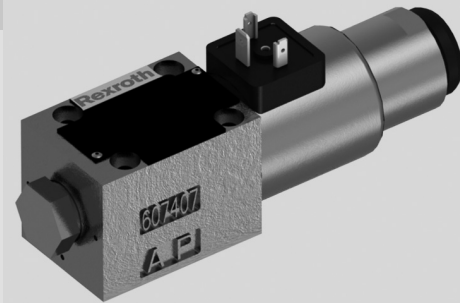


3/2- und 4/2-Wege-Sitzventile mit Magnetbetätigung

RD 22049-XN-B2/08.12
Ersetzt: 07.10

Typ M-.SED 6...XN...

Nenngröße 6
Geräteserie 1X
Maximaler Betriebsdruck 350 bar
Maximaler Volumenstrom 25 l/min



ATEX – Geräte
Für explosionsgefährdete Bereiche

Teil II Datenblatt



Angaben zum Explosionsschutz:

- Einsatzbereich nach Explosionsschutz-Richtlinie 94/9/EG: **II 3G; II 3D**
- Zündschutzart des Ventilmagneten:
Ex nA IIC T3 Gc nach EN 60079-15:2010 und
Ex tc IIIC T140°C Dc IP65 nach EN 60079-31:2009

Was Sie über diese Betriebsanleitung wissen müssen

Diese Betriebsanleitung gilt für Rexroth-Ventile in explosionsgeschützter Ausführung und besteht aus den folgenden drei Teilen:

- Teil I Allgemeine Informationen 07010-X-B1
- Teil II Datenblatt 22049-XN-B2
- Teil III Produktspezifische Anweisungen 22049-XN-B3

Betriebsanleitung 22049-XN-B0

Weitere Informationen zum richtigen Umgang mit Hydraulikprodukten von Rexroth finden Sie in unserer Druckschrift „Allgemeine Produktinformation für Hydraulikprodukte“ 07008.

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	2
Bestellangaben und Lieferumfang	3
Funktion, Schnitt, Steuerschiebersymbole	4
Technische Daten	6
Technische Daten, Angaben zum Explosionsschutz	7
Schaltzeiten	8
Elektrischer Anschluss	9
Allgemeine Hinweise	10
Leistungsgrenzen	10
Kennlinien	11
Geräteabmessungen	12
Einbaubedingungen	16

Merkmale

- Direkt gesteuertes Wege-Sitzventil mit Magnetbetätigung zum bestimmungsgemäßen Einsatz in explosionsgefährdeter Atmosphäre
- Lage der Anschlüsse nach DIN 24340-A6
- Anschlussplatten in FE/ZN-Ausführung lieferbar (siehe Seite 12 bis 15)
- Gesperrter Anschluss leckfrei dicht
- Sicheres Schalten auch bei längeren Standzeiten unter Druck
- In Öl schaltende Gleichspannungsmagnete
- Magnetspule um 90° drehbar
- Elektrischer Anschluss als Einzelanschluss mit Gerätestecker nach EN 175301-803, Bauform A
- Mt Hilfsbetätigungseinrichtung, wahlweise

Funktion, Schnitt, Steuerschiebersymbole: 3/2-Wege-Sitventil

Allgemein:

Das Wegeventil Typ M-.SED ist ein direkt gesteuertes Wege-Sitzventil mit Magnetbetätigung. Es steuert Start, Stop und Volumenstromrichtung und besteht im Wesentlichen aus einem Gehäuse (1), dem Magneten (2), den Ventilsitzen (7) und (11) sowie dem Steuerschieber (4).

Die Hilfsbetätigungseinrichtung (6) gestattet das Schalten des Ventiles ohne Magneterregung.

Grundprinzip:

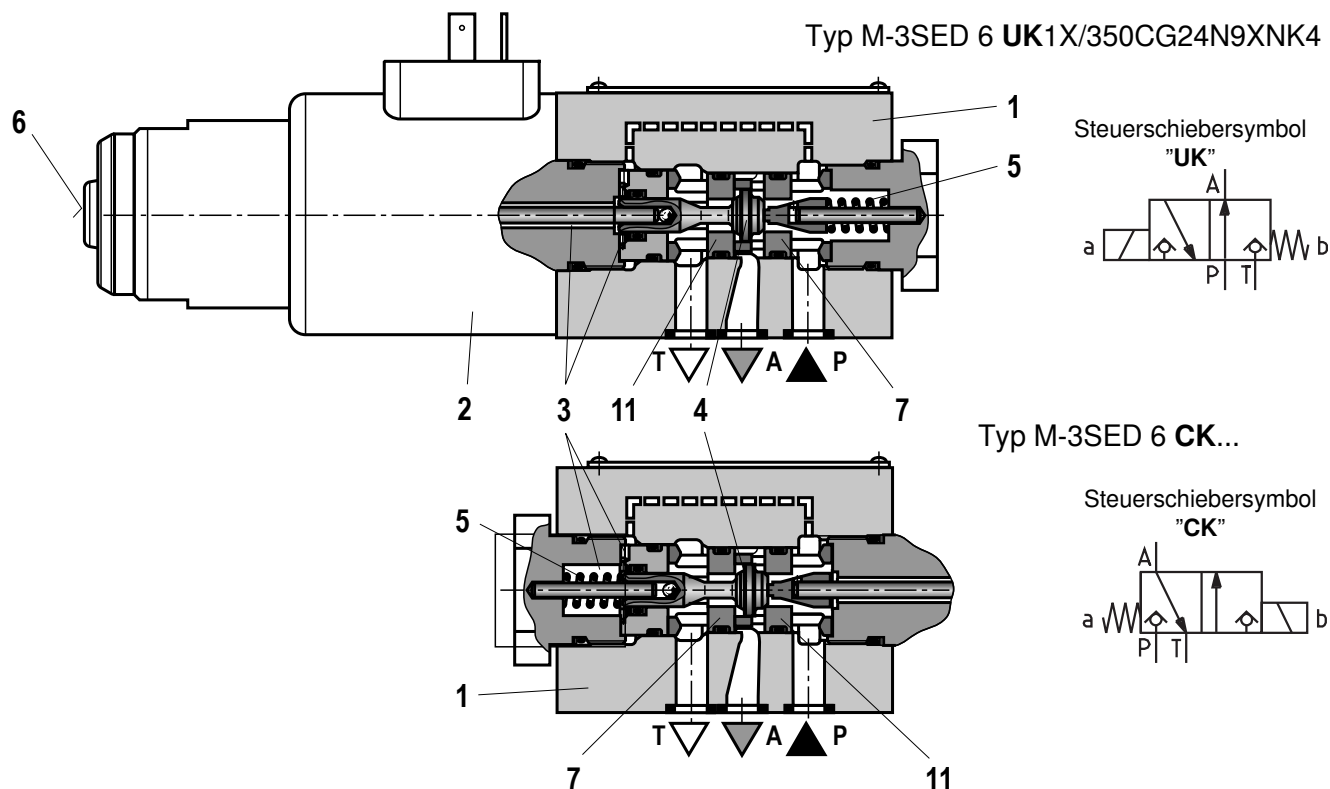
Die Ausgangsstellung des Ventils (stromlos offen "UK" oder stromlos geschlossen "CK") wird durch die Anordnung der Feder (5) bestimmt. Der Raum (3) hinter dem Steuerschieber (4) ist mit dem Anschluss P verbunden und gegen den

