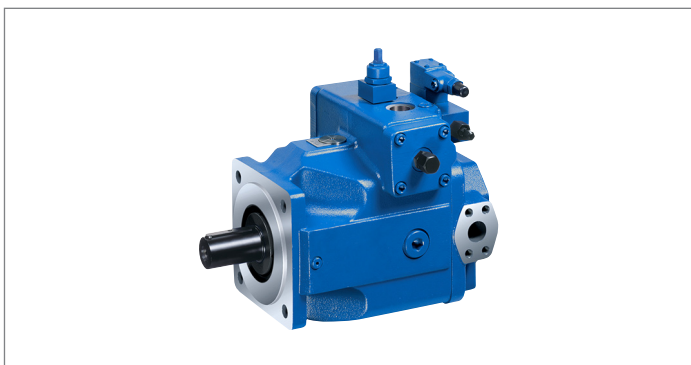


A4VSO, A4VBO Leistungsregler LR2, LR3 und LR2N, LR3N



- ▶ Für Verstellpumpe A4VSO Baureihe 1 und 3
- ▶ Nenngroße 40 bis 1000
- ▶ Nenndruck 350 bar
- ▶ Höchstdruck 400 bar

- ▶ Für Verstellpumpe A4VBO Baureihe 1 und 3
- ▶ Nenngroße 71, 125
- ▶ Nenndruck 450 bar
- ▶ Höchstdruck 500 bar

Merkmale

- ▶ Optimale Leistungsausnutzung durch genaue Regelung nach der Hyperbel-Kennlinie bei konstanter Drehzahl.
- ▶ Der Regelbeginn ist mechanisch einstellbar.
- ▶ Zusatzfunktionen im Baukastensystem für
 - Druckregelung fest eingestellt und fernverstellbar
 - Förderstromregelung
 - Hubverstellung hydraulisch, mechanisch, elektrisch
 - Hydraulische Zweipunktverstellung
 - Elektrische Steuerdruckvorgabe

Weitere Informationen wie technische Daten, Abmessungen und Hinweise zu den jeweiligen Produkten finden Sie in folgenden Datenblättern:

Axialkolben-Verstellpumpe A4VSO, 92050

Axialkolben-Verstellpumpe A4VBO, 92122

Inhalt

Typenschlüssel LR2 / LR3	2
Typenschlüssel LR2N / LR3N	3
LR2 – Leistungsregler mit hyperbolischer Kennlinie	4
Abmessungen LR2	9
LR3 – mit fernverstellbarer Leistungscharakteristik	12
LR.M – mit mechanischer Hubbegrenzung	17
LR.D – mit Druckregler	21
LR.G – mit ferngesteuerbarer Druckregelung	23
LR.F – mit Volumenstromregelung	27
LR.S – mit Load-Sensing-Ventil und DR fernsteuerbar	30
LR..Z – mit hydraulischer Zweipunktverstellung	33
LR..Y – mit elektrischer Zweipunktverstellung	39
LR.H – mit hydraulischer Hubbegrenzung	42
LR.N – Hubverstellung, steuerdruckabhängig	46
LR.NT – mit elektrischer Hubverstellung	51
Kombinationsbeispiel LR.GN	56
Kombinationsbeispiel LR.GNT	61
Stecker für Magnete	65
Projektierungshinweise	66
Sicherheitshinweise	67

Typenschlüssel LR2 / LR3

Pumpengrundstellung $V_{g \max}$

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
		O		LR					/						

Druckflüssigkeit

01	Einzelangaben siehe Datenblatt 92050, 92122	
----	---	--

Axialkolbeneinheit

02	Schrägscheibenbauart, verstellbar, Nenndruck 350 bar, Höchstdruck 400 bar (siehe Datenblatt 92050)	A4VS
	Schrägscheibenbauart, verstellbar, Nenndruck 450 bar, Höchstdruck 500 bar (siehe Datenblatt 92122)	A4VB

Betriebsart

03	Pumpe, offener Kreislauf	O
----	--------------------------	---

Nenngröße (NG)

04	Geometrisches Verdrängungsvolumen;	A4VSO	40	71		125		180	250	355	500	750	1000
	siehe technische Daten in den jeweiligen Datenblättern	A4VBO	–	–	71	–	125	–	–	–	–	–	–

Regel- und Verstelleinrichtung

		40	71	71	125	125	180	250	355	500	750	1000	
05	Leistungsregler mit hyperbolischer Kennlinie; Grundstellung $V_{g \max}$	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	LR
06	Einstellung der Leistungscharakteristik	40	71	71	125	125	180	250	355	500	750	1000	
	mechanisch einstellbar	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2
	hydraulisch fernsteuerbar	●	●	–	●	–	●	●	●	●	●	●	3
07	Druckregelung	40	71	71	125	125	180	250	355	500	750	1000	
	ohne Druckregelung (ohne Zeichen)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	mit Druckregelung	●	●	–	●	–	●	●	●	●	●	●	D
	mit Druckregelung fernsteuerbar	●	●	–	●	–	●	●	●	●	●	●	G
08	Förderstromregelung /-begrenzung	40	71	71	125	125	180	250	355	500	750	1000	
	ohne Förderstromregelung /-begrenzung (ohne Zeichen)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	mit Förderstromregelung	●	●	–	●	–	●	●	●	–	–	–	F ²⁾
	mit hydraulaulischer Hubbegrenzung, proportional, negative Kennlinie	●	●	–	●	–	●	●	●	●	●	●	H
	mit hydraulischer Zweipunktverstellung	●	●	–	●	–	●	●	●	●	●	○	Z
	mit elektrischem Entlastungsventil als Anfahrhilfe	●	●	–	●	–	●	●	●	○	○	○	Y
	mit Load-Sensing und Druckregelung fernsteuerbar	●	●	–	●	–	●	●	●	–	–	–	S ³⁾
09	Mechanische Hubbegrenzung	40	71	71	125	125	180	250	355	500	750	1000	
	ohne mechanische Hubbegrenzung (ohne Zeichen)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	mit mechanischer Hubbegrenzung	●	●	–	●	–	●	●	●	–	–	–	M

Alle weiteren Positionen und Informationen finden Sie in den jeweiligen Datenblättern 92050 (A4VSO) und 92122 (A4VBO).

● = Lieferbar – = Nicht lieferbar ○ = Auf Anfrage

- A4VBO ist nur mit der Leistungsreglerkombination LR2 und nur in den Nenngrößen 71 und 125 Lieferbar.
- Bosch Rexroth empfiehlt für dynamische Regelungen LR.S zu verwenden.
- Nicht mit Druckregelung D oder G kombinierbar.

Typenschlüssel LR2N / LR3N

Pumpengrundstellung $V_{g \min}$

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
	A4VS	O		LR			N		/						

Druckflüssigkeit

01	Einzelangaben siehe Datenblatt 92050	
----	--------------------------------------	--

Axialkolbeneinheit

02	Schrägscheibenbauart, verstellbar, Nenndruck 350 bar, Höchstdruck 400 bar	A4VS
----	---	-------------

Betriebsart

03	Pumpe, offener Kreislauf	O
----	--------------------------	----------

Nenngröße (NG)

04	Geometrisches Verdrängungsvolumen siehe technische Daten im Datenblatt 92050	40	71	125	180	250	355	500	750	1000
----	---	-----------	-----------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	-------------

Regel- und Verstelleinrichtung

		40	71	125	18	250	355	500	750	1000	
05	Leistungsregler mit hyperbolischer Kennlinie; Grundstellung $V_{g \min}$, steuerdruckabhängig	•	•	•	•	•	•	•	•	•	LR
06	Einstellung der Leistungscharakteristik	40	71	125	18	250	355	500	750	1000	
	mechanisch einstellbar	•	•	•	•	•	•	•	•	•	2
	hydraulisch fernsteuerbar	•	•	•	•	•	•	•	•	•	3
07	Druckregelung	40	71	125	18	250	355	500	750	1000	
	ohne Druckregelung (ohne Zeichen)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	mit Druckregelung	•	•	•	•	•	•	•	•	•	D
	mit Druckregelung fernsteuerbar	•	•	•	•	•	•	•	•	•	G
08	Hydraulische Hubverstellung	40	71	125	18	250	355	500	750	1000	
	proportional, positive Kennlinie	•	•	•	•	•	•	•	•	•	N
09	Elektrische Steuerdruckvorgabe	40	71	125	18	250	355	500	750	1000	
	ohne Elektrische Steuerdruckvorgabe (ohne Zeichen)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	mit Elektrische Steuerdruckvorgabe (DBEP 6)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	T¹⁾

Für Betrieb mit HF-Druckflüssigkeit bitte Datenblatt 29164 (Proportional Druckbegrenzungsventil Typ DBEP) beachten.
Alle weiteren Positionen und Informationen zur A4VSO finden Sie im Datenblatt 92050.

• = Lieferbar - = Nicht lieferbar ○ = Auf Anfrage

1) Nur für Drehrichtung rechts lieferbar und mit Reglerkombination LR..N

LR2 – Leistungsregler mit hyperbolischer Kennlinie

Pumpenstellung im drucklosen Zustand: $V_{g \max}$

Abhängig vom Betriebsdruck wird das Verdrängungsvolumen der Pumpe so geregelt, dass ein vorgegebenes Antriebsmoment nicht überschritten wird, d.h. bei konstanter Antriebsdrehzahl die entsprechend vorgegebene Antriebsleistung. Durch genaue Regelung nach der Hyperbel-Kennlinie ist eine optimale, hydraulische Leistungsausnutzung gegeben.

$$p \cdot q_v = \text{konstant}$$

p Betriebsdruck [bar]
 q_v Volumenstrom [cm³]

Der Betriebsdruck wirkt unterstützt von einer Feder auf den Verstellkolben in Richtung $V_{g \max}$. Dieser betätigt über eine Wippe den Ventilkolben im Leistungsventil gegen die Einstellfeder. Übersteigt der Betriebsdruck im Stellraum den eingestellten Druck der Einstellfeder, wird die große Stellkammer mit Druckflüssigkeit gefüllt und schwenkt Richtung $V_{g \min}$ zurück. Dabei verkürzt sich die Hebellänge an der Wippe und der Betriebsdruck kann im gleichen Verhältnis ansteigen, wie sich das Verdrängungsvolumen verringert, ohne dass die Antriebsleistung überschritten wird ($p \cdot V_g = \text{konstant}$).

Der Regelbeginn wird mechanisch eingestellt.

Durch eine Feder und einer Einstellschraube kann der Regelbeginn innerhalb des gesamten Einstellbereichs eingestellt werden.

Einstellbereich: 50¹⁾ bis 350 bar Regelbeginn.

Die Leistungskennlinie wird werkseitig eingestellt.

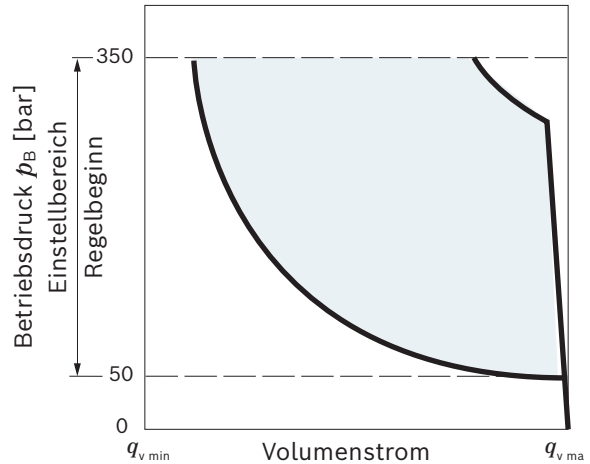
Bitte bei Bestellung im Klartext angeben:

- Antriebsleistung P in kW
- Antriebsdrehzahl n in min⁻¹
- Maximaler Volumenstrom $q_{v \max}$ in l/min (50 bis 100% $V_{g \max}$)
 - Standardeinstellung ist 100%
- Minimaler Volumenstrom $q_{v \min}$ in l/min (0 bis 50% $V_{g \max}$)
 - Standardeinstellung ist 0%

Die minimale und maximale Schwenkwinkelbegrenzungen (bis zu 50% $V_{g \max}$) werden werkseitig fest eingestellt.

Bitte bei Bestellung die gewünschten Werte im Klartext angeben.

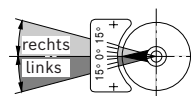
▼ Kennlinie LR2



Dreh- richtung	Schwenk- richtung ²⁾	Durchfluss- richtung	Hochdruck- anschluss
rechts	links	S nach B	B
links	rechts	S nach B	B

1) Regelbeginn <50 bar auf Anfrage.

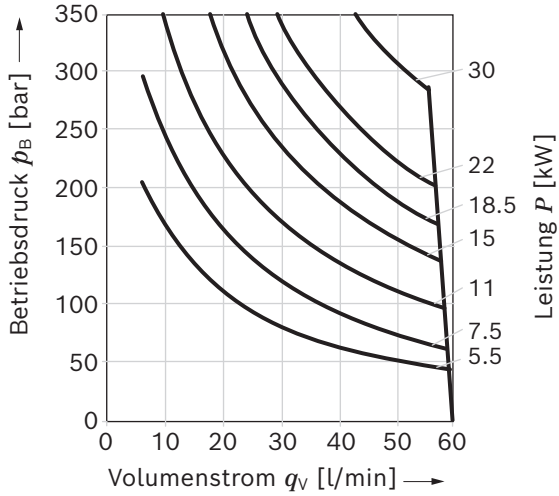
2) Vergleich Schwenkwinkelanzeige



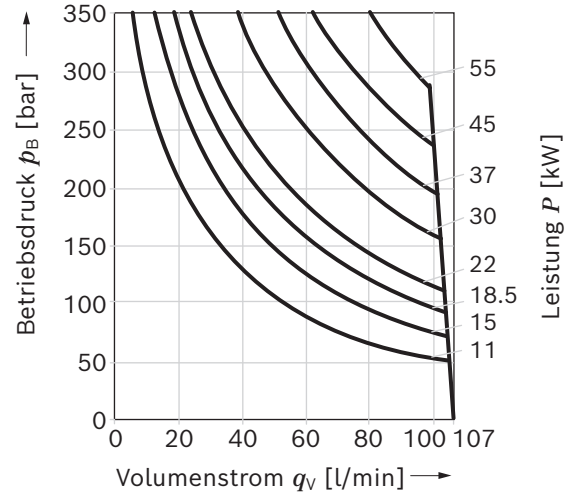
Leistungskennlinienfelder A4VSO

bei 1500 min⁻¹

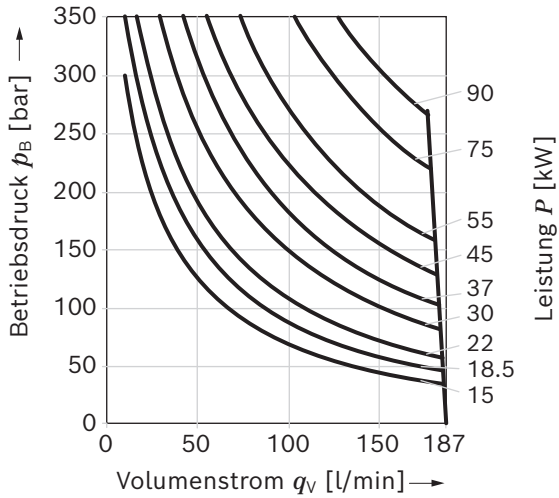
Nenngröße 40



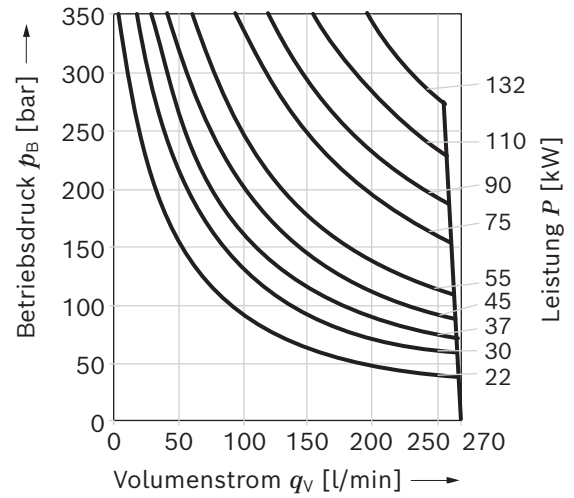
Nenngröße 71



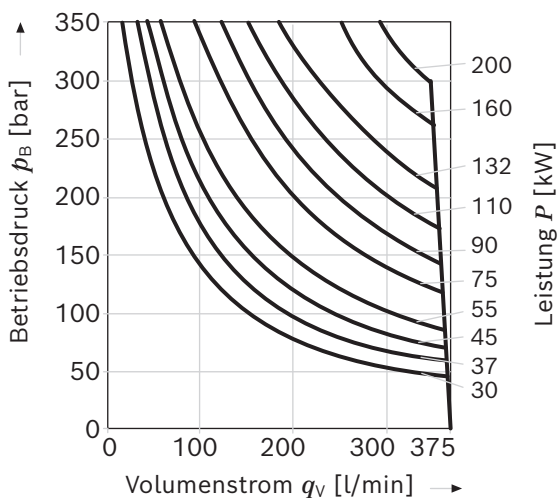
Nenngröße 125



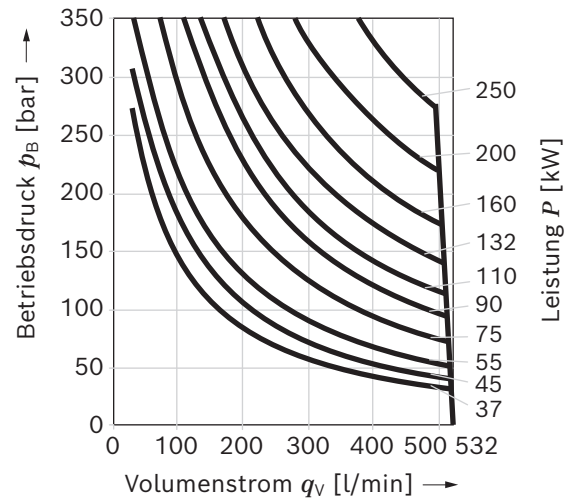
Nenngröße 180



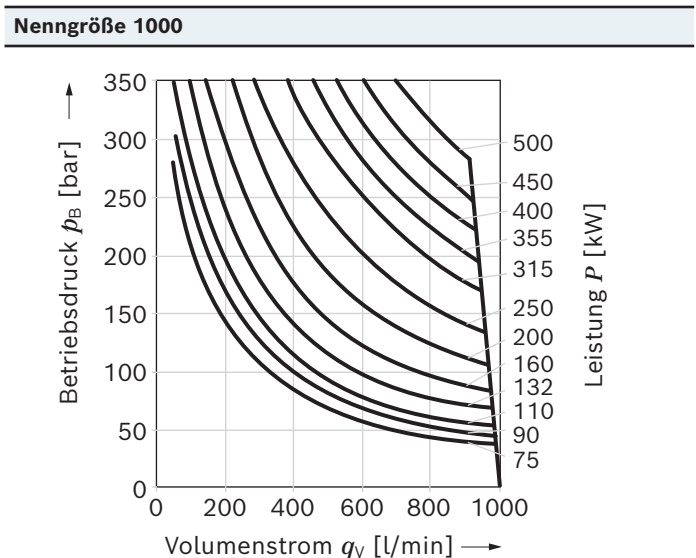
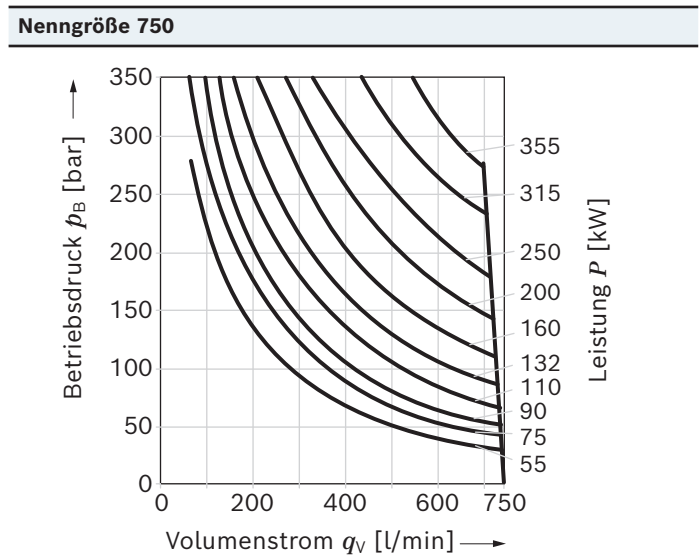
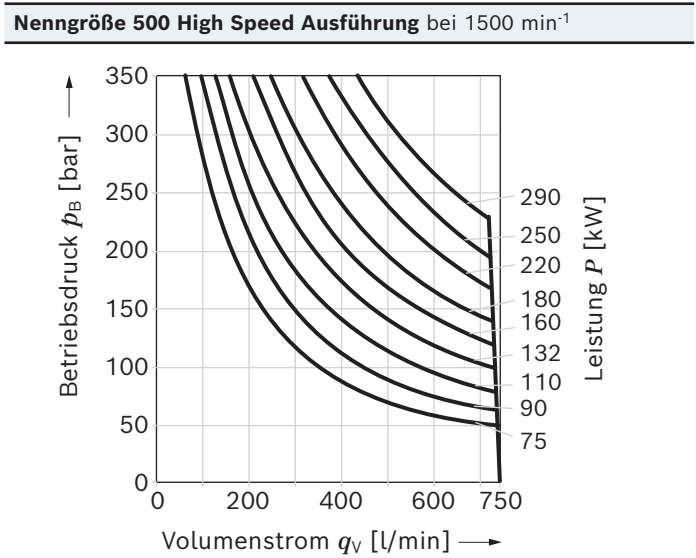
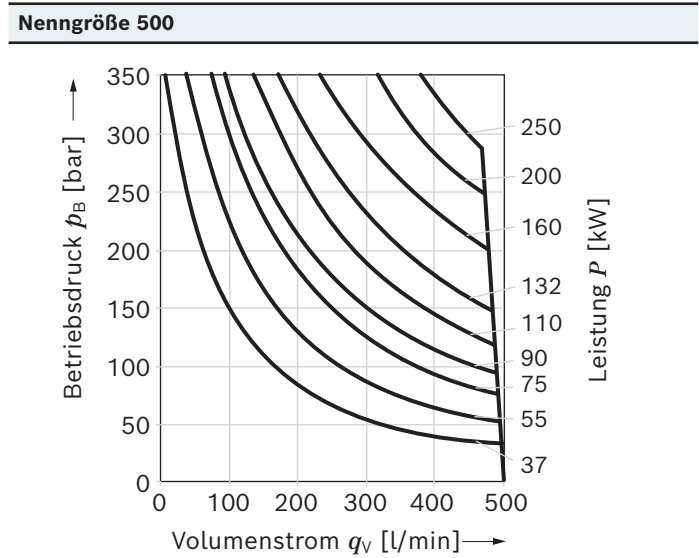
Nenngröße 250



Nenngröße 355



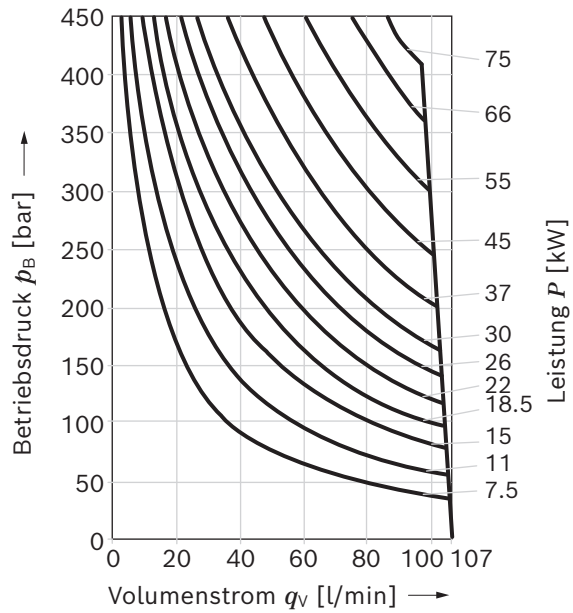
Leistungskennlinienfelder A4VSO
 bei 1000 min⁻¹



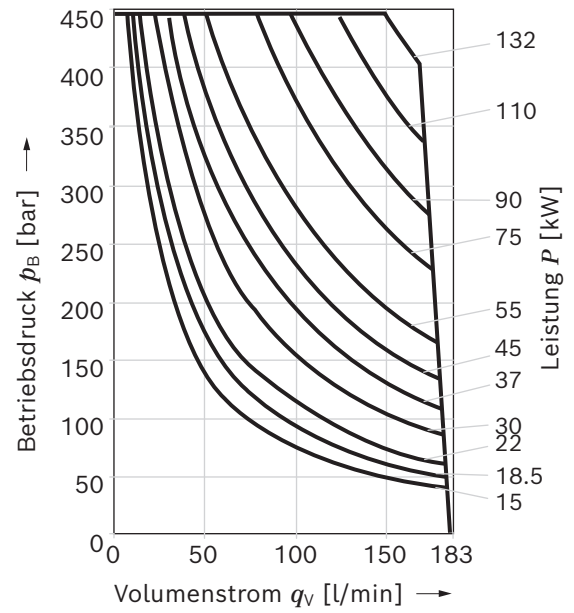
Leistungskennlinienfelder A4VBO

bei 1500 min⁻¹

Nenngröße 71

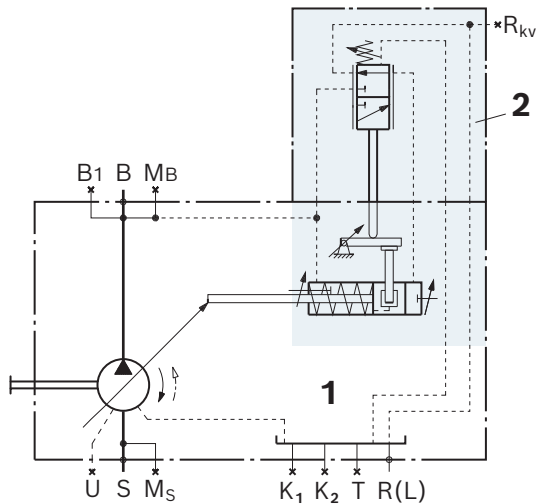


Nenngröße 125

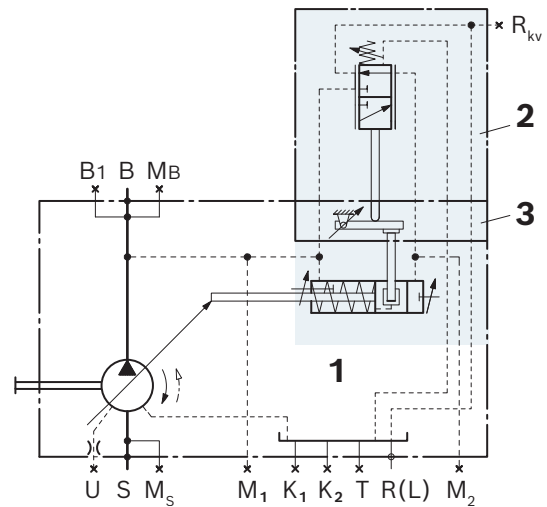


Schaltpläne LR2

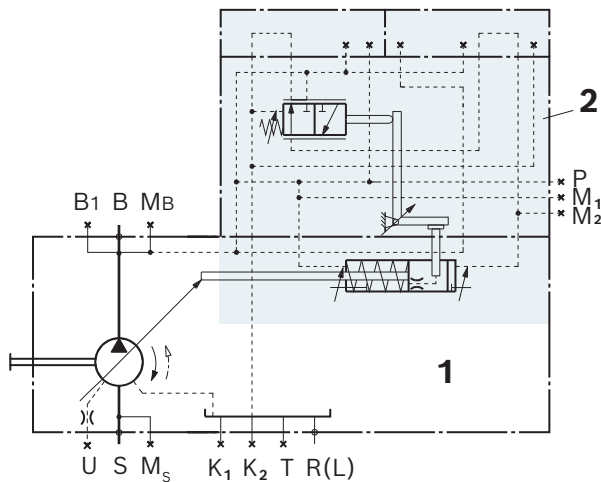
▼ **A4VSO, Nenngröße 40 und 71**
A4VBO, Nenngröße 71¹⁾



▼ **A4VSO, Nenngröße 125 bis 355**
A4VBO Nenngröße 125¹⁾



▼ **A4VSO, Nenngröße 500 bis 1000**

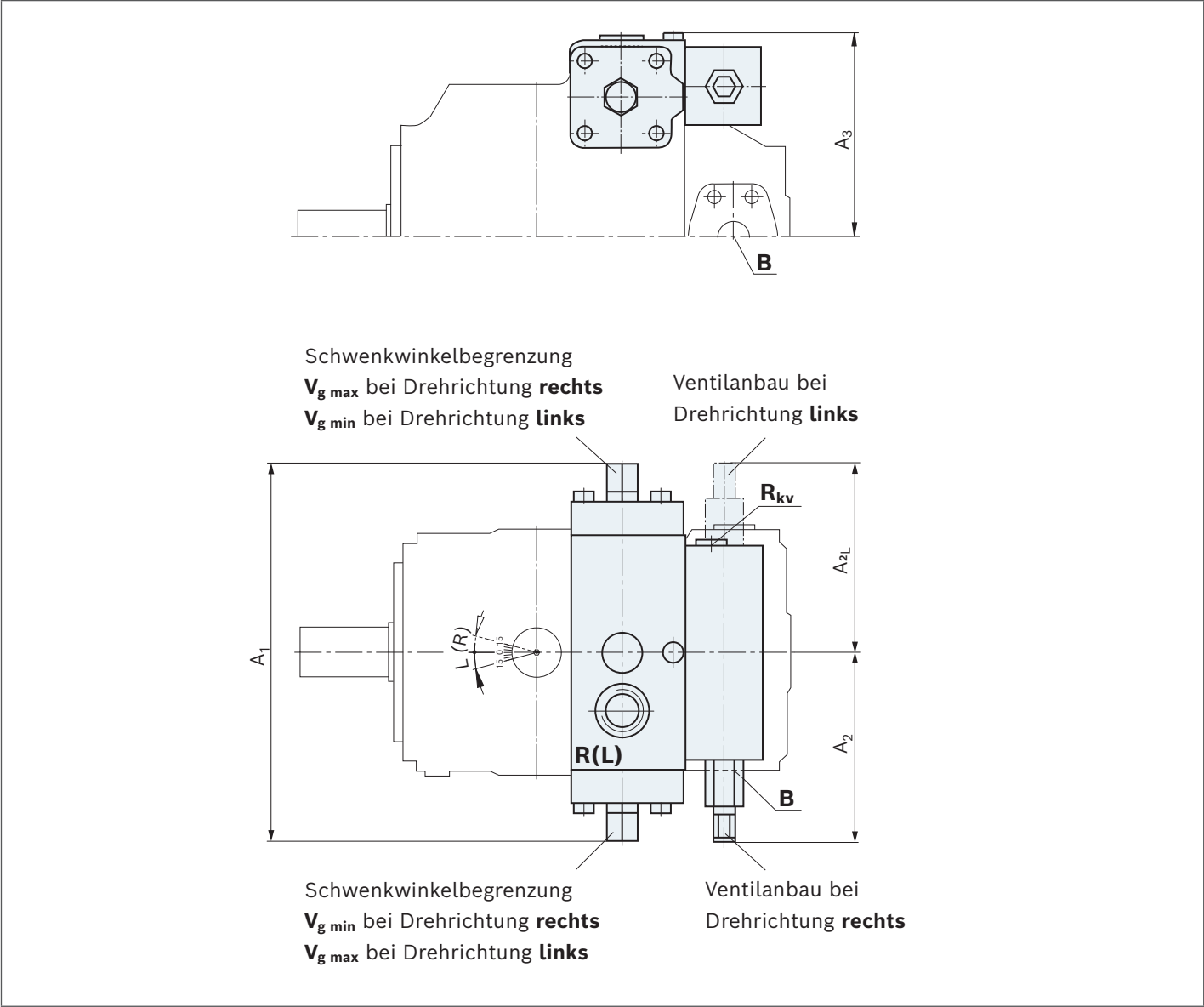


Bauelemente	
1	Pumpe mit hydraulischer Stelleinrichtung
2	Leistungsregelventil
3	Zwischenplatte NG125 bis 355

1) Bei A4VBO entfällt der $V_{g\ min}$ - Anschlag.

