

Bedienungsanleitung  
Instruction Manual

**Pneumatische  
Membranventile  
DIASTAR**

**Pneumatic  
Diaphragm Valve  
DIASTAR**



**+GF+**

**GEORG FISCHER**  
PIPING SYSTEMS

Georg Fischer  
Piping Systems Ltd.  
8201 Schaffhausen  
Phone +41(0)52 631 11 11  
info@georgfischer.com  
www.piping.georgfischer.com

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

## 1. Herstellererklärung

Der Hersteller GF Piping Systems, 8201 Schaffhausen (Schweiz) erklärt, dass die Membranventile des Typs DIASTAR gemäss der harmonisierten Bauart-Norm prEN ISO 16138:2001

1. druckhaltende Ausrüstungsteile im Sinne der EG-Druckgeräterichtlinie 97/23/EG sind und solchen Anforderungen dieser Richtlinie entsprechen, die für Armaturen zutreffen,
2. den für Armaturen zutreffenden Anforderungen der Bauprodukte-Richtlinie 89/106/EG entsprechen
3. Der Hersteller: **GF Piping Systems, CH- 8201 Schaffhausen** erklärt, dass die pneumatischen Antriebe DIASTAR keine verwendungsfertigen Maschinen im Sinne der EG- Maschinenrichtlinie sind und daher nicht vollständig den Anforderungen dieser Richtlinie entsprechen können.

Das CE-Zeichen an der Armatur zeigt diese Übereinstimmung an (nach Druckgeräterichtlinie dürfen nur Armaturen grösser DN 25 mit CE gekennzeichnet werden).

Die Inbetriebnahme dieses Membranventils ist so lange untersagt, bis die Konformität der Gesamtanlage, in die das Membranventil eingebaut ist, mit einer der genannten EG-Richtlinien erklärt ist.



Änderungen am Membranventil, die Auswirkungen auf die angegebenen technischen Daten und den bestimmungsgemässen Gebrauch haben, machen diese Herstellererklärung ungültig. Zusätzliche Informationen können den „GF Planungsgrundlagen“ entnommen werden.

## 2.

Vielen Dank, dass Sie sich für den Kauf eines pneumatischen Antriebes von GEORG FISCHER entschieden haben.

Bitte nehmen Sie sich etwas Zeit, um diese Bedienungsanleitung aufmerksam durchzulesen. Sie enthält wichtige Hinweise und nützliche Tipps.

### 3. Inhaltsverzeichnis mit Seitenangabe

1. **Herstellereklärung**
2. **Gratulation zum Kauf und Lieferumfang**
3. **Inhaltsverzeichnis mit Seitenangabe**
4. **Sicherheitshinweise**
  - 4.1. Erläuterung der Symbole
  - 4.2. Allgemeine Sicherheitshinweise
  - 4.3. Anforderungen an den Anwender und Verantwortung des Betreibers
  - 4.4. Besondere Arten von Gefahren
  - 4.5. Transport und Lagerung
5. **Bestimmungsgemässe Verwendung**
6. **allgemeine Produktinformationen**
  - 6.1. Versionen/ Baugrössen
  - 6.2. Druckstufen
7. **Aufbau und Funktion der Armatur**
  - 7.1. DIASTAR FC: Federkraft schliessend
  - 7.2. DIASTAR FO: Federkraft öffnend
  - 7.3. DIASTAR DA: Doppelt wirkend
8. **Montage & Inbetriebnahme**
  - 8.1. Einbau in die Rohrleitung
  - 8.2. Anschluss
    - 8.2.1. Auswahl der Magnetventile
    - 8.2.2. Anschlussgewinde
    - 8.2.3. Steuermedium
    - 8.2.4. Steuerdruckdiagramme
9. **Wartung**
  - 9.1. Aufbau des Antriebes
  - 9.2. Austausch der Membrane
    - 9.2.1. Ausbau der Membrane
    - 9.2.2. Einbau der Membrane
  - 9.3. Austausch der Dichtungen
    - 9.3.1. Demontage des Stellantriebes
    - 9.3.2. Montage des Stellantriebes
10. **Zubehör/Ergänzungsbausätze**
  - 10.1. Hubbegrenzung / Handnotbetätigung
  - 10.2. Vorsteuer-Magnetventil
    - 10.2.1. 3/2-vorsteuer Magnetventil Typ PV94/95 für die Direktmontage
    - 10.2.2. 5/2-Vorsteuer Magnetventil Typ MNL532
    - 10.2.3. Ventilinsel PV2000
  - 10.3. elektrische Rückmelder
    - 10.3.1. elektrischer Rückmelder ER55
    - 10.3.2. elektrischer Rückmelder ER52
  - 10.4. Stellungsregler
11. **Ersatzteile**
  - 11.1. Ersatzteile für DIASTAR Eco
  - 11.2. Ersatzteile für DIASTAR 028 FC
  - 11.3. Ersatzteile für DIASTAR 025 FC
  - 11.4. Ersatzteile für DIASTAR 025 FO/DA

## 4. Sicherheitshinweise

### 4.1 Erläuterung der Symbole

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



- Unmittelbar drohende Gefahr! Bei Nichtbeachtung drohen Ihnen Tod oder schwerste Verletzungen



- Möglicherweise drohende Gefahr! Bei Nichtbeachtung drohen Ihnen schwere Verletzungen



- Bei Nichtbeachtung drohen leichte Verletzungen oder Sachschäden

### 4.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Für die Membranventile gelten dieselben Sicherheitsvorschriften wie für das Rohrleitungssystem, in welches sie eingebaut werden:



- für die Betätigung sind die angegebenen Steuerdrücke ausreichend,
- Eine Anwendung von erhöhten Steuerdrücke sowie mechanische Hilfsmittel, kann zu einer Beschädigung des Membranventils führen

### 4.3 Anforderungen an den Anwender und Verantwortung des Betreibers

Es unterliegt der Verantwortung des Planers / Installateurs von Rohrleitungssystemen und des Betreibers solcher Anlagen, in die das Membranventil eingebaut ist, sicherzustellen, dass:

- das Membranventil nur bestimmungsgemäss verwendet wird,
- das Rohrleitungssystem fachgerecht verlegt ist und regelmässig auf seine Funktionstüchtigkeit überprüft wird,
- Einbau, Bedienung, Wartung und Reparatur nur durch autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden,
- eine regelmässige Personalunterweisung in Arbeitssicherheit und Umweltschutz – insbesondere für druckführende Rohrleitungen – stattfindet,
- das Personal die Betriebsanleitung kennt und die darin enthaltenen Hinweise beachtet.

#### 4.4 Besondere Arten von Gefahren



- Wenn das Membranventil als Endarmatur einer unter Druck stehenden Rohrleitung geöffnet wird, kann das Medium unkontrolliert austreten! Die Endarmatur einer druckführenden Leitung darf daher nur geöffnet werden, wenn das Medium sicher aufgefangen oder abgeleitet und Umherspritzen durch entsprechende Massnahmen verhindert wird.

Bei Ausbau des Membranventils können folgende Gefahren auftreten:



- unkontrolliertes Austreten des Mediums aus Leitung oder Ventil, unter Druck oder drucklos,
- Nachfliessen des Mediums aus der offenen Leitung,
- unkontrolliertes Austreten des Steuermediums aus Leitung und Antrieb
- Rückstände oder Reste eines aggressiven, gesundheitsschädlichen, brennbaren oder explosiven Mediums im Ventil.

Daher muss vor dem Öffnen der Leitung und dem Ausbau der Armatur

- der Druck in der Rohrleitung vollständig abgebaut sein,
- der Druck in der Steuerleitung muss vollständig abgebaut sein
- die Rohrleitung vollständig entleert sein,
- bei aggressiven, gesundheitsschädlichen, brennbaren oder explosiven Medien die Leitung gespült sein.
- Nach dem Ausbau muss das Membranventil vollständig entleert werden. Dazu das Ventil in senkrechter Lage vollständig leer laufen lassen.

#### 4.5 Transport und Lagerung

Die Membranventile müssen sorgfältig behandelt, transportiert und gelagert werden:

- Das Membranventil ist in seiner Originalverpackung zu transportieren und zu lagern.
- Wenn das Membranventil vor dem Einbau gelagert werden muss, ist es vor schädlichen Einflüssen wie Staub, Schmutz, Feuchtigkeit und insbesondere vor Wärme- und UV-Strahlung zu schützen.
- Insbesondere die Anschlüssen des Membranventils dürfen weder durch mechanische noch durch sonstige Einflüsse beschädigt werden.
- Das Membranventil soll mit der gleichen Ruhestellung gelagert werden, in der es angeliefert wurde.

### 5. Bestimmungsgemässe Verwendung

Diese Georg Fischer Membranventile sind ausschliesslich dazu bestimmt, nach Einbau in ein Rohrleitungssystem Medien innerhalb der zugelassenen Druck- und Temperatur-Grenzen abzusperren, durchzuleiten oder den Durchfluss zu regeln. Die maximale Betriebsdauer beträgt 25 Jahre.



- Im Regelbetrieb ist Kavitation zu vermeiden.
- Durch die flexible Membran tritt in der Regelkennlinie beim Wechsel der Betätigungsrichtung eine geringfügige Hysterese auf.

In den „Georg Fischer Planungsgrundlagen“ ist für jeden Gehäusewerkstoff der zugelassene Druckbereich für alle zugelassenen Temperaturen in Diagrammen beschrieben. In diesen Unterlagen ist auch die „Chemische Widerstandsfähigkeitsliste“ für die unterschiedlichen Armaturenwerkstoffe enthalten.

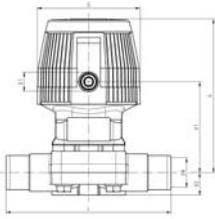
## 6. Allgemeine Produktinformationen

Bei der Produktreihe DIASTAR handelt es sich um pneumatisch betätigte Membranventile.

Abhängig von Funktionsweise & Mediumsdruck werden die Baureihen DIASTAR Eco, 028 und 025 eingesetzt.

### 6.1 Versionen/Baugrößen

	Diastar Eco	025 DA	025 FO	028 FC	025 FC
20DN15	 1	 1	 1	 1	 2
25DN20	 2	 2	 2	 2	 2
32DN25	 2	 2	 2	 2	 3
40DN32	 3	 3	 3	 3	 4
50DN40	 3	 4	 4	 4	 5
63DN50	 3	 4	 4	 4	 5



Grösse	D (mm)
1	68
2	96
3	120
4	150
5	180

## 6.2 Druckstufen\*

Nennweite	Membrane	Baureihe				
		ECO (Fail safe to Close)	028 FC (Fail safe to Close)	025 FC (Fail safe to Close)	025 FO (Fail safe to Open)	025 DA (Double Acting)
20DN15	EPDM	6 bar →	10 bar →	10 bar →←	10 bar →←	10 bar →←
	PTFE		6 bar →	10 bar →←	10 bar →←	10 bar →←
25DN20	EPDM	6 bar →	10 bar →	10 bar →←	10 bar →←	10 bar →←
	PTFE		6 bar →	10 bar →←	10 bar →←	10 bar →←
32DN25	EPDM	6 bar →	10 bar →	10 bar →←	10 bar →←	10 bar →←
	PTFE		6 bar →	10 bar →←	10 bar →←	10 bar →←
40DN32	EPDM	6 bar →	10 bar →	10 bar →←	10 bar →←	10 bar →←
	PTFE		6 bar →	10 bar →←	10 bar →←	10 bar →←
50DN40	EPDM	6 bar →	10 bar →	10 bar →←	10 bar →←	10 bar →←
	PTFE		6 bar →	10 bar →←	10 bar →←	10 bar →←
63DN50	EPDM	6 bar →	10 bar →	10 bar →←	10 bar →←	10 bar →←
	PTFE		6 bar →	10 bar →←	10 bar →←	10 bar →←

→ Betriebsdruck steht einseitig an  
 →← Betriebsdruck steht beidseitig an

\* Abhängig vom Material des Strömungskörpers.