Anschluss T abgedichtet. Dadurch ist das Ventil zu den Stellkräften (Magnet und Feder) druckausgeglichen.

Durch den Steuerschieber (4) können die Anschlüsse P, A und T mit maximalem Betriebsdruck (350 bar) belastet und der Volumenstrom in beide Richtungen geleitet werden (siehe Steuerschiebersymbole).

In Ausgangsstellung wird der Steuerschieber (4) durch die Feder (5) auf den Sitz (11), in Schaltstellung durch den Magnet (2) auf den Sitz (7) gedrückt. Der Volumenstrom ist leckfrei gesperrt.

Sitzventile sind entsprechend den Steuerschiebersymbolen sowie den zugeordneten Betriebsdrücken und Volumenströmen einsetzbar (siehe Leistungsgrenzen Seite 10).



Funktion, Schnitt, Steuerschiebersymbole: 4/2-Wege-Sitzventil

Mit einer Zwischenplatte, der **Plus-1-Platte**, unter dem 3/2-Wege-Sitzventil wird die Funktion eines 4/2-Wege-Sitzventiles erreicht.

Funktion der Plus-1-Platte:

Ausgangsstellung:

Das Hauptventil ist nicht betätigt. Die Feder (5) hält den Steuerschieber (4) auf dem Sitz (11). Der Anschluss P ist gesperrt und A mit T verbunden. Außerdem geht eine Steuerleitung von A auf die große Fläche des Steuerschiebers (8) die damit zum Tank entlastet ist. Der über P anstehende Druck verschiebt nun die Kugel (9) auf den Sitz (10). Jetzt ist P mit B und A mit T verbunden.

Übergangsstellung:

Bei Betätigung des Hauptventils wird der Steuerschieber (4) gegen die Feder (5) verschoben und auf den Sitz (7) gedrückt. Hierbei wird der Anschluss T gesperrt, P, A und B sind kurzzeitig verbunden.

Schaltstellung:

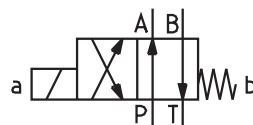
P ist mit A verbunden. Da der Pumpendruck über A auf die große Fläche des Steuerschiebers (8) wirkt, wird die Kugel (9) auf den Sitz (12) gedrückt. So sind B mit T und P mit A verbunden. Die Kugel (9) in der Plus-1-Platte hat "positive Schaltüberdeckung".

Hinweis:

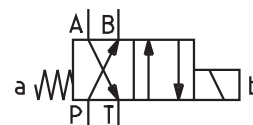
Um beim Einsatz von Differentialzylindern Druckübersetzungen zu vermeiden, muss die Ringraumfläche des Zylinders bei A angeschlossen werden.

Durch den Einsatz der Plus-1-Platte und die Sitzanordnung ergeben sich folgende Möglichkeiten:

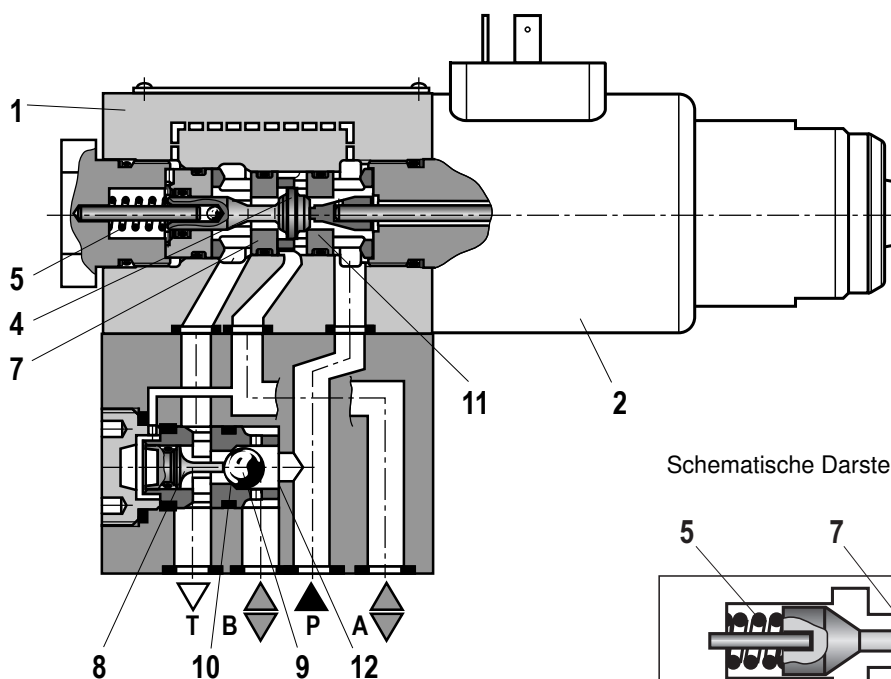
Steuerschiebersymbol "D"