Abmessungen LR2

A4VSO Nenngröße 40 und 71; A4VBO Nenngröße 71
Darstellung Drehrichtung rechts



NG	A1	A2	A2L ¹⁾	A3	
40	260	132	132	148	Ausführliche Abmessungen und technische Daten der Verstellpumpe siehe Datenblatt 92050 bzw. 92122
71	296	132	132	165	

Anschlüsse	Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ²⁾	Zustand ³⁾
R_{kv} Steuerdruckanschluss	DIN 3852	M18 × 1.5; 12 tief	45	O

Bauelemente siehe Seite 8

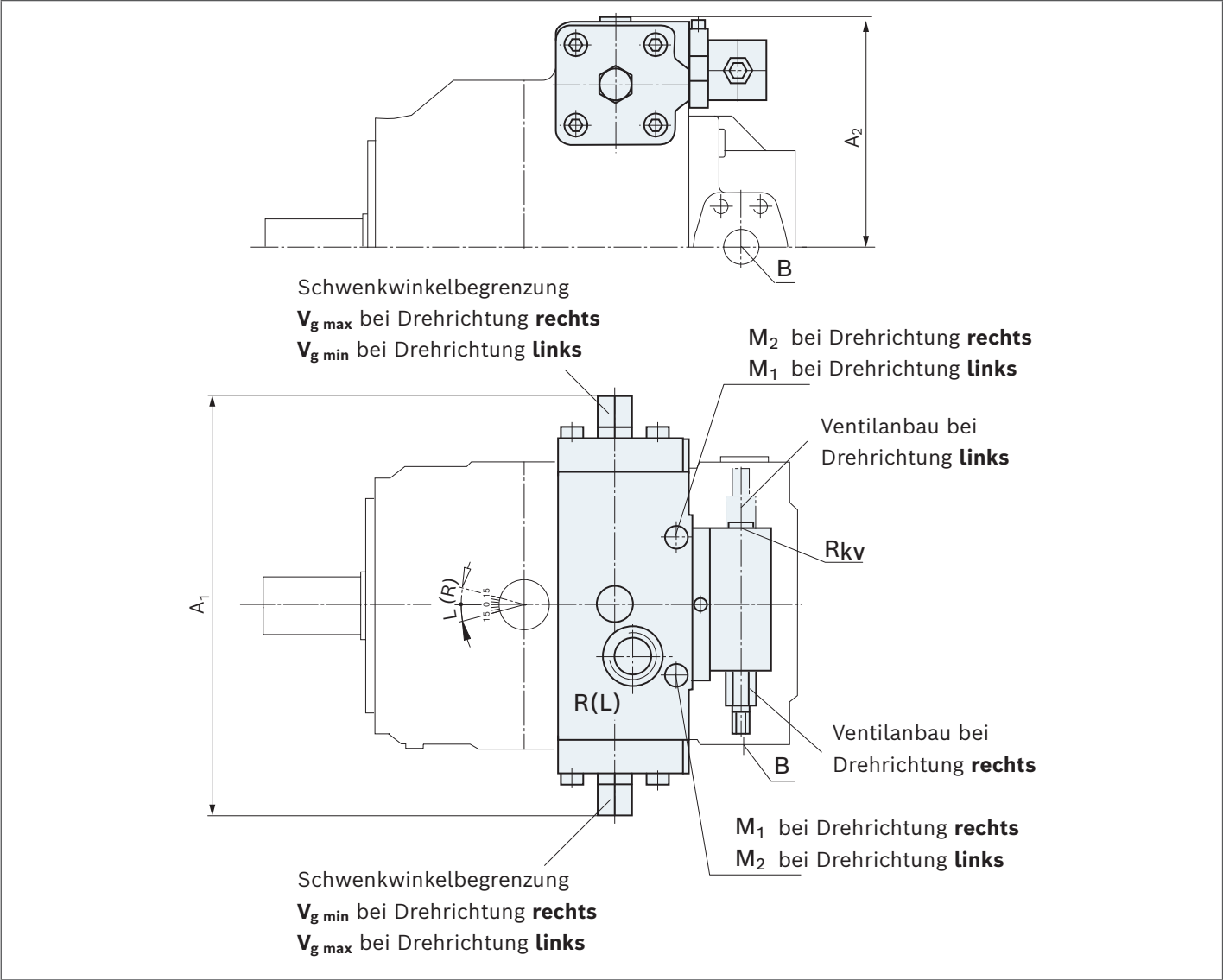
1) Maße bei Drehrichtung links

2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten.
Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

3) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

Abmessungen LR2

A4VSO Nenngröße 125 bis 355; A4VBO Nenngröße 125
Darstellung Drehrichtung rechts



NG	A1	A2	
125	354	195	Ausführliche Abmessungen und technische Daten der Verstellpumpe siehe Datenblatt 92050 bzw. 92122
180	354	195	
250	424	238	
355	424	238	

Anschlüsse	Norm	Größe	p _{max} [bar] ¹⁾	Zustand ²⁾
R _{kv}	DIN 3852	M18 × 1.5; 12 tief	100	X
M ₁ ; M ₂	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief (NG125 bis 180)	350	X
		M18 × 1.5; 12 tief (NG250 bis 355)	350	X

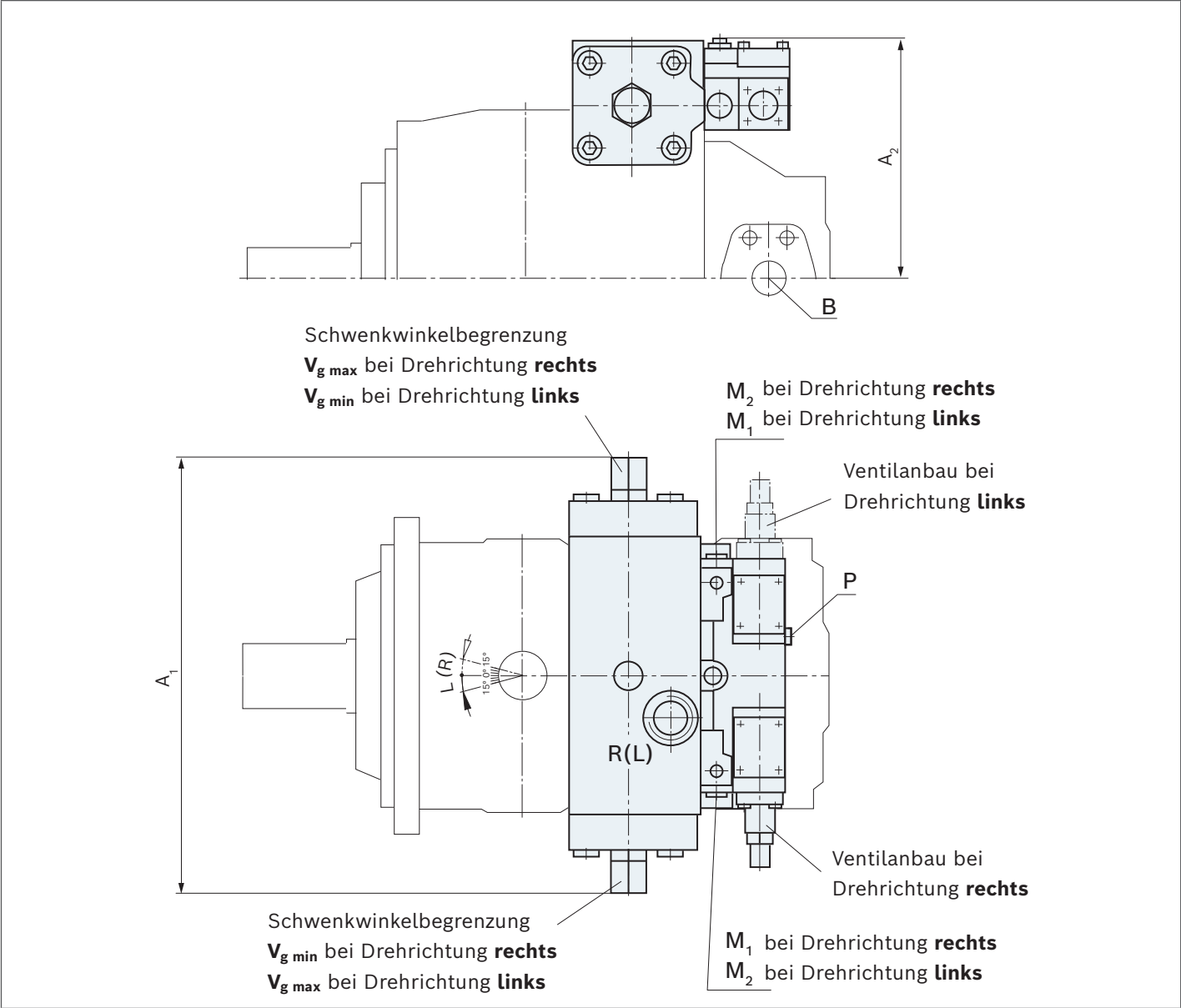
Bauelemente siehe Seite 8

1) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten.
Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

2) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

Abmessungen LR2

Nenngröße 500 bis 1000
Darstellung Drehrichtung rechts



NG	A1	A2	
500	510	285	Ausführliche Abmessungen und technische Daten der Verstellpumpe siehe Datenblatt 92050
750	582	322	
1000	622	350	

Anschlüsse		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ¹⁾	Zustand ²⁾
P	Steuerdruckanschluss	DIN 3852	M22 × 1.5; 14 tief	100	X
M ₁ ; M ₂	Messung Stelldruck	DIN 3852	M18 × 1.5; 12 tief	350	X

Bauelemente siehe Seite 8

1) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten.
 Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

2) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
 X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

LR3 – Leistungsregler mit fernverstellbarer Leistungscharakteristik

Pumpenstellung im drucklosen Zustand: $V_{g \max}$

Der Leistungsregler LR3 ist zur Fernsteuerung geeignet, indem ein extern Steuerdruck (p_{St}) am Anschluss X_{LR} auf den Federraum des Leistungsregelventils geschaltet wird. Der Regelbeginn kann proportional dem angelegten Steuerdruck verändert werden.

Der Steuerdruckanschluss X_{LR} muss angeschlossen werden.

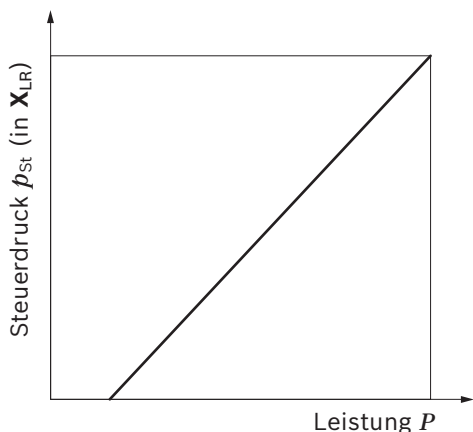
- ▶ Maximaler externer Steuerdruck 100 bar
- ▶ Einstellbereich des Regelbeginns: 50²⁾... 350 bar
- ▶ Grundeinstellung der Leistungskennlinie erfolgt werkseitig und bezieht sich auf $p_{St} = 0$ bar in $X_{LR} = 0$ bar.
- ▶ Steuerflüssigkeitsverbrauch bis zu 3.5 l/min

Bitte bei Bestellung im Klartext angeben:

- ▶ Antriebsdrehzahl n in min^{-1}
- ▶ Antriebsleistung P in kW
bei Steuerdruck $p_{St} = 0$ bar in X_{LR}
- ▶ Maximaler Volumenstrom $q_{v \max}$ in l/min
(50...100% $V_{g \max}$).

Leistungserhöhung durch Steuerdruck im Anschluss X_{LR}

▼ Kennlinie Steuerdruck



Leistungserhöhung / Steuerdruck (kW/bar)

NG	40	71	125	180	250	355	500	750	1000
bei Drehzahl ¹⁾ [min^{-1}]									
1000	0.53	0.78	1.15	1.66	1.83	2.46	5.30	7.5	9.2
1200	0.64	0.94	1.38	1.99	2.19	2.95	6.40	9.0	11.0
1500	0.80	1.18	1.72	2.47	2.74	3.69	8.00	11.25	–
1800	0.96	1.41	2.07	2.98	3.29	4.42	9.60	–	–

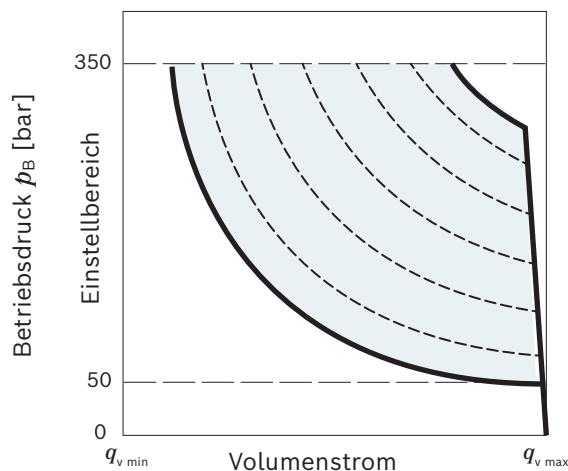
1) Drehzahlgrenzen und zulässiger Volumenstrom im Datenblatt 92050 beachten.

2) Regelbeginn <50 bar auf Anfrage.

Weitere Eigenschaften des Leistungsreglers LR3 sind die gleichen wie die des LR2 Leistungsreglers.

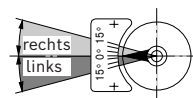
Die minimale und maximale Schwenkwinkelbegrenzungen (bis zu 50% $V_{g \max}$) werden werkseitig fest eingestellt. Bitte bei Bestellung die gewünschten Werte im Klartext angeben.

▼ Kennlinie LR3



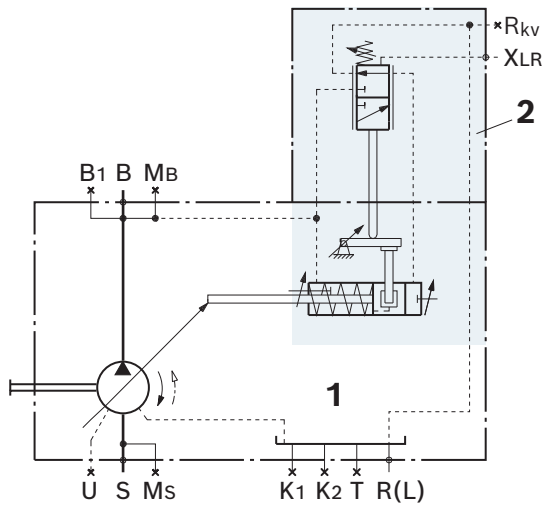
Dreh- richtung	Schwenk- richtung ³⁾	Durchfluss- richtung	Hochdruck- anschluss
rechts	links	S nach B	B
links	rechts	S nach B	B

3) Vergleich Schwenkwinkelanzeige

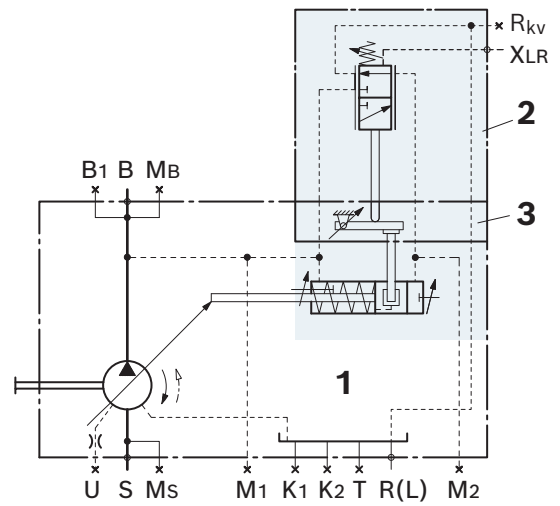


Schaltpläne LR3

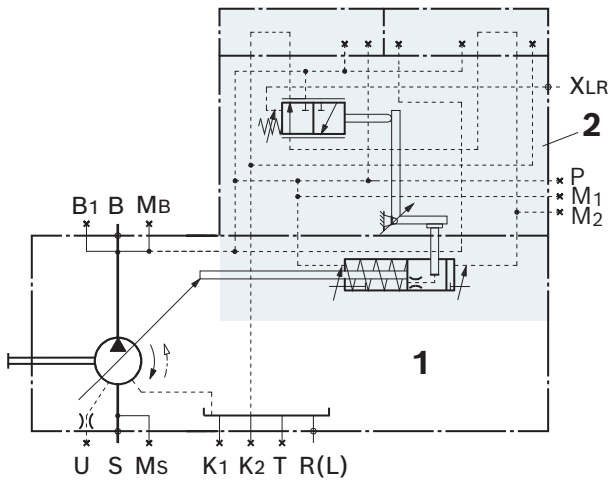
▼ A4VSO, Nenngröße 40 und 71



▼ A4VSO, Nenngröße 125 bis 355



▼ A4VSO, Nenngröße 500 bis 1000

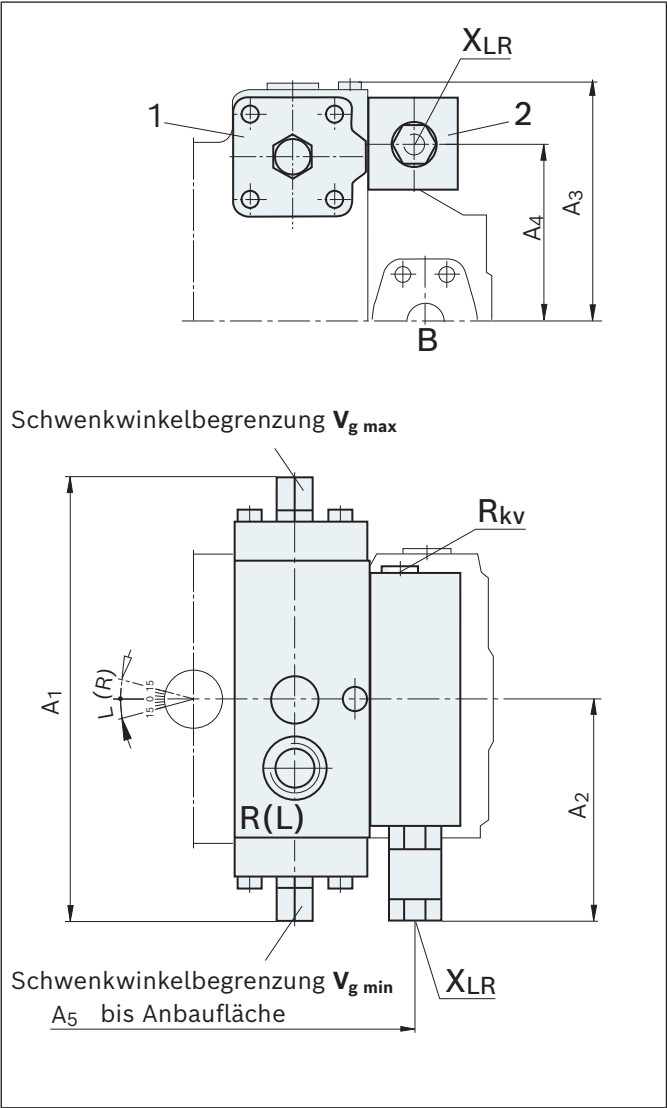


Bauelemente

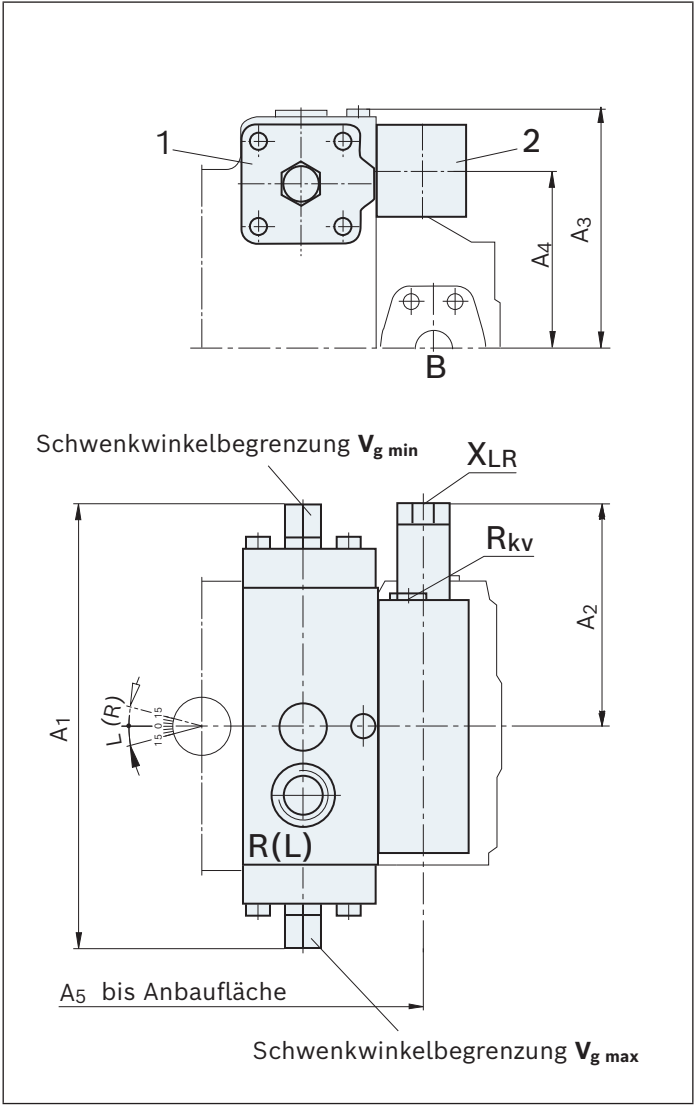
- | | |
|---|--|
| 1 | Pumpe mit hydraulischer Stelleinrichtung |
| 2 | Leistungsregelventil |
| 3 | Zwischenplatte NG125 bis 355 |

Abmessungen LR3

▼ **A4VSO, Nenngröße 40 und 71**
Drehrichtung **rechts**



▼ **A4VSO, Nenngröße 40 und 71**
Drehrichtung **links**



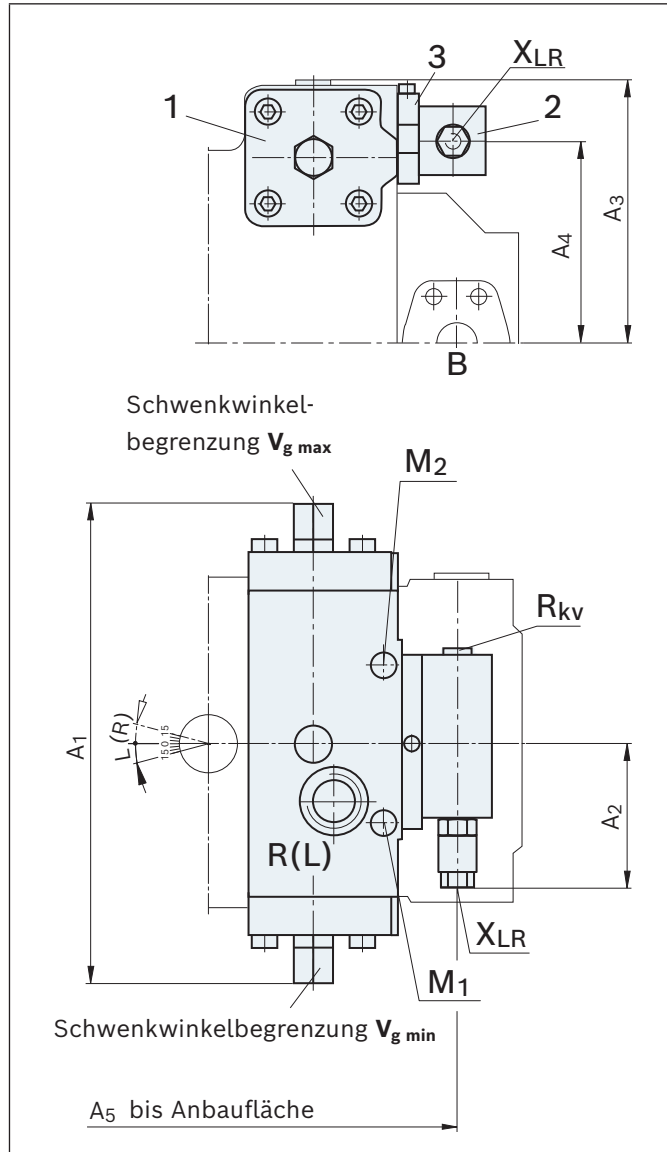
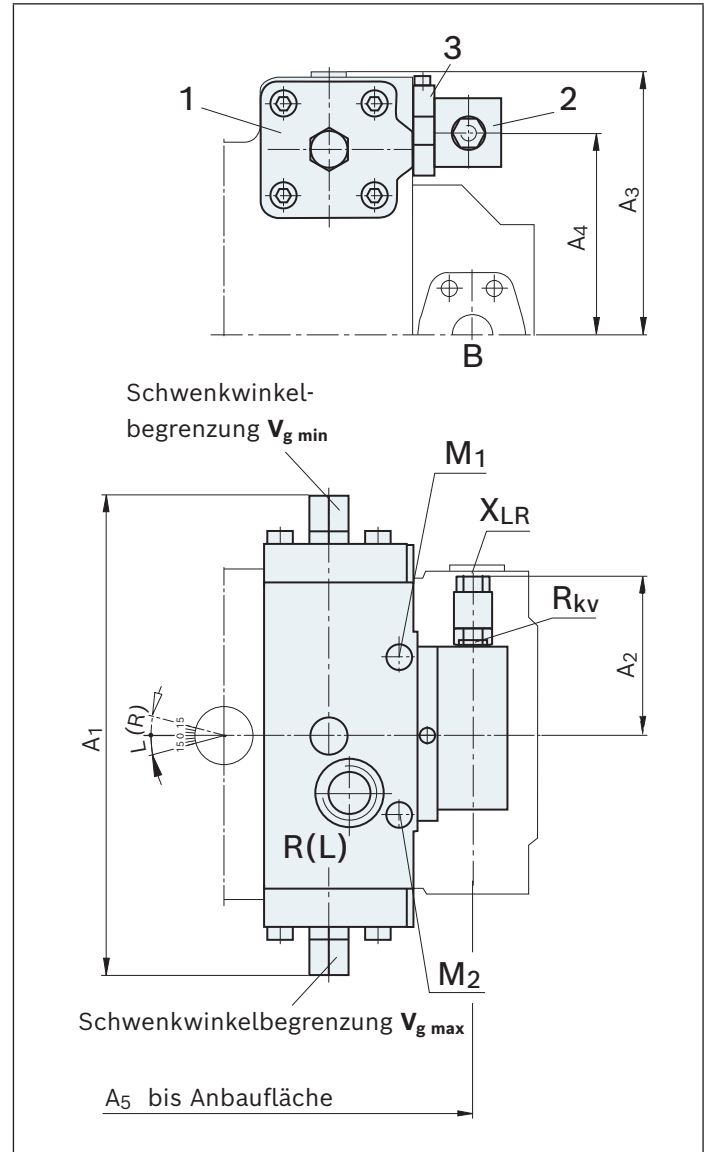
NG	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	Ausführliche Abmessungen und technische Daten der Verstellpumpe siehe Datenblatt 92050
40	260	133	148	106	219	
71	296	133	165	117	246	

