HYDAC INTERNATIONAL

Sektionales Wegeventil
RS 220

Hauptmerkmale des Ventils

Das RS 220 ist ein sektionales Open Center Ventil. Es ist für einen maximalen Betriebsdruck von bis zu 300 bar und maximale Pumpenvolumenströme von bis zu 80 l/min ausgelegt.

Es ist mit 1 bis 10 Arbeitssektionen erhältlich.

Das RS 220 ist sowohl für Systeme mit Konstant- als auch für Verstellpumpe einsetzbar.

Es ist mit elektro-hydraulischer oder hydraulisch-proportionaler Betätigung erhältlich und kann ebenfalls manuell betätigt werden.

Die kompakte Bauweise des elektro-hydraulischen Ventils bietet auch eine interne Steuerölversorgung, in den Ventilkörper integrierte Vorsteuerventile und Handhebel für Nothandbetätigung / manuelle Betätigung.

Das RS 220 kann auch auf Marine-Anwendungen hin abgestimmt werden. Dank der speziell für unterschiedliche Anwendungen konstruierten Steuerschieber bietet das Ventil ausgezeichnete Steuercharakteristiken. Geringe und gleichbleibende Steuerschieberkräfte sind das Ergebnis eines sorgfältig austarierten Gleichgewichts der Strömungskräfte.

Q-Funktion

Die innovative Volumenstromregelfunktion (Q-Funktion) in der Anschlussplatte des RS 220 Ventils leitet den Großteil des Volumenstroms direkt weg hin zum Tank, wenn sich alle Steuerschieber in Neutralstellung befinden. Der Zugriff auf den gesamten Volumenstrom erfolgt bei voll ausgelenktem Steuerschieber. Hieraus resultieren sehr geringe Druckverluste und darüber hinaus auch eine Verbesserung der Steuerungseigenschaften.

Anwendungsgebiete

Das RS 220 ist prädestiniert für Anwendungen welche ein präzieses Steuerverhalten erfordern, wie z. B. Krane, Scherenhebebühnen, Bagger, Teleskoplader, Minibagger, Radlader usw.

Technische Daten

Druck- und Volumenstromwerte*	
Max. zulässiger Betriebsdruck an den Anschlüssen:	
P1, A, B:	300 bar
PP:	25 bar
Ohne Hochdruckölweiterleitung T1, T3:	20 bar
Mit Hochdruckölweiterleitung T1, T3:	300 bar
Bei interner Verbindung von PT nach T T2, T4:	 5 bar
Bei externer Steueröl Tankleitung T2, T4: PT:	 20 bar Drucklos zum Tank
Max. zulässiger Volumenstrom am Anschluss P1:	 80 l/min
Weitere Daten	
Steuerschieberkraft von Steuerschieberbetätigung 901:	
Neutralstellung:	110 N
Max. Steuerschieberhub:	130 N
Zulässiger Verschmutzungsgrad:	20 / 18 / 14 nach ISO 4406 oder besser
Viskositätsbereich:	10 – 400 mm²/s (cSt) Bei Inbetriebnahme höhere Viskosität zulässig
Leckage A, B → T bei 100 bar, 32 cSt und 40 °C:	 ≤ 13 cm³/min
Druckflüssigkeit:	Mineralöl und Synthetiköl auf Mineralölbasis HL, HLP gemäß DIN 51524
Fluidtemperaturbereich:	-15 °C bis +80 °C

* Höhere oder andere Werte sind in Abhängigkeit von der Anwendung möglich. Sprechen Sie uns an, wenn die oben angegebenen Werte bei Ihrer Anwendung überschritten werden.

MTTFd-Wert auf Anfrage.

Fernbetätigung

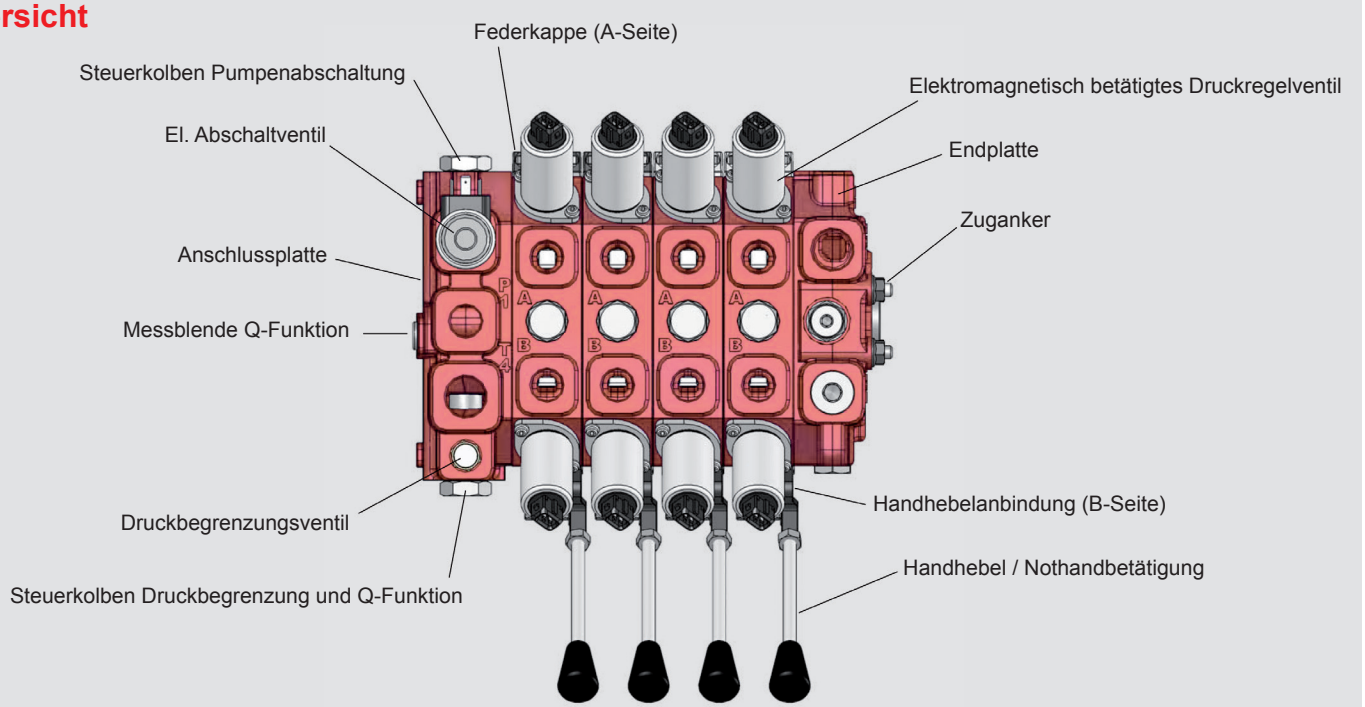
Das RS 220 bietet den Vorteil einer integrierten Steuerölversogung, damit ist eine zuverlässige Fernbetätigung garantiert.

Eine externe Versorgung mit Steueröl ist ebenfalls möglich und wird je nach Anwendungsfall auch empfohlen.

Weitere Merkmale und Optionen

- Große Auswahl an Steuerschieberbetätigungen
- Steuerschieber erhältlich für verschiedenste Volumenstrombereiche, Anwendungen und Systeme
- Vielzahl an Sekundärventilen
- Optionale Hochdruckölweiterleitung
- Elektrisches Pumpenentlastungsventil
- Manuell betätigte Ventile lassen sich nachträglich noch problemlos auf eine Fernsteuerung umrüsten

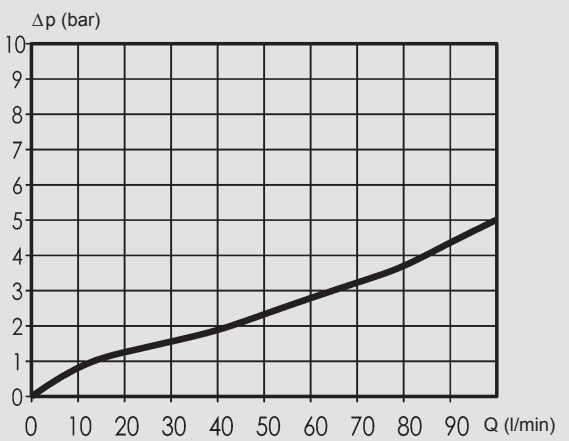
Übersicht



Charakteristische Kennlinien

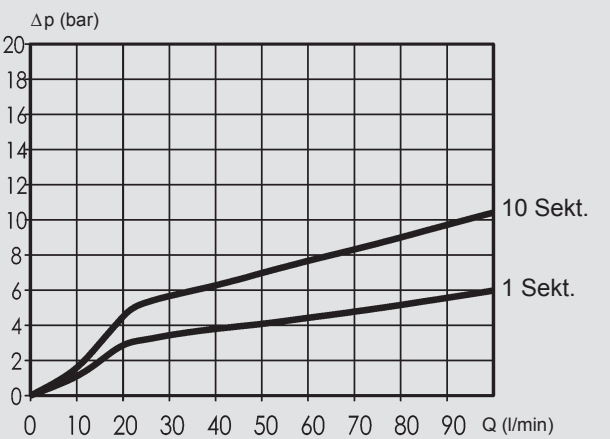
Öltemperatur / -viskosität für alle Diagramme: +40 °C / 32 cSt

Umlaufdruck P – T, Abschaltventil

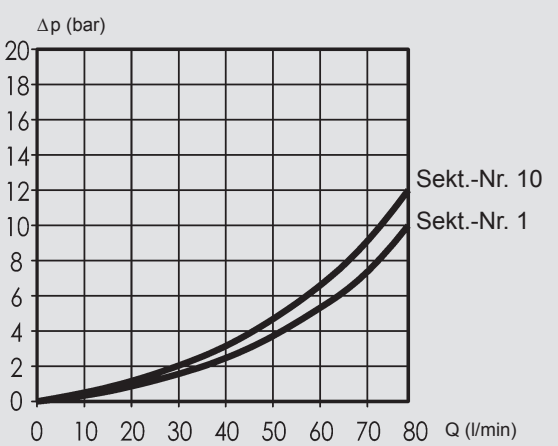


Hinweis: Die Umlaufdrücke P – T beziehen sich auf eine Ventilkonfiguration mit einer Messblende PF305 für den Zentrumskanal.

