

Druckabhängig schaltende Wegeventile

SUNs Wegeventile in Schieberbauweise DR** und DP** sind druckabhängig schaltende 2/2- und 3/2-Wegeventile. Sie sind sowohl direkt gesteuert als auch vorgesteuert erhältlich und schalten bei einem bestimmten, vom Anwender einstellbaren Druck. Sie verhalten sich wie Folgeventile und sind nicht bistabil. Das bedeutet, dass sie regeln können, wenn der Steuerdruck in der Nähe des Einstelldrucks bleibt. Diese Ventile (DV**) gibt es auch mit integrierter T-8A Einschraubbohrung für ein Vorsteuerventil. Sie schalten entweder durch Entlastung oder durch Druckbeaufschlagung. Die 7 bar Rückstellfeder bestimmt den benötigten Schaltdruck. Das Druckgefälle zwischen Anschluss 1 und 3 sollte für sicheres Schalten größer als 10 bar sein.

Anwendungen

SUNs druckabhängig schaltende Wegeventile können einzeln benutzt werden oder als Verriegelung, um andere Ventile zu schalten. Die Ventile können sperrbare/entsperrbare Rückschlagventile ebenso öffnen oder schließen wie entlastbare Druckbegrenzungsventile, Folgeventile, 3-Wege-Druckregelventile oder Entlastungsventile. Sie können auch benutzt werden um größere hydraulisch betätigte Wegeventile oder Logikelemente zu schalten.

Die verfügbaren Einstellbereiche für den Steuerdruck erstrecken sich von 3,5 bis 315 bar, abhängig vom ausgewählten Bereich. Die direkt gesteuerte Version (DR**) ist nur in Serie 1 erhältlich und hat einen Volumenstrom bis 28 l/min. Die vorgesteuerten Versionen (DP**) sind ebenso wie die entlastbaren Ventile (DV**) in Serie 1 und 2 erhältlich mit einem Volumenstrom bis 60 l/min. Alle Versionen gibt es mit drei und vier Anschlüssen. Bei den Versionen mit 4 Anschlüssen erlaubt die Entlastung des Federraums über Anschluss 4 einen Gegendruck an Anschluss 3, ohne dass sich die Ventileinstellung ändert. Jedoch wird sich Gegendruck am Anschluss 4 zur Ventileinstellung addieren. Wenn gewünscht, kann das Ventil steuerdruckunabhängig gemacht werden. Wird Anschluss 4 gesperrt, wird das Ventil nicht mehr schalten.

Neun Ventilfunktionen sind gegenwärtig erhältlich:

- 2/2-Wegeventil mit drei Anschlüssen, in Ruhestellung offen
- 2/2-Wegeventil mit drei Anschlüssen, in Ruhestellung gesperrt
- 2/2-Wegeventil mit vier Anschlüssen, in Ruhestellung offen
- 2/2-Wegeventil mit vier Anschlüssen, in Ruhestellung gesperrt
- 3/2-Wegeventil mit drei Anschlüssen, 1 gesperrt, 2 nach 3 offen
- 3/2-Wegeventil mit drei Anschlüssen, 3 gesperrt, 1 nach 2 offen
- 3/2-Wegeventil mit vier Anschlüssen, 1 gesperrt, 2 nach 3 offen
- 3/2-Wegeventil mit vier Anschlüssen, 3 gesperrt, 1 nach 2 offen
- 3/2-Wegeventil mit vier Anschlüssen, 2 gesperrt, 3 nach 4 offen

2/2-Wegeventile

Alle druckabhängig schaltenden 2/2-Wegeventile von SUN benutzen den Anschluss 1 als Steueranschluss. Bei den unbetätigt offenen Ventilen ist Anschluss 2 mit 3 verbunden, ebenso bei unbetätigt geschlossenen Ventilen, wenn sie betätigt werden. Bei allen Ventilen mit drei Anschlüssen ist die Federkammer

mit Anschluss 3 verbunden, daher muss jeder Gegendruck an Anschluss 3 berücksichtigt werden. Wenn Gegendruck an Anschluss 3 zu erwarten ist, sollte die Version mit vier Anschlüssen bevorzugt werden. Alle Versionen mit 4 Anschlüssen benutzen Anschluss 4 zur Entlastung der Federkammer.