Anschlüsse		Norm	Größe	p _{max} [bar] ¹⁾	Zustand ²⁾
R _{kv}	Rücklauf Stellflüssigkeit	DIN 3852	M18 × 1.5; 12 tief	100	X
X _{LR}	Steuerdruckanschluss	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	100	O

Bauelemente siehe Seite 13

1) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten.
Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

2) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

▼ **A4VSO, Nenngröße 125 bis 355**Drehrichtung **rechts**▼ **A4VSO, Nenngröße 125 und 355**Drehrichtung **links**

NG	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	
125/180	354	133	195	147	315	Ausführliche Abmessungen und technische Daten der Verstellpumpe siehe Datenblatt 92050
250/355	424	133	238	183	377	

Anschlüsse		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ¹⁾	Zustand ²⁾
R _{kv}	Rücklauf Stellflüssigkeit	DIN 3852	M18 × 1.5; 12 tief	100	X
X _{LR}	Steuerdruckanschluss	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	100	O
M ₁ ; M ₂	Messung Stellkammerdruck	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief (NG125 bis 180)	350	X
			M18 × 1.5; 12 tief (NG250 bis 355)	350	

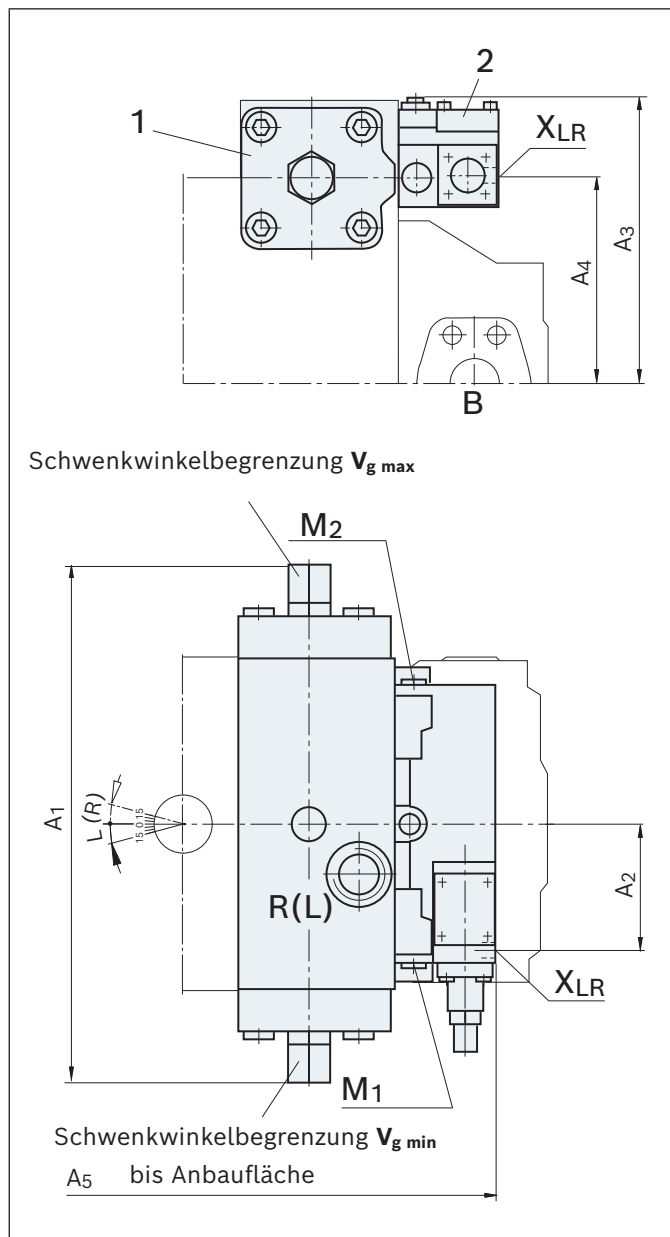
Bauelemente siehe Seite 13

1) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten.
Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

2) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

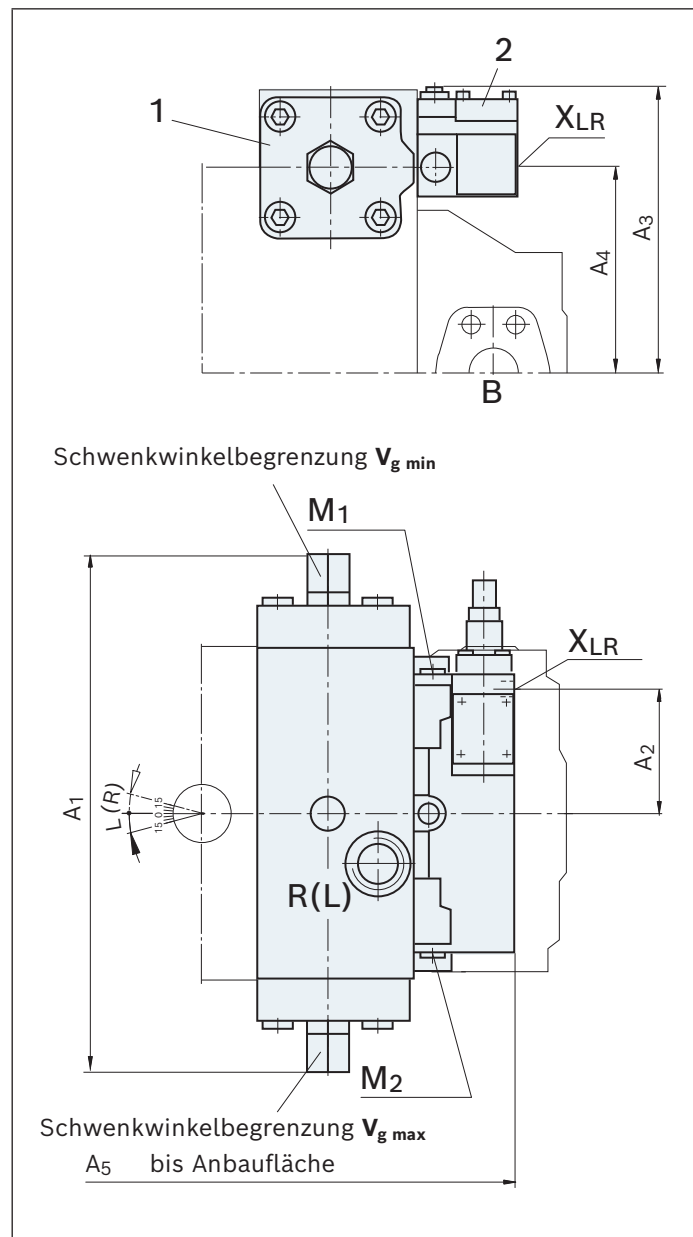
▼ **A4VSO, Nenngröße 500 bis 1000**

Drehrichtung **rechts**



▼ **A4VSO, Nenngröße 500 und 1000**

Drehrichtung **links**



NG	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	
500	510	125	285	207	468	Ausführliche Abmessungen und technische Daten der Verstellpumpe siehe Datenblatt 92050
750	582	125	322	237	502	
1000	622	125	350	260	566	

Anschlüsse		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ¹⁾	Zustand ²⁾
X_{LR}	Steuerdruckanschluss	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	100	O
M₁; M₂	Messung Stellkammerdruck	DIN 3852	M18 × 1.5; 12 tief	350	X

Bauelemente siehe Seite 13

1) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten.
Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

2) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

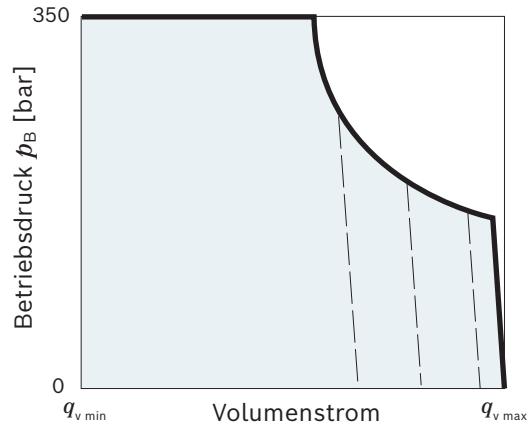
LR.M – Leistungsregler mit mechanischer Hubbegrenzung

Pumpenstellung im drucklosen Zustand: $V_{g \max}$

Zusätzlich zur Funktion der Leistungsregelung kann über eine Spindel das Verdrängungsvolumen $V_{g \max}$ stufenlos eingestellt werden. Die Einstellung muss im drucklosen Zustand erfolgen.

- **Einstelldaten der Hubbegrenzung $V_{g \max}$**
 Einstellbereich: 100% $V_{g \max}$ bis 0% $V_{g \max}$
 (kann bis zu 104% des maximalen Nennverdrängungsvolumens betragen)
- Standardeinstellung: Nenn- $V_{g \max}$

▼ Kennlinie LR.M

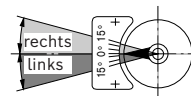


Dreh- richtung	Schwenk- richtung ¹⁾	Durchfluss- richtung	Hochdruck- anschluss
rechts	links	S nach B	B
links	rechts	S nach B	B

Nenngröße			40	71	125	180	250	355
Volumenstromänderung/Spindelumdrehung	V_g	cm ³ /U	4.3	6.3	9.1	13.1	14.4	20.6
Stellweg	s	mm	14.2	17.1	20.7	20.7	25.9	25.9

Drehrichtung (bei Blick auf Spindel)	Verdrängungsvolumen
rechts	zunahme
links	abnahme

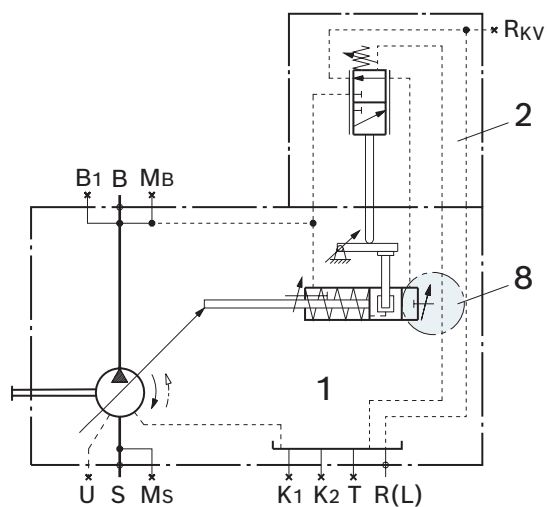
1) Vergleich Schwenkwinkelanzeige



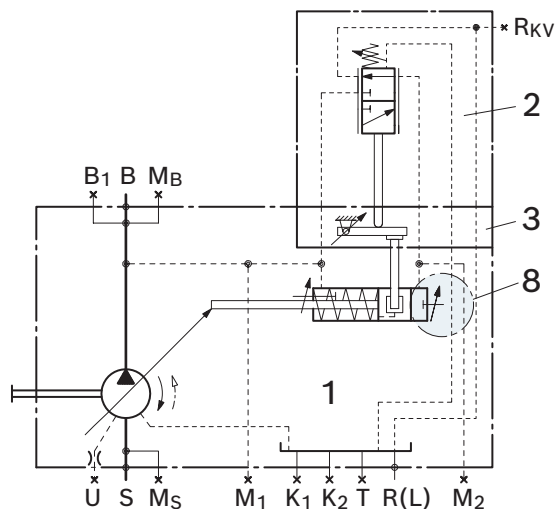
Schaltpläne LR.M

Beispiel: A4VSO...LR2M

▼ A4VSO, Nenngroße 40 und 71



▼ A4VSO, Nenngroße 125 bis 355

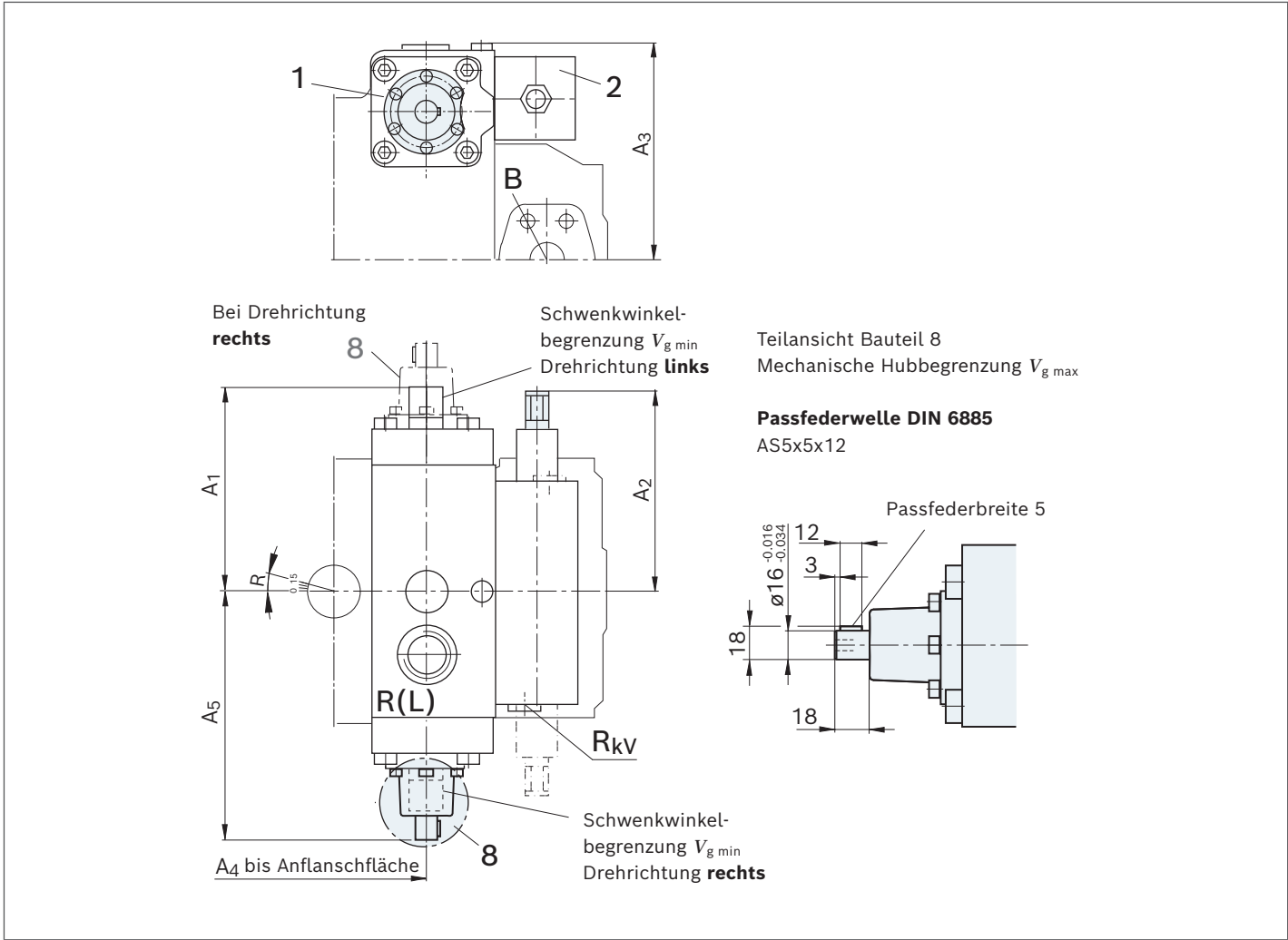


Bauelemente

- | | |
|---|--|
| 1 | Pumpe mit hydraulischer Stelleinrichtung |
| 2 | Leistungsregelventil |
| 3 | Zwischenplatte NG125 bis 355 |
| 4 | mechanische Hubbegrenzung $V_{g \max}$ |

Abmessungen LR.M

▼ **A4VSO, Nenngröße 40 bis 71**
Drehrichtung **links**



NG	A1	A2	A3	A4	A5	
40	130	132	148	144	172	Ausführliche Abmessungen und technische Daten der Verstellpumpe siehe Datenblatt 92050
71	148	132	159	166	188	

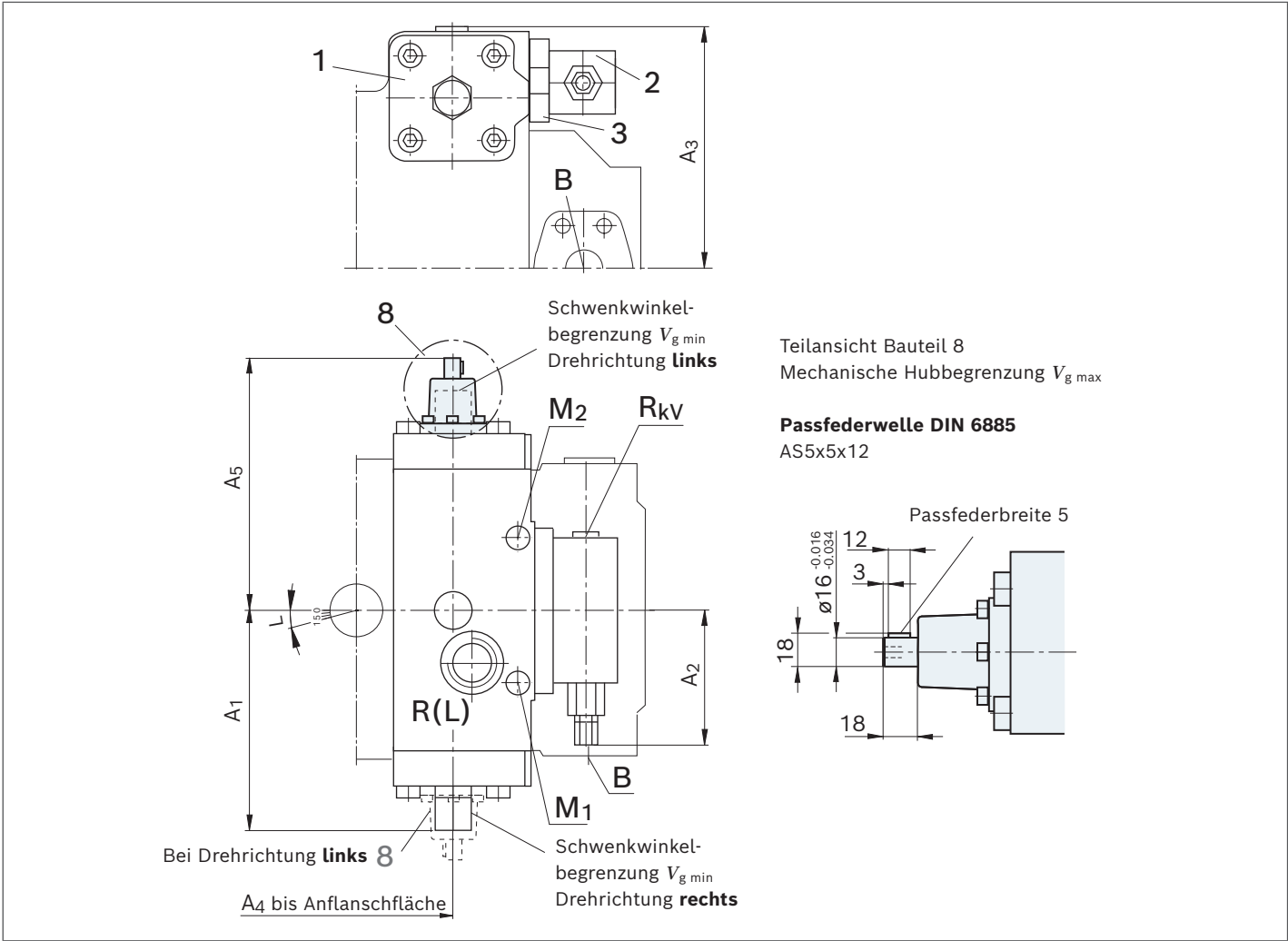
Anschlüsse	Norm	Größe ¹⁾	$p_{\max\ abs}$ [bar] ¹⁾	Zustand ²⁾
R(L) Rücklauf, Entlüftung	DIN 3852	M22 × 1.5; 12 tief (NG40)	4	O
	DIN 3852	M27 × 2; 12 tief (NG71)		
R_{kv} Stellflüssigkeitsrücklauf	DIN 3852	M18 × 1.5; 12 tief	100	X

Bauelemente siehe Seite 18

1) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten.
Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.
2) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

Abmessungen LR.M

▼ **A4VSO, Nenngröße 125 bis 355**
Drehrichtung **rechts**



NG	A1	A2	A3	A4	A5	
125/180	177	132	195	203	213	Ausführliche Abmessungen und technische Daten der Verstellpumpe siehe Datenblatt 92050
250/355	212	132	238	248	243	

Anschlüsse		Norm	Größe ¹⁾	$p_{\max}$ [bar] ¹⁾	Zustand ²⁾
M ₁ ; M ₂	Messung Stellkammer	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief (NG125 und 180)	350	X
		DIN 3852	M18 × 1.5; 12 tief (NG250 und 355)		
R _{KV}	Stellflüssigkeitsrücklauf	DIN 3852	M18 × 1.5; 12 tief	100	X

Bauelemente siehe Seite 18

1) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten.
Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.
2) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

LR.D – Leistungsregler mit Druckregler

Pumpenstellung im drucklosen Zustand: $V_{g \max}$

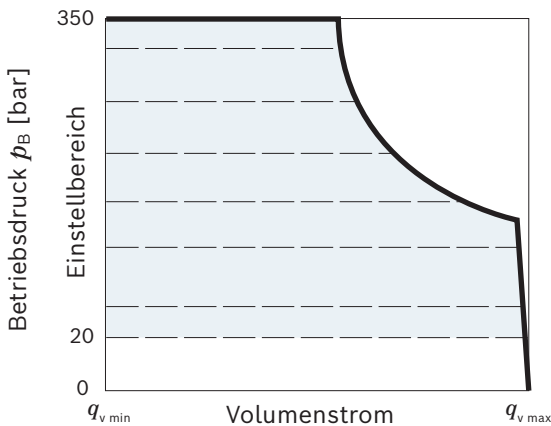
Die Druckregelung hat vor der Leistungsregelung priorität d.h. unterhalb des Drucksollwertes wird die Leistungsreglerfunktion ausgeführt.

Ist der am Druckregelventil eingestellte Drucksollwert erreicht, geht die Pumpe in Druckregelbetrieb über und fördert nur noch soviel Hydraulikflüssigkeit, wie zur Aufrechterhaltung des Druckes benötigt wird.

Hinweis

- ▶ Druckregler sind keine Absicherungen gegen Drucküberlastung.
In der Hydraulikanlage ist ein Druckbegrenzungsventil vorzusehen.
 - ▶ Einstellbereich der Druckregelung 20...350 bar¹⁾
 - ▶ Standardmäßig wird auf 350 bar eingestellt.
- Andere Werte bitte bei Bestellung im Klartext angeben.

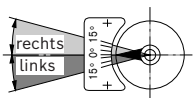
▼ Kennlinie LR.D



Dreh- richtung	Schwenk- richtung ²⁾	Durchfluss- richtung	Hochdruck- anschluss
rechts	links	S nach B	B
links	rechts	S nach B	B

1) Bei sehr niedrigen Leistungseinstellungen kann der Einstellbereich eingeschränkt sein.

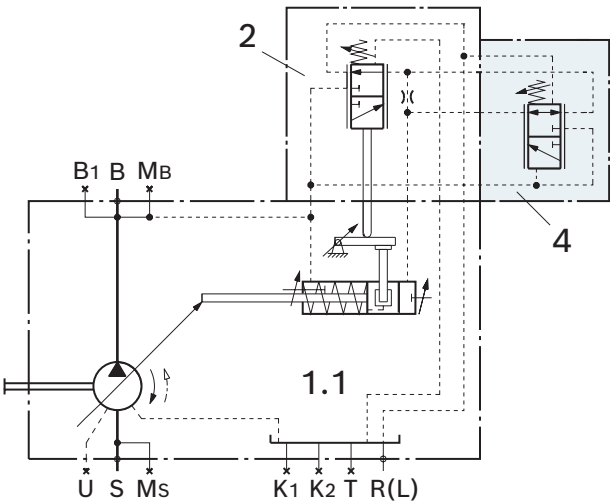
2) Vergleich Schwenkwinkelanzeige



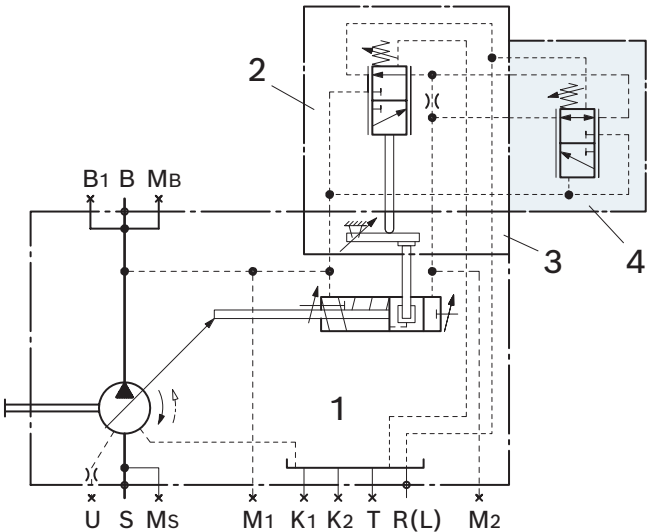
Schaltpläne LR.D

Beispiel: A4VSO...LR2D

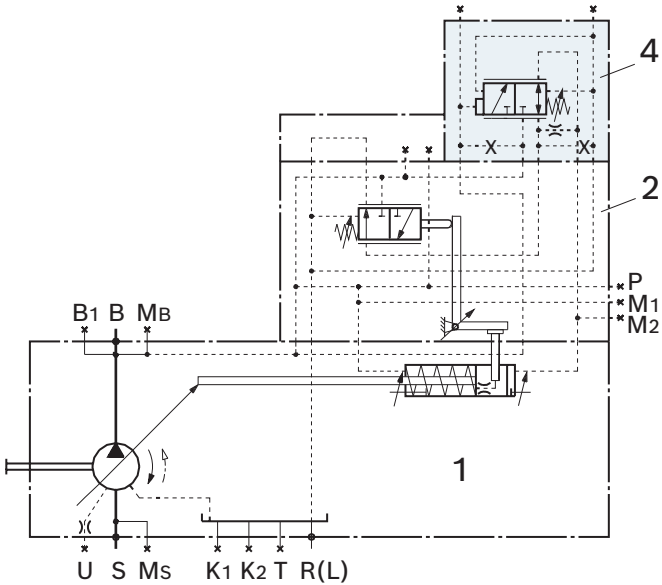
▼ **A4VSO, Nenngroße 40 und 71**



▼ **A4VSO, Nenngroße 125 bis 355**



▼ **A4VSO, Nenngroße 500 bis 1000**



Bauelemente	
1	Pumpe mit hydraulischer Stelleinrichtung
2	Leistungsregelventil
3	Zwischenplatte NG125 bis 355
4	Druckregelventil

LR.G – Leistungsregler mit ferngesteuerbarer Druckregelung

Pumpenstellung im drucklosen Zustand: $V_{g \max}$

Zur Fernsteuerung kann am Anschluss **X_D** ein Druckbegrenzungsventil (Pos. 5) extern verrohrt werden. Dieses gehört standardmäßig nicht zum Lieferumfang der LR2G- bzw. LR3G-Regelung, kann jedoch nach Rücksprache je nach Ausführung aufgebaut werden. Alternativ können hierzu auch DBA(W)- Blöcke nach Datenblatt 25891 verwendet werden.

Ist der Einstellwert der Druckregelung (eingestellter Druck am Druckbegrenzungsventil plus Differenzdruck am Druckregelventil) erreicht, geht die Pumpe in Druckregelbetrieb über.

Der Differenzdruck am Druckregelventil (Pos. 4) wird standardmäßig auf 20 bar eingestellt, die am Anschluss **X_D** austretende Steuerflüssigkeitsmenge beträgt dann ca. 1,5 l/min.

Falls eine andere Einstellung (empfohlener Bereich 20...50 bar) gewünscht wird, bitte bei Bestellung im Klartext angeben.

Hinweis

- Druckregler sind keine Absicherungen gegen Drucküberlastung.
In der Hydraulikanlage ist ein Druckbegrenzungsventil vorzusehen.

Bosch Rexroth empfiehlt als separates Druckbegrenzungsventil:

- DBD 6 (hydraulisch) nach Datenblatt 25402.
- DBETR-SO 437 (elektrisch) nach Datenblatt 29166
- DBETA (elektrisch) nach Datenblatt 29262

Die maximale Leitungslänge sollte 2 m nicht überschreiten.

Hinweis

Einstellung der fernsteuerbaren Druckregelung:

Einstellwert des externen Druckbegrenzungsventils plus Differenzdruckwert Δp am Druckregelventil ergibt die Höhe der Druckregelung.

