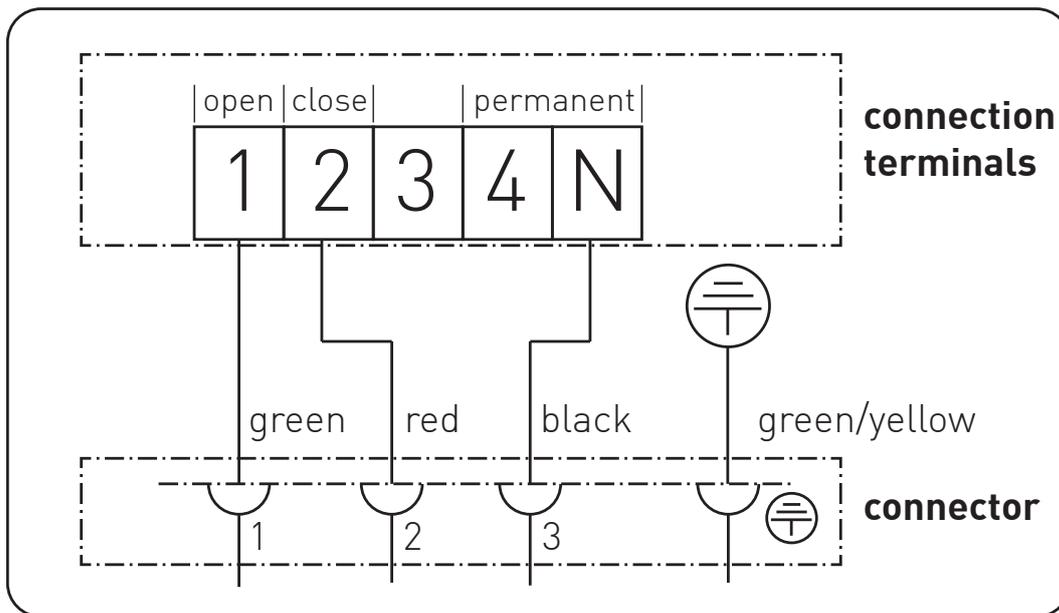
Anschluss

Standardantriebe: Bereitstellung mit DIN-Steckern EXW. Folgende Anschlussschemata beachten.



Nummer	Bedeutung
1	Netzanschlussstecker
2	Gerätestecker

6.2.1 Verdrahtung des Netzanschlusstekers



Anschluss Spannungsversorgung für Positionen AUF und ZU

WARNUNG!

Nur eine Spannungsquelle

Für den Anschluss an die Klemmen 1, 2, 3, oder 4 nur eine Spannungsquelle verwenden. Einen Antrieb nicht mit Netzspannung aus verschiedenen Spannungsquellen speisen!

HINWEIS!

Beschädigung des Antriebs durch Kurzschluss oder Korrosion!

Feuchtigkeit und/oder Schmutz im Antrieb.

- ▶ Sicherstellen, dass kein Wasser in den Antrieb eindringt.
- ▶ Kabelführung so montieren, dass sie nicht nach oben weist.

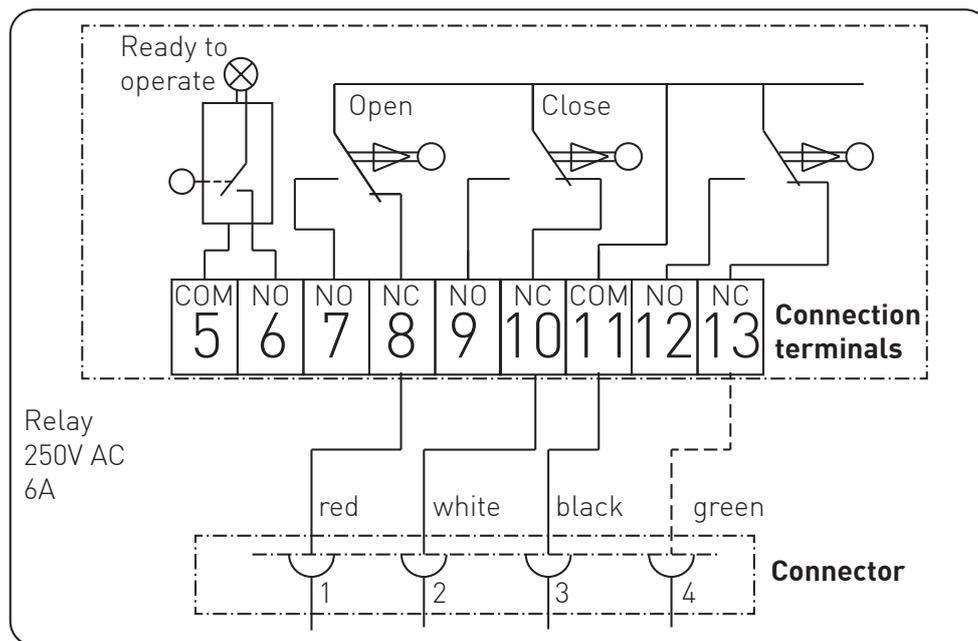
HINWEIS!

Vorzeitiger Verschleiss, Fehlersignale und falsche Signale für die Rückstelleinheit bei fehlerhafter Steuerung!

Wird die Spannung bei Erreichen der Endposition weggenommen, entfällt das Meldesignal der Endposition und der Antrieb steuert erneut die nun bestromte Position an. Die LED blinkt rot oder grün und es kommt zu einem vorzeitigem Relaisverschleiss.

- ▶ Während des Normalbetriebs die Steuerspannung des Antriebs möglichst nicht unterbrechen. Die Eingänge AUF/ZU z. B. als Wechsler anschliessen.

6.2.2 Verdrahtung des Gerätesteckers



Anschluss Positionsrückmeldung für Positionen AUF, ZU

WARNUNG!

Keine unterschiedlichen Spannungspotenziale oder Spannungsquellen an Rückmelderelais anschliessen

Entweder 230 V AC oder 24 V DC an die Rückmelderelais anschliessen. Keinesfalls 230 V AC und 24 V DC gleichzeitig anschliessen. Sicherstellen, dass die Spannungsversorgung aller Relaiskontakte jederzeit über dieselbe Quelle erfolgt.

HINWEIS!

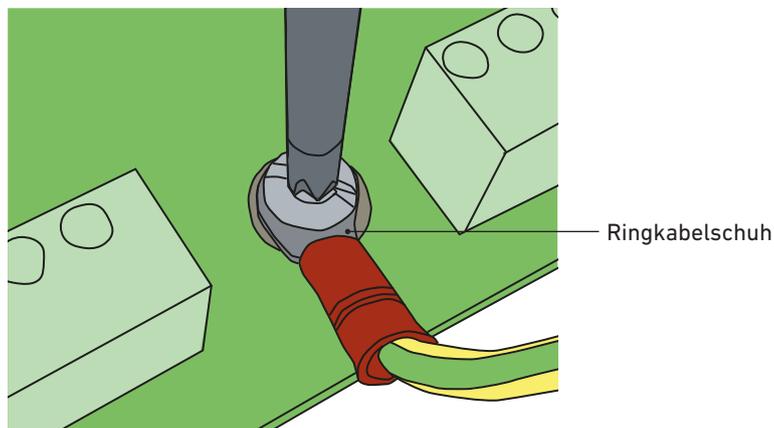
Verdrahtung der Positionsrückmeldung

Ab Werk ist die Positionsrückmeldung als Öffner (NC) verdrahtet. Vor Ort kann dies aber auch nachträglich als Schliesser (NO) ausgeführt werden.

6.2.3 Schutzleiter

Schutzleiter (PE) der Hauptplatine anschliessen. Ringkabelschuh mit geeigneter Isolation für Leitungen mit 0,5–1,5 mm² (Ringdurchmesser 0,5 cm) verwenden.

Ausschliesslich werkseitig gelieferte Kabelverschraubungen verwenden. Nach dem Einführen der Kabel sicherstellen, dass die Verschraubung ordnungsgemäss festgezogen ist (Schlüsselweite 24 mm) und die Dichtung das Anschlusskabel vollständig umschliesst, sodass der Schutz vor eindringendem Wasser und die Zugentlastung gewährleistet sind.



WARNUNG!

Mindestkabellänge des Schutzleiters (PE)

Darauf achten, dass der Schutzleiter (PE) mindestens 2,5 cm (1") länger ist als die Spannungsleiter.

Dadurch ist sichergestellt, dass eventuelle Zuglasten bei einem Defekt der Kabelverschraubung zuletzt auf den Schutzleiter wirken.

WARNUNG!

Mindestkabellänge des Schutzleiters (PE)

- ▶ Anschluss des Antriebs mit abgemantelten Leitern durch bereitgestellte Kabelverschraubungen.
- ▶ Mindestanzugsmoment von 1,5–2 Nm sicherstellen!

6.3 Antrieb in Betrieb nehmen

1. Geeigneten Netzanschluss des Antriebs herstellen (Netzanschlussstecker).
2. Gerätestecker für die Positionsrückmeldung anschliessen.
3. Gegebenenfalls weitere Einstellungen vornehmen, z. B. LED-Farbzurordnung invertieren, Endpositionen justieren und Heizelement einstellen, siehe Kapitel „Bedienung“.

WARNUNG!

Zu hohe Stromspitzen beim Einschalten des Antriebs durch Aufladen des Netzteilkondensators!

Gefahr von Fehlfunktionen.

- ▶ Antrieb gemäss Anschlussschema anschliessen und betreiben, siehe Kapitel „Verdrahtung“.

HINWEIS!

Störung

Bei Störungen erlischt das Betriebsbereitschaftssignal und eine Störmeldung wird über die 7-Segmentanzeige ausgegeben, siehe Kapitel „7-Segment-Fehleranzeige“.

6.4 Druckprobe

- ▶ Sicherstellen, dass alle Armaturen in der erforderlichen Offen- oder Geschlossenstellung sind
- ▶ Leitungssystem füllen und vollständig entlüften
- ▶ Komponente mit niedrigstem PN bestimmt den maximal zulässigen Prüfdruck im Leitungsabschnitt
- ▶ Armaturen und Anschlüsse während Druckprobe auf Dichtheit prüfen

WARNUNG!

Prüfdruck!

Für die Druckprobe von Membranventilen gelten dieselben Anweisungen wie für die Rohrleitungen, jedoch darf der Prüfdruck den PN des Membranventils nicht überschreiten.

HINWEIS!

Regelbetrieb!

Durch Kavitation können Schäden am Membranventil entstehen.

- ▶ Ventil ausschliesslich im optimalen Regelbetrieb einsetzen.

HINWEIS!

Hysterese!

Im Regelbetrieb tritt bei der Regelkennlinie durch den Wechsel der Betätigungsrichtung eine geringfügige Hysterese auf.

7 Bedienung

7.1 Dichtigkeitsprüfung

Verbindung zwischen Haube und Ventilkörper regelmässig auf Dichtigkeit überprüfen. Bei Lecks oder anderen Mängeln Informationen aus den Planungsgrundlagen beachten.

HINWEIS!

Funktionsweise regelmässig prüfen!

Wir empfehlen, die Funktionsweise von dauernd geöffneten oder geschlossenen Membranventilen zu prüfen.

Dafür die Membran 1 bis 2 Mal jährlich betätigen.

WARNUNG!

Membranventil als Endarmatur!

Wenn ein unter Druck stehendes Leitungssystem geöffnet wird, kann Medium unkontrolliert austreten. Tod oder schwere Verletzungen durch Kontakt mit Medium möglich.

- Als Endarmatur installiertes Membranventil nur öffnen, wenn das Medium durch geeignete Massnahmen sicher aufgefangen oder abgeleitet werden kann und ein Umherspritzen ausgeschlossen ist.

WARNUNG!

Ausbau des Membranventils oder Öffnen der Gehäusemutter!

Unkontrolliertes Austreten oder Nachfliessen des Mediums aus Leitung oder Ventil, unter Druck oder drucklos. Rückstände von gesundheitsschädlichen, aggressiven, brennbaren oder explosiven Medien in Leitung oder Ventil. Tod oder schwere Verletzungen durch Kontakt mit Medium möglich.

- Druck in Rohrleitung vollständig abbauen
- Rohrleitung vollständig entleeren
- Bei Verwendung von aggressiven, schädlichen, brennbaren und explosiven Medien System spülen
- Membranventil muss vollständig entleert sein. Dazu Ventil nach der Demontage vollständig leer laufen lassen

7.2 Endpositionen justieren

- Deckel öffnen. Dazu die 4 Schrauben (Torx T20) lösen.
- Antrieb an geeignete Netzspannung anschliessen.
- Nach dem Justieren der Endpositionen Deckel wieder montieren und mit den 4 Torx-Schrauben befestigen.

WARNUNG!

Freiliegende bewegliche Komponenten!

Bei geöffnetem Deckel liegen während der Lernfahrt bewegliche Komponenten (z. B. Zahnräder) offen.

- ▶ Darauf achten, dass Finger, Bekleidung und Haare nicht hineingelangen.

WARNUNG!

Arbeiten mit abgenommenem Deckel am Antrieb!

Sicherstellen, dass die Arbeitsumgebung kontrolliert ist und der Verschmutzungsgrad 2 nicht überschritten wird.

Verletzungsgefahr und/oder Sachschäden möglich.

- ▶ Verbindungen der Speise- und Steuerspannung abklemmen.
- ▶ Einstellarbeiten, die unter Spannung vorgenommen werden, nur mit speziell isolierten Werkzeugen ausführen.

7.2.1 Automatisches Einlernen der Endpositionen

Die zwei Endpositionen AUF und ZU sind ab Werk programmiert. Die hier beschriebene Vorgehensweise ist nur bei Nachrüstungen (retrofit) sowie nach einer Wartung notwendig. Nach jeder Trennung von Antrieb und Ventil ist ein erneutes Einlernen notwendig.

Schritte zum automatischen Einlernen der Endpositionen:

Schritt	Taster am EA-MT	Prozess	LED-Statusrückmeldung
1		Um den Antrieb in die Montageposition zu fahren, darf dieser nicht auf dem Membranventil installiert sein. Antrieb einschalten. Membranventil manuell in die AUF-Position bringen (CCW).	
2	SET + STORE	Tasten SET und STORE gleichzeitig drücken und mindestens 2 Sekunden lang gedrückt halten, um die Lernfahrt zu starten. Der Antrieb fährt in die Montageposition.	Blinkt blau = Öffnung bis zum Erreichen der Montageposition Leuchtet blau = Montageposition
3		Antrieb EA-MT auf dem Membranventil montieren. Der Antrieb bleibt eingeschaltet.	Leuchtet blau = Montageposition
4	SET	SET drücken, um die vollautomatische Lernfahrt zu starten. Beide Endpositionen werden eingelernt, zuerst die Position AUF, anschließend die Position ZU.	Blinkt rot = Öffnungsvorgang Blinkt grün = Schliessvorgang
5	-	Nach der Lernfahrt werden die Positionen AUF und ZU automatisch dauerhaft gespeichert und der e-DIASTAR ist betriebsbereit.	Leuchtet Rot

7.2.2 Manuelles Einlernen der Endpositionen

Jede Endposition kann manuell festgelegt werden.

Schritte zum manuellen Einlernen der Endpositionen:

Schritt	Taster am EA-MT	Prozess	LED-Statusrückmeldung
1	SET ~3 s	SET ~3 s lang gedrückt halten, um den Justiermodus zu starten.	Blinkt blau (Justiermodus aktiv).
2	SET	Taste SET drücken bis die Farbe der LED leuchtet, deren zugeordnete Position geändert werden soll.	Blau/rot = Position AUF Blau/grün = Position ZU
3	CCW oder CW	Im Uhrzeigersinn (von AUF nach ZU) oder gegen den Uhrzeigersinn (von ZU nach AUF) bewegen, bis die gewünschte Position erreicht ist.	Blau/rot = Position AUF Blau/grün = Position ZU
4	STORE	~5 s lang gedrückt halten, um die angefahrne Position zu speichern.	Grün oder rot
5		Schritte 1–4 wiederholen, bis alle gewünschten Positionen eingestellt und gespeichert sind.	

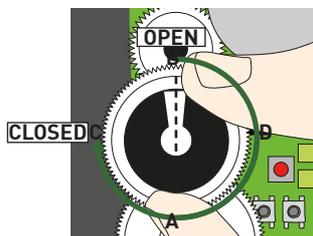
HINWEIS!

Endposition nicht erreicht

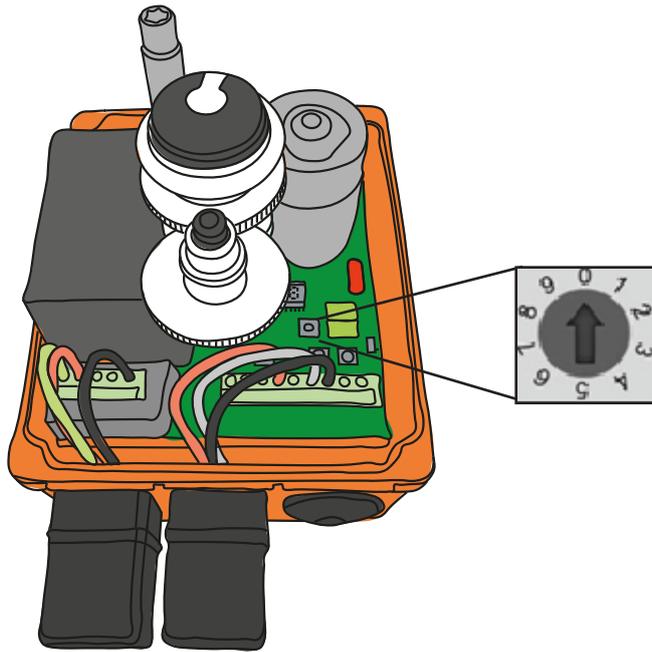
Wenn eine Endposition nicht erreicht wird, schaltet der Antrieb nach einer festgelegten Zeit selbständig ab und gibt eine Fehlermeldung aus.

7.2.3 Optische Stellungsanzeige justieren

Nach dem Einlernen der Endpositionen muss die optische Stellungsanzeige neu justiert werden. Dabei muss der Antrieb in Offenstellung sein.



7.3 Heizelement einstellen



Heizjustierung im Inneren des Antriebs

Die Heizschwelle kann über die Heizjustierung eingestellt werden.

Das Heizelement ist ab Werk auf Position 0 eingestellt, sodass es ab $< 0\text{ °C}/32\text{ °F}$ Geräteinnentemperatur zu heizen beginnt. Für Umgebungsbedingungen mit höheren Temperaturen und hoher Luftfeuchtigkeit muss die Heizschwelle erhöht werden, um Feuchtigkeitsniederschlag im Gehäuse zu verhindern. Die folgende Tabelle zeigt die Positionen der Heizjustierung und in welchem Temperaturbereich das Heizelement jeweils heizt.

Position Heizjustierung	Heizung an	Heizung aus	Heizung an	Heizung aus
	°C		°F	
0 (Werkseinstellung)	< 0	< 5	< 32	< 41
1	5	10	41	50
2	10	15	50	59
3	15	20	59	68
4	20	25	68	77
5	25	30	77	86
6	30	35	86	95
7	35	40	95	104
8	40	45	104	113
9	40	45	104	113

► Um die Heizschwelle zu ändern, mit einem passenden Schraubendreher die Heizjustierung in die gewünschte Position drehen.