Bitte beachten Sie die zugehörigen Druck-Temperatur-Diagramme in unseren Planungsgrundlagen.

## 7. Aufbau und Funktion der Armatur

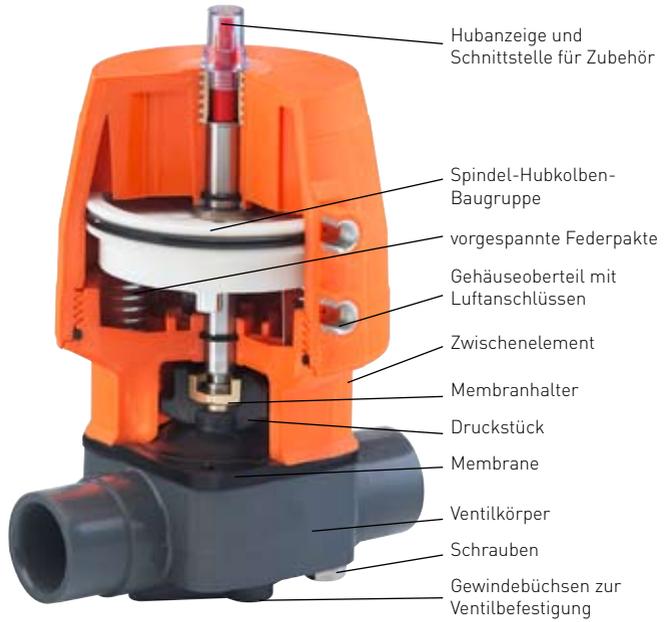
### 7.1 DIASTAR FC: Federkraft schliessend

im Ruhezustand ist das Ventil geschlossen. Wird der Stellantrieb mit dem Steuermedium beaufschlagt (Anschluss unten), öffnet das Ventil. Entweicht das Steuermedium, wird das Ventil durch Federkraft geschlossen



## 7.2 DIASTAR FO: Federkraft öffnend

im Ruhezustand ist das Ventil geöffnet. Wird der Stellantrieb mit dem Steuermedium beaufschlagt (Anschluss oben), schliesst das Ventil. Entweicht das Steuermedium, wird das Ventil durch Federkraft geöffnet.



### 7.3 DIASTAR DA: Doppelt wirkend

Das Ventil hat keine definierte Grundposition. Öffnen und Schliessen des Ventiles wird durch Anlegen des Steuerdruckes an die entsprechenden Steueranschlüsse realisiert.

- Anschluss unten: Öffnen
- Anschluss oben: Schliessen



## 8. Inbetriebnahme

### 8.1 Einbau in die Rohrleitung

Für den Einbau von Membranventilen in eine Rohrleitung gelten dieselben Anweisungen wie für die Verbindung von Rohren, Fittings und ähnlichen Rohrleitungselementen. Detaillierte Informationen können den „Georg Fischer Planungsgrundlagen“ entnommen werden.

#### Spezifische Hinweise zur Montage:

##### Hinweis zu Klebeverbindungen

Durch Klebeverbindungen dürfen nur identische Werkstoffe miteinander verbunden werden. Rohrleitungsabschnitte mit Klebeverbindungen sind nach Fertigstellung der Verbindungen so bald wie möglich drucklos mit Wasser zu spülen.

##### Hinweis zu Schweißverbindungen

Durch Schweißverbindungen dürfen nur identische Werkstoffe miteinander verbunden werden. Bei einigen Ventilen kann es erforderlich sein, den Antrieb vom Ventilkörper zu demontieren. Bitte beachten Sie hierzu das Kapitel 9.3.1 „Demontage / Montage des Stellantriebes“

##### Hinweis zu Flanschversionen

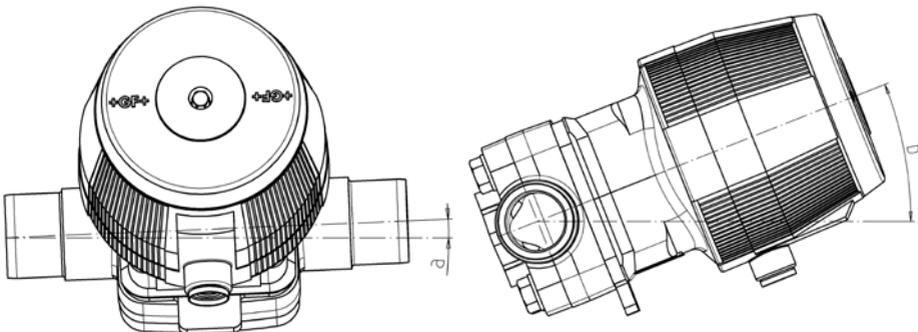
Die Anzugsdrehmomente der Flanschschrauben und weitere Informationen können den „Georg Fischer Planungsgrundlagen“ entnommen werden.

##### Hinweis zu radial ein- und ausbaubaren Ventilen

Die Überwurfmutter sind zu lösen und auf die vorgesehenen Rohrenden zu schieben. Die Anschlusssteile werden je nach Art auf die Rohrenden aufgeklebt, aufgeschraubt bzw. geschweisst (Das korrekte Vorgehen ist in den technischen Unterlagen Klebe- bzw. Schweißverbindungen beschrieben). Dann wird das Membranventil zwischen die Anschlusssteile eingesetzt und mit den Überwurfmutter von Hand festgezogen.

##### Selbst-Entleerung:

Zur Entleerung des Membranventils und der Rohrleitung, die Installation mit einem entsprechenden Gefälle versehen. Zur bestmöglichen Selbstentleerung des Membranventils sind unten angegeben Einbauwinkel erforderlich:



Nennweite	Winkel $\alpha$ radial einbaubare Ventile	Winkel $\alpha$ für alle anderen Ventile	Winkel $\beta$ radial einbaubare Ventile	Winkel $\beta$ für alle anderen Ventile
20DN15	2°	1.5°	23°	28°
25DN20	3°	1.5°	24°	24°
32DN25	3°	1.5°	24°	25°
40DN32	4°	1.5°	23°	23°
50DN40	5°	5°	18°	24°
63DN50	5°	6.9°	18°	22°

Das Verlegegefälle von etwa 1 bis 2° ist bei den angegebenen Winkeln nicht berücksichtigt.

### Befestigung

In Rohrleitungssystemen, die Temperaturwechseln unterliegen, treten im Falle einer Behinderung der Wärmeausdehnung Längs- bzw. Biegekräfte auf. Um die Funktionsweise der Armatur nicht zu beeinträchtigen, müssen diese Kräfte durch Festpunkte vor bzw. hinter der Armatur aufgenommen werden.

Membranventil und Rohrleitung müssen fluchten, damit die Armatur von überlagerten Beanspruchungen freigehalten wird. Georg Fischer bietet zum Ausnivellieren der Rohr- und Membranventil-Achsen Montageplatten an.

Die Betätigung einer Armatur ruft Reaktionskräfte in der angeschlossenen Leitung hervor. Es ist deshalb erforderlich, das Membranventil als Festpunkt an seiner vorgesehenen Befestigung zu montieren oder die zugehörige Rohrleitung direkt vor und nach dem Membranventil mittels entsprechender Halterungen zu befestigen.



### Sicherheitsmassnahmen beim Einbau

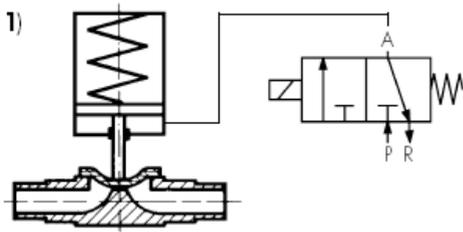
- Untersuchen Sie die Membranventile auf Transportschäden (keine beschädigten Armaturen einbauen).
- Stellen Sie sicher, dass nur Membranventile eingebaut werden, deren Druckklasse, Anschlussart, Anschlussabmessungen und Werkstoffe den Einsatzbedingungen entsprechen.
- Führen Sie eine Funktionsprobe durch, indem Sie das Membranventil schliessen und wieder öffnen.
- Bauen Sie keine Ventile mit Funktionsstörung ein.
- Führen Sie nach dem Einbau nochmals eine Funktionsprobe durch.

## 8.2 Anschluss

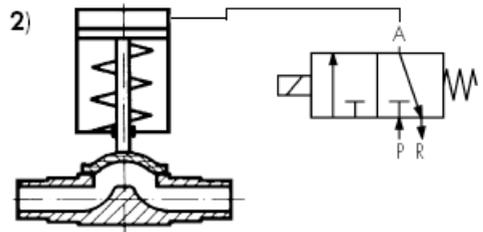
### 8.2.1 Auswahl der Magnetventile

#### Funktion FC & FO

Zur Ansteuerung von einfach wirkenden Antrieben (FC & FO) werden 3/2-Wege-Magnetventile verwendet. Der Anschluss erfolgt je nach Bedarf über eine Holschraube direkt am Stellantrieb oder abgesetzt über Mehrfach-Anschlussplatten bzw. Ventilinseln.



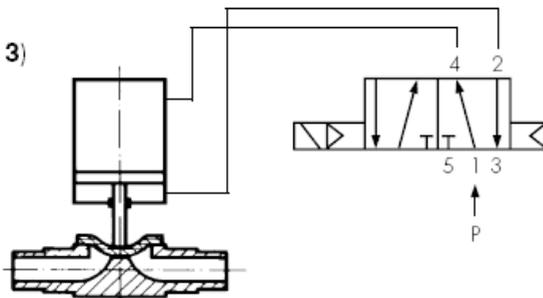
Funktion FC mit einem Magnetventil 3/2 Wege beim Anschluss unten



Funktion FO mit einem Magnetventil 3/2 Wege beim Anschluss oben

### Funktion DA

Zur Ansteuerung von doppelt wirkenden Antrieben (DA) werden 4/2- oder 5/2-Wege-Magnetventile verwendet. Der Anschluss kann je nach Bedarf über eine Namur-Anschlussplatte direkt am Stellantrieb oder abgesetzt über Ventillinseln erfolgen.



Funktion DA mit einem Magnetventil 4/2 bzw. 5/2 Wege. Beide Anschlüsse werden verwendet.