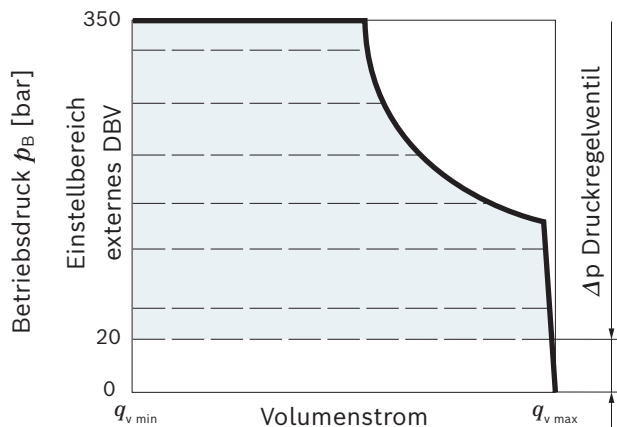
Beispiel:

- externes Druckbegrenzungsventil 330 bar
- Differenzdruck am Druckregelventil 20 bar
- ergibt Druckregelung bei $330 + 20 = 350$ bar.

Bitte beachten bei Kombination mit hydraulischer Hubbegrenzung (LR.GH oder LR.GN):

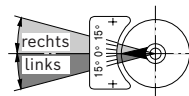
Bei einem Einstellwert der Druckregelung unterhalb des externen Stelldruckes p_{Stell} bleibt die Pumpe bis Nenngröße 355 auf $V_{g \min}$ -mechanisch und bei Nenngröße 500...1000 können Schwingungen auftreten.

▼ Kennlinie LR.G



Dreh- richtung	Schwenk- richtung ¹⁾	Durchfluss- richtung	Hochdruck- anschluss
rechts	links	S nach B	B
links	rechts	S nach B	B

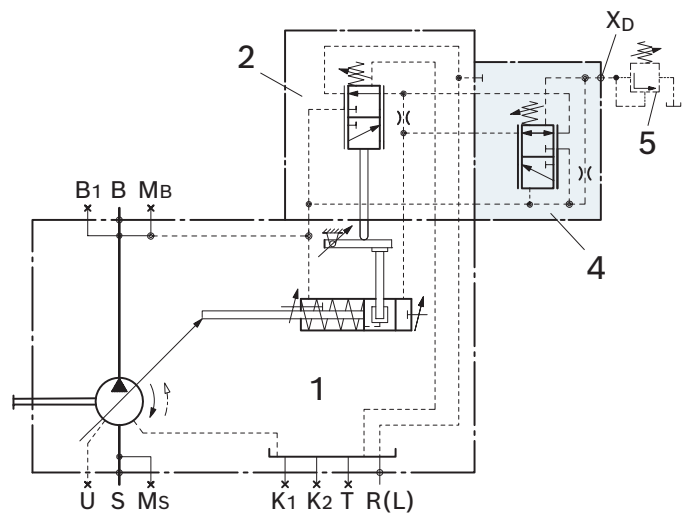
1) Vergleich Schwenkwinkelanzeige



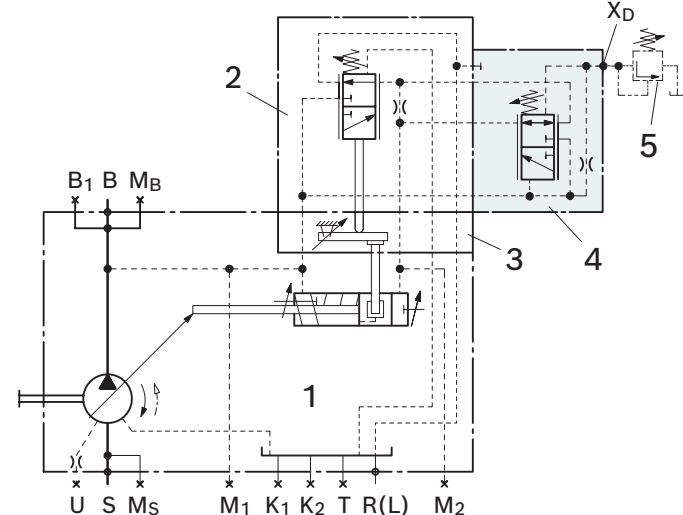
Schaltpläne LR.G

Beispiel: A4VSO...LR2G

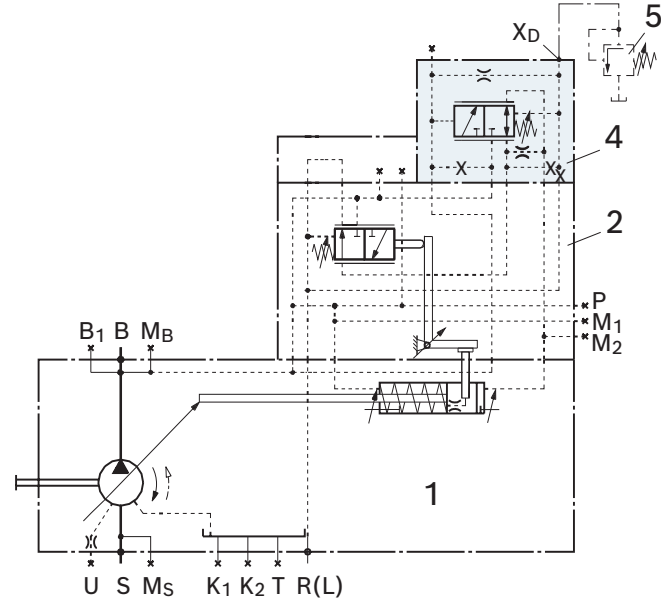
A4VSO, Nenngröße 40 und 71



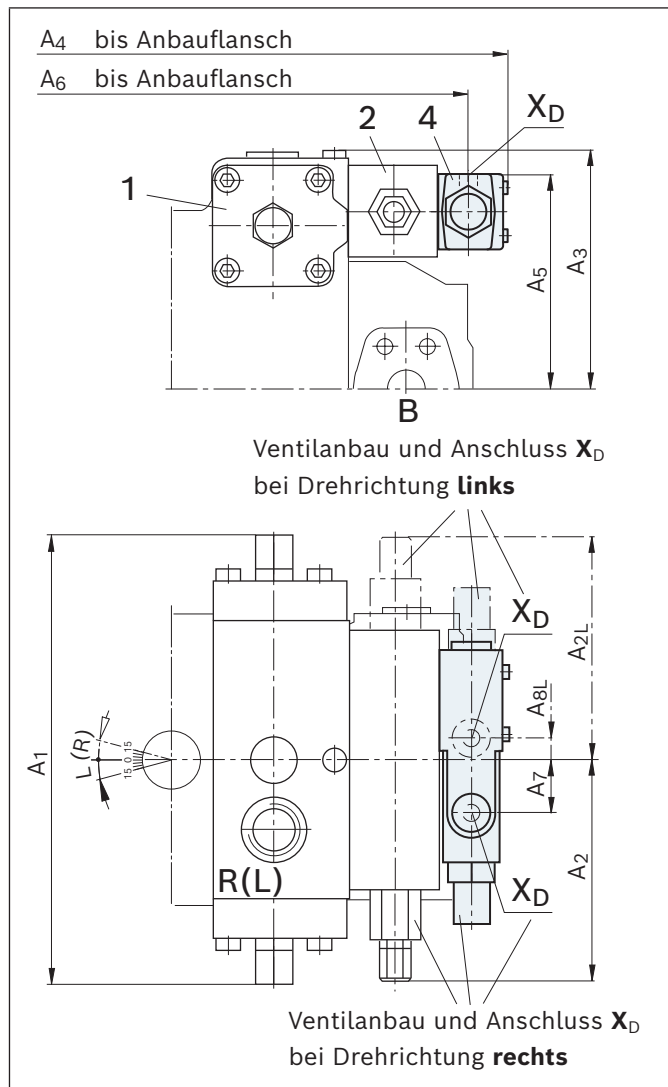
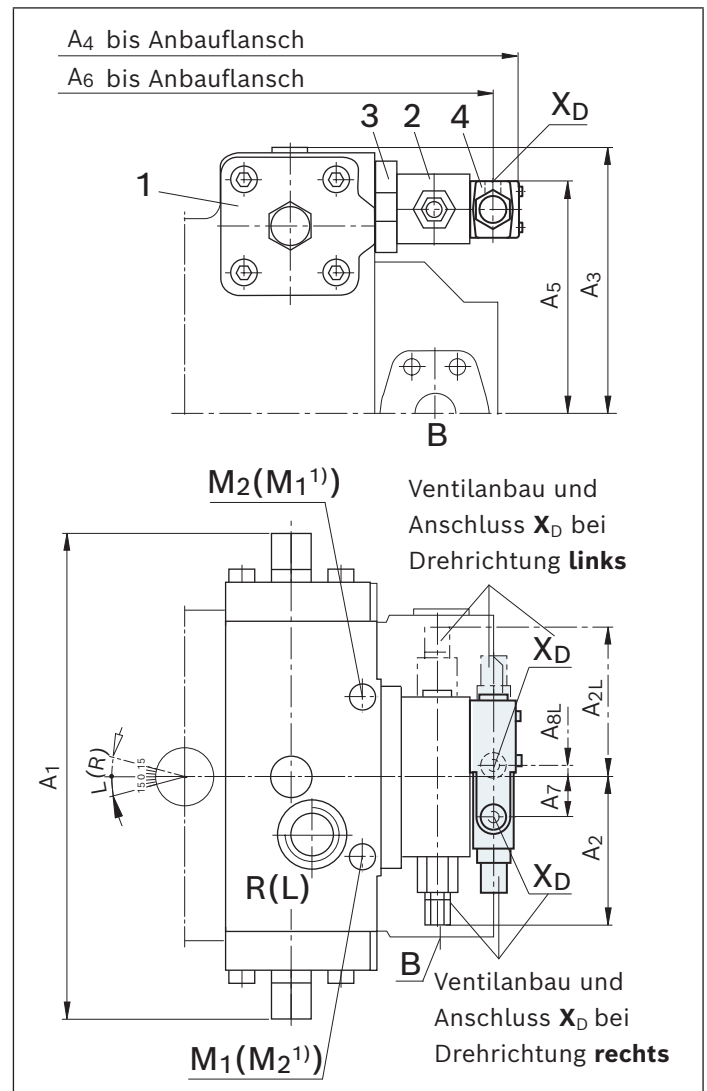
A4VSO, Nenngröße 125 bis 355



A4VSO, Nenngröße 500 bis 1000



Bauelemente	
1	Pumpe mit hydraulischer Steleinrichtung
2	Leistungsregelventil
3	Zwischenplatte NG125 bis 355
4	Druckregelventil
5	Druckbegrenzungsventil (nicht im Lieferumfang enthalten)

Abmessungen LR.D und LR.G▼ **A4VSO, Nenngröße 40 und 71**▼ **A4VSO, Nenngröße 125 bis 355**

NG	A1	A2(L)	A3	A4	A5	A6	A7	A8L	
40	260	132	148	295	130	269	37	7	Ausführliche Abmessungen und technische Daten der Verstellpumpe siehe Datenblatt 92050
71	296	132	159	322	141	296	37	7	
125/180	354	132	195	391	171	365	37	7	
250/355	424	132	238	453	207	427	37	7	

Anschlüsse		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ²⁾	Zustand ³⁾
X_D	Steuerdruckanschluss Leistungsregler – mit Druckregler LR.D	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	350	X
	– mit fernsteuerbarer Druckregler LR.G	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	350	O
M₁; M₂	Messung Stellkammerdruck	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief (NG125 und 180) M18 × 1.5; 12 tief (NG250 und 355)	350	X

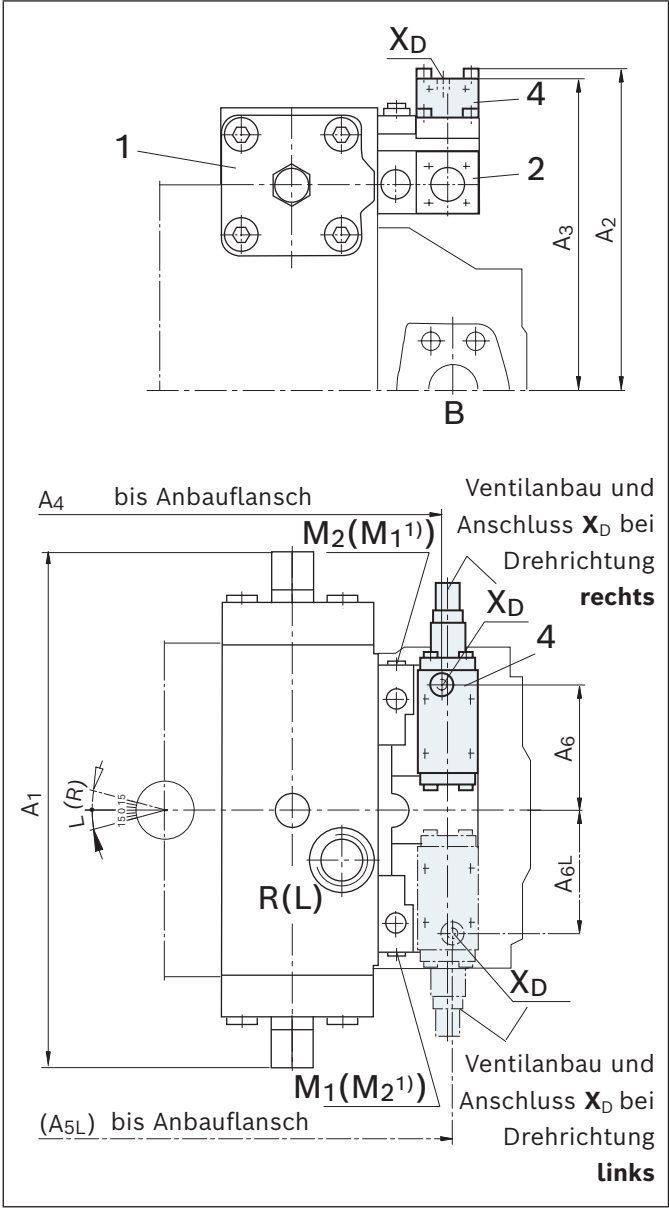
Bauelemente siehe Seite 24

- 1) Bei Drehrichtung links
2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten.
Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

- 3) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

Abmessungen LR.D und LR.G

▼ **A4VSO, Nenngröße 500 bis 1000**



NG	A1	A2	A3	A4	A5L	A6(L)	
500	510	320	311	430	441	125	Ausführliche Abmessungen und technische Daten der Verstellpumpe siehe Datenblatt 92050
750	582	350	342	462	473	125	
1000	622	373	364	528	539	125	

Anschlüsse		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ²⁾	Zustand ³⁾
X_D	Steuerdruckanschluss Leistungsregler – mit fernsteuerbarer Druckregler LR.G	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	350	O
M₁; M₂	Messung Stellkammerdruck	DIN 3852	M18 × 1.5; 12 tief (NG250 und 355)	350	X

Bauelemente siehe Seite 24

1) Bei Drehrichtung links
2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten.
Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

3) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

LR.F – Leistungsregler mit Volumenstromregelung

Pumpenstellung im drucklosen Zustand: $V_{g \max}$

Zusätzlich zur Funktion der Leistungsregelung kann mit Hilfe eines Differenzdruckes z. B. über eine Blende zwischen Pumpe und Verbraucher der Volumenstrom der Pumpe geregelt werden. Die Pumpe fördert nur die vom Verbraucher tatsächlich benötigte Flüssigkeitsmenge. Der Volumenstrom der Pumpe ist hierbei vom Querschnitt der externen Messblende (Pos. 7) abhängig, die zwischen Pumpe und Verbraucher geschaltet ist. Unterhalb der Leistungsregelung und innerhalb des Regelbereiches der Pumpe ist der Volumenstrom nahezu unabhängig vom Lastdruck.

Der Öffnungsquerschnitt der Messblende bestimmt den Volumenstrom der Pumpe.

Der Förderstromregler vergleicht den Druck vor der Messblende mit dem nach der Blende und hält den hier auftretenden Druckabfall (Differenzdruck Δp) konstant und regelt damit den Volumenstrom.

Steigt der Differenzdruck Δp an wird die Pumpe zurückgeschwenkt (Richtung $V_{g \min}$), fällt der Differenzdruck Δp wird die Pumpe ausgeschwenkt (Richtung $V_{g \max}$), bis das Gleichgewicht im Ventil wieder hergestellt ist.

► $\Delta p_{\text{Messblende}} = p_{\text{Pumpe}} - p_{\text{Verbraucher}}$

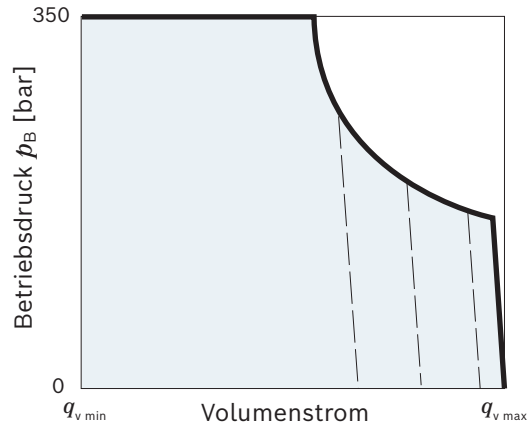
Die Standardeinstellung am Förderstromregelventil (Pos. 6) für Δp ist 14 bar. Falls eine andere Einstellung (empfohlener Bereich 14...25 bar) gewünscht wird, bitte im Klartext angeben.

Höhere Werte auf Anfrage.

Hinweis

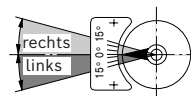
- Für dynamische Regelungen empfehlen wir LR.S mit Load-Sensing und fernsteuerbarer Druckregelung zu verwenden (siehe Seite 42)

▼ Kennlinie LR.F



Dreh- richtung	Schwenk- richtung ¹⁾	Durchfluss- richtung	Hochdruck- anschluss
rechts	links	S nach B	B
links	rechts	S nach B	B

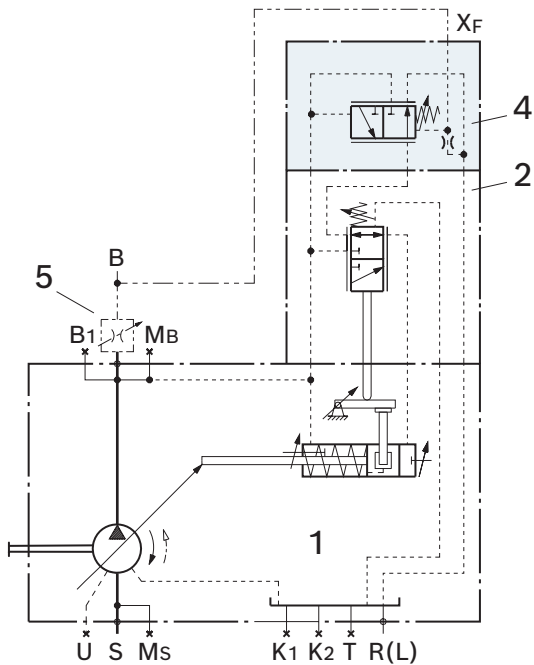
1) Vergleich Schwenkwinkelanzeige



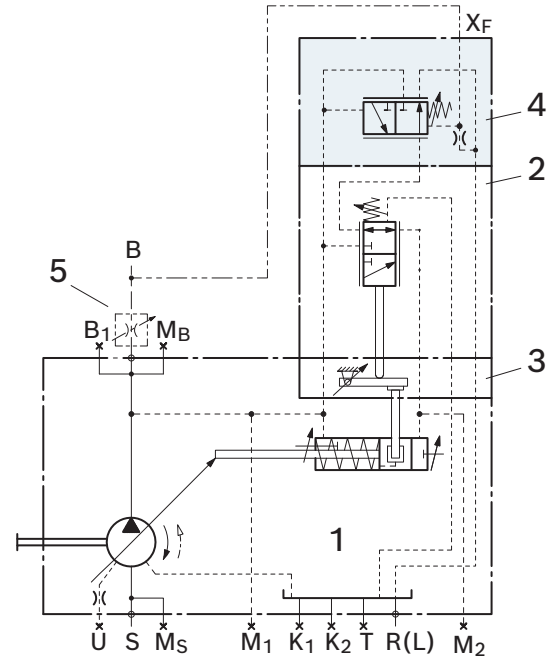
Schaltpläne LR.F

Beispiel: A4VSO...LR2F

▼ A4VSO, Nenngroße 40 und 71



▼ A4VSO, Nenngroße 125 bis 355

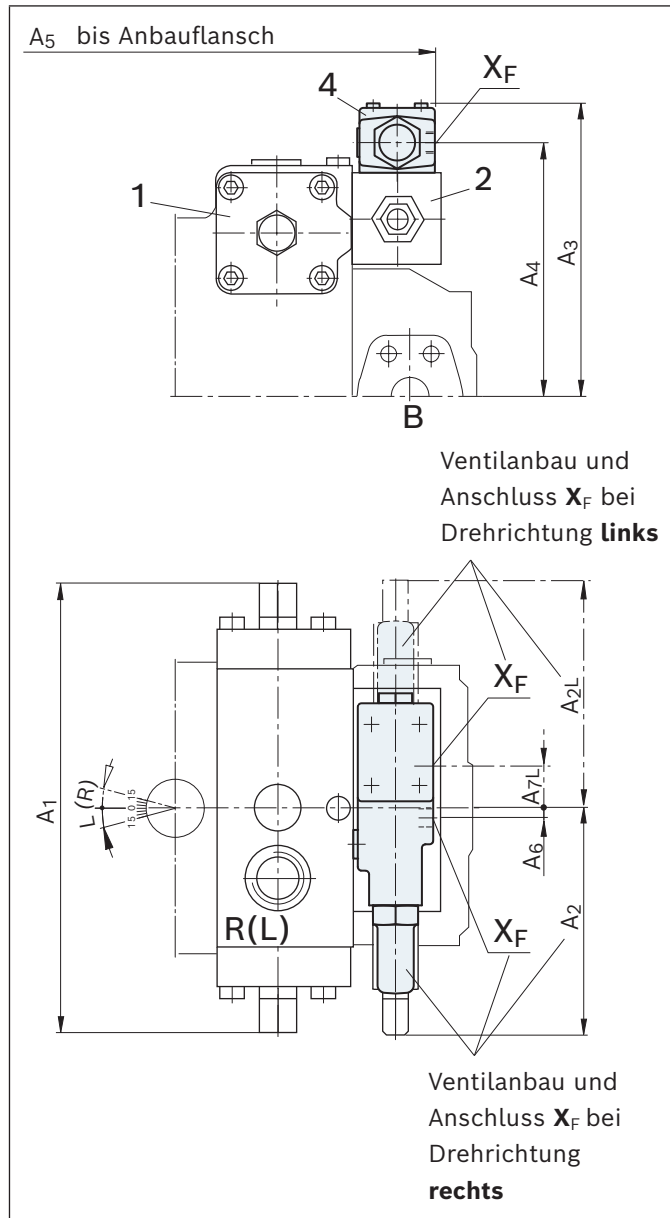


Bauelemente

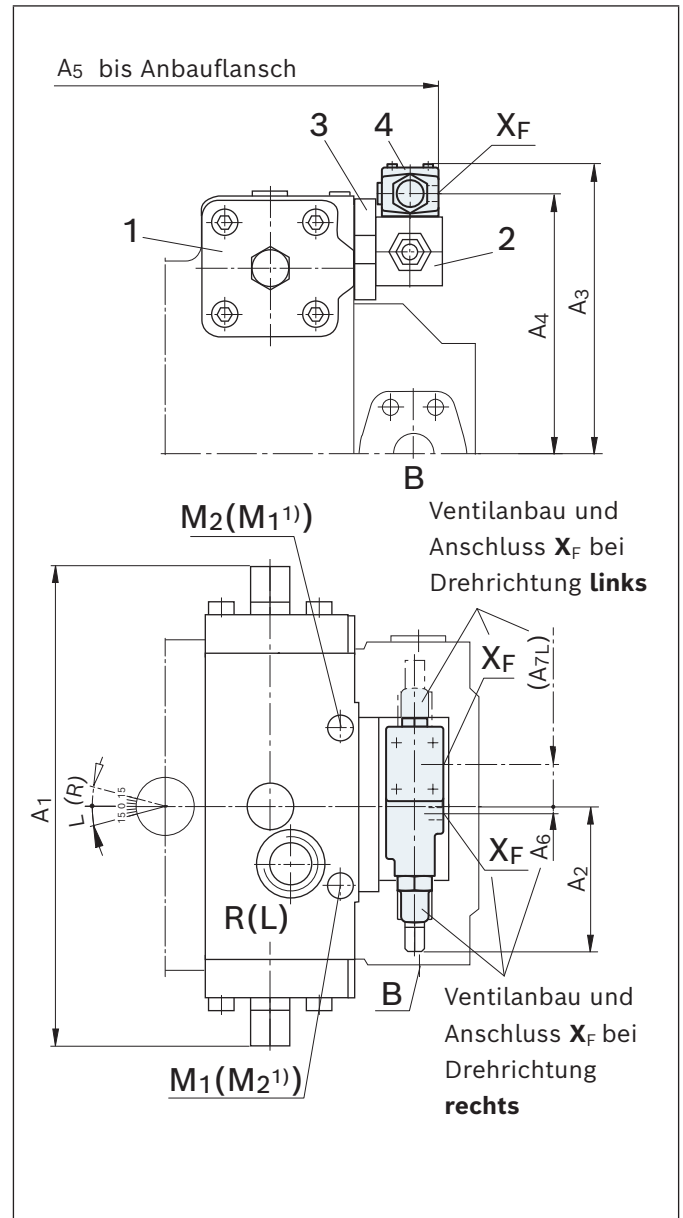
- | | |
|---|---|
| 1 | Pumpe mit hydraulischer Stelleinrichtung |
| 2 | Leistungsregelventil |
| 3 | Zwischenplatte NG125 bis 355 |
| 4 | Volumenstromregelventil |
| 5 | Externe Messblende
(nicht im Lieferumfang enthalten) |

Abmessungen LR.F

▼ A4VSO, Nenngröße 40 und 71



▼ A4VSO, Nenngröße 125 bis 355



NG	A1	A2 (A2L)	A3	A4	A5	A6	A7L	
40	260	132	182	156	243	7	37	Ausführliche Abmessungen und technische Daten der Verstellpumpe siehe Datenblatt 92050
71	296	132	193	167	270	7	37	
125/180	354	132	223	197	339	7	37	
250/355	424	132	259	233	401	7	37	

Anschlüsse		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ²⁾	Zustand ³⁾
X _F	Steuerdruckanschluss	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	350	O
M ₁ ; M ₂	Messung Stellkammerdruck	DIN 3852	M18 × 1.5; 12 tief (NG250 und 355)	350	X

Bauelemente siehe Seite 28

- 1) Bei Drehrichtung links
 2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten.
 Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

- 3) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
 X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

LR.S – Leistungsregler mit Load-Sensing-Ventil und Druckregelung fernsteuerbar

Pumpenstellung im drucklosen Zustand: $V_{g \max}$

Der LR.S arbeitet als lastdruckgeführter Bedarfsstromregler und stimmt das Pumpenfördivolumen auf die vom Verbraucher benötigte Menge ab.

Dabei ist der Pumpendruck am Anschluss **B** immer um das eingestellte Δp höher als der Verbraucherdruck.

Das Pumpenfördivolumen ist hierbei von der zwischen Pumpe und Verbraucher geschalteten externen Messblende Pos. 4.1 (Drossel, Proportionalventil oder Steuerblock) abhängig, jedoch vom Lastdruck im gesamten Bereich unterhalb der Leistungskennlinie unbeeinflusst. Das Load-Sensing-Ventil vergleicht den Betriebsdruck vor der externen Messblende Pos. 4.1 (Drossel, Proportionalventil oder Steuerblock) mit dem Betriebsdruck nach der externen Messblende und hält den hier auftretenden Differenzdruck Δp auf dem eingestellten Wert, d.h. das Pumpenfördivolumen wird konstant gehalten.

Bei einer Veränderung des Differenzdruckes an der Blende (Pos. 4.1), ausgelöst durch dynamische Änderung der Drosselöffnung, wird das Pumpenfördivolumen an die neuen Anforderungen angepasst. Vergrößert sich die Druckdifferenz, schwenkt die Pumpe auf kleineres Förderolumen.

Optional Druckregelung (Pos. 5 und 5.1)

Wird der am Druckbegrenzungsventil (Pos. 5) eingestellte Lastdruck erreicht, wird unabhängig von der vorherrschenden Druckdifferenz an Blende (Pos. 4.1) in den Druckregelbereich übergegangen. Dazu ist zusätzlich die Düse (Pos. 5.1) erforderlich.

Der Differenzdruck am Load-Sensing-Ventil (Pos. 4.0) wird standardmäßig auf $\Delta p = 14$ bar eingestellt.

Bei Ansprechen des Druckbegrenzungsventils (Pos. 5) wird eine Steuerflüssigkeitsmenge von ca. 1.3 l/min bei einem Düsendurchmesser von 0.8 mm (Pos. 5.1) und einer Differenzdruck von $\Delta p = 14$ bar verbraucht.

Hinweis

- Druckregler sind keine Absicherungen gegen Drucküberlastung.
In der Hydraulikanlage ist ein Druckbegrenzungsventil vorzusehen.

