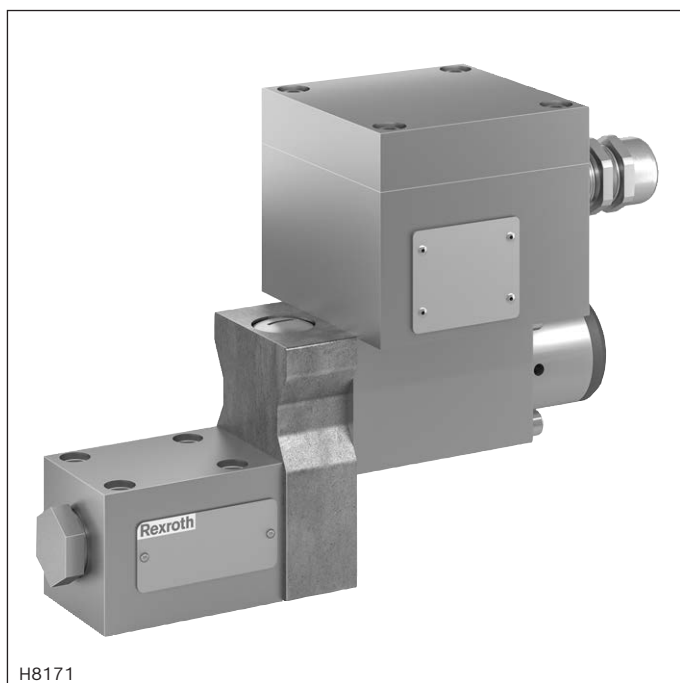


Wege-Sitzventile, direktgesteuert, mit Magnetbetätigung

Typ SE ...XD



H8171

- ▶ Nenngröße 6
- ▶ Geräteserie 6X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 420 bar
- ▶ Maximaler Volumenstrom 12 l/min



Für explosionsgefährdete Bereiche



Angaben zum Explosionsschutz:

- ▶ Einsatzbereich nach Explosionsschutz-Richtlinie 2014/34/EU: **I M2; II 2G**
- ▶ Zündschutzart Ventil:
 - Ex h I Mb X nach EN 80079-38
 - Ex h IIC T4 Gb X nach EN 80079-36
- ▶ Zündschutzart Ventilmagnet:
 - Ex db I Mb nach EN 60079-1
 - Ex db IIC T4 Gb nach EN 60079-1
- ▶ Ventilmagnet IECEx zertifiziert

Merkmale

- ▶ 3/2- oder 4/2-Wege-Ausführung
- ▶ Zum bestimmungsgemäßen Einsatz in explosionsgefährdeter Atmosphäre
- ▶ Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05 (jedoch ohne Fixierbohrung)
- ▶ Gesperrter Anschluss dicht
- ▶ In Luft schaltender Gleichspannungsmagnet
- ▶ Sicheres Schalten auch bei längeren Standzeiten unter Druck
- ▶ Elektrischer Anschluss mit Einzelanschluss und Kabelverschraubung
- ▶ Mit Hilfsbetätigungseinrichtung

Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2, 3
Funktion, Schnitt, Symbole	4, 5
Technische Daten	6, 7
Schaltzeiten	8
Leistungsgrenzen	8
Kennlinien	9
Abmessungen	10, 11
Einbaubedingungen	12
Einsteckdrossel	12
Einsteck-Rückschlagventil	12
Elektrischer Anschluss	13
Allgemeine Hinweise	14
Weitere Informationen	14



Hinweis: Gültig ist der mit dem Produkt gelieferte Dokumentationsstand.

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14			
M	-		SE	6		6X	/	420	L	G24	N	XD	Z2	/		V

01	Mineralöl	M
02	3 Hauptanschlüsse	3
	4 Hauptanschlüsse	4
03	Sitzventil	SE
04	Nenngröße 6	6

Symbole

05	Hauptanschlüsse	3	4	
		✓	-	U
		✓	-	C
		-	✓	D
		-	✓	Y

06	Geräteserie 60 ... 69 (60 ... 69: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	6X
07	Betriebsdruck 420 bar	420
08	Hochleistungsmagnet (in Luft schaltend)	L

Spannung

09	Gleichspannung 24 V	G24
10	Mit Hilfsbetätigungseinrichtung	N

Explosionsschutz

11	„Druckfeste Kapselung“	XD
	Details siehe Angaben zum Explosionsschutz Seite 7	

Elektrischer Anschluss

12	Magnet mit Klemmenkasten und Kabelverschraubung	Z2
	Details zu elektrischen Anschlüssen siehe Seite 13	

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14			
M	-		SE	6		6X	/	420	L	G24	N	XD	Z2	/		V

13	Ohne Einsteck-Rückschlagventil, ohne Einsteck-Drossel	ohne Bez
	Mit Einsteck-Rückschlagventil	P
	Drossel-Ø 1,2 mm	B12
	Drossel-Ø 1,5 mm	B15
	Drossel-Ø 1,8 mm	B18
	Drossel-Ø 2,0 mm	B20
	Drossel-Ø 2,2 mm	B22

Dichtungswerkstoff (Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten, siehe Seite 6)

14	FKM-Dichtungen	V
----	----------------	----------

**Hinweis:**

Darstellung der Symbole nach DIN ISO 1219-1.

