

Wegeventile mit mechanischer, manueller und hydraulischer Betätigung

RD 22290-B/09.10

Mat.-Nr. R901134640

Ersetzt: 04.08

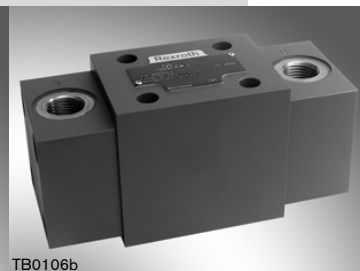
**Typen WHD, WMM, WMR
(SO207)**

Nenngröße (NG) 10
Geräteserie 3X
Maximaler Betriebsdruck 315 bar



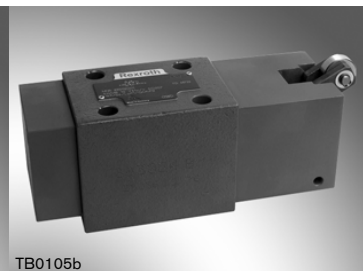
TB0104b

Typ 4WMM



TB0106b

Typ 4WHD



TB0105b

Typ 4WMR

Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung gilt für Wegeventile mit mechanischer, manueller und hydraulischer Betätigung für erhöhte Anforderungen.

Kurzzeitiger, einmaliger Betrieb bei

- Temperaturen bis 170 °C
- relativer Feuchte bis 100 %
- Außendruck bis 6,5 bar

DE
EN

Ihre Sprache? – Siehe Rückseite!
Your language? – See back page!

Inhalt	Seite
1 Wichtige grundlegende Informationen	4
1.1 Konventionen	4
2 Verantwortlichkeiten	4
2.1 Haftung, Gewährleistung, Garantie	4
2.2 Verantwortlichkeiten des Betreibers/Verwenders	4
2.3 Copyright	4
3 Wichtige grundlegende Sicherheitshinweise	5
3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	5
4 Anforderungen an das Personal, Sorgfaltspflicht	6
4.1 Allgemeine Anforderungen, Qualifikation	6
4.2 Anforderungen an das Instandhaltungspersonal	6
4.3 Entsorgung	6
4.4 Spezielle Restgefahren und Schutzmaßnahmen	7
5 Ergänzende grundlegende Sicherheitshinweise	8
5.1 Hinweise zum Ventileinsatz	8
5.2 Einsatz von Ventilen mit elektrischer Stellungsüberwachung	8
6 Bestellangaben	9
7 Kolbensymbole	9
7.1 Kolbensymbole bei hydraulisch betätigten Ventilen	10
7.2 Kolbensymbole bei mechanisch/manuell betätigten Ventilen	11
8 Funktionsbeschreibung	12
8.1 Wegeventile des Typs WMM	12
8.2 Wegeventile des Typs WHD	13
8.3 Wegeventile des Typs WMR	13
9 Technische Daten	14
10 Kennlinien	15
11 Geräteabmessungen	16
12 Montage und (Erst)inbetriebnahme	20
12.1 Sicherheitshinweise zur Montage und (Erst)inbetriebnahme	20
12.2 Montage	20
13 Elektrischen Anschluss herstellen	21
14 Erstinbetriebnahme, Wiederinbetriebnahme	22
14.1 Hydraulisches System entlüften	22
14.2 Dichtheitsprüfung durchführen	22
15 Demontage	22
16 Fehlersuche	22
17 Inspektion und Wartung	23
17.1 Inspektions- und Wartungsarbeiten am eingebauten Ventil	23

18	Instandsetzung und Ersatzteile	23
18.1	Äußere Leckagen beheben	23
18.2	Lieferbare Ersatzteile	23
18.3	Ansprechpartner für Instandsetzung und Ersatzteile	23
19	Zubehör	23
19.1	Lieferbares Zubehör	23
19.2	Bestelladresse für Zubehör und Ventile	23

1 Wichtige grundlegende Informationen

1.1 Konventionen

Querverweise sind *kursiv* dargestellt.



Dieses Zeichen weist hin auf eine drohende Gefahr, die unmittelbar zu schwersten Verletzungen oder zum Tod führt, wenn sie nicht vermieden wird.



Dieses Zeichen weist hin auf eine drohende Gefahr, die zu schwersten Verletzungen oder zum Tod führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



Dieses Zeichen weist hin auf eine mögliche Gefahr, die zu leichten oder schweren Verletzungen und/oder zu Sachschäden führen kann.

HINWEIS

Dieses Zeichen weist hin auf unterstützende Informationen.

2 Verantwortlichkeiten

2.1 Haftung, Gewährleistung, Garantie

Die Bosch Rexroth AG haftet nicht für Schäden, die daraus resultieren, dass diese Betriebsanleitung nicht oder nicht vollständig beachtet wurde.

Bei unberechtigten Eingriffen in die Ventile erlischt die Garantie.

Bosch Rexroth haftet nur, wenn der Lieferumfang Mängel aufgewiesen hat. Tritt ein Mangel dadurch auf, dass Teile vom Kunden durch gleichartige, aber nicht durch die vom Hersteller vorgeschriebenen, identischen Teile ersetzt werden, dann haftet Bosch Rexroth nicht.

Details zur Gewährleistung und Herstellergarantie entnehmen Sie bitte unseren allgemeinen Lieferbedingungen oder Ihren Vertragsunterlagen.

2.2 Verantwortlichkeiten des Betreibers/Verwenders

Druckflüssigkeit auf Mineralölbasis ist wassergefährdend und brennbar.

Sie darf nur eingesetzt werden, wenn das entsprechende Sicherheitsdatenblatt des Herstellers vorliegt und alle darin vorgeschriebenen Maßnahmen realisiert sind.

Wenn Leckagen am Hydraulikprodukt zu Wasser- oder Bodenkontamination führen können, muss das Hydraulikprodukt in eine geeignete Auffangwanne gestellt werden.

Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass

- das Hydraulikprodukt nur entsprechend der in dieser Betriebsanleitung definierten, bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wird.
- das Hydraulikprodukt nur entsprechend den in dieser Betriebsanleitung genannten technischen Daten, Betriebs- und Umgebungsbedingungen gelagert, betrieben und instandgehalten wird, insbesondere dass die angegebenen Grenzwerte nicht überschritten werden.

Ist das Hydraulikprodukt Bestandteil eines anderen Erzeugnisses, z. B. einer hydraulischen Anlage, so hat der für dieses andere Erzeugnis Verantwortliche (z. B. der Konstrukteur/ Erbauer der Anlage) dafür zu sorgen, dass das Hydraulikprodukt

- nur entsprechend der in dieser Betriebsanleitung definierten, bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wird.
- nur so eingesetzt wird, dass die in dieser Betriebsanleitung genannten technischen Daten, Betriebs- und Umgebungsbedingungen eingehalten werden und besonders die angegebenen Grenzwerte nach menschlichem Ermessen und bei Beachtung seiner Betriebsanleitung nicht überschritten werden.

2.3 Copyright

Ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung der Bosch Rexroth AG darf diese Betriebsanleitung - weder als Ganzes noch in Auszügen - elektronisch oder mechanisch vervielfältigt, verteilt, geändert, übertragen, in eine andere Sprache übersetzt oder anderweitig verwendet oder vervielfältigt werden.

3 Wichtige grundlegende Sicherheitshinweise

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Hydraulikprodukt ist konzipiert und konstruiert für die Steuerung und Regelung von Energie und Signalen mit Hilfe von Öl-Volumenströmen.

Nur wenn Sie diese Betriebsanleitung strikt beachten, werden Unfälle vermieden und ist ein störungsfreier Betrieb Ihres Rexroth-Hydraulikprodukts gewährleistet.

Das Hydraulikprodukt darf nur in trockener, staubfreier Atmosphäre gelagert werden, die frei von Ätstoffen und Dämpfen ist und die niedrige Luftfeuchtigkeit und keine großen Temperaturschwankungen aufweist. Bei Lagerung über mehr als 6 Monate wird die Befüllung mit sauberem Konservierungsöl empfohlen.

HINWEIS

Der werkseitige Korrosionsschutz ist bei Lagerung unter den angegebenen Bedingungen ausreichend, sofern kein Kondensat oder Leckwasser in das Hydraulikprodukt gelangen kann.

Das Hydraulikprodukt darf ausschließlich mit den in dieser Betriebsanleitung angegebenen Druckflüssigkeiten betrieben werden. Informationen zum Einsatz des Hydraulikprodukts mit anderen Druckflüssigkeiten erhalten Sie auf Anfrage.