Bosch Rexroth empfiehlt als separates Druckbegrenzungsventil:

- DBD 6 (hydraulisch) nach Datenblatt 25402.
 - DBETR-SO 437 (elektrisch) nach Datenblatt 29166
 - DBETA (elektrisch) nach Datenblatt 29262
- Die maximale Leitungslänge sollte 2 m nicht überschreiten.

Hinweis

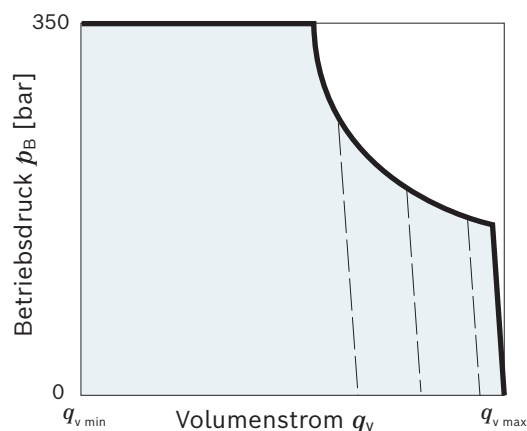
Einstellung der fernsteuerbaren Druckregelung:

Einstellwert des externen Druckbegrenzungsventils plus Differenzdruckwert Δp am Load-Sensing-Ventil ergibt die Höhe der Druckregelung.

Beispiel:

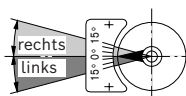
- externes Druckbegrenzungsventil 336 bar
- Differenzdruck am Druckregelventil 14 bar
- ergibt Druckregelung bei $336 + 14 = 350$ bar.

▼ Kennlinie LR.S



Drehrichtung	Schwenkrichtung ¹⁾	Durchflussrichtung	Hochdruckanschluss
rechts	links	S nach B	B
links	rechts	S nach B	B

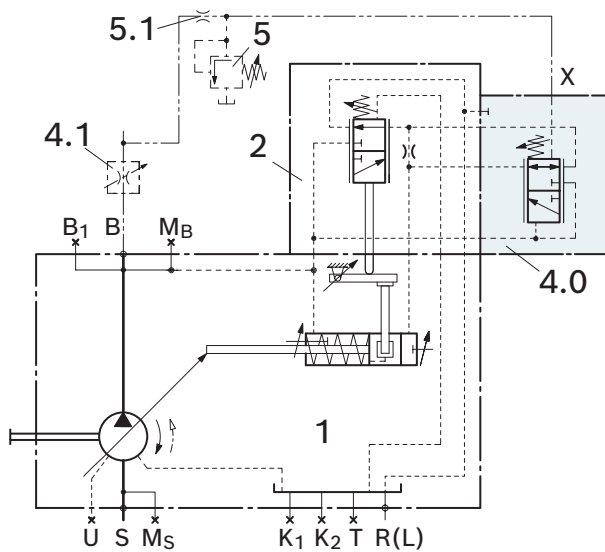
1) Vergleich Schwenkwinkelanzeige



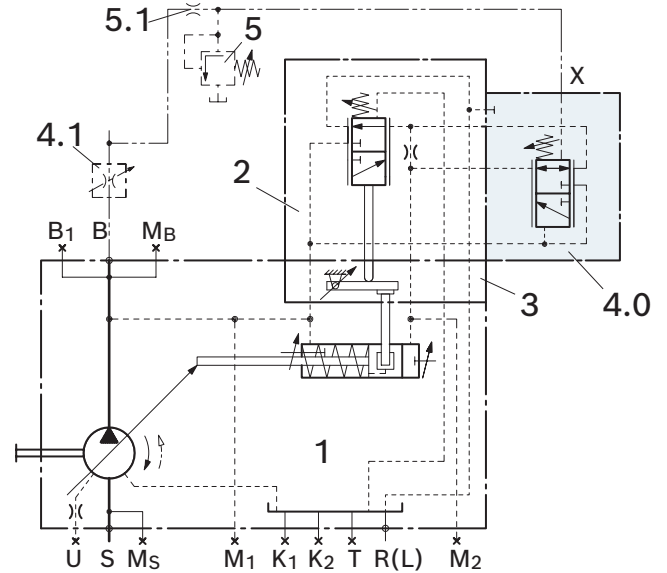
Schaltpläne LR.S

Beispiel: A4VSO...LR2S

▼ A4VSO, Nenngröße 40 und 71



▼ A4VSO, Nenngröße 125 bis 355

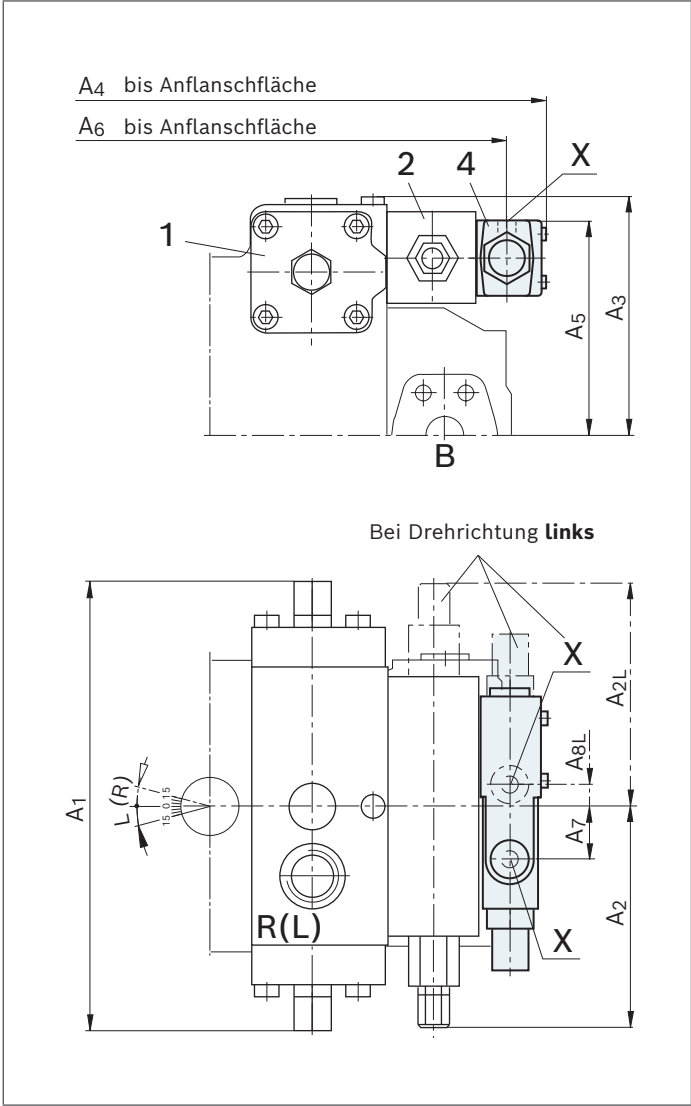


Bauelemente

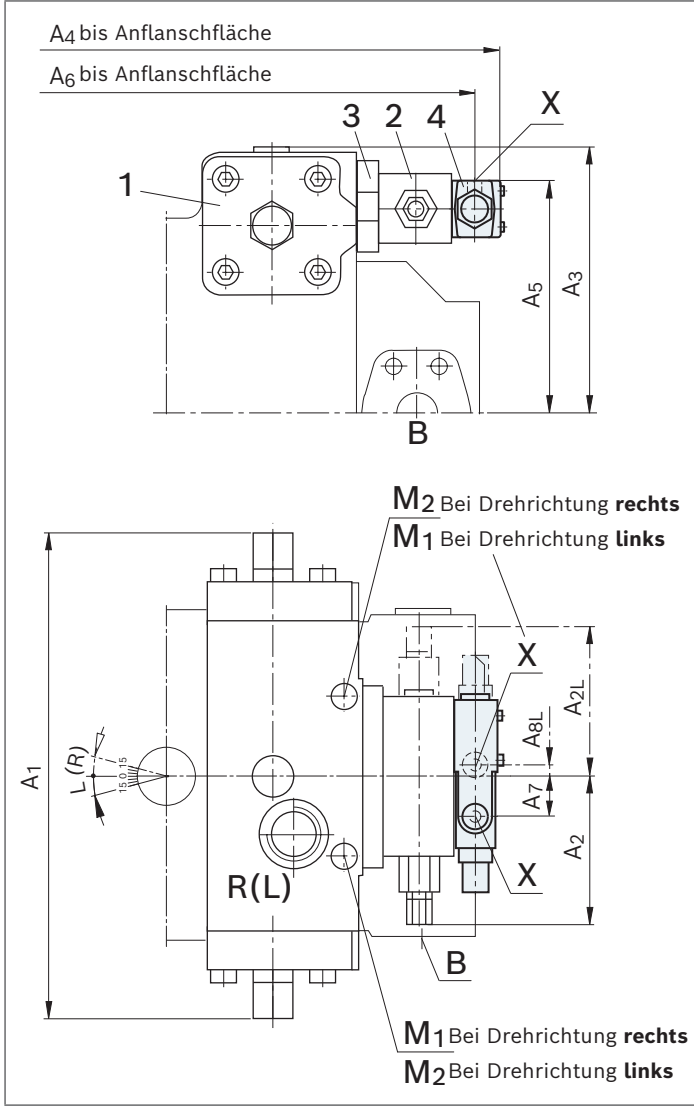
1	Pumpe mit hydraulischer Stelleinrichtung
2	Leistungsregelventil
3	Zwischenplatte NG125 bis 355
4.0	Load-Sensing-Ventil
4.1	Blende – Load-Sensing Regelung (nicht im Lieferumfang)
5	Druckbegrenzungsventil optional (nicht im Lieferumfang)
5.1	Düse-Druckregelung optional (nicht im Lieferumfang) Empfehlung 0.8 - 1 mm in Abhängigkeit der Load-Sensing Regelung kann der Druckanstieg bis zu 14 bar betragen

Abmessungen LR.S

▼ **A4VSO, Nenngröße 40 bis 71**
Drehrichtung **rechts**



▼ **A4VSG, Nenngröße 125 bis 355**
Drehrichtung **rechts**



NG	A1	A2 (A2L)	A3	A4	A5	A6	A7	A8L	
40	260	132	148	295	130	269	37	7	Ausführliche Abmessungen und technische Daten der Verstellpumpe siehe Datenblatt 92050
71	296	132	159	322	141	296	37	7	
125/180	354	132	195	391	171	365	37	7	Bauelemente siehe Seite 47
250/355	424	132	238	453	207	427	37	7	

Anschluss	Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ¹⁾	Zustand ²⁾
X	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	350	O
M ₁ , M ₂	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief (NG 125 und 180)	350	X
	DIN 3852	M18 × 1.5; 12 tief (NG 250 und 355)	350	X

1) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten.
Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.
2) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

LR..Z – Leistungsregler mit hydraulischer Zweipunktverstellung

Als Anlaufschaltung mit externe Steuerflüssigkeitsversorgung einsetzbar

Pumpenstellung im drucklosen Zustand: $V_{g \max}$

Der LR2(3)Z ist eine einfache 2-Punkt-Verstellung mit überlagerter Leistungsregelung.

Für die Leistungs- und Druckregelung muss der Anschluss **R_{kv}** kundenseitig zum Tank verbunden werden.

Bei Druckbeaufschlagung am Anschluss **R_{kv}** schwenkt die Stelleinrichtung gegen den einstellbaren mechanischen $V_{g \min}$ -Anschlag zurück. Bei Druckentlastung am Anschluss **R_{kv}** schwenkt die Pumpe in LR2(3)-Regelfunktion. Es kann eine Anlaufschaltung zur Reduzierung des Anlaufdrehmoments der Pumpe realisiert werden.

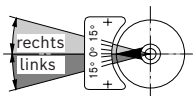
$$p_{St} = \frac{\text{Betriebsdruck } p_{HD}}{2} \text{ Mindestens jedoch 20 bar}$$

- Der $V_{g \min}$ -Anschlag wird werkseitig fest eingestellt (0...50% $V_{g \max}$).
Wert bei Bestellung bitte im Klartext angeben.

Bosch Rexroth empfiehlt bei längerem Betrieb im Nullhub LR.G mit externer Steuerdruckentlastung zu verwenden (siehe „LR.G – Leistungsregler mit ferngesteuerbarer Druckregelung“ auf Seite 23).

Dreh- richtung	Schwenk- richtung ¹⁾	Durchfluss- richtung	Hochdruck- anschluss
rechts	links	S nach B	B
links	rechts	S nach B	B

1) Vergleich Schwenkwinkelanzeige

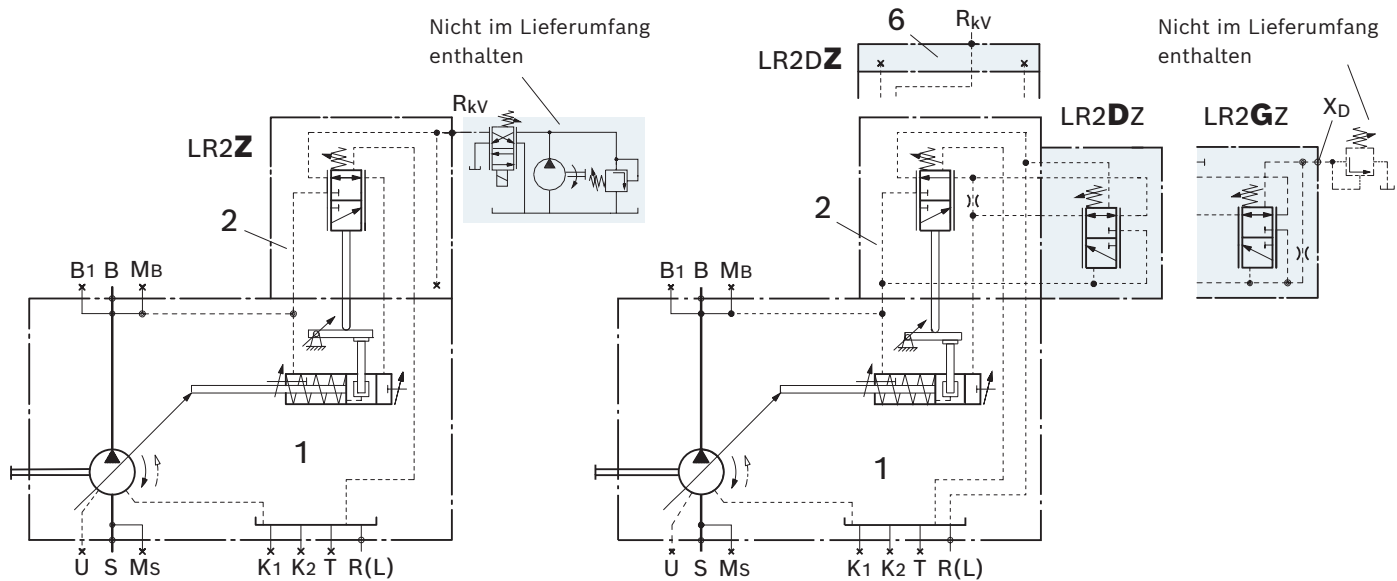


Schaltpläne LR..Z

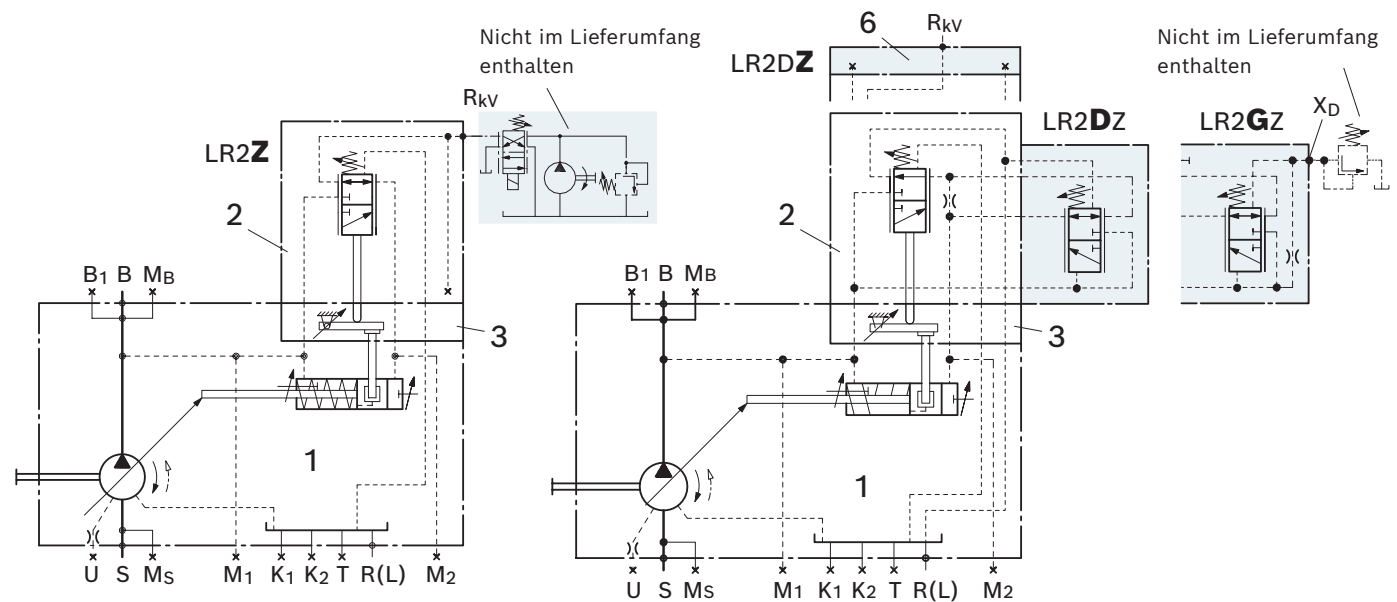
Als Anlaufschaltung mit externe Steuerflüssigkeitsversorgung einsetzbar

Beispiel: A4VSO...LR2Z, LD2DZ, LR2GZ

▼ A4VSO, Nenngröße 40 und 71



▼ A4VSO, Nenngröße 125 bis 355



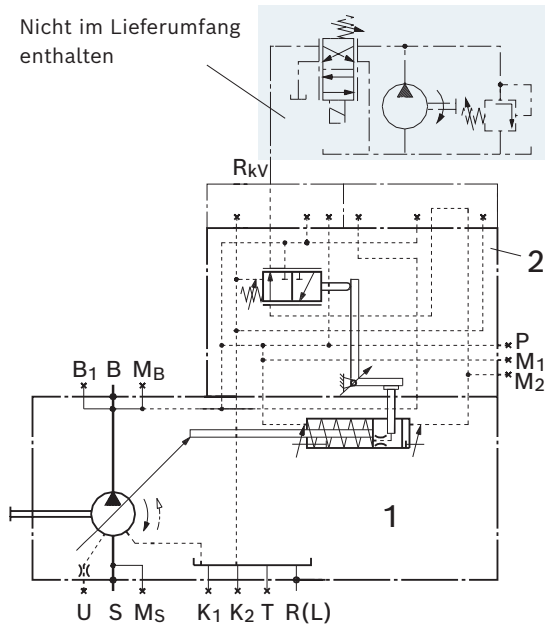
Bauelemente

- | | |
|---|---|
| 1 | Pumpe mit hydraulischer Stelleinrichtung |
| 2 | Leistungsregelventil |
| 3 | Zwischenplatte NG125 bis 355 |
| 6 | Anschlussplatte R_{kv} bei LR.DZ und LR.GZ (NG40 bis 355) |

Schaltpläne LR.Z

Als Anlaufschaltung mit externe Steuerflüssigkeitsversorgung einsetzbar
 Beispiel: A4VSO...LR2Z

▼ A4VSO, Nenngröße 500 bis 1000

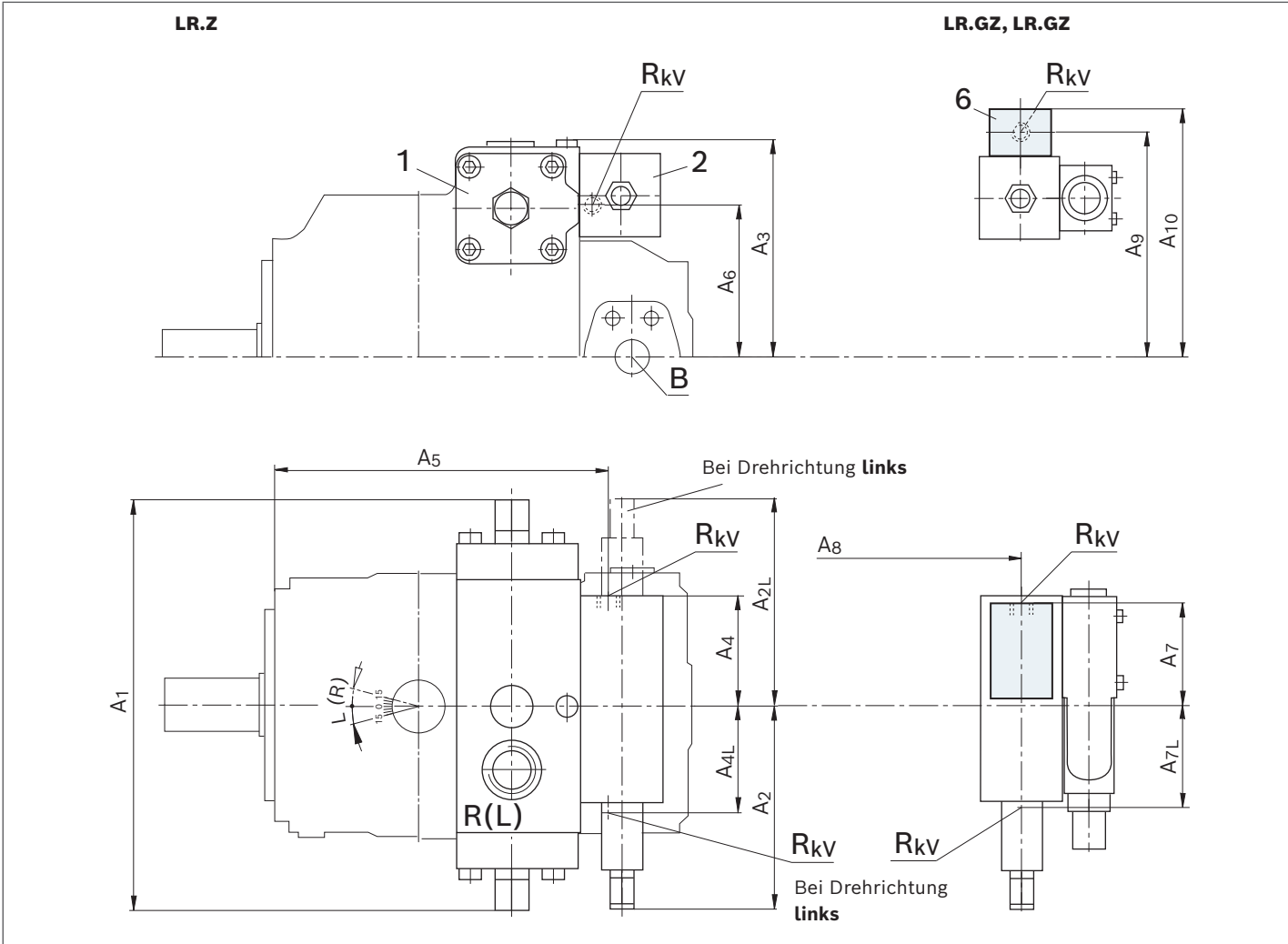


Bauelemente

1	Pumpe mit hydraulischer Stellanrichtung
2	Leistungsregelventil

Abmessungen LR.Z

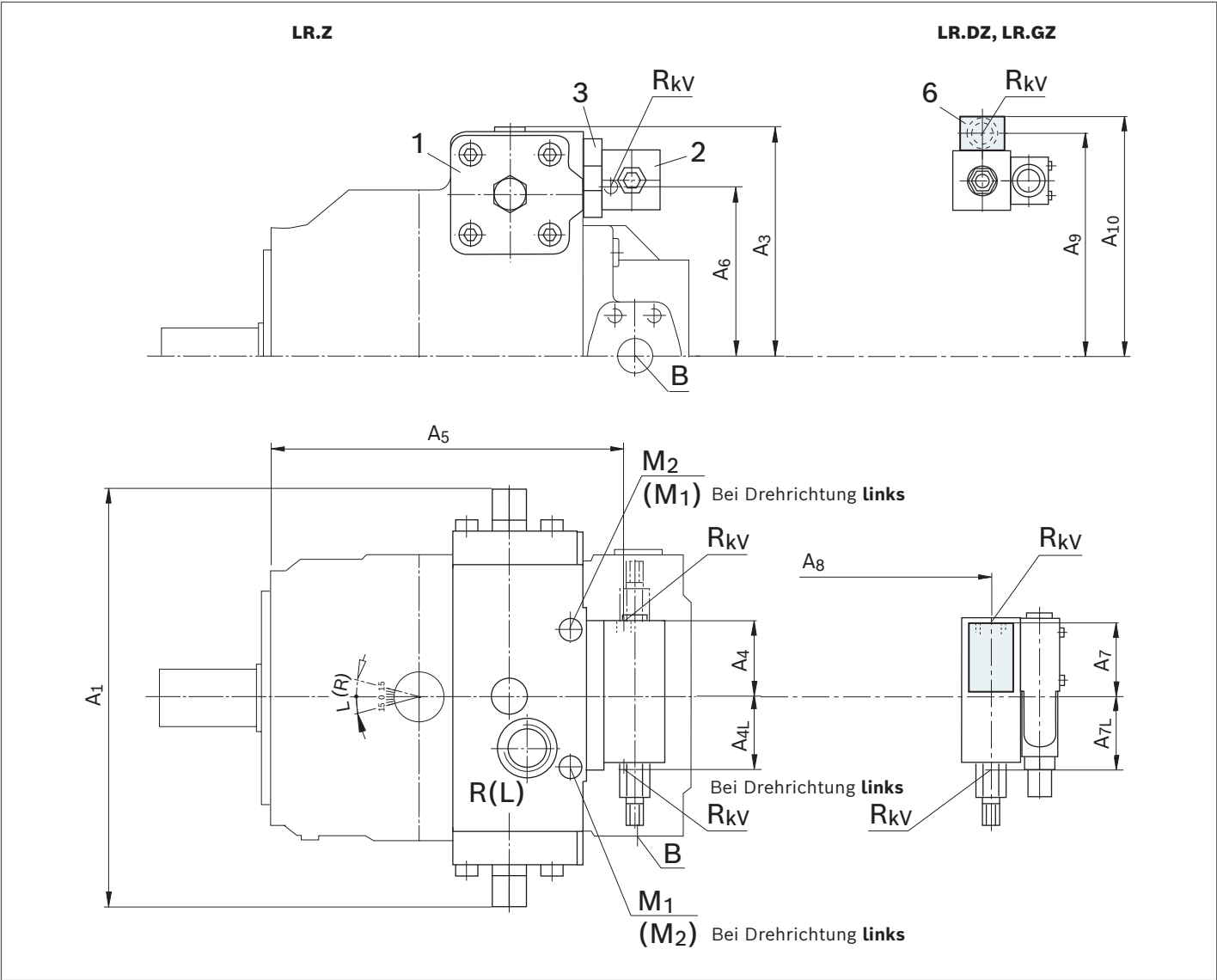
▼ **A4VSO, Nenngröße 40 und 71**
Drehrichtung rechts



NG	A1	A2(L)	A3	A4(L)	A5	A6	A7(L)	A8	A9	A10	Ausführliche Abmessungen und technische Daten der Verstellpumpe siehe Datenblatt 92050	
40	260	132	149	80	209	114	63	219	152	168		
71	296	132	159	80	236	125	63	246	163	184		
Anschluss								Norm	Größe ²⁾		p _{max} [bar] ³⁾	Zustand ⁴⁾
R _{kv}		Steuerflüssigkeitsrücklauf						DIN 3852	M18 × 1.5; 12 tief		350	O

Abmessungen LR.Z

▼ A4VSO, Nenngröße 125 bis 355
Drehrichtung rechts



NG	A1	A3	A4(L)	A5	A6	A7(L)	A8	A9	A10	
125/180	354	195	80	305	155	63	315	193	209	Ausführliche Abmessungen und technische Daten der Verstellpumpe siehe Datenblatt 92050
250/355	424	238	80	367	191	63	377	229	250	

Anschluss	Norm	Größe ²⁾	p _{max} [bar] ³⁾	Zustand ⁴⁾
R _{kv}	DIN 3852	M18 × 1.5; 12 tief	350	O
M ₁ ; M ₂	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief (NG125 und 180)	350	X
	DIN 3852	M18 × 1.5; 12 tief (NG250 und 355)		

LR..Y – Leistungsregler mit elektrischer Zweipunktverstellung

Mit interner Steuerflüssigkeitsversorgung

Pumpenstellung im drucklosen Zustand: $V_{g \max}$

Der LR2(3)Y ist eine elektrische Zweipunktverstellung mit überlagerter Leistungsregelung und interner Steuerflüssigkeitsversorgung. Die zur Verstellung benötigte Stellflüssigkeit wird aus der Hochdruckseite entnommen.