## 8.2.2 Anschlussgewinde

Baureihe	Nennweite					
	20DN15	25DN20	32DN25	40DN32	50DN40	63DN50
ECO	G 1/8"	G 1/8"	G 1/8"	G 1/8"	G 1/8"	G 1/8"
028 FC	G 1/8"	G 1/8"	G 1/8"	G 1/8"	G 1/4"	G 1/4"
025 FC	G 1/8"	G 1/8"	G 1/8"	G 1/4"	G 1/4"	G 1/4"
025 FO	G 1/8"	G 1/8"	G 1/8"	G 1/8"	G 1/4"	G 1/4"
025 DA	G 1/8"	G 1/8"	G 1/8"	G 1/8"	G 1/4"	G 1/4"

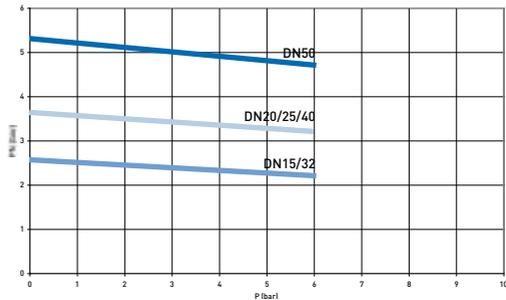
## 8.2.3 Steuermedium

- 6 bar max. für die Funktion FC; niedrigere Steuerdrücke durch Reduktion der Federpakete möglich
- 5 bar max. für die Funktionen FO und DA
- abhängig vom Betriebsdruck PN können niedrigere Steuerdrücke gewählt werden. Die zugehörigen Steuerdruckdiagramme finden Sie auf Seite 14 der Bedienungsanleitung
- Steuermedium:
  - Druckluft (ölfrei)
  - neutrale nicht aggressive Gase
- Temperatur des Steuermedium max 40°C
- das Steuervolumen finden Sie unten

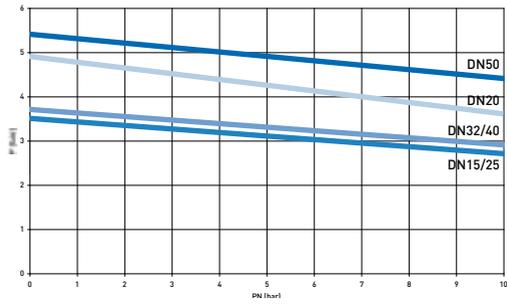
Baureihe	Nennweite					
	20DN15 dm <sup>3</sup>	25DN20 dm <sup>3</sup>	32DN25 dm <sup>3</sup>	40DN32 dm <sup>3</sup>	50DN40 dm <sup>3</sup>	63DN50 dm <sup>3</sup>
ECO	0.07	0.20	0.22	0.40	0.44	0.44
028 FC	0.07	0.20	0.22	0.40	0.77	1.20
025 FC	0.20	0.20	0.40	0.78	0.85	1.33
025 FO	0.07	0.22	0.23	0.44	0.86	1.52
025 DA schliessen	0.07	0.22	0.23	0.44	0.86	1.52
025 DA öffnen	0.07	0.2	0.22	0.40	0.77	1.20

## 8.2.4 Steuerdruckdiagramme

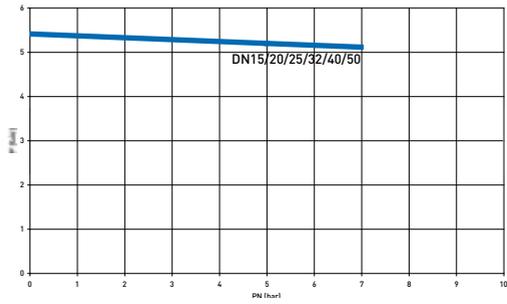
Steuerdruckdiagramm Typ Eco FC mit EPDM-Membrane



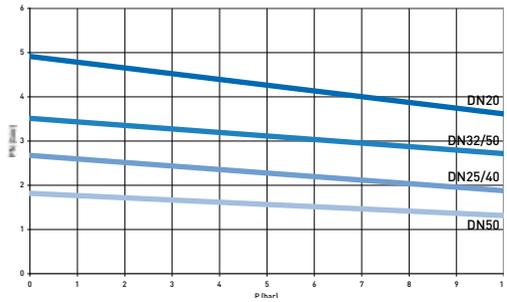
Steuerdruckdiagramm Typ 028 FC mit EPDM-Membrane



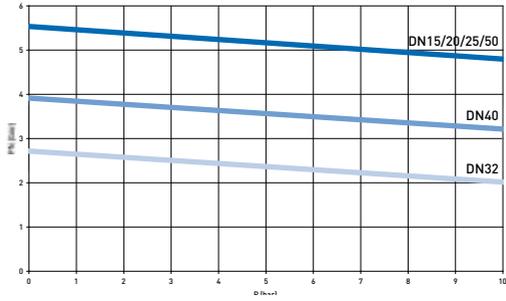
Steuerdruckdiagramm Typ 028 FC mit PTFE-Membrane



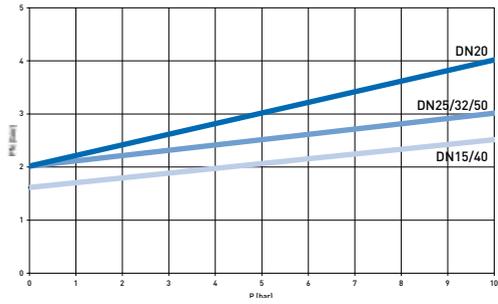
Steuerdruckdiagramm Typ 025 FC mit EPDM-Membrane



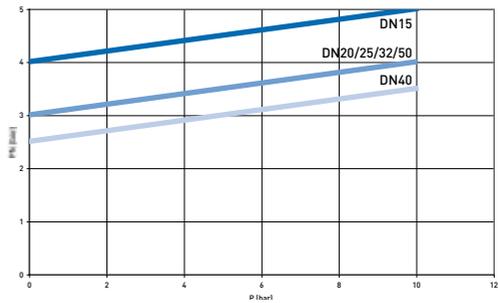
Steuerdruckdiagramm Typ 025 FC mit PTFE-Membrane



Steuerdruckdiagramm Typ 025 FO / DA mit EPDM-Membrane

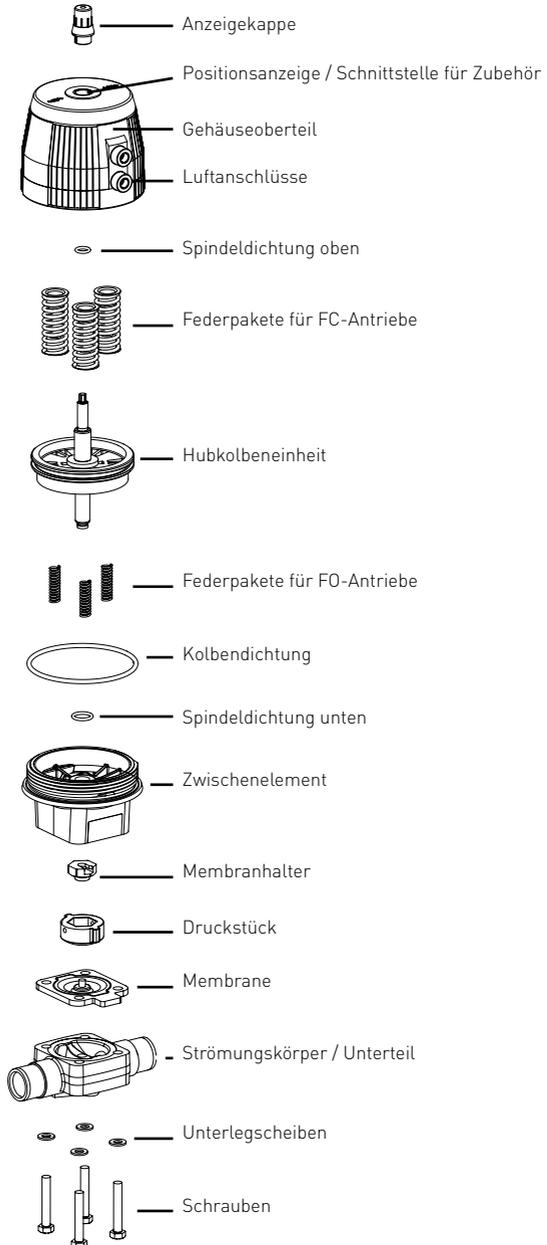


Steuerdruckdiagramm Typ 025 FO / DA mit PTFE-Membrane



# 9. Wartung

## 9.1 Aufbau des Antriebes



## 9.2 Austausch der Membrane

Bei jedem Membranventil ist die Membrane das am stärksten beanspruchte Bauteil. Zusätzlich zur mechanischen Beanspruchung ist die Membrane dem Verschleiss durch das Durchflussmedium unterworfen. Wir empfehlen Ihnen, die Membrane spätestens nach 100.000 Betätigungen bei 20°C, Nenndruck und Wasser zu kontrollieren. Sollte das Durchflussmedium erhöhte Temperaturen, andere Chemikalien oder Partikel mit Abriebwirkung aufweisen, empfehlen wir eine häufigere Kontrolle. Die Membrane kann kontrolliert werden, indem der Strömungskörper demontiert wird.

### 9.2.1 Ausbau der Membrane

- Leitung entleeren und drucklos machen
- Ventil mit dem Steuermedium in Stellung „AUF“ bringen (FC, DA)
- Strömungskörper demontieren, hierzu sind die Schrauben zu entfernen, die den Strömungskörper am Zwischenstück befestigen
- Elastomer-Membranen
  - Elastomer Membranen DN15, DN20 haben einen „angepressten Knopf“. Zum Entfernen der Membrane stark ziehen
  - Elastomer Membranen DN25 bis DN50 haben einen eingepressten Gewindebolzen und können durch Drehen im Gegenuhrzeigersinn ausgebaut werden
- PTFE-Membranen haben eine Bajonettbefestigung. Membrane in beliebige Richtung um 90° drehen und herausziehen

### 9.2.2 Einbau der Membrane

- In umgekehrter Reihenfolge als in 9.2.1 angegeben vorgehen.
- Jedoch sind die Schrauben nur soweit anzuziehen, dass der Strömungskörper anliegt.
- Ventil mit dem Steuermedium in Stellung „ZU“ bringen
- Ventil mit dem Steuermedium wieder in Stellung „AUF“ bringen (FC, DA)
- Schrauben kreuzweise mit Anzugsmomenten gemäss nachstehender Tabelle anziehen / nachziehen
- bei Ventilen mit eingebauter Hubbegrenzung empfehlen wir, das Ventil nach diesem Austausch neu einzustellen

d (mm)	DN (mm)	Inch	Anzugsmoment (Nm)
20	15	1/2"	2,5
25	20	3/4"	3
32	25	1"	4
40	32	1 1/4"	6
50	40	1 1/2"	10
63	50	2"	15

## 9.3 Austausch der Dichtungen

Die Kolben- und Spindeldichtungen können abhängig vom Einsatzgebiet, Steuermedium nach einer gewissen Zeit verschleissen. Der Verschleiss macht sich durch Luftverlust bzw Abblasgeräusche bemerkbar. +GF+ bietet Dichtungssätze zum Austausch an, die Artikelnummer können Sie der Tabelle im Anhang auf Seite 26 entnehmen. Alle pneumatischen Hubantriebe sind mit vorgespannten (gefesselten) Federpaketen ausgerüstet. Durch Lösen der Befestigungsschrauben am Strömungskörper werden die Federn soweit entlastet dass der Stellantrieb gefahrlos geöffnet werden kann.

### 9.3.1 Demontage des Stellantriebes

- Leitung entleeren und drucklos machen
- Strömungskörper demontieren, hierzu sind die Schrauben zu entfernen, die den Strömungskörper am Zwischenstück befestigen
- Anzeigekappe abschrauben und Stellantrieb komplett umdrehen
- Elastomer-Membranen
  - Elastomer Membranen DN15, DN20 haben einen angespressten Knopf. Zum Entfernen der Membrane stark ziehen
  - Elastomer Membranen DN25 bis DN50 sind mit einem eingepressten Gewindebolzen versehen und können durch Drehen im Gegenuhrzeigersinn ausgebaut werden
- PTFE-Membranen sind mit einer Bajonettbefestigung ausgerüstet. Membrane in beliebige Richtung um 90° drehen und herausziehen
- Druckstück und Membranhalter entfernen
- Verdrehsicherung (Schnapphaken) am Antrieb mit Schraubendreher entfernen
- Zwischenelement im Gegenuhrzeigersinn vom Oberteil lösen
- Kolben aus dem Oberteil herausziehen
- Kolbendichtung und übrige Dichtungen ersetzen (Schmieren)
- +GF+ empfiehlt silikonhaltiges Fett (Hahnenfett-Rhodorsil)

### 9.3.2 Montage des Stellantriebes

- In umgekehrter Reihenfolge als in 9.2.2 angegeben vorgehen.
- Jedoch sind die Schrauben nur soweit anzuziehen, dass der Strömungskörper anliegt.
- Ventil mit dem Steuermedium in Stellung „ZU“ bringen
- Ventil mit dem Steuermedium wieder in Stellung „AUF“ bringen (FC, DA)
- Schrauben kreuzweise mit Anzugsmomenten gemäss Tabelle S. 18 anziehen
- bei Ventilen mit eingebauter Hubbegrenzung empfehlen wir, das Ventil nach diesem Austausch neu einzustellen

## 10. Zubehör / Ergänzungsbausätze

Mit Hilfe des von uns angebotenen Zubehörs kann der DIASTAR noch besser auf Ihre jeweilige Applikation abgestimmt werden.