Umlaufdruck Open-Center P – T

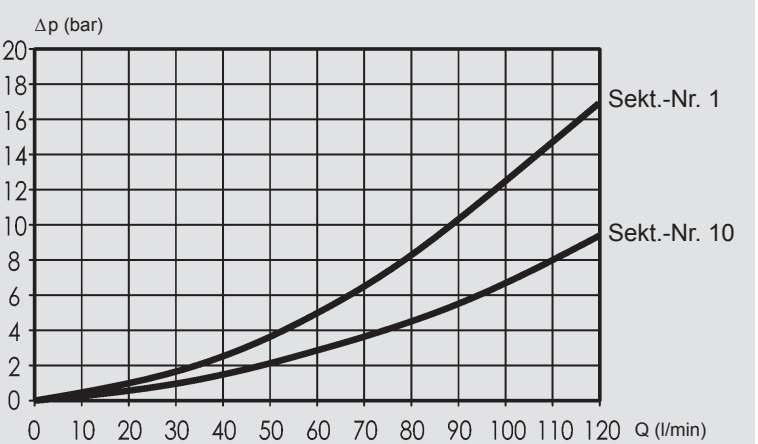


Druckverlust P – A/B



Hinweis: Die Kennlinien P – A/B und A/B – T gelten für Sektionen mit Steuerschiebern, die bei maximalem Steuerschieberweg vollständig offen sind.

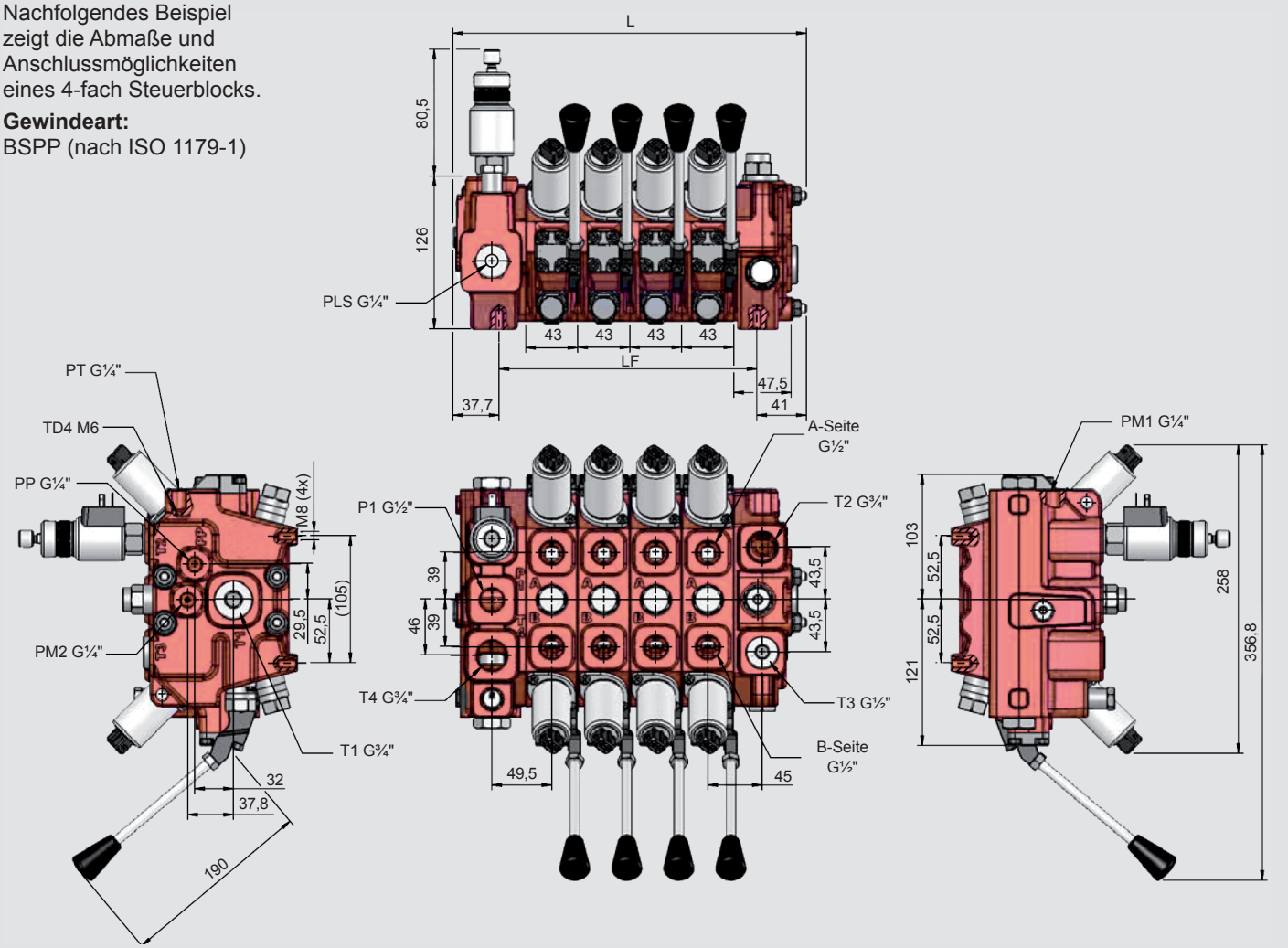
Druckverlust A/B – T



Abmessungen und Gewicht

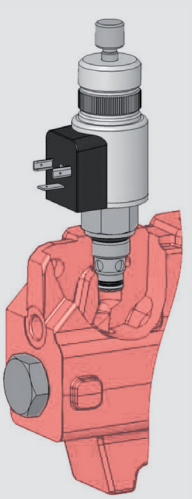
Nachfolgendes Beispiel zeigt die Abmaße und Anschlussmöglichkeiten eines 4-fach Steuerblocks.

Gewindeart:
BSPP (nach ISO 1179-1)



Gewicht	
Anschlussplatte	6,3 kg
Arbeitssektion	5,0 kg
Endplatte	4,6 kg

Anzahl Arbeitssektionen	L [mm]	LF [mm]
1	163	84
2	206	127
3	249	170
4	292	213
5	335	256
6	378	299
7	421	342
8	464	385
9	507	428
10	550	471



Elektrisches Abschaltventil

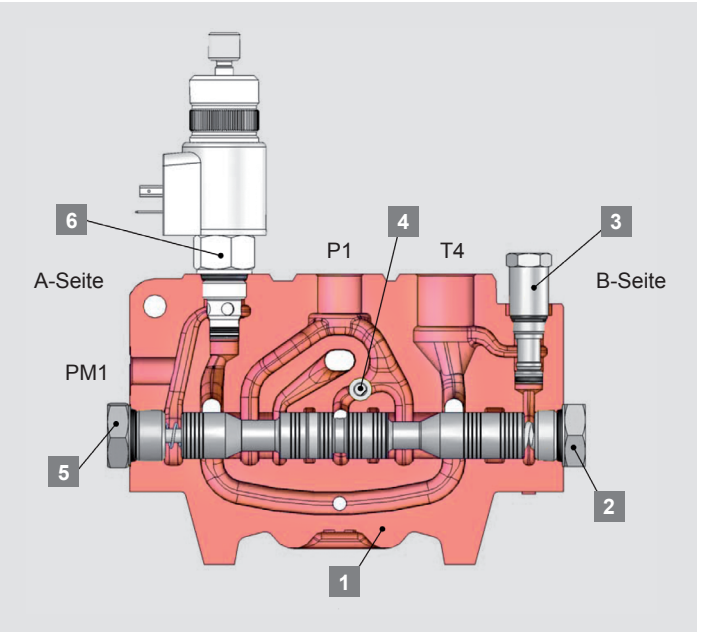
Daten	
Nennvolumenstrom:	40 l/min
Leistungsaufnahme:	18 W (12 V) 19 W (24 V)
Nennspannung E912:	12 V
Nennspannung E926:	24 V
Max. Spannungsschwankung:	+/- 15 %
Relative Einschaltdauer*:	100 %
Anschluss**:	Stecker nach EN 175301-803 (Bauform A)
Schutzart:	IP65

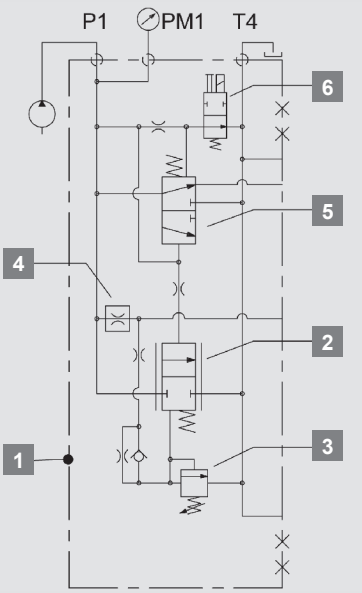
* Eine ausreichende Kühlung muss sichergestellt werden.
** Weitere Optionen verfügbar auf Anfrage.

Das Abschaltventil verfügt über eine rastrierbare Nothandbetätigung. PE20 ist der Stopfen für diesen Einbauraum anstelle des Abschaltventils.

