

Traktionsmodul (Volumenstromteiler) RTM

RD 64592

Ausgabe: 08.2016

Ersetzt: 05.2015



HAD7373

- ▶ Serie 1X
- ▶ Nenngröße 16 und 25
- ▶ Nenndruck 500 bar
- ▶ Maximaler Volumenstrom
 - 160 l/min (Nenngröße 16)
 - 440 l/min (Nenngröße 25)

Merkmale

- ▶ Schutz vor Überdrehen von Hydromotoren im Regelbetrieb
- ▶ Synchronlauf von parallel geschalteten Verbrauchern in einem breiten Volumenstrombereich
- ▶ Verstellbare Teilungsgenauigkeit über Proportionalblende vorwählbar oder nachführbar
- ▶ Doppeltwirkender (teilender und summierender) Volumenstromteiler
- ▶ Konstantes Teilungsverhältnis bei Summenteilung
- ▶ Teilungsverhältnis je Verbraucher variabel wählbar
- ▶ Für offenen und geschlossenen Kreislauf geeignet
- ▶ Wahlweise mit oder ohne Freischaltung
- ▶ In allen Funktionen schaltbar
- ▶ Integrierbare Druck-/Einspeiseventile zur Absicherung der Schläuche und Verhinderung von Kavitation
- ▶ Schaltbare oder elektro-proportionale Regulierung der Messkante

Anwendungsgebiete (Beispiele)

- ▶ Straßenfräsen
- ▶ Walzen
- ▶ Sondermaschinen

Inhalt

Typenschlüssel	2
Typenschlüssel (alte Version)	4
Funktionsbeschreibung	6
Technische Daten	10
Symbole	12
Anwendungsbeispiel	14
Abmessungen	15
Zubehör	22

Typenschlüssel

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
RTM		S			1X	/								S	S			S		V	4	*

Baureihe

01	Traktionsmodul RTM	RTM
----	--------------------	-----

Nenngröße

02	Nenngröße 16	16
	Nenngröße 25	25

Teilungsart

03	Summenteilung	S
----	---------------	---

Anzahl der Verbraucher

04	2 Verbraucher	2
	3 Verbraucher	3
	4 Verbraucher	4

Teilungsverhältnis der Verbraucher [%] (weitere auf Anfrage)

05	2-fach			3-fach				4-fach				
	A	B		A	B	C		A	B	C	D	
	50	50	A	33.33	33.33	33.33	A	25	25	25	25	A
				25	50	25	M					

Serie

06	10 bis 19 (unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	1X
----	----------------------------------------------------	----

Nennvolumenstrom

07	Nenngröße 16	80 l/min	080
		160 l/min	160
	Nenngröße 25	220 l/min	220
		440 l/min	440

Sekundärventile

08	Druck-/Einspeiseventil (Standard)	350 bar	H350
		420 bar	H420
		450 bar	H450
		460 bar	H460
	Verschlusschraube		QZZZ

Düsendurchmesser der Festblende

09	4.5 mm	A
	2.8 mm	B
	2.2 mm	C
	1.5 mm	D
	1.4 mm	E
	1.2 mm	F
	1.8 mm	G

Freilauffunktion

10	Ohne Freilauf	1
	Mit Freilauf	2

Ventil zur Regelung der Teilungsgenauigkeit

			11	12	13	14
11	Ohne Ventil	mit Verschlusschraube	Z	Z	Z	Z
	Mit Ventil	4.5 mm – 1.2 mm	A			
	(mit proportionaler Düse)	4.5 mm – 1.4 mm	B			
12	Betätigung	proportional		9		
		schaltend		7		
13	Versorgungsspannung	24 V			1	
		12 V			3	
14	Elektrischer Anschluss ¹⁾	Gerätestecker DT04-2PA (Deutsch) (K40)				1
		Gerätestecker Junior timer (AMP) (C4)				2

Gehäuse

15	Standard					S
----	----------	--	--	--	--	----------

Druckwaage

			16	17	18
16	Druckwaagenschieber (Standard)		S		
17	Druckwaagenfeder	Nenngroße 16		A	
		Nenngroße 25		B	
18	Teilungsabweichung (T)	T klein			1
		T mittel			2
		T groß			3

Zumessblende

			19	20
19	Zumessblende (Standard)		S	
20	Nenngroße 16	T klein		1
		T groß (Standard)		2
	Nenngroße 25	T klein		3
		T groß (Standard)		4

Dichtungswerkstoff

21	FKM (Fluor-Kautschuk)			V
----	-----------------------	--	--	----------

Leitungsanschlüsse (siehe Seite 21)

22	Flansch nach DIN ISO 6162-2			4
----	-----------------------------	--	--	----------

23	Weitere Angaben im Klartext			*
----	-----------------------------	--	--	----------

Hinweis

Es sind nicht alle Kombinationen nach dem Typenschlüssel möglich. Die Auslegung erfolgt durch den technischen Vertrieb.

¹⁾ Leitungsdosen sind nicht im Lieferumfang enthalten und müssen separat bestellt werden, siehe Seite 22

Typenschlüssel (alte Version)

Hinweis
 Traktionsmodule, die vor dem 01.01.2016 angelegt wurden, sind nach folgendem Code verschlüsselt.

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
RTM		S				1X	/						K40	V	11	*

Baureihe

01	Traktionsmodul RTM	RTM
----	--------------------	-----

Nenngröße

02	Nenngröße 16	16
	Nenngröße 25	25

Teilungsart

03	Summenteilung	S
----	---------------	---

Anzahl der Verbraucher

04	2 Verbraucher	2
	3 Verbraucher	3
	4 Verbraucher	4

Teilungsverhältnis der Verbraucher [%]

05	2-fach			3-fach				4-fach				
	A	B		A	B	C		A	B	C	D	
	50	50	A	33	33	33	A	25	25	25	25	A
	60	40	B	34	32	34	F	33	17	33	17	H
	75	25	C	25	50	25	M	27	23	27	23	K
				30	40	30	T	30	20	30	20	V

Freischaltschieber

06	Standard	-
	Sonderschieber	Y

Serie

07	10 bis 19 (unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	1X
----	----------------------------------------------------	----

Nennvolumenstrom

08	Nenngröße 16	80 l/min	080
		160 l/min	160
	Nenngröße 25	220 l/min	220
		440 l/min	440

Δp-Regelung

09	Elektro-proportionale Blende oder elektrische Umschaltblende (Verstellblende)	P
	Festblende (ohne Proportionalventil)	F

Freilauffunktion

10	Ohne Freilauf	1
	Mit Freilauf	2

Sekundärventile

11	Druck-/Einspeiseventil	420 bar	H420
	(Standard)	460 bar	H460
	Verschlussschraube		Q

Düsendurchmesser der Festblende bzw. Betätigung der Verstellblende

12	Düsendurchmesser der Festblende, z. B. F12 = Ø1.2 mm	F..
	Betätigung mit Verstellblende, elektrohydraulisch proportional	W9
	Betätigung mit Verstellblende, elektrohydraulisch schaltbar	W7

Versorgungsspannung

13	$U = 24\text{ V}$	1
	$U = 12\text{ V}$	3

Elektrischer Anschluss

14	Gerätestecker DT04-2PA (Deutsch), Standard	K40
----	--------------------------------------------	------------

Dichtungswerkstoff

15	FKM (Fluor-Kautschuk)	V
----	-----------------------	----------

Leitungsanschlüsse

16	Flansch nach DIN ISO 6162-2	11
----	-----------------------------	-----------

17	Sonderkonfiguration	*
----	---------------------	----------

Funktionsbeschreibung

Das Traktionsmodul RTM ist ein Volumenstromteiler zur Steuerung des Gleich- und Freilaufs von Hydromotoren. Es kann für 2-, 3- und 4-fach Radantriebe verwendet werden (Mehrfachantriebe auf Anfrage möglich). Es ist im offenen und geschlossenen Kreislauf einsetzbar.

Aufbau

Das RTM besteht im Wesentlichen aus Gehäuse (1), Zumessblende (2), Verstelleinheit (3), Freilauffunktion (4) und Druckwaage (5).