Das Hydraulikprodukt darf nur in technisch einwandfreiem Zustand betrieben werden und es darf nur wie in dieser Betriebsanleitung beschrieben eingesetzt werden. Die in dieser Betriebsanleitung definierten Anschlussbedingungen, Einsatzbedingungen und Leistungsdaten dürfen nicht verändert werden.

HINWEIS

Wollen Sie das Hydraulikprodukt mit anderen als von der Bosch Rexroth AG in dieser Betriebsanleitung definierten Anschluss-, Einsatz- oder Leistungsdaten verwenden, dann nehmen Sie bitte zuvor Kontakt mit der Bosch Rexroth AG auf. Das Hydraulikprodukt darf ohne schriftliche Zustimmung der Bosch Rexroth AG nicht mit anderen Anschluss-, Einsatz- oder Leistungsdaten, als sie in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind, verwendet werden. Das Hydraulikprodukt darf nur im Rahmen des vorgegebenen Umfangs umgebaut werden.

Von der Bosch Rexroth AG angebrachte Schutzeinrichtungen müssen – außer wenn dies für den Einricht- oder Instandhaltungsbetrieb nicht zweckmäßig ist – vorhanden, ordnungsgemäß installiert und voll funktionsfähig sein. Sie dürfen nicht in Ihrer Position verändert, umgangen oder unwirksam gemacht werden.

Personen, die unter Einfluss von Alkohol, sonstigen Drogen oder Medikamenten stehen, welche die Reaktionsfähigkeit beeinflussen, dürfen Rexroth-Hydraulikprodukte generell nicht bedienen oder instandhalten.

4 Anforderungen an das Personal, Sorgfaltspflicht

4.1 Allgemeine Anforderungen, Qualifikation

Einzuweisende oder in der Ausbildung befindliche Personen oder unter Aufsicht befindliche Personen unter 18 Jahren dürfen an Rexroth-Hydraulikprodukten keine Arbeiten ausführen.

Dies gilt nicht für Jugendliche mit einem Mindestalter von 16 Jahren, wenn

- die Beschäftigung an Rexroth-Hydraulikprodukten zur Erreichung des Ausbildungsziels erforderlich ist.
- der Schutz des Jugendlichen durch die Aufsicht eines erfahrenen Fachkundigen gewährleistet ist.
- nur Arbeitsmittel, Werkzeuge und Schutzmittel verwendet werden, die Verletzungen ausschließen.

Als Fachkraft gilt, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen kann, mögliche Gefahren erkennen kann, und notwendige Maßnahmen zur Beseitigung von Unfallgefahren ergreifen kann.

4.2 Anforderungen an das Instandhaltungspersonal

Instandhaltungsmaßnahmen können zum Erhalt der Funktionsfähigkeit des Hydraulikprodukts notwendig sein, diese umfassen Inspektion, Wartung und Instandsetzung hydraulischer und elektrischer Komponenten.

Für diese unterschiedlichen Tätigkeiten sind jeweils bestimmte Mindestqualifikationen des Personals erforderlich. Für Inspektionen an hydraulischen Komponenten muss das Personal folgende Anforderungen erfüllen:

- Es muss in die Aufgabe eingewiesen sein.
- Spezielles Hydraulik-Fachwissen ist nicht erforderlich.

Für Wartungsarbeiten an hydraulischen Komponenten muss das Personal folgende Anforderungen erfüllen:

- Es muss in die jeweilige Tätigkeit eingewiesen worden sein.
- Spezielles Hydraulik-Fachwissen ist zur Durchführung von Wartungsarbeiten erforderlich.

Für Instandsetzungsarbeiten an hydraulischen Komponenten muss das Personal folgende Anforderungen erfüllen:

- Es muss sich um eine in die Aufgabe eingewiesene Hydraulikfachkraft entsprechend o. g. Definition handeln.
- Es muss die Funktion der gesamten hydraulischen Anlage, von Teilsystemen sowie das Zusammenspiel mit der Funktion der Gesamtmaschine erfassen können.
- Es muss Hydraulik-Schaltpläne lesen, Teilfunktionen an den einzelnen Schaltzeichen deuten und Funktionsdiagramme nachvollziehen können.
- Es muss Kenntnisse über Funktion und Aufbau hydraulischer Elemente besitzen.

Für Arbeiten an der Elektrik gilt:

Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung dürfen nur von einer autorisierten Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer autorisierten Elektrofachkraft gemäß den elektrotechnischen Regeln vorgenommen werden.

4.3 Entsorgung

Hydraulische Produkte entleeren und als Metallschrott entsorgen.

Reste von Druckflüssigkeit sammeln und entsprechend den Hinweisen im Sicherheitsdatenblatt der Druckflüssigkeit entsorgen.

4.4 Spezielle Restgefahren und Schutzmaßnahmen

WARNUNG

Gefahrenbereich	Restgefahr	Schutzmaßnahme(n), Sicherheitshinweis
Anschlüsse und Druckleitungen (Rohr- und Schlauchleitungen)	Verletzungsgefahr oder Lebensgefahr durch Herausspritzen von Druckflüssigkeit unter hohem Druck bei Instandhaltungsarbeiten	Hydraulik vor Beginn von Instandhaltungsarbeiten drucklos machen, ggf. vorhandene Druckspeicher entlasten. Leckagen sofort beseitigen.
	Verletzungsgefahr oder Lebensgefahr durch Herausspritzen von Druckflüssigkeit unter hohem Druck bei durch Temperaturerhöhung hervorgerufenem Druckanstieg	Bei Betrieb des Ventils über der für Dauerbetrieb zulässigen Maximaltemperatur kann der Druck der in Leitungen und im Ventil eingeschlossenen Druckflüssigkeit durch Wärmeausdehnung auf unzulässig hohe Werte ansteigen. Leitungen so dimensionieren, dass sie dem unter diesen Bedingungen zu erwartenden Druck standhalten. Gegebenenfalls dafür sorgen, dass das Druckflüssigkeitsvolumen drucklos zum Tank abfließen kann.
Oberflächen von Bauteilen und Druckleitungen	Verbrennungsgefahr durch hohe Oberflächentemperaturen	Hydraulik vor Beginn von Instandhaltungsarbeiten abkühlen lassen. Schutzbekleidung tragen.
Elektrische Bauteile	Elektrische Körperdurchströmung	Arbeiten an elektrischen Bauteilen nur in spannungslosem Zustand durchführen. Elektrischen Anschluss vor Montage und Demontage spannungslos schalten. Alle Arbeiten, die ein Demontieren von Produktteilen erfordern, dürfen nur in dem vorgegebenen Umfang vorgenommen werden.
	Ausfall durch übermäßige Feuchtebeanspruchung infolge Reinigung mit Hochdruckreiniger	Hydraulikprodukt gegen direkte Einwirkung eines Hochdruck-Wasserstrahls abschirmen.

Der ungeschützte Umgang mit Druckflüssigkeit ist gesundheitsschädlich.

Bitte beachten Sie die Sicherheitshinweise des Herstellers der verwendeten Druckflüssigkeit und die zugehörigen Sicherheitsdatenblätter.

VORSICHT

Gefahrenbereich	Restgefahr	Schutzmaßnahme(n), Sicherheitshinweis
Anschlüsse und Druckleitungen (Rohr- und Schlauchleitungen)	Wasser- oder Bodenkontamination durch Leckagen	Leckagen sofort beseitigen.

HINWEIS

Siehe auch 2.2 Verantwortlichkeiten des Betreibers/Verwenders.

5 Ergänzende grundlegende Sicherheitshinweise

5.1 Hinweise zum Ventileinsatz

Beachten Sie bei der Projektierung folgende Hinweise:



Beachten Sie die mögliche Druckübersetzung wenn das Ventil an der kolbenstangenseitigen Kammer eines Differentialzylinders angeschlossen ist. Wird der Abfluss des Hydraulikmediums aus dieser Kammer blockiert, dann kann es bei Druck in einer Zylinderkammer zu einer Druckübersetzung kommen, die Zylinderkammer, Zuleitung und Ventil beschädigen kann.

Sorgen Sie für ausreichende mechanische Abschirmung gegen einen bei Reinigungsarbeiten eventuell benutzten Hochdruck-Wasserstrahl.