- In Ruhestellung offene 2/2-Wegeventile mit drei Anschlüssen werden hauptsächlich benutzt, um Systeme zu entlasten, wenn der Ansteuerdruck fehlt oder zu niedrig ist (Siehe Bilder 1 und 2).
- In Ruhestellung offene 2/2-Wegeventile mit vier Anschlüssen werden üblicherweise für Sperrfunktionen bei einem wählbaren Ansteuersignal benutzt, wenn Anschluss 3 mit Systemdruck beaufschlagt ist. Beachten Sie, dass sich jeder Druck an Entlastungsanschluss 4 zur Einstellung addiert (Siehe Bild 3).
- In Ruhestellung geschlossene 2/2-Wegeventile mit drei Anschlüssen werden vorzugsweise benutzt, um Systeme bei einer einstellbaren Höhe des Ansteuersignals zu entlasten (Siehe Bilder 4, 5 und 6).
- In Ruhestellung geschlossene 2/2-Wegeventile mit vier Anschlüssen werden hauptsächlich benutzt, um Sperrfunktionen beim Fehlen eines Ansteuersignals zu realisieren (Siehe Bild 7).

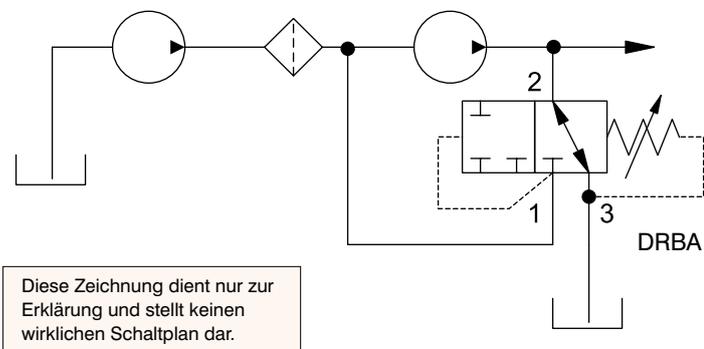


Bild 1:

Entlasten der Hauptpumpe mit einem DRBA (oder DP*A), wenn zu geringer Ladedruck festgestellt wird.

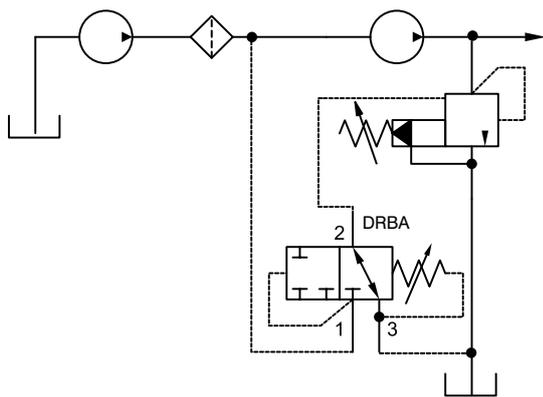


Bild 2:

Durch Hinzufügen eines entlastbaren Druckbegrenzungsventils kann die Maximaldruckabsicherung bei hohen Volumenströmen mit einem DRBA (oder DP*A) erreicht werden. Es dient als Vorsteuerventil, um die Hauptpumpe zu entlasten, wenn zu wenig Ladedruck festgestellt wird.

Diese Zeichnungen dienen nur zur Erklärung und stellen keinen wirklichen Schaltplan dar.