Im Gehäuse (1) wird die Hülse (2.1) durch die Festblende (3.2) radial fixiert, ist aber axial beweglich. In die Hülse sind, entsprechend dem gewählten Teilungs-/Summiverhältnis, Messblenden eingearbeitet, die zur Aufteilung der abfließenden Volumenströme in die Kanäle **A**, **B**, **C** und **D** dienen. Zur Kompensation der Lastdruck-Unterschiede in den verschiedenen Verbraucheranschlüssen sind Druckwaagen (5.2) integriert.

Der Hauptvolumenstrom verschiebt den Steuerschieber (2.2) gegen die vorgespannte Feder (2.3). Dadurch ändert sich, je nach Größe des Volumenstromes, der Querschnitt der Messblende und die Druckflüssigkeit gelangt über die Bohrungen (5.1) zum Druckwaagenschieber (5.2) und weiter in die Kanäle **A**, **B**, **C** und **D**. Soll die Teilungsgenauigkeit erhöht werden, so muss der Druck im Federraum (2.4) durch elektrische Ansteuerung des Ventils (3.1) vergrößert werden, so dass der Druckwaagenschieber (5.2) früher zu regeln beginnt und die Traktionsgenauigkeit des Fahrzeuges erhöht wird. Zusätzlich oder alternativ kann die Teilungsgenauigkeit durch Wechseln der Düse (3.2) angepasst werden.

Zur automatischen Umschaltung von Teilungs- auf Summierfunktion wechselt das Wegeventil (5.3) vom rechten auf den linken Anschlag.

Bei optionaler Freischaltung (4.2) wird die Differentialsperrung bei anliegendem Hochdruck (externes 3/2-Wegeventil nicht im Lieferumfang enthalten) am Anschluss **X** zugeschaltet. Ohne Freischaltfunktion wird die Verschlusschraube (4.1) ohne Anschluss **X** eingesetzt.

Hinweis

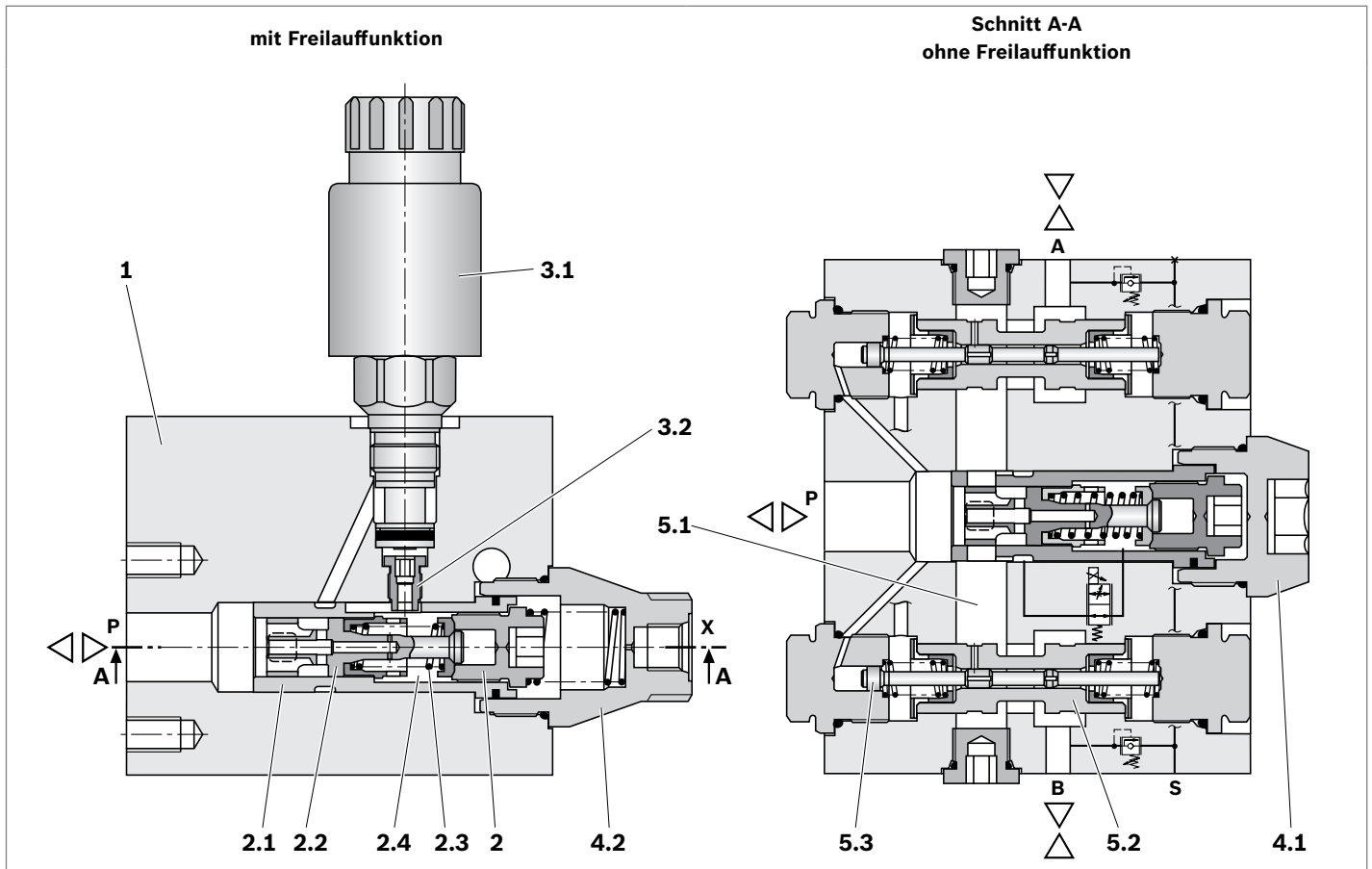
Der notwendige Betätigungsdruck an **X** ist der vorliegende Hochdruck im hydraulischen Kreis des RTM. Das Umschalten erfolgt über ein externes Wegeventil (separate Bestellung).

- ▶ **X** drucklos → Freilauf, Teiler deaktiviert
 - ▶ **X** druckbeaufschlagt → Gleichlauf, Teiler aktiviert
 - ▶ Zwischen Pumpe und RTM ist ein Spülventil vorzusehen. (Kein Spülventil zwischen Motoren und RTM!)
- Externes Wegeventil: siehe Datenblatt 18136-21
Spülventil: siehe Datenblatt 95512

Anschlüsse

P	Pumpe
A, B, C, D	Verbraucher
S	Speisedruck
X	Freilauf

▼ Ausführung RTM...S2...

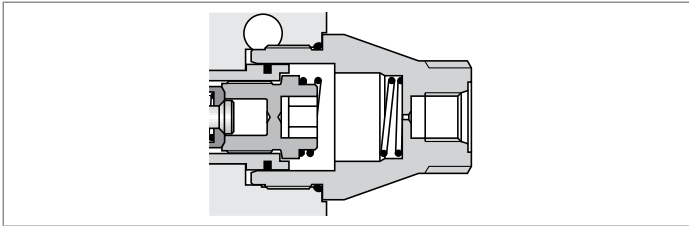


- 1 Gehäuse
- 2 Zumessblende
- 2.1 Hülse
- 2.2 Steuerschieber
- 2.3 Druckfeder
- 2.4 Federraum
- 3 Verstelleinheit
- 3.1 Ventil
- 3.2 Festblende

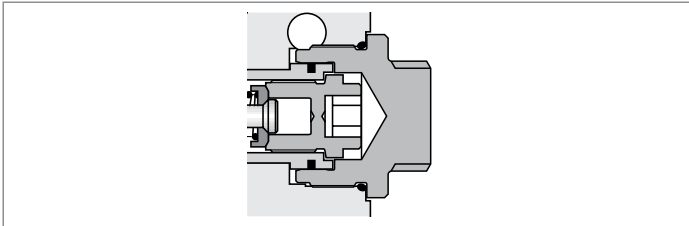
- 4 Freilauffunktion
- 4.1 Verschlusschraube (ohne Freilauf)
- 4.2 Reduzierstück (für Freilauf)
- 5.1 Bohrung
- 5.2 Druckwaagenschieber
- 5.3 Wegeventil

