

# Wegeschieber Typ HSF

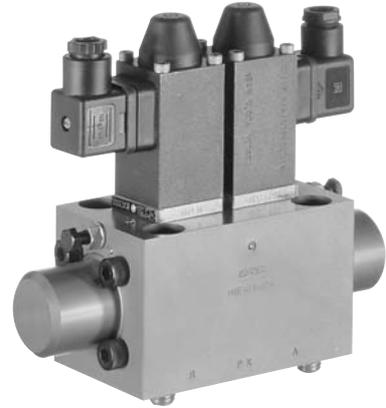
elektro-hydraulisch betätigt, Plattenaufbau  
für ölhydraulische Anlagen

Betriebsdruck  $p_{max} = 400 \text{ bar}$   
Volumenstrom  $Q_{max} = 80 \text{ und } 160 \text{ l/min}$

## 1. Allgemeines

Diese Druckschrift ist eine Ergänzung der D 7493 über Wegeschieberverbände Typ HSR. Die hier beschriebenen Einzelschieber zum Aufflanschen haben das gleiche Funktionsprinzip wie dort angegeben und sind mit den gleichen Wegesitzventilen zur Vorsteuerung ausgerüstet. Dasselbe gilt für die wahlweise mögliche Schaltzeiteinstellung mittels Drosselschrauben, die in D 7493 ausführlich erklärt ist. Die erforderlichen Grundplatten für den Leitungsanschluß sind selbst beizustellen. Sie werden von HAWE nicht geliefert.

**Achtung:** Der Schieber hat zwei R-Ausgänge (siehe Maßbilder). Beide müssen in der Grundplatte angeschlossen sein. Sie können dort zum gemeinsamen Rücklaufkanal vereinigt werden.



## 2. Lieferbare Ausführungen, Hauptdaten

Bestellbeispiel:

**HSF 3 G - G 24**

Tabelle 1: Grundtyp und Baugröße

Kennzeichen	HSF 3	HSF 4
Nenngröße	NG 12	NG 16
Volumenstrom $Q_{max}$ (l/min)	80	160
Druck $p_{max}$ (bar)	400	

Tabelle 3: Vorsteuerventil

elektrisch geschaltet, Vorsteuerventil Typ WN 1 H nach D 7470 A/1 (fehlende Daten siehe dort)				hydraulisch ferngesteuert, ohne Vorsteuerventil
Serie, mit Gerätestecker	ohne Gerätestecker	mit Gerätestecker Leuchtdiode	Nennspannung	
<b>G 12</b>	<b>X 12</b>	<b>L 12</b>	12 V DC	Hinweis in Position 5.1 beachten !
<b>G 24</b>	<b>X 24</b>	<b>L 24</b>	24 V DC	
<b>G 98</b>	<b>X 98</b>	---	98 V DC	
<b>G 205</b>	<b>X 205</b>	---	205 V DC	
<b>WG 110</b>	---	---	110 V AC 50 /	
<b>WG 230</b>	---	---	230 V AC 60 Hz	

Tabelle 2: Schaltsymbole

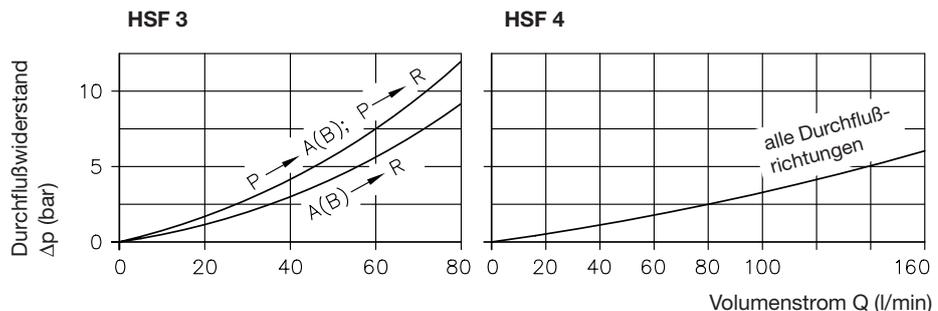
	Schieber mit gesperrter Mittelstellung, geeignet für Parallelschaltung							Schieber mit P → R-Mittelstellung (Umlauf), geeignet für Hintereinanderschaltung																	
Schaltzeiteinstellung	ohne		G		D		E		C		W		B		L		H		F		Bei Hintereinanderschaltung mehrerer Schieber ist zu beachten, daß bei H(1)- und F(1)-Schiebern, die in Nullstellung mit R verbundenen Ausgänge druckbeaufschlagt sind, wenn ein nachgeschalteter Schieber betätigt wird. 1) Gewindedrossel, siehe Maßbilder				
	mit 1)		G 1	D 1	E 1	C 1	W 1	B 1	L 1	H 1	F 1														
Schalt-symbole (vereinfacht) 2)	a	0	b																						
ohne Schaltzeiteinstellung	G, D, E, C, L, H, F							W			B			mit Schaltzeiteinstellung G 1 bis F 1						ohne Vorsteuerventil ...G (D, E, C, L, H, F) - X ...W - X (.B - X analog)					
	B A R P X Z		Z X B A R P		B A R P X Z		B A R P X Z		B A R P X Z		B A R P X Z		B A R P X Z		B A R P X Z		B A R P X Z		B A R P X Z		B A R P X Z				