Anschlussplatte I01G

Mit Q-Funktion und elektrischer Pumpenabschaltung





1	Anschlussplatte	I01G
2	Steuerkolben Druckbegrenzung und Q-Funktion	FK301
3	Druckbegrenzungsventil	TB12
4	Messblende	PF305
5	Steuerkolben Pumpenumlauf / -abschaltung	FU301
6	Abschaltventil	E926

Hauptdruckbegrenzungsfunktion

Die vorgesteuerte Druckbegrenzungsfunktion der Anschlussplatte für den Primärkreis besteht aus dem Bypass-Steuerkolben FK301 2 in Kombination mit dem Druckbegrenzungsventil TB12 3 (gültig für alle Konfigurationen).

- TB12 kann verstellt und verplombt werden.
- Einstellbereich: 35 – 300 bar (3,5 – 30,0 MPa)
- Einstellintervall: 5 bar

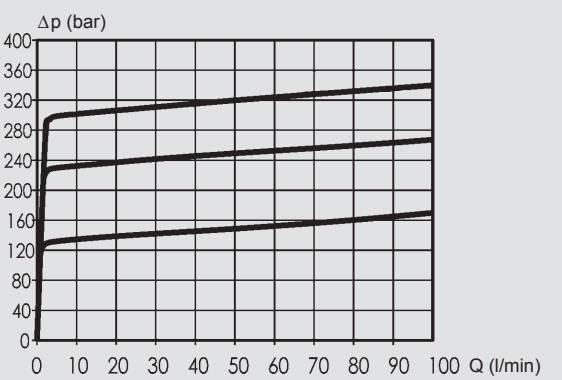
Mit seiner integrierten Q-Funktion bietet die Anschlussplatte I01G 1 einen direkten Umlauf des Pumpenvolumenstroms zum Tank bei nichtbetätigten Steuerschieber, wodurch Umlaufdrücke und damit Wärmeentwicklung auf ein Minimum reduziert wird. Dem Weg eines teilweise betätigten Steuerschiebers entsprechend reguliert die Q-Funktion auch den Volumenstrom zum Verbraucher. Zusätzlich zu reduzierten Strömungskräften und von variierenden Pumpenvolumenströmen weitgehend unbeeinflusstem Regelverhalten trägt dies zu der exzellenten Steuerbarkeit des RS 220 bei.

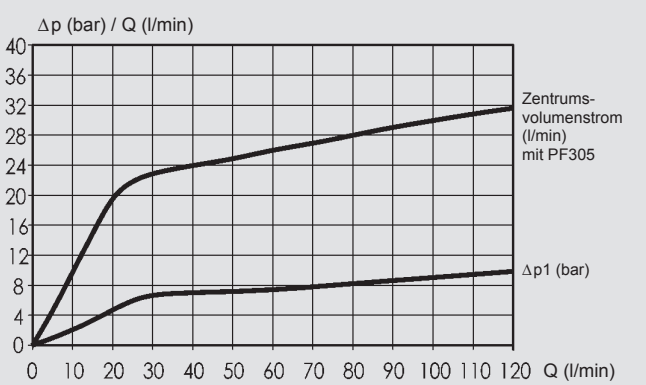
Der maximale Volumenstrom im Zentrumskanal wird durch eine austauschbare Messblende 4 eingestellt.

Das elektrische Abschaltventil 6 unterbricht die Ölversorung zu den Ventilsektionen und gewährt der Pumpe einen drucklosen Umlauf zum Tank.

Charakteristische Kennlinien

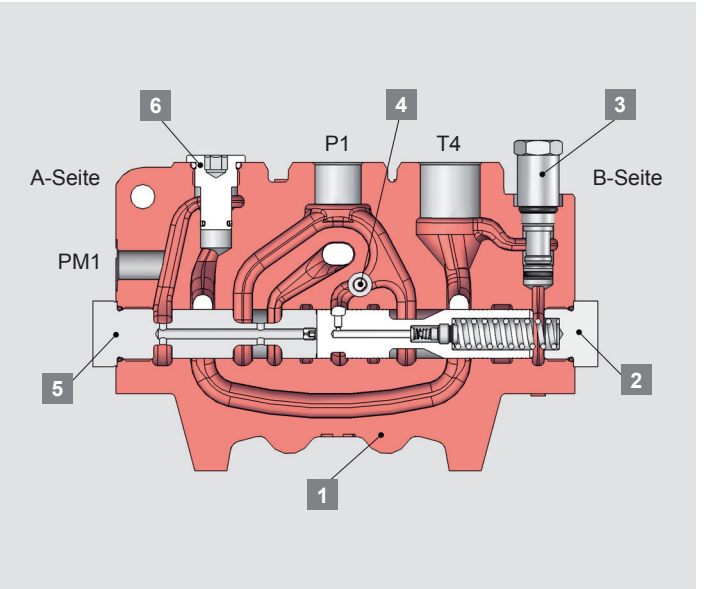
Druckbegrenzung P – T

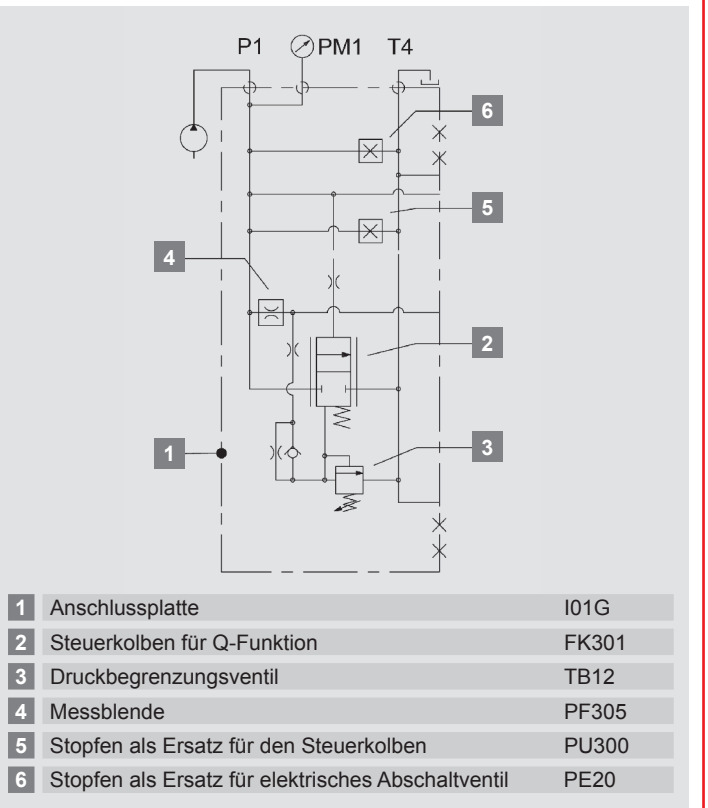




Anschlussplatte I01G

Mit Q-Funktion und Stopfen anstelle des Pumpenabschaltventils



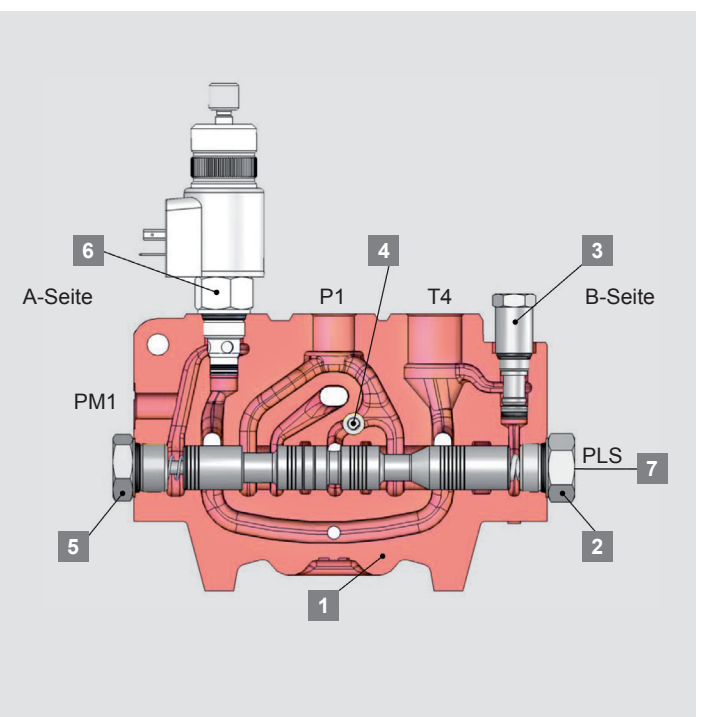


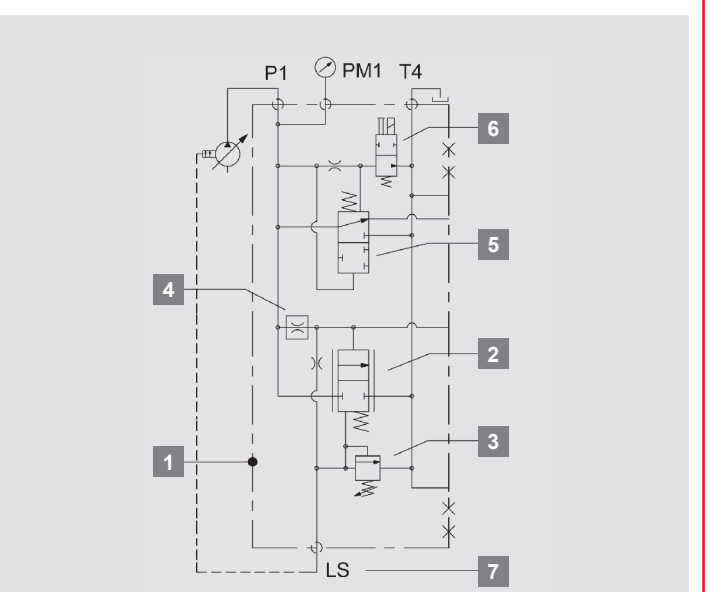
1	Anschlussplatte	I01G
2	Steuerkolben für Q-Funktion	FK301
3	Druckbegrenzungsventil	TB12
4	Messblende	PF305
5	Stopfen als Ersatz für den Steuerkolben	PU300
6	Stopfen als Ersatz für elektrisches Abschaltventil	PE20

Die Anschlussplatte ist auch ohne Abschaltventil erhältlich. Der Steuerkolben 5 und das Magnetventil 6 werden in diesem Fall durch Blindstopfen ersetzt.