Funktion, Schnitt, Symbole: 3/2-Wege-Sitzventil

Allgemein

Wegeventile Typ SE sind direktgesteuerte Wege-Sitzventile mit Magnetbetätigung. Sie steuern Start, Stop und Volumenstromrichtung.

Die Wegeventile bestehen im Wesentlichen aus einem Gehäuse (1), dem Magneten (2), dem gehärteten Ventilsystem (3) und den Kugeln (4.1 und 4.2) als Schließkörper.

Für eine einwandfreie Funktion ist das Hydrauliksystem ordnungsgemäß zu entlüften.

Grundprinzip

In Ausgangsstellung wird die Kugel (4.1) durch die Feder (7), in Schaltstellung die Kugel (4.2) durch den Magneten (2), auf den Sitz gedrückt. Die Kraft des Magneten (2) wirkt über den Hebel (17) und die Kugel (5) auf den Betätigungsstößel (6), der auf zwei Seiten abgedichtet ist. Der Raum zwischen den beiden Dichtelementen ist mit dem Anschluss P verbunden. Dadurch ist das Ventilsystem (3) zu den Betätigungskräften (Magnet oder Rückstellfeder) druckausgeglichen. Die Ventile können deshalb bis 420 bar eingesetzt werden.

Hinweise

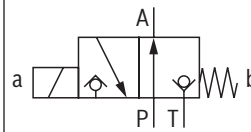
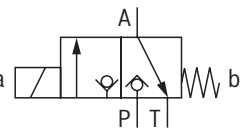
- Die 3/2-Wege-Sitzventile haben "negative Schaltüberdeckung". Deshalb muss Anschluss T immer angeschlossen werden. Das heißt, während des Schaltvorganges – von Beginn der Öffnung des einen Ventilsitzes bis zum Schließen des anderen Ventilsitzes – sind die Anschlüsse P–A–T miteinander verbunden. Dieser

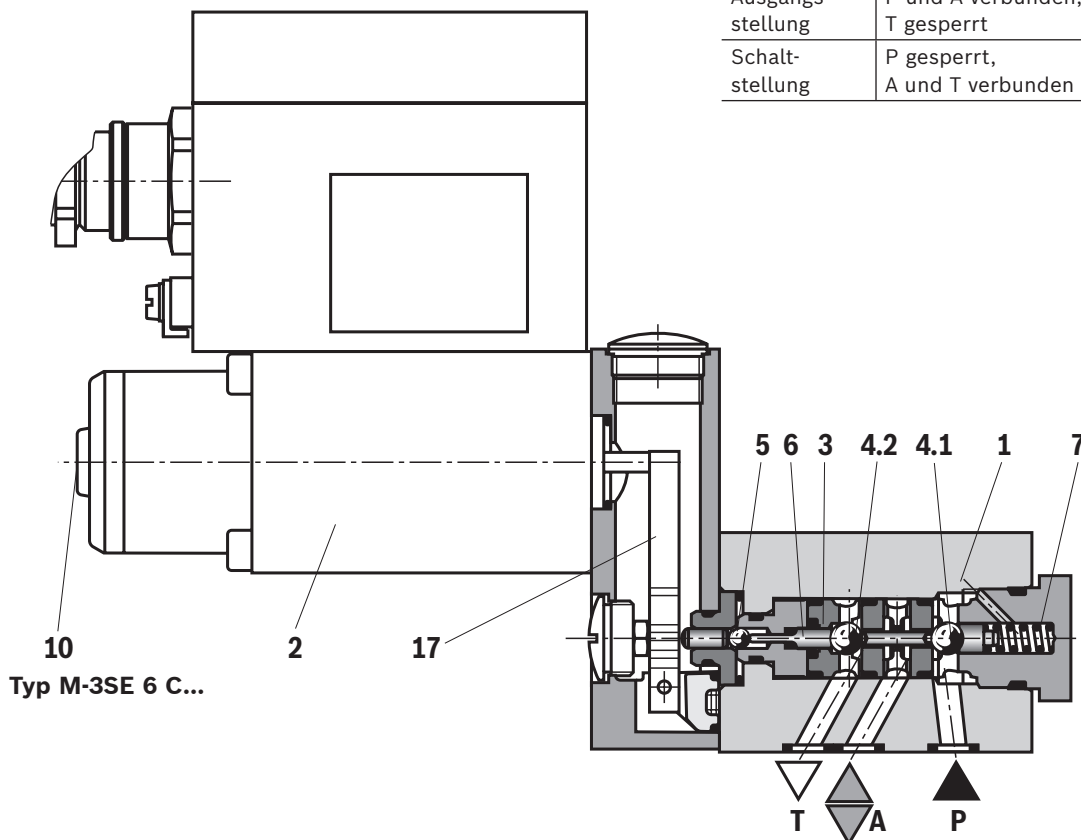
Vorgang erfolgt jedoch in einer so kurzen Zeit, dass er in fast allen Einsatzfällen ohne Bedeutung ist.