2) Ausführliche Schaltsymbole, z.B. zum besseren Verfolgen der Funktionsweise, siehe Anhang Position 5 ff

### 3. Weitere Hauptdaten

Bauart und Ausführung	Kolbenlängsschieber, Ganzstahlausführung, Gehäuse galv. verzinkt, dadurch gute Korrosionsbeständigkeit. Schieberkolben gehärtet, geschliffen und polier-entgratet. Zusammen mit der diamant-gehonten und polier-entgrateten Gehäusebohrung ergibt das einen exakt kreisrunden und gleichmäßigen Dichtspalt mit minimaler Leckrate. Als Vorsteuerventile sind Kugelsitzventile Typ WN 1 H nach D 7470 A/1 aufgebaut.
Einbaulage	beliebig
Leitungsanschluß	über Grundplatte, selbst beizustellen, kein HAWE-Teil
Anschlußbezeichnung	P = Pumpeneingang R = Rücklauf <b>Achtung:</b> 2 Anschlüsse! (Ausnahme C-Schieber). Siehe Position 5.1 A, B = Verbraucher Z = Steueröleingang X = Steuerölausgang (Tank) bei elektrischer Betätigung = Steueröleingang bei Fernbetätigung X (Tabelle 3) für Schaltstellung a bei 4/3-Wege-schiebern (siehe Position 5.1)
Überdeckung	null
Schaltzeiten (Richtwerte)	ohne Schaltzeiteinstellung (ungedrosselt) HSF 3: $t_{\text{ein}} = 30 \dots 40 \text{ ms}$ ; $t_{\text{aus}} = 70 \dots 100 \text{ ms}$ HSF 4: $t_{\text{ein}} = 50 \dots 60 \text{ ms}$ ; $t_{\text{aus}} = 110 \dots 140 \text{ ms}$
Masse (Gewicht)	HSF 3 = 2,8 kg HSF 4 = 5 kg
Volumenstrom	HSF 3 = 80 l/min HSF 4 = 160 l/min
Betriebsdruck	P, A, B und R = 400 bar; Z und X = 160 bar
Steuerdruck	max. 160 bar, min. 10 bar; optimaler Betrieb 15 ... 40 bar, entweder aus eigenem Steuerkreis oder über ein Druckregelventil z.B. A DC 1-25 nach D 7458 (z.B. in Grundplatte untergebracht, siehe Schaltungsbeispiele Position 5.2). Hinweise für Schaltsymbole L, F und H in Beispiel 3 beachten.
Steuervolumen	HSF 3 = ca. 1,8 cm <sup>3</sup> HSF 4 = ca. 5 cm <sup>3</sup>
Oberfläche	gasnitriert
Druckmittel	Hydrauliköl entsprechend DIN 51524 TI. 1 bis 3; ISO VG 10 bis 68 nach DIN 51519 Viskositätsbereich: min. ca. 4; max. ca. 1500 mm <sup>2</sup> /s optimaler Betrieb: ca. 10 ... 500 mm <sup>2</sup> /s Auch geeignet für biologisch abbaubare Druckmedien des Typs HEPG (Polyalkylenglykol) und HEES (synthetische Ester) bei Betriebstemperaturen bis ca. +70°C
Temperaturen	Umgebung: ca. -40 ... +80°C Öl: -25 ... +80°C; auf Viskositätsbereich achten! Starttemperatur bis -40°C zulässig (Startviskositäten beachten!), wenn die Beharrungstemperatur im anschließenden Betrieb um wenigstens 20K höher liegt. Biologisch abbaubare Druckmedien: Herstellerangaben beachten. Mit Rücksicht auf die Dichtungsverträglichkeit nicht über +70°C
Vorsteuerventile (Typ WN 1 H nach D 7470 A/1)	Bei 60°C Umgebungstemperatur nicht über 60% ED, bei 80°C nicht über 35% ED. Durch Reduzierung der Versorgungsspannung kann die Eigenerwärmung des Magneten verringert werden. Das ergibt eine Temperaturreserve als Ausgleich für erhöhte Umgebungstemperaturen bzw. eine höhere Sicherheit bei normalen Bedingungen und eventuell schwankenden Umgebungstemperaturen. Steuerdruck $\leq 160 \text{ bar} \rightarrow U_{\text{reduz.}} = 0,75 U_{\text{Nenn}}$ , zul. Umgebungstemperatur 60°C Steuerdruck 35 bar $\rightarrow U_{\text{reduz.}} = 0,5 U_{\text{Nenn}}$ , zul. Umgebungstemperatur 80°C