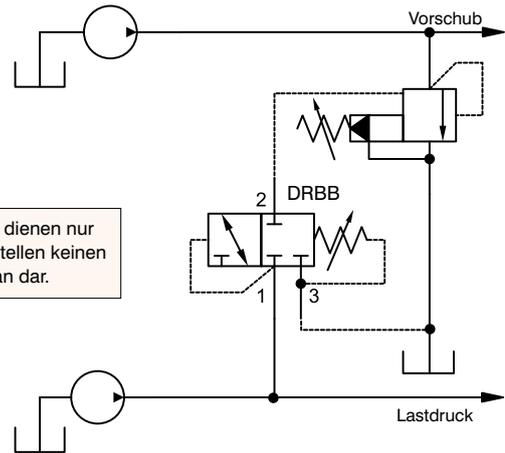


Bild 5:

Durch das Hinzufügen eines entlastbaren Druckbegrenzungsventils zur Schaltung in Bild 4 wird ein hoher Volumenstrom und Maximaldruckabsicherung erreicht.

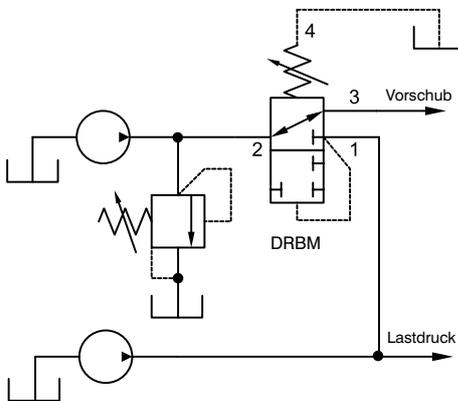


Bild 3:

Dies ist eine Schaltung mit variablem Vorschub. Wenn der Lastdruck die Einstellung des DRBM (oder DP*M) erreicht hat, beginnt das Ventil zu schließen. Da das Ventil den Strom der Vorschubpumpe drosselt, wird der Vorschub verringert oder stoppt ganz.

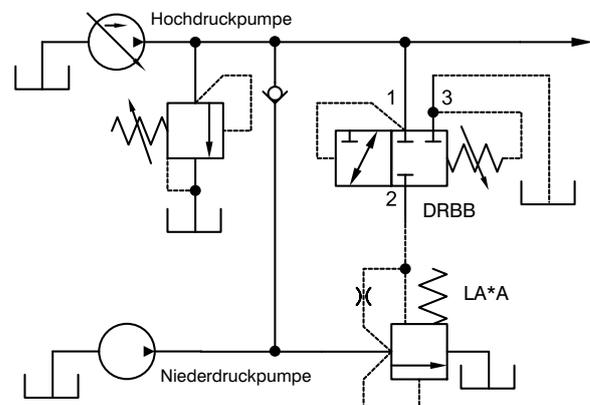


Bild 6:

Hier wird ein DRBB (oder DP*B) benutzt, um ein in Ruhestellung geschlossenes 2/2-Wege-Regелеlement anzusteuern, mit dem die Niederdruckpumpe in einer Hochdruck-/Niederdruckschaltung mit zwei Pumpen entlastet wird.

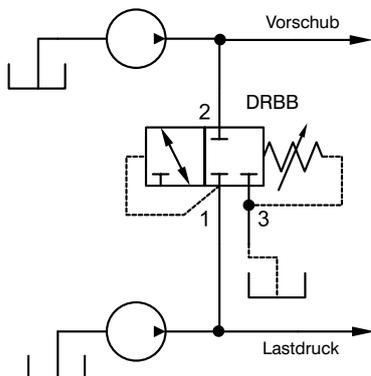


Bild 4:

Diese Schaltung mit variablem Vorschub ist ähnlich wie die in Bild 3, außer dass beim Erreichen der Lastdruckeinstellung des DRBB (oder DP*B) ein Teil des Vorschubstroms zum Tank abgezweigt wird, wodurch der Vorschub verringert wird oder ganz stoppt.