Anschlussplatte I01G

Für Systeme mit Verstellpumpe





1	Anschlussplatte	I01G
2	Steuerkolben Druckbegrenzung	FK310
3	Druckbegrenzungsventil	TB12
4	Messblende für Zentrumskanal	PF302, 303, 304
5	Steuerkolben Pumpenabschaltung	FU302
6	Abschaltventil	E926
7	LS-Anschluss	

Die Anschlussplatte I01G 1 ist ebenfalls in Systemen mit Verstellpumpen nutzbar. Die Pumpe muss mit einer LS-Regelung arbeiten. Die hier für Verstellpumpen konfigurierte Anschlussplatte bietet eine modifizierte Q-Funktion.
Bei nicht betätigtem Steuerschieber wird im Zentrumskanal – bestimmt durch die Messblende 4 und dem Standbydruck der Pumpe – ein geringer Volumenstrom erzeugt.

Entsprechend des Pumpenstandbydruckes kann die passende Messblende konfiguriert werden.

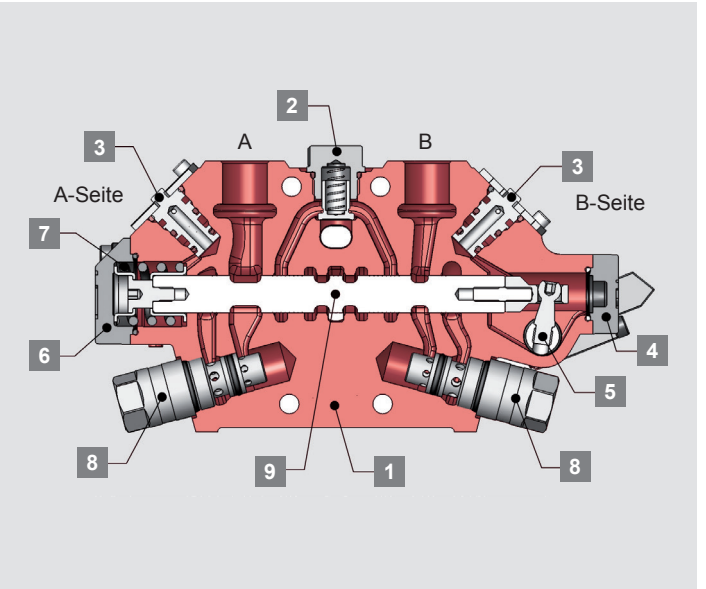
Verwenden Sie PF302 4 wenn der Standby-Druck 14 bar beträgt. Verwenden Sie PF303 bei 20 bar und PF304 bei 24 bar.

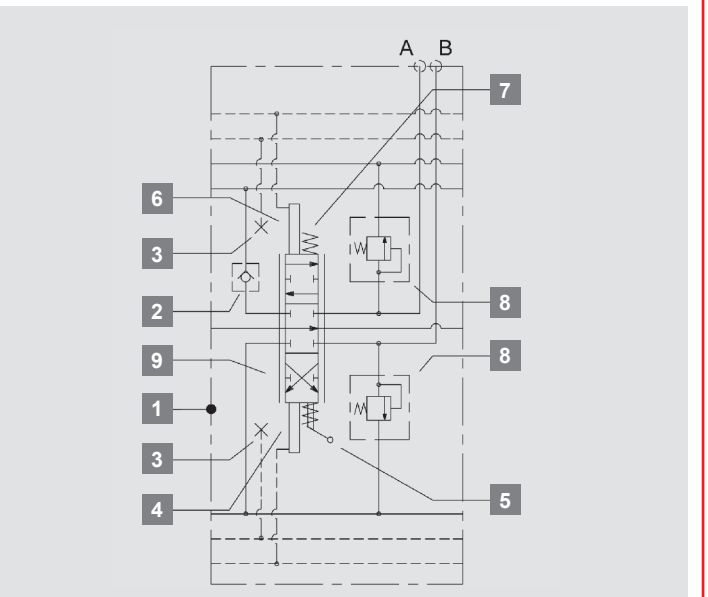
Der maximale Systemdruck wird vorzugsweise durch die Pumpe begrenzt. Als zusätzliche Sicherheitsmaßnahme ist aber auch die Anschlussplatte des RS 220 mit einem vorgesteuerten Primärdruckbegrenzungsventil 2 + 3 versehen.

Das elektrische Abschaltventil 6 unterbricht die Ölversorgung zu den Ventilsektionen.

Arbeitssektion S01G

Manuell betätigt





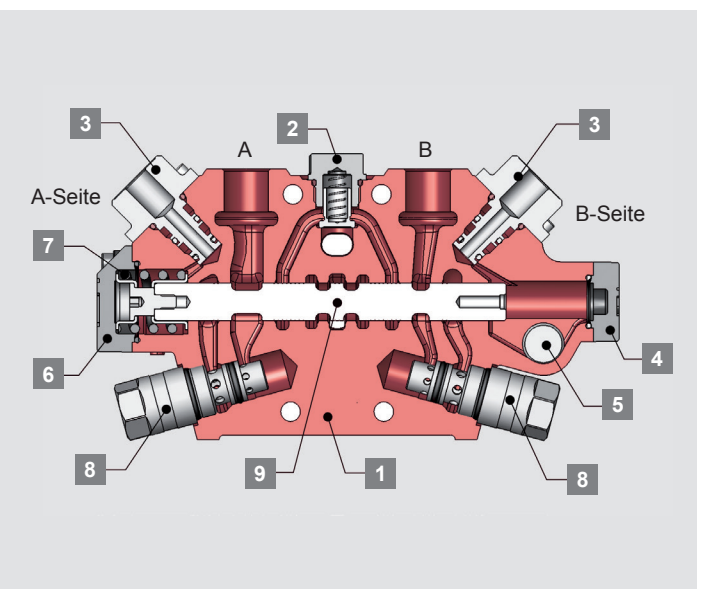
Die hier dargestellte Arbeitssektion S01G 1 ist für eine reine Handbetätigung konfiguriert.

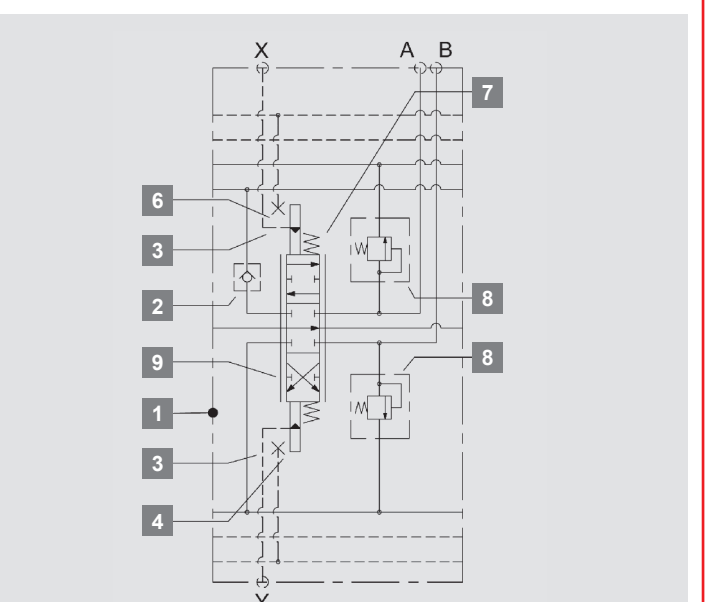
Die Druckregelventile werden durch Stopfen 3 ersetzt, welche die Vorsteuerkammern mit dem Tank verbinden. Durch die damit im Öl laufenden Steuerschieberenden wird ein idealer Schutz gegenüber Umwelteinflüssen erreicht (ideal für Marineapplikationen).

1	Arbeitssektion	S01G
2	Lasthalte-Rückschlagventil	MB22
3	Stopfen	PE11
4	Endkappe (B-Seite)	B01
5	Handhebelanbindung	LMA
6	Federkappe (A-Seite)	9
7	Zentrierfeder für manuelle Ventilbetätigung	MS
8	Sekundärventil	TBD160
9	Steuerschieber	

Arbeitssektion S01G

Hydraulisch betätigt





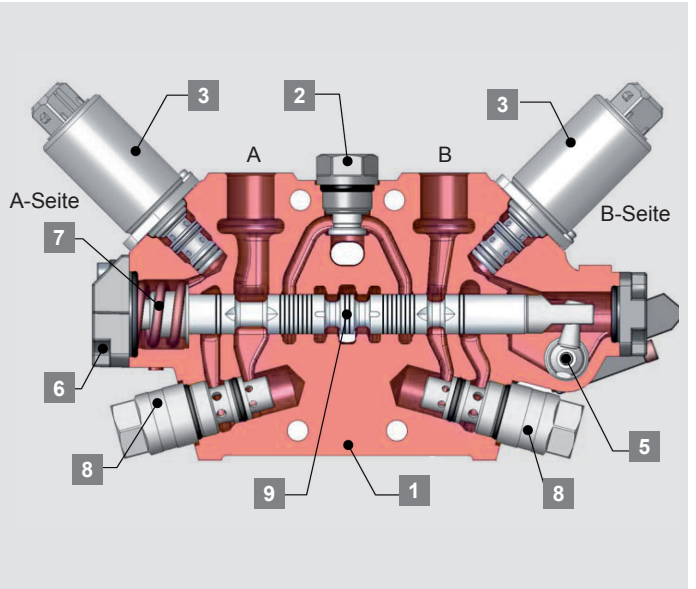
Die hier dargestellte Arbeitssektion S01G 1 ist für eine reine hydraulische Betätigung konfiguriert.