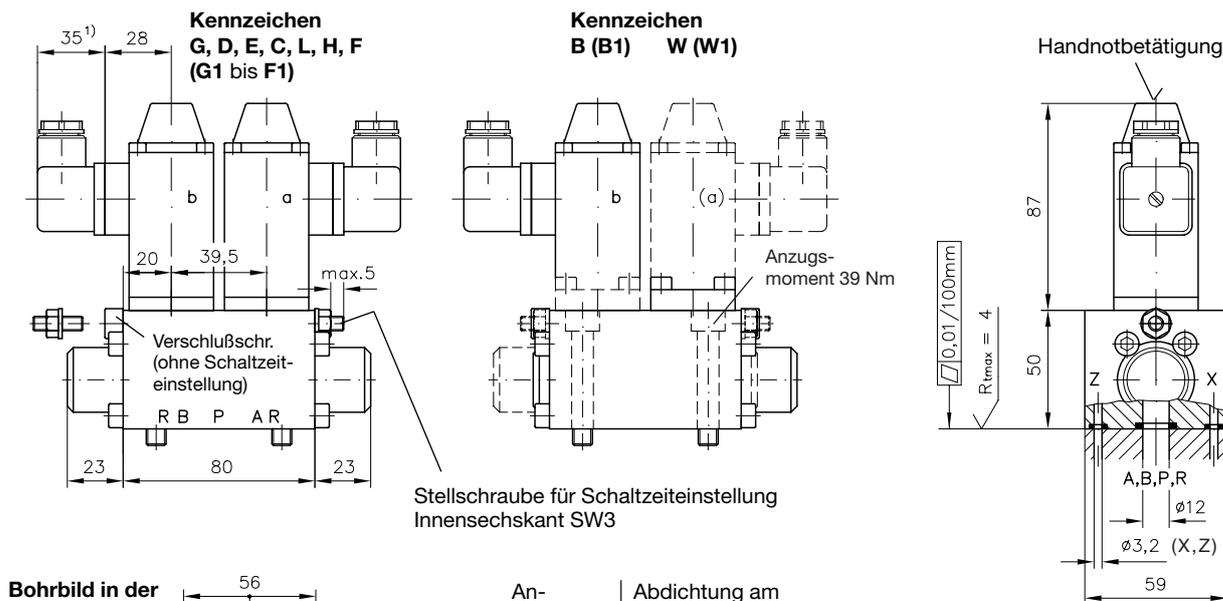
$\Delta p$ -Q-Kennlinien



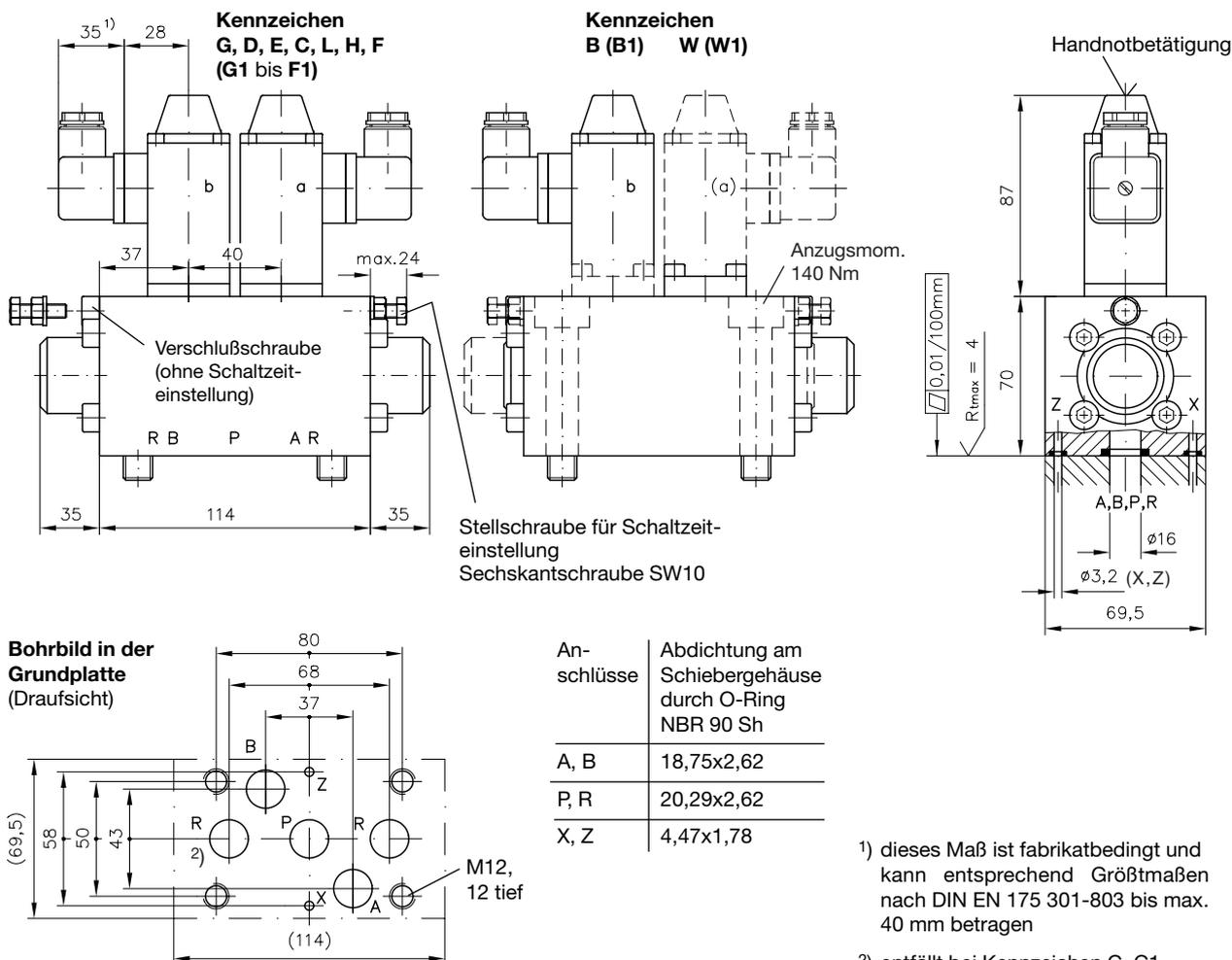
## 4. Geräteabmessungen

Alle Maße in mm, Änderungen vorbehalten!

### Typ HSF 3...



### Typ HSF 4...



1) dieses Maß ist fabrikatbedingt und kann entsprechend Größtmaßen nach DIN EN 175 301-803 bis max. 40 mm betragen