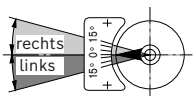
Ventilfunktion:

Magnet stromlos	=	Anfahrerschaltung, Pumpe wird zurückgeschwenkt auf $V_{g \min}$ sobald sich ein Betriebsdruck von ca. 4...10 bar aufbaut
---------------------------	---	--

Magnet bestromt	=	Pumpe arbeitet in der Leistungsregelfunktion
---------------------------	---	--

Dreh- richtung	Schwenk- richtung ¹⁾	Durchfluss- richtung	Hochdruck- anschluss
rechts	links	S nach B	B
links	rechts	S nach B	B

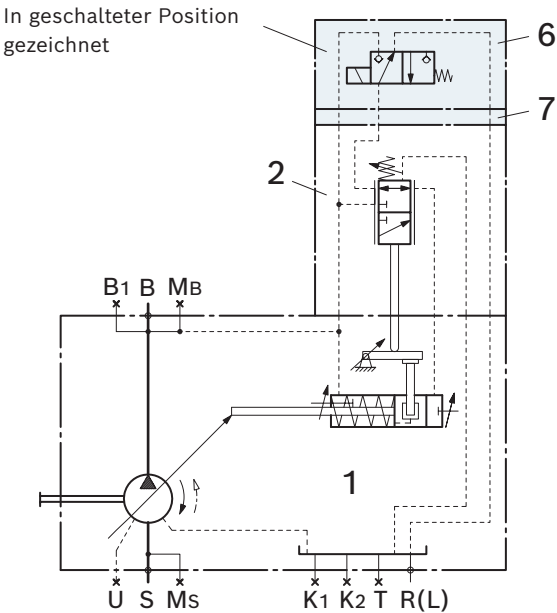
1) Vergleich Schwenkwinkelanzeige



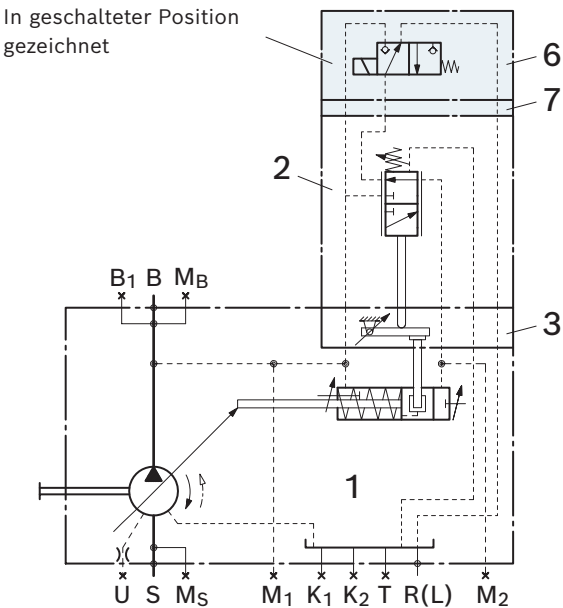
Schaltpläne LR.Y

Beispiel: A4VSO...LR2Y

▼ **A4VSO, Nenngröße 40 und 71**



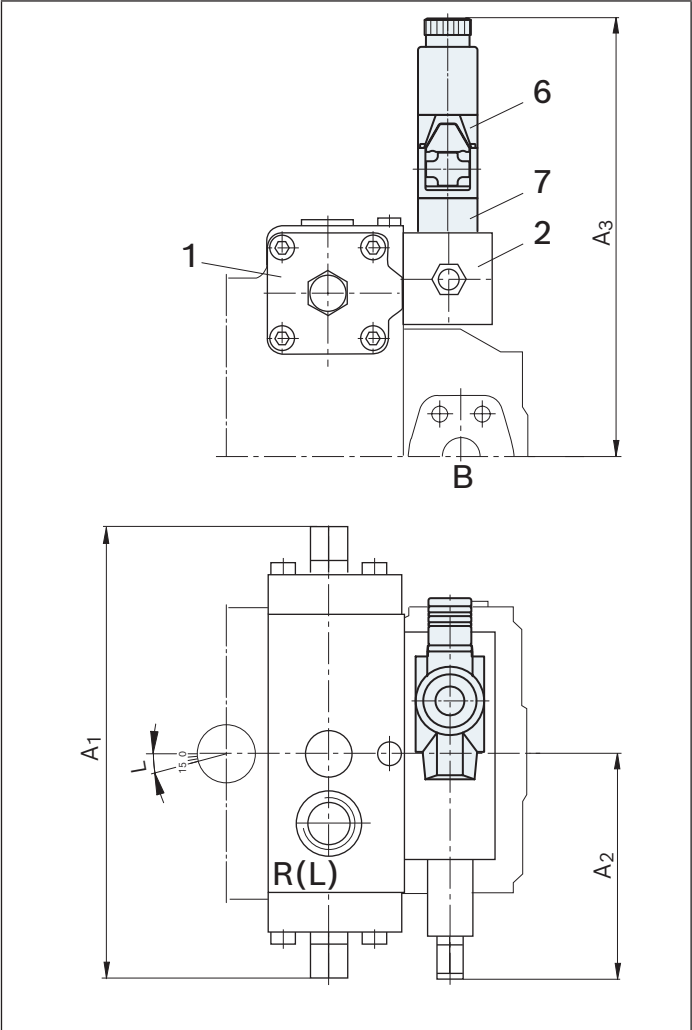
▼ **A4VSO, Nenngröße 125 bis 355**



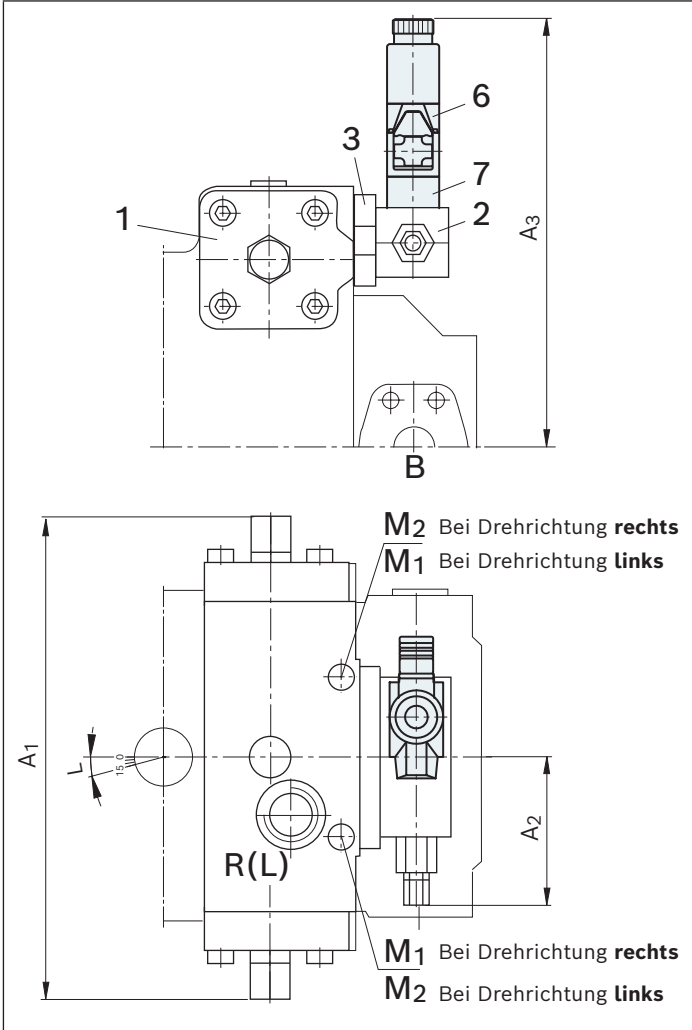
Bauelemente	
1	Pumpe mit hydraulischer Stelleinrichtung
2	Leistungsregelventil
3	Zwischenplatte NG125 bis 355
6	3/2-Wege-Sitzventil siehe Datenblatt 22058 (bei NG40...355)
Typ	
M-3SEW6U3X/420MG24N9K4	
Hinweise siehe „Stecker für Magnete“ auf Seite 65	
7	Zwischenplatte

Abmessungen LR.Y

▼ **A4VSO, Nenngröße 40 und 71**
Drehrichtung **rechts**



▼ **A4VSO, Nenngröße 125 bis 355**
Drehrichtung **rechts**



Bei Drehrichtung links Ventilaufbau Pos. 2, 6 und 7 um 180° gedreht aufgebaut

NG	A1	A2	A3		
40	260	132	292	Ausführliche Abmessungen und technische Daten der Verstellpumpe siehe Datenblatt 92050	
71	296	132	308		
125/180	354	132	338	Bauelemente siehe Seite 40	
250/355	424	132	374		

Anschlüsse	Norm	Größe	p _{max} [bar] ¹⁾	Zustand ²⁾
M ₁ ; M ₂	Messung Stellkammerdruck	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief (NG125 und 180)	X
			M18 × 1.5; 12 tief (NG250 und 355)	X

LR.H – Leistungsregler mit hydraulischer Hubbegrenzung

Pumpenstellung im drucklosen Zustand: $V_{g \max}$

Für diese Regelung ist eine externe Stelldruckbeaufschlagung am Anschluss **P** notwendig.

Das Verdrängungsvolumen wird proportional zu einem externen Steuerdruck in P_{St} reduziert.

Der Hyperbel-Leistungsregler ist dem Steuerdrucksignal überlagert und hält die vorgegebene Antriebsleistung konstant.

$$p \cdot q_v = \text{konstant}$$

p Betriebsdruck [bar]
 q_v Volumenstrom [cm³]

Verdrängungsvolumenbegrenzung ist möglich über:

- Schwenkwinkelbegrenzung am Verstellkolben (Pos. 1) - **mechanisch**
- Zusätzliche Hubbegrenzung am Vorsteuerventil (Pos. 6.1) - **hydraulisch**

Einstellbereiche mechanisch

Schwenkwinkelbegrenzung am Verstellkolben:

$V_{g \min}$ 0 bis 50 % $V_{g \max}$ $V_{g \max}$ 100 bis 50 % $V_{g \max}$

Einstellbereiche hydraulisch

Hubbegrenzung am Vorsteuerventil:

$V_{g \min}$ 0 bis 100 % $V_{g \max}$ $V_{g \max}$ 100 bis 0 % $V_{g \max}$

Die minimale und maximale mechanischen Schwenkwinkelbegrenzungen werden werkseitig fest eingestellt. Bitte bei Bestellung die gewünschten Werte im Klartext angeben.

Die Standardeinstellung der hydraulischen Hubbegrenzung erfolgt so, dass die o.g. mechanischen $V_{g \min}$ - und $V_{g \max}$ Einstellungen erreicht werden.

Andere Einstellungswünsche bitte bei Bestellung im Klartext angeben.

Hinweis

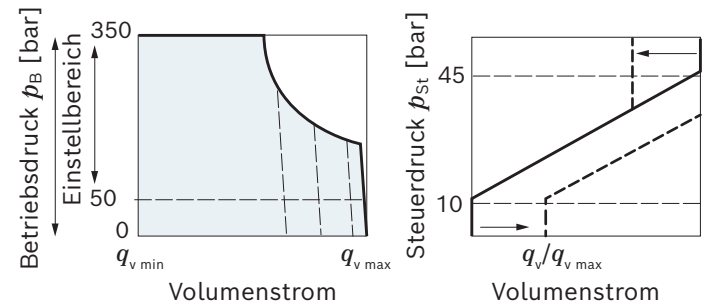
- Bei Kombination mit fernsteuerbarer Druckregelung (LR2GH und LR3GH) bitte beachten:
Bei einem Einstellwert der Druckregelung unterhalb des externen Stelldruckes p_{Stell} bleibt die Pumpe bis Nenngröße 355 auf $V_{g \min}$ -mechanisch und bei Nenngröße 500...1000 können Schwingungen auftreten.

Wertetabelle LR.H

Nenngröße			40	71	125	180	250	355	500	750	1000
Stellvolumen	V_{1max}	cm ³	11.4	21.5	37.5	37.5	73.2	73.2	125.0	210.0	263.3
Stellvolumen	V_{2max}	cm ³	2.9	5.4	9.4	9.4	18.3	18.3	31.4	51.3	65.8
Differenzvolumen	$V_1 - V_2$	cm ³	8.5	16.1	28.1	28.1	54.9	54.9	94.1	158.7	197.5

1) Regelbeginn <50 bar auf Anfrage.

▼ Kennlinie LR.H

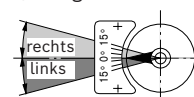


Drehrichtung	Schwenkrichtung ¹⁾	Durchflussrichtung	Hochdruckanschluss
rechts	links	S nach B	B
links	rechts	S nach B	B

Technische Daten

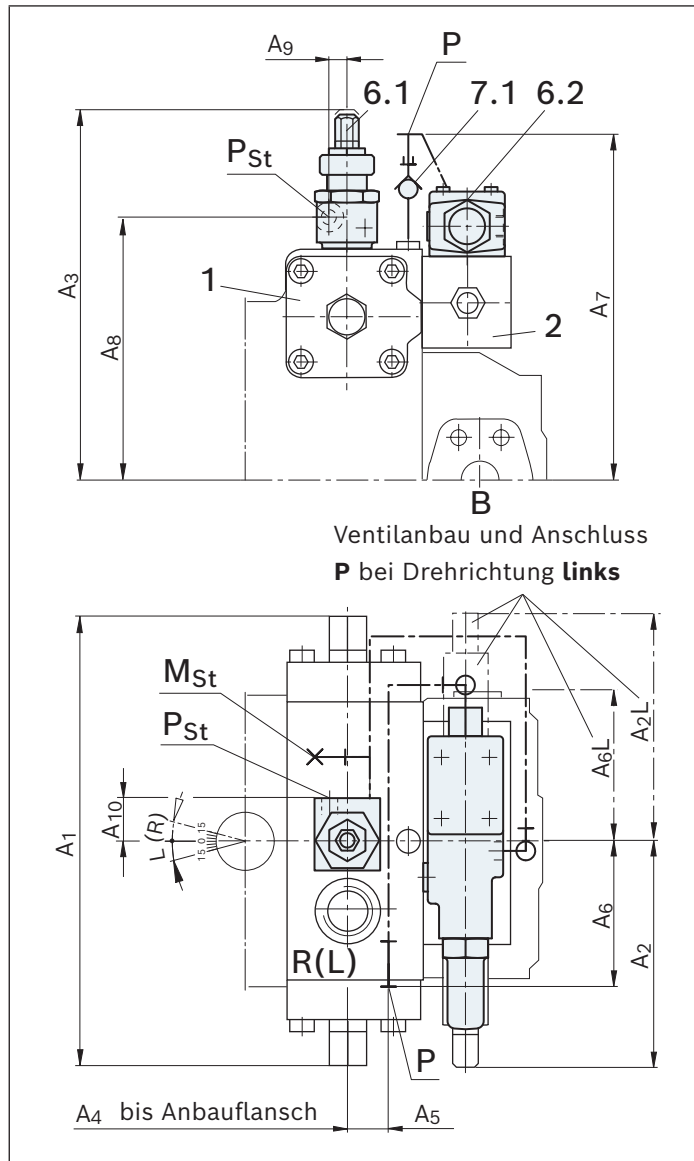
Minimal erforderlicher Stelldruck in P	$p_{Stell \min}$	bar	35
Maximal zulässiger Stelldruck in P	$p_{Stell \max}$	bar	100
Maximaler Stelldruck $\leq$ LR-Regelbeginn			
Minimal erforderlicher Volumenstrom der Stellflüssigkeit		l/min	1.5
Stellflüssigkeitsverlust in P (bei $p = 50$ bar)		l/min	max. 4
Steuerdruckbereich in P_{St}	p_{Steuer}	bar	10...45
Maximaler Steuerdruck in P_{St}	$p_{Steuer \max}$	bar	100
Regelbeginn der Leistungskennlinie, jedoch erst oberhalb Stelldruck p_{Stell}	p	bar	50 ¹⁾ ...350
Hysterese			$\leq \pm 2\%$ von $V_{g \max}$

2) Vergleich Schwenkwinkelanzeige

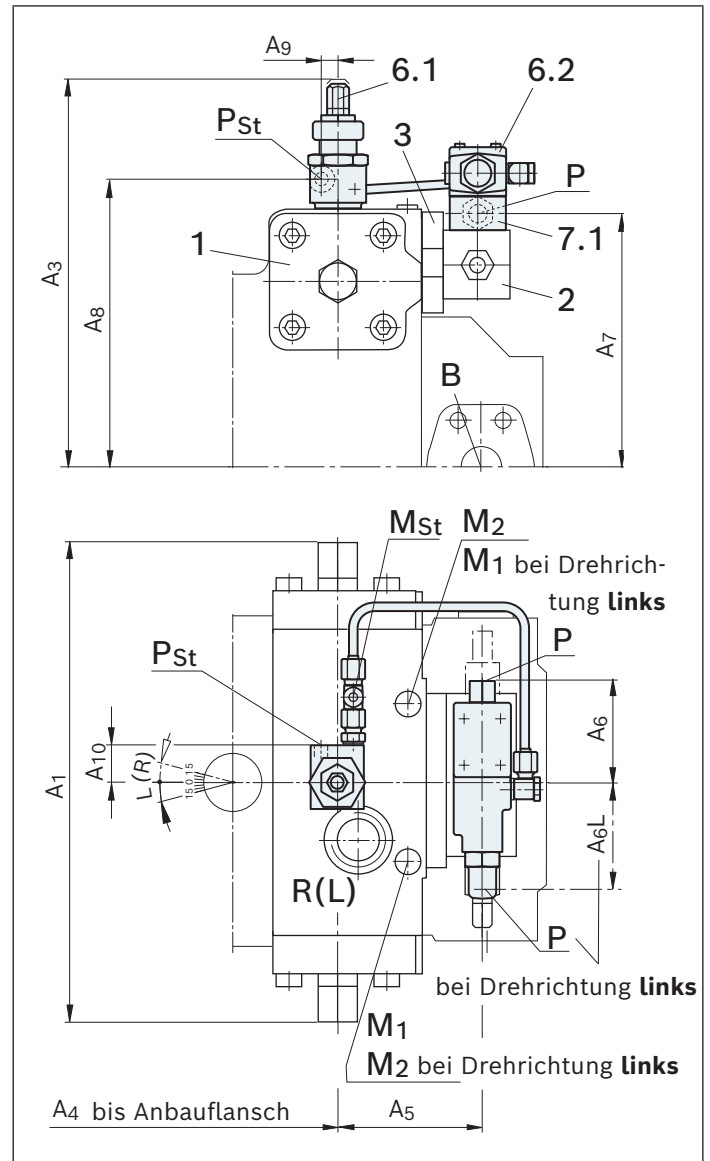


Abmessungen LR.H

▼ A4VSO, Nenngröße 40 und 71



▼ A4VSO, Nenngröße 125 bis 355

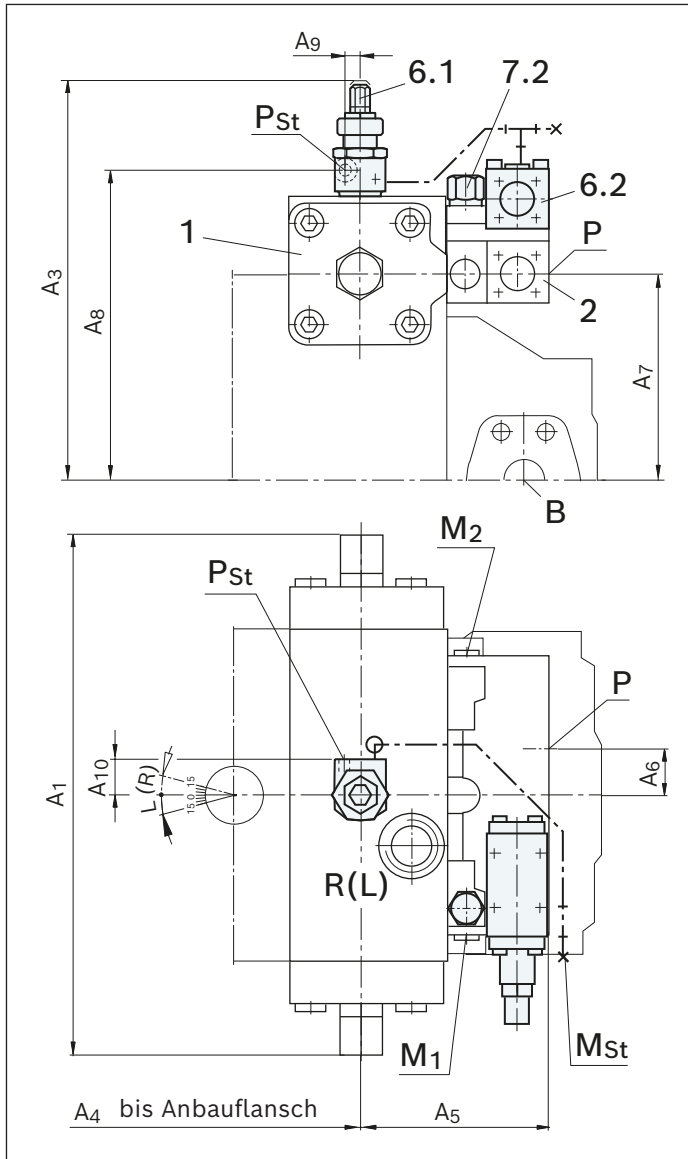
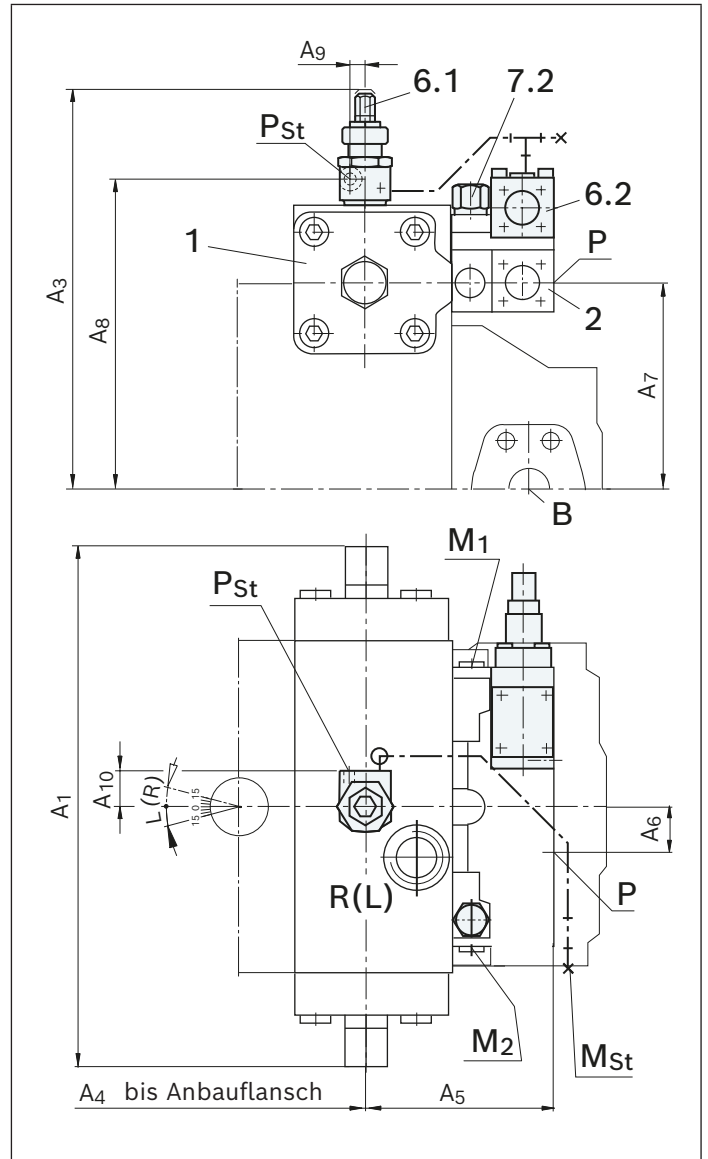


NG	A1	A2(L)	A3	A4	A5	A6(L)	A7	A8	A9	A10	
40	260	132	254	144	34	83	198	163	15	35	Ausführliche Abmessungen und technische Daten der Verstellpumpe siehe Datenblatt 92050
71	296	132	268	166	39	83	215	178	15	35	
125/180	354	–	304	203	112	88	192	214	15	35	Bauelemente siehe Seite 43
250/355	424	–	352	248	129	88	228	261	15	35	

Anschlüsse		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ¹⁾	Zustand ²⁾
P	Stelldruckanschluss	DIN 3853	S8 Form W (NG 40 und 71)	100	O
P	Stelldruckanschluss	DIN 3852	M18 × 1.5; 12 tief (NG 125 bis 355)	100	O
P _{St}	Steuerdruckanschluss	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	50	O
M _{St}	Messung Vorsteuerdruck	DIN 3853	S8 Form W	100	X
M ₁ ; M ₂	Messung Stellkammerdruck	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief (NG125 und 180)	350	X
			M18 × 1.5; 12 tief (NG250 und 355)	350	X

1) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten.
Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

2) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

▼ **A4VSO, Nenngröße 500 bis 1000**
Drehrichtung **rechts**▼ **A4VSO, Nenngröße 500 bis 1000**
Drehrichtung **links**

NG	A1	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	Ausführliche Abmessungen und technische Daten der Verstellpumpe siehe Datenblatt 92050 Bauelemente siehe Seite 43
500	510	397	279	185	47	202	306	15	35	
750	582	435	301	196	47	232	345	15	35	
1000	622	463	360	202	47	255	372	15	35	

Anschlüsse		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ¹⁾	Zustand ²⁾
P	Stelldruckanschluss	DIN 3852	M22 × 1.5; 14 tief	100	O
P _{St}	Steuerdruckanschluss	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	50	O
M _{St}	Messung Vorsteuerdruck	DIN 3853	S8 Form W	100	X
M ₁ ; M ₂	Messung Stellkammerdruck	DIN 3852	M18 × 1.5; 12 tief	350	X

1) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten.
Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

2) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

LR.N – Leistungsregler Hubverstellung, steuerdruckabhängig

Pumpenstellung im drucklosen Zustand: $V_{g \min}$

Für diese Regelung ist eine externe Stelldruckzuführung im Anschluss **P** notwendig.

Das Verdrängungsvolumen wird proportional zu einem externen Steuerdruck in P_{St} erhöht.

Der Hyperbel-Leistungsregler ist dem Steuerdrucksignal überlagert und hält die vorgegebene Antriebsleistung konstant.

$$p \cdot q_v = \text{konstant}$$

p Betriebsdruck [bar]
 q_v Volumenstrom [cm³]

Verdrängungsvolumenbegrenzung ist möglich über:

- Schwenkwinkelbegrenzung am Verstellkolben (Pos. 1) - **mechanisch**
- Zusätzliche Hubbegrenzung am Vorsteuerventil (Pos. 6.1) - **hydraulisch**

Einstellbereiche mechanisch

Schwenkwinkelbegrenzung am Verstellkolben:

$$V_{g \min} \quad 0 \text{ bis } 50 \% V_{g \max} \quad V_{g \max} \quad 100 \text{ bis } 50 \% V_{g \max}$$

Einstellbereiche hydraulisch

Hubbegrenzung am Vorsteuerventil:

$$V_{g \min} \quad 0 \text{ bis } 100 \% V_{g \max} \quad V_{g \max} \quad 100 \text{ bis } 0 \% V_{g \max}$$

Die minimale und maximale mechanischen Schwenkwinkelbegrenzungen werden werkseitig fest eingestellt. Bitte bei Bestellung die gewünschten Werte im Klartext angeben.

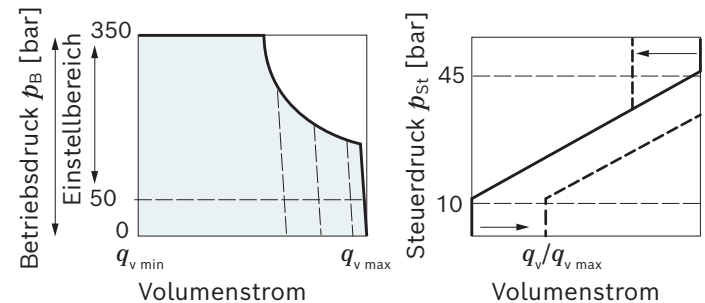
Die Standardeinstellung der hydraulischen Hubbegrenzung erfolgt so, dass die o.g. mechanischen $V_{g \min}$ und $V_{g \max}$ Einstellungen erreicht werden.

Andere Einstellungswünsche bitte bei Bestellung im Klartext angeben.

Durch die übergeordnete Maschinensteuerung ist sicherzustellen, dass der Mindestdruck am Anschluss **B** gewährleistet ist.

Bitte Hinweis zu LR2GN auf Seite Seite 56 beachten.

▼ Kennlinie LR.N

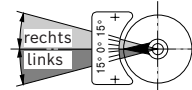


Drehrichtung	Schwenkrichtung ¹⁾	Durchflussrichtung	Hochdruckanschluss
rechts	links	S nach B	B
links	rechts	S nach B	B

Technische Daten

Minimal erforderlicher Stelldruck in P	$p_{Stell \min}$	bar	35
Maximal zulässiger Stelldruck in P	$p_{Stell \max}$	bar	100
Maximaler Stelldruck $\leq$ LR-Regelbeginn			
Minimal erforderlicher Volumenstrom der Stellflüssigkeit		l/min	1.5
Stellflüssigkeitsverlust in P (bei $p = 50$ bar)		l/min	max. 4
Steuerdruckbereich in P_{St}	p_{Steuer}	bar	10...45
Maximaler Steuerdruck in P_{St}	$p_{Steuer \max}$	bar	100
Regelbeginn der Leistungskennlinie, jedoch erst oberhalb Stelldruck p_{Stell}	p	bar	50 ²⁾ ...350
Hysterese			$\leq \pm 2\%$ von $V_{g \max}$

1) Vergleich Schwenkwinkelanzeige



2) Regelbeginn <50 bar auf Anfrage.