Um das Verschmutzen des Ventils und Klemmen der Betätigungseinrichtung zu verhindern, muss das Ventil in staubarmer Umgebung eingesetzt werden.

HINWEIS

Druckspitzen in der gemeinsamen Rücklaufleitung von mehr als einem Ventil können unbeabsichtigte Kolbenbewegungen und damit unerwünschte Schaltvorgänge hervorrufen. Dies gilt insbesondere, wenn Ventile mit Raste verwendet werden. Es wird empfohlen, separate Rücklaufleitungen zu verwenden.

Das Ventil ist geeignet für den Dauereinsatz bei

- Temperaturen bis zu 80 °C
- trockener Atmosphäre
- höchstens 6,5 bar Außendruck
- Betriebsdruck von maximal 315 bar

Das Ventil kann einmalig und kurzzeitig, d.h. für einen Zeitraum von höchstens einer Stunde, bei

- Temperaturen bis zu 170 °C
- 100 % relativer Feuchte
- höchstens 6,5 bar Außendruck
- Betriebsdruck von maximal 100 bar

– mit Ausnahme eines eventuell vorhandenen Endschalers – funktionsfähig betrieben werden. Nach einem solchen Einsatz muss das Ventil durch ein neues ersetzt werden!

Darüberhinausgehende Einsatzbedingungen sind nicht zulässig.

5.2 Einsatz von Ventilen mit elektrischer Stellungsüberwachung

Bei Überschreiten der maximalen Betriebstemperatur von 80 °C ist der Endschalter dauerhaft beschädigt, es steht kein auswertbares Signal mehr zur Verfügung. Das Ventil selbst ist nach einem solchen Einsatz beschädigt und muss durch ein neues ersetzt werden oder es muss an Bosch-Rexroth zur Instandsetzung gesandt werden, siehe 18.3 *Ansprechpartner für Instandsetzung und Ersatzteile*.

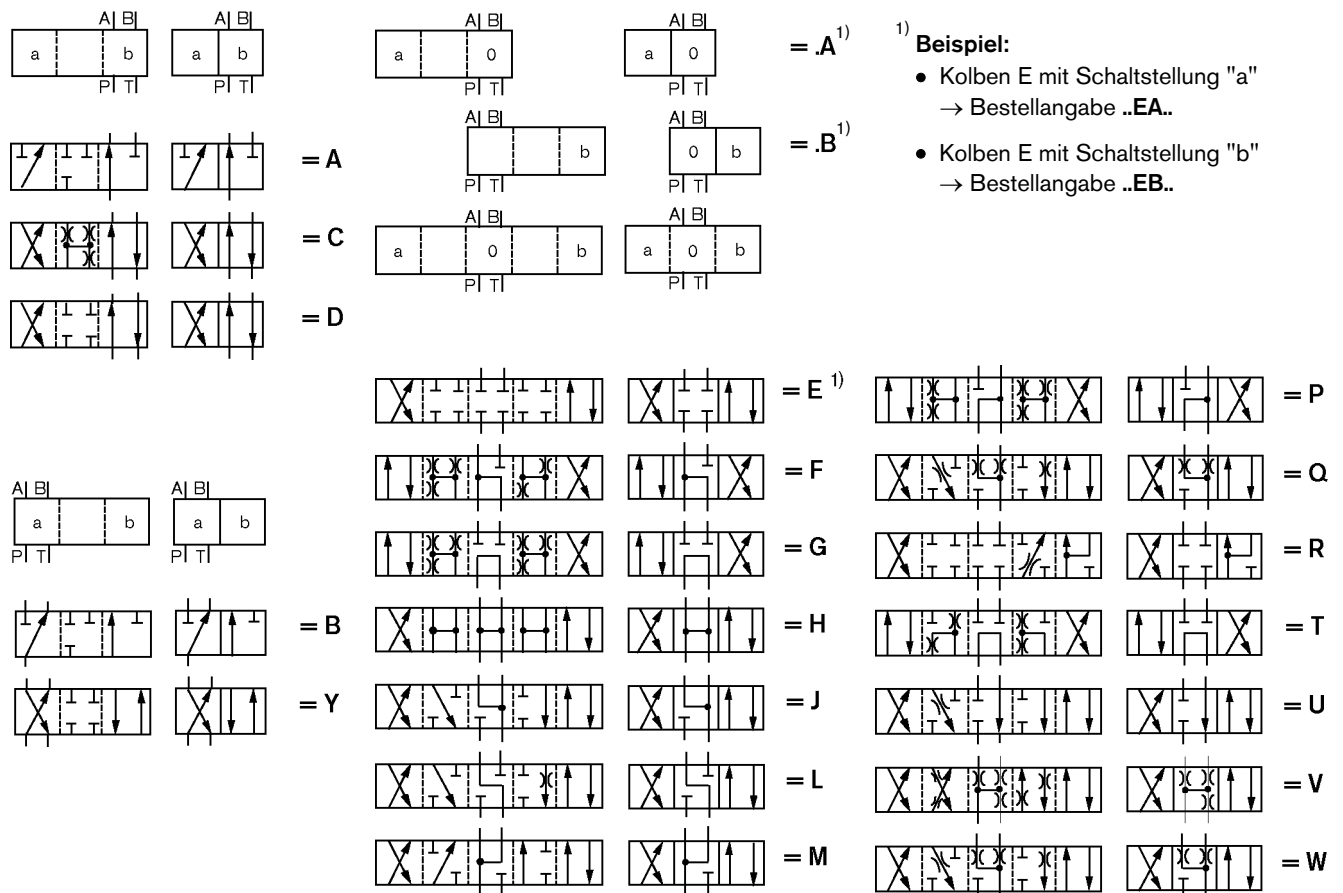
Um eine Überlastung der an den Endschalter angeschlossenen Spannungsversorgung zu vermeiden, muss bei Temperaturen über 80 °C entweder die Spannungsversorgung der Stellungsüberwachung abgeschaltet werden oder es muss eine kurzschlussfeste Spannungsversorgung eingesetzt werden.

6 Bestellangaben

		10		3X/	/	/	V	SO207	
3 Hauptanschlüsse	= 3							SO207 =	Sonderbauform ¹⁾
4 Hauptanschlüsse	= 4								Details siehe 11 Geräteabmessungen
mechanische Betätigung Rollenstößel	= WMR							V =	FKM-Dichtungen (andere Dichtungen auf Anfrage)
manuelle Betätigung Handhebel	= WMM								HINWEIS Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!
hydraulische Betätigung	= WHD								
Nenngröße	= 10							ohne Bez. =	ohne mechanischen Endschalter
Kolbensymbole, z. B. C, E, EA, EB usw.								YAW =	Mechanischer Endschalter für die Überwachung der Schaltposition A
Geräteserie 30 bis 39	= 3X							YBW =	Mechanischer Endschalter für die Überwachung der Schaltposition B
(30 bis 39; unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)								ohne Bez. =	mit Federrückstellung
								O =	ohne Federrückstellung
								F =	mit Raste
								OF =	ohne Federrückstellung, mit Raste

¹⁾ **SO207** = Wegeventil mit Abdichtung gegen Außendruck 6,5 bar, max. Betriebsdruck 100 bar Einsatz bis 170 °C für 1 Stunde.

7 Kolbensymbole

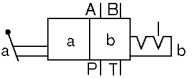
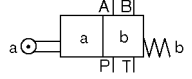
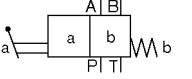
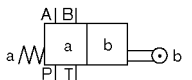
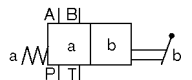
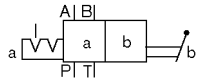
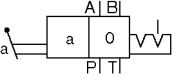
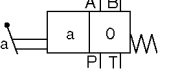
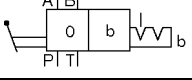
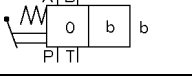
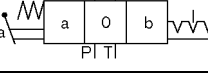
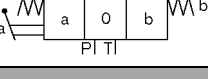
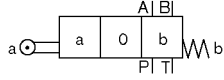


7.1 Kolbensymbole bei hydraulisch betätigten Ventilen

Bestellangaben			Ventiltypen
Kolbensymbole		Raste	WHD
A, C, D			
		../O..	
		../OF..	
B,Y			
E, F, G, H, J, L, M, P, Q, R, T, U, V, W	Schaltstellung "a" ¹⁾ = .A		
	Schaltstellung "b" ¹⁾ = .B		

¹⁾ siehe 7 Kolbensymbole

7.2 Kolbensymbole bei mechanisch/manuell betätigten Ventilen

Bestellangaben			Ventiltypen	
Kolbensymbole	Raste		WMR (Rollenstößel)	WMM (Handhebel)
A, C, D		../F..		
				