Das Zubehör umfasst

- Hubbegrenzung / Handnotbetätigung
- elektrische Rückmelder
- Vorsteuer-Magnetventile
- Stellungsregler



## 10.1 Hubbegrenzung / Handnotbetätigung

zur Feinjustage des Minimal- und Maximal-Hubes, sowie zur Handnotbetätigung können die DIASTAR Baureihen 028 und 025 mit einer Hubbegrenzung ausgerüstet werden.

Mit der Hubbegrenzung kann entweder der Minimal- oder Maximalhub eingestellt werden (0-100%)

### Hubbegrenzung / Handnotbetätigung

Nennweite DN	028 FC	025 FC	025 FO / 025 DA
15	199 190 381	199 190 382	199 190 381
20	199 190 382	199 190 382	199 190 382
25	199 190 382	199 190 383	199 190 382
32	199 190 383	199 190 384	199 190 383
40	199 190 384	199 190 385	199 190 384
50	199 190 384	199 190 385	199 190 384

Betreffend Aufbau, Installation, Justierung und elektrischer Anschlüsse siehe Bedienungsanleitung der Hubbegrenzung

## 10.2 Vorsteuer-Magnetventil

### 10.2.1 3/2-Vorsteuer Magnetventil Typ PV94/95 für die Direktmontage



Die Vorsteuer-Magnetventile PV94 & PV95 wurden als Pilotventile für die einfach-wirkenden pneumatischen Antriebe von +GF+ konzipiert. Die Montage erfolgt mit Hilfe einer Hohlschraube direkt am Luftanschluss des Stellantriebes.

Je nach Steuerluftvolumen können Sie zwischen dem PV94 mit 1.2mm Nennweite und dem PV 95 mit 1.5 mm bzw. 2 mm Nennweite wählen. Als Luftanschluss stehen Ihnen G 1/8 , G 1/4 oder 6 mm Schlauchsteckverbinder zur Verfügung. Selbstverständlich sind alle Ventile als 24 V=, 24V 50Hz, 110V 60Hz und 230V 50Hz Version erhältlich.

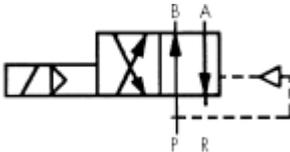
Betreffend Aufbau, Installation, Justierung und elektrischer Anschlüsse siehe Bedienungsanleitung des Typ PV94 bzw. PV95





### 10.2.2 5/2-Vorsteuer Magnetventil Typ MNL 532

5/2-Wege-Magnetventil zur Ansteuerung von doppelt wirkenden pneumatischen Stellantrieben.



Wirkungsweise G:  
5/2 Wege, in Ruhestellung Druckanschluss P mit Ausgang B verbunden.  
Ausgang A entlüftet

Betreffend Aufbau, Installation, Justierung und elektrischer Anschlüsse siehe Bedienungsanleitung des Typ MNL 532

Typ MNL 532

Spannung	DN	Code
200V, 50-60Hz	2	199 190 263
100/115V, 50-60Hz	2	199 190 264
24V=	2	199 190 265
24V, 50-60Hz	2	199 190 266

Die Montage erfordert einen Namur Anschluss. Für die DIASTAR Antriebe muss eine Anschlussplatte Namur zwischen dem Antrieb und dem Vorsteuerventil montiert werden.

Namur Anschlussplatte

Nennweite DN	028 FC	025 FC	025 FO / 025 DA
15	199 190 378	199 190 378	199 190 378
20	199 190 378	199 190 378	199 190 378
25	199 190 378	199 190 378	199 190 378
32	199 190 378	199 190 379	199 190 378
40	199 190 379	199 190 379	199 190 379
50	199 190 379	199 190 379	199 190 379



### 10.2.3 Ventilinsel PV2000

Für die Ansteuerung von mehreren Ventilen, kann die Ventilinsel PV2000 verwendet werden. Die Kompaktbauweise erlaubt es die gewünschte Ventilinsel aus wenigen Komponenten zusammenzustellen. 3/2- und 5/2-Wegeventile können beliebig miteinander kombiniert werden. In der Standardausführung erfolgt der elektrische Anschluss über einen 25-poligen D-Sub-Stecker. Alternativ stehen Schnittstellen für die gängigsten Bussysteme zur Verfügung.

Bauteil	Code
Anschlussmodul mit D-Sub-Stecker	199 190 424
Ventilmodul mit 2 x 3/2-Wegeventil	199 190 435
Ventilmodul mit 1 x 5/2-Wegeventil	199 190 436
Endmodul	199 190 426

Betreffend Aufbau, Installation, Justierung und elektrischer Anschlüsse siehe Bedienungsanleitung des Typ PV2000

## 10.3 elektrische Rückmelder

Zur elektrischen Rückmeldung der Ventilposition der DIASTAR 025 und 028 bietet +GF+ die elektrischen Rückmelder Typ ER55 und ER52 an.

### 10.3.1 elektrischer Rückmelder ER55

Der elektrische Rückmelder ER55 besitzt einen Grenzwertschalter, der über einen Reedkontakt betätigt wird. Hiermit kann entweder die Geschlossen- oder die Offen-Position signalisiert werden.



DN	Typ	Code
15 - 50	ER55-1	199 190 462
15 - 50	zusätzlicher Grenzwertkontakt zu ER55	198 804 875

Betreffend Aufbau, Installation, Justierung und elektrischer Anschlüsse siehe Bedienungsanleitung des Typ ER55



### 10.3.2 elektrischer Rückmelder ER52

Der elektrische Rückmelder ER52 besitzt im Gegensatz zum ER55 zwei Grenzwertschalter, die je nach Anwendung spezifiziert werden können. Die patentierte Selbstjustage-Funktion macht ein aufwändiges Justieren überflüssig.

Der ER52 kann auch auf Antriebe mit installierter Hubbegrenzung aufgebaut werden.

Typ	Beschreibung	Spannung	Code
ER 52-1	el Rückmelder mit 2 Hilfsschaltern AG,Ni	250 V- 10A	199 190 305
ER 52-2	el Rückmelder mit 2 Hilfsschaltern Goldkontakt	4-30V= 01 A	199 190 306
ER 52-3	el Rückmelder mit 2 Induktivschaltern NPN	5-30V= 01 A	199 190 307
ER 52-4	el Rückmelder mit 2 Induktivschaltern PNP	5-30V= 01 A	199 190 308
ER 52-5	el Rückmelder mit 2 Induktivschalter Namur, Exei	8 V =	199 190 309
ER 52-6	el Rückmelder mit 2 Hilfsschalter Exed	250 V- 5 A	199 190 405

Zur Montage des ER52 bei installierter Hubbegrenzung wird noch ein zusätzlicher Adapterbausatz benötigt:

Adapterbausatz für ER52 an DIASTAR mit Hubbegrenzung

Nennweite DN	028 FC	025 FC	025 FO / 025 DA
15	199 190 387	199 190 387	199 190 387
20	199 190 387	199 190 387	199 190 387
25	199 190 387	199 190 388	199 190 387
32	199 190 388	199 190 388	199 190 388
40	199 190 389	199 190 389	199 190 389
50	199 190 389	199 190 389	199 190 389

Betreffend Aufbau, Installation, Justierung und elektrischer Anschlüsse siehe Bedienungsanleitung des Typ ER52



## 10.4. Stellungsregler

Zur Regelung einer beliebigen Ventilposition bietet +GF+ den elektropneumatischen Stellungsregler DSR100 für die DIASTAR 028 FC und DIASTAR 025FC an.

Der Stellungsregler erlaubt es das Ventil mit Hilfe eines 4...20mA Signals die gewünschte Stellung zu regeln.

Typ	Beschreibung	Code
DSR100	elektropneumatischer Stellungsregler DSR100	199 190 410

Der Aufbau des Stellungsreglers erfolgt mit Hilfe eines Adaptersatzes. Der Adaptersatz ist mit oder ohne optische Stellungsanzeige erhältlich.

Adapterbausatz für DSR an DIASTAR ohne Stellungsanzeige

Nennweite DN	028 FC	025 FC
15		199 190 414
20	199 190 414	199 190 414
25	199 190 414	199 190 415
32	199 190 415	199 190 415
40	199 190 415	199 190 415
50	199 190 415	199 190 415

Adapterbausatz für DSR an DIASTAR mit Stellungsanzeige

Nennweite DN	028 FC	025 FC
15		199 190 417
20	199 190 417	199 190 417
25	199 190 417	199 190 415
32	199 190 418	199 190 418
40	199 190 418	199 190 418
50	199 190 418	199 190 418

## 11. Ersatzteile:



### 11.1 Ersatzteile für DIASTAR Eco

Pos	Stk	Beschreibung	Material	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
1	1	Anzeigekappe SAN	SAN	-	-	-	-	-	-
2	1	Dichtungssatz komplett	NBR	198000332	198000333	198000333	198000334	198000337	198000337
3	1	Druckstücksatz komplett für EPDM-Membran bestehend aus Membranhalter und Druckstück	EPDM	198000320	198000321	198000322	198000323	198000324	198000325
4	1	Membrane	EPDM	161481022	161481023	161481024	161481025	161481026	161481027

## 11.2 Ersatzteile für DIASTAR 028 FC

Pos	Stk	Beschreibung	Material	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
1	1	Anzeigekappe SAN	SAN	198806639	198806639	198806639	198806640	198806640	198806640
2	1	Dichtungssatz komplett	NBR	198000332	198000333	198000333	198000334	198000335	198000335
3	1	Druckstücksatz komplett für EPDM-Membran bestehend aus Membranhalter und Druckstück	EPDM	198000320	198000321	198000322	198000323	198000324	198000325
3	1	Druckstücksatz komplett für PTFE-Membran bestehend aus Membranhalter und Druckstück	PTFE	198000326	198000327	198000328	198000329	198000330	198000331
4	1	Membrane	EPDM	161481022	161481023	161481024	161481025	161481026	161481027
4	1	Membrane	PTFE	161311698	161311699	161311700	161311701	161311702	161311703

## 11.3 Ersatzteile für DIASTAR 025 FC

Pos	Stk	Beschreibung	Material	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
1	1	Anzeigekappe SAN	SAN	198806639	198806639	198806640	198806640	198806640	198806640
2	1	Dichtungssatz komplett	NBR	198000333	198000333	198000334	198000335	198000336	198000336
3	1	Druckstücksatz komplett für EPDM-Membran bestehend aus Membranhalter und Druckstück	EPDM	198000320	198000321	198000322	198000323	198000324	198000325
3	1	Druckstücksatz komplett für PTFE-Membran bestehend aus Membranhalter und Druckstück	PTFE	198000326	198000327	198000328	198000329	198000330	198000331
4	1	Membrane	EPDM	161481022	161481023	161481024	161481025	161481026	161481027
4	1	Membrane	PTFE	161311698	161311699	161311700	161311701	161311702	161311703

## 11.4 Ersatzteile für DIASTAR 025 FO/DA

Pos	Stk	Beschreibung	Material	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
1	1	Anzeigekappe SAN	SAN	198806639	198806639	198806639	198806640	198806640	198806640
2	1	Dichtungssatz komplett	NBR	198000332	198000333	198000333	198000334	198000335	198000335
3	1	Druckstücksatz komplett für EPDM-Membran bestehend aus Membranhalter und Druckstück	EPDM	198000320	198000321	198000322	198000323	198000324	198000325
3	1	Druckstücksatz komplett für EPDM-Membran bestehend aus Membranhalter und Druckstück	PTFE	198000326	198000327	198000328	198000329	198000330	198000331
4	1	Membrane	EPDM	161481022	161481023	161481024	161481025	161481026	161481027
4	1	Membrane	PTFE	161311698	161311699	161311700	161311701	161311702	161311703



Georg Fischer  
Piping Systems Ltd.  
8201 Schaffhausen  
Phone +41(0)52 631 11 11  
info@georgfischer.com  
www.piping.georgfischer.com

The technical data are not binding and not expressly warranted characteristics of the goods. They are subject to change. Our General Conditions of Sale apply.