Freilauffunktion

Mit Freilauf



Ohne Freilauf

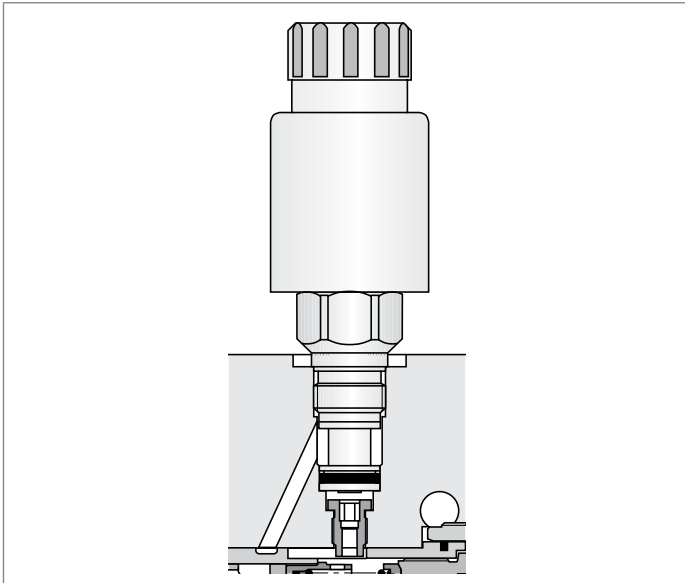


- Betätigung über externes Wegeventil:
- ▶ **X** drucklos → Freilauf, Teiler deaktiviert
 - ▶ **X** druckbeaufschlagt → Gleichlauf, Teiler aktiviert (siehe Hinweis auf Seite 6)

Freilauffunktion		elektro-proportionale Blende	elektrische Umschaltblende	Festblende
Ohne	RTM aktiv	<div>Proportionalmagnet unbestromt ($I = 0$)</div> <div>↓ proportionale Erhöhung der Teilungs-genauigkeit</div> <div>Proportionalmagnet bestromt ($I = I_{max}$)</div>	<div>Schaltmagnet unbestromt, geringe Teilungs-genauigkeit</div> <div>Schaltmagnet bestromt, hohe Teilungs-genauigkeit</div>	Über Festblende definierte Teilungs-genauigkeit
Mit	X druckbeaufschlagt RTM aktiv	<div>Proportionalmagnet unbestromt ($I = 0$)</div> <div>↓ proportionale Erhöhung der Teilungs-genauigkeit</div> <div>Proportionalmagnet bestromt ($I = I_{max}$)</div>	<div>Schaltmagnet unbestromt, geringe Teilungs-genauigkeit</div> <div>Schaltmagnet bestromt, hohe Teilungs-genauigkeit</div>	Über Festblende definierte Teilungs-genauigkeit
Mit	X drucklos RTM inaktiv	RTM im Freilauf, keine Wirkung der elektro-proportionalen Blende	RTM im Freilauf, keine Wirkung der elektrischen Umschaltblende	RTM im Freilauf, keine Wirkung der Festblende

Δp -Regelung

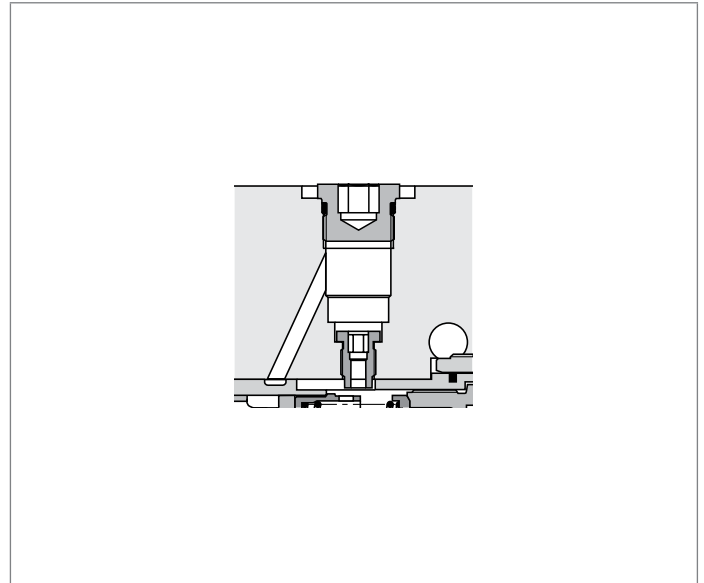
▼ Mit Ventil



Betätigung

- ▶ elektrohydraulisch proportional oder
- ▶ elektrohydraulisch schaltbar

▼ Mit Festblende



- ▶ mit Verschlusschraube

Technische Daten

Allgemein										
Nenngröße				16		25				
Gewicht				Summenteilung			Summenteilung			
				S2	S3	S4	S2	S3	S4	
				ohne Freilauf	kg	14.0	18.2	18.2	29.9	37.4
mit Freilauf				kg	14.1	18.3	18.3	30.0	37.5	37.5
Einbaulage				Waagrecht (vorzugsweise)						
Anschlussart				SAE-Flanschanschluss nach ISO 6162-2						
Befestigungsart				Flächenanschluss						
Umgebungstemperaturbereich		θ	°C	-25 bis +80						
Grundierung (Standard)				RAL 5010						
Hydraulisch										
Maximaler Betriebsdruck am Anschluss	P, A, B, C, D	p	bar	500						
	S	p	bar	40						
Max. Volumenstrom am Anschluss	P	q_{Vmax}	l/min	80 bzw. 160			220 bzw. 440			
Druckflüssigkeit				Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524, andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage.						
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		θ	°C	-20 bis +80						
Viskositätsbereich		ν	mm²/s	10 bis 380						
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)				Klasse 20/18/15, hierfür empfehlen wir einen Filter mit einer Mindest-Rückhalterate von $\beta_{10} \geq 75$.						

Hinweis

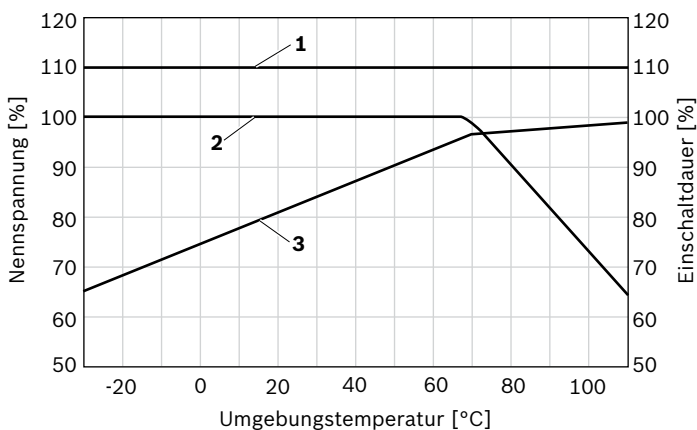
- Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!
- Die technischen Daten wurden bei einer Viskosität von 30 mm²/s ermittelt (HLP46: 50 °C).
- Beim elektrischen Anschluss „K40“ ist der Schutzleiter (PE ≡) vorschriftsmäßig anzuschließen.

Elektrisch, Proportionalblende (proportional angesteuert)

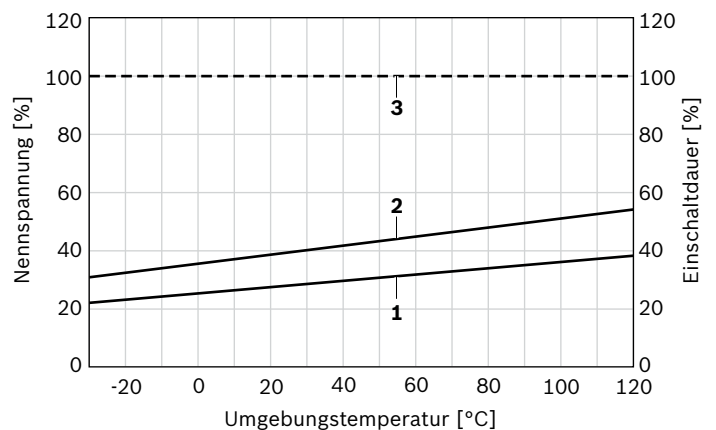
Spannungsart		Gleichspannung (DC)	
Versorgungsspannung	V	12	24
Max. Steuerstrom (Nennstrom)	A	1.76	1.2
Magnetspulenwiderstand	Kaltwert bei 20 °C	Ω	2.3
	max. Warmwert	Ω	3.8
Einschaltdauer	%	100	
Max. Spulentemperatur ¹⁾	°C	150	
Schutzart nach VDE 0470-1, DIN 40050-9	Ausführung „K40“	IP69K mit montierter und verriegelter Leitungsdose	
	Ausführung „C4“	IP66 mit montierter und verriegelter Leitungsdose	
		IP69K mit Rexroth-Leitungsdose, Mat-Nr. R901022127	
Ansteuerelektronik		Modulverstärker VT-MSPA1-100 Steckerverstärker VT-SSPA1-1.., siehe Datenblatt 30116	