HINWEIS!

Anzeige während des Heizvorgangs!

Wenn das Heizelement aktiv ist, leuchtet der Punkt auf der 7-Segmentanzeige.

7.4 Handnotbetätigung

7.4.1 Einleitung

Die integrierte Handnotbetätigung dient dazu, den Antrieb manuell in eine andere Position zu fahren. Sie ermöglicht, den Betrieb des Antriebs kurzfristig aufrechtzuerhalten, wenn kein Strom anliegt, z. B. bei der Inbetriebnahme, bei Stromausfall oder im Notfall.

Die Handnotbetätigung übersteuert das Steuersignal. Sie kann auch für den Betrieb während der Inbetriebnahme genutzt werden, wenn noch keine Stromversorgung verfügbar ist.

Der Handnotschlüssel kann im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn gedreht werden. Die Richtung ist davon abhängig, ob das Ventil geöffnet oder geschlossen werden soll.

Drehrichtung	Funktion
Im Uhrzeigersinn (CW)	Schliessen
Gegen den Uhrzeigersinn (CCW)	Öffnen

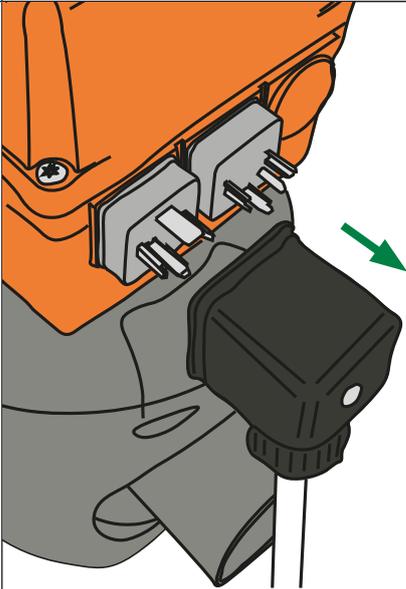
WARNUNG!

Unbeabsichtigtes Wiederanlaufen des Antriebs!

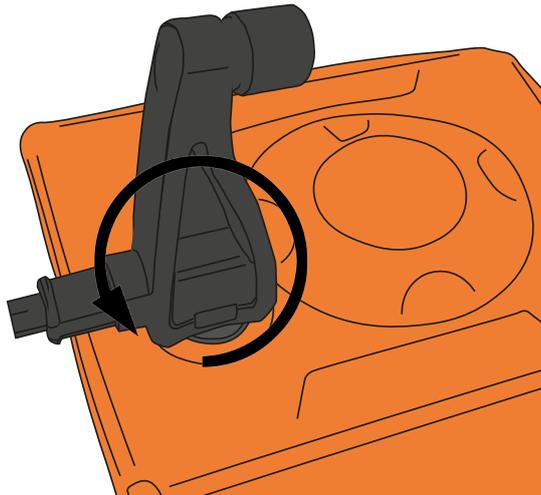
Verletzungsgefahr durch drehenden Antrieb, wenn dieser anläuft, während der Handnotschlüssel aufgesteckt ist.

- Wenn möglich, Gerätestecker während des Handbetriebs entfernen oder Antrieb anderweitig stromlos schalten.

7.4.2 Vorgehensweise

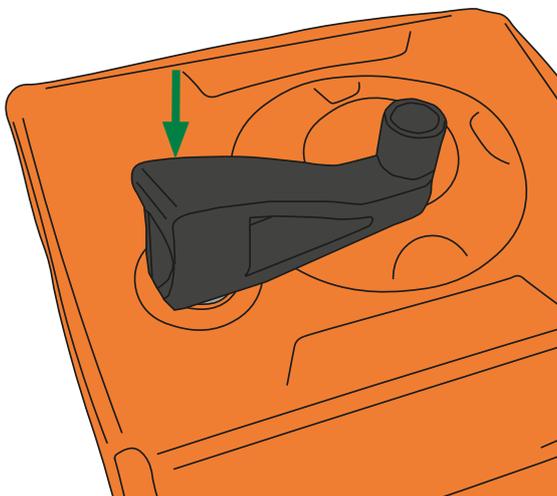
Schritt	Bild	Beschreibung des Schritts
Schritt 1		Antrieb stromlos schalten. Dafür Netzanschlusstecker ziehen.

Schritt 3



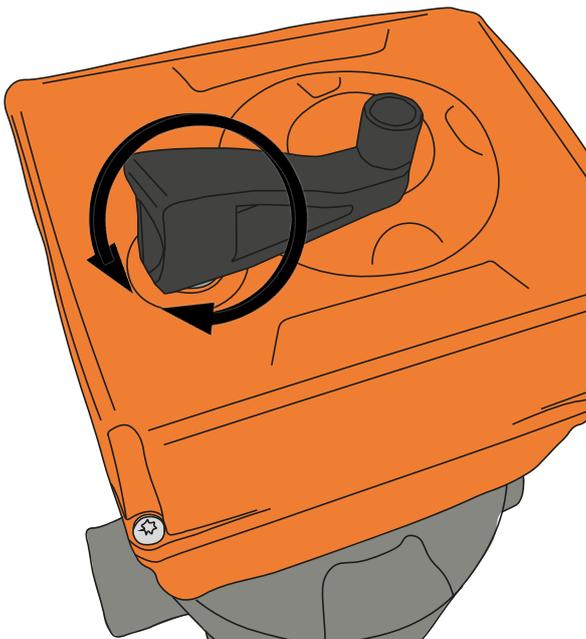
Deckelschraube mit Handnotschlüssel entfernen. Der Magnet sorgt für eine Zentrierung der Position. Die Deckelschraube bleibt magnetisch am Handnotschlüssel hängen.

Schritt 4



Sechskant des Handnotschlüssels in die Welle unter der Öffnung stecken und bis zum Anschlag nach unten drücken. Der Schlüssel rastet ein.
Falls der Antrieb noch bestromt ist, erlischt das Betriebsbereitschaftssignal.

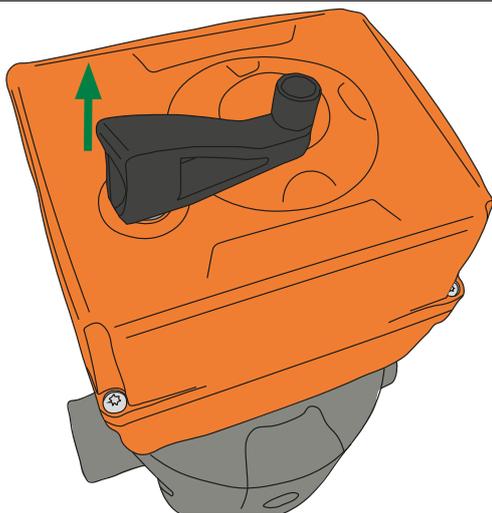
Schritt 5



Handnotschlüssel im oder gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis die gewünschte Position erreicht ist.

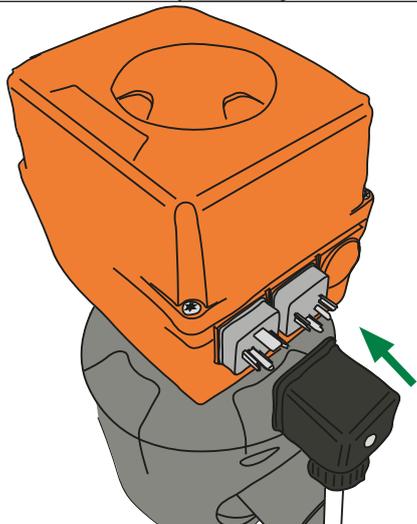
Im Uhrzeigersinn (CW) = schliessen
Gegen den Uhrzeigersinn (CCW) = öffnen

Schritt 6



Um den Antrieb wieder in den Normalbetrieb zu versetzen, Handnotschlüssel abziehen. Deckelschraube mit Handnotschlüssel wieder anschrauben. Danach Handnotschlüssel zurück in die Halterung stecken.

Schritt 9



Netzanschlussstecker wieder anschliessen. Nach 3 Sekunden fährt der Antrieb wieder an.

HINWEIS!**Beschädigung des Antriebs durch Kurzschluss oder Korrosion!**

Feuchtigkeit und/oder Schmutz im Antrieb.

- Sicherstellen, dass kein Wasser in den Antrieb eingedrungen ist, während die Deckelschraube entfernt war.

7.5 Weitere Funktionen

7.5.1 Überlastschutz

Die Versorgungseinheit des EA-MT verfügt über einen Überlastschutz, der den Gleichstrommotor und den Netzanschluss vor Überhitzung schützt. Der Überlastschutz spricht an, sobald die Last den Drehmomentbereich überschreitet. Der Antriebsmotor läuft weiter, sobald sich die Last im Drehmomentbereich befindet und die Temperatur/der Strom gesunken ist.

7.5.2 Sicherheitsposition

Bei einem Stromausfall bleibt der Antrieb in seiner momentanen Position stehen.

Wenn der Antrieb mit der optionalen Rückstelleinheit (Zubehör) ausgestattet ist, kann er bei Stromausfall automatisch in eine zuvor definierte Sicherheitsposition (AUF oder ZU) anfahren.

7.5.3 LED-Farbzuordnung invertieren (optional)

Die LED-Farbzuordnung ist ab Werk rot = AUF und grün = ZU eingestellt. Diese Zuordnung kann kundenseitig nachträglich invertiert werden.

1. Deckel öffnen. Dazu die 4 Schrauben (Torx T20) lösen.
2. Sicherstellen, dass der Netzanschluss korrekt hergestellt wurde.
3. Tasten SET + CCW drücken und ~5 Sekunden gedrückt halten. Die Farbe der LED ändert sich in türkis. Die Farben Rot und Grün werden invertiert.
4. Deckel montieren und mit den 4 Schrauben befestigen.

Tastenkombination (~5 s gedrückt halten)	Funktion	Aktion
SET + CCW	LED-Farbzuordnung	Farben invertieren

7.5.4 Werksreset

Mit dem Werksreset werden alle zuvor gespeicherten Positionen gelöscht und die evtl. vorgenommene Farbinvertierung rückgängig gemacht.

1. Deckel öffnen. Dazu die 4 Schrauben (Torx T20) lösen.
2. Sicherstellen, dass der Netzanschluss korrekt hergestellt wurde.
3. Tasten SET + CW drücken und ~3 Sekunden gedrückt halten. Das Werksreset wird durchgeführt.
4. Die LED für die Statusrückmeldung blinkt gelb und der Fehlercode „e“ (Fehler in Positionserfassung) wird auf der 7-Segmentanzeige angezeigt. Alle vorher gespeicherten Positionen werden gelöscht.
5. Endpositionen erneut justieren, siehe Kapitel „Endpositionen justieren“.
6. Es müssen mindestens die Positionen AUF und ZU eingestellt werden.
7. Deckel montieren und mit den 4 Schrauben befestigen.

Tastenkombination (~3 s gedrückt halten)	Funktion	Aktion
SET + CW	Werksreset	Antrieb wird auf die im Werk vorjustierten Werte eingestellt; alle Positionen werden gelöscht.

8 Wartung

VORSICHT!

Verletzungsgefahr.

Ausschliesslich die aufgeführten Ersatzteile verwenden, siehe Kapitel „Ersatzteilliste“.

Fehlende Produktqualität durch Verwendung von Ersatzteilen, die nicht von GF Piping Systems zur Verfügung gestellt wurden!

Wartungsintervalle entsprechend den Einsatzbedingungen festlegen (z. B. Stellzyklen, Medium, Umgebungstemperatur).

WARNUNG!

Arbeiten mit abgenommenem Deckel am Antrieb!

Sicherstellen, dass die Arbeitsumgebung kontrolliert ist und der Verschmutzungsgrad 2 nicht überschritten wird.

Verletzungsgefahr und/oder Sachschäden möglich.

- ▶ Verbindungen der Speise- und Steuerspannung abklemmen.
- ▶ Einstellarbeiten, die unter Spannung vorgenommen werden, nur mit speziell isolierten Werkzeugen ausführen.

8.1 Wartungsintervall

Im Rahmen der regelmässigen Anlageninspektion folgende Wartungstätigkeiten durchführen:

Wartungsintervall	Wartungstätigkeit
Regelmässig	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prüfen, ob Deckel der Handnotbetätigung korrekt montiert ist. Bei Bedarf Deckel montieren. ▶ Prüfen, ob Gehäusedeckel des Antriebs mit 4 Schrauben und Deckelschraube angeschraubt ist. Bei Bedarf Schrauben anziehen. ▶ Prüfen, ob knirschende Geräusche vom Antrieb kommen. ▶ Prüfen, ob Positionsanzeige mit Signal der Steuerung übereinstimmt. ▶ Bei Bedarf Endpositionen justieren, siehe Kapitel „Endpositionen justieren“. ▶ Verbindung zwischen Haube und Ventilkörper regelmässig auf Dichtigkeit überprüfen. ▶ Membran regelmässig überprüfen.
Bei Bedarf	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Bei Bedarf Gehäuse des Antriebs mit einem Tuch reinigen. Ausschliesslich klares Wasser verwenden. Keine lösungsmittelhaltigen Reinigungsmittel verwenden!
1–2 Mal pro Jahr	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Funktionsweise von dauernd geöffneten oder geschlossenen Membranventilen prüfen.

Bei Fragen bezüglich der Wartung des Produkts wenden Sie sich an Ihre nationale Vertretung von GF Piping Systems.

HINWEIS!

Verstärkte Verunreinigung!

Sollte das Durchflussmedium höhere Temperaturen, andere Chemikalien oder Partikel mit Abriebwirkung aufweisen, empfehlen wir häufigere Kontrollen.

8.2 Membranwechsel

Es wird dringend empfohlen, die Membran regelmässig zu kontrollieren.
Die Kontrolle kann durch Öffnen der Gehäusemutter erfolgen.

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unkontrolliertes Entweichen des Mediums!

Wurde der Druck nicht vollständig abgebaut, kann das Medium unkontrolliert entweichen. Je nach Art des Mediums besteht Verletzungsgefahr.

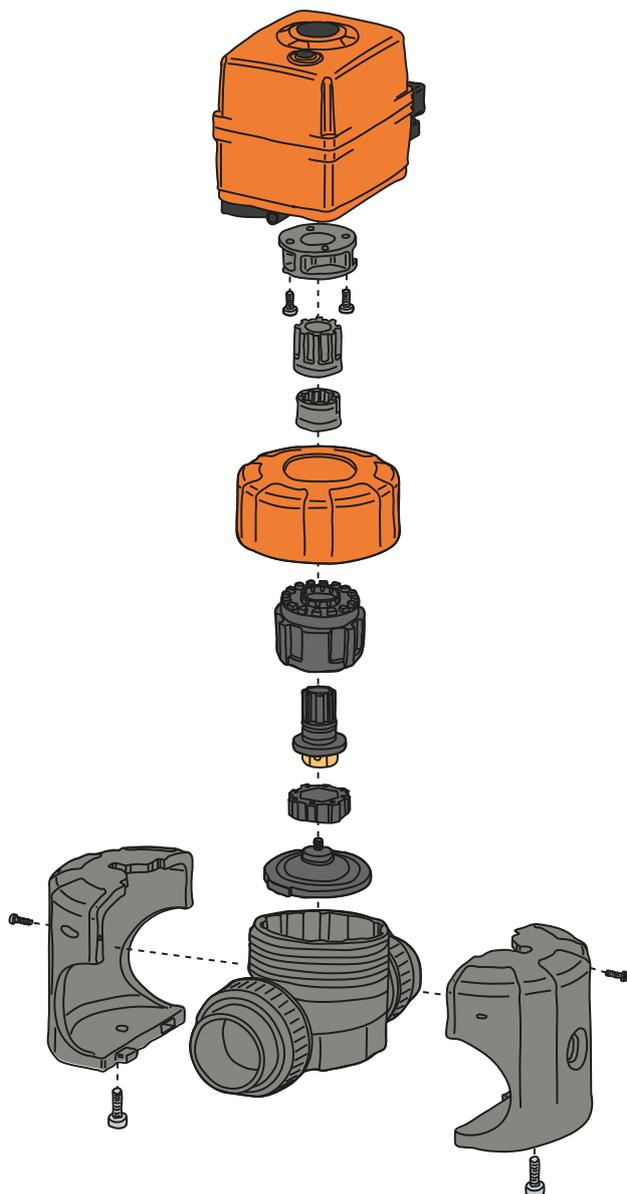
- ▶ Druck in Rohrleitung vor dem Ausbau vollständig abbauen.
- ▶ Bei gesundheitsschädlichen, brennbaren oder explosiven Medien Rohrleitung vor dem Ausbau vollständig entleeren und spülen. Dabei mögliche Rückstände beachten.
- ▶ Ein sicheres Auffangen des Mediums durch entsprechende Massnahmen gewährleisten.

WARNUNG!

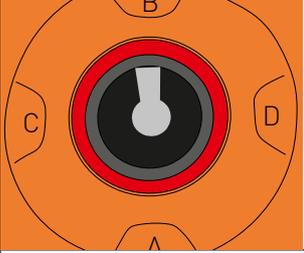
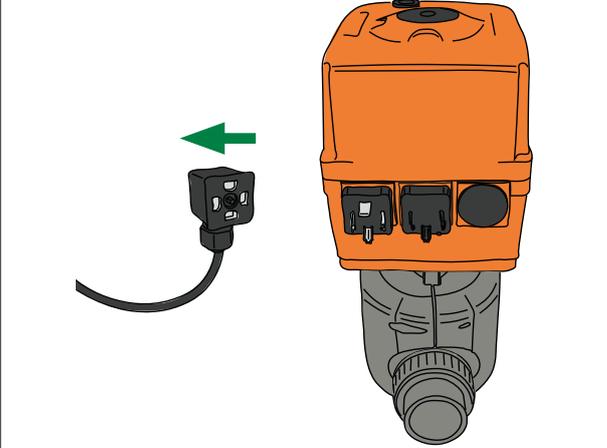
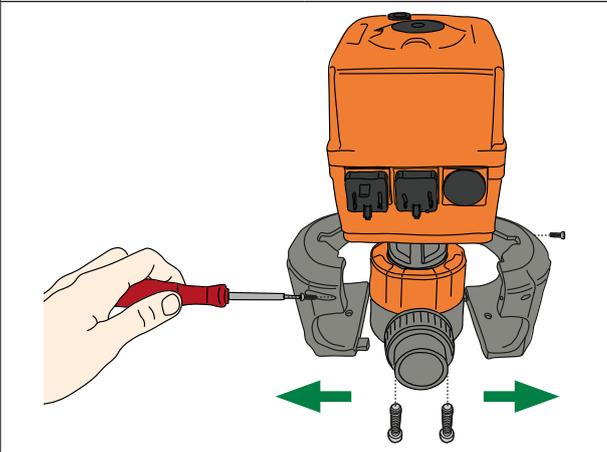
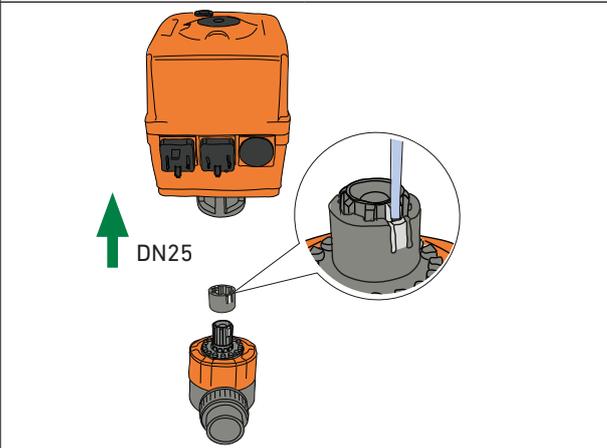
Wechsel von PTFE-Membranen!