## 1. Manufacturer's Declaration

The manufacturer, GF Piping Systems, CH-8201 Schaffhausen (Switzerland) declares, in accordance with the harmonized prEN ISO 16138:2001 that the Diaphragm valves Type DIASTAR

1. are pressure-bearing components in the sense of the EC Directive 97/23/EC concerning pressure equipment and that they meet the requirements pertaining to valves as states in this directive,
2. correspond to the respective requirements for valves pursuant to Directive 89/106/EC concerning building products.
3. The manufacturer, **GF Piping Systems, CH-8201 Schaffhausen**, declares that the pneumatic actuators DIASTAR are not ready-to-use machines in the sense of the EC Directive concerning machines and cannot therefore meet all the requirements of this directive.

The CE-emblem on the valve refers to this accordance (as per the directive on pressure equipment, only valves larger than DN 25 can be labeled with CE).

Operation of these diaphragm valves is prohibited until conformity of the entire system into which the diaphragm valves have been installed is established according to one of the above mentioned EC-Directives.



Modifications on the diaphragm valves which have an effect on the given technical specifications and the intended use render this manufacturer's declaration null and void. Additional information is contained in the „GF Planning Fundamentals“

## 2.

Thank you for purchasing a pneumatic valve from GEORG FISCHER. Please take the time to read this instruction manual carefully. It contains important information and practical tips.

## 3. Content

1. **Manufacturer's Declaration**
2. **Congratulation**
3. **Content**
4. **Safety Information**
  - 4.1. Explanation of the Symbols
  - 4.2. General Safety Tips
  - 4.3. Operator responsibilities
  - 4.4. special hazards
  - 4.5. Transport and storage
5. **Intended Use**
6. **General product information**
  - 6.1. Versions/Sizes
  - 6.2. Pressure ratings
7. **Valve Design and function**
  - 7.1. DIASTAR FC: Fail safe to close
  - 7.2. DIASTAR FO: Fail safe to open
  - 7.3. DIASTAR DA: Double acting
8. **Installation procedure**
  - 8.1. Installation in the pipeline
  - 8.2. Air connection
    - 8.2.1. Pilot valve selection
    - 8.2.2. connection thread
    - 8.2.3. Control medium
    - 8.2.4. Control pressure diagramms
9. **Maintenance**
  - 9.1. Valve design
  - 9.2. Replacing the diaphragm
    - 9.2.1. Dismounting the diaphragm
    - 9.2.2. Mounting the diaphragm
  - 9.3. Replacing the seals
    - 9.3.1. Disassembly of actuator
    - 9.3.2. Assembly of actuator
10. **Accessory / Supplementary kits**
  - 10.1. Stroke limiter / Emergency manual override
  - 10.2. Solenoid pilot valves
    - 10.2.1. 3/2-way solenoid valve type PV94/95 for direct mounting
    - 10.2.2. 5/2- solenoid valve type MNL532
    - 10.2.3. Valve cluster PV2000
  - 10.3. Electrical position indicator
    - 10.3.1. Electrical position indicator ER55
    - 10.3.2. Electrical position indicator ER52
  - 10.4. Positioner
11. **Spare Parts**
  - 11.1. Spare parts for DIASTAR Eco
  - 11.2. Spare parts for DIASTAR 028 FC
  - 11.3. Spare parts for DIASTAR 025 FC
  - 11.4. Spare parts for DIASTAR 025 FO/DA

## 4. Safety Information

### 4.1 Explanation of the symbols

Hazard notices are used in this manual to warn you of possible injuries or damages to property. Please read and abide by these warnings at all times.



- Imminent danger! Failure to comply could result in death or serious injury



- Possible acute danger! Failure to comply could result in serious injury



- Failure to comply could lead to injury or damage to property

### 4.2 General safety tips

The same safety instructions apply to the diaphragm valves as to the piping system in which they are built:



- the given control pressures are sufficient for operation,
- use of higher control pressures or mechanical aids can cause damage to the diaphragm valve

### 4.3 Operator responsibilities

The planner/installer of the piping system and the operator of such systems into which the diaphragm valve has been built in are responsible for ensuring that:

- the diaphragm valve is used only as intended,
- the piping system has been installed professionally and its operability is checked regularly,
- the valve is built in, serviced, maintained and repaired only by authorized and specialized personnel,
- personnel is instructed regularly as to safety on the job and environmental protection – particularly as pertains to pressure-bearing piping systems,
- personnel is familiar with the manual and adheres to the instructions therein.

#### 4.4 Special hazards



- If the diaphragm valve is opened at the end of a piping system under pressure, the medium can exit unchecked! The end valve of a pressure-bearing line may therefore only be opened if the medium can be caught safely or diverted and spattering is prevented with the respective measures.

When dismantling the diaphragm valve, the following hazards can occur:



- unchecked exiting of the medium from the pipe or valve, whether under pressure or not,
- the medium may continue to flow out of the pipe,
- unchecked exiting of the control medium from the pipe and the actuator,
- residue of an aggressive, hazardous, flammable or explosive medium may be in the valve.

Therefore, prior to opening the line and dismantling the valve

- the pipeline must be completely relieved of pressure,
- the control line must be completely relieved of pressure,
- the pipeline must be completely emptied,
- in case of aggressive, hazardous, flammable or explosive media, the line must be flushed,
- after dismantling, the diaphragm valve must be emptied completely. Allow the valve to drain completely in the vertical position.

#### 4.5 Transport and storage

The diaphragm valves must be handled, transported and stored with care:

- The diaphragm valve should be transported and stored in its original packaging.
- Should the diaphragm valve be stored prior to final installation, it must be protected from harmful influences such as dust, dirt, humidity and especially from heat and UV radiation.
- The connector ends of the diaphragm valve in particular should not be damaged mechanically or otherwise.
- The diaphragm valve should be stored in the same de-energized state as it was supplied.

### 5. Intended use

These Georg Fischer diaphragm valves have been designed exclusively for stopping, conducting or controlling the flow of media within the permissible pressure and temperature range when installed in a piping system. The maximum service life is 25 years.



- Cavitation must be avoided in control operations.
- Due to the flexible diaphragm, the characteristic curve shows slight hysteresis when the direction of actuation is changed.

The allowed pressure range for all the allowed temperatures are contained in the diagrams for each housing material in the Georg Fischer Planning Fundamentals. The Planning Fundamentals also contain the List of Chemical Resistance for the diverse valve materials.

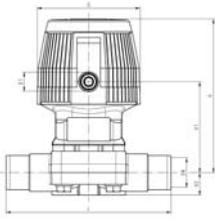
## 6. General product information

The DIASTAR series comprises pneumatically actuated diaphragm valves.

Depending on the mode of operation and the medium pressure, we recommend using products from the DIASTAR Eco, 028 or 025 series.

### 6.1 Versions/Sizes

	Diastar Eco	025 DA	025 FO	028 FC	025 FC
20DN15	 1	 1	 1	 1	 2
25DN20	 2	 2	 2	 2	 2
32DN25	 2	 2	 2	 2	 3
40DN32	 3	 3	 3	 3	 4
50DN40	 3	 4	 4	 4	 5
63DN50	 3	 4	 4	 4	 5



Size	D (mm)
1	68
2	96
3	120
4	150
5	180

## 6.2 Pressure ratings\*

Nominal diameter	Diaphragm	Series				
		ECO (Fail safe to close)	028 FC (Fail safe to close)	025 FC (Fail safe to close)	025 FO (Fail safe to open)	025 DA (Double acting)
20DN15	EPDM	6 bar →	10 bar →	10 bar →←	10 bar →←	10 bar →←
	PTFE		6 bar →	10 bar →←	10 bar →←	10 bar →←
25DN20	EPDM	6 bar →	10 bar →	10 bar →←	10 bar →←	10 bar →←
	PTFE		6 bar →	10 bar →←	10 bar →←	10 bar →←
32DN25	EPDM	6 bar →	10 bar →	10 bar →←	10 bar →←	10 bar →←
	PTFE		6 bar →	10 bar →←	10 bar →←	10 bar →←
40DN32	EPDM	6 bar →	10 bar →	10 bar →←	10 bar →←	10 bar →←
	PTFE		6 bar →	10 bar →←	10 bar →←	10 bar →←
50DN40	EPDM	6 bar →	10 bar →	10 bar →←	10 bar →←	10 bar →←
	PTFE		6 bar →	10 bar →←	10 bar →←	10 bar →←
63DN50	EPDM	6 bar →	10 bar →	10 bar →←	10 bar →←	10 bar →←
	PTFE		6 bar →	10 bar →←	10 bar →←	10 bar →←

→ Working pressure applied on one side  
 →← Working pressure applied on both sides

\* Depending on the material of the valve body.

See the pressure-temperature-diagrams in our planning fundamentals.

## 7. Valve design and function

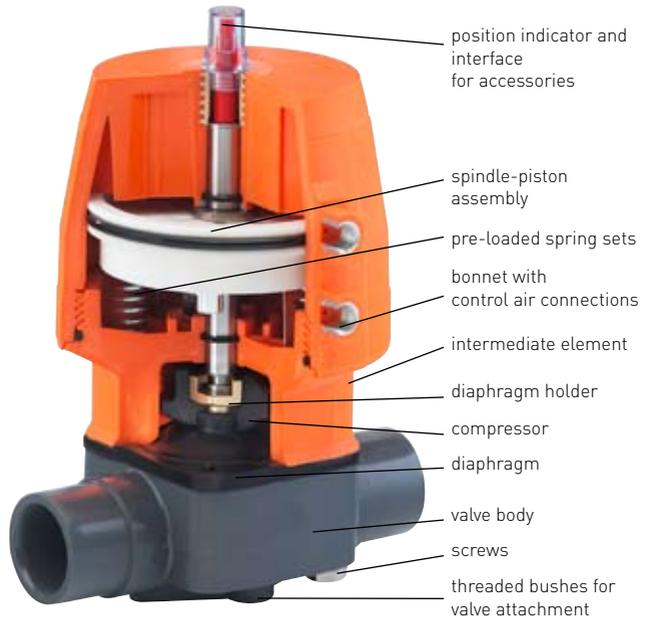
### 7.1 DIASTAR FC: Fail safe to close

The valve is closed in the de-energized state. When the actuator is pressurized with the control medium (bottom connection), the valve opens. If the control medium escapes, the valve is closed via spring force.



## 7.2 DIASTAR F0: Fail safe to open

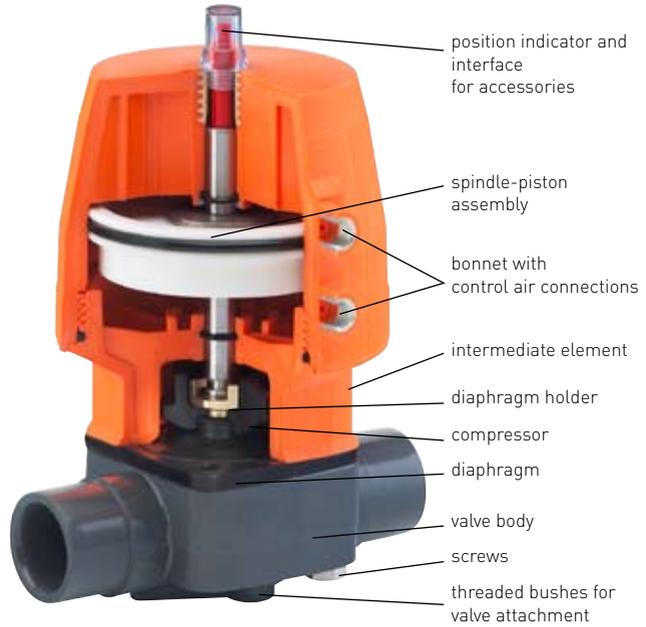
The valve is open in the de-energized state. When the actuator is pressurized with the control medium (top connection), the valve closes. If the control medium escapes, the valve is opened via spring force.