B, Y				
		../F..		
E, F, G, H, J, L, M, P, Q, R, T, U, V, W	Schaltstellung "a" ¹⁾ = .A	../F..		
				
	Schaltstellung "b" ¹⁾ = .B	../F..		
				
		../F..		
				
				

¹⁾ siehe 7 Kolbensymbole

8 Funktionsbeschreibung

8.1 Wegeventile des Typs WMM

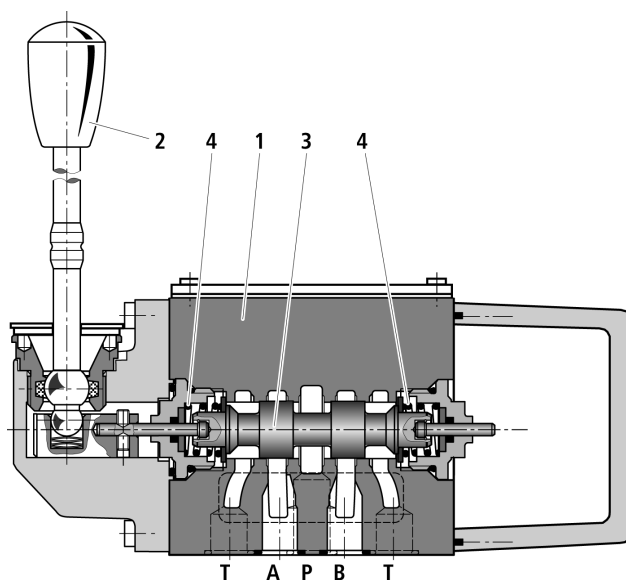
Wegeventile des Typs **WMM** steuern Start, Stopp und Richtung eines Volumenstromes.

Sie bestehen im Wesentlichen aus dem Gehäuse (1), dem Handhebel (2), dem Steuerkolben (3) sowie zwei Rückstellfedern (4).

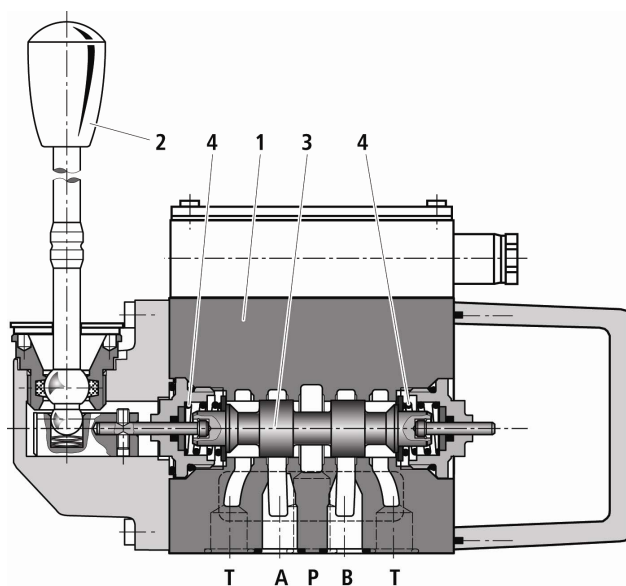
In unbetätigtem Zustand wird der Steuerkolben (3) durch die Rückstellfedern (4) in Mittel- oder Ausgangsstellung gehalten.

Der Steuerkolben (3) wird mittels Handhebel (2) in die gewünschte Schaltstellung geschoben.

Typ 4WMM10.3X/...



Typ 4WMM10.3X/... Y.W...



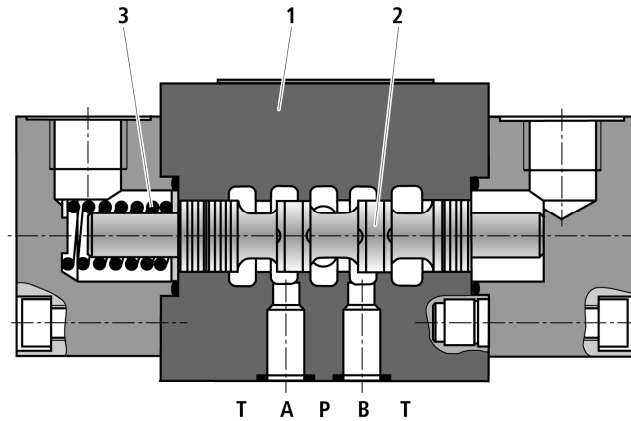
8.2 Wegeventile des Typs WHD

Wegeventile des Typs **WHD** steuern Start, Stopp und Richtung eines Volumenstromes.

In unbetätigtem Zustand wird der Steuerkolben (2) durch die Rückstellfeder (3) in Mittel- oder Ausgangsstellung gehalten.

Sie bestehen im Wesentlichen aus dem Gehäuse (1), dem Steuerkolben (2) sowie der Rückstellfeder (3).

Typ 4WHD10.3X/...



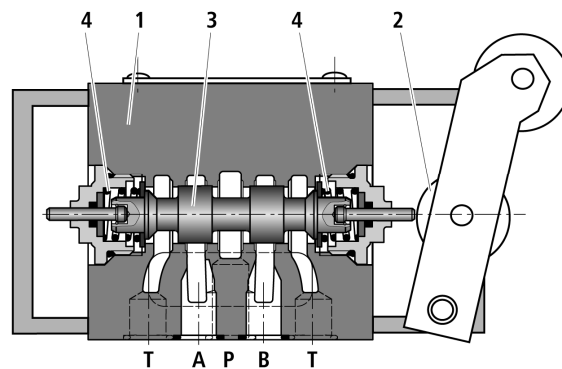
8.3 Wegeventile des Typs WMR

Wegeventile des Typs **WMR** steuern Start, Stopp und Richtung eines Volumenstromes.

In unbetätigtem Zustand wird der Steuerkolben (3) durch die Rückstellfedern (4) in Mittel- oder Ausgangsstellung gehalten.

Sie bestehen im Wesentlichen aus dem Gehäuse (1), dem Rollenstößel (2), dem Steuerkolben (3) sowie zwei Rückstellfedern (4).

Typ 4WMR10.3X/...



9 Technische Daten

Allgemein

Ventiltyp			WHD	WMM	WMR
Einbaulage			beliebig		
Steuerdruck		bar	10 ... 100	–	–
Steuervolumen		cm ³	3,83	–	–
Betätigungskraft	- mit Raste	N	–	16 ... 23	–
	- mit Federrückstellung	N	–	20 ... 27	–
	- 2 Schaltstellungen	N	–	–	90 ... 140
	- 3 Schaltstellungen	N	–	–	70 ... 175
Masse, Ventil mit	- mechanischer, manueller Betätigung	kg	–	3,8	3,3
	- 1 Betätigungszyylinder	kg	3,0	–	–
	- 2 Betätigungszyindern	kg	3,3	–	–
Umgebungstemperaturbereich			– 20 ... +80		