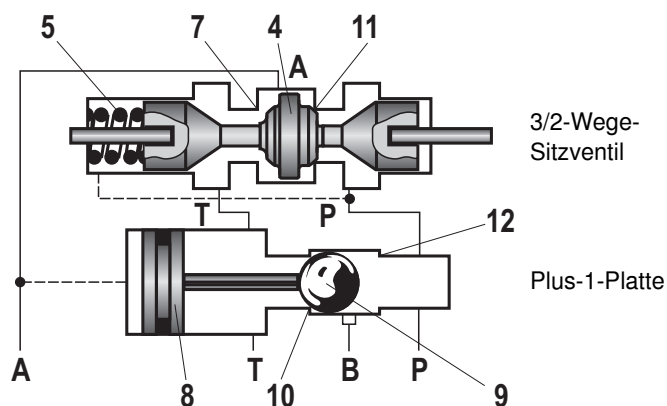
Steuerschiebersymbol "Y"



Typ M-4SED 6 Y1X/350CG24N9XNZK4



Schematische Darstellung: **Ausgangsstellung**



Funktion, Schnitt: Einsteckdrossel, Einsteck-Rückschlagventil

Einsteck-Drossel

Der Einsatz der Einsteck-Drossel ist dann erforderlich, wenn aufgrund gegebener Betriebsbedingungen während der Schaltvorgänge Volumenströme auftreten können, die die Leistungsgrenze des Ventils überschreiten.

Beispiele:

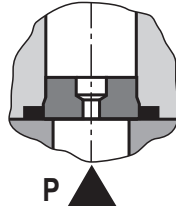
- Speicherbetrieb,
- Einsatz als Vorsteuerventil bei interner Steuerflüssigkeitsentnahme.

3/2-Wege-Sitzventil (siehe Seite 4)

Die Einsteck-Drossel wird in den Anschluss P des Sitzventiles gesteckt.

4/2-Wege-Sitzventil (siehe Seite 5)

Die Einsteck-Drossel wird in den Anschluss P der Plus-1-Platte gesteckt.



Einsteck-Rückschlagventil

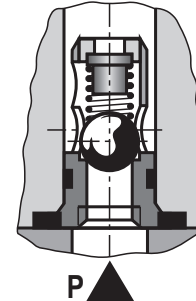
Das Einsteck-Rückschlagventil gestattet freien Volumenstrom von P → A und sperrt von A → P leckfrei ab.

3/2-Wege-Sitzventil (siehe Seite 4)

Das Einsteck-Rückschlagventil wird in den Anschluss P des Sitzventiles gesteckt.

4/2-Wege-Sitzventil (siehe Seite 5)

Das Einsteck-Rückschlagventil wird in den Anschluss P der Plus-1-Platte gesteckt.



Technische Daten

allgemein

Einbaulage		beliebig
Umgebungstemperaturbereich	°C	-20 ... +50
Lagertemperaturbereich	°C	+15 ... +30
Zulässige Vibrationsbeanspruchung		20 ... 2000 Hz Amplitude 0,05 g ² /Hz (10 g RMS)
Masse	3/2-Wege-Sitzventil	kg 2,2
	4/2-Wege-Sitzventil	kg 3,2
Oberflächenschutz		galvanisch beschichtet

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck	bar	siehe Tabelle auf Seite 10
Maximaler Volumenstrom	l/min	25
Druckflüssigkeit		Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524 ¹⁾ ; Biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch Datenblatt 90221); HETG (Rapsöl) ¹⁾ ; HEPG (Polyglykole) ²⁾ ; HEES (Synthetische Ester) ²⁾ ; andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage, Zündtemperatur > 190 °C
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C	-20 ... +80 (für NBR-Dichtungen) ³⁾ -15 ... +80 (für FKM-Dichtungen) ³⁾
Viskositätsbereich	mm ² /s	2,8 ... 500
Maximal zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 20/18/15 ⁴⁾

¹⁾ geeignet für NBR- **und** FKM-Dichtungen

²⁾ geeignet **nur** für FKM-Dichtungen

³⁾ Beachten Sie die „Besonderen Bedingungen für den sicheren Gebrauch“ auf Seite 7.

⁴⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten. Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

Technische Daten

elektrisch

Spannungsart		Gleichspannung (DC)
Nennspannung	V	24
Spannungstoleranz	%	±10
zulässige Restwelligkeit	%	< 5
Einschaltdauer / Betriebsart nach VDE 0580		100 % / S1 (Dauerbetrieb)
Schaltzeiten nach ISO 6403	ms	siehe Tabelle auf Seite 8
Schaltfrequenz	Hz	max. 1
Nennleistung bei Umgebungstemperatur 20 °C	W	23
maximale Leistung bei 1,1 x Nennspannung und Umgebungstemperatur 20 °C	W	28,8
Schutzart nach EN 60529		IP 65 ¹⁾

¹⁾ Bei Verwendung einer geeigneten Leitungsdose (Schutzart min. IP65) und sachgerechter Montage.