Elektrisch, Proportionalblende (schaltend angesteuert)

Spannungsart		Gleichspannung (DC)	
Versorgungsspannung	V	12	24
Spannungstoleranz über Umgebungstemperatur		siehe Diagramm	
Leistungsaufnahme	W	22	
Einschaltdauer		siehe Diagramm	
Schaltzeit nach ISO 6403 (Magnet waagrecht)	EIN	ms	≤ 80
	AUS	ms	≤ 50
Max. Schalthäufigkeit	Sch/h	15000	
Max. Spulentemperatur ¹⁾	°C	150	
Schutzart nach VDE 0470-1, DIN 40050-9	Ausführung „K40“	IP69K mit montierter und verriegelter Leitungsdose	
	Ausführung „C4“	IP66 mit montierter und verriegelter Leitungsdose	
		IP69K mit Rexroth-Leitungsdose, Mat-Nr. R901022127	
Ansteuerelektronik		Modulverstärker VT-MSPA1-100 Steckerverstärker VT-SSPA1-1.., siehe Datenblatt 30116	

▼ Spannungsbereich und Einschaltdauer in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur/Schaltmagnet


- 1** Maximale Spannung
- 2** Einschaltdauer
- 3** Mindestanzugsspannung

▼ Spannungsbereich und Einschaltdauer in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur/Proportionalmagnet


- 1** Erfasste Spannung für 1.2 A (24 V)
- 2** Erfasste Spannung für 1.76 A (12 V)
- 3** Einschaltdauer

¹⁾ Oberflächentemperatur Spulengehäuse. Aufgrund der auftretenden Oberflächentemperatur der Magnetspule sind die europäischen Normen EN 563 und EN 982 zu beachten.

Symbole

Ohne Freilauf

Vereinfachte Darstellung	Ausführliche Darstellung
2 Verbraucher	
Angabe Typenschlüssel: RTM...S2...1A9 oder RTM...S2...1B9	
3 Verbraucher	
Angabe Typenschlüssel: RTM...S3...1A9 oder RTM...S3...1B9	
4 Verbraucher	
Angabe Typenschlüssel: RTM...S4...1A9 oder RTM...S4...1B9	

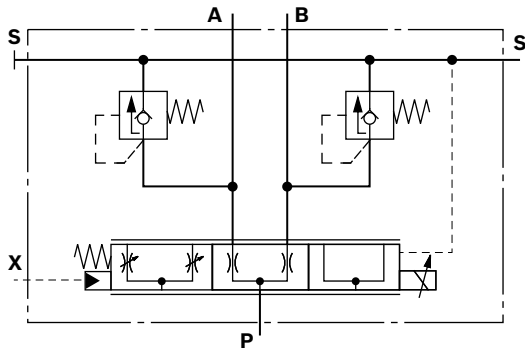
Mit Freilauf

Vereinfachte Darstellung

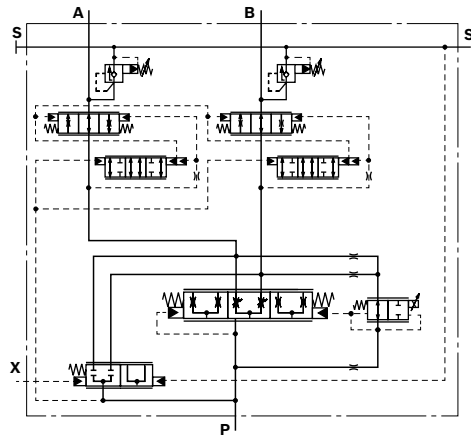
2 Verbraucher

Angabe Typenschlüssel:

RTM...S2...2A9 oder
RTM...S2...2B9



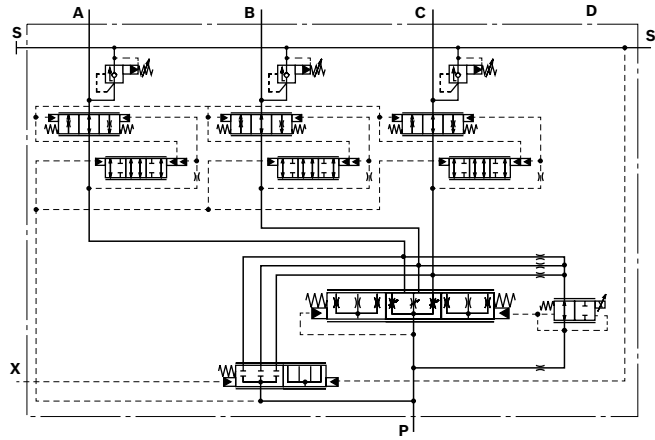
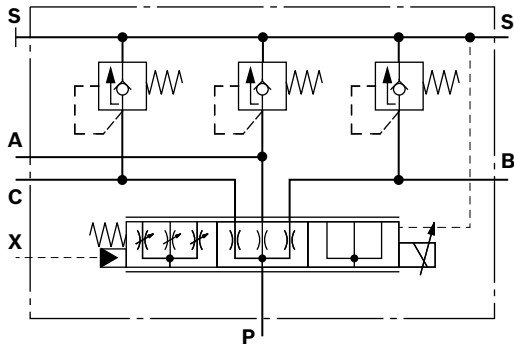
Ausführliche Darstellung



3 Verbraucher

Angabe Typenschlüssel:

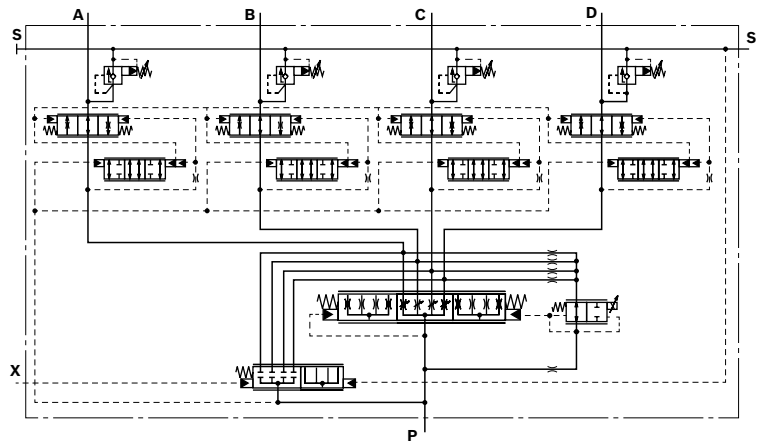
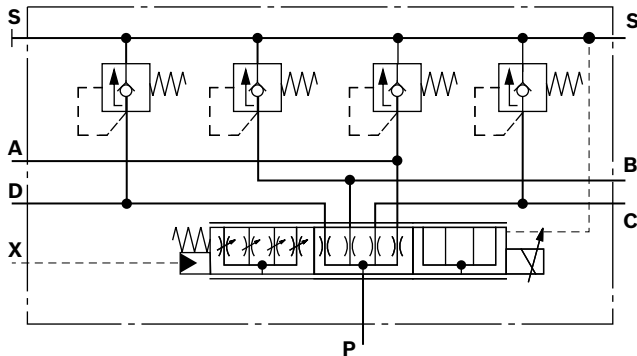
RTM...S3...2A9 oder
RTM...S3...2B9