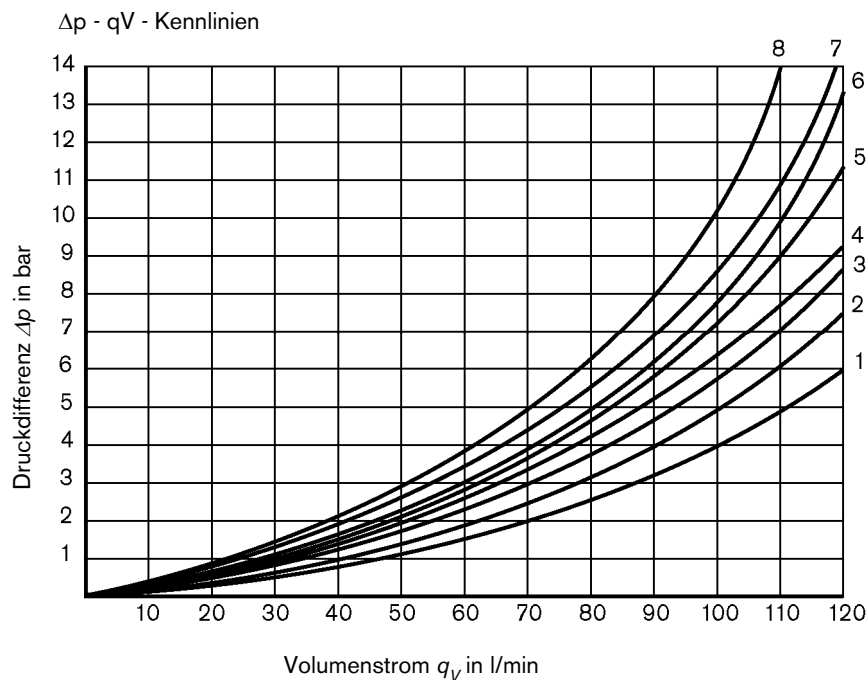
Hydraulisch

Betriebsdruck, max.	bis 80 °C Anschluss P, A, B	bar	315
	bis 80 °C Anschluss T	bar	160
	ab 80 °C bis maximal 170 °C Anschluss P, A, B, T	bar	100
Volumenstrom, max.		l/min	bis 120
Volumenstromquerschnitt (Schaltstellung 0)	bei Symbol V	mm ²	11 (A/B → T); 10,3 (P → A/B)
	bei Symbol W	mm ²	2,5 (A/B → T)
	bei Symbol Q	mm ²	5,5 (A/B → T)
Druckflüssigkeit ¹⁾			Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524 Biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch RD 90221); HETG (Rapsöl); HEPG (Polyglykole); HEES (Synthetische Ester); andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage
Temperaturbereich der Druckflüssigkeit		°C	– 20 ... +80
Viskositätsbereich		mm ² /s	2,8 ... 500
Maximal zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15

¹⁾ 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.

10 Kennlinien

Die Kennlinien wurden mit Prüföl HLP46 bei einer Öltemperatur von $40 \pm 5^\circ\text{C}$ ermittelt.



Kolben- symbole	Strömungsrichtung			
	P-A	P-B	A-T	B-T
A	4	3	–	–
B	3	4	–	–
C	3	3	4	4
D	3	3	5	5
Y	4	4	6	6
E	2	2	4	4
F	1	2	3	4
G,T	4	4	7	7
H	1	1	5	5
J	2	2	3	3
L	3	3	2	4
M	1	1	4	4
P	3	1	5	5
Q	2	2	2	2
R	3	4	3	–
U	3	3	5	2
V	2	2	3	3
W	3	3	3	3

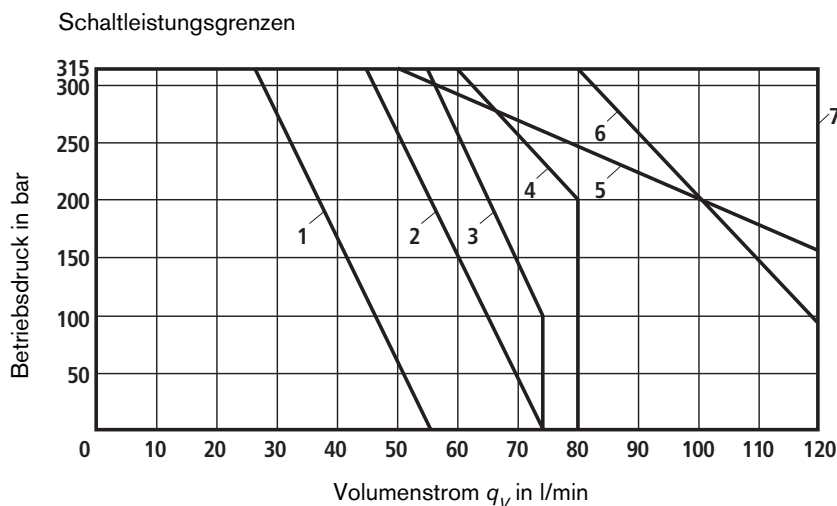
8 Symbol "R" in Schaltstellung b (B→A)

8 Symbole "G" und "T" in Mittelstellung (P→T)

Die angegebenen Schaltleistungsgrenzen gelten für den Einsatz mit zwei Volumenstromrichtungen (z.B. Volumenstrom von P nach A und gleichzeitigem Rückstrom von B nach T). Aufgrund der innerhalb der Ventile wirkenden Strömungskräfte kann die zulässige Schaltleistungsgrenze bei Betrieb mit einem

einigen Volumenstrom und in einer einzigen Strömungsrichtung (z. B. von P nach A und gesperrtem Anschluss B) wesentlich geringer sein.

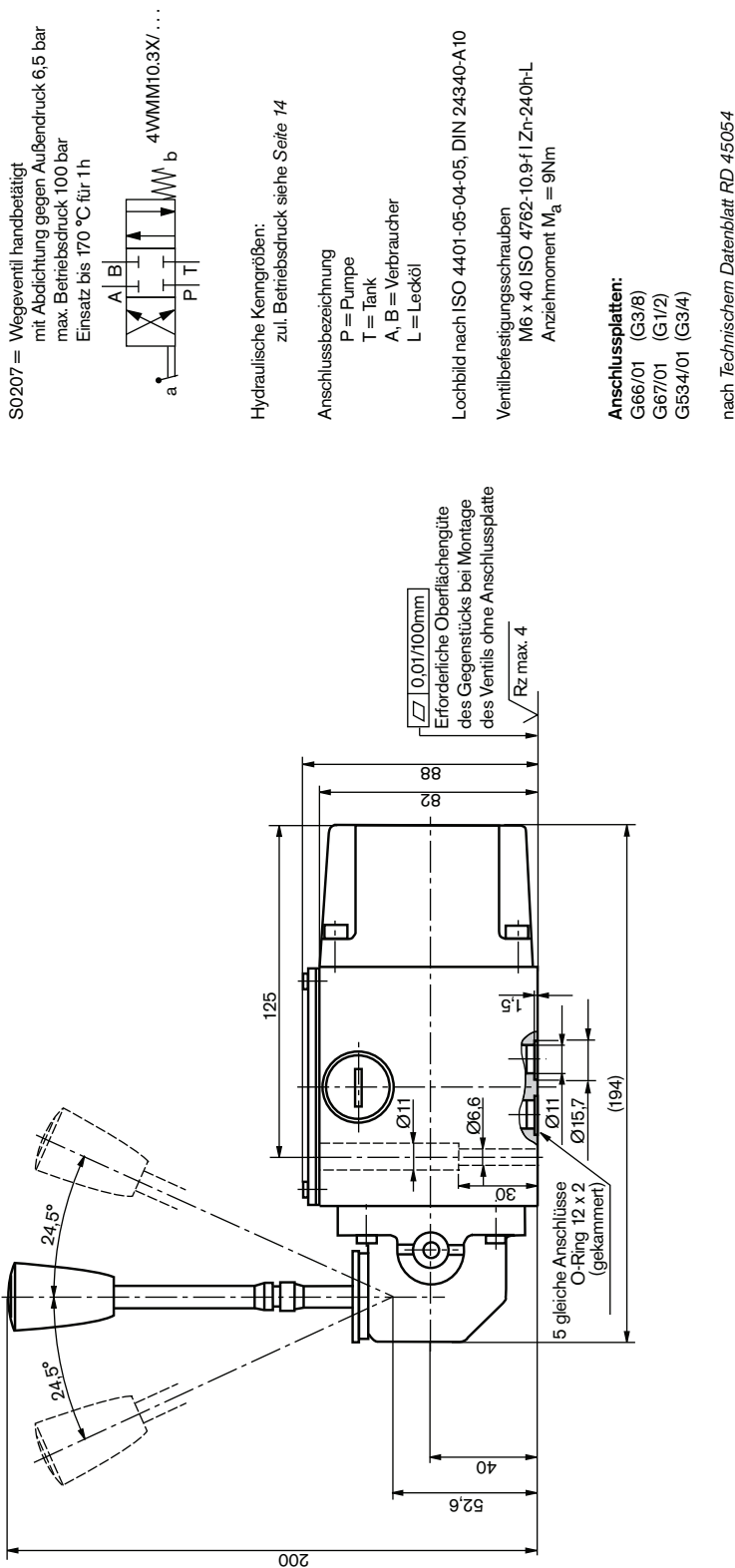
Vor einem solchen Einsatz bitten wir um Rückfrage.