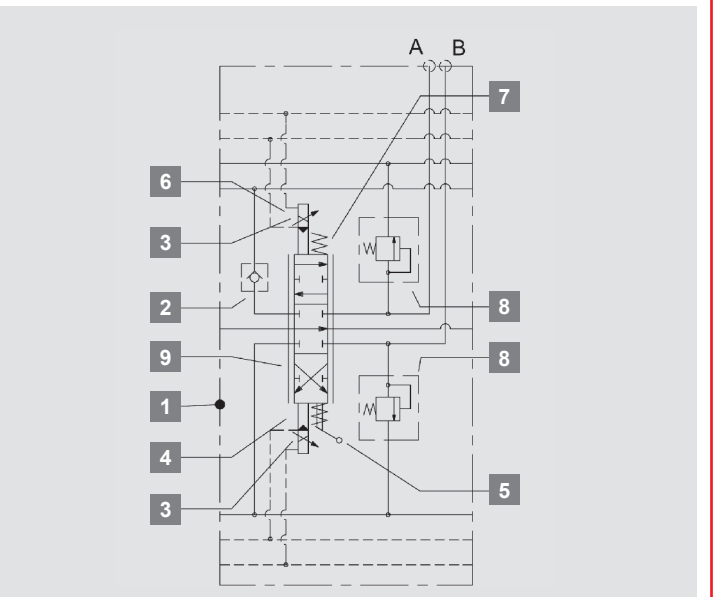
Der Einschraubadapter HG10 3 wird anstelle der Druckregelventile eingeschraubt. Dieser gewährleistet die Druckbeaufschlagung der jeweiligen Vorsteuerkammer mit einem externen Druckregelventil (z. B. hydraulischer Joystick).

1	Arbeitssektion	S01G
2	Lasthalte-Rückschlagventil	MB22
3	Adapter für hydraulische Steuerung	HG10
4	Endkappe (B-Seite)	B01
5	Stopfen als Ersatz für Handhebelanbindung	PM02
6	Federkappe (A-Seite)	9
7	Zentrierfeder für (elektro) hydraulische Ventilbetätigung	PS
8	Sekundärventil	TBD160
9	Steuerschieber	

Arbeitssektion S01G

Elektro-hydraulisch betätigt





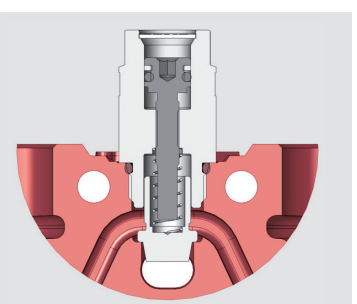
Die hier dargestellte Arbeitssektion S01G 1 ist für eine elektro-hydraulische Betätigung konfiguriert. Die Handhebelanbindung für eine Nothandbedienung ist eine Option und kann durch einen Blindstopfen ersetzt werden.

Ventilsektionen in einem Steuerblock können mit unterschiedlichen Betätigungsarten ausgestattet sein.

Die Zentrierfedern werden separat spezifiziert.

1	Arbeitssektion	S01G
2	Lasthalte-Rückschlagventil	MB22
3	Druckregelventil für prop. Steuerung	ER64
4	Endkappe (B-Seite)	B01
5	Handhebelanbindung	LMA
6	Federkappe (A-Seite)	9
7	Zentrierfeder für (elektro) hydraulische Betätigung	PS
8	Sekundärventil	TBD160
9	Steuerschieber	

Lasthalte-Rückschlagventil



Lasthalte-Rückschlagventil MF22

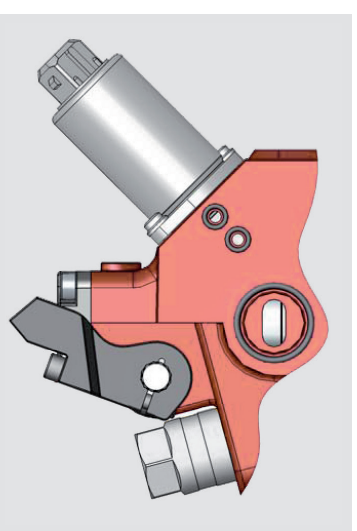
Die Hauptfunktion des Lasthalte-Rückschlagventils besteht darin, eine rückwärtige Bewegung eines Verbrauchers bei betätigtem Steuerschieber und zu geringem Pumpendruck zu verhindern.

MB22
Lasthalte-Rückschlagventil.

MF22
Lasthalte-Rückschlagventil mit einstellbarer Volumenstrombegrenzung.
MF22 begrenzt den Volumenstrom einer Sektion.
Typische Anwendung: Schwenkantrieb.

MP22
Stopfen ohne Lasthalte-Rückschlagventil. Diese Option eignet sich z. B. dann, wenn der Verbraucher bereits mit vorgesteuerten Lasthalteventilen ausgestattet ist.

Magnetventil ER62 / 64 für elektro-hydraulische Proportionalsteuerung



Hinweis: Falls der Verbraucher Schwarz/Weiß angesteuert werden soll, empfiehlt sich der Einsatz eines Widerstandes zur Begrenzung des max. Ansteuerstroms. Ausführliche Informationen hierzu können bei Bedarf bei HYDAC angefragt werden.

Wichtig:
Um eine korrekt wirkende PWM-Wirkung zu erzielen, muss eine ausreichende Stromversorgung bei allen gleichzeitig angesteuerten Magnetventilen sichergestellt werden.

ER62/64

Einschaltdauer	100 %
Verbindung	AMP Junior Power Timer
Empfohlene PWM-Frequenz	100 Hz
Schutzart	IP65
Umgebungstemperatur	-30 °C bis +80 °C

ER62

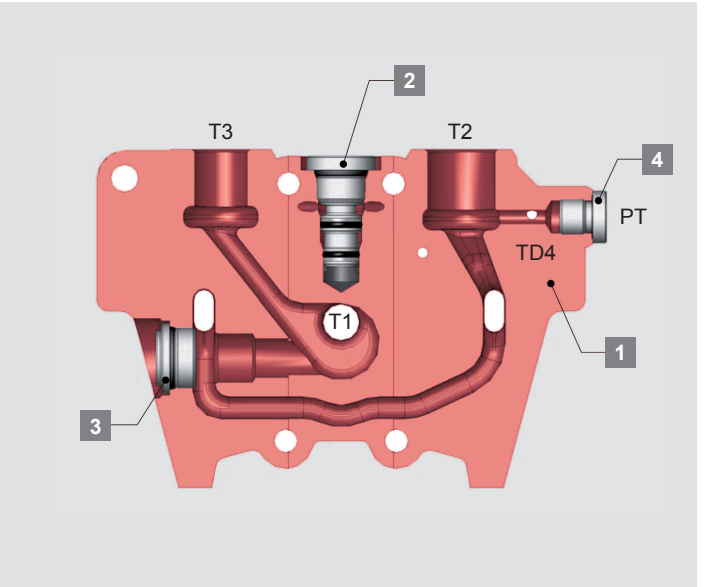
Nennspannung	12 VDC
Startstrom	500 mA
Max. Strom	1.200 mA
Spulenwiderstand bei +20 °C	4,72 Ohm

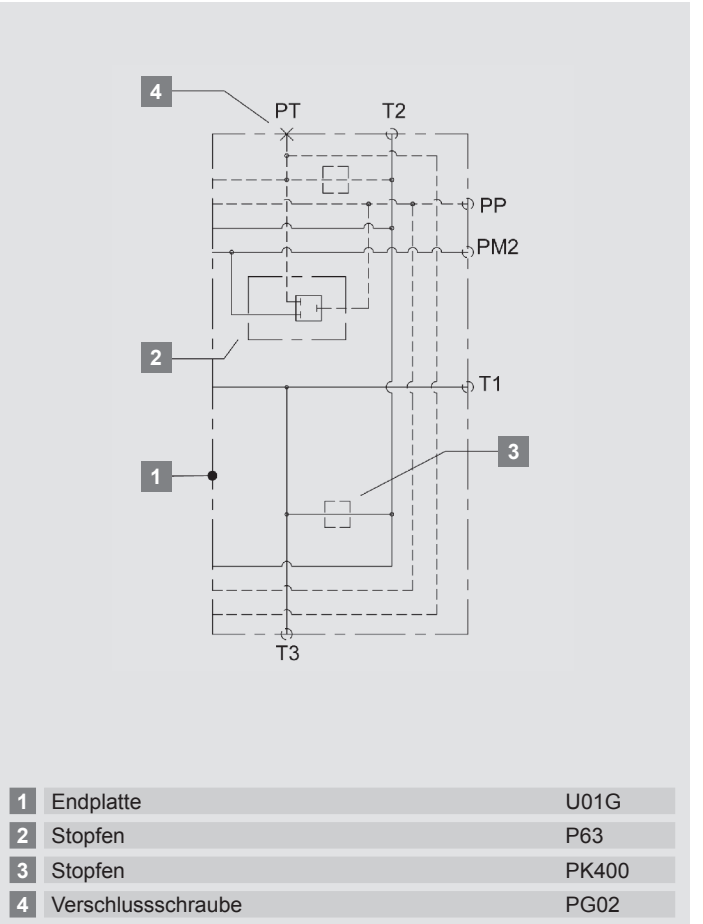
ER64

Nennspannung	24 VDC
Startstrom	250 mA
Max. Strom	600 mA
Spulenwiderstand bei +20 °C	20,8 Ohm