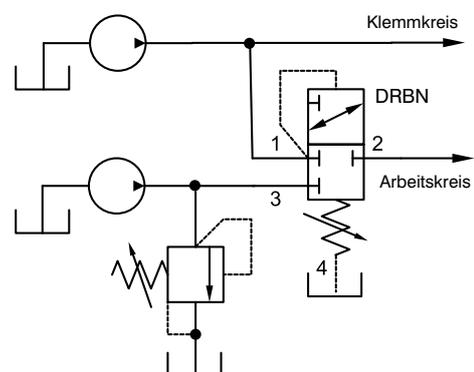


Bild 7:

Diese Schaltung zeigt ein System mit zwei Pumpen zum Klemmen/ Bearbeiten mit gegenseitiger Verriegelung. Wenn die Klemmkraft unter die Druckeinstellung des DRBN (oder DP*N) fällt, ist der Arbeitskreis ohne Funktion.

3/2-Wegeventile

Alle druckabhängig schaltenden 3/2-Wegeventile von SUN benutzen den Anschluss 1 als Steueranschluss. Anschluss 1 wird außerdem an fast allen 3/2-Wegeventilen als Arbeitsanschluss genutzt. Die Ventile gibt es in folgenden Variationen:

- Anschluss 1 gesperrt mit 2 nach 3 offen,
- Anschluss 3 gesperrt mit 1 nach 2 offen,
- Anschluss 2 gesperrt mit 3 nach 4 offen (DRBR mit vier Anschlüssen).

Wie bei den 3/2-Wegeventilen ist die Federkammer mit Anschluss 3 verbunden, daher ist ein Gegendruck an Anschluss 3 zu berücksichtigen. Wenn ein Gegendruck an Anschluss 3 zu erwarten ist, sollte ein Ventil mit 4 Anschlüssen gewählt werden. Alle Ventile mit vier Anschlüssen benutzen den Anschluss 4 als Leckölabfuhr. Einige typische Anwendungen für 3/2-Wegeventile sind:

Kontrolliertes Ansteuern von hydraulisch betätigten Wegeventilen (Siehe Bild 8) und kontrolliertes Lösen von federbetätigten Bremsen (Siehe Bilder 9 und 10).

Designkonzepte und Merkmale

Direkt gesteuerte Ventile mit drei und vier Anschlüssen – DR**

Die Leistungsparameter beinhalten:

- Die Ventile schalten, wenn die Druckdifferenz zwischen Anschluss 1 und 3 (oder Anschluss 4) die vorgewählte Einstellung des Ventils überschreitet.
- Die direkt gesteuerte Version hat geringe interne Leckage und keinen Steuerölstrom.
- Die direkt gesteuerte Version ist nur in Serie 1 erhältlich.

Direkt gesteuerte Ventile mit drei und vier Anschlüssen – DR**

Die Leistungsparameter beinhalten:

- Die Ventile schalten, wenn die Druckdifferenz zwischen Anschluss 1 und 3 (oder Anschluss 4) die vorgewählte Einstellung des Ventils überschreitet.
- Der Steuerölstrom beträgt 0,11 bis 0,16 l/min.
- Vorgesteuerte Versionen sind in Serie 1 und 2 erhältlich.

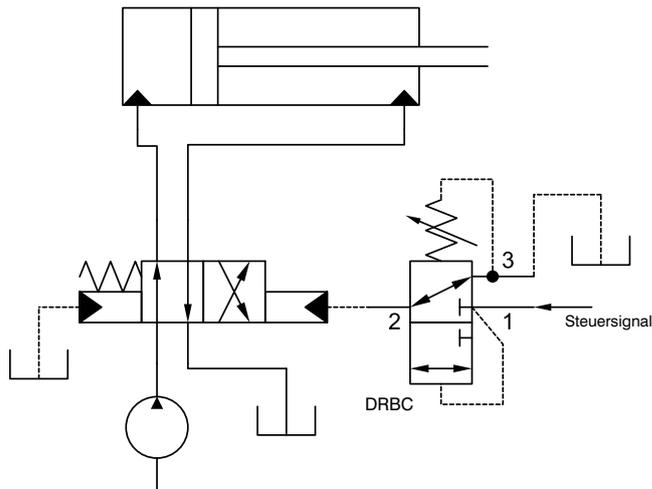
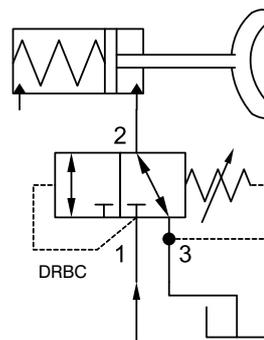