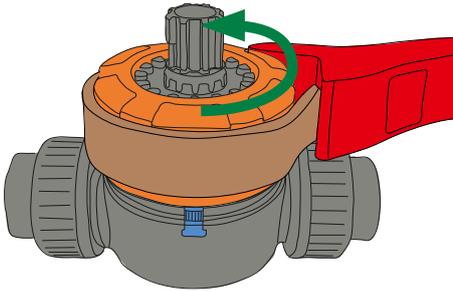
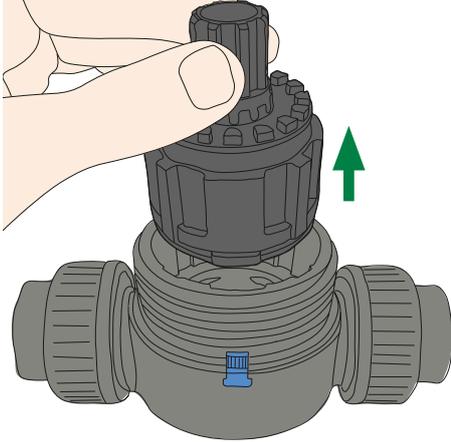
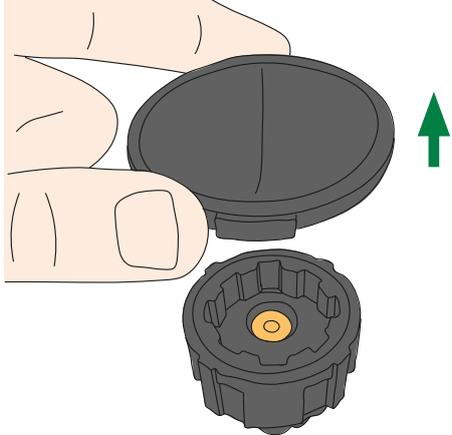
Sachschäden und/oder Verletzungen durch unkontrolliertes Austreten oder Nachfliessen des Mediums aus der Leitung oder dem Ventil.

- ▶ Bei Verwendung einer PTFE-Membran: PTFE-Membran und EPDM- oder FKM-Stützmembran wechseln.

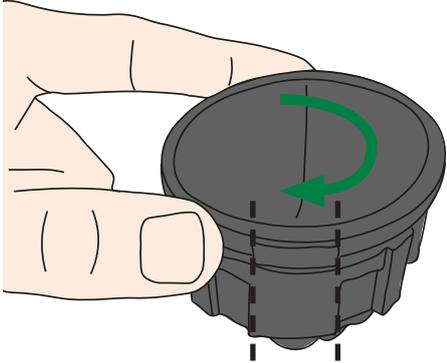
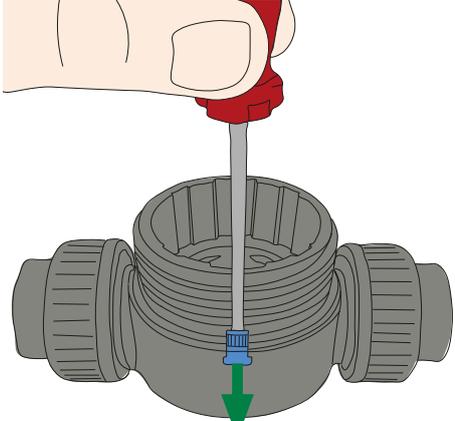
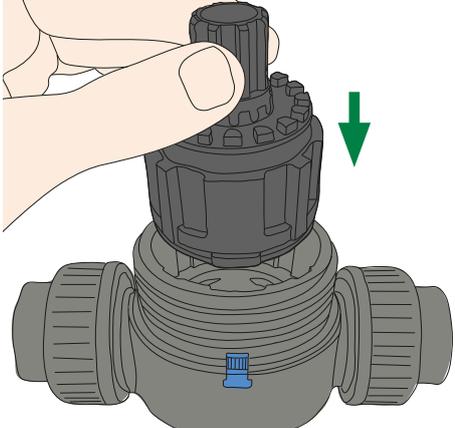
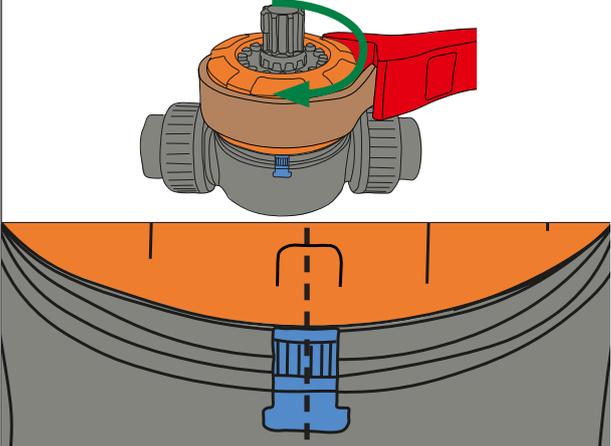


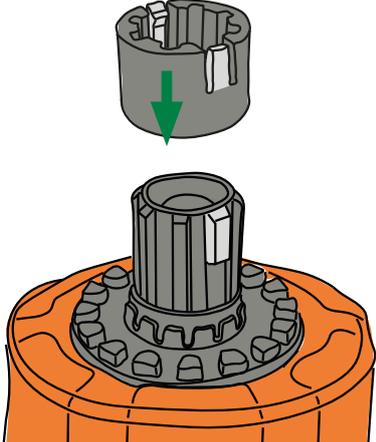
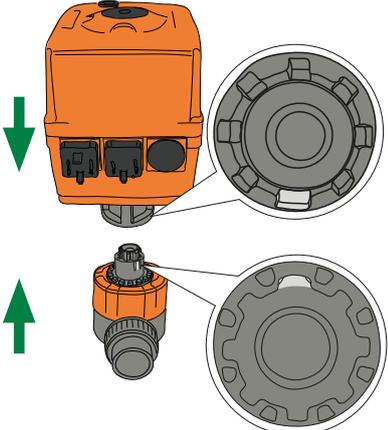
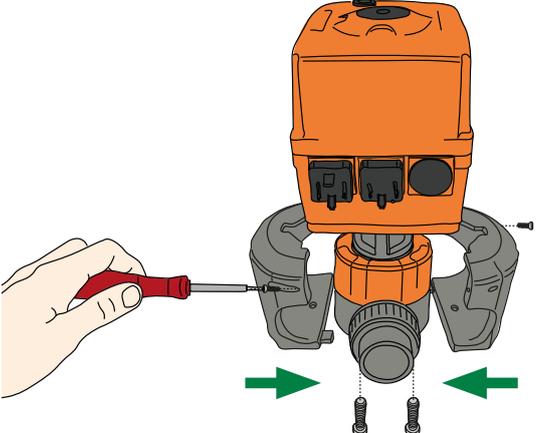
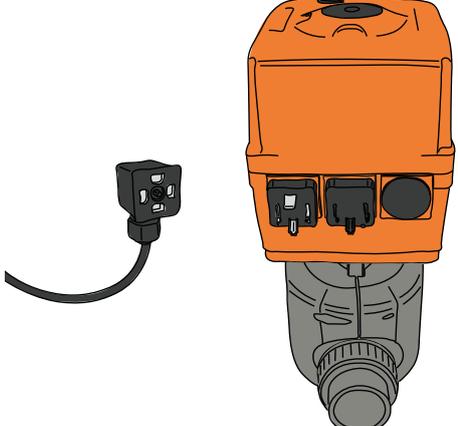
8.2.1 Membrane ausbauen

Schritt	Aufgabe
1	 <p>Druck in Rohrleitung vollständig abbauen und Leitung entleeren.</p>
2	<p>Ventil in Offenstellung bringen (Optische Stellungsanzeige leuchtet rot):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Signal: Öffnen oder • Justiertasten (CCW) oder • Handnotbetätigung (Gegenuhrzeigersinn CCW)  
3	 <p>Nachdem das Membranventil Offenstellung erreicht hat, vom Strom trennen.</p> 
4	<p>Schrauben auf der Unterseite und an den Seiten der Montageschalen lösen und Montageschalen auseinandernehmen.</p> 
5	<p>Elektrischen Antrieb EA-MT und Zwischenelemente vorsichtig von Membranventil abnehmen.</p> 

<p>6</p>	<p>Gehäusemutter mit einem Bandschlüssel im Gegenuhrzeigersinn öffnen. Beim Öffnen ist das Entriegeln der Sicherung deutlich hörbar.</p>	
<p>7</p>	<p>Innengehäuse aus Ventilkörper nehmen.</p>	
<p>8</p>	<p>Membran vom Innengehäuse lösen und gegen den Uhrzeigersinn abschrauben.</p>	

8.2.2 Zusammenbau

Schritt	Aufgabe	
1	<p>Neue Membran im Uhrzeigersinn handfest in das Innengehäuse einschrauben.</p> <p>Danach im Gegenuhrzeigersinn um 90-180° zurückdrehen, bis die Membran-Nasen mit den Führungen des Innengehäuses ausgerichtet sind.</p>	
2	<p>Optional wenn Membranwerkstoff geändert wird: Rastersicherung am Ventilkörper mit einem Schraubendreher entfernen und durch neue Sicherung ersetzen.</p>	
3	<p>Innengehäuse wieder in Ventilkörper einsetzen.</p> <p>Wichtig: Darauf achten, dass die Membrannasen mit der Nut des Ventilkörpers übereinstimmen.</p>	
4	<p>Gehäusemutter mit einem Bandschlüssel im Uhrzeigersinn festdrehen, bis ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • zwischen Ventilkörper und Haube rundum ein gleichmässiger Spalt von 0,5 bis 1 mm verbleibt und • die halbrunde Positionsanzeige mit der Rastersicherung übereinstimmt. 	

<p>5</p>	<p>Zwischenelemente montieren.</p>	
<p>6</p>	<p>Antrieb wieder aufsetzen. Vorab Endpositionen justieren siehe Kapitel „Endpositionen justieren“.</p> <p>Beim Ausrichten des Antriebs auf die asymmetrische Ausführung der Zwischenelemente achten.</p>	
<p>7</p>	<p>Montageschalen montieren und mit den Schrauben von unten und an den Seiten befestigen.</p>	
<p>8</p>	<p>Netzstecker wieder anschliessen.</p>  <p>Nach einem Trennen des Antriebs vom Membranventil müssen die Ventilpositionen erneut eingelernt werden, siehe Kapitel „Automatisches Einlernen der Endpositionen“.</p>	

9 Fehlerbehebung

1. Bei Bedarf Deckel des Antriebs öffnen.
2. Fehlerursache kontrollieren (Fehlercode).
2. Zur Behebung der Störung die Taste SET drücken, um den Fehler zu quittieren, oder den Antrieb stromlos schalten.
3. Fehlerbehebung gemäss der Tabelle durchführen.

Problem	Mögliche Fehlerursache	
Antrieb reagiert nicht	Keine Spannungsversorgung	▶ Spannungsquelle überprüfen.
	Interner Verdrahtungsfehler	▶ Verdrahtung des Antriebs korrigieren, siehe Kapitel „Installation“.
	Endpositionen falsch eingestellt	▶ Endpositionen justieren, siehe Kapitel „Endpositionen justieren“.
	Motor blockiert	▶ Handnotbetätigung verwenden, siehe Kapitel „Handnotbetätigung“.
Antrieb fährt nur in eine Richtung	Positionssensor defekt	▶ Handnotbetätigung verwenden, siehe Kapitel „Handnotbetätigung“.
		▶ Lernfahrt durchführen, siehe Kapitel „Endpositionen justieren“.
Membranventil nicht vollständig geschlossen		▶ Lernfahrt durchführen, siehe Kapitel „Endpositionen justieren“.
Überlastschutz spricht an	Ventil verschmutzt/verklemmt	▶ Ventil reinigen, siehe Anleitung zum Ventil.
	Zu hohe Umgebungstemperatur	▶ Wenn möglich, Umgebungstemperatur absenken.
Ventil schliesst oder öffnet nicht vollständig	Endpositionen nicht justiert	▶ Endpositionen justieren, siehe Kapitel „Endpositionen justieren“.
	Ventil verschmutzt/verklemmt	▶ Ventil reinigen, siehe Anleitung zum Ventil.
Verformung und Ausdehnung von Rohrleitung/Ventil	Spannungen in der Rohrleitung aufgrund eingeschränkter Wärmeausdehnung	▶ Rohrhalterungen verstärken.
Vorzeitiger Verschleiss von Membranventil oder einzelnen Komponenten	Gehäuse- oder Dichtungswerkstoff nicht ausreichend beständig	▶ Geeignete Werkstoffe auswählen, siehe Liste zur chemischen Beständigkeit oder Planungsgrundlagen.
Leck an Flanschverbindung	Temperaturänderungen	▶ Verbindung festziehen oder bei Bedarf Dichtungen wechseln.
	Dichtung defekt	▶ Dichtungen wechseln.

Leck an Überwurfmuttern	Verbindung zwischen Mutter und Ventilkörper lose	▶ Verbindung manuell festziehen.
	Dichtung defekt	▶ Dichtungen wechseln.
Leck an Verbindung zwischen Ventilkörper und Gehäusemutter	Gehäusemutter nicht ordnungsgemäss festgezogen	▶ Gehäusemutter festziehen
	Membranverschleiss	▶ Membran wechseln
Leck an Ventilsitz	Membranverschleiss	▶ Lernfahrt wiederholen ▶ Membran wechseln
Ventil schwergängig	Verschleiss von Dichtungen und/oder Spindel	▶ Bei Bedarf Dichtungen und andere Funktionselemente wechseln.
Leck von Kontrollmedium an Luftanschlüssen ohne Anschluss	Verschleiss von Dichtungen	▶ Dichtungen an Spindel und Kolben wechseln.
Leck von Medium am Anzeigestift	Verschleiss von Membran und/oder Dichtungen	▶ Dichtungen an Spindel und Kolben wechseln. ▶ Membran wechseln.
Leck von Medium an Entlüftungsöffnung	Verschleiss von Membran und/oder Dichtungen	▶ Dichtungen an Spindel und Kolben wechseln.

HINWEIS!

Antrieb spannungsführend

Behebung von Fehlern entweder bei noch anliegender Versorgungsspannung oder unter kurzzeitiger Unterbrechung der Spannungsversorgung des Antriebs (nicht wirksam bei Zyklusüberwachung).

10 Ersatzteilliste

Bezeichnung	Code-Nr.
Umrüst-Set: Montageschalen, Zwischenelemente, notwendige Komponenten	DN25: 110–230 V AC 198153210 24 V DC 198153211 DN50: 110–230 V AC 198153212 24 V DC 198153213

11 Zubehör

Bezeichnung	Funktion	Code-Nr.
Rückstelleinheit mit integrier-tem Akku	Bei Stromausfall kann mit der Rückstelleinheit eine zuvor festgelegte, sichere Position (AUF/ZU) angesteuert werden. Montage im Gehäuseantrieb.	199 190 601
Rückstelleinheit extern	Bei Stromausfall kann mit der Rückstelleinheit eine zuvor festgelegte, sichere Position (AUF/ZU) angesteuert werden. Spannungsversorgung (24 V DC) erfolgt extern.	199 190 604
Stellungsregler	Für den kontinuierlichen Regelbetrieb (4–20 mA/0–10 V).	199 190 603
Überwachung	Zur Überwachung der Stellzeit und des Motorstroms sowie zum Verlängern der Stellzeiten und Zählen der Stellzyklen (auch ohne Bussystem) über einen Sammelalarm.	199 190 602
Profibus	Zur Integration des Antriebs in ein Profibus-DP-Netzwerk.	199 190 605
Diagnosetool	Ermöglicht das Auslesen diverser Daten zur ersten Fehlerdiagnose via USB.	199 190 600
Steckersatz Standard	Zum Anschluss von Zubehör.	198 000 502
EA-Demo-Box	Box zur Demonstration aller EA-Funktionen.	199 190 607

Contents

1	Intended Use	50
2	About this document	50
2.1	Warnings	50
2.2	Other related documents	51
2.3	Abbreviations	51
3	Safety information	52
3.1	Intended use	52
3.2	Users and training	52
3.3	Precautions	52
3.4	Transport and Storage	52
3.5	Disposal	52
3.6	EC declaration of incorporation	53
4	Design and function	54
4.1	Function	54
4.2	Components	54
4.3	Component details	55
4.4	Technical specifications	63
4.5	Diagrams	65
5	Installation	67
5.1	Preparation and assembly (retrofit only)	67
5.2	Preparation	68
5.3	Installation procedure	68
6	Commissioning	69
6.1	Requirements	69
6.2	Wiring	70
6.3	Putting the actuator into operation	73
6.4	Pressure testing	74

7	Operation	75
7.1	Leackage detection	75
7.2	Adjusting end positions	75
7.3	Adjusting heating element	77
7.4	Emergency manual override	78
7.5	Further functions	81
8	Maintenance	82
8.1	Maintenance interval	82
8.2	Replacing diaphragm	83
9	Troubleshooting	88
10	Spare parts list	90
11	Accessories	90

Original operating manual

Disclaimer

The technical data are not binding. They neither constitutes expressly warranted characteristics nor guaranteed properties nor a guaranteed durability. They are subject to modification. Our General Terms of Sale apply.

Observe instruction manual

The instruction manual is part of the product and an important element within the safety concept.

- ▶ Read and observe instruction manual.
- ▶ Always have instruction manual available by the product.
- ▶ Give instruction manual to all subsequent users of the product.

1 Intended Use

The electric diaphragm valve e-DIASTAR is intended exclusively for automatic shutting off and conveying media in the allowable pressure and temperature range or for controlling flow in piping systems into which they have been installed. The valve is intended to be used within the chemical resistance of the valve and all components involved.

2 About this document

This document contains all the information necessary for installation, operation and maintenance of the product.

2.1 Warnings

In this instruction manual, warnings are used, which shall warn you of death, injuries or material damage. Always read and observe these warnings!

DANGER!

Imminent danger!

Non-observance may result in major injuries or death.

- ▶ Measures to avoid the danger.

WARNING!

Possible danger!

Non-observance may result in major injuries.

- ▶ Measures to avoid the danger.

CAUTION!

Dangerous situation!

Non-observance may result in minor injuries.

- ▶ Measures to avoid the danger.

NOTICE!

Dangerous situation!

Non-observance may result in material losses.

Non-observance may cause damage to property (loss of time, loss of data, damage to the machine etc.)!

Further symbols and labels

Symbol	Meaning
1.	Call for action in a certain order: Here, you have to do something.
▶	Call for action: Here, you have to do something.
i	Remarks: Contain especially important information for better understanding.

2.2 Other related documents

- Georg Fischer Planning fundamentals Industry via the agency of GF Piping Systems or under www.gfps.com.
- Operating instructions for the respective diaphragm valve
- Mounting instructions for mounting kit retrofit diaphragm valve and EA-MT actuator
- Operating instructions Accessories

These documents can be obtained through the GF Piping Systems representative or at www.gfps.com.