Endplatte U01G

Ohne interne Steuerölversorgung





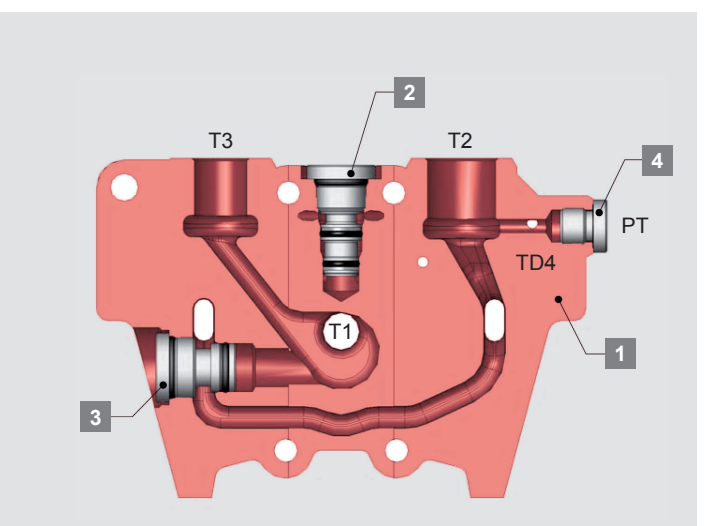
Die dargestellte Konfiguration der Endplatte U01G 1 wäre eine Variante für manuell, hydraulisch oder elektro hydraulisch betätigte Ventilsektionen mit externer Steuerölversorgung.

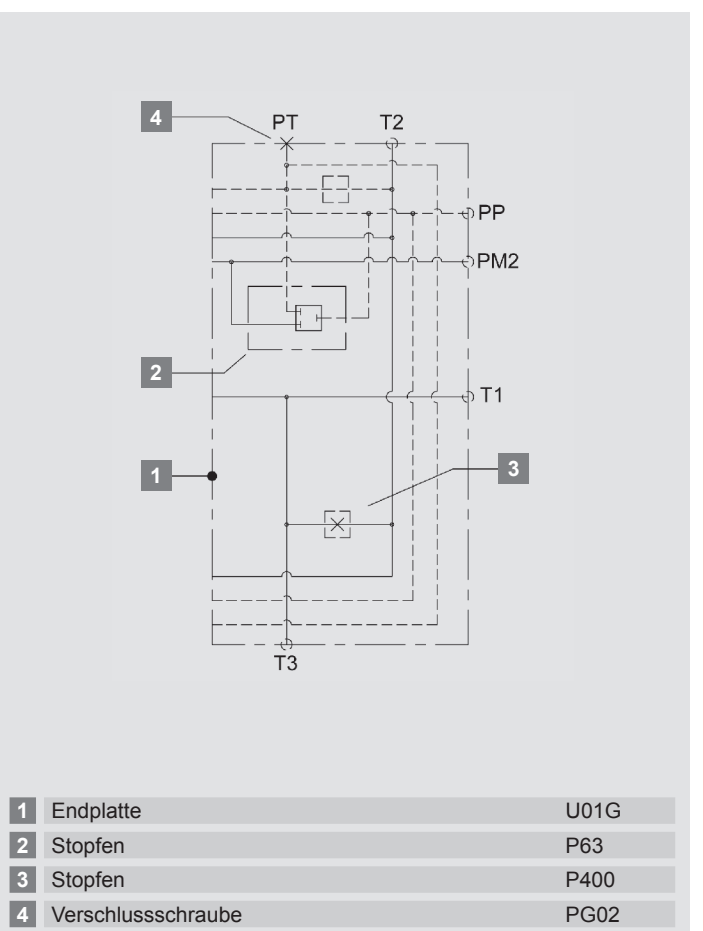
Der Einbauraum für das Druckregelventil wird mit Stopfen P63 2 versehen.

1	Endplatte	U01G
2	Stopfen	P63
3	Stopfen	PK400
4	Verschlussschraube	PG02

Endplatte U01G

Mit Hochdruckölweiterleitungsfunktion





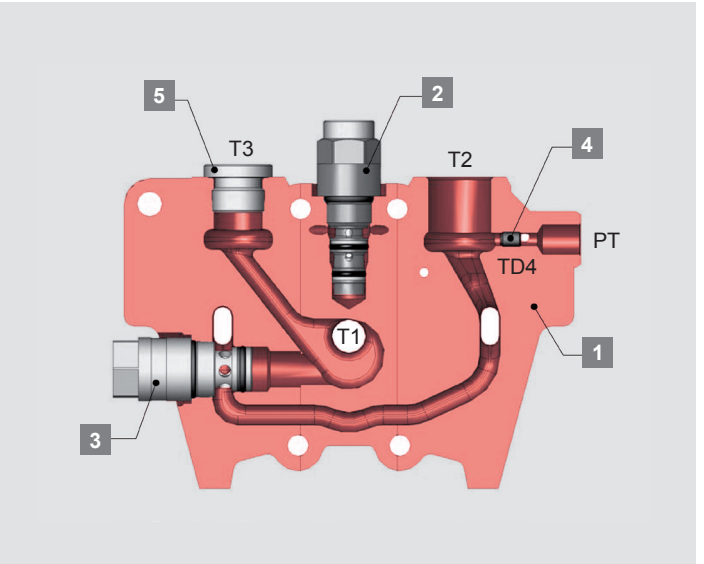
Die hier dargestellte Endplatte U01G 1 zeigt die Möglichkeit einer Hochdruckölweiterleitung (Stopfen P400 3). Hinweis: Der weitergeleitete Ölstrom entspricht der Menge die durch die Messblende in der Anschlussplatte bestimmt wird. Mit PF305 sind dies z. B. 25 l/min. T1 oder T3 können als Hochdruckölweiterleitungsanschlüsse genutzt werden. Nur T2 kann in der Endplatte als Tankanschluss genutzt werden.

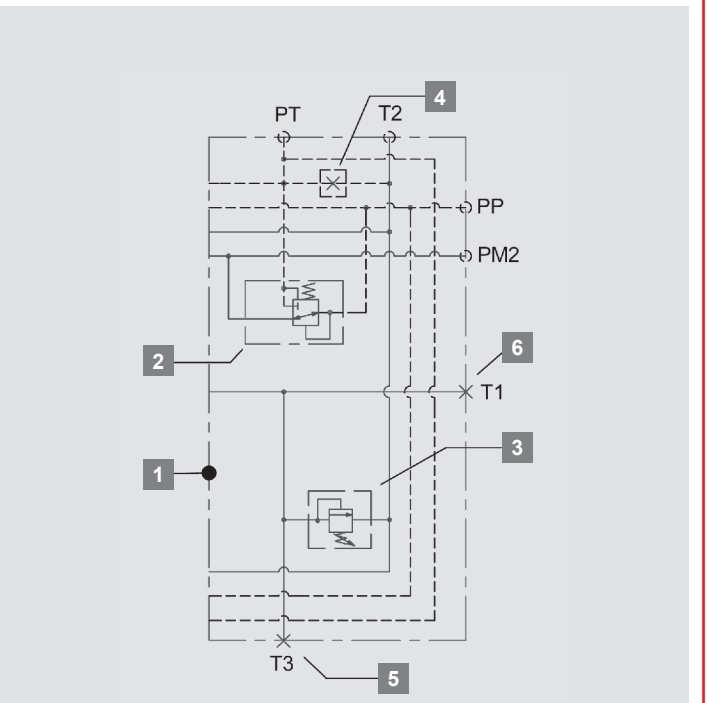
Wenn der Stopfen P400 durch ein Druckbegrenzungsventil TBD160 ersetzt wird, gewährleistet dies eine Druckbegrenzungsfunktion für nachgelagerte Verbraucher.

1	Endplatte	U01G
2	Stopfen	P63
3	Stopfen	P400
4	Verschlussschraube	PG02

Endplatte U01G

Mit interner Steuerölversorgung



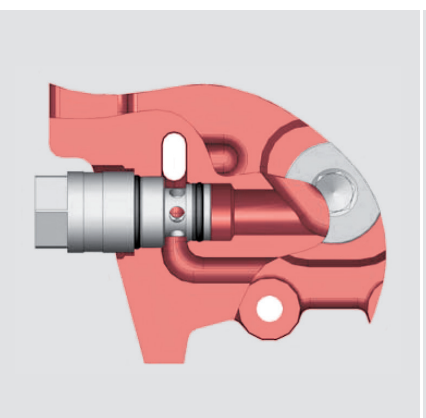


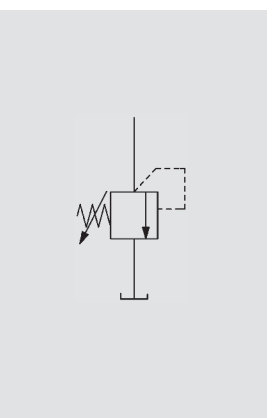
Die hier dargestellte Endplatte U01G 1 zeigt die Möglichkeit der internen Steuerölversorgung.

Ein Vorspannventil 3 stellt einen ausreichend hohen Steuerdruck sicher, welcher zur Auslenkung der Steuerschieber bei elektro hydraulischer Betätigung benötigt wird.

Anschlüsse T1 und T3 müssen mit Verschlussschrauben versehen sein. Ein Druckregelventil in der Endplatte begrenzt den Steuerdruck für die Druckregelventile in den Sektionen. Da das Abschaltventil in der Anschlussplatte auch die Ölversorgung zum Parallelkanal hin unterbricht, an welchem das Druckregelventil hängt, ist eine sichere Notabschaltung gewährleistet. Der Leckölstrom von den Druckregelventilen sollte separat über den Anschluss PT zum Tank geführt werden (Stopfen PMS6 4 konfigurieren).