Bild 8:

Hier wird ein DRBC (oder DP*C) benutzt, um den Schaltpunkt des hydraulisch betätigten 4/2-Wegeventils zu bestimmen.



Diese Zeichnungen dienen nur zur Erklärung und stellen keinen wirklichen Schaltplan dar.

Bild 9:

Ein DRBC (oder DP*C) kann benutzt werden, um das Lösen einer federbetätigten Bremse bei einem vorbestimmten Arbeitsdruck zu erreichen.

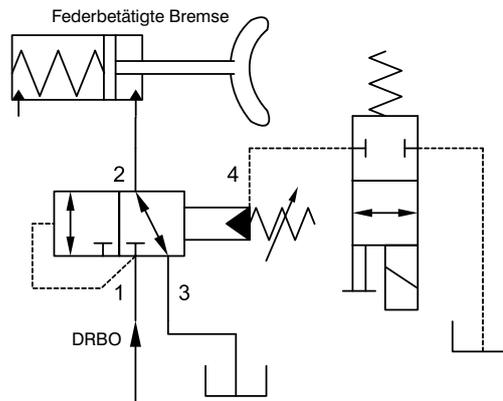


Bild 10:

Wird ein 2/2-Wege Magnetventil mit dem Anschluss 4 eines druckabhängig schaltenden DPBO Wegeventils verbunden, erhält man eine Schaltung mit einer Sicherheitsverriegelung zum Lüften der Bremse. Das Ventil wird nicht schalten und die Bremse lösen, solange Anschluss 4 gesperrt ist.

Entlastbare Ventile mit drei und vier Anschlüssen – DV**

Die entlastbaren DV** Ventile von SUN mit drei und vier Anschlüssen sind ähnlich wie die DP** Versionen, außer, dass sie an Stelle des Druckeinstellmechanismus eine T-8A Bohrung für ein Vorsteuerventil haben. Diese Ventile schalten, wenn durch das Vorsteuerventil ein Volumenstrom fließt. Die Leistungsparameter beinhalten:

- Der Druck an Anschluss 1 muss in jedem Fall größer sein als an den Anschlüssen 3 oder 4, um das Ventil zu schalten.
- Das Ventil wird schalten, wenn der Differenzdruck die 7 bar der internen Rückstellfeder erreicht.
- Alle DP** Schaltfunktionen sind erhältlich.

- Die Vorsteuerventile werden separat verkauft als magnetbetätigte, druckluftbetätigte, manuell und hydraulisch betätigte Versionen.
- Der Steuerölstrom beträgt 0,11 bis 0,16 l/min.
- Wie bei den DP** Versionen sind die DV** Ventile in Serie 1 und 2 erhältlich.

Vorsteuerventilvarianten**Direkt gesteuerte, druckabhängig schaltende Wegeventile mit vier Anschlüssen – DRAX und DRAY**