- Die Hilfsbetätigungseinrichtung (10) gestattet das Schalten des Ventils ohne Magneterregung.
- Es ist darauf zu achten, dass der angegebene maximale Volumenstrom nicht überschritten wird! Gegebenenfalls muss eine Einsteck-Drossel zur Volumenstrombegrenzung eingesetzt werden (siehe Seite 12).
- Um das Ventil sicher zu schalten bzw. in seiner Schaltstellung zu halten, muss der Druck an den jeweiligen Anschlüssen $P \geq A \geq T$ bei 3/2-Wege-Sitzventilen, bzw. $P \geq A \geq B \geq T$ bei 4/2-Wege-Sitzventilen sein (konstruktionsbedingt).
- Die Anschlüsse P, A und T (3/2-Wege-Sitzventil) bzw. P, A, B und T (4/2-Wege-Sitzventil) sind entsprechend ihren Aufgaben eindeutig festgelegt. Sie dürfen nicht vertauscht oder verschlossen werden. Der Volumenstrom ist nur in Pfeilrichtung zulässig.

Durch die Sitzanordnung ergeben sich folgende Möglichkeiten:

Symbole

	U	C
		
Ausgangsstellung	P und A verbunden, T gesperrt	P gesperrt, A und T verbunden
Schaltstellung	P gesperrt, A und T verbunden	P und A verbunden, T gesperrt



Technische Daten

(Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein		
Einbaulage		beliebig
Umgebungstemperaturbereich	°C	–20 ... +80
Lagertemperaturbereich	°C	+5 ... +40
Maximale Lagerzeit	Jahre	1
Maximal zulässige Beschleunigungsanregung a_{\max}	g	10
Masse	► 3/2-Wege-Sitzventil	kg 6,2
	► 4/2-Wege-Sitzventil	kg 7,0
Oberflächenschutz		galvanisch beschichtet
Maximale Oberflächentemperatur	°C	Siehe Angaben zum Explosionsschutz, Seite 7

hydraulisch		
Maximaler Betriebsdruck	► Anschluss P, A, B	bar 420
	► Anschluss T	bar 40
Maximaler Volumenstrom	l/min	12
Druckflüssigkeit		Siehe Tabelle unten
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C	–15 ... +80
Viskositätsbereich	mm ² /s	2,8 ... 500
Maximal zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit; Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 20/18/15 ¹⁾

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen	Datenblatt
Mineralöle	HL, HLP, HLPD	FKM	DIN 51524	90220
Biologisch abbaubar	► wasserunlöslich	HETG	ISO 15380	90221
		HEES		
	► wasserlöslich	HEPG	ISO 15380	



Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten:

- Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblätter oben oder auf Anfrage.
- Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.).
- Die Zündtemperatur der verwendeten Druckflüssigkeit muss 50 K über der maximalen Oberflächentemperatur liegen.

► Biologisch abbaubar und Schwerentflammbar – wasserhaltig:

Bei Verwendung von Komponenten mit galvanischen Zinkbeschichtungen (z. B. Ausführung „J3“ oder „J5“) oder zinkhaltigen Bauteilen können geringe Mengen gelöstes Zink in das Hydrauliksystem gelangen und zu einer beschleunigten Alterung der Druckflüssigkeit führen. Als chemisches Reaktionsprodukt kann Zinkseife entstehen, welche Filter, Düsen und Magnetventile, besonders im Zusammenhang mit örtlichem Wärmeeintrag, zusetzen kann.

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Technische Daten

(Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

elektrisch		
Spannungsart		Gleichspannung
Lieferbare Spannungen	V	24
Spannungstoleranz (Nennspannung)	%	±10
Zulässige Restwelligkeit	%	< 5
Einschaltdauer/Betriebsart nach VDE 0580		S1 (Dauerbetrieb)
Schaltzeiten nach ISO 6403	ms	siehe Tabelle Seite 8
Maximale Schalthäufigkeit	1/h	15000
Nennleistung bei Umgebungstemperatur 20 °C	W	13
Maximale Leistung bei 1,1 x Nennspannung und Umgebungstemperatur 20 °C	W	15,8
Schutzart nach EN 60529		IP65 (mit korrekt installiertem elektrischen Anschluss)

Angaben zum Explosionsschutz – Richtlinie 2014/34/EU			
Einsatzbereich		I M2	II 2G
Zündschutzart Ventil nach EN 80079-36 / EN 80079-38 ²⁾		Ex h I Mb X	Ex h IIC T4 Gb X
Zündschutzart Ventilmagnet nach EN 60079-1		Ex db I Mb	Ex db IIC T4 Gb
Maximale Oberflächentemperatur ³⁾	°C	105	
Temperaturklasse		–	T4
Baumusterprüfbescheinigung Magnet		BVS 03 ATEX E 300 X	
„IECEx Certificate of Conformity“ Magnet		IECEx BVS 11.0091X	

²⁾ Ex h: konstruktive Sicherheit c nach EN 80079-37.

