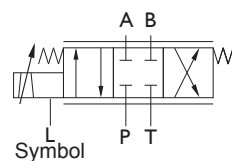


## Service-Hinweise

### Servoventil einstufig, elektrohydraulisch Typ HVM 025/026/027

#### Inhalt

1. Funktionsbeschreibung
2. Informationen zur Inbetriebnahme
3. Nullpunktjustage
4. Gerätereinigung
5. Fehlersuche
6. Typenschlüssel



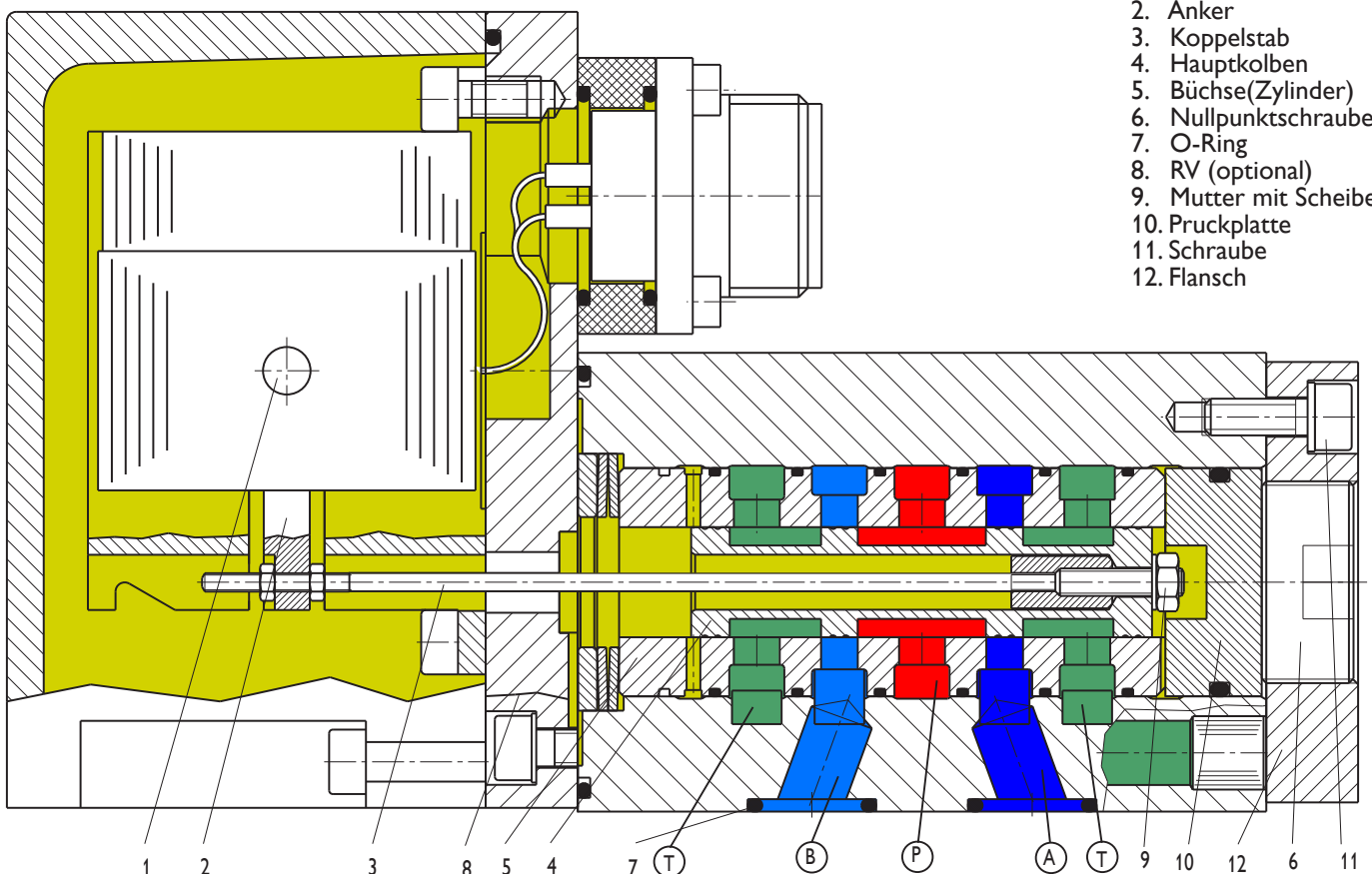
#### 1. Funktionsbeschreibung

Das Servoventil ist ein analog steuerbares 4/3-Wegeventil mit Torque-Motor. Es handelt sich um ein einstufiges Ventilsystem, bei dem der gegen einen Torsionsstab (1) arbeitende Anker (2) des Torque-Motors über einen Koppelstab (3) den Hauptkolben (5) bewegt. Die Steuerrichtung ist abhängig von der Polarität des Eingangsstromes.

Der 4-Wege-Hauptsteuerkolben lenkt den Durchfluss vom Druckanschluss (P) zu einer der Verbraucherleitungen (A oder B). Gleichzeitig wird die andere Verbraucherleitung mit dem Rücklauf (T) verbunden. Durch die Bewegung werden Querschnitte freigegeben, die den Durchfluss zum Verbraucher dosieren. Der Durchfluss vom Ventil zum Verbraucher ist proportional zum Eingangsstrom bei konstantem Ventildruckabfall.