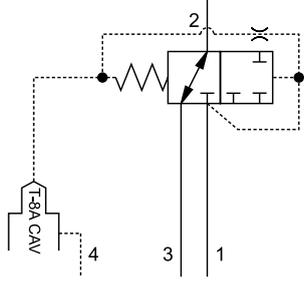
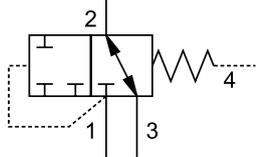
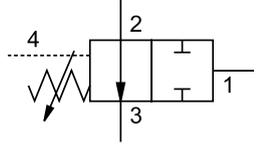
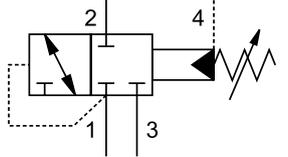
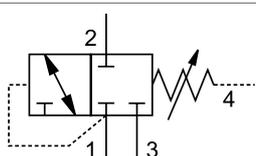
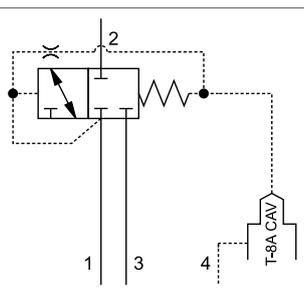
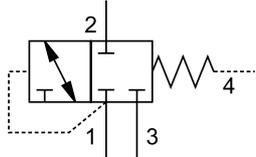
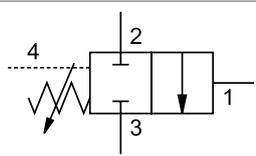
Die in Ruhestellung geschlossenen Ventile DRAX und die in Ruhestellung geöffneten Ventile DRAY haben vier Anschlüsse. Es sind direkt gesteuerte, druckabhängig schaltende, bistabile 2/2-Wegeventile für

geringe Volumenströme. Wenn der Druck an Anschluss 1 die Einstellung überschreitet, wird das Ventil komplett durchschalten. Die Leistungsparameter beinhalten:

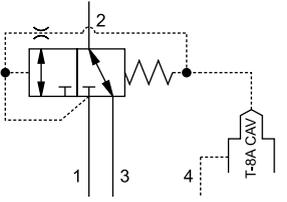
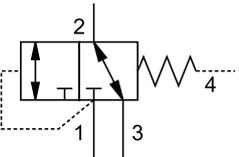
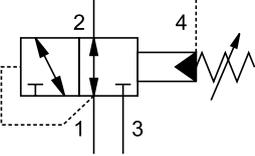
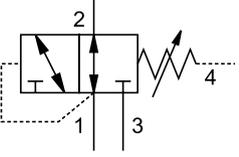
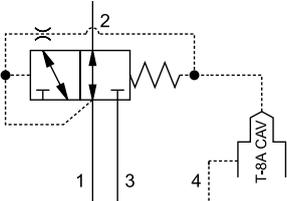
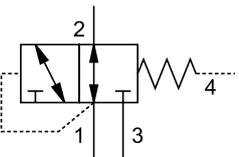
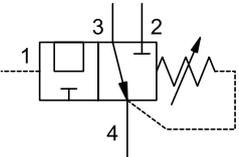
- Der Nennvolumenstrom beträgt 2 l/min.
- Das Ventil ist nicht regelnd und arbeitet wie ein hydraulischer Druckschalter.
- Der Steueranschluss 1 und der Anschluss 4 der Federkammerentlastung sind gegenüber den Arbeitsanschlüssen abgedichtet.
- Zwei Druckeinstellbereiche sind erhältlich: 70-210 bar und 140-420 bar.



Funktion	Beschreibung	Nenn-durchfluss	Modell	Einschraub-bohrung	Symbol
2/2-Wegeventil mit drei Anschlüssen, in Ruhestellung offen	Vorgesteuert	28 l/min	DPBA	T-11A	
		60 l/min	DPCA	T-2A	
	Direkt gesteuert	28 l/min	DRBA	T-11A	
	Integrierte T-8A Vor-steuerbohrung	28 l/min	DVBA	T-11A	
		60 l/min	DVCA	T-2A	
	2/2-Wegeventil mit drei Anschlüssen, in Ruhestellung gesperrt	Vorgesteuert	28 l/min	DPBB	T-11A
60 l/min			DPCB	T-2A	
Direkt gesteuert		28 l/min	DRBB	T-11A	
Integrierte T-8A Vor-steuerbohrung		28 l/min	DVBB	T-11A	
		60 l/min	DVCB	T-2A	
2/2-Wegeventil mit vier Anschlüssen, in Ruhestellung offen		Vorgesteuert	28 l/min	DPBM	T-21A
	60 l/min		DPCM	T-22A	
	Direkt gesteuert	28 l/min	DRBM	T-21A	