³⁾ Oberflächentemperatur > 50 °C, Berührungsschutz vorsehen.



Besondere Einsatzbedingungen für die sichere Anwendung:

- Anschlussleitungen müssen zugentlastet verlegt werden. Der erste Befestigungspunkt darf maximal 150 mm von der Kabel- und Leitungseinführung entfernt sein.
- 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.
- Ein Kontakt des Anschlusskabels mit der Mantelfläche ist zu verhindern.
- Bei Batteriemontage darf zu jedem Zeitpunkt von allen Ventilen insgesamt nur ein Magnet bestromt werden.

Schaltzeiten (Einbaulage: Magnet waagrecht)

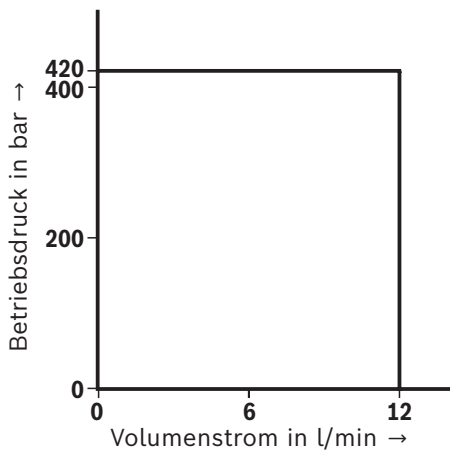
Druck p in bar	Volumenstrom q_v in l/min	Schaltzeiten t in ms							
		t_{EIN} (ohne Tankdruck)				t_{AUS}			
		U	C	D	Y	U	C	D	Y
70	12	35	55	40	60	20	10	25	15
140	12	35	55	40	60	25	10	30	15
280	12	35	60	40	65	30	10	35	15
320	12	35	65	40	70	30	12	35	17
420	12	35	65	40	70	35	12	40	17

Hinweis:

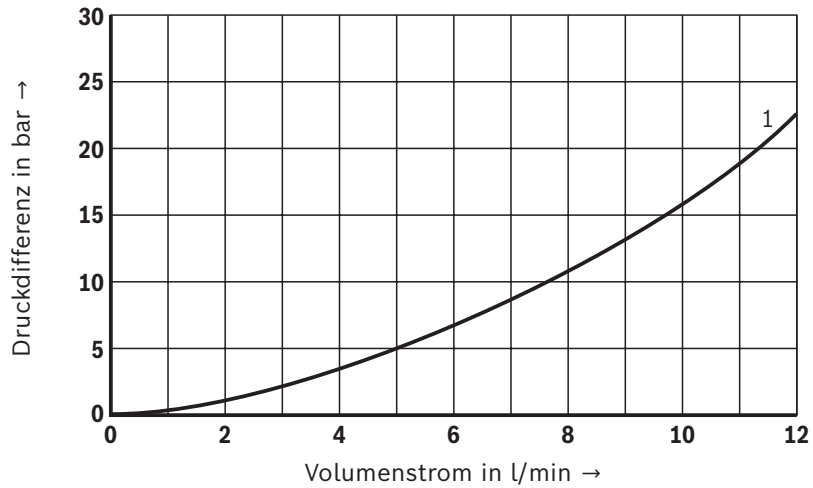
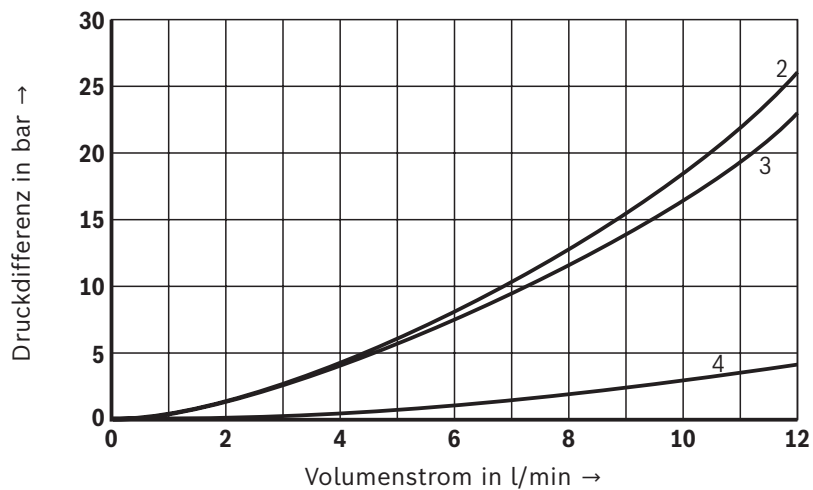
Die Schaltzeiten wurden bei einer Druckflüssigkeitstemperatur von 40 °C und einer Viskosität von 46 cSt ermittelt. Abweichende Druckflüssigkeitstemperaturen können eine veränderte Schaltzeit ergeben. Schaltzeiten verändern sich in Abhängigkeit von Betriebsdauer und Einsatzbedingungen.