2.3 Abbreviations

Abbreviation	Meaning
EA	Electric actuator
EA-MT	Electric multiturn actuator
AC/DC	Alternating Current/Direct Current
SELV	Safety Extra Low Voltage
CW	Clockwise
CCW	Counter Clockwise
NO	Normally open contact
NC	Normally closed contact
BCD	Binary coded decimals
SMD	Surface Mounted Device

3 Safety information

3.1 Intended use

- ▶ Only use the product for the intended purpose, see chapter Intended use.

3.2 Users and training

- Product and accessories only to be operated by persons, who have the necessary training, knowledge or experience.
- Regularly instruct personnel on all questions regarding the local regulations applying to occupational safety and environmental protection, especially for pressurized pipelines.
- Make sure that personnel know, understand and follow the instruction manual and the instructions contained therein.

The following target groups are addressed in this instruction manual:

- **Operators:** Operators are instructed in the operation of the actuator and observe the safety guidelines.
- **Service staff:** The service staff have been professionally trained and carry out maintenance work.
- **Electrically qualified person:** Persons who work on the electrical equipment must be technically trained and qualified.

3.3 Precautions

- ▶ Observe the related instruction manuals. They are an integral component of this manual.
- ▶ Take precautions against electrostatic hazards.
- ▶ Do not use the product if it is damaged or faulty. Sort out the product immediately or obtain service if damaged.
- ▶ Location: Only install this products out of reach for unqualified persons. Also ensure it cannot be hit by any moving objects.

3.4 Transport and Storage

The product must be handled, transported and stored with care. Please note the following points:

- ▶ Protect the product against external forces during transport (impacts, knocks, vibrations, etc.).
- ▶ Transport and/or store the product in its unopened original packaging.
- ▶ Protect the product from heat (humidity), dust, dirt, moisture as well as heat and ultraviolet radiation.
- ▶ Ensure that the product is not damaged either by mechanical or thermal influences.
- ▶ Before assembly, check the product for damage during transport.
- ▶ Prior to installation, the product should be inspected for transport damages. Damaged products must not be installed.

3.5 Disposal

- ▶ Before disposal, separate the individual materials into recyclable materials, normal waste and hazardous waste.
- ▶ When disposing of or recycling the product, individual components and packaging, comply with local laws and regulations.
- ▶ Observe country-specific regulations, standards and guidelines.

WARNING!

Parts of the product may be contaminated with media harmful to health and the environment, so simple cleaning is not sufficient!

Risk of personal injury or environmental damage from these media.

Before disposing of the product:

- ▶ Collect leaking media and dispose of in accordance with local regulations. Consult safety data sheet.
- ▶ Neutralise any media residues in the product.
- ▶ Separate materials (plastics, metals, etc.) and dispose of them in accordance with local regulations.

A product marked with this symbol must be disposed of in the separate collection of electrical and electronic equipment. If you have any questions regarding the disposal of the product, please contact your national GF Piping Systems representative.



3.6 EC declaration of incorporation

EC Declaration of incorporation for incomplete machines (Machinery Directive 2006/42/ EC Annex II B) and EC declaration of conformity as per EMV and low voltage directive (2004/108/EG), (2006/95/EG)

Manufacturer:

Georg Fischer Piping Systems Ltd., Ebnatstrasse 111, 8201 Schaffhausen / Switzerland

Person authorized to compile technical documentation:

Georg Fischer Piping Systems Ltd., R&D Manager, Ebnatstrasse 111, 8201 Schaffhausen / Switzerland

We hereby confirm that the following incomplete machine**Electrical actuator with diaphragm valve**

Type: e-DIASTAR

Variants: 24V AC/DC, 100-230V AC

Article numbers: 161700000 - 161799999, 163700000 - 163799999, 167700000 - 167799999, 185700000 - 185799999, 800000000 - 800999999, 700000000 - 700999999, 198153210, 198153211, 198153212, 198153213

fulfills all the basic requirements of the machine directive 2006/42/EC, as far as the scope of delivery allows. We further declare that the special technical documentation has been compiled in accordance with Annex VII, Section B of this directive. We shall forward this, if requested, to the competent authorities via the aforementioned authorized person.

Commissioning is prohibited until it has been established that the entire machine, into which the aforementioned incomplete machine is to be incorporated, meets the provisions of the machine directive 2006/42/EC.

The incomplete machine also meets the requirements of the following European directives, implementing national legal provisions, and relevant harmonized standards:

- Electromagnetic compatibility – Directive EMV (2014/30/EG)
- Low voltage directive (2006/95/EG)
- EN 15714-2 (Electrical actuators for industrial valves)
- ISO 5211 (actuator interface)
- EN 60068-2-6 (vibration tests)
- VDE 0843 section 20 (EMV requirements)

Schaffhausen, 01.05.2019



Name: Bastian Lübke

Position: R&D Manager

Date: 2019-03-01

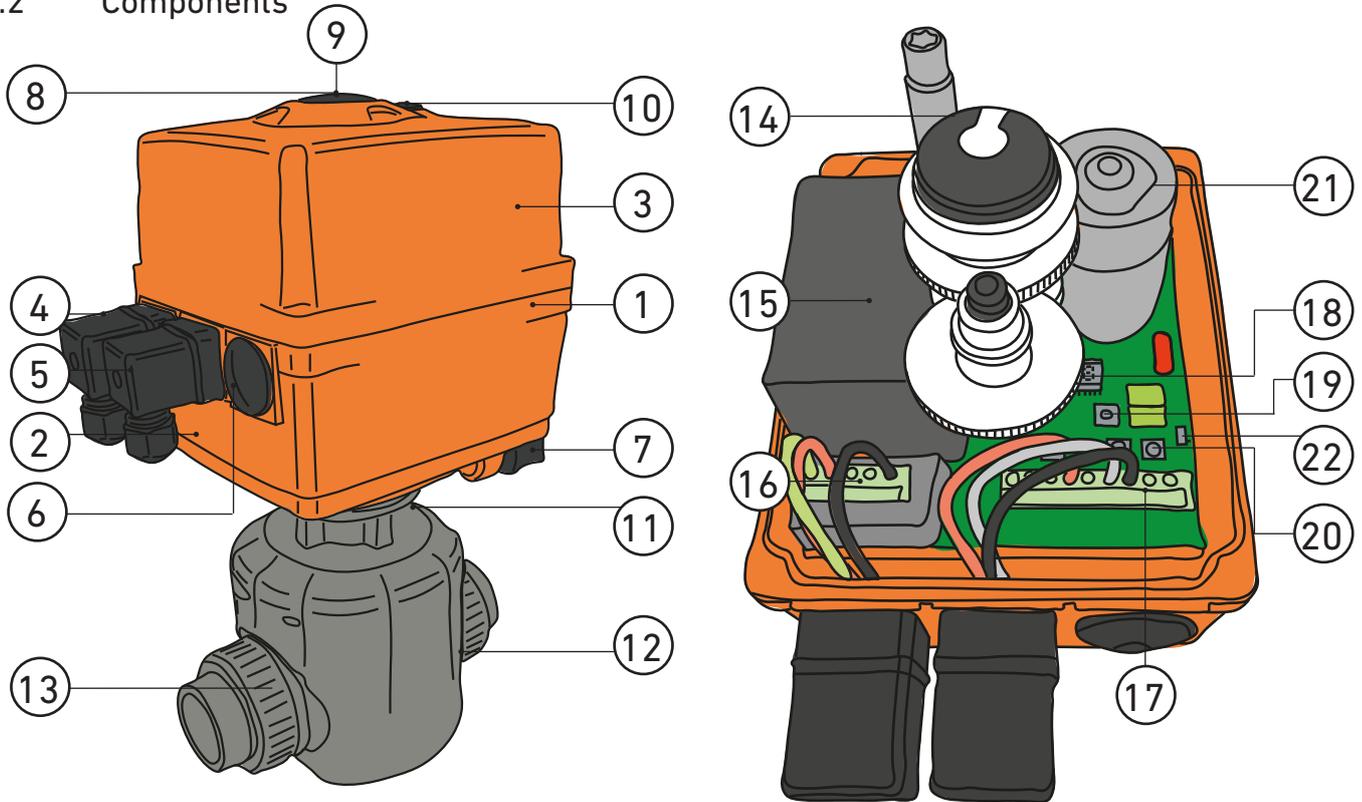
Georg Fischer Piping Systems Ltd

4 Design and function

4.1 Function

The actuator opens or closes automatically as soon as power is applied to the power supply plug and a control signal is present. If the actuator is used for retrofit purposes, the end positions have to be taught in after mounting the actuator on the valve.

4.2 Components

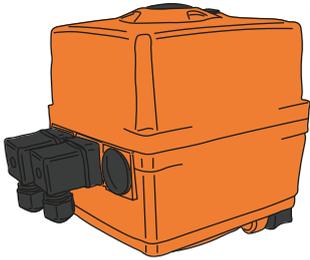


No.	Designation	No.	Designation
1	Electric actuator EA-MT	12	Assembly shells
2	Identification label	13	Diaphragm valve
3	Housing cover (removable)	14	Shaft for emergency manual override
4	Connector 1: power supply and control	15	Power supply with cover
5	Connector 2: position feedback	16	Control power for OPEN/CLOSE position
6	Connection options (optional)	17	Terminal block to connect position feedback
7	Hand crank	18	7 segment error display
8	Optical position indicator	19	Heating element (temperature threshold control)
9	LED status feedback	20	Buttons for end position adjustment
10	Cover screw for emergency manual override	21	DC Motor
11	Intermediate elements	22	Switch for diaphragm material

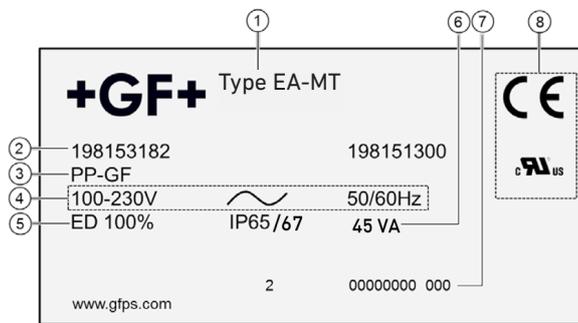
4.3 Component details

4.3.1 Electric actuator EA-MT

Multiturn actuator for Diaphragm Valves.



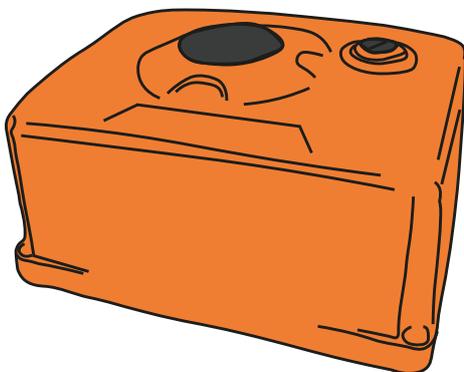
4.3.2 Identification label



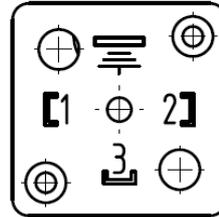
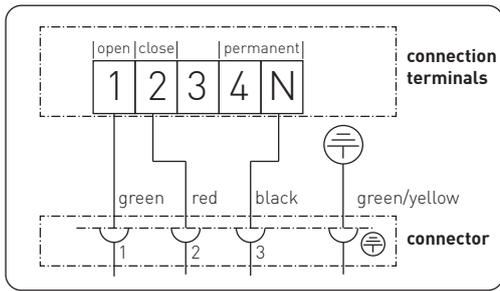
No.	Designation	No.	Designation
1	Type plate (e. g. EA25)	5	Duty cycle/protection rating
2	Assembly number	6	Nominal power
3	Housing material	7	Serial number
4	Voltage type	8	Approvals & CE-mark

4.3.3 Housing cover

In order to change settings, the cover has to be removed by releasing the 4x screws (Torx T20).

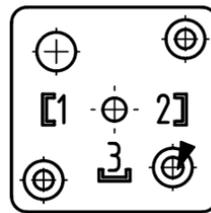
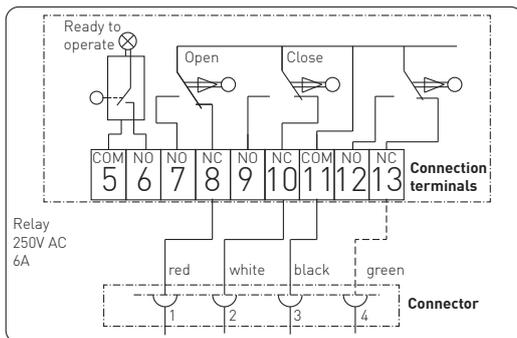


4.3.4 Connector 1: supply and control



Connector	1	2	3	4
Actuator	1 (open)	2 (close)	N	GND
Voltage	+V	+V	-V	GND
Icon				

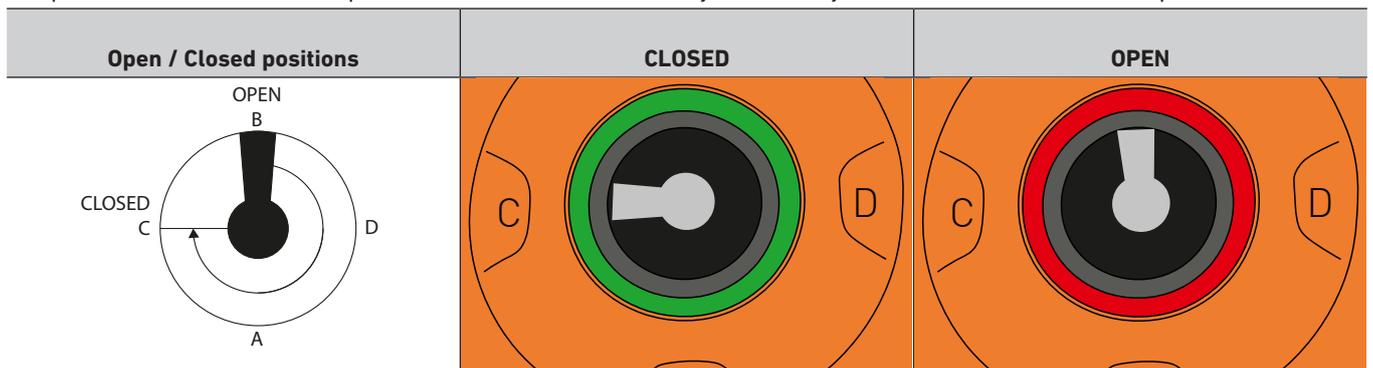
4.3.5 Connector 2: position feedback



Connector	1	2	3
Actuator	8	10	11
Voltage	+V	+V	-V
Icon			

4.3.6 Optical position indicator

The position indicator shows the position of the valve. It must be adjust manually after each teach-in of the end positions.



4.3.7 LED status feedback

The following table shows the color assignment of the LED (standard LED color assignment):
 The LED status feedback shows the valve positions and the current status of the actuator.



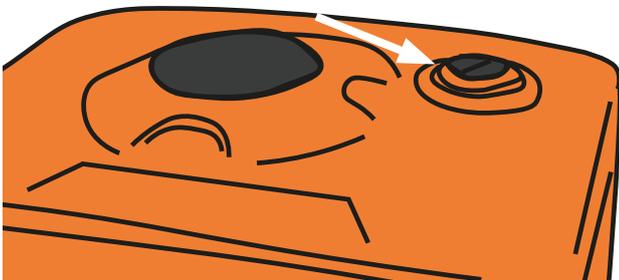
LED status feedback on the actuator

Color	Meaning
Red	OPEN position*
Green	CLOSE position*
Flashes white	Actuator moves
Flashes yellow	Fault
Green/yellow	Setpoint value reached (at positioner)
Turquoise	Adjustment run / operation of color in-version
Blue/red	Teach OPEN position
Blue/green	Teach CLOSE position

*Factory color settings. If there is an inversion of the green and red LED needed, see chapter "Inverting LED color assignment".

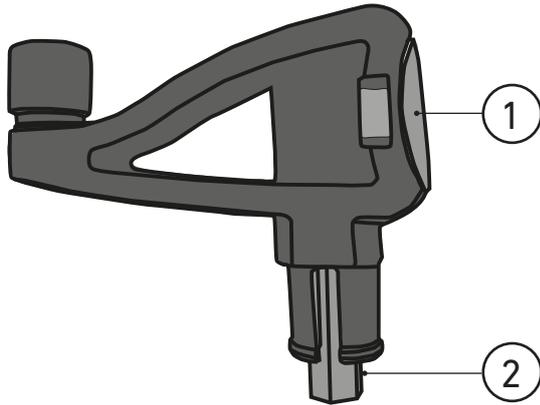
4.3.8 Cover screw for emergency manual override

The cap can be removed with the „Hand crank“ tool and gives access to the shaft for emergency manual override.



4.3.9 Hand crank tool

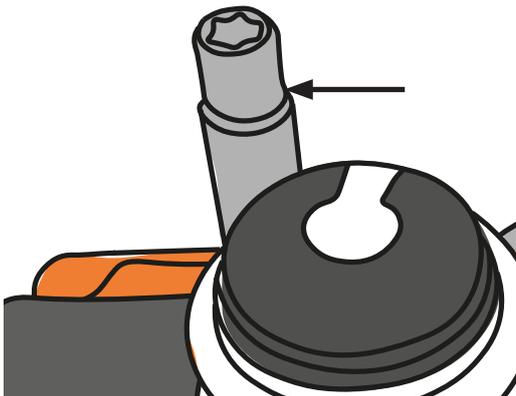
Tool for opening and closing the valve manually (emergency manual override).



Number	Meaning
1	Tool (with magnet) for releasing the cover screw
2	Tool for emergency manual override (6mm allen key)

4.3.10 Shaft for emergency manual override

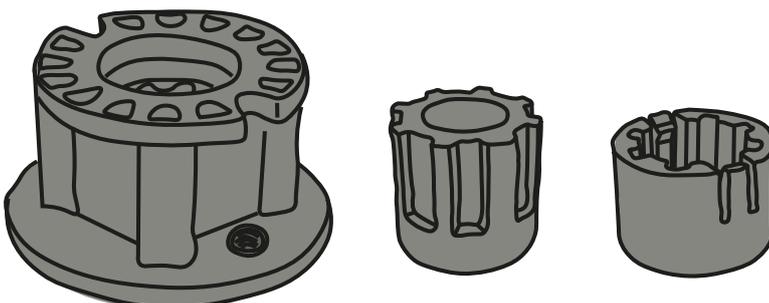
After removing the cap, the emergency manual override can be executed with the „Hand crank“ tool.



Number	Meaning	Symbol
Clockwise CW	Close valve	
Counterclockwise CCW	Open valve	

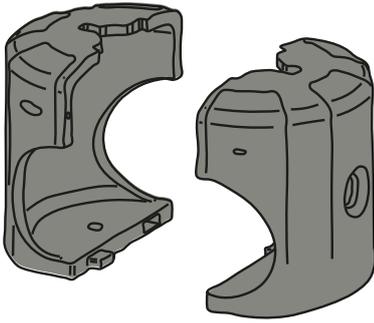
4.3.11 Intermediate elements

Adapter for installing the EA-MT on the diaphragm valve.



4.3.12 Assembly shells

The assembly shells fix the electric actuator EA-MT on the diaphragm valve.