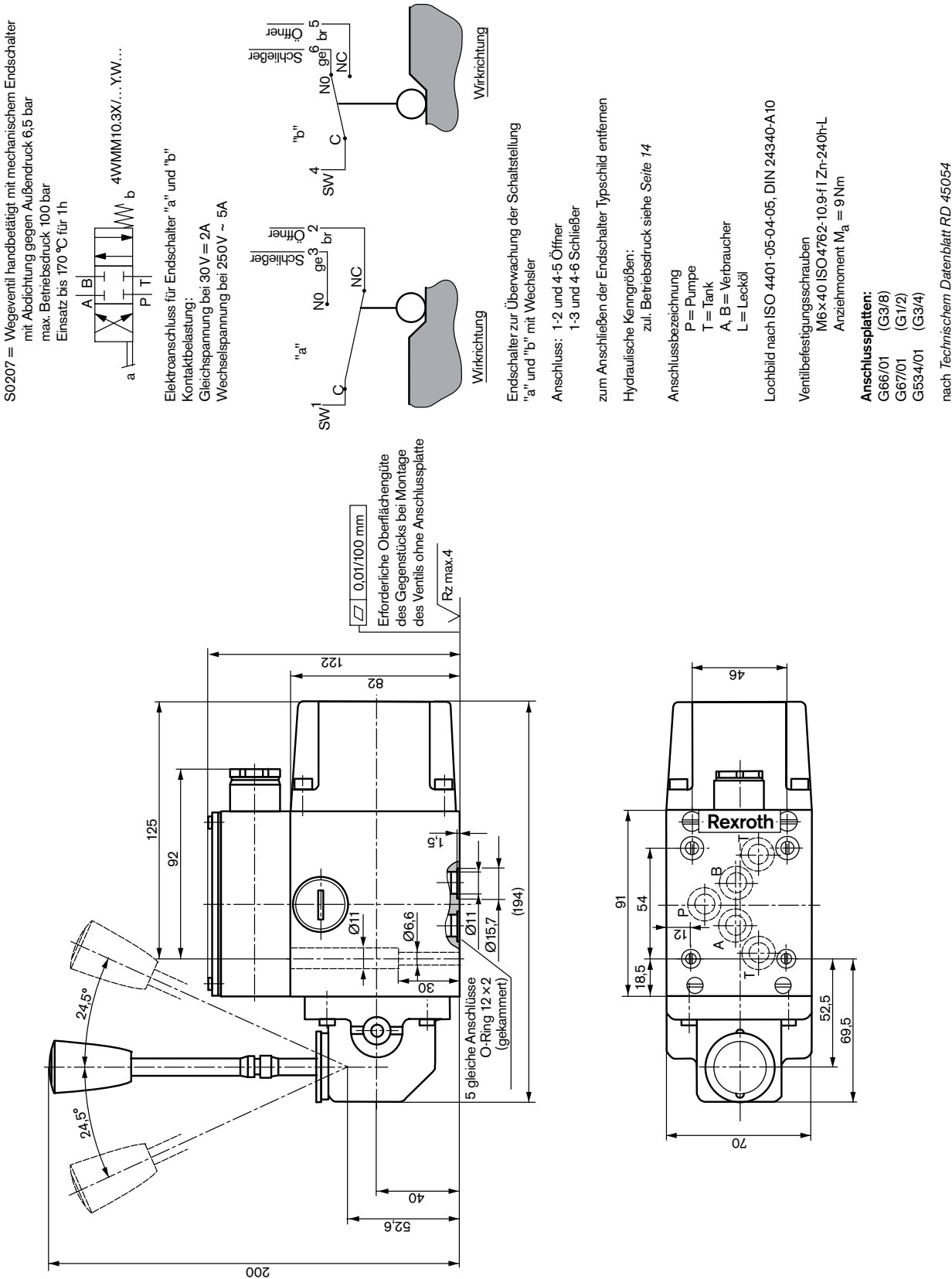
Kennlinie	Kolbensymbole
1	A, B
2	A/O
3	H
4	F, G, P, R, T
5	J, L, Q, U, W
6	C, D, E, M, V, Y
7	C/O, C/OF, D/O, D/OF

11 Geräteabmessungen

Geräteabmessungen Typ 4WMM10.3X/... (Nennmaße in mm)

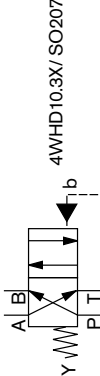


Geräteabmessungen Typ 4WMM10.3X/...Y.W... (Nennmaße in mm)



Geräteabmessungen Typ 4WHD10.3X/... (Nennmaße in mm)

SO207 = Wegevventil, hydraulisch betätigt
mit Abdichtung gegen Außendruck 6,5 bar
max. Betriebsdruck 100 bar
Einsatz bis 170 °C für 1h