Leistungsgrenzen

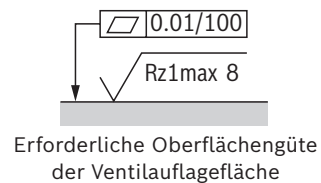
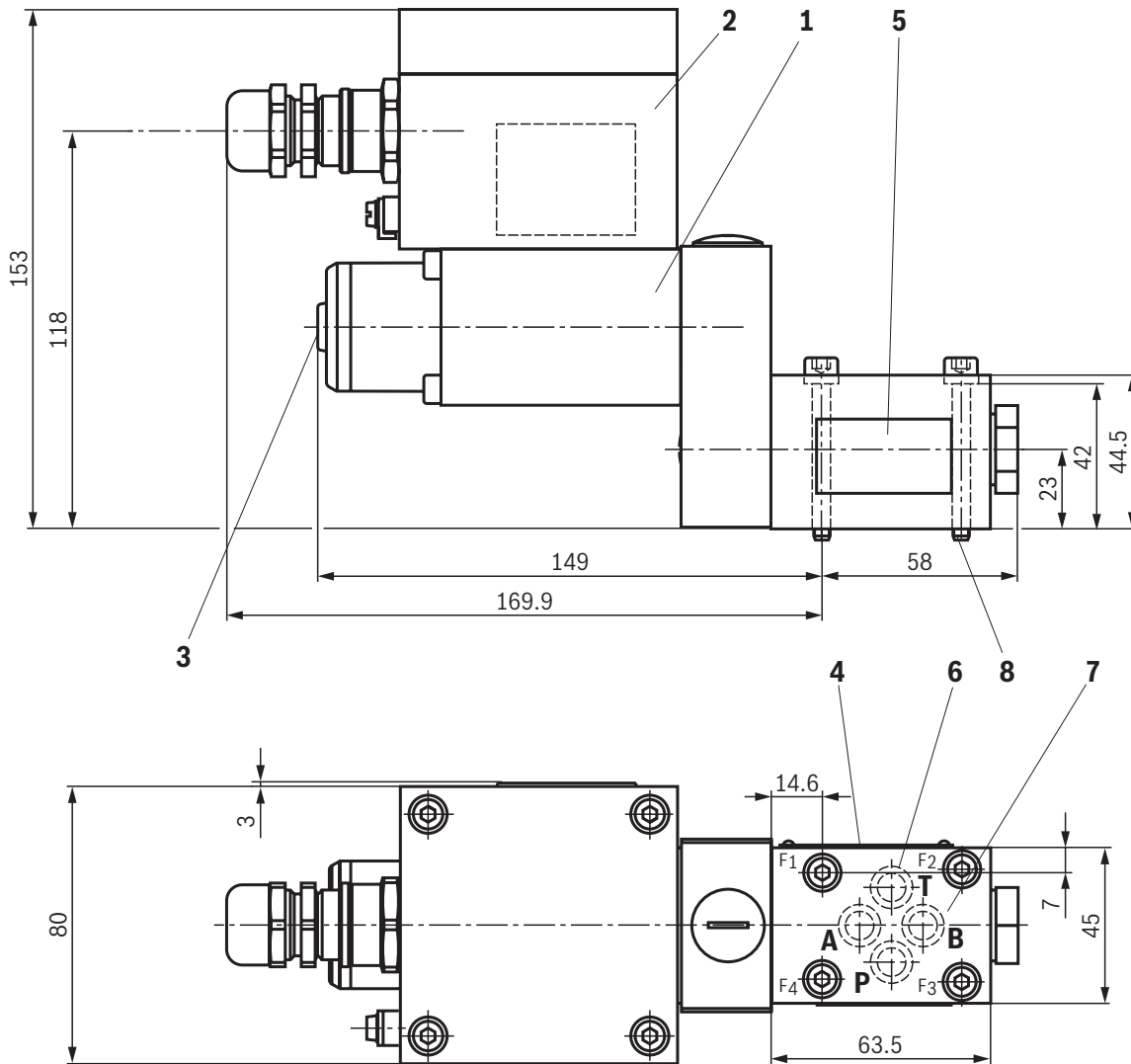
(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

**Hinweis:**

Die Leistungsgrenze wurde mit betriebswarmen Magneten, 10 % Unterspannung und ohne Tankvorspannung ermittelt.