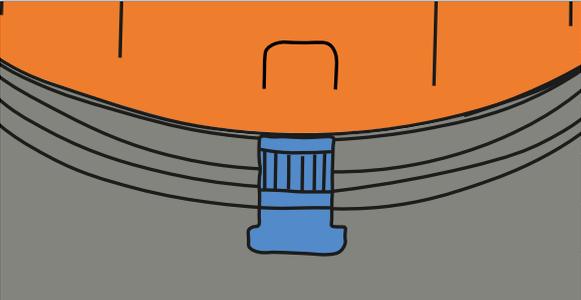
4.3.13 Diaphragm valve

Diaphragm valves of the type 5 series from GF Piping Systems are used for regulating, closing, controlling and monitoring volume flows. Especially when transporting contaminated, aggressive or abrasive media, this type of valve has decisive advantages thanks to its simple function and optimized construction. Only the valve body and diaphragm come into contact with the medium.

Each type of valve body describes a connection type:

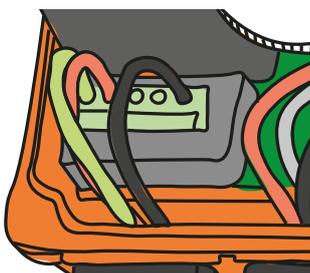
Type 514 Connection: True union design	Type 515 Connection: Spigot ends
	

4.3.14 Diaphragm material

	Diaphragm	Colour friction lock
	EPDM	black
	PTFE/EPDM	white
	PTFE/FKM	green
	FKM	red
	NBR	blue

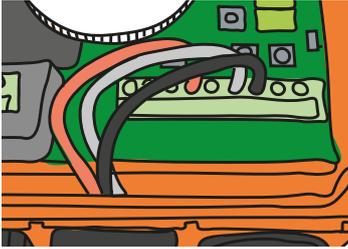
4.3.15 Control power for OPEN/CLOSE position

Panel for power supply and OPEN/CLOSE position. For more information, see chapter „Wiring“.

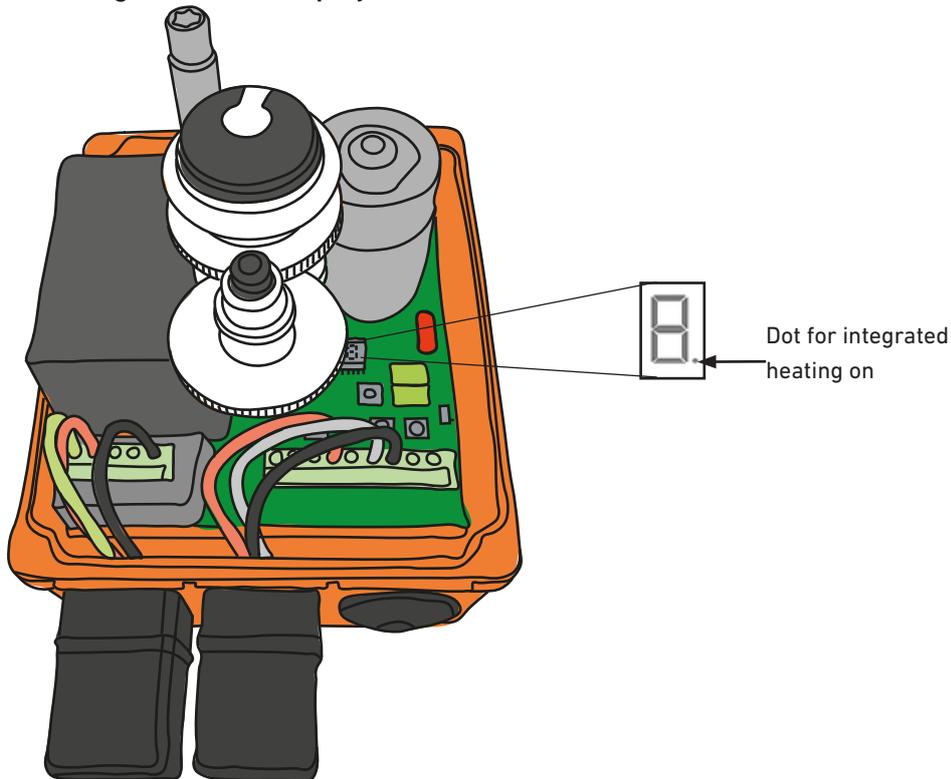


4.3.16 Terminal block to connect position feedback

Panel for valve position feedback. For more information, see chapter wiring diagram.



4.3.17 7-segment error display



7-segment display on the base board

In case of an error message, the following events may occur:

- The LED flashes yellow (except during a power outage).
- The “ready-to-operate” signal (terminal 5.6 NO) drops.
- The 7 segment display is illuminated on the base board, see following table.
- If the monitoring accessories are installed, the LED on the BCD switch, of which the set value has been exceeded, will also light up.

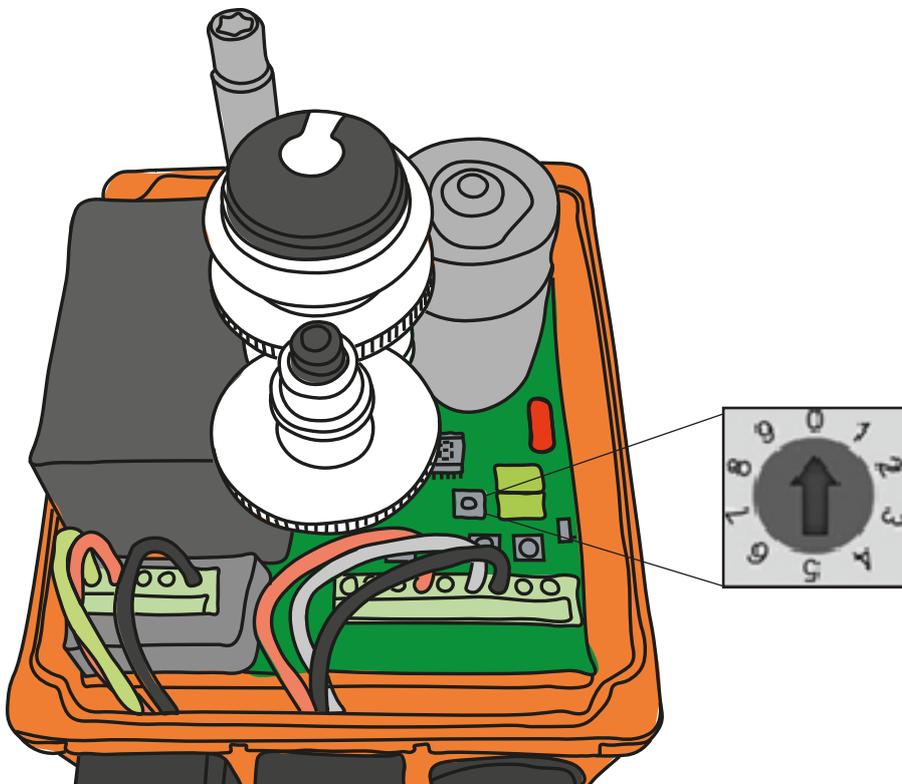
In case of a fault, the error codes will be displayed on the 7-segment display on the base board.

Error code	Description	"Ready-to-operate" signal	EA response
	No voltage	No	None
U	Voltage below specification	No	None
0	Housing internal temperature too high (>80 °C)	No	Stops
5	Cycle time open/close too long	No	Stops
6	Voltage above specification	No	Stops
h	Heating defective and T = < 0 °C	No	Normal operation
e	Error in position detection	No	None
p	Invalid position	No	Normal operation
E	Emergency manual override active	No	None
9	No communication with accessories	No	None
!	Actuator was run in motor current limit	No	Stops

Further error codes can be found in the corresponding accessory user manuals

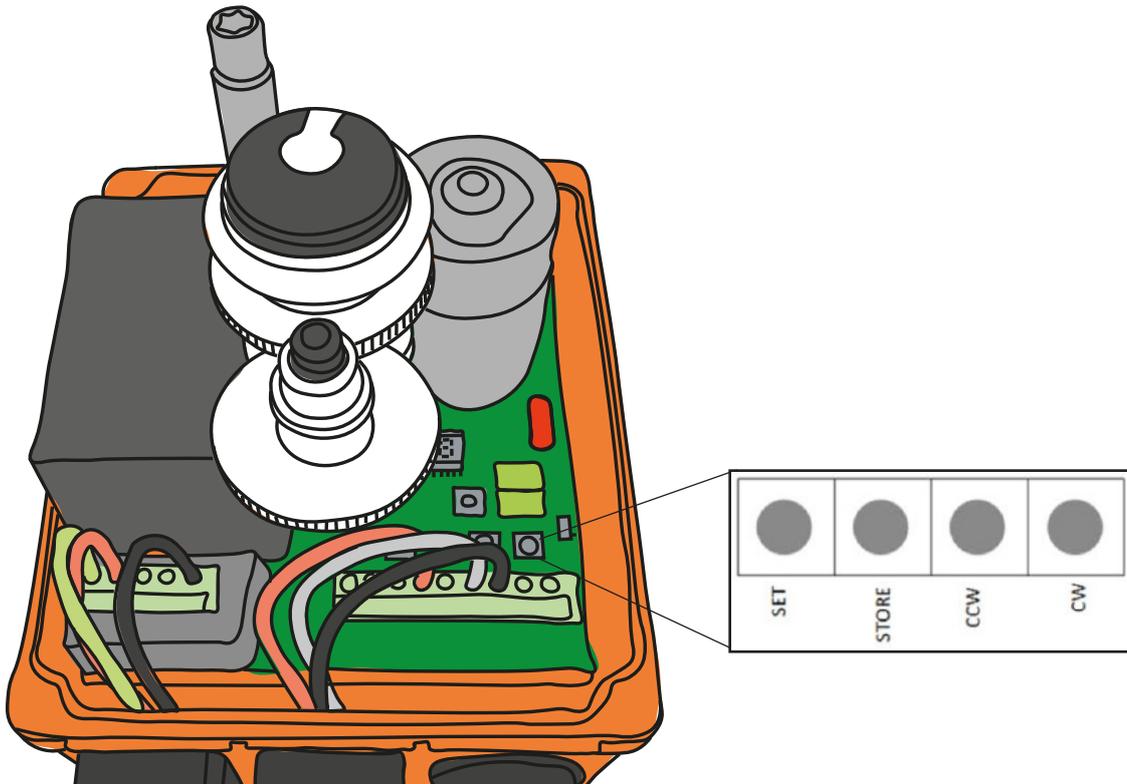
4.3.18 Heating element

The integrated heating element prevents condensation or icing inside the housing. It starts heating from a preset value. The value depends on the ambient temperature, at which the actuator is operated, and can be set manually. The default setting is <0°C / <32°F. When the heating element is active, the dot on the 7-segment display is illuminated.



4.3.19 Buttons for end position adjustment

The two end positions in the actuator are factory programmed, but can be readjusted (see chapter „Adjusting end positions“).



Buttons for setting the end positions inside the actuator

Button	Function
SET	Enter adjustment mode or acknowledge an error
STORE	Save current position
CCW	Rotate counterclockwise (open)
CW	Rotate clockwise (close)

4.3.20 Switch for selecting the membrane material

	HIGH	PTFE	
	LOW	EPDM / FKM	

4.4 Technical specifications

4.4.1 Specification electric actuator EA-MT

Specification	EA-MT
Power input max.	65 VA
Current (calculated)	0.55A at 100V 0.24A at 230V 2.5A at 24V
Power Supply	AC: 100 – 230 V, 50/60 Hz AC/DC: 24 V, 50/60 Hz
Supply voltage tolerance	-10%...+15%
Mechanical interface	F05* (WS 11/14)
Duty cycle	50 %
Cycle time open/close	DN25: ≈ 85 sec. DN50: ≈ 130 sec.
Tested cycles (at 20 °C and Mdn)	5000
Weight	2.2 kg / 4.85 lbs
Actuating angle	Multiturn
Protection class	IP 65 (IP67) ¹⁾ per EN 60529 Designed for wet & dry locations (NEC), designed for indoor use (UV light may cause discoloration)
Pollution degree	Operation: Pollution Level 3 Commissioning (open housing cover): Only in controlled environments of pollution level 2
Overload protection	Current/time dependent, resetting
Overvoltage category	II
Fuse	Internal: SMD fuse 2 A, not replaceable. Req. external breakers on all live wires: Rated Current: max. 16A Trip Curve: C, Standards Compliance: UL489, CSA C22.2 No. 5.1, IEC 60947-2
Ambient temp.	-10 °C to +50 °C (14°F to 122°F)
Max. installation altitude	2000m above sea level (AMSL)
Feedback relays	Mono-stable change-over contacts Either max 6A @ 230VAC or 24VDC, no mixed voltage potentials allowed!
Recommended connecting cable	AWG 18-16, UL/cUL AWM 4486 min. 125°C 1000V , outside diameter 8-13mm (cable glands), 4-9mm (DIN-connectors)
Allowable humidity	Max. 90 % relative humidity, non-condensing
Housing material	Housing: PP-GF (POLYFLAM, RPP 4225 CS1) Inspection glass: Udel P-1700 (CL2611) Assembly shells and intermediate elements: PPGF 30

¹⁾ When using cable glands and for vertical installation.

4.4.2 Specifications diaphragm valve

Specification	Diaphragm valve type 51x	
Dimensions	d32/DN25 and d63/DN50	
Valve body materials	Type 514	PVC-U, PVC-C, ABS, PP-H, PVDF Retrofittable: PVDF-HP
	Type 515	PVC-U, PVC-C, ABS, PP-H, PP-N, PVDF Retrofittable: PVDF-HP
	Type 517 (only retrofit)	PVC-U, PVC-C, PP-H, PVDF
Housing nut materials	PPGF 30	
Gasket/diaphragm materials	EPDM, PTFE/EPDM, NBR, FKM, PTFE/FKM	
Pressure levels	DN25: PN10	
	DN50: PN6	
Connections	Type 514	Screw connection
	Type 515	Spigot
	Type 517 (only retrofit)	Flange
Approvals	ACS, FDA, DIBt., CE	

4.4.3 Kv 100 values Diaphragm valves Type 514 – 517

Dim. (mm)	DN (mm)	DN (inch)	kv 100 (l/min)	Cv 100 (gal/min)	kv 100 (m ³ /h)
32	25	1	442	31	27
63	50	2	1575	109	95

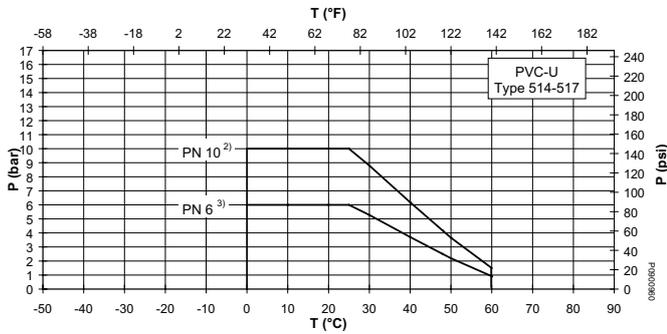
4.5 Diagrams

4.5.1 Pressure-temperature diagrams

T Temperature (°C, °F)

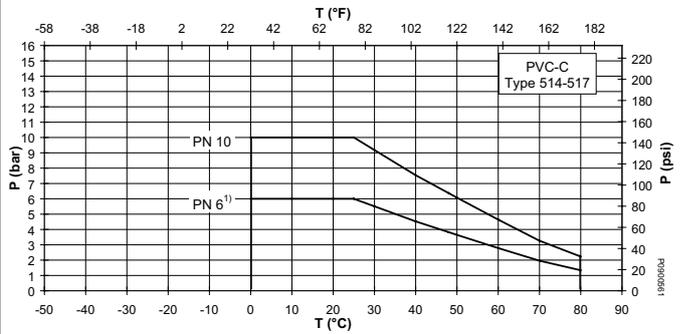
P Permissible pressure (bar, psi)

PVC-U



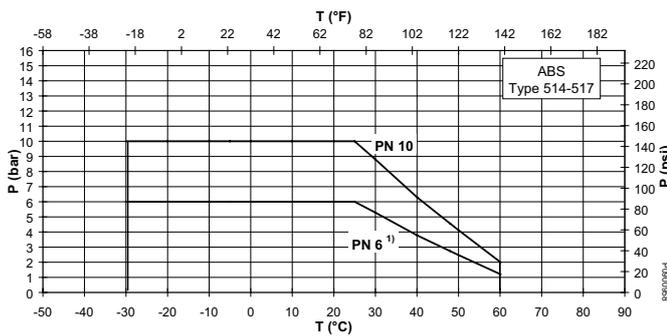
- 1) Only with black PPS housing nut for water applications
- 2) Depending on the connection type and actuator, the nominal pressure is reduced to PN10
- 3) Depending on the connection type and actuator, the nominal pressure is reduced to PN6

PVC-C



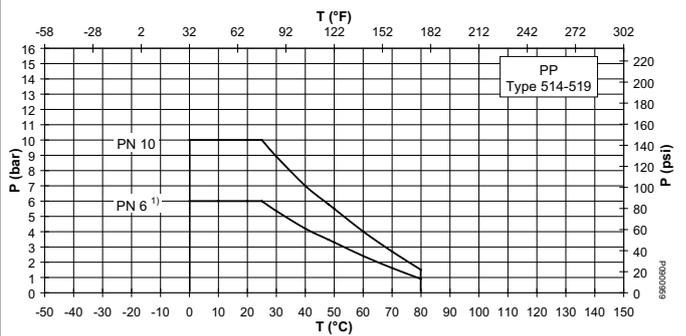
- 1) Depending on the connection type and actuator, the nominal pressure is reduced to PN6

ABS



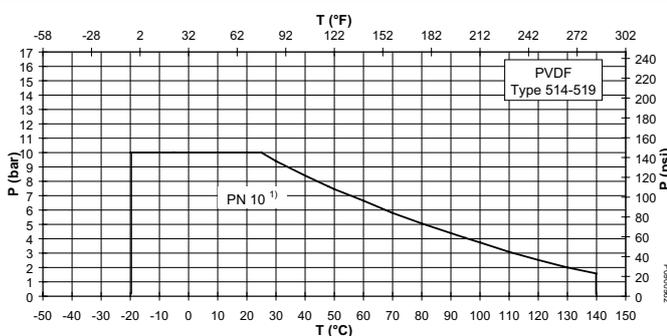
- 1) Depending on the connection type and actuator, the nominal pressure is reduced to PN6

PP



- 1) Depending on the connection type and actuator, the nominal pressure is reduced to PN6