Funktion	Beschreibung	Nenn-durchfluss	Modell	Einschraub-bohrung	Symbol
2/2-Wegeventil mit vier Anschlüssen, in Ruhestellung offen	Integrierte T-8A Vor-steuerbohrung	28 l/min	DVBM	T-21A	
		60 l/min	DVCM	T-2A	
	Direkt gesteuert, feste Einstellung	28 l/min	DRBMX	T-21A	
Direkt gesteuert, abgedichteter Steuerkolben	2 l/min	DRAY	T-21A		
2/2-Wegeventil mit drei Anschlüssen, in Ruhestellung gesperrt	Vorgesteuert	28 l/min	DPBN	T-21A	
		60 l/min	DPCN	T-22A	
	Direkt gesteuert	28 l/min	DRBN	T-21A	
	Integrierte T-8A Vor-steuerbohrung	28 l/min	DVBN	T-21A	
		60 l/min	DVCN	T-22A	
	Direkt gesteuert, feste Einstellung	28 l/min	DRBNX	T-21A	
Direkt gesteuert, abgedichteter Steuerkolben	2 l/min	DRAX	T-21A		

Funktion	Beschreibung	Nenn-durchfluss	Modell	Einschraub-bohrung	Symbol
3/2-Wegeventil, drei Anschlüsse, 1 gesperrt, 2 nach 3 offen	Vorgesteuert	28 l/min	DPBC	T-11A	
		60 l/min	DPCC	T-2A	
	Direkt gesteuert	28 l/min	DRBC	T-21A	
		60 l/min	DRCC	T-22A	
	Integrierte T-8A Vor-steuerbohrung	28 l/min	DVBC	T-11A	
		60 l/min	DVCC	T-2A	
3/2-Wegeventil, drei Anschlüsse, 1 nach 2 offen, 3 gesperrt	Vorgesteuert	28 l/min	DPBD	T-11A	
		60 l/min	DPCD	T-2A	
	Direkt gesteuert	28 l/min	DRBD	T-11A	
		60 l/min	DVBD	T-11A	
	Integrierte T-8A Vor-steuerbohrung	28 l/min	DVBD	T-11A	
		60 l/min	DVCD	T-2A	
3/2-Wegeventil, vier Anschlüsse, 1 gesperrt, 2 nach 3 offen	Vorgesteuert	28 l/min	DPBO	T-21A	
		60 l/min	DPCO	T-22A	
	Direkt gesteuert	28 l/min	DRBO	T-21A	
		60 l/min	DRCO	T-22A	

Funktion	Beschreibung	Nenn-durchfluss	Modell	Einschraub-bohrung	Symbol
3/2-Wegeventil, vier Anschlüsse, 1 gesperrt, 2 nach 3 offen	Integrierte T-8A Vor-steuerbohrung	28 l/min	DVBO	T-21A	
		60 l/min	DVCO	T-22A	
	Direkt gesteuert, feste Einstellung	28 l/min	DRBOX	T-21A	
3/2-Wegeventil, vier Anschlüsse, 1 nach 2 offen, 3 gesperrt	Vorgesteuert	28 l/min	DPBP	T-21A	
		60 l/min	DPCP	T-22A	
	Direkt gesteuert	28 l/min	DRBP	T-21A	
Integrierte T-8A Vor-steuerbohrung		28 l/min	DVBP	T-21A	
		60 l/min	DVCP	T-22A	
	Direkt gesteuert, feste Einstellung	28 l/min	DRBPX	T-21A	
3/2-Wegeventil, vier Anschlüsse, 3 nach 4 offen, 2 gesperrt	Direkt gesteuert	28 l/min	DRBR	T-21A	
	Direkt gesteuert, feste Einstellung	28 l/min	DRBRX	T-21A	