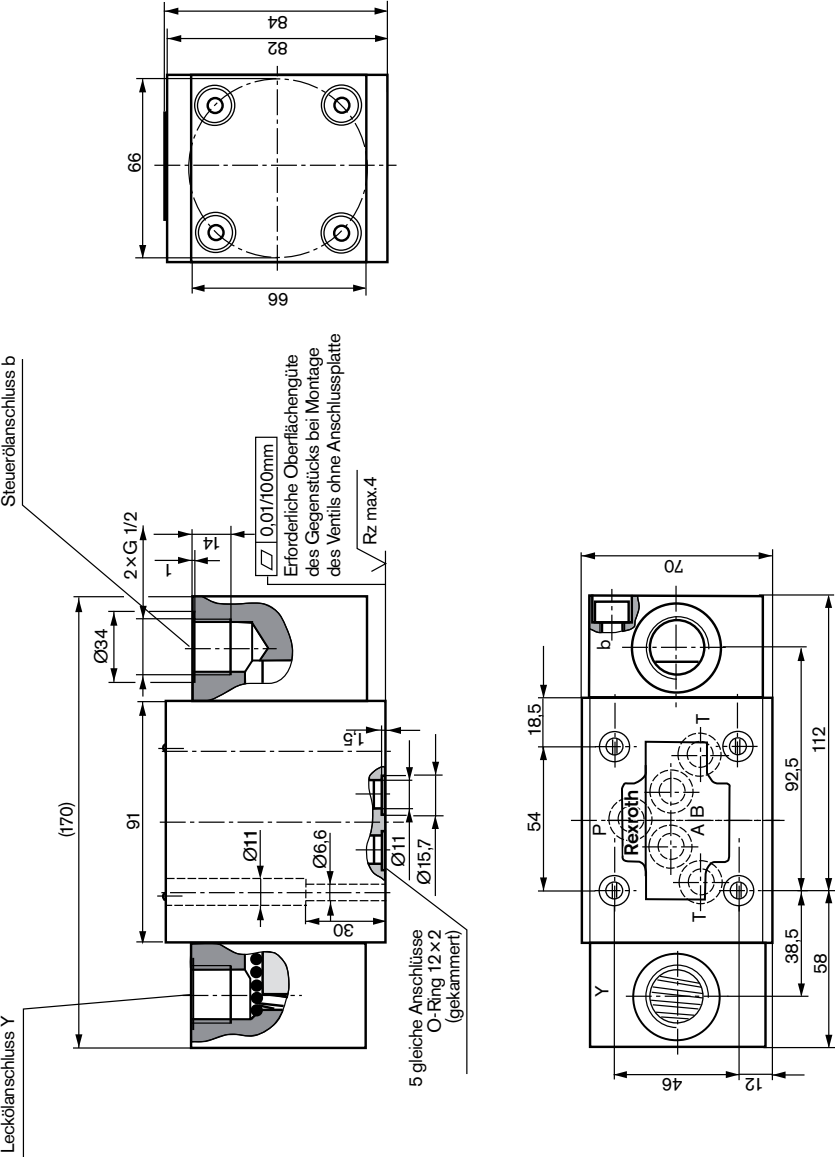
4WHD10.3X/ SO207

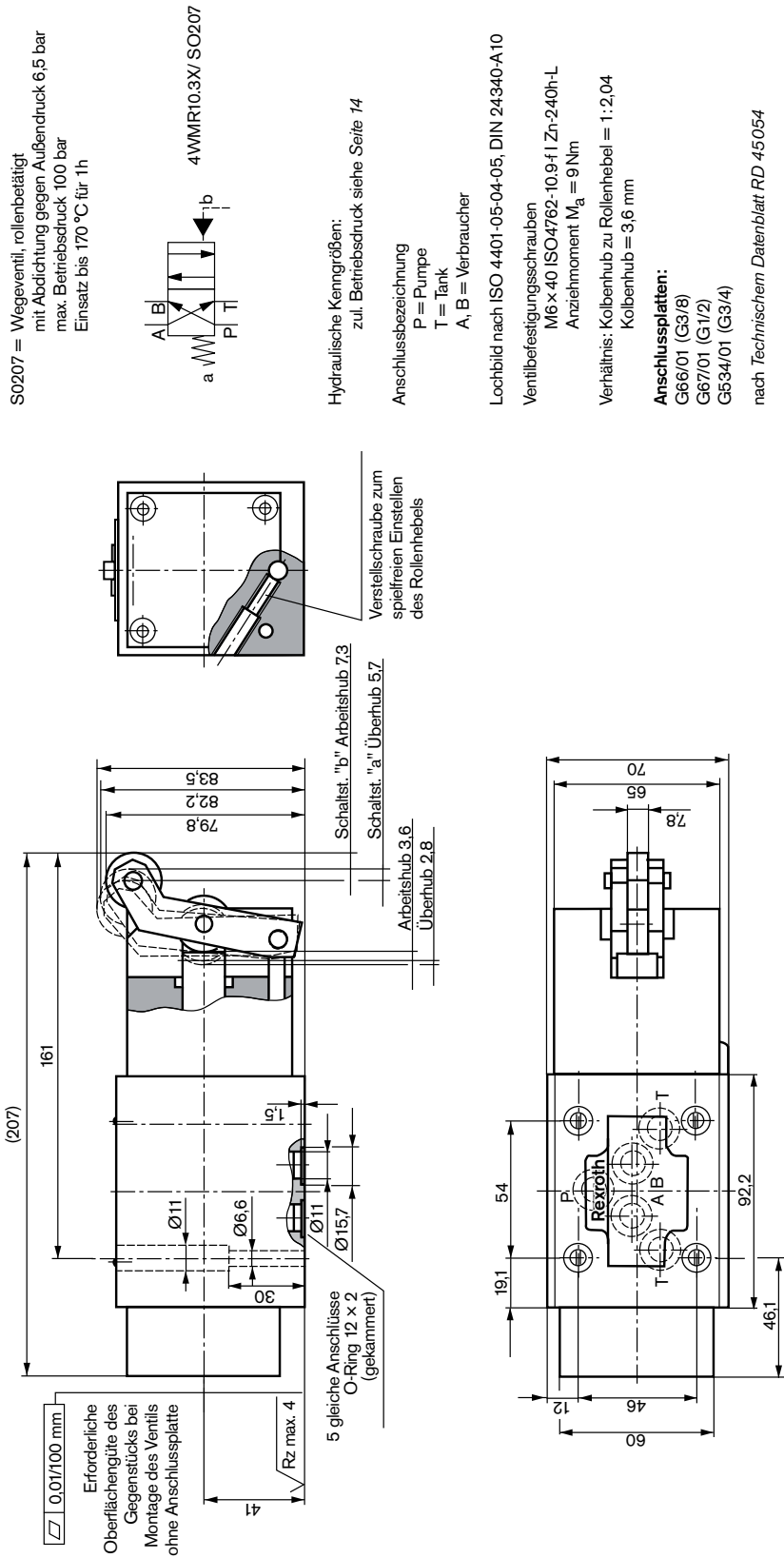
Hydraulische Kenngrößen:
zul. Betriebsdruck siehe Seite 74
max. Steuerdruck 100 bar
min. Steuerdruck 10 bar

Anschlussbezeichnung
P = Pumpe
T = Tank
A, B = Verbraucher
Y = Steuerölablauf (Lecköl)

Lochbild nach ISO 4401-05-04-0-05, DIN 24340- A10
Ventilbefestigungsschrauben
M6 x 40 ISO4762-10.9-f | Zn-240h-L
Anziehmoment $M_a = 9 \text{ Nm}$
Kolbenhub = 5,5 mm

Anschlussplatten:
G66/01 (G3/8)
G67/01 (G1/2)
G534/01 (G3/4)
nach *Technischem Datenblatt RD 45054*



Geräteabmessungen Typ **4WMR10.3X/...** (Nennmaße in mm)

12 Montage und (Erst)inbetriebnahme

12.1 Sicherheitshinweise zur Montage und (Erst)inbetriebnahme



Bevor irgendwelche Arbeiten wie Montage oder Demontage am Ventil durchgeführt werden, muss die Hydraulikanlage drucklos und die elektrische Ansteuerung spannungslos geschaltet werden.

Prüfen Sie, ob die Betriebsanleitung für das Ventil vollständig vorhanden ist. Reklamieren Sie eine unvollständige Betriebsanleitung.

Prüfen Sie auch den Lieferumfang auf Vollständigkeit und mögliche Transportschäden.

Sorgen Sie vor der Montage und Demontage unbedingt für saubere Umgebung, damit kein Schmutz in den Ölkreislauf gelangen kann. Verwenden Sie zur Reinigung nur nichtfasern- des Gewebe oder Spezialpapier.

12.2 Montage

1. Anschlussfläche auf geforderte Oberflächengüte (siehe Einbauzeichnung) überprüfen. Schutzplatte vom Ventil abnehmen und für Rücksendungen bei evtl. auftretenden Reparaturfällen aufbewahren.
2. Dichtringe und Buchsen zur Kammerung der Dichtringe an der Ventilanschlussfläche auf Vollständigkeit überprüfen. Andere Dichtmittel sind unzulässig.
3. Ventil auf Anschlussfläche aufsetzen.



Aus Festigkeitsgründen ausschließlich die in 19.1 Lieferbares Zubehör genannten Ventilbefestigungsschrauben verwenden!

4. Bei Einsatz auf Anschlussplatten oder bei Montage auf vergleichbaren Grauguss-Montageflächen alle Befestigungsschrauben mit einem Drehmomentschrauber (Toleranz $\leq 15\%$) und einem Drehmoment von 9 Nm anziehen.
Dieses Anziehmoment bezieht sich auf den maximal zulässigen Betriebsdruck.
Soll das Ventil bei verringertem Maximaldruck eingesetzt und dabei auf Anschlussflächen aus anderem Material montiert werden, dann ist gegebenenfalls ein geringeres Anziehdrehmoment zu verwenden um Beschädigungen auszuschließen.



Befestigen Sie das Ventil stets mit allen 4 Befestigungsschrauben, da sonst die Dichtheit nicht gewährleistet ist.



Prüfen Sie den Aufbau des Hydraulikprodukts anhand der Schaltpläne, Gerätelisten und Montagepläne. Klären Sie etwaige Differenzen mit den Verantwortlichen.

5. Stellen Sie sicher, dass an allen Anschlüssen Rohre bzw. Schläuche angeschlossen sind, bzw. dass die Anschlüsse mit Verschlusschrauben verschlossen sind.
6. Stellen Sie durch Überprüfen sicher, dass an Rohrverschraubungen und Flanschen die Überwurfmuttern und Flansche korrekt angezogen sind.

HINWEIS

Kennzeichnen Sie alle überprüften Verschraubungen, z. B. mit Permanentmarker.

7. Stellen Sie sicher, dass Rohre und Schlauchleitungen und jede Kombination von Anschlussstücken, Kupplungen oder Verbindungsstellen mit Schläuchen oder Rohren durch einen Sachkundigen auf deren arbeitssicheren Zustand geprüft werden.

13 Elektrischen Anschluss herstellen

Ventile des Typs WMM sind wahlweise mit einem Endschalter zur elektrischen Stellungsüberwachung lieferbar. Der Zugang zum Klemmenkasten und zu den Anschlüssen des Endschalters ist erst nach Entfernen des Typschilds möglich. Zur Anschlussbelegung des Ventils siehe *11 Geräteabmessungen*. Die Anschlussbelegung ist aus dem unter dem Klemmenkasten angebrachten Schild ersichtlich. Nach Anschließen der Leitung Typschild wieder anbringen.



Anschlussleitung vor Montage spannungsfrei schalten.

Feindrähtige Leiter nur mit aufgedrüssten Adernendhülsen verwenden.

Nur Leitungen verwenden, die den Anforderungen an die Klemmenweite der Anschlussklemmen genügen.

Verhindern, dass Anschlussleitungen und Litzen scharf abgeknickt werden, um Kurzschlüsse und Unterbrechungen zu vermeiden.