4 Verbraucher

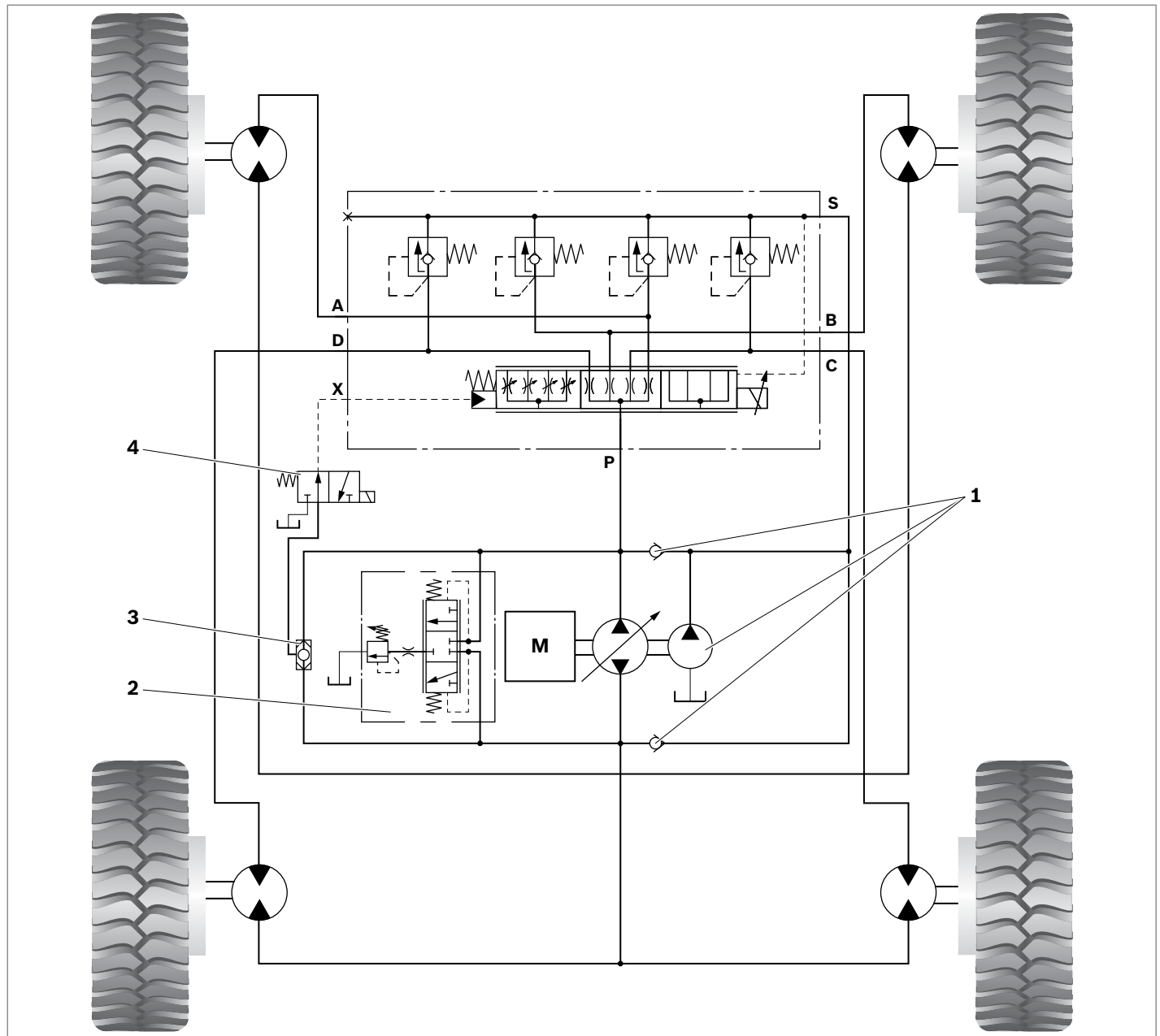
Angabe Typenschlüssel:

RTM...S4...2A9 oder
RTM...S4...2B9

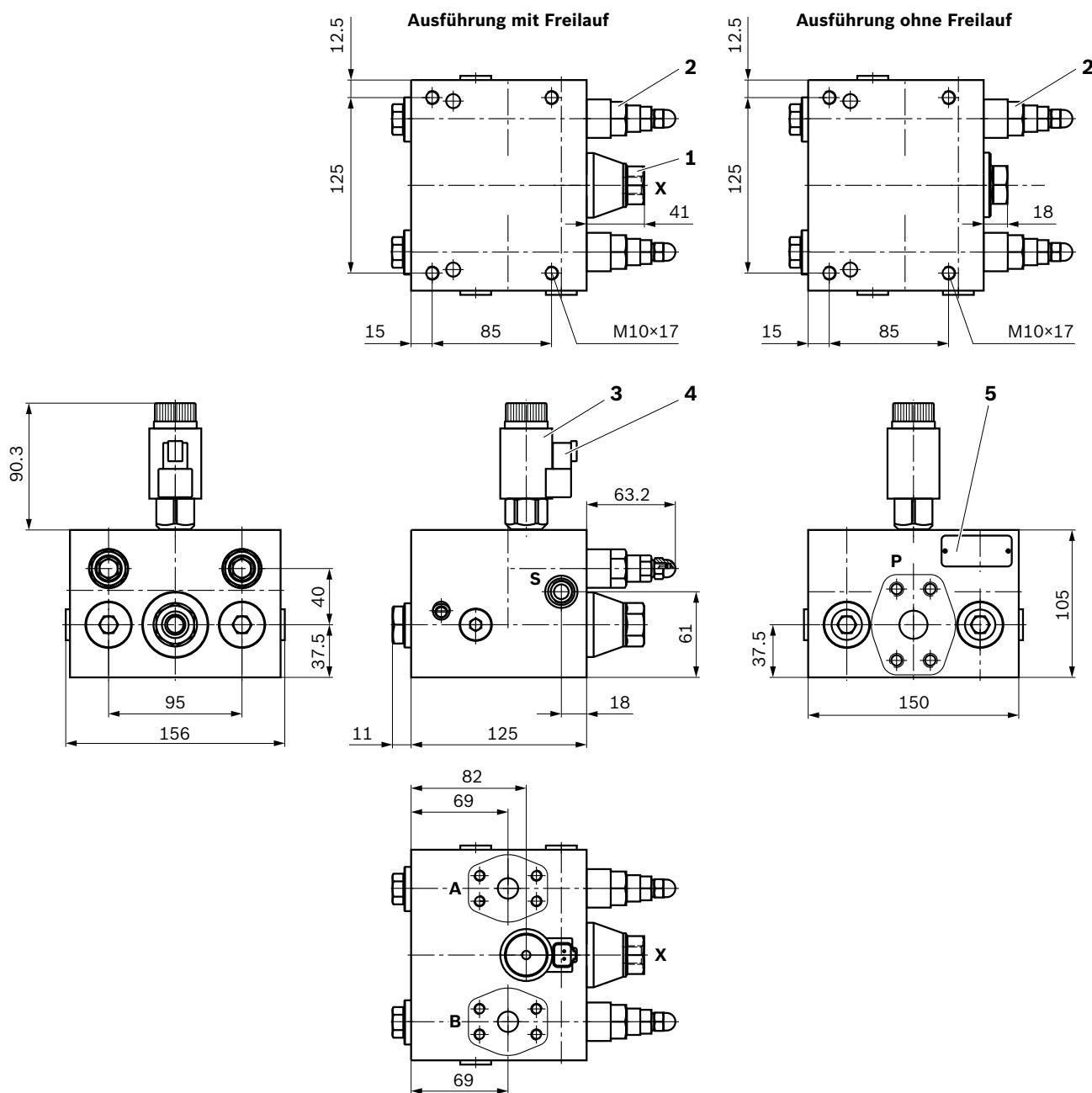


Anwendungsbeispiel

▼ RTM...S4 mit Freilauffunktion (elektro-proportionale Blende), geschlossener Kreilauf