Wertetabelle

Nenngröße		40	71	125	180	250	355	500	750	1000
Stellvolumen	$V_{1 \max}$ cm ³	11.4	21.5	37.5	37.5	73.2	73.2	125.0	210.0	263.3
Stellvolumen	$V_{2 \max}$ cm ³	2.9	5.4	12.7	12.7	24.9	24.9	40.1	72.6	88.0
Differenzvolumen	$V_1 - V_2$ cm ³	8.5	16.1	24.8	24.8	48.3	48.3	84.9	137.4	175.3

Stellflüssigkeitsbedarf für Einschwenken bei

Stelldruck $p_{Stell} = 50$ bar;

Betriebsdruck $p < 50$ bar;

Leistungsregelbeginn $p > 50$ bar

l/min	5.16	6.44	7.44	7.44	9.66	9.66	10.13	11.00	10.50
-------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------

Hinweis:

Zur Auslegung der Stelldruckversorgung müssen ca. 4 l/min Verluste der Vorsteuerung zusätzlich berücksichtigt werden.

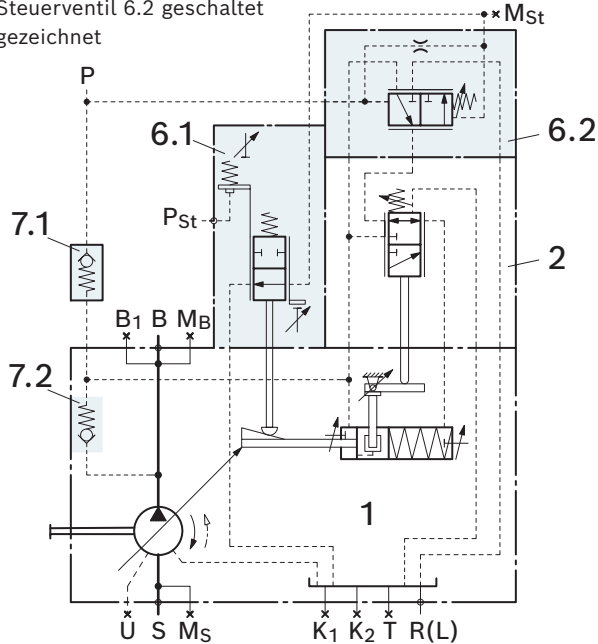
bei Einschwenkzeit	s	0.10	0.15	0.20	0.20	0.30	0.30	0.50	0.75	1.00
--------------------	---	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Schaltpläne LR.N

Beispiel: A4VSO...LR2N

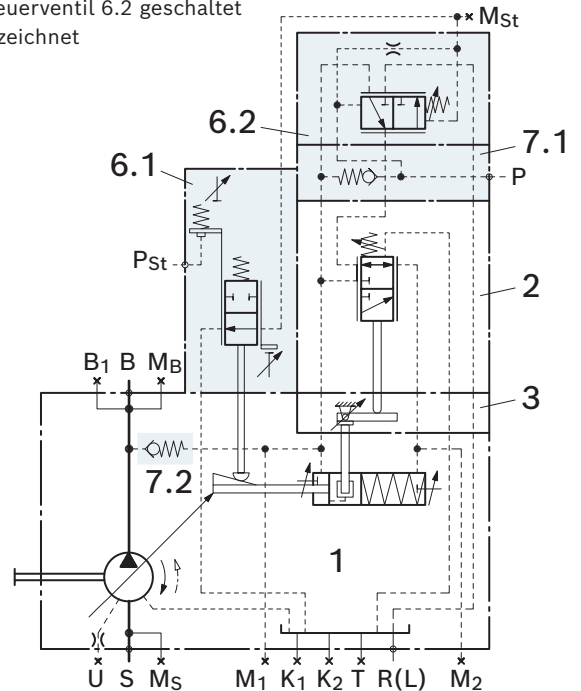
▼ A4VSO, Nenngröße 40 und 71

P mit Druck beaufschlagt
 Steuerventil 6.2 geschaltet
 gezeichnet



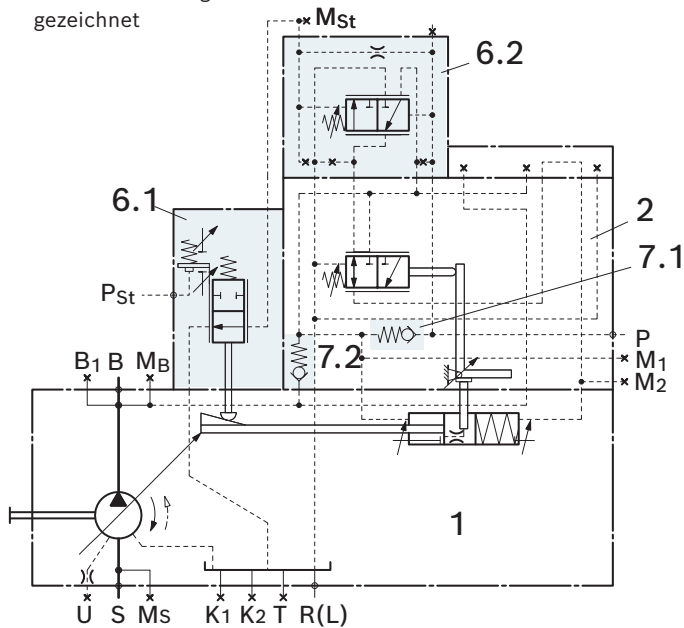
▼ A4VSO, Nenngröße 125 bis 355

P mit Druck beaufschlagt
 Steuerventil 6.2 geschaltet
 gezeichnet



▼ A4VSO, Nenngröße 500 bis 1000

P mit Druck beaufschlagt
 Steuerventil 6.2 geschaltet
 gezeichnet

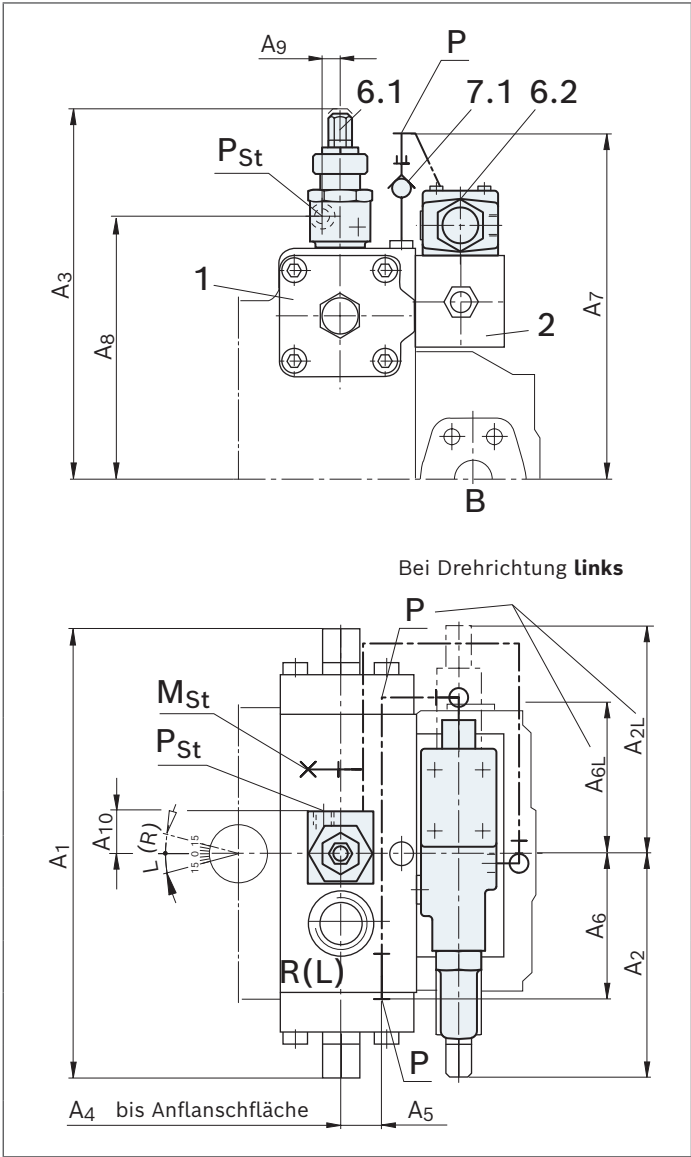


Bauelemente

1	Pumpe mit hydraulischer Stelleinrichtung
2	Leistungsregelventil
3	Zwischenplatte NG125 bis 355
6.1	Vorsteuerventil
6.2	Steuerventil
7.1	Rückschlagventil (bei NG40 bis 71 extern, bei NG125 bis 1000 integriert)
7.2	Rückschlagventil integriert

Abmessungen LR.N

▼ **A4VSO, Nenngröße 40 bis 71**
Drehrichtung **rechts**

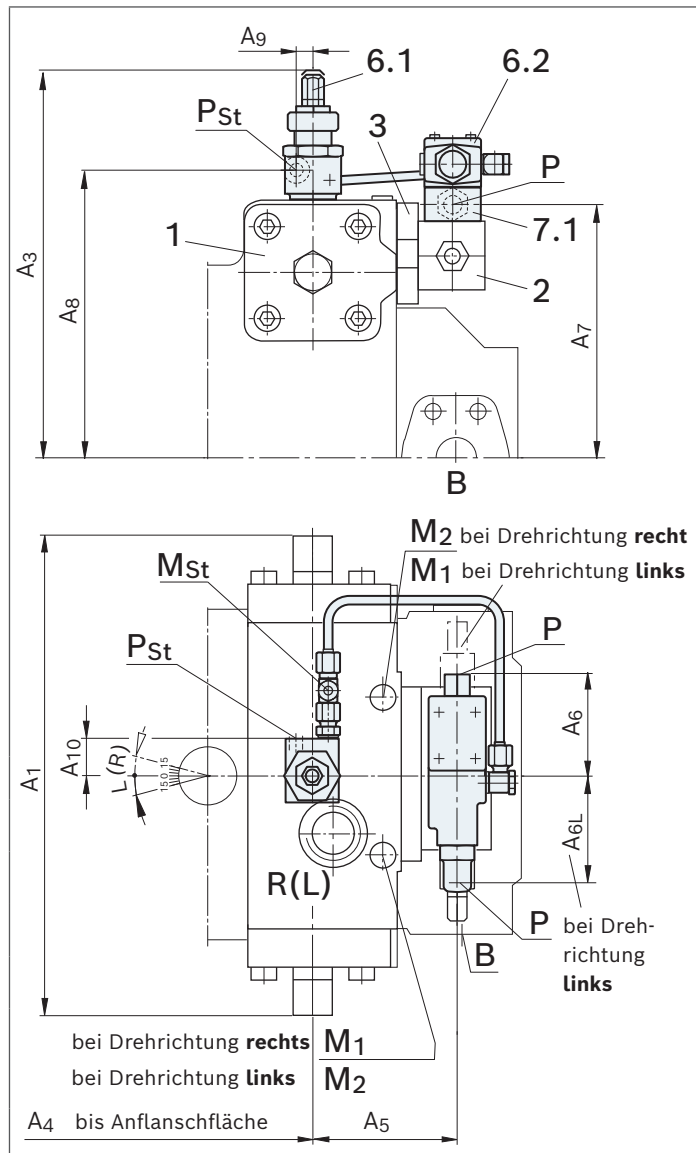


Bauelemente	
1	Pumpe mit hydraulischer Stelleinrichtung
2	Leistungsregelventil
6.1	Vorsteuerventil
6.2	Steuerventil
7.1	Rückschlagventil (bei NG40 bis 71 extern)
7.2	Rückschlagventil integriert

NG	A1	A2(L)	A3	A4	A5	A6(L)	A7	A8	A9	A10	Ausführliche Abmessungen und technische Daten der Verstellpumpe siehe Datenblatt 92050
40	260	132	248	144	34	83	198	163	15	35	
71	296	132	264	166	39	83	215	180	15	35	

Anschluss		Norm	Größe	p _{max} [bar] ¹⁾	Zustand ²⁾
P	Stelldruck	DIN 3853	S8 Form W	100	O
P _{St}	Steuerdruck	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	50	O
M _{St}	Messung Vorsteuerdruck	DIN 3853	S8 Form W	100	X

1) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten.
Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.
2) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

▼ **A4VSO, Nenngröße 125 bis 355**Drehrichtung **rechts****Bauelemente**

1	Pumpe mit hydraulischer Stelteinrichtung
2	Leistungsregelventil
3	Zwischenplatte NG125 bis 355
6.1	Vorsteuerventil
6.2	Steuerventil
7.1	Rückschlagventil (bei NG125 bis 1000 integriert)
7.2	Rückschlagventil integriert

NG	A1	A3	A4	A5	A6(L)	A7	A8	A9	A10	
125/180	354	298	203	112	88	192	214	15	35	Ausführliche Abmessungen und technische Daten der Verstellpumpe siehe Datenblatt 92050
250/355	424	346	248	129	88	228	261	15	35	

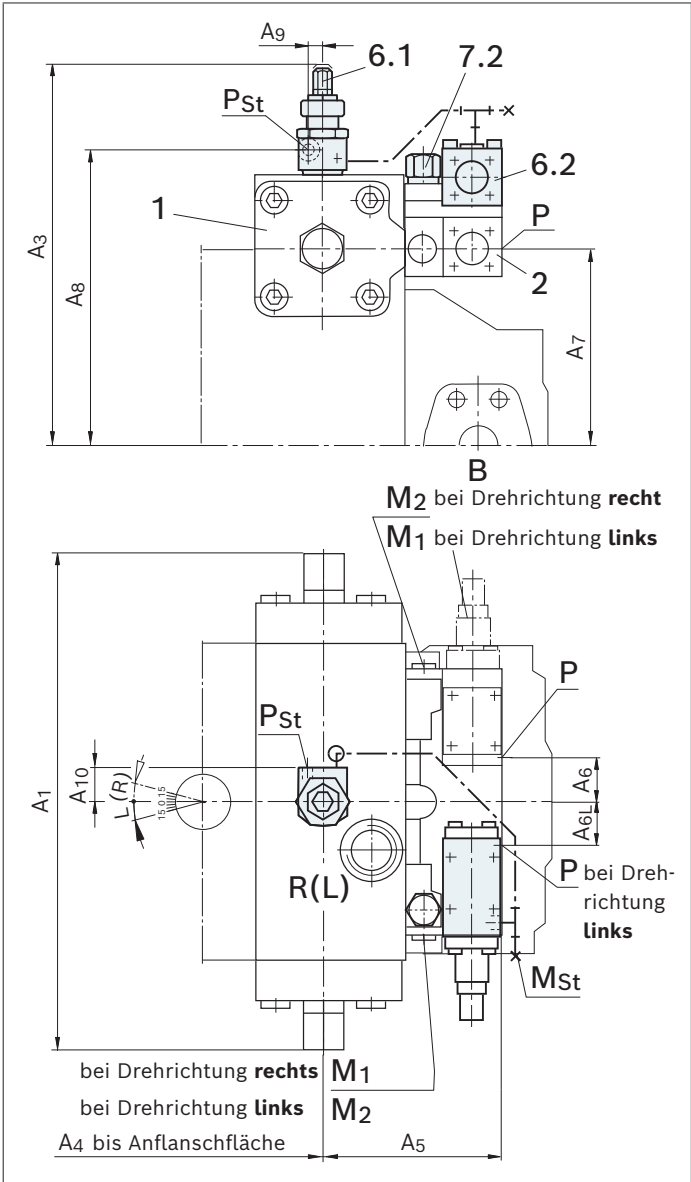
Anschluss		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ¹⁾	Zustand ²⁾
P	Stelldruck	DIN 3852	M18 × 1.5; 12 tief	100	O
P _{St}	Steuerdruck	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	50	O
M _{St}	Messung Vorsteuerdruck	DIN 3853	S8 Form W	100	X
M ₁ , M ₂	Messung Stellkammer	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief (NG125 und 180)	350	X
			M18 × 1.5; 12 tief (NG250 und 355)	350	X

1) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten.
Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

2) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

Abmessungen LR.N

▼ **A4VSO, Nenngröße 500 bis 1000**
Drehrichtung **rechts**



NG	A1	A3	A4	A5	A6(L)	A7	A8	A9	A10	Ausführliche Abmessungen und technische Daten der Verstellpumpe siehe Datenblatt 92050
500	510	392	279	185	47	202	306	15	35	
750	582	430	301	195	47	232	345	15	35	
1000	622	456	360	203	47	255	372	15	35	

Anschluss		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ¹⁾	Zustand ²⁾
P	Stelldruck	DIN 3852	M22 × 1.5; 14 tief	100	O
P_{St}	Steuerdruck	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	50	O
M_{St}	Messung Vorsteuerdruck	DIN 3853	S8 Form W	100	X
M₁, M₂	Messung Stellkammer	DIN 3852	M18 × 1.5; 12 tief	350	X

Bauelemente siehe Seite 47

- 1) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten.
Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.
- 2) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

LR.NT – Leistungsregler mit elektrischer Hubverstellung

Pumpenstellung im drucklosen Zustand: $V_{g \min}$
 Nur in Drehrichtung rechts lieferbar.

Für diese Regelung ist eine externe Stelldruckzuführung im Anschluss **P** notwendig.

Proportional zum aufgebrauchten Strom am Magneten des Proportionalventils DBEP6 (nach Datenblatt 29164) wird der

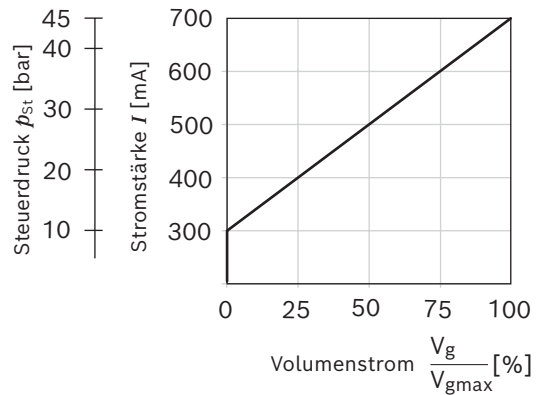
zugehörige Stellerraum bei P_{St} mit Steuerdruck versorgt. Der Magnetstrom begrenzt den hydraulischen Steuerdruck.

Ansteuerung durch einen elektrischen Sollwert. Stromregelung durch Pulsweitenmodulation.

Zur Ansteuerung der Magnete können analoge oder digitale Verstärker verwendet werden z.B. Proportionalverstärker VT MSPA2-2x mit 170 Hz (siehe Datenblatt 30232). Bitte separat bestellen.

Zur Auswahl der Ansteuerelektronik und Druckflüssigkeit, Beschreibung der Funktion und manuelle Übersteuerung und weitere technische Daten bitte Datenblatt 29164 beachten.

▼ Kennlinie LR.NT

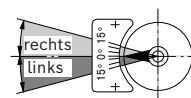


Dreh- richtung	Schwenk- richtung ¹⁾	Durchfluss- richtung	Hochdruck- anschluss
rechts	links	S nach B	B

Technische Daten – elektrisch	
Spannung	24 V
Nennstrom	700 mA
Steuerstrom	700 mA
Verstellbeginn bei V_{g0} und 10 bar Steuerdruck	300 mA
Verstellende bei $V_{g \max}$ und 45 bar Steuerdruck	700 mA
Nennwiderstand (bei 20 °C)	19 Ω
Manuelle Übersteuerung	vorhanden
Einschaltdauer	100 %
Schutzart und Ansteuerelektronik siehe Steckerausführung Seite 65	
Betriebstemperaturbereich am Ventil -20 °C bis +150 °C	

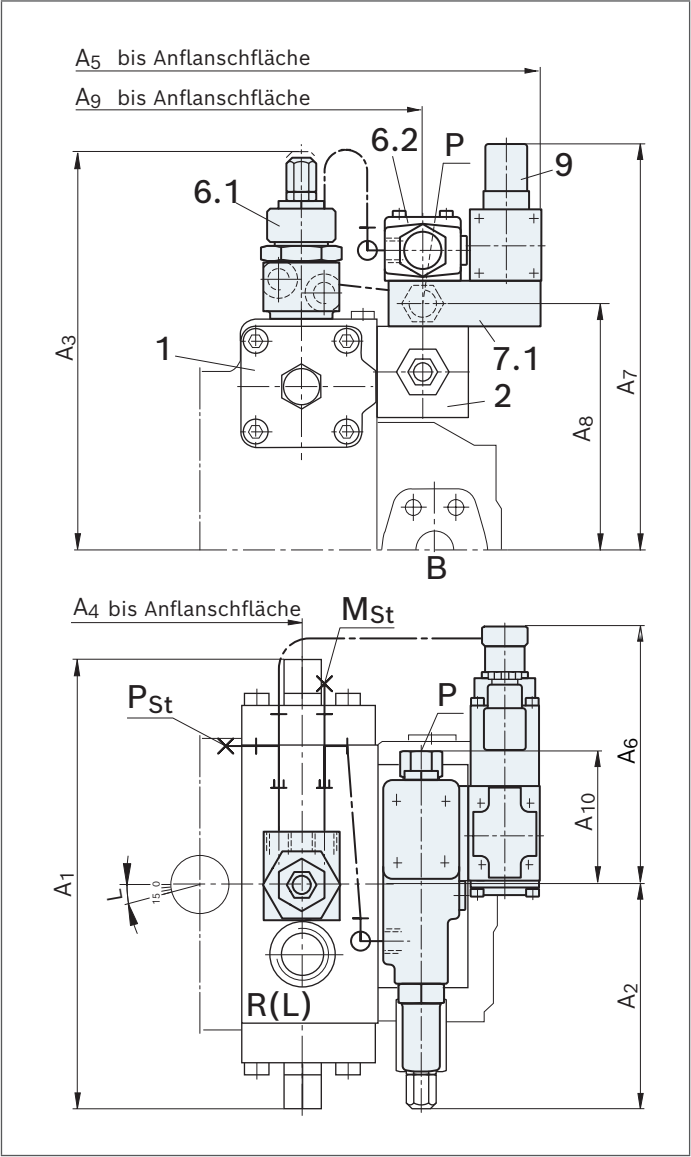
Technische Daten – elektrisch			
Stelldruck in P	p_{min}	bar	50
	p_{max}	bar	100
Hysterese	$\leq \pm 4\%$ von $V_{g \max}$		
Wiederholgenauigkeit	$\leq 2\%$ von $V_{g \max}$		
Steuerflüssigkeitsverbrauch (Auslegung bei Volumenstrom in P berücksichtigen.)	z.B. 4 l/min bei 50 bar		

1) vergleich Schwenkwinkelanzeige



Abmessungen LR.NT

▼ **A4VSO, Nenngröße 40 bis 71**
Drehrichtung **rechts**



NG	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	
40	260	132	248	144	297	173	256	151	219	88	Ausführliche Abmessungen und technische Daten der Verstellpumpe siehe Datenblatt 92050
71	296	132	264	166	324	173	267	162	246	88	

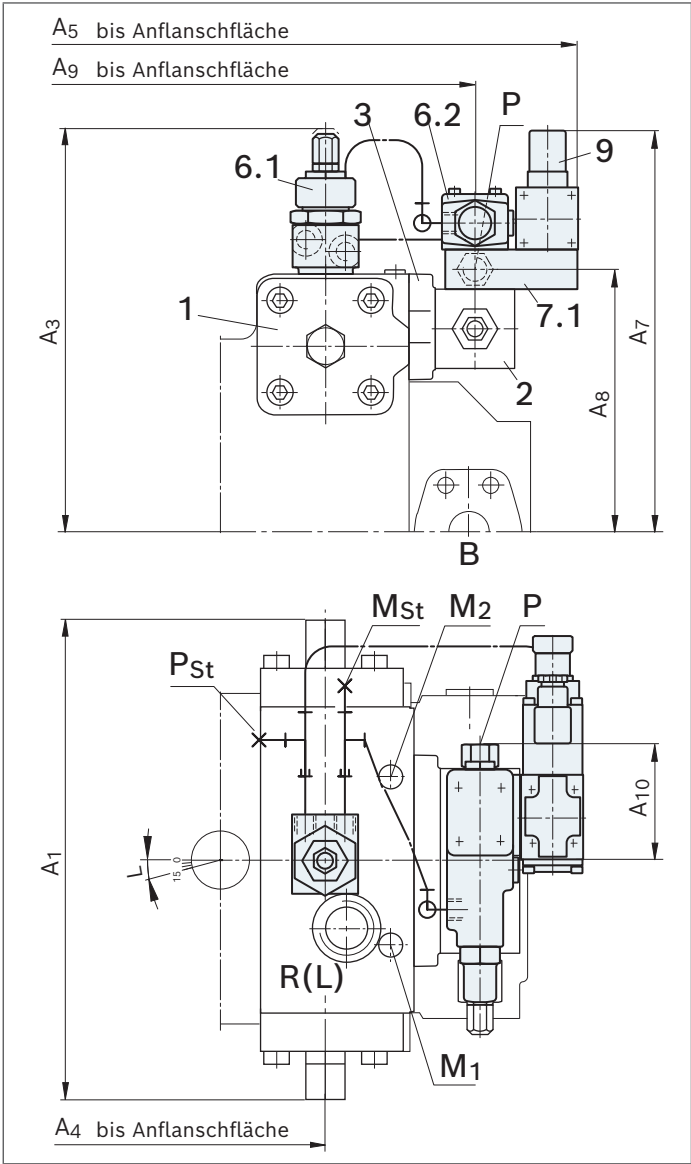
Anschluss		Norm	Größe	p _{max} [bar] ¹⁾	Zustand ²⁾
P	Stelldruck	DIN 3852	M18 × 1.5; 12 tief	100	O
P _{St}	Steuerdruck	DIN 3853	S8 Form W	50	X
M _{St}	Messung Vorsteuerdruck	DIN 3853	S8 Form W	100	X

Bauelemente siehe Seite 52

1) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten.
Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.
2) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

Abmessungen LR.NT

▼ **A4VSO, Nenngröße 125 bis 355**
Drehrichtung **rechts**

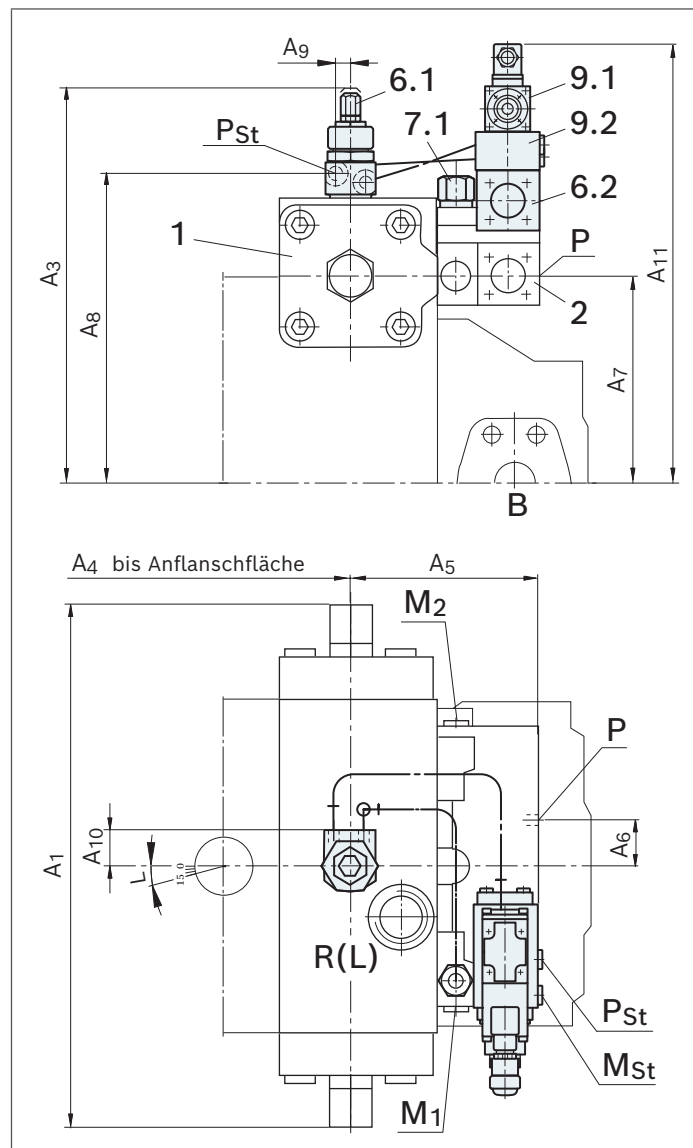


NG	A1	A3	A4	A5	A7	A8	A9	A10	
125/180	354	298	203	393	297	192	315	88	Ausführliche Abmessungen und technische Daten der Verstellpumpe siehe Datenblatt 92050
250/355	424	346	248	455	333	228	377	88	

Anschluss		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ¹⁾	Zustand ²⁾
P	Stelldruck	DIN 3852	M18 × 1.5; 12 tief	100	O
P _{St}	Steuerdruck	DIN 3853	S8 Form W	50	X
M _{St}	Messung Vorsteuerdruck	DIN 3853	S8 Form W	100	X
M ₁ , M ₂	Messung Stellkammer	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief (NG125 und 180)	350	X
			M18 × 1.5; 12 tief (NG250 und 355)	350	X

Bauelemente siehe Seite 52

1) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.
2) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

Abmessungen LR.NT▼ **A4VSO, Nenngröße 500 bis 1000**Drehrichtung **rechts**

NG	A1	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	
500	510	392	279	185	47	202	306	15	35	438	Ausführliche Abmessungen und technische Daten der Verstellpumpe siehe Datenblatt 92050
750	582	430	301	196	47	232	345	15	35	468	
1000	622	456	360	203	47	255	372	15	35	491	

Anschluss		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ¹⁾	Zustand ²⁾
P	Stelldruck	DIN 3852	M22 × 1.5; 14 tief	100	O
P _{St}	Steuerdruck	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	50	X
M _{St}	Messung Vorsteuerdruck	DIN 3853	M14 × 1.5; 12 tief	100	X
M ₁ , M ₂	Messung Stellkammer	DIN 3852	M18 × 1.5; 12 tief	350	X

Bauelemente siehe Seite 52

1) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten.
Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

2) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

Kombinationsbeispiel LR2GN

LR2GN – Leistungsregler mit hydraulischer Hubverstellung und Druckregler fernsteuerbar

Pumpenstellung im drucklosen Zustand: $V_{g\ min}$

Beschreibung und technische Daten finden Sie auf folgenden Seiten:

Regler	Code	Seite
Leistungsregler	LR2	4
fernsteuerbarer Druckregler	G	23
hydraulische Hubverstellung	N	46

Für diese Regelung ist eine externe Stelldruckbeaufschlagung am Anschluss **P** notwendig.