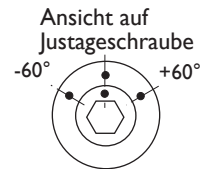
#### Legende:

1. Torsionsstab
2. Anker
3. Koppelstab
4. Hauptkolben
5. Büchse (Zylinder)
6. Nullpunktschraube
7. O-Ring
8. RV (optional)
9. Mutter mit Scheibe
10. Druckplatte
11. Schraube
12. Flansch



## 2. Nullpunktjustage

- .1 Erforderliches Werkzeug:  
Sechskantschraubendreher SW8
- .2 Vorbereitende Arbeiten:  
Ventilstecker abziehen, Hydraulischen Druck am Anschluss P anlegen.
- .3 Durchführung:  
Justierschraube (8) soweit verstellen, bis der hydraulische Nullpunkt erreicht wird, d.h., dass das nachgeschaltete Stellglied, Motor oder Zylinder, seine Lage beibehält (nahe Stillstand). Zweckmässig erfolgt diese Einstellung bei Betriebstemperatur. Max. Stellhub der Justierschraube:  $\pm 60^\circ$ .
- .4 Kontrolle:  
Nach einer probeweisen Aussteuerung des Ventils muss das Stellglied bei Signal "0" wieder zum Stillstand kommen. Bewegungsgeschwindigkeit:  $< 1 \% V_{\max}$