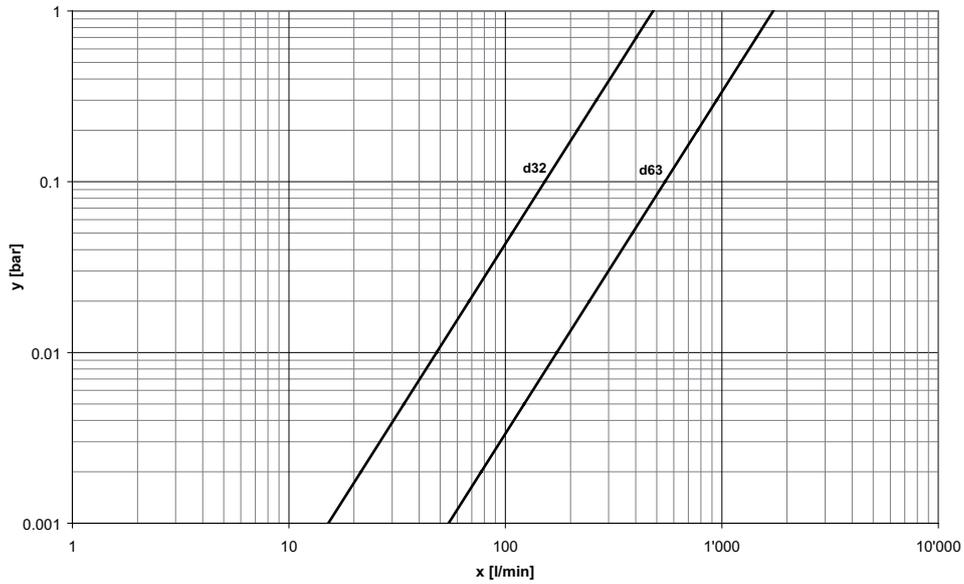
PVDF



- 1) Depending on the connection type and actuator, the nominal pressure is reduced to PN6

4.5.2 Pressure losses

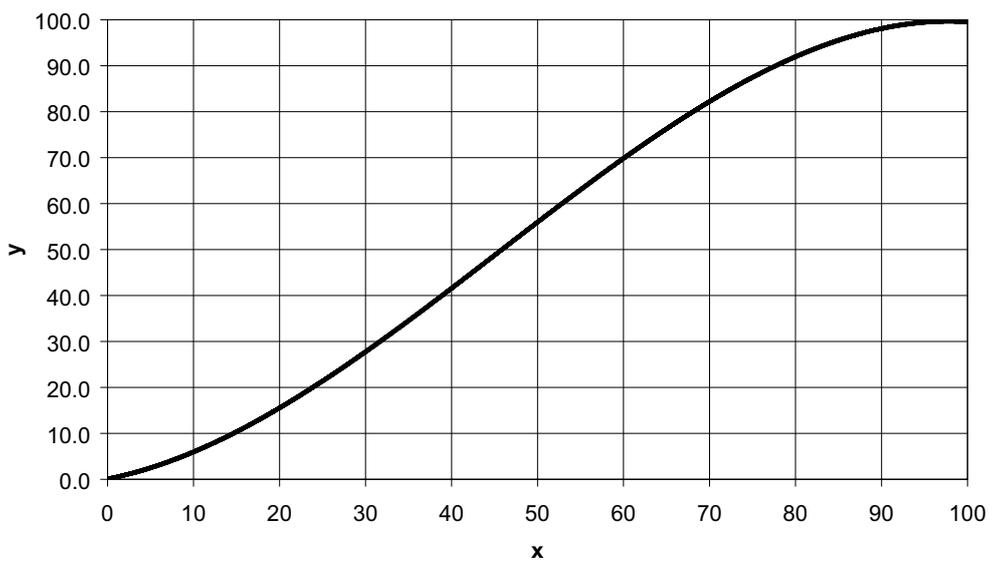
Pressure losses diagram Types 514-517



X Flow rate (l/min, US gal/min)
 Y Pressure loss Δp (bar, psi)

4.5.3 Flow characteristics

Flow characteristics Types 514-517



X Open angle (%)
 Y Kv, Cv value (%)

5 Installation

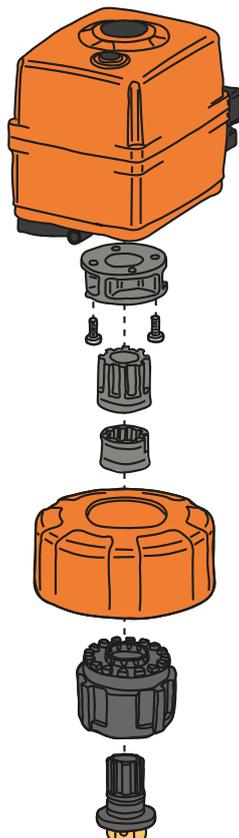
If a complete valve is supplied, no mounting activities and adjustments are required. The actuator can directly be put into operation, see chapter „Commissioning“. When assembled by the customer, the actuator must be assembled, connected, and, if necessary, adjusted.

5.1 Preparation and assembly (retrofit only)

- ▶ In addition to this manual, please also follow the specifications of the GF diaphragm valve manual.
- ▶ Before installation, compare the technical data of the actuator with those of the control and the diaphragm valve. Only install the actuator if the data match.
- ▶ Before installation, check plugs and terminals for possible damage.
- ▶ Make sure that no damaged parts are used.
- ▶ Mount the actuator on the valve, see separate assembly instructions
- ▶ If the actuator for the system requires protection class IP67, implement the following measures:
 - Use cable glands.
 - Fit the actuator vertically.
- ▶ Req. external breakers on all live wires:
 - Rated Current: max. 16A,
 - Trip Curve: C
 - Standards Compliance: UL489, CSA C22.2 No. 5.1, IEC 60947-2

Fuse / circuit breaker must be positioned in Phases (P) and Neutral (N).

The actuator has to be mounted on the diaphragm valve according to the separately delivered mounting instructions.



NOTE!

Electrically qualified persons only

Installation and assembly of the actuator may only be carried out by electrically qualified persons, see chapter “Safety information”.

5.2 Preparation

- ▶ Inspect the diaphragm valve for transport damages. Damaged valves must not be installed.
- ▶ Only use diaphragm valves where the valve and the diaphragm correspond specifically to the materials, pressure rating, type of connection and dimensions for the particular application.
- ▶ Carry out function test: open and close the diaphragm valve. You must not install valves which do not function properly.
- ▶ Diaphragms and other sealing elements should be checked before mounting to make sure there are no damages from aging. Aged parts which exhibit hardening or fissures must not be installed.
- ▶ You must not install valves which do not function properly
- ▶ After installation another function test is to be carried out

5.3 Installation procedure

Diaphragm valve installation in a piping system is subject to the same regulations as other connecting elements of pipes, fittings and related piping system components. Further chapters in the Planning Fundamentals give you additional information regarding installation and jointing methods.

WARNING!

Use of grease on the threaded connection between housing nut and valve body.

The use of grease, especially on amorphous plastics, can cause stress cracking on the valve body. Death or serious injury could occur due to contact with the medium. The function of the valve is not warranted.

- ▶ Irrespective of the valve body material, do not use grease for the threaded connection between housing nut and valve body

WARNING!

Identical materials!

Only identical materials may be joined together.

- ▶ See chapter jointing methods in the Georg Fischer Planning Fundamentals.

6 Commissioning

Before putting the system into operation, a functional test of the actuator must be carried out.

6.1 Requirements

- ▶ The actuator is not connected to power.
- ▶ Ensure that working environment is controlled and does not exceed pollution level 2.
- ▶ Make sure that the supply voltage matches the details on the type plate.
- ▶ Make sure that the actuator is connected properly.
- ▶ Check fuse on customer side: Max. max. 16A, Trip Curve: C, Standards Compliance: UL489, CSA C22.2 No. 5.1, IEC 60947-2
- ▶ Check that the valve position matches the position indicator of the actuator.
- ▶ Make sure that actuator and valve are connected correctly and tightly with each other.

Recommended connecting cable specifications:

AWG 18-16, min. 125°C, 1000V, UL AWM Style 4486, outside diameter 8-13mm (cable glands), 4-9mm (DIN-connectors).

Sizing, position and marking of the fuse / circuit breaker (voltage supply side, 110-230VAC):

Req. external breakers on all live wires: Rated Current: max. 16A, Trip Curve: C, Standards Compliance: UL489, CSA C22.2 No. 5.1, IEC 60947-2, Fuse / circuit breaker must be positioned in Phase (P) and Neutral (N).

CAUTION!

Accessible circuit breaker

Ensure that the circuit breaker is accessible to operating personal at all times! Additionally ensure that all breakers installed are clearly marked in terms of function, signal type and EA device name (i.e. EA supply, EA return line etc.).

WARNING!

Voltage too high!

Danger of injury and/or damage to property.

- ▶ Make sure that 24 V devices are only connected to voltages that meet the requirements of a safety extra low voltage circuit (SELV).
- ▶ Do not exceed electrical ratings of the feedback relays.

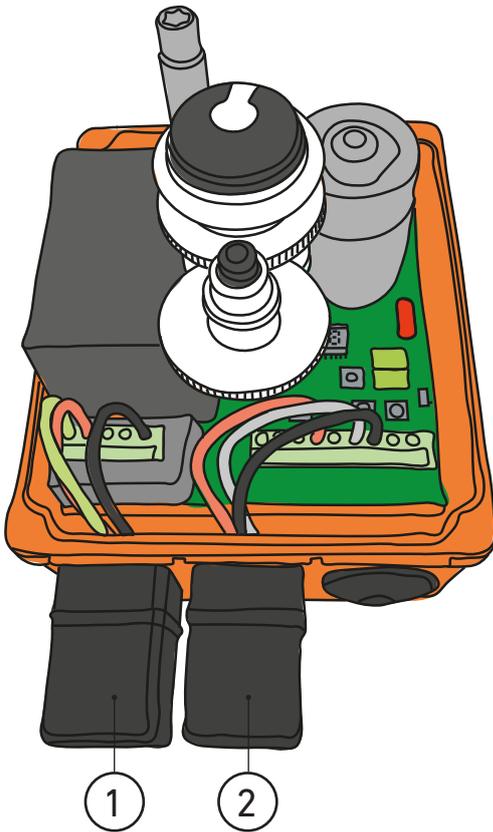
6.2 Wiring

Connect the unit plug for the power supply and the unit plug for position feedback according to the following wiring diagrams. Make sure that the cable routing does not point upwards.

NOTICE!

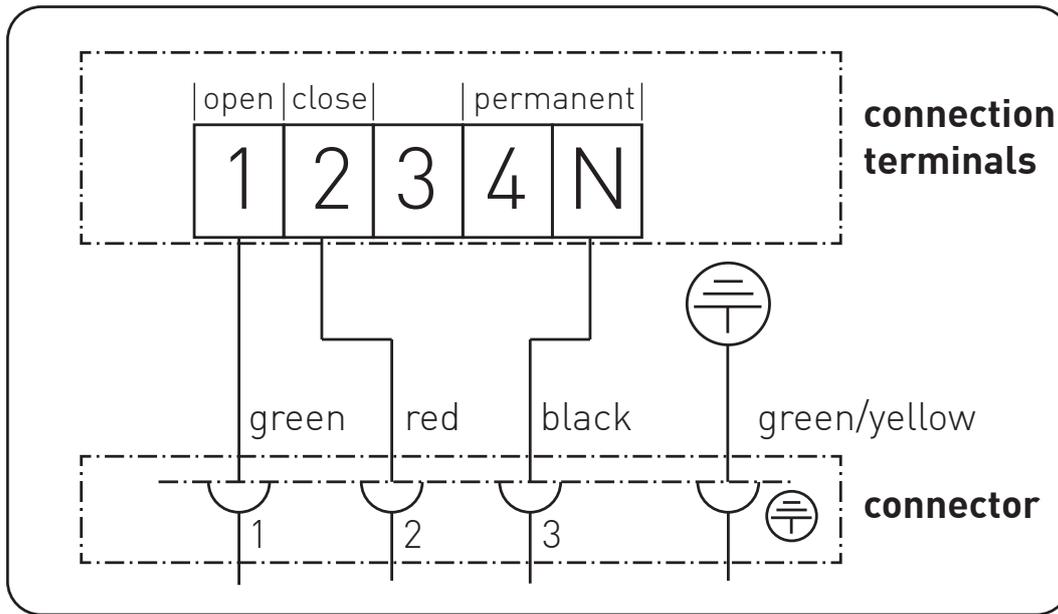
Connection

Standard actuators: Provided with DIN-Plugs EXW. Follow diagrams below.



Number	Meaning
1	Power supply plug
2	Unit plug

6.2.1 Power supply plug wiring



Connection of the voltage supply for positions OPEN and CLOSE

WARNING!

One power source only

Only use one single power voltage source to connect to terminals 1, 2, 3 or 4. Do not supply power voltage from different voltage sources to one actuator!

NOTICE!

Damage to the actuator by short circuit or corrosion!

Moisture and/or dirt in the actuator.

- ▶ Make sure that no water enters the actuator.
- ▶ Mount the cable routing, so it does not point upwards.

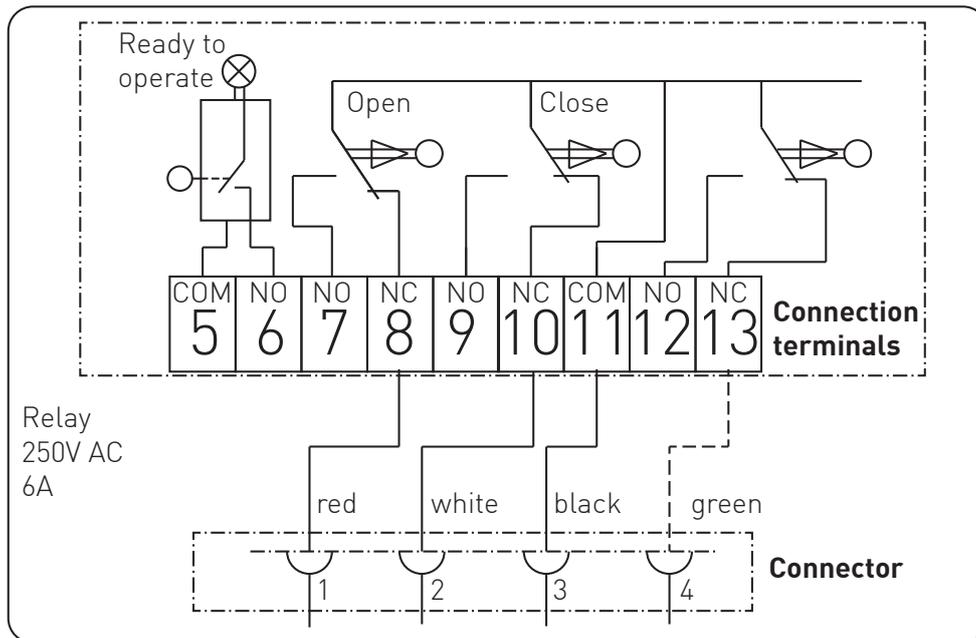
NOTICE!

Premature component wear, error signals and false fail safe return signals due to faulty control!

If the voltage is removed when reaching the end position, the status signal of the end position is omitted and the actuator controls again the now energized position. This causes the LED to flash red or green, as well as premature relay wear.

- ▶ During normal operation avoid switching off the control power to the actuator. E.g. connect the inputs OPEN/CLOSE as a change-over contact

6.2.2 Unit plug wiring



Connection of position feedback for positions OPEN, CLOSE

WARNING!

Do not connect mixed voltage potentials or voltage sources on the feedback relays

Either connects 230VAC or 24VDC the feedback relays. Do not connect 230VAC and 24VDC at the same time. Also ensure the voltage is supplied from one single source to all relay contacts at all times.

NOTICE!

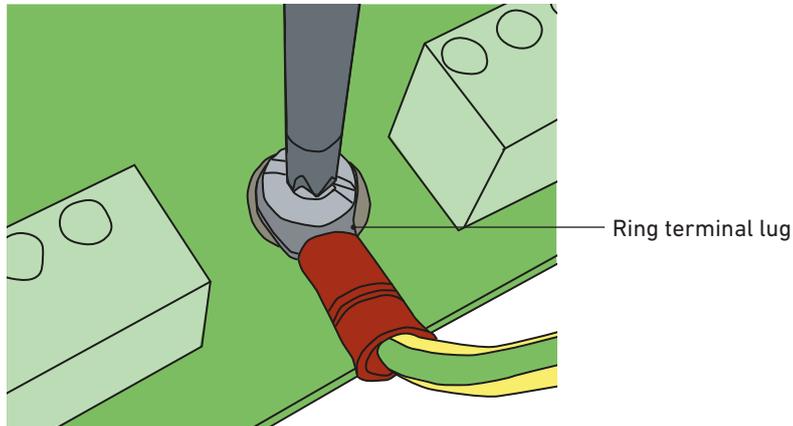
Position feedback wiring

Ex works, the position feedback is wired as a normally closed contact (NC). On site, this might also be implemented as a normally open contact (NO), subsequently.

6.2.3 Protective earth

Connect the protective earth (PE) provided on the main board. Use a suitable isolated ring terminal lug, accepting 0.5 – 1.5mm² wires, ring diameter 0.5cm.

Only use the cable glands provided EXW. After cables had been inserted check that the gland is sufficiently closed (wrench size 24mm) and that the gasket clasps the connection cable completely to ensure water protection & strain relief.



WARNING!

Min. cable length earth wire (PE)

Ensure that the minimum length of the earth wire (PE) is 2.5cm (1") longer than voltage wires.

This will ensure that the PE conductor is the last wire to take the strain in case the cable gland fails.

WARNING!

Min. cable length earth wire (PE)

- ▶ Connecting the actuator with an open-ended wire through the cables glands provided
- ▶ Ensure a min. bolt torque of 1.5 – 2Nm!

6.3 Putting the actuator into operation

1. Connect the actuator to appropriate power (power supply plug).
2. Connect the Unit plug for position feedback
3. If necessary, make further settings, e. g. invert the LED color assignment, adjust the end positions and set the heating element, see Chapter "Operation".

WARNING!

Too high current peaks during the actuator is switched on due to charging of the mains capacitor!

Danger of malfunction.

- ▶ Connect and operate the actuator as per wiring diagram, see Chapter "Wiring".

NOTICE!

Malfunction

In case of a malfunction, the "ready-to-operate" signal goes out and a fault message is indicated at the 7 segment display, see chapter "7 segment error display".

6.4 Pressure testing

- ▶ Check that all valves are in the required open or closed position
- ▶ Fill the piping system and deaerate completely
- ▶ The component with the lowest PN determines the maximum allowable test pressure in the piping section
- ▶ The valves and connections should be checked for a tight seal during the pressure test

WARNING!

Testing pressure!

Diaphragm valve pressure testing is subject to the same regulations as the piping system; however, the test pressure may not exceed the PN of the diaphragm valve.

NOTICE!

Control operations!

Due to cavitation the diaphragm valve could be damaged.

- ▶ Use valve only at optimal control operation conditions

NOTICE!

Hysteresis!

Slight hysteresis occurs in the steady state characteristics when the direction of actuation is changed.

7 Operation

7.1 Leakage detection

The connection between the bonnet and valve body should be checked for tightness at regular intervals. Please consider at leakage or other defects the information in the Planning Fundamentals.

NOTICE!

Check functionality regularly!

We recommend checking the functionality of diaphragm valves which are kept permanently opened or closed. This can be done by unseating the diaphragm manually 1 to 2 times a year.

WARNING!

Diaphragm valve used as end valve!

Medium can exit uncontrollably, if piping system is opened under pressure. Death or serious injury could occur due to contact with the medium.

- The end valve may only be opened when the medium can be caught or carried off safely and splashing is prevented by taking appropriate measures.

WARNING!

Dismounting diaphragm valve or opening the housing nut!