### 7.3 DIASTAR DA: Double acting

The valve has no defined basic position. The valve is opened and closed by applying control pressure to the corresponding control connections.

- bottom connection: open
- top connection: close



## 8. Installation procedure

### 8.1 Installation in the pipeline

The same guidelines used for joining pipes, fittings and other piping components applies to the installation of diaphragm valves. Details can be found in the Georg Fischer Planning Fundamentals.

#### Some specific installation information:

##### Tips for solvent cement joints

Only identical materials may be joined by cementing. Pipe sections with solvent cement connections should be rinsed with water and without pressure as soon as possible following their completion.

##### Tips for welded joints

Only identical materials may be joined by fusion. For some valves it may be necessary to disassemble the actuator from the valve body. Please see Chapter 9.3.1 Disassembly / Assembly of Actuator

##### Tips for flange versions

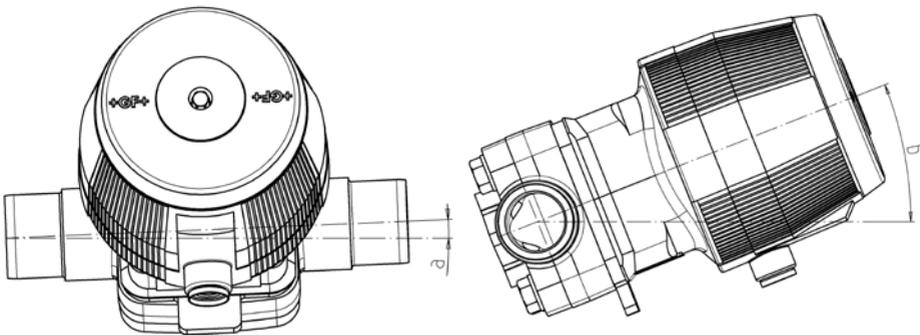
The tightening torques of flange screws and other useful information can be found in the Georg Fischer Planning Fundamentals.

##### Tips on radial mounting and dismounting of valves

Loosen the coupling nuts and slide them onto the respective pipe ends. The connecting elements are cemented, screwed or fused onto the pipe end depending on the jointing method selected. (The proper procedure is indicated in the corresponding documentation for cementing or fusion jointing). The diaphragm valve is then inserted between the connecting elements and the coupling nuts tightened by hand.

##### Self-draining:

To drain the diaphragm valve and the pipeline, the installation must have the necessary incline. For optimal self-draining of the diaphragm valve, the mounting angle shown below is required:



Nominal diameter	Angle $\alpha$ radial mounted valves	Angle $\alpha$ for all other valves	Angle $\beta$ radial mounted valves	Angle $\beta$ for all other valves
20DN15	2°	1.5°	23°	28°
25DN20	3°	1.5°	24°	24°
32DN25	3°	1.5°	24°	25°
40DN32	4°	1.5°	23°	23°
50DN40	5°	5°	18°	24°
63DN50	5°	6.9°	18°	22°

The installation incline of approx. 1 to 2° has not been taken into consideration in the given values.

### Fastening

In piping systems which are subject to temperature changes, expansion and bending forces occur if thermal expansion is hindered. These forces must be absorbed by fixed points before or after the valve in order to guarantee optimal operability of the valve.

Diaphragm valve and pipeline must be perfectly aligned so that no excessive loads can act on the valve. Georg Fischer offers mounting plates for levelling out the pipe and diaphragm valve axis.

Valve operation causes internal stress in the pipeline. It is therefore important that the diaphragm valve is anchored with the provided fastening plate or the pipeline is secured with the appropriate supports upstream and downstream from the diaphragm valve.



### Safety measures for installation

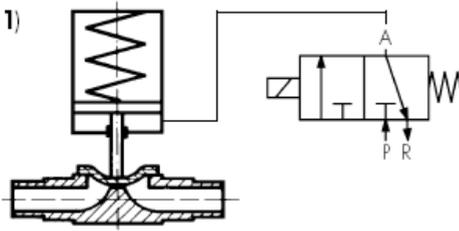
- Inspect the diaphragm valve for transport damages (do not install a damaged valve).
- Make sure that only diaphragm valves are built in with the correct pressure rating, connection type, measurements and materials for the respective application conditions.
- Do a test run by opening and closing the diaphragm valve.
- Do not install valves with a malfunction.
- Do another test run after installation.

## 8.2 Air Connections

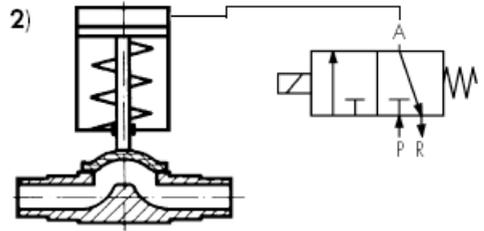
### 8.2.1 Pilot valve selection

#### FC & FO modes of operation

3/2 way solenoid valves are used to control single acting actuators (FC & FO). They are mounted either directly to the actuator via a banjo bolt or via a battery mounting plate or valve cluster, as required.



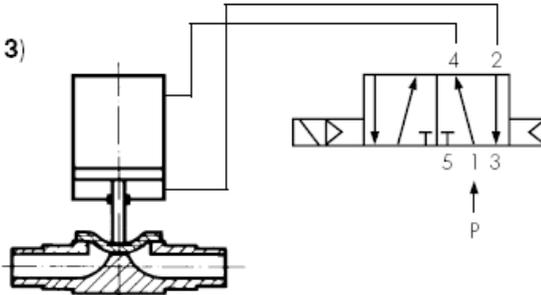
The FC mode of operation with a 3/2 way solenoid valve for bottom connection



The FO mode of operation with a 3/2 way solenoid valve for top connection

### DA mode of operation

4/2 way or 5/2 way solenoid valves are used to control double acting actuators (DA). They can be mounted either directly to the actuator via a Namur connector plate or via valve clusters.



The DA mode of operation with a 4/2 or 5/2 way solenoid valve. Both connections are used.

## 8.2.2 Connection thread

Type series	Nominal diameter					
	20DN15	25DN20	32DN25	40DN32	50DN40	63DN50
ECO	G 1/8"	G 1/8"	G 1/8"	G 1/8"	G 1/8"	G 1/8"
028 FC	G 1/8"	G 1/8"	G 1/8"	G 1/8"	G 1/4"	G 1/4"
025 FC	G 1/8"	G 1/8"	G 1/8"	G 1/4"	G 1/4"	G 1/4"
025 FO	G 1/8"	G 1/8"	G 1/8"	G 1/8"	G 1/4"	G 1/4"
025 DA	G 1/8"	G 1/8"	G 1/8"	G 1/8"	G 1/4"	G 1/4"

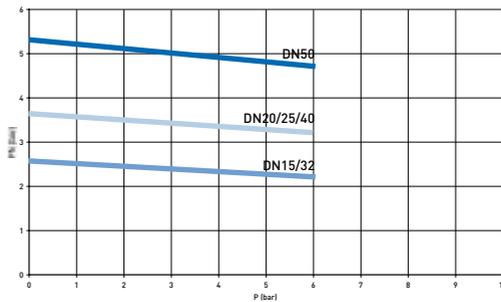
### 8.2.3 Control medium

- 6 bar max. for the FC mode of operation; lower control pressures possible by reducing the spring force
- 5 bar max. for the FO and DA operating modes
- depending on the working pressure PN, lower control pressures may be selected. The corresponding control pressure diagrams can be found on page 14 of the manual.
- Control medium:
  - compressed air (oil-free)
  - inert, non-aggressive gases
- temperature of control medium max 40°C
- control volumes are listed below

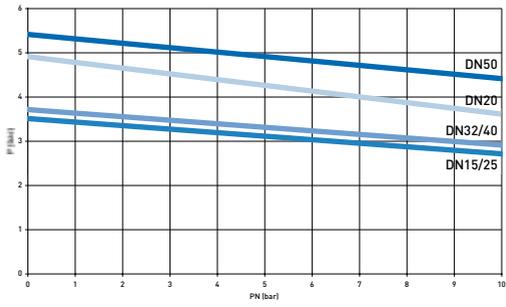
Type series	Nominal diameter					
	20DN15 dm <sup>3</sup>	25DN20 dm <sup>3</sup>	32DN25 dm <sup>3</sup>	40DN32 dm <sup>3</sup>	50DN40 dm <sup>3</sup>	63DN50 dm <sup>3</sup>
ECO	0.07	0.20	0.22	0.40	0.44	0.44
028 FC	0.07	0.20	0.22	0.40	0.77	1.20
025 FC	0.20	0.20	0.40	0.78	0.85	1.33
025 FO	0.07	0.22	0.23	0.44	0.86	1.52
025 DA close	0.07	0.22	0.23	0.44	0.86	1.52
025 DA open	0.07	0.2	0.22	0.40	0.77	1.20

### 8.2.4 Control pressure diagrams

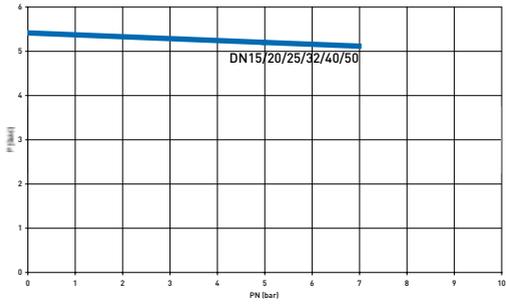
Control pressure diagram type Eco FC with EPDM-diaphragm



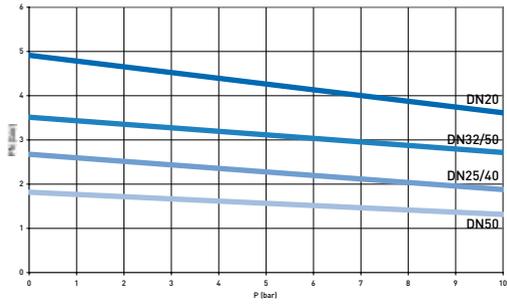
Control pressure diagram type 028 FC with EPDM-diaphragm



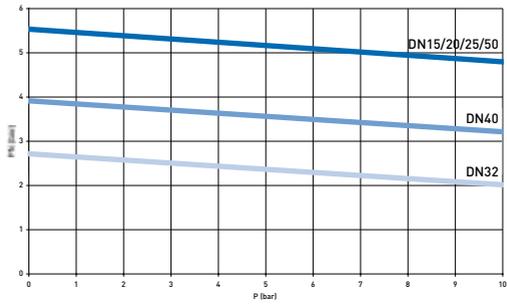
Control pressure diagram type 028 FC with PTFE-diaphragm



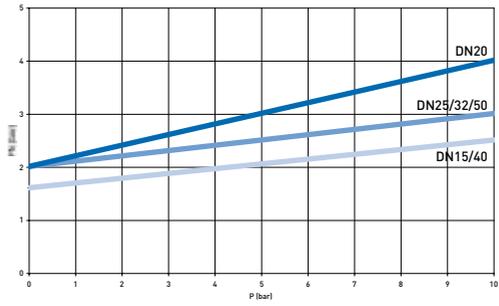
Control pressure diagram type 025 FC with EPDM-diaphragm



