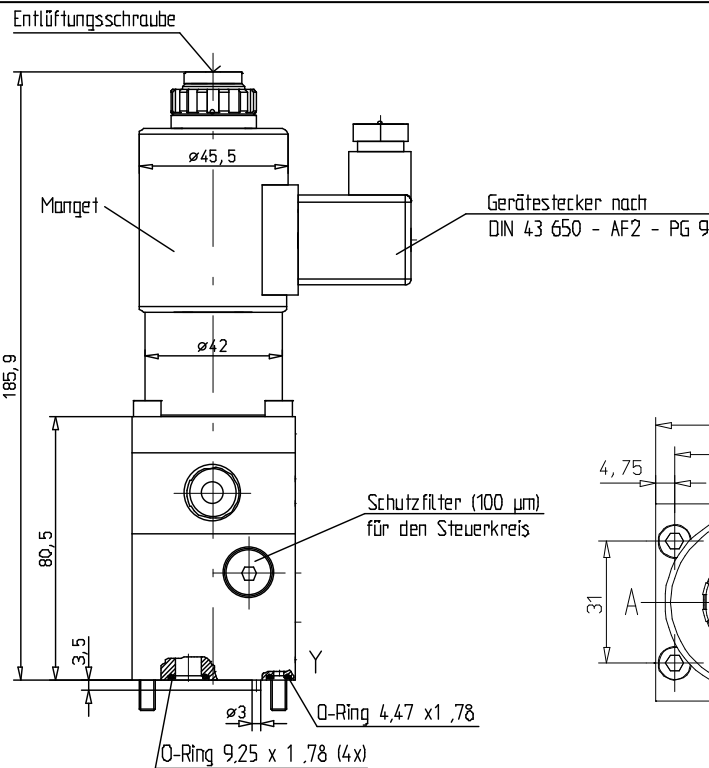
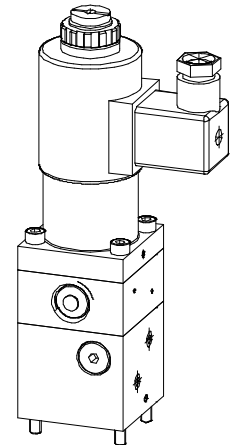


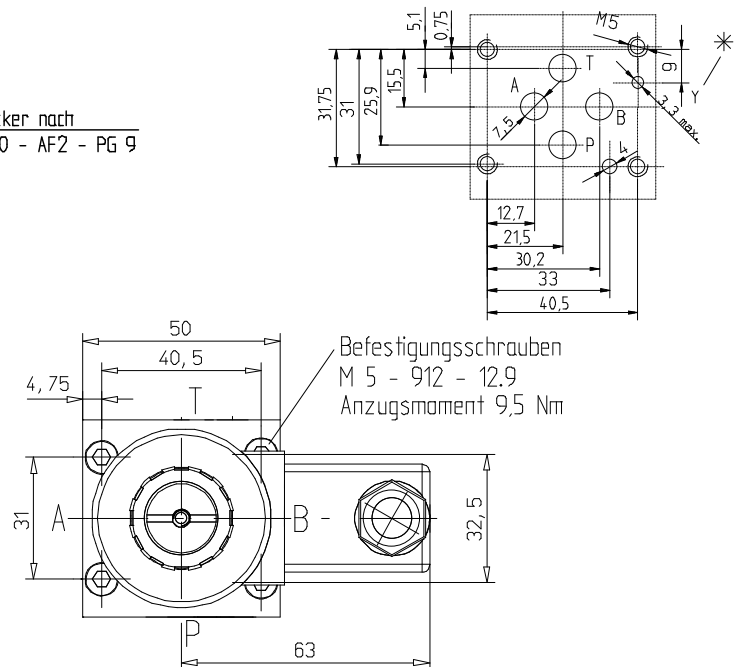
3-Wege-Druckregelventile regeln und begrenzen einen stufenlos einstellbaren Druck im Ablaufstrom. Diese Ventile haben eine Sekundärdruck-Absicherung, d. h. eine Druckerhöhung auf der Verbraucherseite wird ausgeglichen.