The medium may exit uncontrollably or flow out from the pipe or valve, whether under pressure or not. The valve or pipe may contain residue or remnants of aggressive, hazardous, flammable or explosive medium. Death or serious injury could occur due to contact with the medium.

- Release all pressure from the piping system
- Empty the piping system completely
- Rinse the system, if aggressive, hazardous, flammable or explosive media are involved
- Empty the diaphragm valve completely when it has been dismantled. In order to do so, let the valve drain completely

7.2 Adjusting end positions

- Open cover. To do so, loosen the 4 screws (Torx size T20)
- Connect the actuator to the appropriate power
- After the end position procedure reinstall the cover and fasten it with the 4 Torx screws.
-

WARNING!

Exposed moving parts!

When the cover is open, moving parts (e.g. gear wheels) are exposed during the learning run.

- ▶ Pay attention to fingers, clothing and hair.

WARNING!

Working with removed cover on the actuator!

Ensure that working environment is controlled and does not exceed pollution level 2.

Danger of injury and/or damage to property.

- ▶ Disconnect connections of the feed and control voltage.
- ▶ Only carry out adjustments on live parts with specially insulated tools.

7.2.1 Automatic end position teach-in procedure

The two end positions OPEN and CLOSE are factory programmed, this process is only for retrofit and after maintenance purposes necessary. A teach-in procedure is required after each separation of actuator and valve.

Steps for automatic end position teach-in procedure:

Step	EA-MT Button	Process	LED status feedback
1		For bringing the actuator into mounting position, the actuator must not be mounted on the diaphragm valve. Power up the actuator. Manually move the diaphragm valve to its open position (CCW).	
2	SET & STORE	Press both buttons, SET and STORE together for > 2 seconds to start the learning run procedure. The actuator moves to its mounting position.	Blue flashing = opening procedure to mounting position Blue steady = mounting position
3		Mount the EA-MT actuator on the diaphragm valve. The actuator remains energized.	Blue steady = mounting position
4	SET	Press SET to start the full automatic learning run. Both end positions will be taught-in, first the open and then the closed position.	Flashes red = opening procedure Flashes green = closing procedure
5	-	After the learning run, the open and close positions will be stored automatically and the e-DIASTAR is ready.	Red steady

7.2.2 Manual end position teach-in procedure

Every end position can be set manually.

Steps for manual end position teach-in procedure:

Step	EA-MT Button	Process	LED status feedback
1	SET ~3 s	Press ~3 s SET to enter the adjustment mode.	Blue flashing (adjustment mode active).
2	SET	Press the SET button until the color of the LED of which the assigned position is to be changed lights up.	Blue/red = OPEN position Blue/green = CLOSE position
3	CCW or CW	Moving clockwise (from open to closed) or counterclockwise (from closed to open) until the desired position is reached.	Blue/red = OPEN position Blue/green = CLOSE position
4	STORE	Press ~5 s to save the position moved to.	Green or red
5		Repeat steps 1-4 until all desired positions are set and stored.	

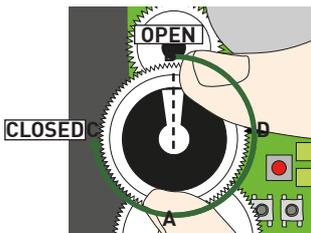
NOTICE!

End position not reached

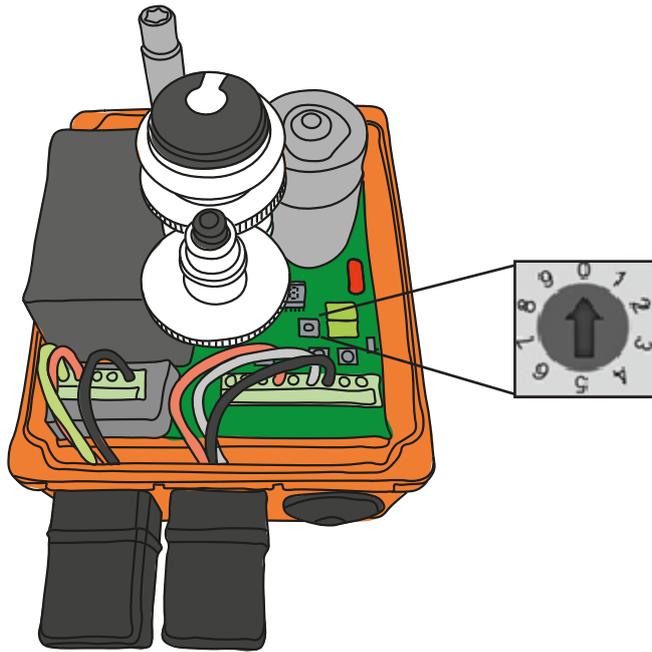
If an end position is not reached, the actuator automatically switches off after a defined time and displays an error message.

7.2.3 Adjusting the optical position indicator

After teaching-in the end positions, the optical position indicator must be readjusted. The actuator must be in the open position.



7.3 Adjusting heating element



Heating adjustment inside the actuator

The heating threshold can be set via the heating adjustment.

The heating element has been set at the factory to position 0, so it starts heating from an internal device temperature $< 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ / $32\text{ }^{\circ}\text{F}$. For environments with higher temperatures and high humidity, the heating threshold must be increased, in order to prevent moisture condensation inside the housing. The following table shows the positions of the heating adjustment and in which corresponding temperature ranges the heating element will heat.

Position heating adjustment	Heating on	Heating off	Heating on	Heating off
	$^{\circ}\text{C}$		$^{\circ}\text{F}$	
0 (default)	< 0	< 5	< 32	< 41
1	5	10	41	50
2	10	15	50	59
3	15	20	59	68
4	20	25	68	77
5	25	30	77	86
6	30	35	86	95
7	35	40	95	104
8	40	45	104	113
9	40	45	104	113

► In order to change the heating threshold, turn the heating adjustment with a suitable screwdriver to the desired position.

NOTICE!

Display during heating!

When the heating element is heating, the dot on the 7 segment display is illuminated.

7.4 Emergency manual override

7.4.1 Introduction

The integrated emergency manual override is used to run the actuator manually into another position. It allows the operation of the actuator to be maintained for a short time if there is no current applied, e.g. during putting into operation, during a power outage or in case of emergency.

This will override the control signal. It may also be used for operation during commissioning while no power is yet available.

The emergency manual override hand crank can be turned clockwise or counterclockwise. This depends on whether the valve is to be opened or closed.

Direction of rotation	Function
Clockwise (CW)	Close
Counter clockwise (CCW)	Open

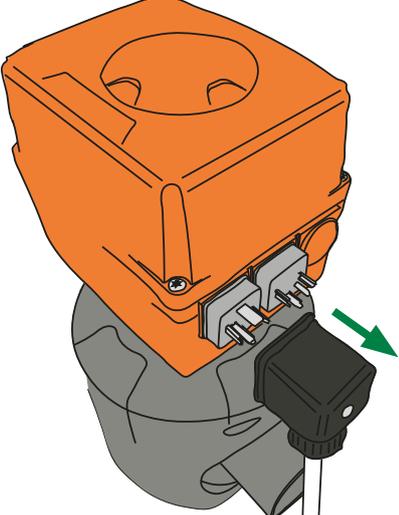
WARNING!

Unintentional restarting of the actuator!

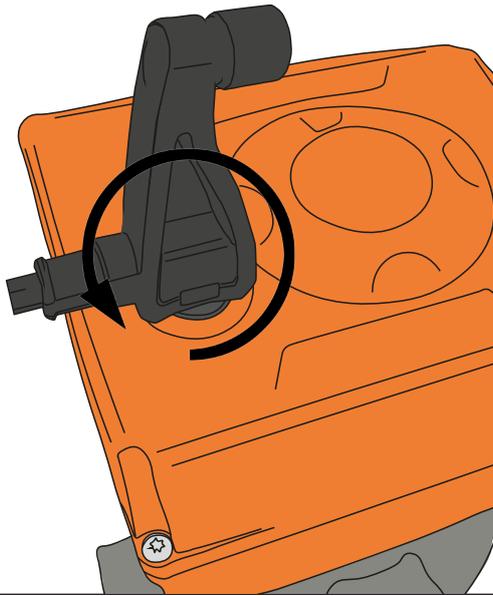
Danger of injury due to rotation of the actuator if powered while emergency manual override hand crank is installed.

- If possible, disconnect the unit plug during manual operation or disconnect the actuator in another way.

7.4.2 Procedure

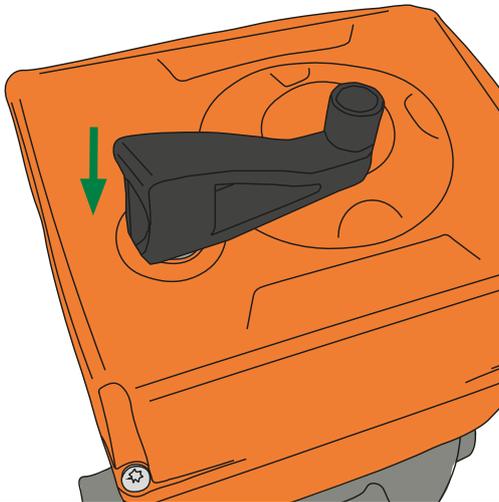
Step	Picture	Step detail
Step 1		Power off the actuator by disconnecting the Power supply plug.

Step 3



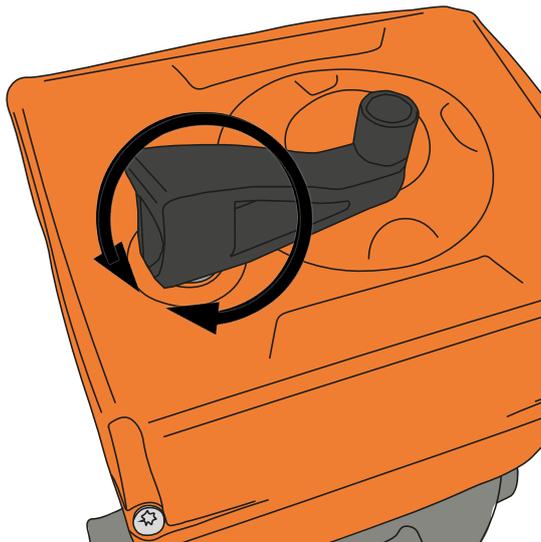
Remove the cover screw with the crank handle. The magnet centers the position. The cover screw sticks magnetically at the crank handle.

Step 4



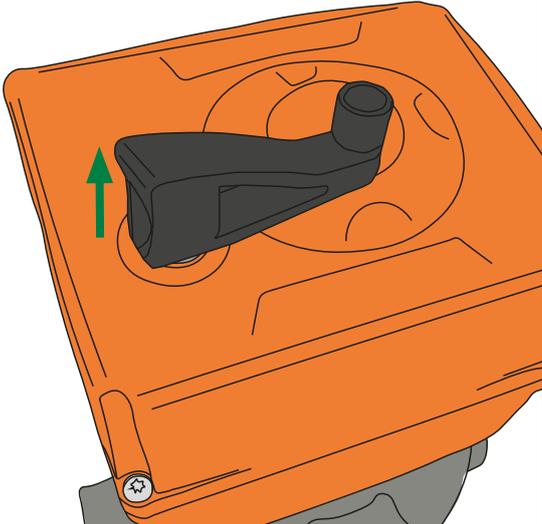
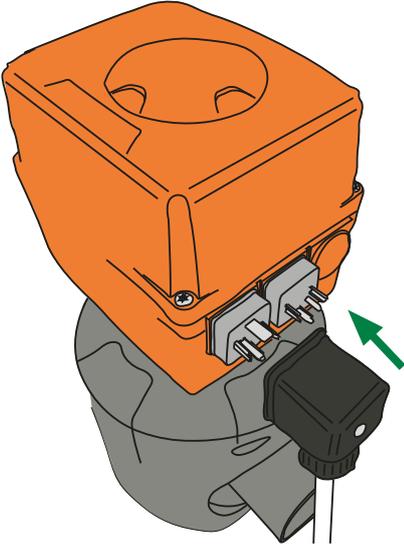
Insert allen key of the crank handle into the shaft under the opening and press it down to the stop. The crank engages.
If the actuator is still energized, the "ready-to-operate" signal will go out.

Step 5



Turn the crank handle CW or CCW until the required position is reached.

Clockwise (CW) = CLOSE
Counterclockwise (CCW) = OPEN

<p>Step 6</p>		<p>In order to put the actuator back into normal operation, remove the crank handle. Screw on cover screw again with the crank handle. Afterwards put the crank handle back into its holder.</p>
<p>Step 9</p>		<p>Apply power by reinstalling power supply plug. After 3 seconds, the actuator will start up.</p>

NOTICE!

Damage to the actuator by short circuit or corrosion!

Moisture and/or dirt in the actuator.

- ▶ Make sure that no water has entered the actuator while removing the cover screw.

7.5 Further functions

7.5.1 Overload protection

The supply unit of the EA-MT has an overload protection that protects the DC motor and the power supply from overheating. The overload protection is activated as soon as the load exceeds the torque range. The actuator motor resumes as soon as the load is in the torque range and the temperature/current has gone down.

7.5.2 Safety position

During a power outage, the actuator remains in its current position.

If the actuator is fitted with the optional "fail-safe return unit" accessory, it can automatically move to a predefined safety position (OPEN or CLOSE), in case of a power outage.

7.5.3 Inverting LED color assignment (optional)

The LED color assignment has been set at the factory to red = OPEN, and green = CLOSE. This assignment can be inverted by the customer, if desired.

1. Open the cover. To do so, loosen the 4 screws (Torx size 20).
2. Make sure that the actuator is connected to appropriate power.
3. Press the SET + CCW buttons and hold them for ~5 seconds. The LED color changes to turquoise. The colors red and green are inverted.
4. Reinstall the cover and fasten it with the 4 screws.

Button combination (press ~5s)	Function	Action
SET + CCW	LED color assignment	Inverting colors

7.5.4 Factory reset

When performing a factory reset, all previously saved positions will be deleted, and a possible color inversion will be cancelled.

1. Open the cover. To do so, loosen the 4 screws (Torx T20).
2. Make sure that the actuator is connected to appropriate power.
3. Press the SET + CW buttons for ~3 seconds. The factory reset is performed.
4. Now the status feedback LED is blinking yellow and the Error Code „e“ is shown. (Error in position detection) on the 7-segment display. All previously stored positions are deleted.
5. Readjusting the end positions, see Chapter "Adjusting end positions".
6. As minimum requirement OPEN and CLOSE positions have to be adjusted
7. Reinstall the cover and fasten it with the 4 screws.

Button combination (press ~3s)	Function	Action
SET + CW	Factory reset	Actuator will be set to the values pre-set at the factory; all positions will be deleted.

8 Maintenance

CAUTION!

Danger of injury.

Only use the listed spare parts, see Chapter "Spare parts list".

Lack of product quality through use of spare parts not provided by GF Piping Systems!

Set maintenance intervals as per the conditions of use (e.g. actuating cycles, fluid, ambient temperature).

WARNING!

Working with removed cover on the actuator!

Ensure that working environment is controlled and does not exceed pollution level 2.

Danger of injury and/or damage to property.

- ▶ Disconnect connections of the feed and control voltage.
- ▶ Only carry out adjustments on live parts with specially insulated tools.

8.1 Maintenance interval

As part of the regular system inspection, carry out the following maintenance activities:

Maintenance interval	Maintenance task
Regularly	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Check that the cover of the emergency manual override is correctly installed. If necessary, install cover. ▶ Check that the housing cover of the actuator is secured with 4 screws and the cover screw. If necessary, tighten screws. ▶ Check if grating noises are coming from the actuator. ▶ Check that position indicator matches signal of the control. ▶ If necessary, adjust the end positions, see chapter "Adjusting end positions". ▶ Check connection between the bonnet and valve body for tightness. ▶ Inspect diaphragm on a regular basis.
If required	<ul style="list-style-type: none"> ▶ If required clean the housing of the actuator with a rag using only clear freshwater. Do not apply any cleaners which contain solvents!
1-2 times per year	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Check the functionality of diaphragm valves which are kept permanently opened or closed.

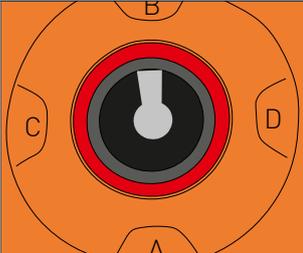
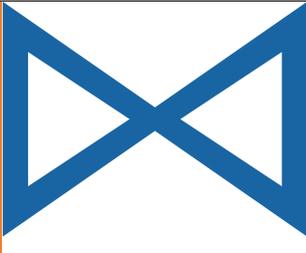
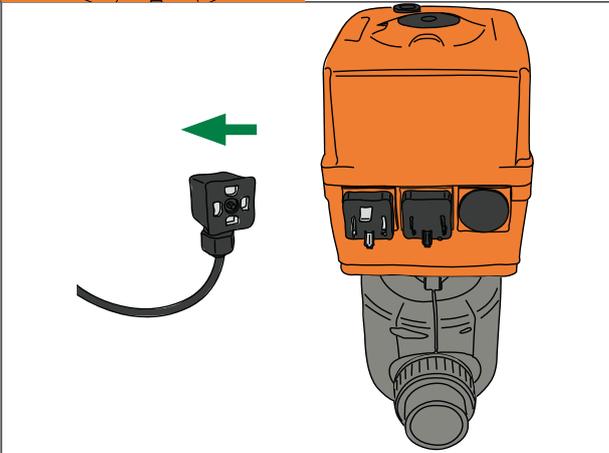
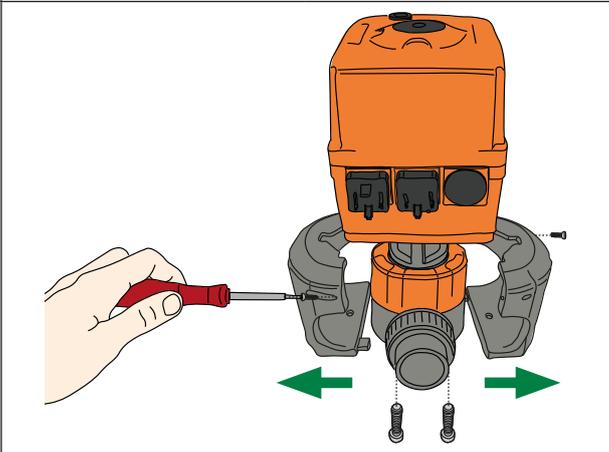
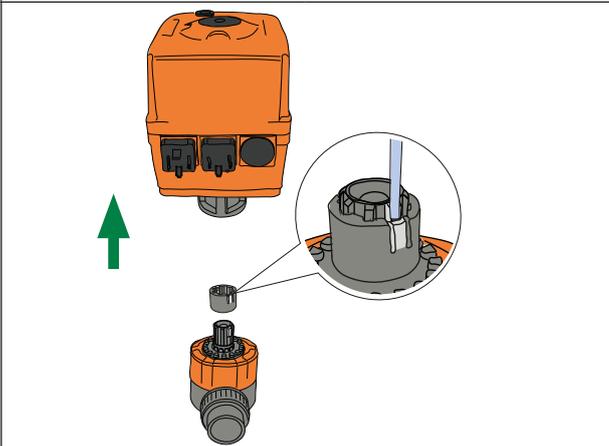
For questions regarding maintenance of the product, please contact your national GF Piping Systems representative.