Angaben zum Explosionsschutz

Einsatzbereich nach Richtlinie 94/9/EG		II 3G	II 3D
Zündschutzart des Ventilmagneten nach EN 60079-15:2010 / EN 60079-31:2009		Ex nA IIC T3 Gc	Ex tc IIIC T140°C Dc IP65
Maximale Oberflächentemperatur ¹⁾	°C	140	140
Baumusterprüfbescheinigung Magnet		BVS 12 ATEX E 062 X	
Zündschutzart Ventil		c (EN 13463-5:2011)	
Besondere Bedingungen für den sicheren Gebrauch		<ul style="list-style-type: none"> – Anschlussleitungen müssen zugentlastet verlegt werden. – Das Ventil ist so einzubauen, dass Schlagbeanspruchungen > 4 J nicht wirksam werden können. – Um Gefahren durch statische Aufladung zu vermeiden, muss die Grund- bzw. Anschlussplatte, auf der das Ventil aufgebaut werden soll, elektrisch leitfähig sein und in den Potentialausgleich einbezogen werden. – Das Ventil darf nicht in der Nähe ladungserzeugender Prozesse installiert werden. – Staubschichten mit einer Dicke > 50 mm sind nicht zulässig. – Maximale Druckflüssigkeitstemperatur: Bei Batteriemontage, solange zu jedem Zeitpunkt insgesamt nur ein Magnet bestromt wird, und bei Einzelmontage: +80 °C Bei Batteriemontage, wenn gleichzeitig mehr als ein Magnet bestromt wird: +65 °C – Die maximale Temperatur der Ventilmantelfläche beträgt 110 °C. Bei Auswahl des Anschlusskabel ist dies zu berücksichtigen, bzw. ein Kontakt des Anschlusskabels mit der Mantelfläche zu verhindern. 	
Umgebungstemperaturbereich	°C	-20 ... +50	

Anforderungen an die Leitungsdose

Temperatur am Gerätestecker des Ventilmagneten	°C	≥ 100
Einsatzbereich nach Richtlinie 94/9/EG		II 3G; II 3D
Schutzart im gesteckten Zustand		IP 65

¹⁾ Oberflächentemperatur > 50 °C, Berührungsschutz vorsehen

Schaltzeiten (Einbaulage: Magnet waagrecht)

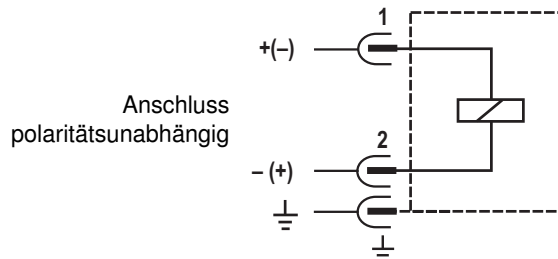
Druck p in bar	Volumenstrom q_v in l/min	Schaltzeiten t in ms					
		Steuerschiebersymbole UK, CK, D und Y					
		t_{ein} ohne Tankdruck				t_{aus}	
		UK	CK	D	Y	UK CK	D Y
70	25	40	45	45	50	10	10
140	25	45	45	50	50	10	15
210	25	50	45	55	50	15	20
280	25	55	50	60	55	20	20
315	25	60	50	65	55	20	20
350	25	70	50	75	55	20	25

Elektrischer Anschluss

Die Ventile sind mit einem Steckanschluss nach EN 175301-803, Bauform A ausgestattet.

Informationen zur Eignung von Leitungsdosen finden Sie auf Seite 7.

Schaltbild



Zum Schutz der Ventilmagnete sind geeignete Maßnahmen vorzusehen, welche die Ausschaltüberspannungen auf maximal 500 V begrenzen.

Überstromsicherung und Abschaltspannungsspitze

Hinweis:

Jedem Ventilmagnet muss als Kurzschlusschutz eine seinem Nennstrom entsprechende Sicherung (max. $3 \times I_{\text{nenn}}$ nach DIN 41571 bzw. IEC 60127) oder ein Motorschutzschalter mit Kurzschluss- und thermischer Schnellauslösung vorgeschaltet werden. Das Abschaltvermögen der Sicherung muss gleich oder größer dem Kurzschlussstrom der Versorgungsquelle sein.

Diese Sicherung bzw. der Motorschutzschalter darf nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs montiert oder muss explosionsgeschützt ausgeführt werden.

Beim Abschalten einer Induktivität entsteht eine Spannungsspitze, die zu Störungen oder Schäden in der angeschlossenen Ansteuer Elektronik führen kann.

Spannungsangabe im Typschlüssel des Ventils	Nennspannung Ventilmagnet	Nennstrom Ventilmagnet	Empfohlene Vorsicherung Charakteristik mittelträge nach DIN EN 60127-1: 2011
G24	24 V DC	0,95 A DC	1 A

Allgemeine Hinweise

Sitzventile sind entsprechend den Steuerschiebersymbolen sowie den zugeordneten Betriebsdrücken und Volumenströmen einsetzbar (siehe Leistungsgrenzen unten).

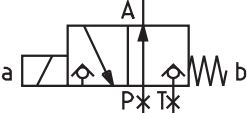
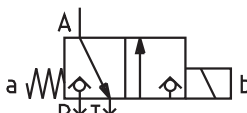
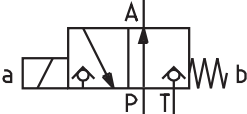

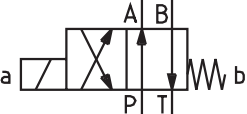
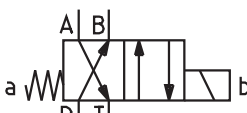
Um eine sichere Funktion zu gewährleisten, sind nachstehende Punkte unbedingt zu beachten:

- Sitzventile haben negative Schaltüberdeckung, d. h. während des Schaltvorganges fällt Lecköl an. Dieser Vorgang erfolgt jedoch in einer so kurzen Zeit, dass er in fast allen Einsatzfällen ohne Bedeutung ist.
- Der angegebene maximale Volumenstrom darf nicht überschritten werden (gegebenenfalls Einsteck-Drossel zur Volumenstrombegrenzung einsetzen).