Kabel- und Leitungseinführung nur nach Montagevorschrift montieren. Vor der Montage prüfen, ob die Einzelteile der Kabel- und Leitungseinführung vollzählig vorhanden sind und ob die Dichtelemente unbeschädigt sind.

Bei der Montage auf Dichtheit zwischen Kabel, Kabel- und Leitungseinführung sowie Klemmenkasten achten.

Anschlussleitung zugentlastet verlegen. Der erste Befestigungspunkt darf höchstens 15 cm von der Kabeldurchführung entfernt sein.

Eigenschaften der Anschlussklemmen und Befestigungselemente

Position	Funktion	anschließbarer Leiterquerschnitt	Anziehdrehmoment
1	Betriebsspannungsanschluss	eindrähtig 0,75 ... 2,5 mm ² feindrähtig 0,75 ... 1,5 mm ²	0,4 ... 0,5 Nm
2	Schutzleiteranschluss	eindrähtig max. 2,5 mm ² feindrähtig max. 1,5 mm ²	1,2 ... 2,4 Nm
3	Potentialausgleichsleiteranschluss	eindrähtig 0,75 ... 2,5 mm ² feindrähtig 0,75 ... 1,5 mm ²	2,0 ... 4,0 Nm
4	Schrauben für Deckel	–	1,0 ... 1,1 Nm

14 Erstinbetriebnahme, Wiederinbetriebnahme

14.1 Hydraulisches System entlüften

HINWEIS

Beachten Sie die Betriebsanleitung des Geräts bzw. der Anlage worin das Ventil eingesetzt ist.

1. Schalten Sie vor dem eigentlichen Betrieb das Ventil einige Male unter Betriebsdruck. Dadurch wird die im Ventil verbliebene Luft herausgepresst. Mechanische Beschädigungen durch unzulässig hohe Beschleunigung des Fluids und des Ventilkolbens werden so vermieden und die Lebensdauer des Ventils wird erhöht.

14.2 Dichtheitsprüfung durchführen

Überprüfen Sie, ob im Betrieb am Ventil und an den Anschlüssen kein Hydraulikmedium austritt.

15 Demontage



Vor der Demontage überprüfen, ob die Hydraulikanlage drucklos und die elektrische Ansteuerung spannungslos ist.

1. Sofern eine elektrische Stellungsüberwachung vorhanden ist, Typschild abnehmen, elektrische Anschlüsse der Stellungsüberwachung fachgerecht lösen und Typschild wieder anbringen.
2. Gefäß zum Sammeln des auslaufenden Hydraulikmediums bereitstellen.
3. Befestigungsschrauben des Ventils nur mit geeignetem Werkzeug lösen.
4. Befestigungsschrauben entfernen und Ventil von der Flanschfläche lösen.
5. Auslaufendes Hydraulikmedium im bereitgestellten Gefäß sammeln und fachgerecht entsorgen.
6. Soll das Ventil zur Instandsetzung an den Hersteller zurückgeschickt werden, Ventil-Anschlussfläche mit der mitgelieferten Schutzplatte verschließen oder durch gleichwertige Verpackung schützen, um Verschmutzungen und Beschädigungen zu vermeiden.

16 Fehlersuche

Das Ventil ist störungsunempfindlich, wenn die vorgeschriebenen Einsatzbedingungen, insbesondere die Ölqualität, eingehalten werden.

Fehler	Mögliche Ursache(n)	Abhilfe
Ventil schaltet nicht	Kein Druck an P	Druck an Anschluss P prüfen bzw. wiederherstellen.
	Ventilkolben klemmt durch Verschmutzung	Ventil ausbauen und durch neues Ventil ersetzen.
	Endschalter klemmt	Ventil ausbauen und durch neues Ventil ersetzen oder zur Instandsetzung an Bosch-Rexroth senden, siehe 18.3.
Endschalter liefert kein Signal	Endschalter klemmt	Ventil ausbauen und durch neues Ventil ersetzen oder zur Instandsetzung an Bosch-Rexroth senden, siehe 18.3.
	Endschalter ist beschädigt, nachdem das Ventil über 80 °C erwärmt wurde	Ventil ausbauen und durch neues Ventil ersetzen oder zur Instandsetzung an Bosch-Rexroth senden, siehe 18.3.
	Endschalter elektrisch defekt	Ventil ausbauen und durch neues Ventil ersetzen oder zur Instandsetzung an Bosch-Rexroth senden, siehe 18.3.
	Kabelbruch	Anschlusskabel tauschen.
Äußere Leckage	Dichtung defekt	
	• Dichtung an Anschlussfläche defekt	Ventil ausbauen und Dichtungen tauschen.
	• Sonstige Leckagen	Ventil ausbauen und durch neues Ventil ersetzen.

Bei Störungen durch Verschmutzung ist zusätzlich zur Instandsetzung unbedingt die Ölqualität zu überprüfen und gegebenenfalls durch geeignete Maßnahmen, wie Spülen oder zusätzlichen Einbau von Filtern, zu verbessern.

17 Inspektion und Wartung

Folgende Inspektions-, Prüfungs- und Wartungsarbeiten sind regelmäßig durchzuführen. Die Zeitabstände dafür sind – auch in Abhängigkeit von den Betriebsbedingungen – so zu wählen, dass Mängel, mit denen gerechnet werden muss, rechtzeitig festgestellt werden. Die Überprüfung ist mindestens jedoch alle drei Jahre gerechnet ab Herstellungsdatum des Ventils vorzunehmen. Das Herstellungsdatum des Ventils (Jahr und Woche) ist dem Typschild zu entnehmen.

17.1 Inspektions- und Wartungsarbeiten am eingebauten Ventil

Bestellinformationen für Dichtungssätze finden Sie in *18.2 Lieferbare Ersatzteile*.

1. Anschlussleitung des ggf. vorhandenen Endschalters spannungslos schalten.
2. Äußerlichen groben Schmutz entfernen.
3. Ventil auf äußere Leckage kontrollieren, ggf. Dichtungen ersetzen, siehe *18.1 Äußere Leckagen beheben*.
4. Alle äußeren Verschraubungen auf Vollständigkeit prüfen.
5. Anschlussleitung des ggf. vorhandenen Endschalters auf Beschädigungen prüfen. Sollten Beschädigungen sichtbar sein, Anschlussleitung erneuern.

18 Instandsetzung und Ersatzteile

18.1 Äußere Leckagen beheben

Äußere Leckagen an der Ventilanschlussfläche können vor Ort behoben werden.

Sonstige Leckagen müssen durch Fachpersonal des Herstellers behoben werden.

18.1.1 Leckage an der Ventilanschlussfläche beheben

1. Ventil ausbauen, siehe *15 Demontage*.
2. Senkungen für Dichtringe an Ventilanschlussfläche auf Sauberkeit und Unversehrtheit überprüfen.
3. Neue Dichtungen montieren, siehe *12 Montage und Erstinbetriebnahme*.
4. Buchsen zur Kammerung der Dichtringe wieder einsetzen.

18.2 Lieferbare Ersatzteile

- Dichtungssätze, auf Anfrage

HINWEIS

Eignung der Dichtungsmaterialien für das verwendete Hydraulikmedium beachten!

18.3 Ansprechpartner für Instandsetzung und Ersatzteile

Bosch Rexroth AG
Service Industriehydraulik
Bürgermeister-Dr. Nebel-Str. 8
97816 Lohr am Main
Deutschland

Telefon +49 (93 52) 18-11 64
Telefax +49 (93 52) 18-33 63

www.boschrexroth.com/service

19 Zubehör

19.1 Lieferbares Zubehör

- Ventilebefestigungsschrauben:
Aus Festigkeitsgründen ausschließlich folgende Befestigungsschrauben verwenden.

4 Zylinderschrauben
ISO 4762 - M6 x 40 - 10.9 - flZn - 240h - L
(Reibungszahl 0,09 ... 0,14 nach VDA 235-101)
Mat.-Nr. R913000058

19.2 Bestelladresse für Zubehör und Ventile

Zentrale:
Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main
Deutschland

Telefon +49 (93 52) 18-0
Telefax +49 (93 52) 18-40

beziehungsweise die jeweils zuständigen Vertriebsgesellschaften. Adressen finden Sie im Internet unter:

www.boschrexroth.com

DE Bestellinformationen für deutsche Betriebsanleitung
EN Ordering Information for Operating Instructions in English

Materialnummer R901134640
Material number R901134641