## 3. Gerätereinigung

- .1 Erforderliches Werkzeug und Material:  
Sechskantschraubendreher SW4; SW8, Montageset (Steckschlüssel m. Sterngriff SW5,5, Sechskantschraubendreher SW1,5), Reinigungsflüssigkeit (z.B. Reinigungsbenzin), nichtfusselnde Reinigungstücher
- .2 Vorbereitende Arbeiten:  
Servoventil vom Stellglied demontieren. Hierbei darauf achten, dass die O-Ringe (7) nicht verloren gehen. Ventilkörper äußerlich reinigen, ohne dass äußerer Schmutz ins Ventilinnere gelangt - Ventil mit den Anschlüssen nach unten abspülen.
- .3 Durchführung:  
Flansch (12) durch lösen der Schrauben (11) entfernen. Unter Zuhilfenahme einer Schraube (12) die Druckplatte (10) entfernen. Sechskantschraubendreher SW1,5 in Steckschlüssel SW5,5 stecken, gegenhalten und die Mutter (9) lösen. Den Federring vom Koppelstab entfernen. Achtung: Um eine Torsionsbelastung des Koppelstabes (3) zu vermeiden, ist der Torsionsstab unbedingt mit dem Sechskantschraubendreher SW1,5 gegen zu halten!  
Hauptsteuerkolben aus der Büchse (5) herausziehen. Die Kolben gleiten leicht heraus. Achtung: Bei starker Verschmutzung des Ventils, insbesondere mit Metallspänen, Kolben nicht mit Gewalt demontieren, sondern Ventil zur Reparatur einschicken. Die Kolben müssen sehr sorgfältig behandelt werden. Eine Beschädigung der geläppten Führungsflächen macht das Servoventil unbrauchbar.
- .4 Reinigung aller ölführenden Kanäle. Dies geschieht am zweckmäßigsten in der Weise, dass die saubere Reinigungsflüssigkeit in einen absolut sauberen Behälter auf eine Höhe von max. 10 cm eingefüllt wird. Den Ventilblock senkrecht, so dass die Steuerkolbenbohrung nach unten zeigt, in die Flüssigkeit eintauchen und durch Quer- und Schwenkbewegungen den Spülvorgang ausführen. Anschließend den Ventilblock senkrecht herausziehen und so drehen, dass die Aufspannfläche nach unten zeigt. Ist die Reinigungsflüssigkeit stark mit Schmutzteilchen angereichert, Flüssigkeit ersetzen und den Spülvorgang so oft wiederholen, bis keine Verschmutzung mehr sichtbar ist.
- .5 Einzelteile reinigen.
- .6 Servoventil unter Beachtung peinlichster Sauberkeit wieder montieren. Die Kolben müssen vor der Montage mit sauberem Hydrauliköl eingölt werden. Bei der Montage ist der Hauptkolben durch leichte Drehbewegungen in den Zylinder (5) zu schieben. Der Kolben muss reibungsfrei gleiten. Beim Anziehen der Mutter (9) ist der Koppelstab (3) mit dem Sechskantschraubendreher SW1,5 gegenzuhalten.  
Beim Aufsetzen des Servoventils auf die Aufspannfläche des Stellgliedes muss darauf geachtet werden, dass die O-Ringe (7) in der Einsenkung der Ventilgrundfläche verbleiben.  
Hydraulische Nullpunktjustage wie unter Punkt 3 beschrieben.

## 4. Fehlersuche

- .1 Fehler-Einkreisung:  
Stecker ziehen und über die hydraulische Nullpunktjustage den Durchfluss zum Verbraucher verstellen. Ist diese Funktion gegeben, liegt ein elektrischer Fehler vor. Ist sie nicht gegeben, zunächst nach hydraulischen Störungen suchen.
- .2 Hydraulische Störungen:  
Vordruck in der P-Leitung vor dem Ventil liegt nicht oder unzureichend an, Rücklaufdruck oder Lecköldruck zu hoch. Anschlüsse vertauscht, Ventil dejustiert, Schmutz in der Anlage, Filter verstopft (Bypass geöffnet), Stellelement (z.B. Zylinder) mechanisch blockiert.
- .3 Wenn die oben genannten Punkte in Ordnung sind, muss sich der Durchfluss bei abgezogenem Ventilstecker über die Nullpunktjustage feinfühlig verstellen lassen. Ist dies nicht der Fall, muss das Ventil entsprechend Punkt 4 gereinigt werden. Zeigt das Ventil danach noch das gleiche schlechte Ansprechverhalten, ist wahrscheinlich die Schiebergruppe beschädigt. Das Gerät muss dann im Werk überholt werden.
- .4 Elektrische Störungen:  
Keine Spannung (Kurzschluss, Kabelbruch, Anschlüsse vertauscht oder falsch belegt).  
Starkstromkabel neben Ventilkabel verlegt. Ventilkabel nicht abgeschirmt.  
Mittkopplung durch falsche Polarität im Regelkreis. Starke Magnetfelder im Bereich des Servoventils.