**MERKMALE**

- Magnetsystem: Kraftgeregelt, druckdicht, Spule auswechselbar ohne das Hydrauliksystem zu öffnen
- Fernsteuerbar, programmierbar
- Druckeinstellung ab < 1 bar
- Mit Sekundärdruck-Absicherung
- Mit Steueranschluß zur Fernsteuerung bzw. Druckentlastung von Anschluß A (muß verschlossen werden, wenn diese Funktion nicht benötigt wird)
- Wahlweise mit externem Steuerölablauf (Lochbild nach DIN 24 340 - A6 - 1)
- Standard-Dichtungswerkstoff Viton (FPM)
- Montage auf Anschlußplatten mit Rohranschlüssen oder Steuerblock
- Ventilruhelage: Verbindung A nach T; P gesperrt.
- Stellzeit ca. 70 ms



**Lochbild DIN 24 340 - C6 - 1**  
 \*nach DIN 24 340 - A6 - 1 bei Ventilvariante „Y“



**BESTELLANGABEN**

Zum Lieferumfang gehören die O-Ringe zur Abdichtung der Anschlußbohrungen, vier Befestigungsschrauben M5 x 90 DIN 912-12.9, Anzugsdrehmoment 9,5 Nm und die Gerätesteckverbindung.

Bezeichnung	3-Wege-Druckregelventil	686	E	P	300	M...
Typenbaureihe	_____					
Serienkennbuchstabe	_____					
Ventilbetätigungsart	P = Proportionalmagnet _____					
Nenn-Einstelldruck in bar:	70; 140; 210; 300 _____					
Ventilvariante Steuerölablauf (s. Symbol)	_____					
Steuerölablauf intern	= ohne Code					
*Steuerölablauf extern	= Y					
M...	= Ergänzende Angaben bei Sonderausführungen _____					

**ZUBEHÖR**

Muß gesondert bestellt werden.

**Anschlußplatten**

\* bei Ventilvariante Y  
**Steuerverstärker Tvo StA 03 - ES**

siehe Maßblatt 9-74-030-2002

siehe Maßblatt 9-74-686-0007  
 siehe Maßblatt 9-74-003-2014

# KENNGRÖSSEN

## 1. Allgemeines

Symbol		
Typenbezeichnung	686 D P ...	686 D P ... Y
Bauart	zweistufig;	Vorsteuerstufe = Sitzventil Hauptsteuerstufe = Kolbenventil
Masse	2,4 kg	
Einbaulage	beliebig, vorzugsweise vertikal	
Volumenstromrichtung	P nach A bzw. A nach T	
Umgebungstemperaturbereich	-10°C bis +50°C	

## 2. Hydraulische Kenngrößen

Nennndruck / Höchstndruck	Anschluß P, A und B = 315 bar Anschluß T = 70 bar bei externem Steuerölablauf Anschluß T = bei internem Steuerölablauf drucklos und separat zum Tank
Mindest-Druckdifferenz P nach A	15 bar
Einstelldruckbereich	70 bar; 140 bar; 210 bar; 300 bar
Mindest-Einstelldruck	< 1 bar
Nennvolumenstrom	30 L/min
Druck-Volumenstrom-Funktion	siehe Abb. 3
Druckflüssigkeit	Hydrauliköl nach DIN 51 524 (1,2)
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	-20°C bis +70° C
Viskositätsbereich	15 - 350 mm <sup>2</sup> /s
Steuervolumenstrom	ca. 400 cm <sup>3</sup> /min
Verschmutzungsgrad/Filterung	allgemein zul. Klasse 16/13 nach ISO 4406 bzw. 7 nach NAS 1638 (Filterempfehlung: Mindestrückhalterate $\beta_{5-10} \geq 75$ )