1	Endplatte	U01G
2	Steuerdruckregelventil	TRA63
3	Vorspannventil	TMB210/2
4	Stopfen für separate Leckölführung	PMS6
5	Verschlussschraube in T3	PG04
6	Verschlussschraube in T1	PG06



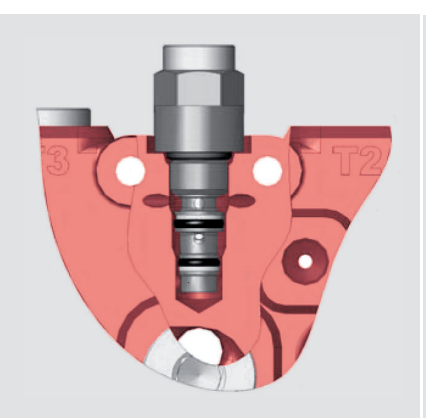


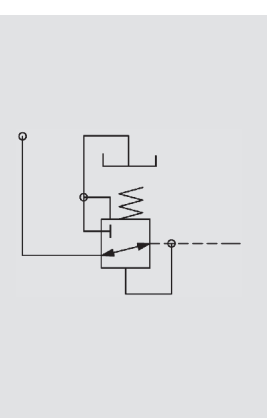
Vorspannventil TMB210/2

Das Vorspannventil TMB210/2 ist standardmäßig auf 14 bar eingestellt. Es stellt sicher, dass ein ausreichend hoher Steuerdruck, welcher zur Auslenkung der Steuerschieber bei elektro hydraulischer Betätigung benötigt wird zur Verfügung steht.

Je nach Konfiguration des Gesamtsystems kann dieser erforderliche Vorspanndruck auch durch nachgelagerte Komponenten sichergestellt werden.

TMB210/2 kann verstellt und verplombt werden.





Druckregelventil TRA63

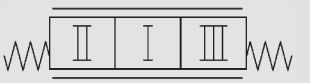
Das Druckregelventil TRA63 sorgt in der Endplatte für die Begrenzung des Steuerdrucks und versorgt damit die in den Sektionen befindlichen Druckregelventile.

Das TRA63 ist ab Werk auf 24 bar eingestellt; dies ist folglich der maximal verfügbare Druck im Steuerölkreis.

Steuerschieberbetätigung, A-Seite

Federkappe 9

Federzentrierung



Federkappe LA

Externe hydraulische Rückstellung
von Steuerschieberposition III zu I

Steuerschieberbetätigungen

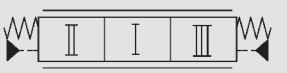
Elektro-hydraulische Ventilbetätigung durch Druckregelventile ER62/64

Feder PS für elektro-hydraulisch proportionale Ventilbetätigung

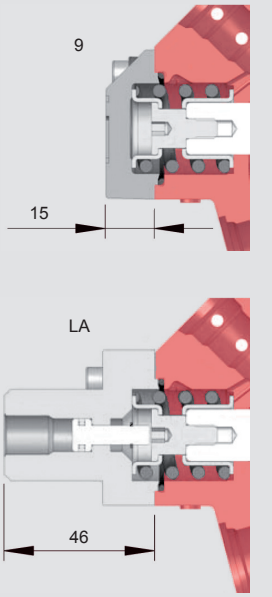
Feder MS für elektro-hydraulische Schwarz/ Weiß Ventilbetätigung

Hydraulische Ventilbetätigung durch Einschraubadapter HG10

Feder PS für hydraulisch proportionale Ventilbetätigung



Feder MS für hydraulische Schwarz/Weiß Ventilbetätigung

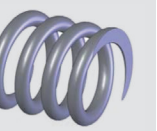


Feder – Steuerschieberbetätigung

Der Zentrierfedertyp muss in der Ventilkonfiguration angegeben werden.

MS Feder für manuelle Betätigung, Kräfte 110 – 130 N

PS Feder für (elektro) hydraulisch proprotionale Fernbetätigung, Kräfte 120 – 320 N

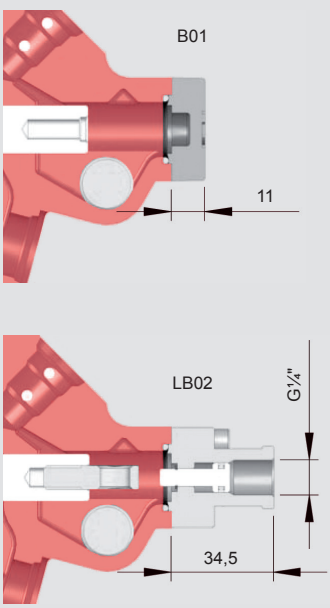


Steuerschieberbetätigung, B-Seite

Endkappe B01

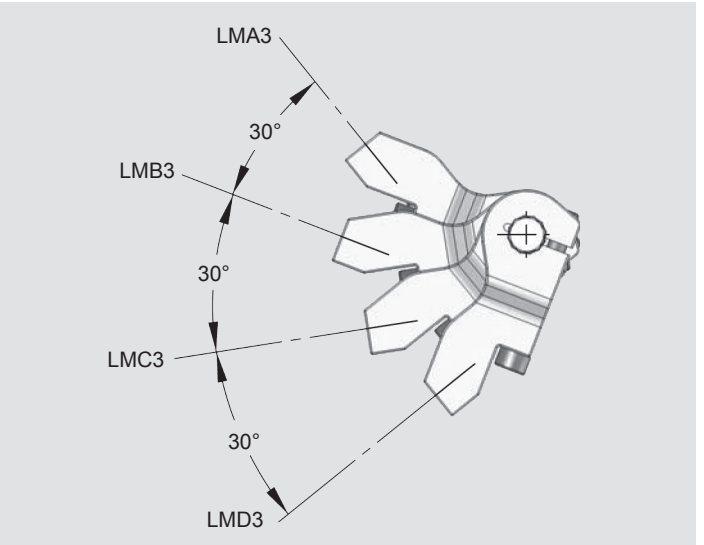
Endkappe LB01

Externe hydraulische Rückstellung
von Steuerschieberposition II zu I



Hinweis: Die Handhebelanbindung / Einbauraumstopfen wie auf den Abbildungen oben dargestellt sind separat zu konfigurierende Elemente.

Handhebelanbindung auf B-Seite

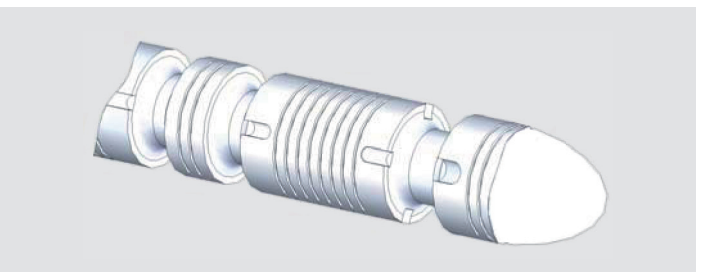


LMA3...LMD3
Mechanismus mit Klemmstück, jedoch ohne Handhebel. Handhebel MS190 ist separat zu bestellen.
Der dritte Buchstabe in der Bezeichnung gibt den Montagewinkel für die Handhebelhalterung an.

LM2
Handhebelanbindung ohne Klemmstück, Kontermutter und Griff.

PM02
Stopfen als Ersatz für Handhebelanbindung.

Steuerschieber – Hauptkonstruktionsparameter



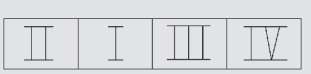
Die RS 220 Steuerschieber sind zur Abdeckung einer Vielzahl von Konstruktionsanforderungen für verschiedene Volumenströme und in unterschiedlichen Ausführungen erhältlich. Der folgende Steuerschiebermatrixkonfigurator unterstützt Sie bei der Auswahl des passenden Steuerschiebers für Ihre Anwendung. Die Entwicklung neuer Steuerschieber schreitet ständig voran. Daher werden in diesem Datenblatt nicht alle verfügbaren Steuerschieber beschrieben.

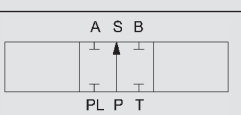
Weitere Informationen zu Steuerschiebern erhalten Sie von HYDAC.

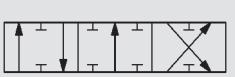
Steuerschieberbezeichnung

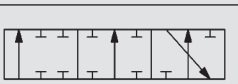
1 6 K A A

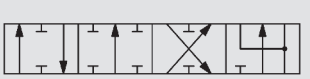
Typ: **Symbol**

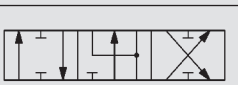


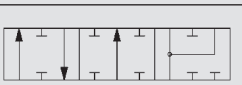


Steuer-schieber 1 

Steuer-schieber 2 

Steuer-schieber 3 

Steuer-schieber 4 

Steuer-schieber 8 

Einsatzart:

- **A** Steuerschieber für allgemeine Nutzung
- **K** Optimiert für Krane
- **L** Optimiert für Lader

Pumpenvolumenstrom:

- **6** 30 – 50 l/min
- **8** 50 – 75 l/min

Detaillierte Anforderungen:

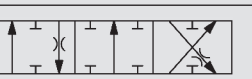
- **A** Standard

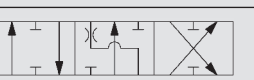
Beispiel:

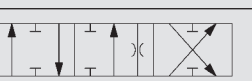
- – Begrenzter Volumenstrom
- – Asymmetrisch
- – Steuerschieberende

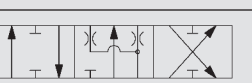
Funktion:

A Standard

S 
Drehwerk (Ablauf gedrosselt)

X 
Arbeitsanschluss A in Neutralstellung entlastet nach Tank

Y 
Arbeitsanschluss B in Neutralstellung entlastet nach Tank

Z 
Arbeitsanschluss A+B in Neutralstellung entlastet nach Tank

Sekundärventile

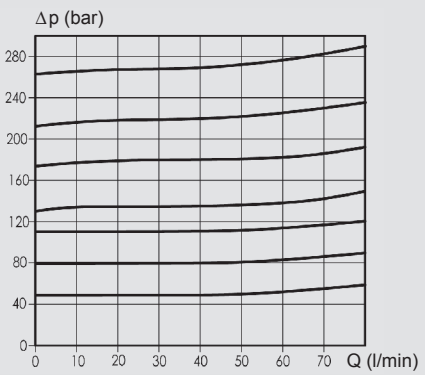
Druckbegrenzungsventil TBD160

Das TBD160 ist ein differenzialwirkendes, direktgesteuertes Druckbegrenzungsventil für den Sekundärkreis.