## 5.1. Informationen zur Inbetriebnahme

### .1 Allgemeine Informationen:

Einbaulage : alle Einbaulagen sind möglich  
 Anschlußfläche : Ebenheit 0,01 mm: Rauhtiefe 6 µm

### .2 Hydraulische Angaben

Filter : Hochdruckfilter ohne Bypassventil im Hauptstrom vor dem Ventil

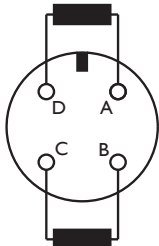
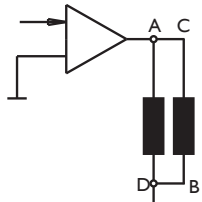
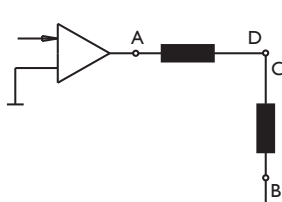
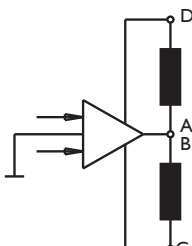
Verschmutzungsstufe für Funktion : ISO 4406 NAS1638  
 zur Erreichung der Kennwerte : Klasse 15/12 Klasse 6  
 für höchste Anforderungen : Klasse 14/11 Klasse 5  
 : Klasse 12/9 Klasse 3

Betriebsmedium : Normalausführung für Hydrauliköl auf Mineralbasis

Leckölabführung : Durch eine separate Leitung in den Tank p max. < 1 bar; über RV optional

### .3 Leckölleitungsanschluss : am Ventilblock (Anschluss L) R 1/8"

## 5.2 Elektrische Daten ohne Elektronik

													
A oder C +V D oder B 0V Durchfluß von P nach B					Standard Version Spulen parallel A+C: +V, D+B: 0V Durchfluß von P nach B			Sonderausführung Spulen in Serie A: +V, B: 0V Durchfluß von P nach B			Sonderausführung A,B to C > A,B to D: Durchfluß von P nach A		
Spulen typ	Induktivität /Spule	Nennstrom	Widerstand /Spule	Leistungsaufnahme	Nennstrom	Widerstand	Leistungsaufnahme	Nennstrom	Widerstand	Leistungsaufnahme	Nennstrom	Widerstand	Leistungsaufnahme
1	86 mH	± 325 mA	11,5Ω	1,35 W	± 650 mA	6 Ω	2,7 W	± 325 mA	23 Ω	2,7 W	650 mA	11,5Ω	5,4 W
2	320 mH	± 150 mA	60 Ω	1,35 W	± 300 mA	30 Ω	2,7 W	± 150 mA	120 Ω	2,7 W	300 mA	60 Ω	5,4 W

## 6. Typenschlüssel

# HVM 027 - 018 - 1200 - XX - E1

Typ	
025/026/027	
Nenndurchfluß QN bei $\Delta p = 70$ bar 001 l/min 003 l/min 005 l/min 010 l/min 018 l/min	
Dichtungsarten 1 Perbunan 2 Viton 3 Butyl 4 Vulkollan 5 Ethylen-Propylen	
Widerstand / Spule [R20] 1 11,5 $\Omega$ 2 60 $\Omega$	
Überdeckungsart 0 Nullüberdeckung 1 Überdeckung 2 Unterdeckung	
Größe der Überdeckung positiv oder negativ 1..9	
Konstruktionsstand Werksfestlegung	
Elektronik (nur HVM 027) E1 Spannungseingang $\pm 10V$ E2 Stromeingang 4...20mA P nach A E3 Stromeingang 4...20mA P nach B	

## 7. Zubehör:

Bezeichnung			Ident-No.
Anschlussplatte	für HVM 025	HZ 02	11589
Anschlussplatte	für HVM 026	HZ 037	14393
Anschlussplatte	für HVM 027	HZ 036	39276
Spülplatte	für HVM 025	HZ 028	12396
Spülplatte	für HVM 026	HZ 039	14392
Spülplatte	für HVM 027	HZ 061	39686
Kabeldose	4pol.	CA 06 COM E 14 S2S	13018
Kabeldose	7pol.	KE CA 06 COM 14S 7S	21855
Box-Verstärker		BOE XXX-025-0-5-0A	46965

### Wichtige Hinweise:

Die hydraulische Nullpunkt-Einstellung erfolgt mittels Sechskantschraubendreher S8 DIN 911. Der maximal zulässige Druck in der Tankleitung ist 10 bar. Ventile für andere Betriebsmedien (z.B. Phosphat-Ester, Bremsflüssigkeit, Skydrol, Mil-Öle) sind auf Anfrage lieferbar. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, bleiben vorbehalten.