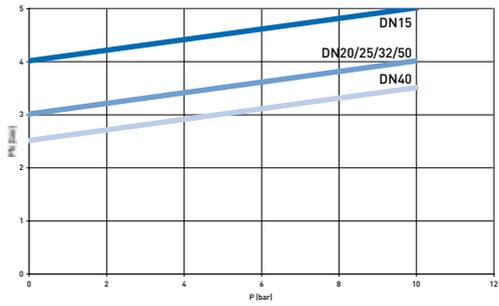
Control pressure diagram type 025 FC with PTFE-diaphragm



Control pressure diagram type 025 FO / DA with EPDM-diaphragm

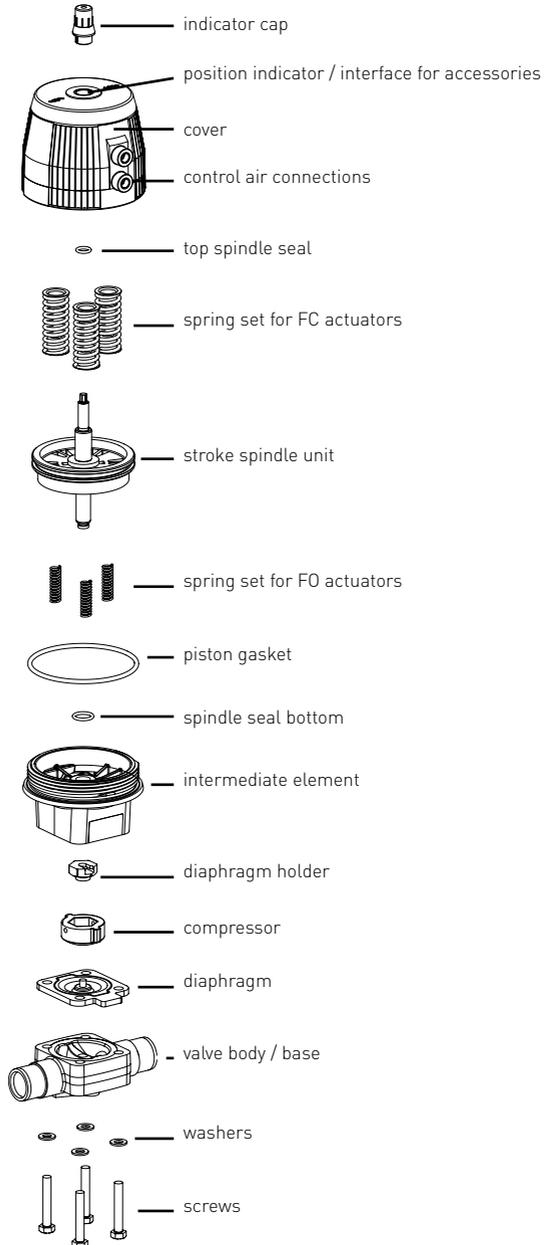


Control pressure diagram type 025 FO / DA with PTFE-diaphragm



# 9. Maintenance

## 9.1 Valve design



## 9.2 Replacing the diaphragm

The component with the most wear and tear in every diaphragm valve is the diaphragm itself. Besides mechanical stress, the diaphragm is subject to wear resulting from the flow media. We therefore recommend inspecting the diaphragm at the latest after 100,000 cycles at 20°C, with nominal pressure and water. If the flow medium has higher temperatures, other chemicals or abrasive particles, we recommend more frequent inspections. The diaphragm can be checked by dismantling the valve body.

### 9.2.1 Dismounting the diaphragm

- Drain and de-pressurize the pipeline
- Move the valve into the "OPEN" position with the control medium (FC, DA)
- Dismantle the valve body by removing the screws which connect the valve body to the intermediate piece
- Elastomer diaphragms
  - Elastomer diaphragms DN15, DN20 have a pressed knob on top. To remove the diaphragm, just pull strongly
  - Elastomer diaphragms DN25 to DN50 are retained by a threaded bolt and are removed by rotating counterclockwise
- PTFE diaphragms are equipped with a bajonnet catch. Rotate the diaphragm 90° in any direction and pull out

### 9.2.2 Mounting the diaphragm

- Work in the reverse order to that indicated in 9.2.1
- However, only tighten the screws until the valve body is butt against the diaphragm.
- Move the valve into the "CLOSED" position with the control medium
- Put the valve in the "OPEN" position again with the control medium (FC, DA)
- Tighten/retighten the screws with the torque in the table below
- For valves with a built-in stroke limiter, we recommend readjusting the valve after the replacement

d (mm)	DN (mm)	Inch	Torque (Nm)
20	15	1/2"	2.5
25	20	3/4"	3
32	25	1"	4
40	32	1 1/4"	6
50	40	1 1/2"	10
63	50	2"	15

## 9.3 Replacing the seals

The piston and spindle seals can wear out after a certain time, depending on the application, control medium. The wear becomes noticeable if there is air loss or blow-off noise.

+GF+ offers replacement gasket sets; the article number is in the table on page 26 in the enclosure. All the pneumatic actuators are equipped with pre-loaded (pre-tensioned) spring sets. By loosening the screws on the valve body, the springs are relieved to such an extent that the actuator can be opened without any danger.

### 9.3.1 Disassembly of actuator

- Drain and de-pressurized the pipeline
- Dismantle the valve body by removing the screws which connect the valve body to the intermediate piece
- Unscrew the indicator cap and turn the actuator around
- Elastomer diaphragms
  - Elastomer diaphragms DN15, DN20 have a pressed knob on top. To remove the diaphragm, just pull strongly
  - Elastomer diaphragms DN25 to DN50 are retained by a threaded bolt and are removed by rotating counterclockwise
- PTFE diaphragms are equipped with a bajonnet catch. Rotate the diaphragm 90° in any direction and pull out
- Remove the thrust piece and diaphragm holder
- Remove the anti-twist guard (snap-fit) on the actuator with a screwdriver
- Remove the intermediate piece from the upper body by turning counterclockwise
- Pull piston out of upper body
- Replace piston gasket and other seals (lubricate)
- +GF+ suggests a silicone lubricant (Rhodorsil)

### 9.3.2 Assembly of actuator

- Work in the reverse order to that indicated in 9.3.1
- However, only tighten the screws until the valve body is butt against the diaphragm.
- Move the valve into the "CLOSED" position with the control medium
- Put the valve in the "OPEN" position again with the control medium (FC, DA)
- Tighten/retighten the screws with the torque in the table page 44
- For valves with a built-in stroke limiter, we recommend readjusting the valve after the replacement

## 10 Accessories / Supplementary kits

The DIASTAR can be made to fit your application even better with the accessories on offer.

Accessories include

- Stroke limiter / Emergency manual override
- Electrical position indicator
- Solenoid pilot valve
- Positioner



## 10.1 Stroke limiter / Emergency manual override

For fine adjustment of the minimum and maximum stroke, as well as for emergency manual override, the DIASTAR 028 and 025 type series can be fitted with a stroke limiter.

With the stroke limiter, either the minimum or the maximum stroke can be set (0-100%)

### Stroke limiter / Emergency manual override

Nominal diameter DN	028 FC	025 FC	025 FO / 025 DA
15	199 190 381	199 190 382	199 190 381
20	199 190 382	199 190 382	199 190 382
25	199 190 382	199 190 383	199 190 382
32	199 190 383	199 190 384	199 190 383
40	199 190 384	199 190 385	199 190 384
50	199 190 384	199 190 385	199 190 384

For setup, installation, adjustment and electrical connections, please see the instruction manual of the stroke limiter.



## 10.2 Solenoid pilot valves

### 10.2.1 3/2-way solenoid valve type PV94/95 for direct mounting

The solenoid pilot valves PV94 & PV95 have been designed as pilot valves for +GF+ single acting pneumatic actuators. They are installed with a banjo bolt directly to the air connection of the actuator.

Depending on the control air volume, you can choose either the PV94 with 1.2mm nominal diameter or the PV 95 with 1.5 mm or 2 mm nominal diameter. For the air connection, a G 1/8 , G 1/4 or 6 mm hose connector is available. All valves are available in 24 V-, 24V 50Hz, 110V 60Hz and 230V 50Hz versions.

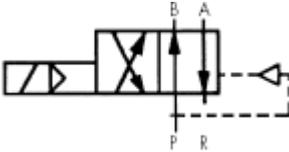
For setup, installation, adjustment and electrical connections, please see the instruction manual for the PV94 or PV95.





### 10.2.2 5/2-way solenoid valve type MNL 532

5/2-way solenoid valve to control double acting pneumatic actuators.



Mode of operation G:

5/2 way, when de-energized, pressure connection P connected to output B. Output A is vented.

For setup, installation, adjustment and electrical connections, please see the instruction manual for the MNL 532

Type MNL 532

Voltage	DN	Code
200V, 50-60Hz	2	199 190 263
100/115V, 50-60Hz	2	199 190 264
24V=	2	199 190 265
24V, 50-60Hz	2	199 190 266

Installation requires a Namur plate. For DIASTAR actuators, a Namur connector plate must be mounted between the actuator and the pilot valve.

Namur connector plate

Nominal diameter DN	028 FC	025 FC	025 F0 / 025 DA
15	199 190 378	199 190 378	199 190 378
20	199 190 378	199 190 378	199 190 378
25	199 190 378	199 190 378	199 190 378
32	199 190 378	199 190 379	199 190 378
40	199 190 379	199 190 379	199 190 379
50	199 190 379	199 190 379	199 190 379



### 10.2.3 Valve cluster PV2000

To control several valves, the valve cluster PV2000 may be used. The compact design allows creating the desired valve cluster out of just a few components. User-defined combinations of the 3/2 and 5/2-way valves are possible. The electrical connection in the standard version is via a 25-pin D-sub plug. As an alternative we have interfaces for the most prevalent bus systems on offer.

Component	Code
Connection module with D-Sub plug	199 190 424
Valve module with 2 x 3/2-way valve	199 190 435
Valve module with 1 x 5/2-way valve	199 190 426
End module	199 190 426

For setup, installation, adjustment and electrical connections, please see the instruction manual for the PV2000

### 10.3 Electrical position indicator

For electrical feedback of the valve position of the DIASTAR 025 and 028, +GF+ supplies the electrical position indicators type ER55 and ER52.

#### 10.3.1. Electrical position indicator ER55

The electrical position indicator ER55 has a limit switch activated via a Reed contact. Either the closed or open position can be indicated.



DN	Type	Code
15 - 50	ER55-1	199 190 462
15 - 50	additional limit switch for ER55	198 804 875

For setup, installation, adjustment and electrical connections, please see the instruction manual for the ER55



### 10.3.2. Electrical position indicator ER52

In contrast to the ER55, the electrical position indicator ER52 has two limit switches that can be specified depending on the application. The patented self-adjusting function eliminates complicated adjustment.

The ER52 can also be installed on actuators with stroke limiter.

Type	Description	Voltage	Code
ER 52-1	Electric position indicator with 2 aux. switches AG, Ni	250 V- 10A	199 190 305
ER 52-2	Electric position indicator with 2 aux. switches gold contacts	4-30V= 01 A	199 190 306
ER 52-3	Electric position indicator with 2 inductive switches NPN	5-30V= 01 A	199 190 307
ER 52-4	Electric position indicator with 2 inductive switches PNP	5-30V= 01 A	199 190 308
ER 52-5	Electric position indicator with 2 inductive switches Namur, Eexi	8 V =	199 190 309
ER 52-6	Electric position indicator with 2 aux. switches Eexd	250 V- 5 A	199 190 405

An additional adapter kit is required for ER52 mounting with an installed stroke limiter:

Adapter kit for ER52 on DIASTAR with stroke limiter

Nominal diameter DN	028 FC	025 FC	025 FO / 025 DA
15	199 190 387	199 190 387	199 190 387
20	199 190 387	199 190 387	199 190 387
25	199 190 387	199 190 388	199 190 387
32	199 190 388	199 190 388	199 190 388
40	199 190 389	199 190 389	199 190 389
50	199 190 389	199 190 389	199 190 389

For setup, installation, adjustment and electrical connections, please see the instruction manual for the ER52

#### 10.4. Positioner

To control any user-defined valve position, +GF+ offers the electropneumatic positioner DSR100 for the DIASTAR 028 FC and DIASTAR 025FC.