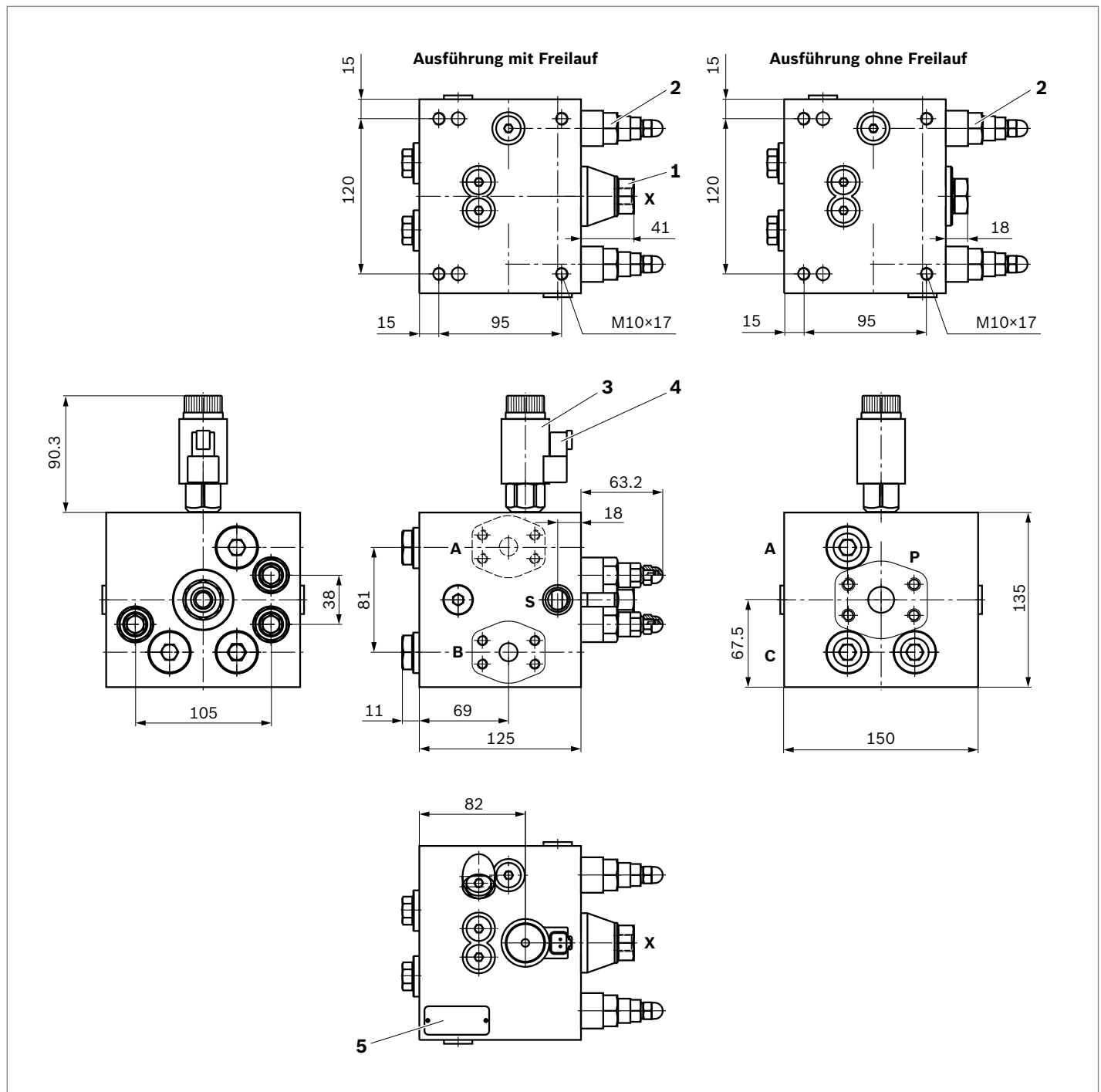
- 1 Rückschlagventile,
normalerweise in Pumpe integriert
- 2 Spülventil,
Positionierung an Pumpe, nicht an Motoren
- 3 Wechselventil,
teilweise in Pumpe integriert (Anschluss MH)
- 4 Option: separates Ventil für Freilauf, Anschluss an Hochdruck
(siehe Pos. 3)

Abmessungen▼ **RTM 16 S2**

- 1 Anschluss **X** nur bei Ausführung mit Proportionalblende mit Freilauf
- 2 Druck-/Einspeiseventil (voreingestellt, die Einstellung darf nicht verändert werden)
- 3 Proportionalventil
- 4 Elektrischer Anschluss (Gegenstecker gehört nicht zum Lieferumfang und muss separat bestellt werden)
- 5 Typschild

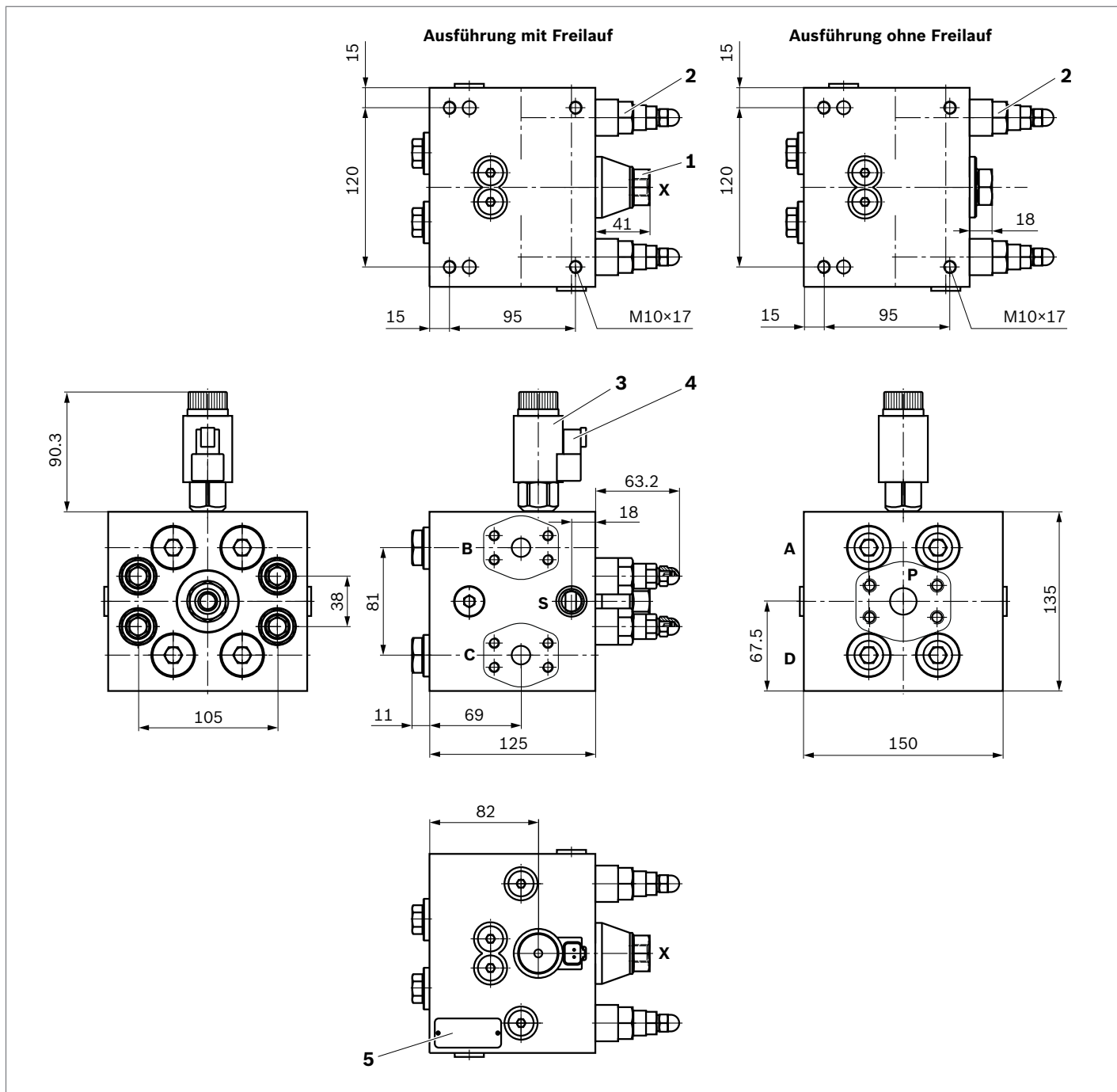
Leitungsanschlüsse siehe Seite 21

▼ **RTM 16 S3**



- 1 Anschluss **X** nur bei Ausführung mit Proportionalblende mit Freilauf
- 2 Druck-/Einspeiseventil (voreingestellt, die Einstellung darf nicht verändert werden)
- 3 Proportionalventil
- 4 Elektrischer Anschluss (Gegenstecker gehört nicht zum Lieferumfang und muss separat bestellt werden)
- 5 Typschild