## 3. Betätigungsart

elektrisch – Proportionalmagnet

### 3.1 Magnet

Bauart	Einfachmagnet - drückend, druckdicht
Spannungsart	Gleichspannung
Nennspannung	12 V
Nennstrom	1,6 A
Grenzstrom	1,9 A
Nenn-Widerstand	$R_{20} = 4,8 \text{ Ohm}$
Nennleistung	12,3 W
Anschlußart	Gerätesteckverbindung nach DIN 43 650 - AF 2
Schutzart	IP 65 nach DIN 40 050 (bei installiertem Gegenstecker)

## 4. Übertragungsverhalten

(Definition nach DIN 24 311)

Ansprechempfindlichkeit	ca. 1 %
Wiederholgenauigkeit	ca. 1 %
Umkehrspanne	ca. 1 %
Hysterese	ca. 4 %
Druck-Signalfunktion	siehe Abb. 2
Zeitverhalten	siehe Abb. 1

## KENNLINIEN

### Zeitverhalten

Abb. 1 zeigt die Sprungantwort des Drucksignals auf einen Sollwertsprung von 10% auf 90% und umgekehrt. Gemessen bei einem Volumenstrom von 20 L/min. Die Werte sind stark anlagenbedingt.

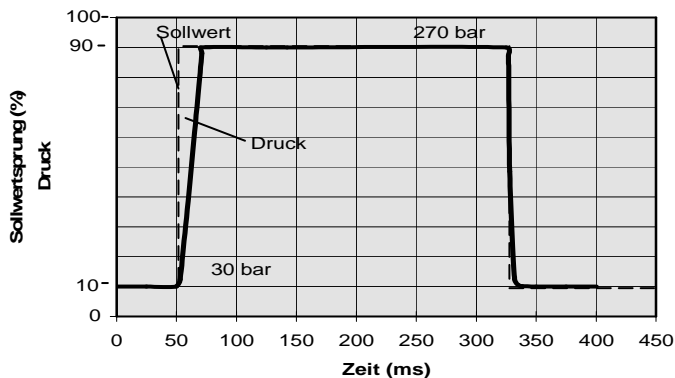


Abb. 1

### Druck-Signalfunktion-Kennlinie

Abb. 2 zeigt die ventiltypische Kennlinie für die Funktion Druck-Sollwert. Sie gibt Aufschluß über die Linearität und die Hysterese.

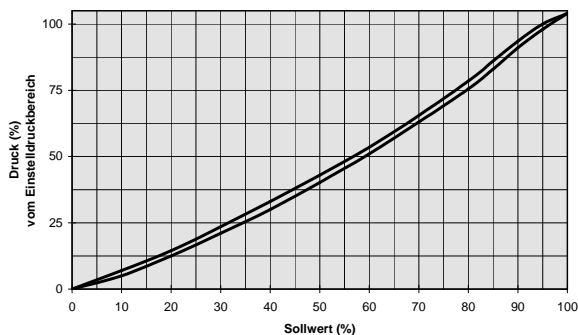


Abb. 2

### pa-Q-Kennlinie

Abb. 3 zeigt das Regelverhalten des Ventils für den Sekundärdruck bei den verschiedenen Einstelldruckbereichen in Anhängigkeit vom veränderlichen Volumenstrom, bei einem Primärdruck von jeweils 20 bar über dem Einstelldruck.