The positioner enables controlling the desired position of the valve with a 4...20mA signal.



Type	Description	Code
DSR100	Electropneumatic positioner DSR100	199 190 410

The positioner is mounted with the help of an adapter kit. The adapter kit is available with or without optical position indicator.

Adapter kit for DSR on DIASTAR without optical position indicator

Nominal diameter DN	028 FC	025 FC
15		199 190 414
20	199 190 414	199 190 414
25	199 190 414	199 190 415
32	199 190 415	199 190 415
40	199 190 415	199 190 415
50	199 190 415	199 190 415

Adapter kit for DSR on DIASTAR with optical position indicator

Nominal diameter DN	028 FC	025 FC
15		199 190 417
20	199 190 417	199 190 417
25	199 190 417	199 190 415
32	199 190 418	199 190 418
40	199 190 418	199 190 418
50	199 190 418	199 190 418

## 11. Spare parts:



### 11.1 Spare parts for DIASTAR Eco

Item	Qty	Description	Material	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
1	1	Indicator cap SAN	SAN	-	-	-	-	-	-
2	1	Seal set, complete	NBR	198000332	198000333	198000333	198000334	198000337	198000337
3	1	Thrust piece, complete set for EPDM diaphragm, consists of diaphragm holder and thrust piece	EPDM	198000320	198000321	198000322	198000323	198000324	198000325
4	1	Diaphragm	EPDM	161481022	161481023	161481024	161481025	161481026	161481027

## 11.2 Spare parts for DIASTAR 028 FC

Item	Qty	Description	Material	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
1	1	Indicator cap SAN	SAN	198806639	198806639	198806639	198806640	198806640	198806640
2	1	Seal set, complete	NBR	198000332	198000333	198000333	198000334	198000335	198000335
3	1	Thrust piece, complete set for EPDM diaphragm, consists of diaphragm holder and thrust piece	EPDM	198000320	198000321	198000322	198000323	198000324	198000325
3	1	Thrust piece, complete set for PTFE diaphragm, consists of diaphragm holder and thrust piece	PTFE	198000326	198000327	198000328	198000329	198000330	198000331
4	1	Diaphragm	EPDM	161481022	161481023	161481024	161481025	161481026	161481027
4	1	Diaphragm	PTFE	161311698	161311699	161311700	161311701	161311702	161311703

## 11.3 Spare parts for DIASTAR 025 FC

Item	Qty	Description	Material	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
1	1	Indicator cap SAN	SAN	198806639	198806639	198806640	198806640	198806640	198806640
2	1	Seal set, complete	NBR	198000333	198000333	198000334	198000335	198000336	198000336
3	1	Thrust piece, complete set for EPDM diaphragm, consists of diaphragm holder and thrust piece	EPDM	198000320	198000321	198000322	198000323	198000324	198000325
3	1	Thrust piece, complete set for PTFE diaphragm, consists of diaphragm holder and thrust piece	PTFE	198000326	198000327	198000328	198000329	198000330	198000331
4	1	Diaphragm	EPDM	161481022	161481023	161481024	161481025	161481026	161481027
4	1	Diaphragm	PTFE	161311698	161311699	161311700	161311701	161311702	161311703

## 11.4 Spare parts for DIASTAR 025 FO/DA

Item	Qty	Description	Material	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
1	1	Indicator cap SAN	SAN	198806639	198806639	198806639	198806640	198806640	198806640
2	1	Seal set, complete	NBR	198000332	198000333	198000333	198000334	198000335	198000335
3	1	Thrust piece, complete set for EPDM diaphragm, consists of diaphragm holder and thrust piece	EPDM	198000320	198000321	198000322	198000323	198000324	198000325
3	1	Thrust piece, complete set for PTFE diaphragm, consists of diaphragm holder and thrust piece	PTFE	198000326	198000327	198000328	198000329	198000330	198000331
4	1	Diaphragm	EPDM	161481022	161481023	161481024	161481025	161481026	161481027
4	1	Diaphragm	PTFE	161311698	161311699	161311700	161311701	161311702	161311703











# GF Piping Systems → Worldwide

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

[www.piping.georgfischer.com](http://www.piping.georgfischer.com)

## Australia

George Fischer Pty Ltd  
Kingsgrove NSW 2008  
Phone +61(0)2/95 54 39 77  
[australia.ps@georgfischer.com](mailto:australia.ps@georgfischer.com)  
[www.georgfischer.com.au](http://www.georgfischer.com.au)

## Austria

George Fischer  
Rohrleitungssysteme GmbH  
3130 Herzogenburg  
Phone +43(0)2782/856 43-0  
[austria.ps@georgfischer.com](mailto:austria.ps@georgfischer.com)  
[www.georgfischer.at](http://www.georgfischer.at)

## Belgium / Luxembourg

George Fischer NV/SA  
1070 Bruxelles/Brüssel  
Phone +32(0)2/556 40 20  
[be.ps@georgfischer.com](mailto:be.ps@georgfischer.com)  
[www.georgfischer.be](http://www.georgfischer.be)

## Brazil

George Fischer Ltda  
04795-100 São Paulo  
Phone +55(0)11/5687 1311  
[br.ps@georgfischer.com](mailto:br.ps@georgfischer.com)

## China

George Fischer  
Piping Systems Ltd Shanghai  
Pudong, Shanghai 201319  
Phone +86(0)21/58 13 33 33  
[china.ps@georgfischer.com](mailto:china.ps@georgfischer.com)  
[www.cn.piping.georgfischer.com](http://www.cn.piping.georgfischer.com)

## Denmark / Iceland

George Fischer A/S  
2630 Taastrup  
Phone +45 (0)70 22 19 75  
[info.dk.ps@georgfischer.com](mailto:info.dk.ps@georgfischer.com)  
[www.georgfischer.dk](http://www.georgfischer.dk)

## France

George Fischer S.A.S.  
93208 Saint-Denis Cedex 1  
Phone +33(0)1/492 21 34 1  
[fr.ps@georgfischer.com](mailto:fr.ps@georgfischer.com)  
[www.georgfischer.fr](http://www.georgfischer.fr)

## Germany

Georg Fischer GmbH  
73095 Albershausen  
Phone +49(0)7161/302-0  
[info.de.ps@georgfischer.com](mailto:info.de.ps@georgfischer.com)  
[www.vgd.georgfischer.de](http://www.vgd.georgfischer.de)

George Fischer DEKA GmbH  
35232 Dautphetal-Mornshausen  
Phone +49(0)6468/915-0  
[deka.ps@georgfischer.com](mailto:deka.ps@georgfischer.com)  
[www.dekapipe.de](http://www.dekapipe.de)

## India

George Fischer Piping Systems Ltd  
400 093 Mumbai  
Phone +91(0)22/2820 2362  
[in.ps@georgfischer.com](mailto:in.ps@georgfischer.com)

## Italy

Georg Fischer S.p.A.  
20063 Cernusco S/N (MI)  
Phone +3902/921 861  
[it.ps@georgfischer.com](mailto:it.ps@georgfischer.com)  
[www.georgfischer.it](http://www.georgfischer.it)

## Japan

George Fischer Ltd  
556-0011 Osaka,  
Phone +81(0)6/6635 2691  
[jp.ps@georgfischer.com](mailto:jp.ps@georgfischer.com)  
[www.georgfischer.jp](http://www.georgfischer.jp)

## Malaysia

George Fischer (M) Sdn. Bhd.  
47500 Subang Jaya  
Phone +60 (0)3-8024 7879  
[conne.kong@georgfischer.com.my](mailto:conne.kong@georgfischer.com.my)

## Middle East

George Fischer Piping Systems  
Dubai, United Arab Emirates  
Phone +971 4 289 41 20  
[gfdubai@emirates.net.ae](mailto:gfdubai@emirates.net.ae)  
[www.piping.georgfischer.com](http://www.piping.georgfischer.com)

## Netherlands

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

## Norway

Georg Fischer AS  
1351 Rud  
Phone +47(0)67 18 29 00  
[no.ps@georgfischer.com](mailto:no.ps@georgfischer.com)  
[www.georgfischer.no](http://www.georgfischer.no)

## Poland

George Fischer Sp. z o.o.  
02-226 Warszawa  
Phone +48(0)22/313 10 50  
[poland.ps@georgfischer.com](mailto:poland.ps@georgfischer.com)  
[www.georgfischer.pl](http://www.georgfischer.pl)

## Romania

George Fischer  
Rohrleitungssysteme AG  
70000 Bucharest - Sector 1  
Phone +40(0)1/222 91 36  
[ro.ps@georgfischer.com](mailto:ro.ps@georgfischer.com)

## Singapore

George Fischer Pte Ltd  
528 872 Singapore  
Phone +65(0)67 47 06 11  
[sgp.ps@georgfischer.com](mailto:sgp.ps@georgfischer.com)  
[www.georgfischer.com.sg](http://www.georgfischer.com.sg)

## Spain / Portugal

George Fischer S.A.  
28046 Madrid  
Phone +34(0)91/781 98 90  
[es.ps@georgfischer.com](mailto:es.ps@georgfischer.com)  
[www.georgfischer.es](http://www.georgfischer.es)

## Sweden / Finland

George Fischer AB  
12523 Älvsjö-Stockholm  
Phone +46(0)8/506 775 00  
[info.se.ps@georgfischer.com](mailto:info.se.ps@georgfischer.com)  
[www.piping.georgfischer.se](http://www.piping.georgfischer.se)

## Switzerland

George Fischer  
Rohrleitungssysteme (Schweiz) AG  
8201 Schaffhausen  
Phone +41(0)52 631 30 26  
[ch.ps@georgfischer.com](mailto:ch.ps@georgfischer.com)  
[www.piping.georgfischer.ch](http://www.piping.georgfischer.ch)

## Taiwan

George Fischer Ltd.  
2F, No. 88, Hsing Te Road  
San Chung City  
Taipei Hsien, Taiwan (R.O.C.)  
Phone +886 2 8512 2822  
Fax +886 2 8512 2823

## United Kingdom / Ireland

George Fischer Sales Limited  
Coventry, CV2 2ST  
Phone +44(0)2476 535 535  
[uk.ps@georgfischer.com](mailto:uk.ps@georgfischer.com)  
[www.georgfischer.co.uk](http://www.georgfischer.co.uk)

## USA / Canada /

**Latin America / Caribbean**  
George Fischer Inc.  
Tustin, CA 92780-7258  
Phone +1(714) 731 88 00  
Toll Free 800/854 40 90  
[us.ps@georgfischer.com](mailto:us.ps@georgfischer.com)  
[www.us.piping.georgfischer.com](http://www.us.piping.georgfischer.com)

## Export

George Fischer  
Rohrleitungssysteme (Schweiz) AG  
8201 Schaffhausen  
Phone +41(0)52 631 11 11  
[export.ps@georgfischer.com](mailto:export.ps@georgfischer.com)  
[www.piping.georgfischer.com](http://www.piping.georgfischer.com)

198 151 571

GMST 5937/1.4 (1.06)

© Georg Fischer Piping Systems Ltd.  
8201 Schaffhausen/Switzerland, 2006

**+GF+**

**GEORG FISCHER**  
PIPING SYSTEMS