Plus-1-Platte:

- Bei Einsatz der Plus-1-Platte (4/2-Wegefunktion) sind folgende untere Funktionswerte zu beachten:
 $p_{\min} = 8 \text{ bar}$, $q_v > 3 \text{ l/min}$.
- Die Anschlüsse P, A, B und T sind entsprechend ihren Aufgaben eindeutig festgelegt. Sie dürfen nicht vertauscht oder verschlossen werden.
- Der Anschluss T muss immer angeschlossen werden.
- Druckhöhe und Druckverteilung sind zu beachten.
- Der Volumenstrom ist nur in Pfeilrichtung zulässig.

Leistungsgrenzen (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

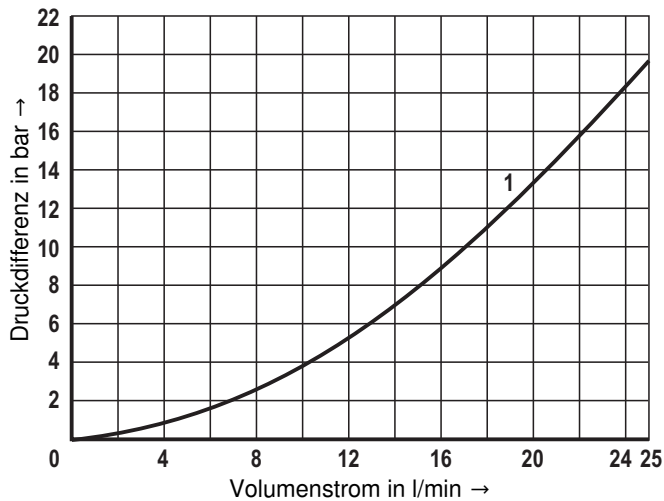
	Steuerschiebersymbol	Bemerkung	Betriebsdruck in bar				Volumenstrom in l/min
			P	A	B	T	
2-Wege-Schaltung	"UK" 	Bei 2/2-Wege-Schaltung muss der Anschluss P oder T kundenseitig verschlossen werden!	350	350		350	25
	"CK" 		350	350		350	25
3-Wege-Schaltung	"UK" 		350	350		350	25
	"CK" 		350	350		350	25
4-Wege-Schaltung (Volumenstrom nur in Pfeilrichtung möglich)	"D" 	3/2-Wegeventil (Symbol "UK") in Verbindung mit Plus-1-Platte: $p_p \geq p_A \geq p_B \geq p_T$	350	350	350	P/A/B -40	25
	"Y" 	3/2-Wegeventil (Symbol "CK") in Verbindung mit Plus-1-Platte: $p_p \geq p_A \geq p_B \geq p_T$	350	350	350	P/A/B -40	25

Hinweis

Die Schallleistungsgrenzen wurden mit betriebswarmen Magneten, 10 % Unterspannung und ohne Tankvorspannung ermittelt.

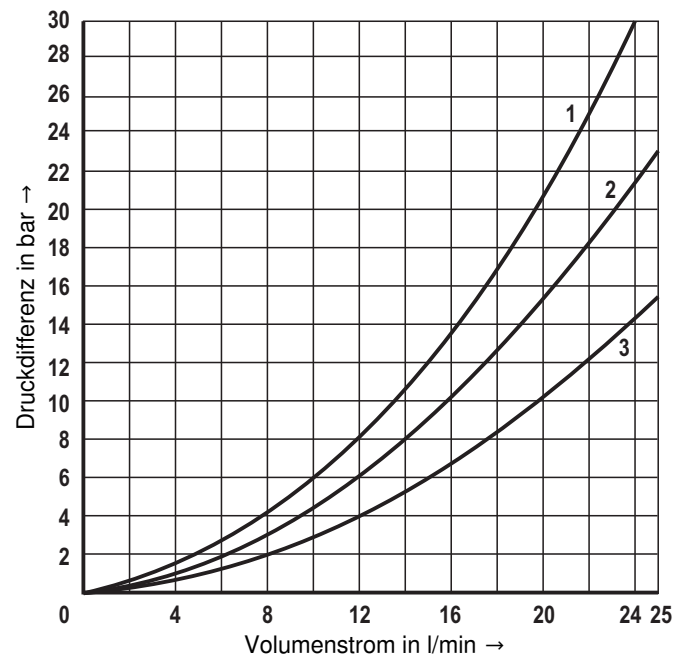
Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