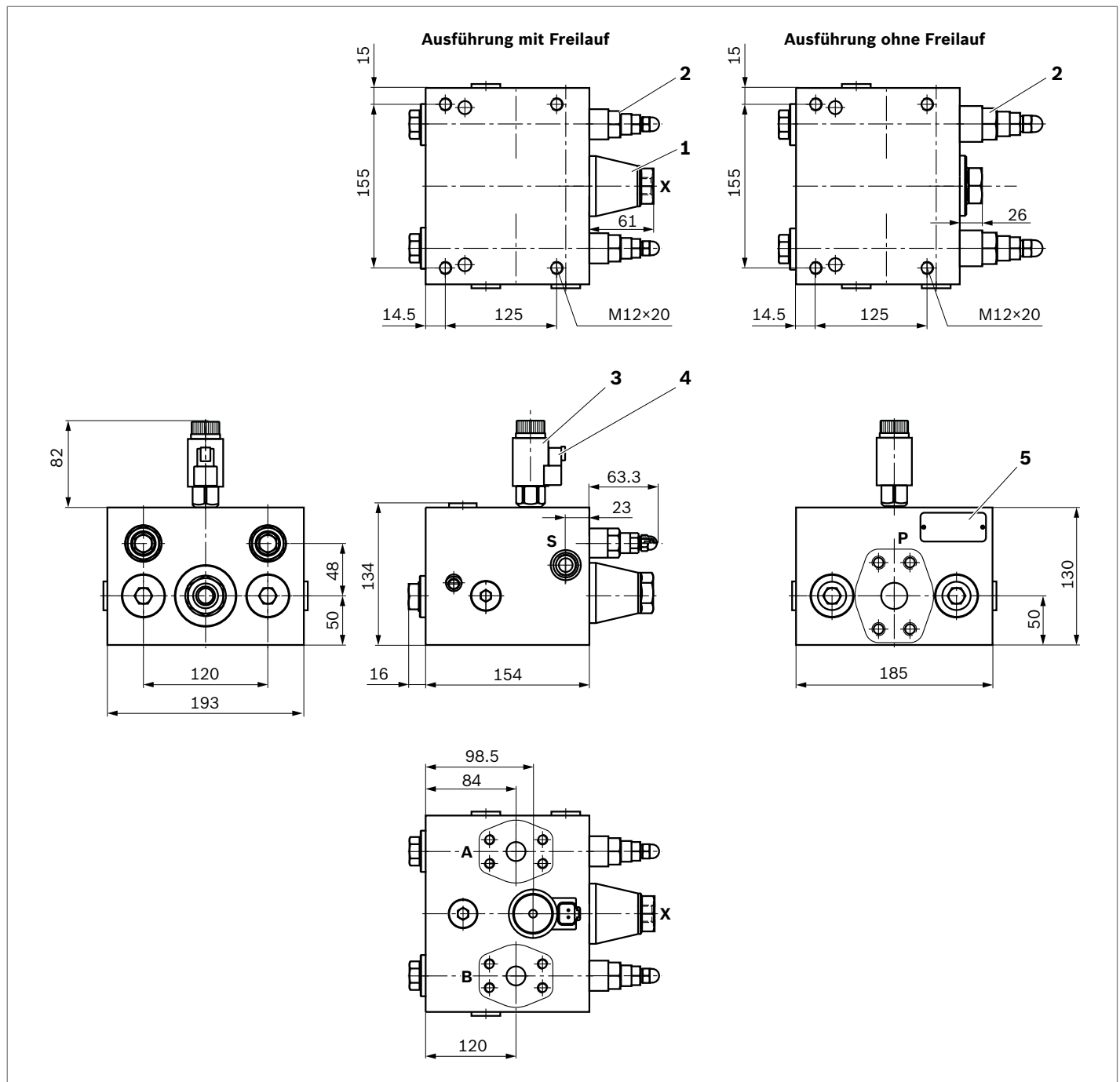
Leitungsanschlüsse siehe Seite 21

▼ **RTM 16 S4**

- 1 Anschluss **X** nur bei Ausführung mit Proportionalblende mit Freilauf
- 2 Druck-/Einspeiseventil (voreingestellt, die Einstellung darf nicht verändert werden)
- 3 Proportionalventil
- 4 Elektrischer Anschluss (Gegenstecker gehört nicht zum Lieferumfang und muss separat bestellt werden)
- 5 Typschild

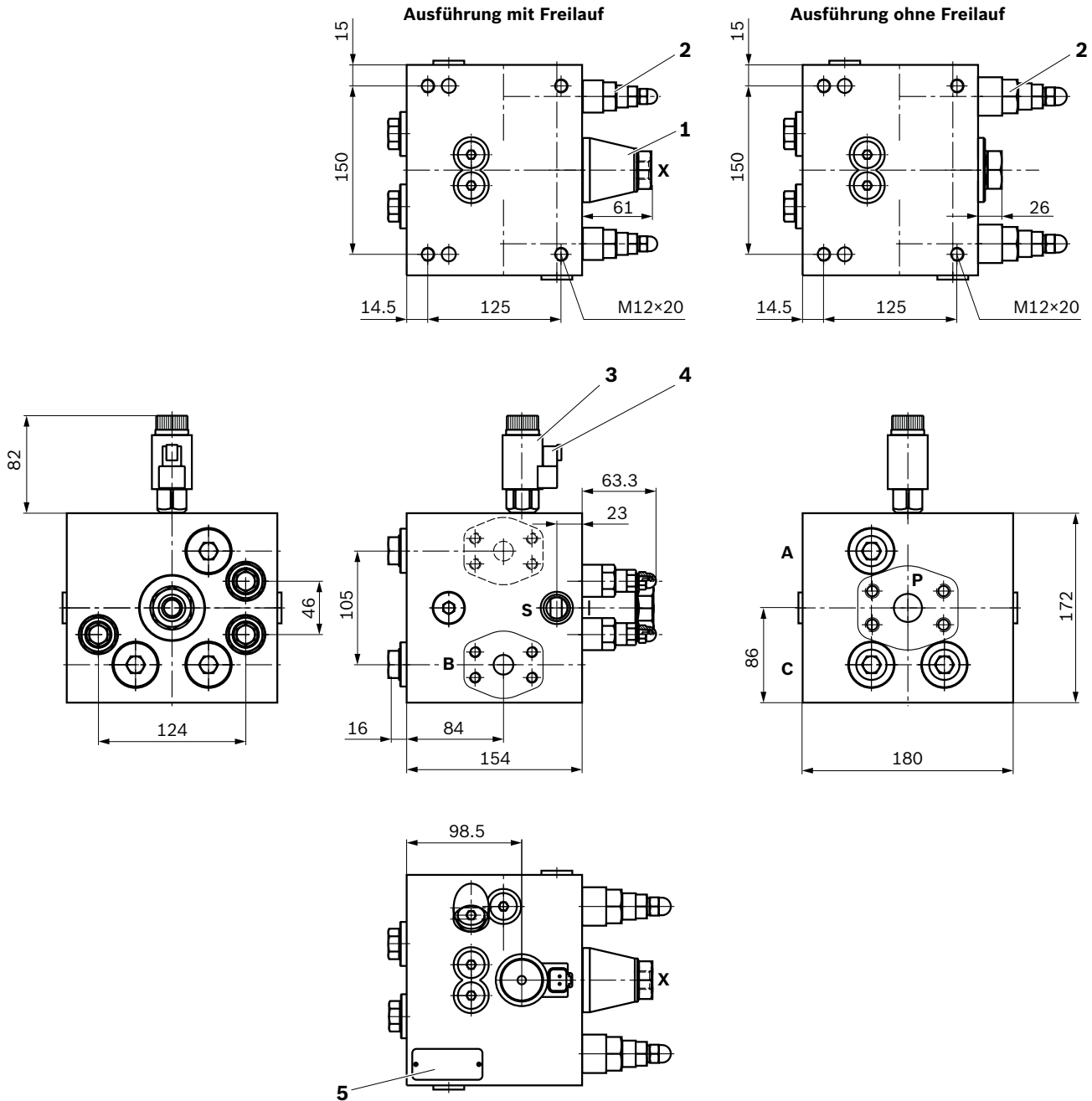
Leistungsanschlüsse siehe Seite 21

▼ **RTM 25 S2**



- 1 Anschluss X nur bei Ausführung mit Proportionalblende mit Freilauf
- 2 Druck-/Einspeiseventil (voreingestellt, die Einstellung darf nicht verändert werden)
- 3 Proportionalventil
- 4 Elektrischer Anschluss (Gegenstecker gehört nicht zum Lieferumfang und muss separat bestellt werden)
- 5 Typschild