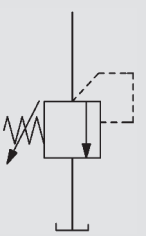
Es kann verstellt und verplombt werden.

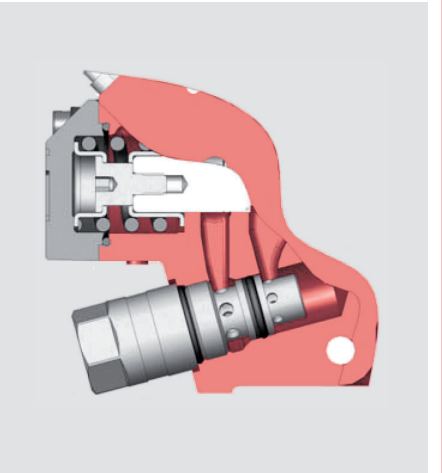
Einstellbereiche für TBD/ TBSD160:

- 35 – 300 bar (3,5 – 30,0 MPa)
- Einstellintervall: 5 bar



Druckbegrenzungskennlinie TBD/TBSD160

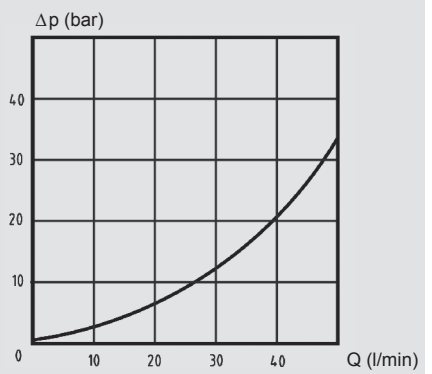




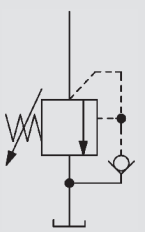
Druckbegrenzungs- und Nachsaugventil TBSD160

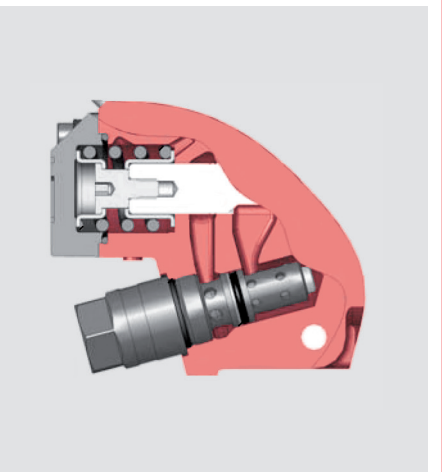
Siehe TBD160 für Funktionsprinzip.

TBSD160 kann verstellt und verplombt werden.



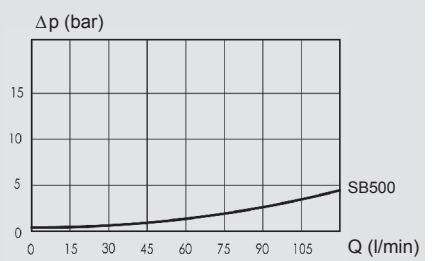
Nachsaugkennlinie TBSD160



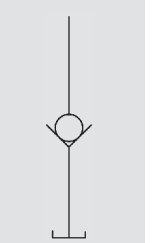


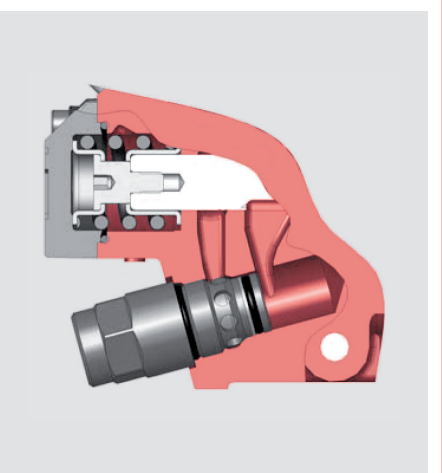
Nachsaugventil SB500

Das Nachsaugventil SB500 verhindert bei zur Kavitation neigenden Verbrauch durch das Öffnen der Tankleitung zum Verbraucher ein kavitieren derer.

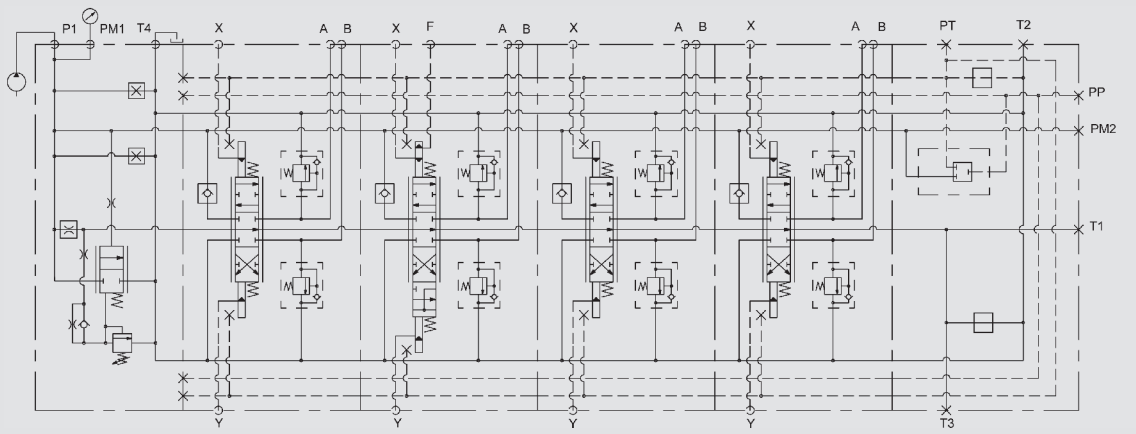


Nachsaugkennlinie SB500

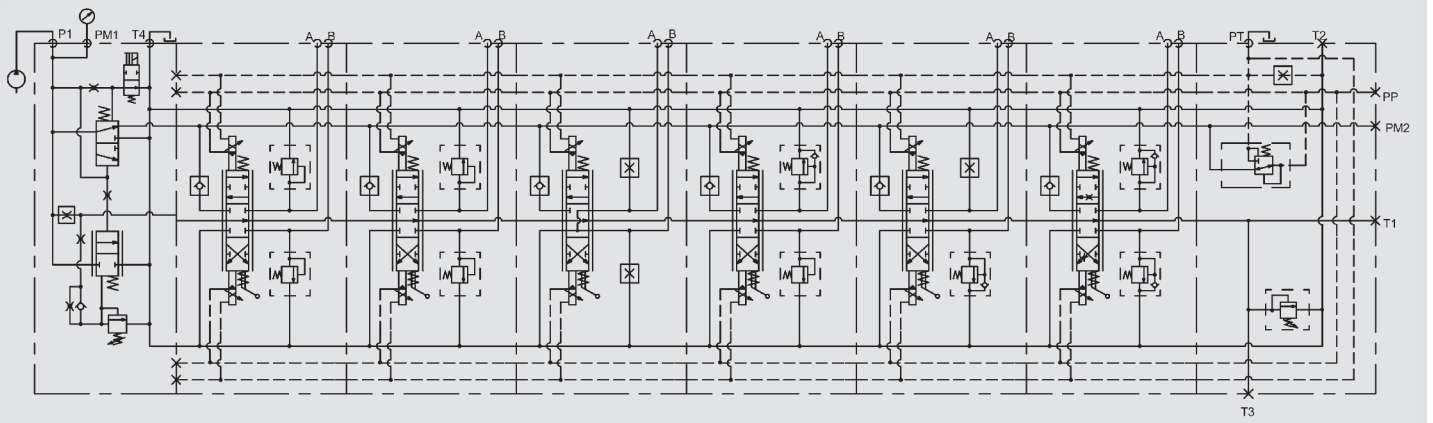




Typische Hydraulikschaltpläne



Ventil mit hydraulischer Betätigung.
Zweite Sektion mit 4-Stellungssteuerschieber.
Anschlussplatte ausschließlich mit Q-Funktion.



Ventil mit elektro-hydraulischer Betätigung und interner Steuerölversorgung.
Anschlussplatte mit Q-Funktion und Pumpenabschaltventil.

Hinweise

Hinweis

Die Hinweise in diesem Prospekt beziehen sich auf die beschriebenen Arbeitsbedingungen und Einsatzfälle.

Bei abweichenden Einsatzfällen und / oder Betriebsbedingungen wenden Sie sich bitte an die entsprechende Fachabteilung.

Technische Änderungen und Korrekturen sind vorbehalten.

Nordhydraulic
HYDAC INTERNATIONAL

Hauptsitz
HYDAC INTERNATIONAL
GMBH

Industriegebiet
66380 Sulzbach/Saar
Deutschland

Tel.: +49 6897 509-01
Fax: +49 6897 509-577

E-Mail: mobilevalves@hydac.com
Internet: www.hydac.com

31-02-RS220-04/10.15