$\Delta p - q_v$ - Kennlinien
3/2-Wege-Sitzventil



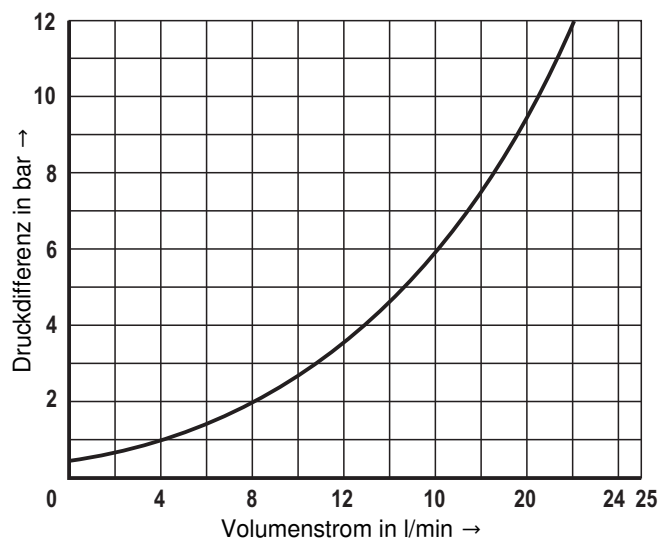
1 M-3SED 6 UK(CK)..., P → A und A → T

$\Delta p - q_v$ - Kennlinien
4/2-Wege-Sitzventil

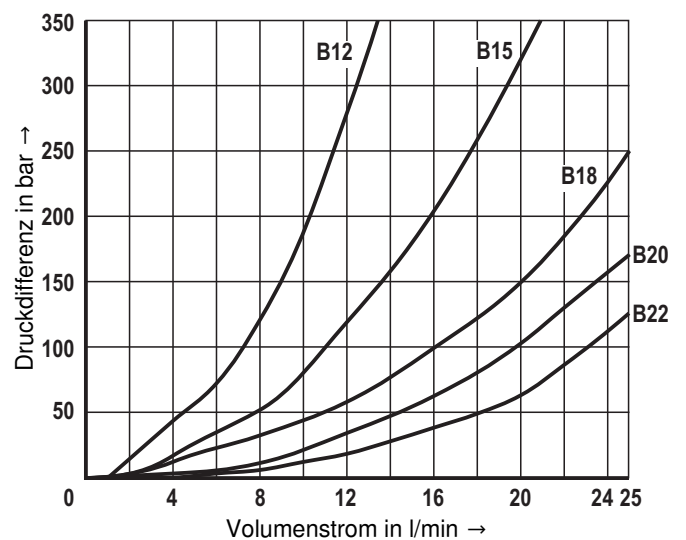


1 M-4SED 6 D(Y)..., A → T
2 M-4SED 6 D(Y)..., P → A
3 M-4SED 6 D(Y)..., B → T, P → B

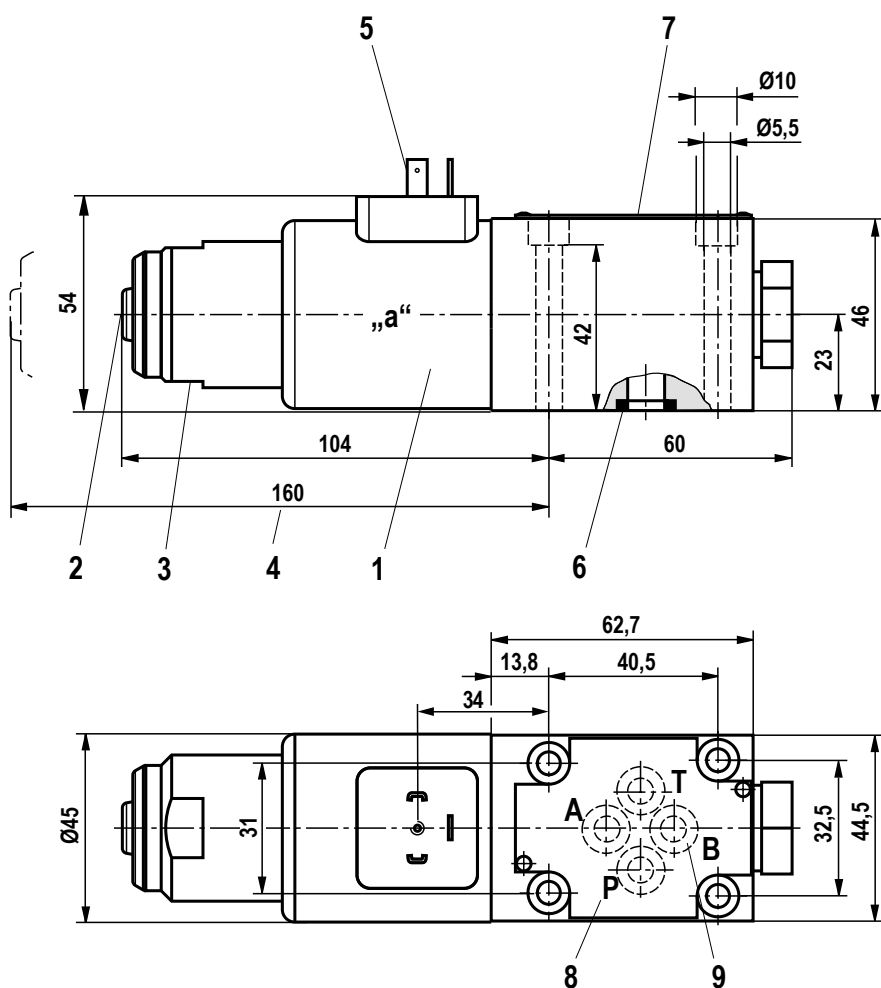
$\Delta p - q_v$ - Kennlinien
Einsteck-Rückschlagventil



$\Delta p - q_v$ - Kennlinien
Einsteck-Drossel



Geräteabmessungen: 3/2-Wege-Sitzventil – Ausführung "UK" (Maßangaben in mm)



- 1 Magnetspule
- 2 Hilfsbetätigungseinrichtung "N9"
- 3 Befestigungsmutter mit Zweikant SW32
- 4 Platzbedarf zum Entfernen der Magnetspule
- 5 Steckanschluss nach EN 175301-803, Bauform A
- 6 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, T, Dichtring für Anschluss P
- 7 Typschild
- 8 Lage der Anschlüsse nach DIN 24340-A6
- 9 Anschluss B ist als Blindsenkung vorhanden

Ventilbefestigungsschrauben

Aus Festigkeitsgründen ausschließlich folgende Ventilbefestigungsschrauben verwenden:

4 Zylinderschrauben

ISO 4762-M5x50-10.9-fZn-240h-L
(Reibungszahl 0,09 - 0,14 nach VDA 235-101)
(müssen separat bestellt werden)

Anschlussplatten

G 341/01 FE/ZN (G 1/4)
G 342/01 FE/ZN (G 3/8)
G 502/01 FE/ZN (G 1/2)