Kennlinien(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$) **Δp - q_v -Kennlinien
3/2-Wege-Sitzventil****1** A → T, P → A **Δp - q_v -Kennlinien
4/2-Wege-Sitzventil****2** A → T**3** P → A**4** P → B, B → T

Abmessungen: 3/2-Wege-Sitzventil (Maßangaben in mm)



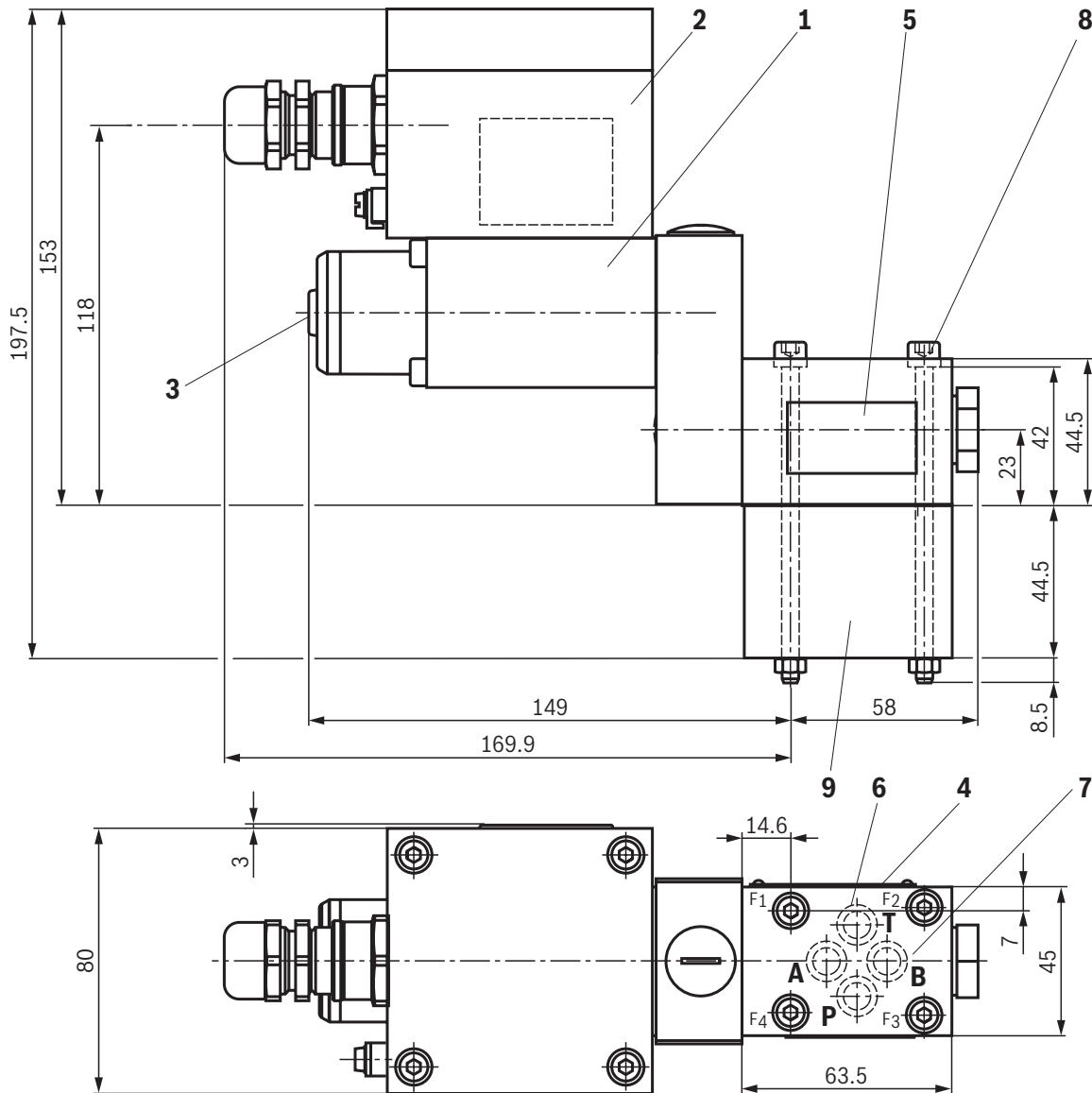
- 1 Magnetspule
- 2 Klemmenkasten
- 3 Hilfsbetätigungseinrichtung "N"
- 4 Typschild
- 5 Klebetypschild
- 6 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, T, Dichtring für Anschluss P
- 7 Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05 (jedoch ohne Fixierbohrung)
- 8 **Ventilbefestigungsschrauben** (im Lieferumfang enthalten)
4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M5 x 50 - 10.9
(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09 \dots 0,14$;
Material-Nr. **R913043758**)

Anschlussplatten (separate Bestellung) mit Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05 siehe Datenblatt 45100.