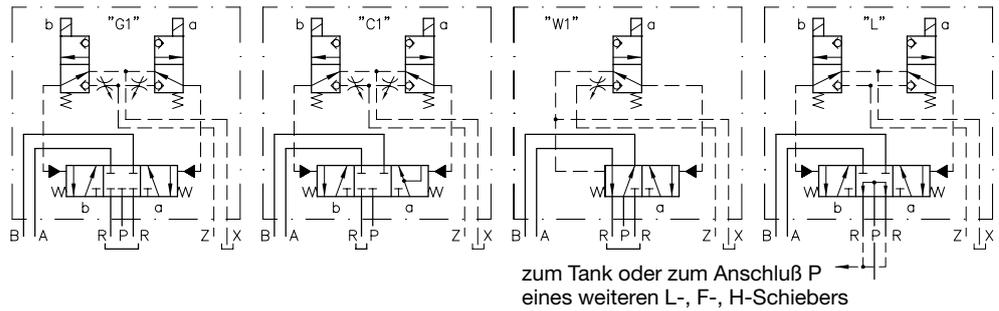
2) entfällt bei Kennzeichen C, C1

## 5. Anhang

### 5.1 Ausführliche Schaltsymbole

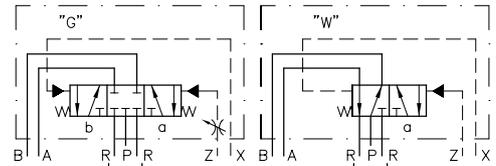
Nicht aufgeführte Beispiele sind sinngemäß zu zeichnen. Bei den Schiebern W1 und B1 dient der Steueranschluß X als Entlastungs- und Leckölanschluß zum Tank.