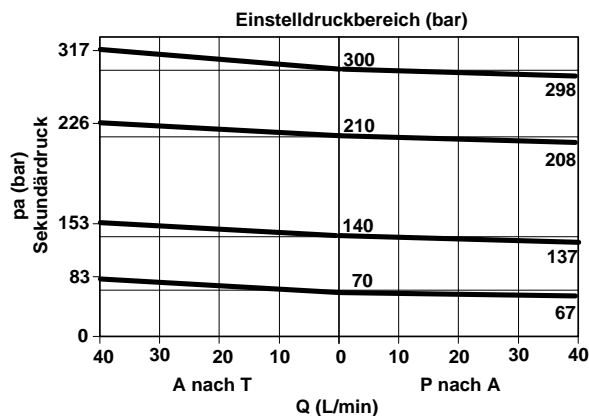


Abb. 3

## Ventilbeschreibung

### 1. Ventil

Diese Ventile sind zweistufig, sie bestehen im wesentlichen aus dem Hauptsteuerteil, das von einem Vorsteuerventil mit dem Proportional-Betätigungsmagnet gesteuert wird. Durch die Vorsteuerung wird der Druck weitgehend unabhängig vom Volumenstrom geregelt bzw. begrenzt. Das Steueröl für die Vorsteuerung wird primärseitig entnommen und durch einen Stromregler konstant gehalten. Der Steuerkreis wird durch einen Filter (100 µm) gegen grobe Verunreinigungen geschützt. Im Störfall kann der Filter leicht ausgebaut und gereinigt werden.

Die Druckeinstellung erfolgt stufenlos durch den Proportionalmagnet, der durch einen elektronischen Verstärker angesteuert wird. Der Proportionalmagnet ist ein elektro-mechanischer Wandler. Seine Ausgangsgröße Kraft ist dem Eingangssignal Strom proportional. Daraus ergibt sich auch ein annähernd linearer Zusammenhang zwischen Magnetstrom und Druck. Die Magnetkraft wirkt über eine Druckfeder und einen Ventilkegel auf den Vorsteuerventilsitz gegen die hydraulische Kraft der Druckflüssigkeit im Steuerkreis. Der sich einstellende Druck wird als Referenzdruck dem Regelkolben im Hauptventil aufgeprägt. Der Regelkolben hat die Funktion einer Druckwaage,

die den Druck im Arbeitskreis entsprechend dem Vorsteuerdruck regelt.

Das Ventil hat vier bzw. fünf Anschlüsse, die Hauptanschlüsse P und A für Ein- und Ausgang, Anschluß T für die Absicherung des Sekundärkreises, den Anschluß B und wahlweise Y für den separaten Steuerölablauf. Bei der Ventilvariante "Steuerölablauf intern" wird das Steueröl über T abgeführt. Um Ventilschwingungen zu vermeiden empfehlen wir - je nach Wahl des Steuerölablaufs - die entsprechende Leitung drucklos und störungsfrei, separat zum Tank abzuleiten. Wir empfehlen, wenn möglich die Ventilvariante mit externem Steuerölablauf einzusetzen, sie bietet die beste Gewähr für eine störungsfreie Funktion. Über den Anschluß B kann das Ventil sowohl extern entlastet, als auch ferngesteuert werden, **er muß verschlossen werden, wenn diese Funktion nicht benötigt wird.** Wir empfehlen jedoch, diesen Anschluß in Steuerblöcken bzw. Anschlußplatten trotzdem vorzusehen, um im Falle von auftretenden Systemschwingungen über diesen Anschluß das Dämpfungsverhalten des Ventils zu ändern.

Das Ventil sollte bei der Inbetriebnahme über die dafür vorgesehene Entlüftungsschraube entlüftet werden (siehe Maßbild)

### 2. Werkstoff

Die Ventiltile sind aus Stahl gefertigt. Alle Verschleißteile sind gehärtet. Die Ventilaußenteile sind brüniert, die Magnetspule ist mit Kunststoff umhüllt.

Bei Einsatzfällen die außerhalb der angegebenen Kenngrößen liegen bitte rückfragen.

Alle angegebenen Kenngrößen basieren z. T. auf langjährige Erfahrungen und labormäßige Messungen. Die Angaben sind ventiltypisch, sie können in der Serie abweichen. Alle Messungen wurden auf einem Prüfstand mit einer Ölviskosität von 36 mm<sup>2</sup>/s, mit einer Filterfeinheit von < 10 µm und mit optimal eingestellter Steuerelektronik durchgeführt.