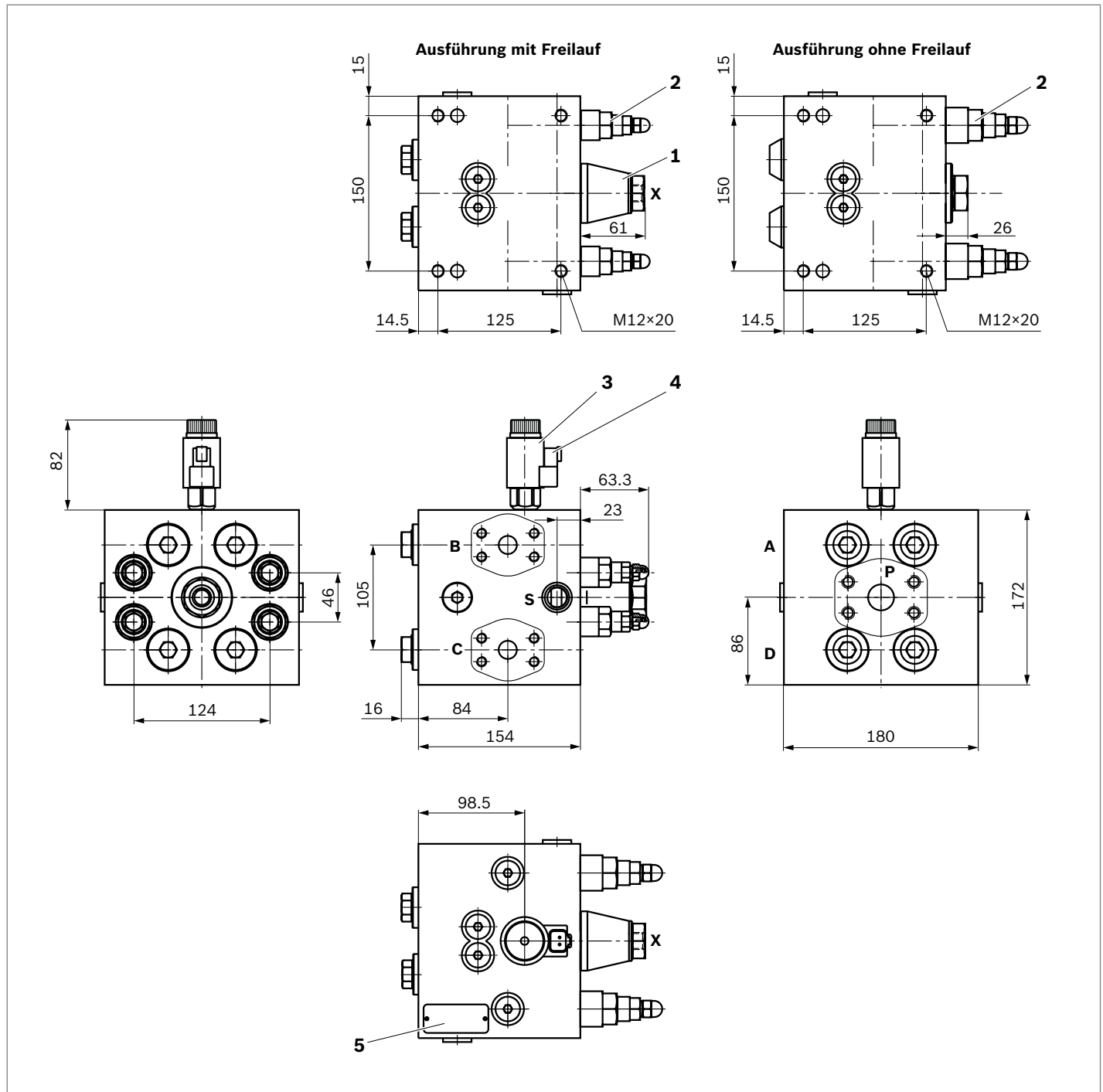
Leitungsanschlüsse siehe Seite 21

▼ **RTM 25 S3**

- 1 Anschluss X nur bei Ausführung mit Proportionalblende mit Freilauf
- 2 Druck-/Einspeiseventil (voreingestellt, die Einstellung darf nicht verändert werden)
- 3 Proportionalventil
- 4 Elektrischer Anschluss (Gegenstecker gehört nicht zum Lieferumfang und muss separat bestellt werden)
- 5 Typschild

Leitungsanschlüsse siehe Seite 21

▼ **RTM 25 S4**

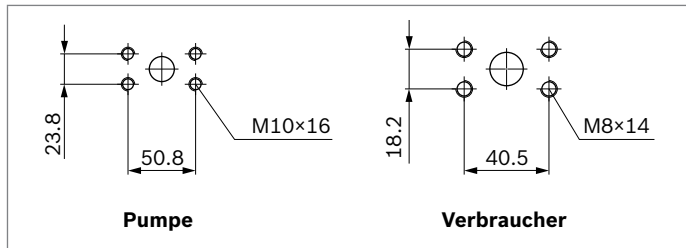


- 1 Anschluss **X** nur bei Ausführung mit Proportionalblende mit Freilauf
- 2 Druck-/Einspeiseventil (voreingestellt, die Einstellung darf nicht verändert werden)
- 3 Proportionalventil
- 4 Elektrischer Anschluss (Gegenstecker gehört nicht zum Lieferumfang und muss separat bestellt werden)
- 5 Typschild

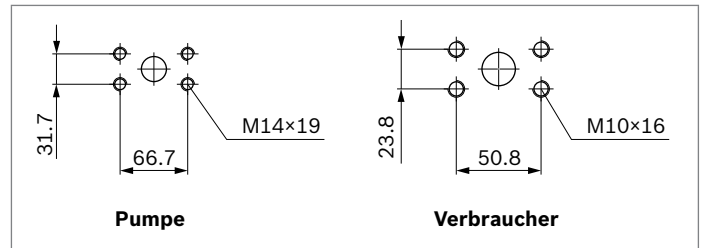
Leitungsanschlüsse siehe Seite 21

Leitungsanschlüsse**Nenngröße 16**

Anschluss	Maß	Norm
P	FC1 × 19	ISO 6162-2
A, B, C, D	FC1 × 13	ISO 6162-2
S	M18 × 1.5	ISO 6149-1
X	M14 × 1.5	ISO 6149-1

▼ **Flanschanschlüsse, Abweichung zu ISO 6162-2****Nenngröße 25**

Anschluss	Maß	Norm (ähnlich)
P	FC1 × 32	ISO 6162-2
A, B, C, D	FC1 × 19	ISO 6162-2
S	M22 × 1.5	ISO 6149-1
X	M14 × 1.5	ISO 6149-1

▼ **Flanschanschlüsse, Abweichung zu ISO 6162-2**

Zubehör

Leitungsdosen für FTDRE... und FTWE...

Empfohlene Leitungsdose für Steckerausführung 1 DT04 (DEUTSCH)

- ▶ Materialnummer: R900733451
 - für Leiterquerschnitt von 1.3 bis 2.08 mm² und für einen Isolierdurchmesser der Einzelabdichtungen von 1.35 bis 3.05 mm
- ▶ Materialnummer: R901017847
 - für Leiterquerschnitt von 0.83 bis 1.3 mm² und für einen Isolierdurchmesser der Einzelabdichtungen von 1.35 bis 3.05 mm

▼ Empfohlene Leitungsdose für DT04 (DEUTSCH)



Empfohlene Leitungsdose für Steckerausführung 2 Junior Timer 2-polig (AMP)

- ▶ Materialnummer: R900313533
 - für Leiterquerschnitt von 0.5 bis 1 mm² und für einen Isolierdurchmesser der Einzelabdichtungen von 1.2 bis 2.1 mm
- ▶ Materialnummer: R901022127
 - für Leiterquerschnitt von 0.5 bis 1 mm² und für einen Isolierdurchmesser der Einzelabdichtungen von 2.2 bis 3 mm

▼ Empfohlene Leitungsdose für Junior Timer 2-polig (AMP)



Hinweis

Leitungsdosen sind nicht im Lieferumfang enthalten und müssen separat bestellt werden, siehe Datenblatt 08006.