Standardausführung mit Vorsteuerventilen



Ausführung ...- X, ohne Vorsteuerventile

Bei 4/3-Wege-Ausführungen mit Schaltzeiteinstellung (z.B. G1, D1 usw.) ist nur der Z-Steueranschluß über die Drosselschraube beeinflussbar. Beim Steueranschluß X muß extern in die angeschlossene Steuerleitung eine Drossel (z.B. FG oder FG-S 6 nach D 7275) eingebaut werden. Nebenstehendes Schaltsymbol für Schieber Kennzeichen G und W, auch sinngemäß für D, E, C, B, L, H und F gültig.

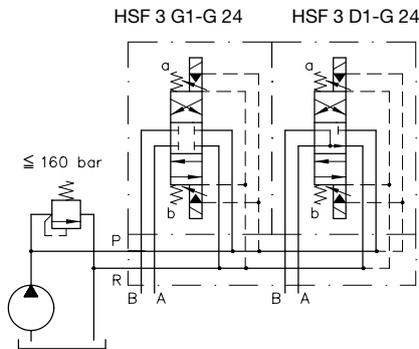


### 5.2 Schaltungsbeispiele

**Hinweis:** Die dargestellten Grundplatten gehören nicht zum Lieferumfang!

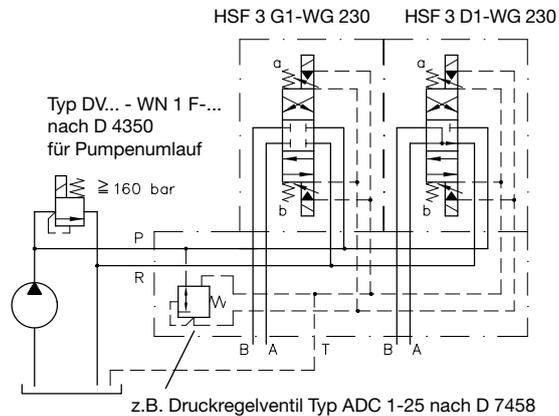
#### Beispiel 1:

Einfachste Steuerung mit Schiebern, die für Parallelschaltung geeignet sind. Steuerölentnahme und -Rückleitung intern in der Grundplatte. Zulässig bis ca. 160 bar (siehe unter Steuerdruck in Position 3) und wenn nicht mit Druckstößen (Dekompressionsstößen) in der Rücklaufleitung zu rechnen ist.



#### Beispiel 2:

Gleiche Steuerungsaufgabe wie Beispiel 1, jedoch mit Steuerölentnahme aus einem Druckkreis >160 bar über ein in der Grundplatte eingeschraubtes Druckregelventil ADC 1-25, mit dem der Druck im Steuerölkreis auf ca. 30 bar begrenzt wird. Erforderliche Einschraubbohrung siehe D 7458. Ist mit Druckstößen in der Rückleitung zu rechnen, erfolgt zweckmäßig die Steuerölrückführung in den Tank mit eigener Leitung wie im Beispiel gezeichnet.



#### Beispiel 3:

Bei Schiebern mit Schaltsymbolen L, H und F ist die direkte Steuerölentnahme aus der Pumpen-Druckleitung meist nicht möglich, weil der Umlaufwiderstand in Nullstellung den zum Durchschalten erforderlichen Mindeststeuerdruck nicht erreicht, besonders, wenn z.B. nur ein einzelner Schieber vorhanden ist. Zweckmäßig wird hier eine Pumpe mit separatem Steuerkreis, z.B. nach D 6010 S verwendet, wie im Beispiel dargestellt, oder ein völlig getrennter Steuerkreis, z.B. Zahnradpumpe mit ca. 0,5 ... 1 l/min, abgesichert mit ca. 20 bar. Ein ADC 1-25 ist dann nicht erforderlich. Andererseits ist die Summierung der Durchflußwiderstände zu beachten, besonders bei Hintereinanderschaltung mehrerer Schieber.