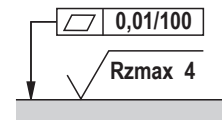
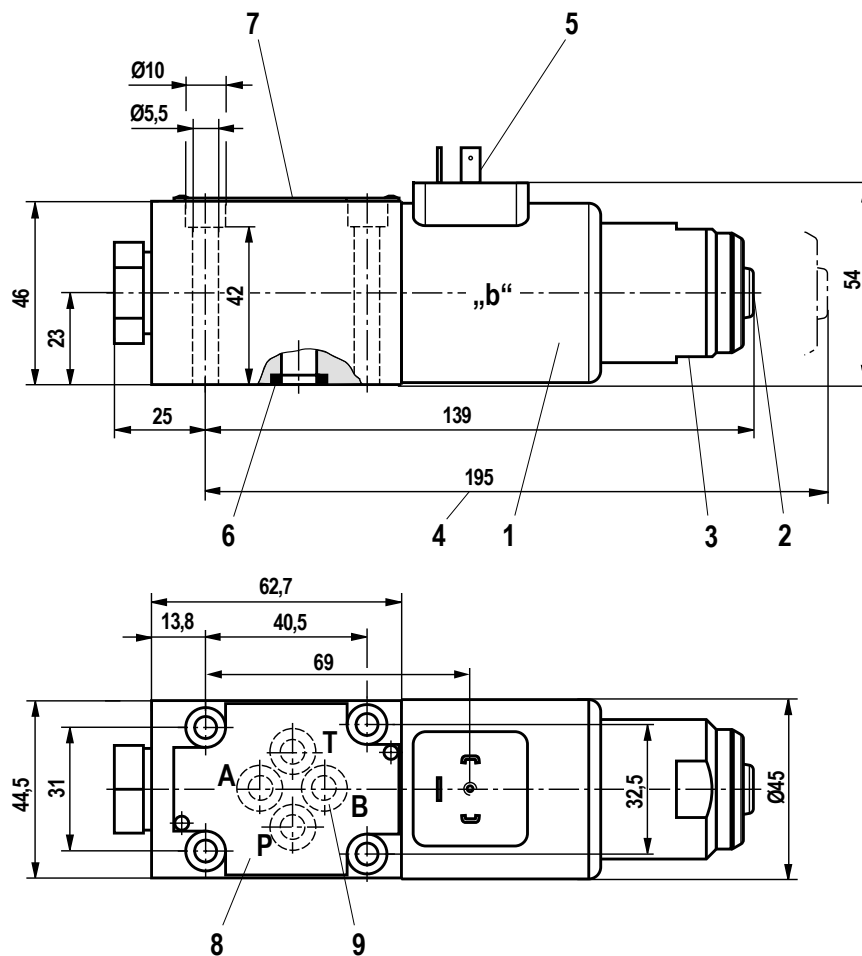
mit Abmessungen wie im Datenblatt 45052
(müssen separat bestellt werden)

Hinweis:

Anschlussplatten sind keine Bauteile im Sinne der Richtlinie 94/9/EG und können nach erfolgter Zündgefahrenbewertung durch den Hersteller der Gesamtanlage eingesetzt werden.

Die Ausführungen G...FE/ZN sind aluminium- bzw. magnesiumfrei und galvanisch verzinkt.

Geräteabmessungen: 3/2-Wege-Sitzventil – Ausführung "CK" (Maßangaben in mm)



Erforderliche Oberflächengüte der Ventilauffläche

- 1 Magnetspule
- 2 Hilfsbetätigungseinrichtung "N9"
- 3 Befestigungsmutter mit Zweikant SW32
- 4 Platzbedarf zum Entfernen der Magnetspule
- 5 Steckanschluss nach EN 175301-803, Bauform A
- 6 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, T, Dichtring für Anschluss P
- 7 Typschild
- 8 Lage der Anschlüsse nach DIN 24340-A6
- 9 Anschluss B ist als Blindsenkung vorhanden

Ventilbefestigungsschrauben

Aus Festigkeitsgründen ausschließlich folgende Ventilbefestigungsschrauben verwenden:

4 Zylinderschrauben

ISO 4762-M5x50-10.9-fIZn-240h-L

(Reibungszahl 0,09 - 0,14 nach VDA 235-101)
(müssen separat bestellt werden)

Anschlussplatten

G 341/01 FE/ZN (G 1/4)

G 342/01 FE/ZN (G 3/8)

G 502/01 FE/ZN (G 1/2)