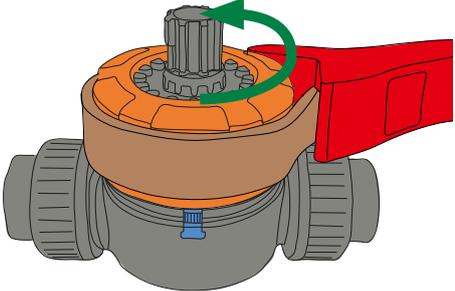
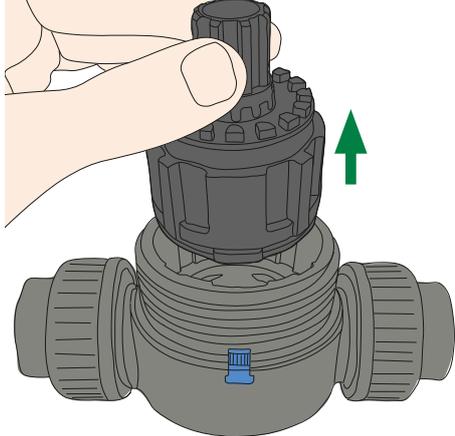
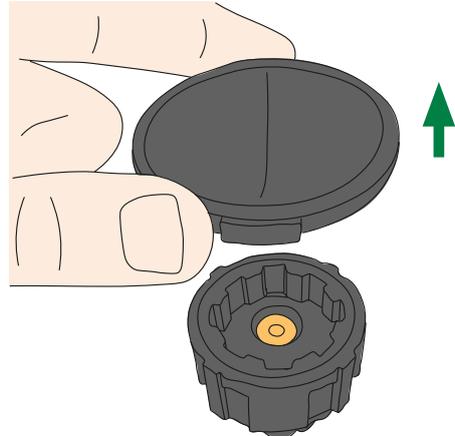
NOTICE!

Increased pollution!

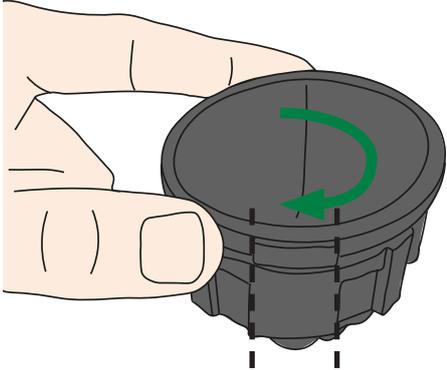
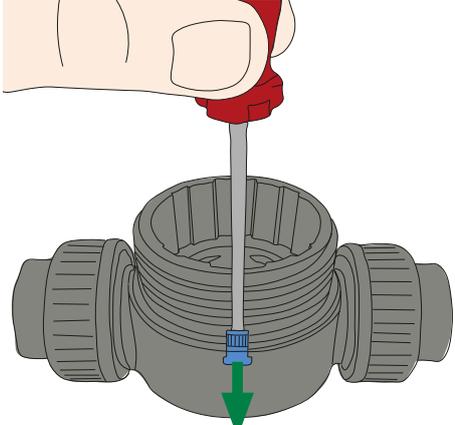
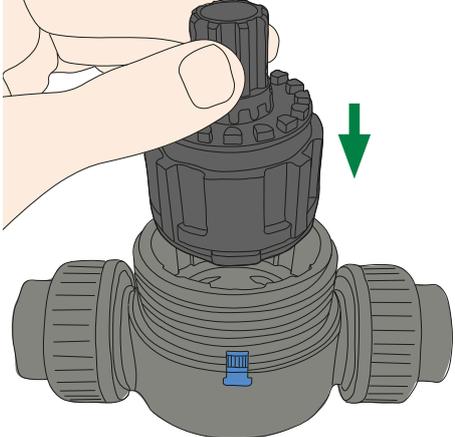
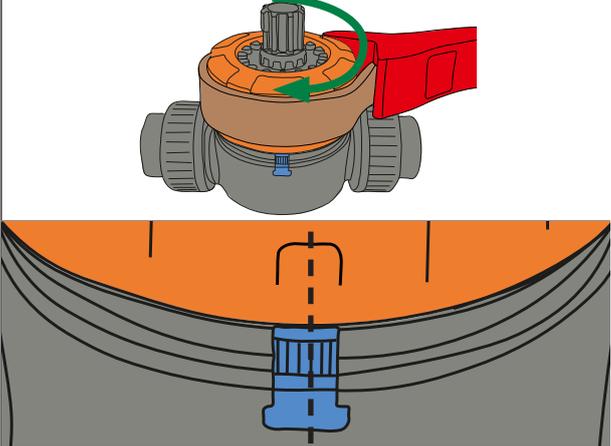
If the flow medium has higher temperatures, other chemicals or abrasive particles, we recommend more frequent inspections.

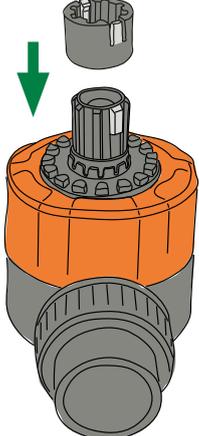
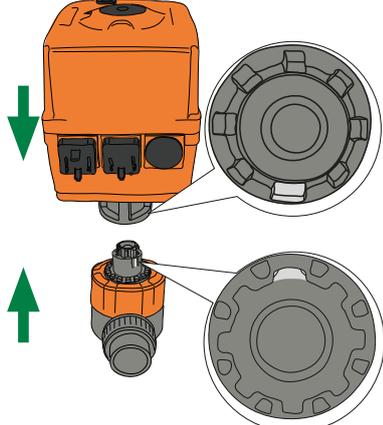
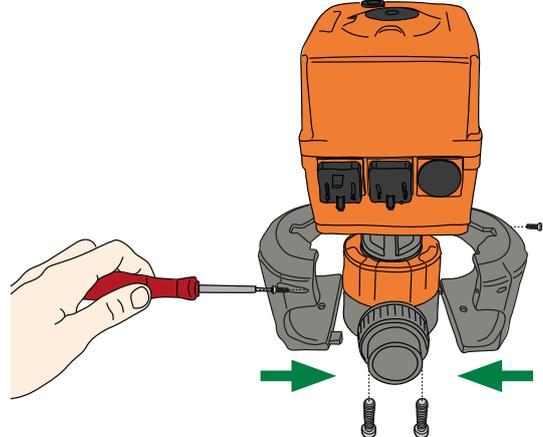
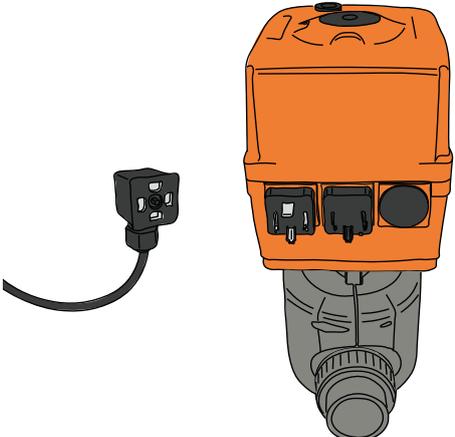
8.2.1 Remove diaphragm

Step	Task
1	 <p>Empty the piping system completely and release all pressure.</p>
2	<p>Move valve to open position (optical position indicator lights red):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Signal: Open or • Calibration keys (CCW) or • Manual override (counterclockwise CCW)  
3	 <p>After the diaphragm valve has reached the open position, disconnect it from the power supply.</p> 
4	<p>Release the lateral and lower screws of the assembly shells and take apart the assembly shells.</p> 
5	<p>Remove the Electric Actuator EA-MT and the intermediate elements from the diaphragm valve.</p> 

<p>6</p>	<p>Open the housing nut with a strap wrench. On opening: unlatching of the friction lock is clearly audible.</p>	
<p>7</p>	<p>Remove the inner housing from the valve body.</p>	
<p>8</p>	<p>Loosen the diaphragm from the inner housing and unscrew it counter-clockwise.</p>	

8.2.2 Assembly

Step	Task	
1	<p>Screw the new diaphragm handtight clockwise into the inner housing.</p> <p>Turn the diaphragm back by 90-180° until the diaphragm tabs are positioned between the narrow guiding bars of the inner housing.</p>	
2	<p>Optional if diaphragm material is changed: Use a screwdriver to remove the friction lock on the valve body and replace it with the other one.</p>	
3	<p>Replace the inner housing into the valve body.</p> <p>Note that the diaphragm tabs are aligned with the groove of the valve body.</p>	
4	<p>Close the housing nut with a strap wrench tight, till...</p> <ul style="list-style-type: none"> • a uniform all-around gap of 0.5 up to 1 mm between valve body and bonnet is achieved and • the half-round position indicator aligns with the friction lock. 	

<p>5</p>	<p>Reassemble the intermediate elements.</p>	
<p>6</p>	<p>Replace drive. Adjust end positions beforehand, see chapter "Adjusting end positions". Pay attention to the asymmetrical intermediate elements when aligning the actuator.</p>	
<p>7</p>	<p>Replace the assembly shells and tighten it with lateral and lower screws.</p>	
<p>8</p>	<p>Reconnect the mains plug.</p>  <p>After disconnecting the actuator from the diaphragm valve, the valve positions must be taught-in again, see chapter „Automatic Teach-in of End Positions“..</p>	

9 Troubleshooting

1. Open the cover of the actuator, if necessary.
2. Check the cause of fault (error code).
2. In order to remove the fault, press the SET button, in order to acknowledge the error, or disconnect the actuator from the mains.
3. Perform troubleshooting in accordance with the table.

Problem	Possible cause of fault	
Actuator does not react	No power available	▶ Check voltage source.
	Internal wiring error	▶ Correct the wiring of the actuator, see Chapter "Installation".
	End positions not correctly set	▶ Adjust the end positions; see Chapter "Adjusting end positions".
	Motor blocked	▶ Use emergency manual override; see Chapter "Insert the emergency manual override hand crank".
Actuator only runs in one direction	Position sensor defective	▶ Use emergency manual override; see Chapter "Emergency manual override".
		▶ Perform a learning run as described in chapter "Adjusting end positions".
Diaphragm valve not fully closed		▶ Perform a learning run as described in chapter "Adjusting end positions".
Overload protection is activated	Valve dirty/jammed	▶ Clean the valve, see valve manual.
	Ambient temperature too high	▶ If possible, reduce ambient temperature.
Valve does not fully close or open	End positions not adjusted	▶ Adjust the end positions, see Chapter "Adjusting end positions".
	Valve dirty/jammed	▶ Clean the valve, see valve manual.
Deformation and expansion of piping / valve	Piping stresses due to restricted thermal expansion	▶ Improve the piping support.
Premature wear of diaphragm valve or individual parts	Material of the housing or the seal is inadequately resistant	▶ Choose suitable materials, see list of "Chemical Resistance" or the planning fundamentals.
Leakage to the outside at flange joint	Changes in temperature	▶ Tighten joint or if necessary replace sealings.
	Defective seal	▶ Replace sealings.
Leakage to the outside at union nuts	Loose association of nut and valve body	▶ Tighten joint with manual effort.
	Defective seal	▶ Replace sealings.

Leakage between valve body and housing nut connection	Housing nut is not tightened properly	▶ Screw housing nut tight
	Wear of diaphragm	▶ Replace diaphragm
Leakage at seat	Wear of diaphragm	▶ Repeat learning run ▶ Replace diaphragm
Sluggish valve	Wear of sealings and/or spindle	▶ If necessary replace seals and other functional parts.
Leakage of control medium on the non connected air connections	Wear of sealings	▶ Replace sealings on the spindle and piston.
Leakage of medium at the indicator pin	Wear of diaphragm and/or sealings	▶ Replace sealings on the spindle and piston. ▶ Replace diaphragm.
Leakage of medium at the vent	Wear of diaphragm and/or sealings	▶ Replace sealings on the spindle and piston.

NOTICE!

Actuator under supply voltage

Repair the fault either while the supply voltage is still applied or when the actuator briefly disconnected from the main power (not effective in cycle monitoring).

10 Spare parts list

Designation	Code No.
Retrofit Kit: Assembly shells, intermediate elements, needed components	DN25: 110-230VAC 198153210 24VDC 198153211 DN50: 110-230VAC 198153212 24VDC 198153213

11 Accessories

Designation	Function	Code No.
Fail-safe return unit with integrated battery pack	In case of a power outage, the fail-safe return unit can be used to move to a preset safe position (OPEN/CLOSE). Assembly in the housing actuator.	199 190 601
External fail-safe return unit	In case of a power outage, the fail-safe return unit can be used to move to a preset safe position (OPEN/CLOSE). Voltage supply (24 V DC) implemented externally.	199 190 604
Positioner	For continuous control operation (4-20 mA / 0-10 V).	199 190 603
Monitoring	For monitoring control time and motor current, as well as for extending the control times and counting the control cycles (even without bus system) via a collective alarm.	199 190 602
Profibus	For integrating the actuator into a Profibus DP network.	199 190 605
Diagnostic tool	For reading various data for a first error diagnosis via USB.	199 190 600
Standard plug set	For the connection of accessories.	198 000 502
EA Demo Box	Box to demonstrate all functions of EA.	199 190 607

Worldwide at home

Our sales companies and representatives ensure local customer support in more than 100 countries.

www.gfps.com

Argentina / Southern South America

Georg Fischer Central Plastics Sudamérica S.R.L.
Buenos Aires / Argentina
Phone +54 11 4512 02 90
gfcentral.ps.ar@georgfischer.com
www.gfps.com/ar

Australia

George Fischer Pty Ltd
Riverwood NSW 2210
Phone +61 (0) 2 9502 8000
australia.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/au

Austria

Georg Fischer Rohrleitungssysteme GmbH
3130 Herzogenburg
Phone +43 (0) 2782 856 43-0
austria.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/at

Belgium / Luxembourg

Georg Fischer NV/SA
1600 Sint-Pieters-Leeuw / Belgium
Phone +32 (0) 2 556 40 20
Fax +32 (0) 2 524 34 26
be.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/be

Brazil

Georg Fischer Sist. de Tub. Ltda.
04571-020 São Paulo/SP
Phone +55 (0) 11 5525 1311
br.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/br

Canada

Georg Fischer Piping Systems Ltd
Mississauga, ON L5T 2B2
Phone +1 (905) 670 8005
Fax +1 (905) 670 8513
ca.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/ca

China

Georg Fischer Piping Systems Ltd
Shanghai 201319
Phone +86 21 3899 3899
china.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/cn

Denmark / Iceland

Georg Fischer A/S
2630 Taastrup / Denmark
Phone +45 (0) 70 22 19 75
info.dk.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/dk

Finland

Georg Fischer AB
01510 Vantaa
Phone +358 (0) 9 586 58 25
Fax +358 (0) 9 586 58 29
info.fi.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/fi

France

Georg Fischer SAS
95932 Roissy Charles de Gaulle Cedex
Phone +33 (0) 1 41 84 68 84
fr.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/fr

Germany

Georg Fischer GmbH
73095 Albershausen
Phone +49 (0) 7161 302 0
info.de.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/de

India

Georg Fischer Piping Systems Pvt. Ltd
400 083 Mumbai
Phone +91 22 4007 2000
Fax +91 22 4007 2020
branchoffice@georgfischer.com
www.gfps.com/in

Indonesia

PT Georg Fischer Indonesia
Karawang 41371, Jawa Barat
Phone +62 267 432 044
Fax +62 267 431 857
indonesia.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/id

Italy

Georg Fischer S.p.A.
20063 Cernusco S/N (MI)
Phone +39 02 921 861
it.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/it

Japan

Georg Fischer Ltd
530-0003 Osaka
Phone +81 (0) 6 6341 2451
jp.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/jp

Korea

Georg Fischer Korea Co. Ltd
Unit 2501, U-Tower
120 Heungdeok Jungang-ro
(Yeongdeok-dong)
Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do
Phone +82 31 8017 1450
Fax +82 31 217 1454
kor.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/kr

Malaysia

George Fischer (M) Sdn. Bhd.
41200 Klang, Selangor Darul Ehsan
Phone +60 (0) 3 3122 5585
Fax +60 (0) 3 3122 5575
my.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/my

Mexico / Northern Latin America

Georg Fischer S.A. de C.V.
CP 66636 Apodaca, Nuevo Leon / Mexico
Phone +52 (81) 1340 8586
Fax +52 (81) 1522 8906
mx.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/mx

Middle East

Georg Fischer Piping Systems (Switzerland) Ltd
Dubai / United Arab Emirates
Phone +971 4 289 49 60
gcc.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/int

Netherlands

Georg Fischer N.V.
8161 PA Epe
Phone +31 (0) 578 678 222
nl.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/nl

New Zealand

Georg Fischer Ltd
5018 Upper Hutt
Phone +04 527 9813
Fax +04 527 9834
nz.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/nz

Norway

Georg Fischer AS
1351 Rud
Phone +47 67 18 29 00
no.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/no

Philippines

George Fischer Pte Ltd
Representative Office
1604 Pasig City
Phone +632 571 2365
Fax +632 571 2368
sgp.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/sg

Poland

Georg Fischer Sp. z o.o.
05-090 Sekocin Nowy
Phone +48 (0) 22 31 31 0 50
poland.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/pl

Romania

Georg Fischer Piping Systems (Switzerland) Ltd
020257 Bucharest - Sector 2
Phone +40 (0) 21 230 53 80
ro.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/int

Russia

Georg Fischer Piping Systems (Switzerland) Ltd
Moscow 125040
Phone +7 495 748 11 44
ru.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/ru

Singapore

Georg Fischer Pte Ltd
528 872 Singapore
Phone +65 6747 0611
Fax +65 6747 0577
sgp.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/sg

Spain / Portugal

Georg Fischer S.A.
28046 Madrid / Spain
Phone +34 (0) 91 781 98 90
es.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/es

Sweden

Georg Fischer AB
117 43 Stockholm
Phone +46 (0) 8 506 775 00
info.se.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/se

Switzerland

Georg Fischer Rohrleitungssysteme (Schweiz) AG
8201 Schaffhausen
Phone +41 (0) 52 631 3026
ch.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/ch

Taiwan

Georg Fischer Co. Ltd
San Chung Dist., New Taipei City
Phone +886 2 8512 2822
Fax +886 2 8512 2823
www.gfps.com/tw

United Kingdom / Ireland

Georg Fischer Sales Limited
Coventry, CV2 2ST / United Kingdom
Phone +44 (0) 2476 535 535
uk.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/uk

USA / Caribbean

Georg Fischer LLC
92618 Irvine, CA / USA
Phone +1 714 731 8800
Fax +1 714 731 6201
us.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/us

Vietnam

Georg Fischer Pte Ltd
Representative Office
Ho Chi Minh City
Phone +84 28 3948 4000
Fax +84 28 3948 4010
sgp.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/vn

International

Georg Fischer Piping Systems (Switzerland) Ltd
8201 Schaffhausen / Switzerland
Phone +41 (0) 52 631 3003
Fax +41 (0) 52 631 2893
info.export@georgfischer.com
www.gfps.com/int

The information and technical data (altogether "Data") herein are not binding, unless explicitly confirmed in writing. The Data neither constitutes any expressed, implied or warranted characteristics, nor guaranteed properties or a guaranteed durability. All Data is subject to modification. The General Terms and Conditions of Sale of Georg Fischer Piping Systems apply.