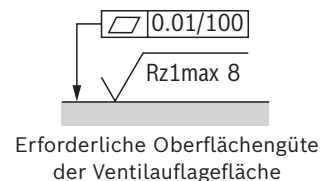
Hinweise:

- Anschlussplatten sind keine Bauteile im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU und können nach erfolgter Zündgefahrenbewertung durch den Hersteller der Gesamtanlage eingesetzt werden. Die Ausführungen „G...J3“ sind aluminium- bzw. magnesiumfrei und galvanisch verzinkt.
- Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Abmessungen: 4/2-Wege-Sitzventil (Maßangaben in mm)



- 1 Magnetspule
- 2 Klemmenkasten
- 3 Hilfsbetätigungseinrichtung "N"
- 4 Typschild
- 5 Klebetypschild
- 6 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, T,
Dichtring für Anschluss P
- 7 Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05 (jedoch ohne
Fixierbohrung)
- 8 Ventilebefestigungsschrauben (im Lieferumfang enthalten)
- 4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M5 x 95 - 10.9
(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09 \dots 0,14$;
Material-Nr. **R913051579**)
- 9 Plus-1-Platte



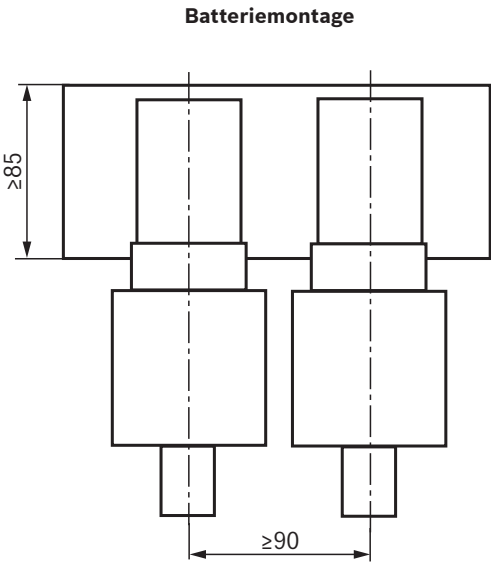
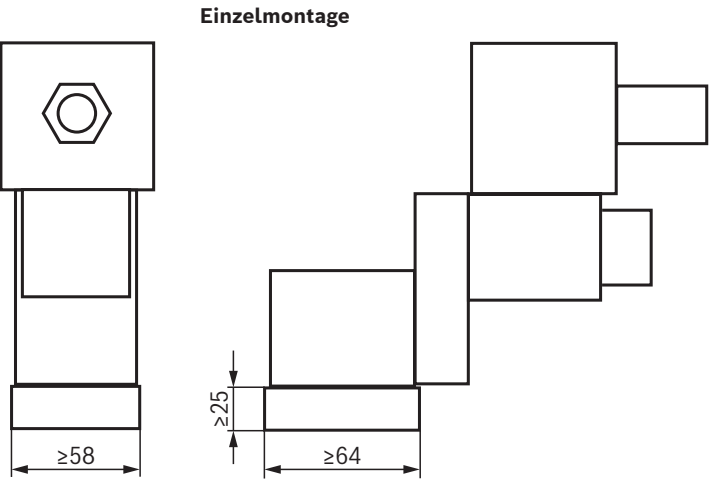
Anschlussplatten (separate Bestellung) mit Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05 siehe Datenblatt 45100.

Hinweise:

- Anschlussplatten sind keine Bauteile im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU und können nach erfolgter Zündgefahrenbewertung durch den Hersteller der Gesamtanlage eingesetzt werden. Die Ausführungen „G...J3“ sind aluminium- bzw. magnesiumfrei und galvanisch verzinkt.
- Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Einbaubedingungen
(Maßangaben in mm)

	Einzelmontage	Batteriemontage
Maße der Anschlussplatte	Mindestmaße Länge ≥ 64, Breite ≥ 58, Höhe ≥ 25	Mindestquerschnitt Höhe ≥ 60, Breite ≥ 85
Wärmeleitfähigkeit der Anschlussplatte	≥ 36,2 W/mK	
Mindestabstand zwischen den Ventillängsachsen	siehe Zeichnung	



Hinweis:

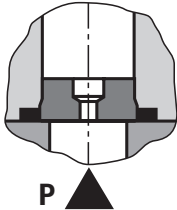
Beachten Sie bezüglich der Druckflüssigkeitstemperatur die „Besonderen Bedingungen für den sicheren Gebrauch“ auf Seite 7.

Einsteckdrossel

Der Einsatz der Einsteckdrossel ist dann erforderlich, wenn auf Grund gegebener Betriebsbedingungen während der Schaltvorgänge Volumenströme auftreten können, die die Leistungsgrenze des Ventils überschreiten.