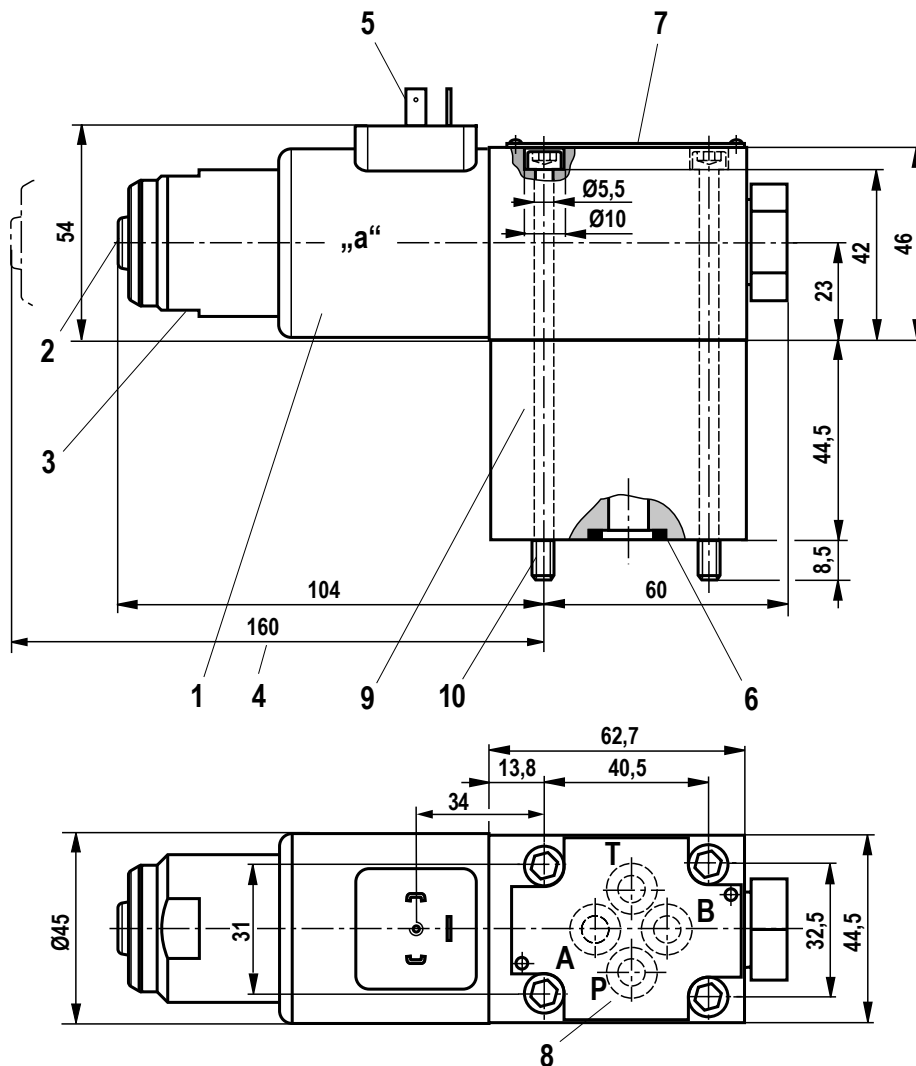
mit Abmessungen wie im Datenblatt 45052
(müssen separat bestellt werden)

Hinweis:

Anschlussplatten sind keine Bauteile im Sinne der Richtlinie 94/9/EG und können nach erfolgter Zündgefahrenbewertung durch den Hersteller der Gesamtanlage eingesetzt werden.

Die Ausführungen G...FE/ZN sind aluminium- bzw. magnesiumfrei und galvanisch verzinkt.

Geräteabmessungen: 4/2-Wege-Sitzventil – Ausführung "D" (Maßangaben in mm)



Erforderliche Oberflächen­güte der Ventilauf­fläche

- 1 Magnetspule
- 2 Hilfsbetätigungseinrichtung "N9"
- 3 Befestigungsmutter mit Zweikant SW 32
- 4 Platzbedarf zum Entfernen der Magnetspule
- 5 Steckanschluss nach EN 175301-803, Bauform A
- 6 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, T
Dichtring für Anschluss P
- 7 Typschild
- 8 Lage der Anschlüsse nach DIN 24340-A6
- 9 Plus-1-Platte
- 10 Ventilbefestigungsschrauben
Aus Festigkeitsgründen ausschließlich folgende Ventilbefestigungsschrauben verwenden:
4 Zylinderschrauben
ISO 4762-M5x95-10.9-fZn-240h-L
(Reibungszahl 0,09 - 0,14 nach VDA 235-101)
(im Lieferumfang enthalten)

Anschlussplatten

G 341/01 FE/ZN (G 1/4)

G 342/01 FE/ZN (G 3/8)

G 502/01 FE/ZN (G 1/2)

mit Abmessungen wie im Datenblatt 45052
(müssen separat bestellt werden)

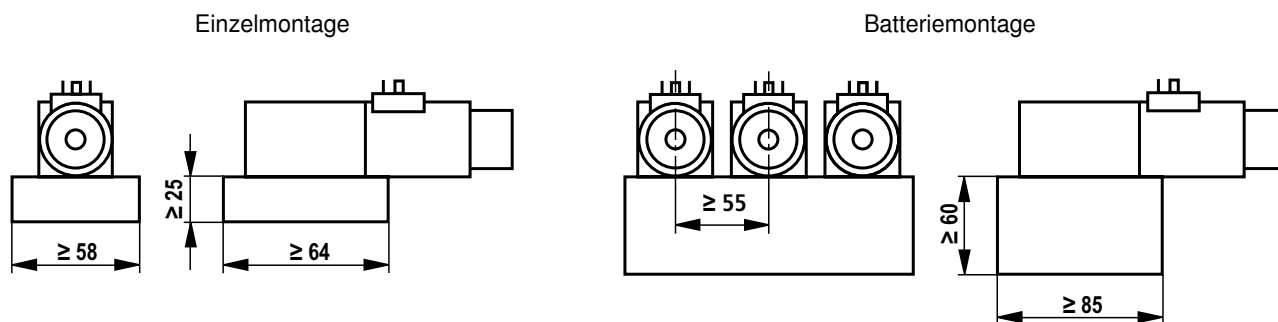
Hinweis:

Anschlussplatten sind keine Bauteile im Sinne der Richtlinie 94/9/EG und können nach erfolgter Zündgefahrenbewertung durch den Hersteller der Gesamtanlage eingesetzt werden.

Die Ausführungen G...FE/ZN sind aluminium- bzw. magnesiumfrei und galvanisch verzinkt.

Einbaubedingungen (Maßangaben in mm)

	Einzelmontage	Batteriemontage
Maße der Anschlussplatte	Mindestmaße Länge ≥ 64 , Breite ≥ 58 , Höhe ≥ 25	Mindestquerschnitt Höhe ≥ 60 , Breite ≥ 85
Wärmeleitfähigkeit der Anschlussplatte	$\geq 38 \text{ W/mK}$ (EN-GJS-500-7)	
Mindestabstand zwischen den Ventillängsachsen	$\geq 55 \text{ mm}$	

Prinzipbild**Hinweis:**

Beachten Sie bezüglich der Druckflüssigkeitstemperatur die „Besonderen Bedingungen für den sicheren Gebrauch“ auf Seite 7.