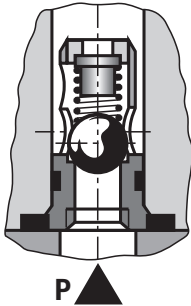
Beispiele:

- Speicherbetrieb,
- Einsatz als Vorsteuerventil bei interner Steuerflüssigkeitsentnahme.



Einsteck-Rückschlagventil

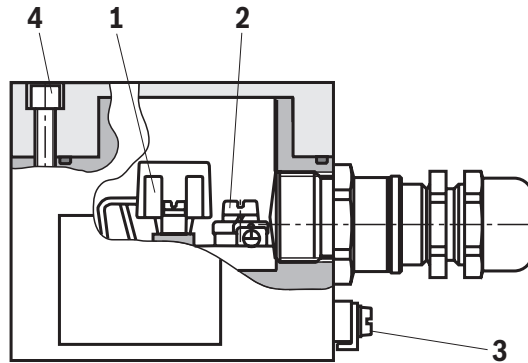
Das Einsteck-Rückschlagventil gestattet freien Volumenstrom von P nach A und sperrt von A nach P ab.



Elektrischer Anschluss

Der baumustergeprüfte Ventilmagnet ist mit einem Klemmenkasten und einer baumustergeprüften Kabel- und Leitungseinführung ausgestattet.

Der Anschluss erfolgt polaritätsunabhängig.



Eigenschaften der Anschlussklemmen und Befestigungselemente

Position	Funktion	Anschließbarer Leiterquerschnitt
1	Betriebsspannungsanschluss	eindrähtig 0,75 ... 2,5 mm ² feindrähtig 0,75 ... 1,5 mm ²
2	Schutzleiteranschluss	eindrähtig max. 2,5 mm ² feindrähtig max. 1,5 mm ²
3	Potentialausgleichsleiteranschluss	eindrähtig 4 ... 6 mm ² feindrähtig min. 4 mm ²
4	Schrauben für Deckel	–

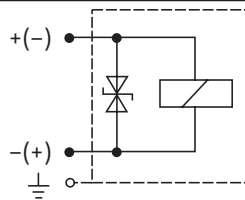
Kabelverschraubung

Leitungsdurchmesser	mm	6,1 ... 11,7
Abdichtung		Außenmantelabdichtung

Anschlussleitung

Leistungsart		nichtbewehrte Kabel und Leitungen (Außenmanteldichtung)
Temperaturbereich	°C	–20 ... +110

Gleichspannung, polaritätsunabhängig



Hinweis:

Feindrähtige Leiter nur mit aufgedrückten Aderendhülsen verwenden.

Überstromsicherung und Abschaltspannungsspitzen

Spannungsangabe im Typschlüssel des Ventils	Nennspannung Ventilmagnet	Nennstrom Ventilmagnet	Empfohlene Vorsicherung Charakteristik mittelträge nach DIN 41571	Maximaler Spannungswert beim Abschalten	Störschutzbeschaltung
G24	24 VDC	0,542 A	630 mA	–90 V	Suppressordiode bidirektional



Hinweis:

Jedem Ventilmagnet ist eine dem Nennstrom entsprechende Sicherung nach DIN 41571 und EN / IEC 60127 vorzuschalten (max. $3 \times I_{\text{nenn}}$).
Das Abschaltvermögen der Sicherung muss dem prospektiven Kurzschlussstrom der Versorgungsquelle entsprechen.
Der zu erwartende Kurzschlussstrom der Versorgungsquelle darf maximal 1500 A betragen.

Diese Sicherung darf nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs montiert oder muss explosionsgeschützt ausgeführt werden.
Beim Abschalten von Induktivitäten entstehen Spannungsspitzen, die zu Störungen in der angeschlossenen Ansteuerelektronik führen können.

Allgemeine Hinweise

Sitzventile sind entsprechend den Symbolen sowie den zugeordneten Betriebsdrücken und Volumenströmen einsetzbar (siehe Leistungsgrenzen Seite 8).

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).

4 Hauptanschlüsse:

- ▶ Es sind folgende untere Funktionswerte zu beachten:
 $p_{\text{min}} = 8 \text{ bar}$, $q_v > 3 \text{ l/min}$.
- ▶ 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.

Weitere Informationen

- | | |
|---|--|
| ► Anschlussplatten | Datenblatt 45100 |
| ► Verwendung von nicht-elektrischen Hydraulikkomponenten in explosionsfähiger Umgebung (ATEX) | Datenblatt 07011 |
| ► Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis | Datenblatt 90220 |
| ► Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten | Datenblatt 90221 |
| ► Wege-Sitzventile, direktgesteuert, mit Magnetbetätigung | Betriebsanleitung 22047-XD-B |
| ► Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen | www.boschrexroth.com/spc |

Notizen

Bosch Rexroth AG
Industrial Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52/40 30 20
my.support@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte Bosch Rexroth AG vorbehalten, auch bzgl. jeder Verfügung, Verwertung, Reproduktion, Bearbeitung, Weitergabe sowie für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen.
Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen.
Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.