Hinweis

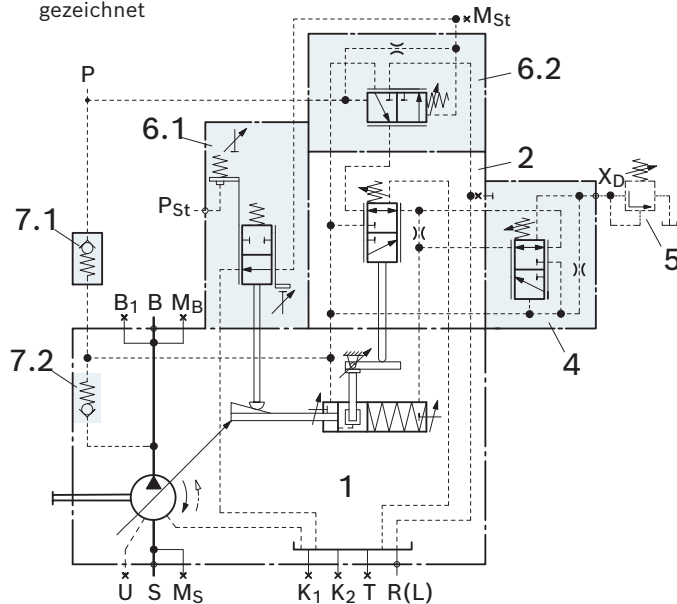
- Druckregler sind keine Absicherungen gegen Drucküberlastung.
In der Hydraulikanlage ist ein Druckbegrenzungsventil vorzusehen.
- **Bitte beachten bei LR2GN und LR3GN:**
Bei einem Einstellwert der Druckregelung unterhalb des externen Stelldruckes p_{Stell} bleibt die Pumpe bis Nenngröße 355 auf $V_{g\ min}$ -mechanisch und bei Nenngröße 500 bis 1000 können Schwingungen auftreten.

Schaltpläne LR.GN

Beispiel: A4VSO...LR2GN

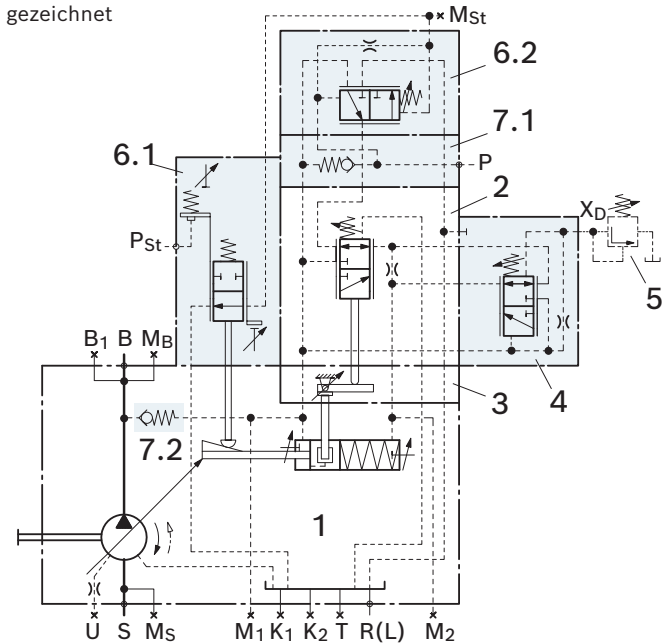
▼ A4VSO, Nenngroße 40 und 71

P mit Druck beaufschlagt
Steuerventil 6.2 geschaltet
gezeichnet



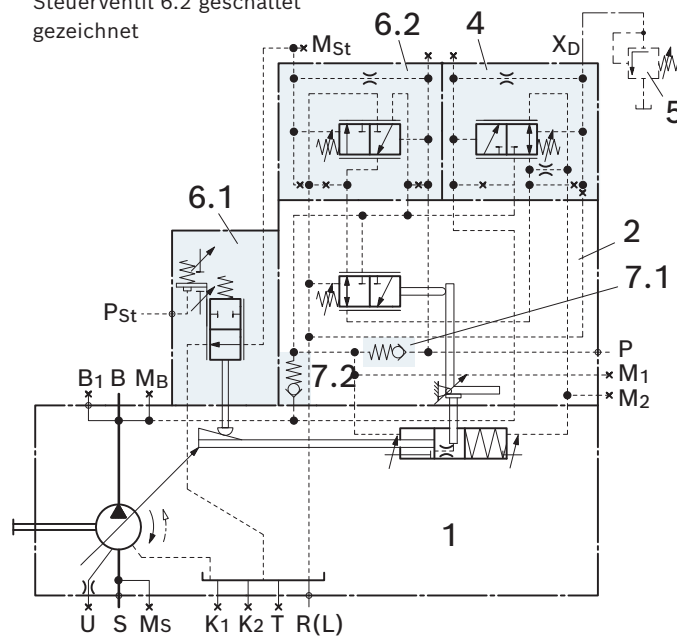
▼ A4VSO, Nenngroße 125 bis 355

P mit Druck beaufschlagt
Steuerventil 6.2 geschaltet
gezeichnet



▼ A4VSO, Nenngroße 500 bis 1000

P mit Druck beaufschlagt
Steuerventil 6.2 geschaltet
gezeichnet

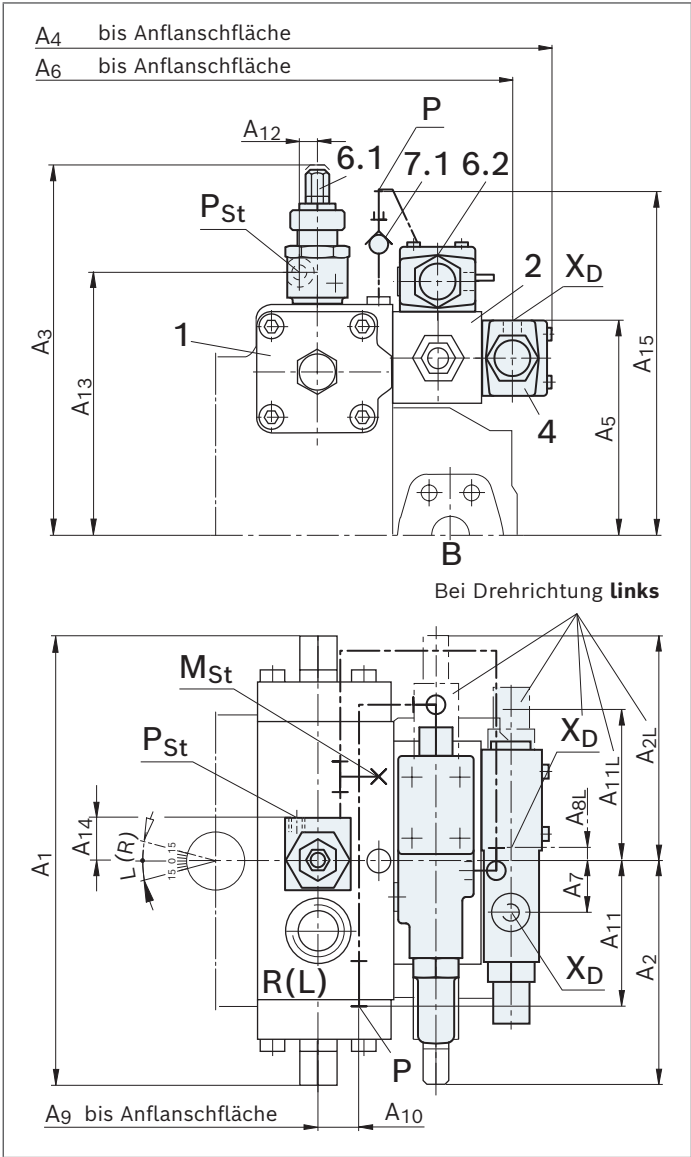


Bauelemente

1	Pumpe mit hydraulischer Stelleinrichtung
2	Leistungsregelventil
3	Zwischenplatte NG125 bis 355
4	Druckregelventil
5	Druckbegrenzungsventil (nicht im Lieferumfang)
6.1	Vorsteuerventil
6.2	Steuerventil
7.1	Rückschlagventil (bei NG40 bis 71 extern, bei NG125 bis 1000 integriert)
7.2	Rückschlagventil integriert

Abmessungen LR.GN

▼ **A4VSO, Nenngröße 40 bis 71**
 Drehrichtung **rechts**

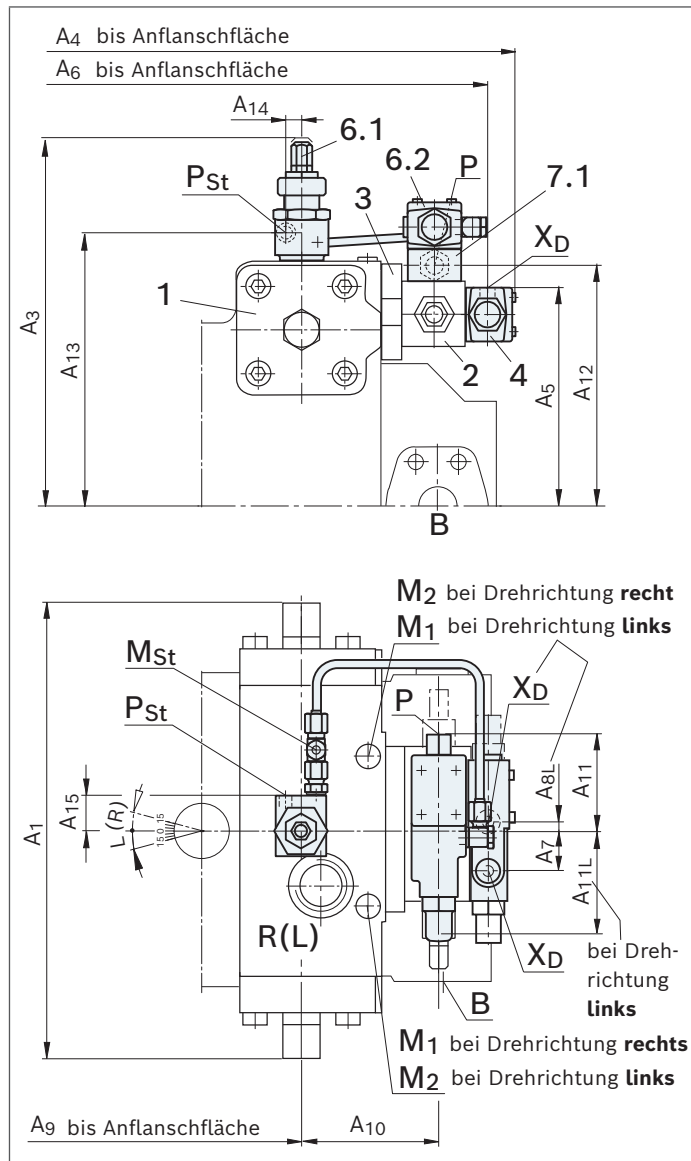


NG	A1	A2(L)	A3	A4	A5	A6	A7	A8L	A9	A10	A11(L)	A12	A13	A14	A15	
40	260	132	248	295	130	269	37	7	144	34	83	15	163	35	198	Abmessungen und technische Daten siehe Datenblatt 92050
71	296	132	258	322	146	296	37	7	166	39	83	15	180	35	215	

Anschluss			Norm	Größe	p _{max} [bar] ¹⁾	Zustand ²⁾
X _D	Steuerdruckanschluss; ferngesteuerter Druckregler		DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	50	O
P	Stelldruck		DIN 3853	S8 Form W	100	O
P _{St}	Steuerdruck		DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	50	O
M _{St}	Messung Vorsteuerdruck		DIN 3853	S8 Form W	100	X

Bauelemente siehe Seite 57

1) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten.
 Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.
 2) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
 X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

Abmessungen LR.GN**▼ A4VSO, Nenngröße 125 bis 355**Drehrichtung **rechts**

NG	A1	A3	A4	A5	A6	A7	A8L	A9	A10	A11(L)	A12	A13	A14	A15	
125/180	354	299	391	171	365	37	7	203	112	88	192	214	15	35	Abmessungen und technische Daten siehe Datenblatt 92050
250/355	424	346	453	207	427	37	7	248	129	88	228	261	15	35	

Anschluss		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ¹⁾	Zustand ²⁾
X_D	Steuerdruckanschluss; ferngesteuerter Druckregler	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	50	O
P	Stelldruck	DIN 3852	M18 × 1.5; 12 tief	100	O
P_{St}	Steuerdruck	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	50	O
M_{St}	Messung Vorsteuerdruck	DIN 3853	S8 Form W	100	X
M₁, M₂	Messung Stellkammer	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief (NG125 und 180)	350	X
			M18 × 1.5; 12 tief (NG250 und 355)	350	X

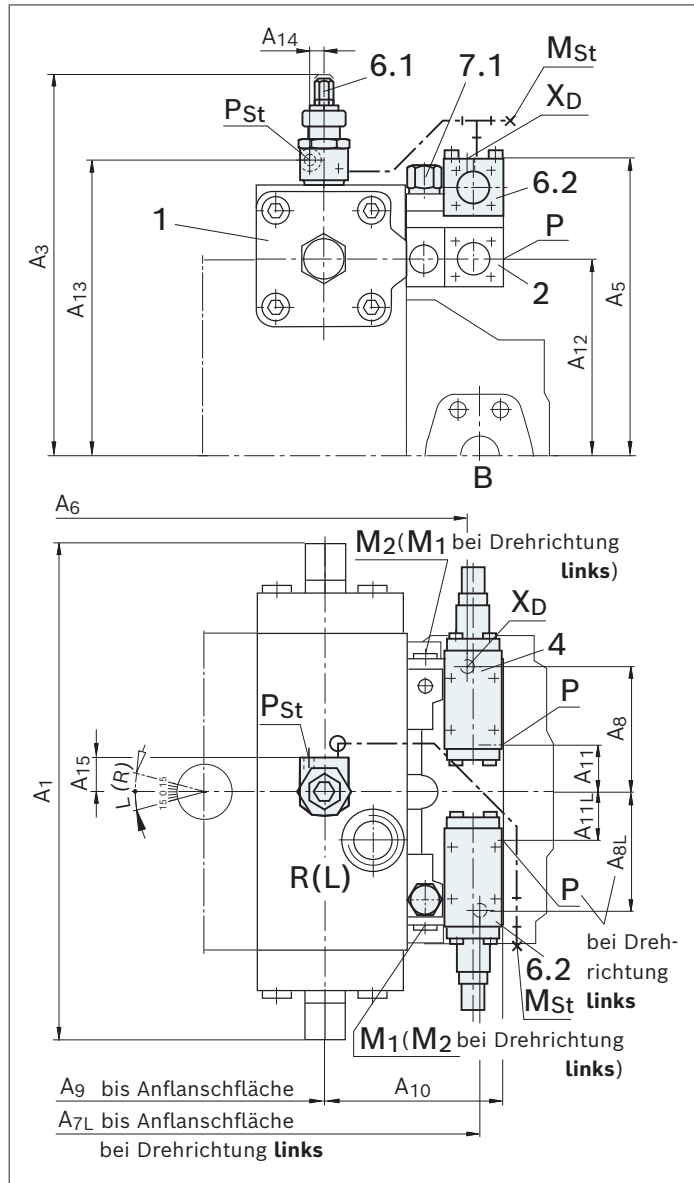
Bauelemente siehe Seite 57

1) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten.
Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

2) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

Abmessungen LR.GN

▼ A4VSO, Nenngröße 500 bis 1000 Drehrichtung **rechts**



NG	A1	A3	A5	A6(L)	A7L	A8(L)	A9	A10	A11(L)	A12	A13	A14	A15	
500	510	392	311	430	441	125	279	186	47	202	306	15	35	Abmessungen und technische Daten siehe Datenblatt 92050
750	582	430	342	462	473	125	301	195	47	232	345	15	35	
1000	622	456	364	528	539	125	360	203	47	255	372	15	35	

Anschluss		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ¹⁾	Zustand ²⁾
X_D	Steuerdruckanschluss; ferngesteuerter Druckregler	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	50	O
P	Stelldruck	DIN 3852	M22 × 1.5; 14 tief	100	O
P_{St}	Steuerdruck	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	50	O
M_{St}	Messung Vorsteuerdruck	DIN 3853	S8 Form W	100	X
M₁, M₂	Messung Stellkammer	DIN 3852	M18 × 1.5; 12 tief	350	X

Bauelemente siehe Seite 57

1) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten.
Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

2) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

Kombinationsbeispiel LR2GNT

LR2GNT – Leistungsregler mit hydraulischer Hubverstellung und Druckregler fernsteuerbar

Pumpenstellung im drucklosen Zustand: $V_{g \min}$

Beschreibung und technische Daten finden Sie auf folgenden Seiten:

Regler	Code	Seite
Leistungsregler	LR2	4
fernsteuerbarer Druckregler	G	23
hydraulische Hubverstellung	N	46
elektrische Hubverstellung	T	51

Für diese Regelung ist eine externe Stelldruckbeaufschlagung am Anschluss **P** notwendig.

Hinweis

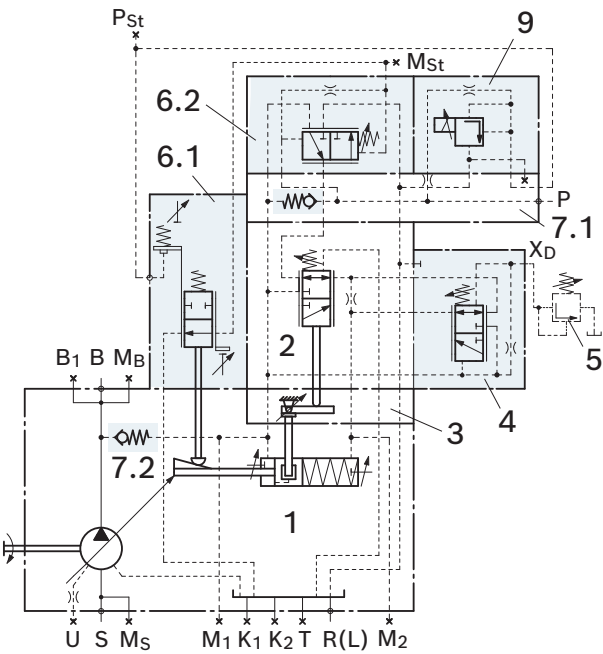
- Druckregler sind keine Absicherungen gegen Drucküberlastung.
In der Hydraulikanlage ist ein Druckbegrenzungsventil vorzusehen.
- **Bitte beachten bei LR2GNT und LR3GNT:**
Bei einem Einstellwert der Druckregelung unterhalb des externen Stelldruckes p_{Stell} bleibt die Pumpe bis Nenngröße 355 auf $V_{g \min}$ -mechanisch und bei Nenngröße 500 bis 1000 können Schwingungen auftreten.

Schaltpläne LR.GNT

Beispiel: A4VSO...LR2GNT

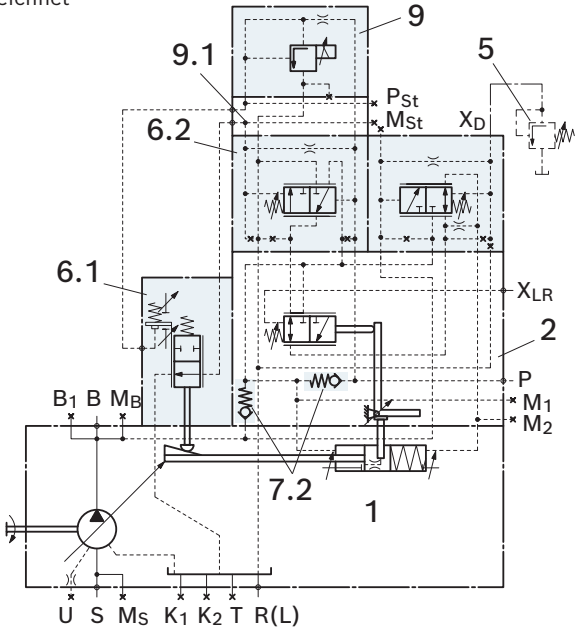
▼ A4VSO, Nenngröße 125 bis 355

P mit Druck beaufschlagt
Steuerventil 6.2 geschaltet
gezeichnet

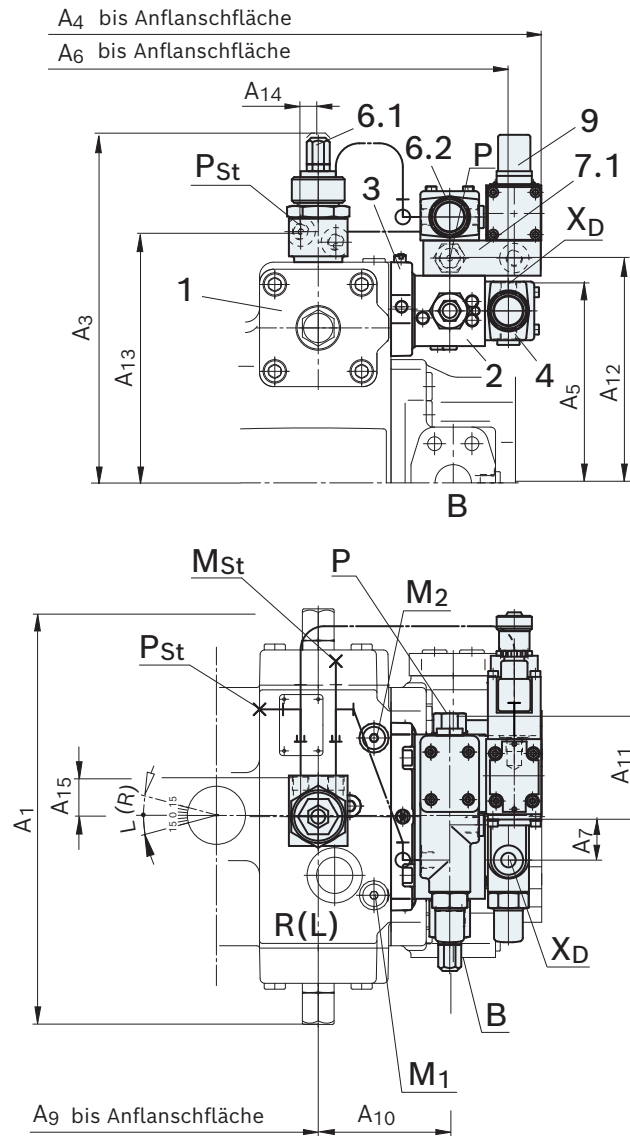


▼ A4VSO, Nenngröße 500

P mit Druck beaufschlagt
Steuerventil 6.2 geschaltet
gezeichnet



Bauelemente	
1	Pumpe mit hydraulischer Stelleinrichtung
2	Leistungsregelventil
3	Zwischenplatte NG125 bis 355
4	Druckregelventil
5	Druckbegrenzungsventil (nicht im Lieferumfang)
6.1	Vorsteuerventil
6.2	Steuerventil
7.1	Zwischenplatte für Proportionalventilbau mit Rückschlagventil
7.2	Rückschlagventil integriert
9	Proportional-Druckbegrenzungsventil mit Zulaufdüse Ø1.0 mm
NG71 bis 355	DBEP6 B06-1X/45AG24NZ4M-382
NG500	DBEP6 A06-1X/45AG24NZ4M-382
9.1	NG500 Zwischenplatte für Proportionalventilbau

Abmessungen LR.GNT▼ **A4VSO, Nenngröße 125 bis 355**Drehrichtung **rechts**

NG	A1	A3	A4	A5	A6	A7	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	Abmessungen und technische Daten siehe Datenblatt 92050
125/180	354	299	393	171	365	37	203	112	88	192	214	15	35	
250/355	424	346	455	207	427	37	248	129	88	228	261	15	35	

Anschluss	Norm	Größe	p_{max} [bar] ¹⁾	Zustand ²⁾
X_D	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	50	O
P	DIN 3852	M18 × 1.5; 12 tief	100	O
P_{St}	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	50	O
M_{St}	DIN 3853	S8 Form W	100	X
M_1, M_2	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief (NG125 und 180)	350	X
		M18 × 1.5; 12 tief (NG250 und 355)	350	X

Bauelemente siehe Seite 61

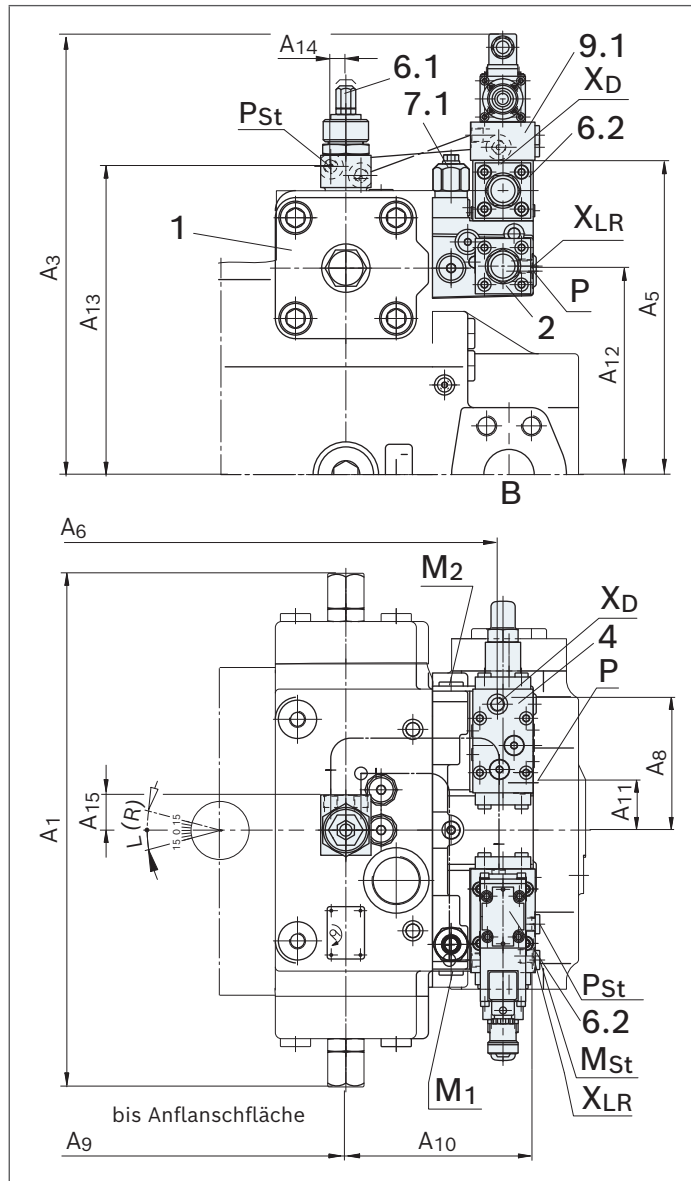
1) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten.
Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

2) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

Abmessungen LR.GNT

► A4VSO, Nenngröße 500

Drehrichtung **rechts**



NG	A1	A3	A5	A6	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	
500	510	437.5	311	430	125	279	186	47	202	306	15	35	Weitere Informationen siehe Datenblatt 92050

Anschluss		Norm	Größe	$p_{\max}$ [bar] ¹⁾	Zustand ²⁾
X _D	Steuerdruckanschluss; ferngesteuerter Druckregler	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	50	O
X _{LR}	Steuerdruckanschluss; ferngesteuerter Leistungsregler	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	50	O
P	Stelldruck	DIN 3852	M22 × 1.5; 14 tief	100	O
P _{St}	Steuerdruck	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	50	O
M _{St}	Messung Vorsteuerdruck	DIN 3853	S8 Form W	100	X
M ₁ , M ₂	Messung Stellkammer	DIN 3852	M18 × 1.5; 12 tief	350	X

Bauelemente siehe Seite 61

1) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten.
Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

2) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

Stecker für Magnete

HIRSCHMANN DIN EN 175 301-803-A /ISO 4400

ohne bidirektionale Löschdiode _____ H

Der Dichtring in der Kabelverschraubung ist für Leitungsdurchmesser von 4.5 mm bis 10 mm geeignet.

Die Leitungsdose ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Diese kann auf Anfrage von Bosch Rexroth geliefert werden.

Bosch Rexroth Materialnummer: R902602623.

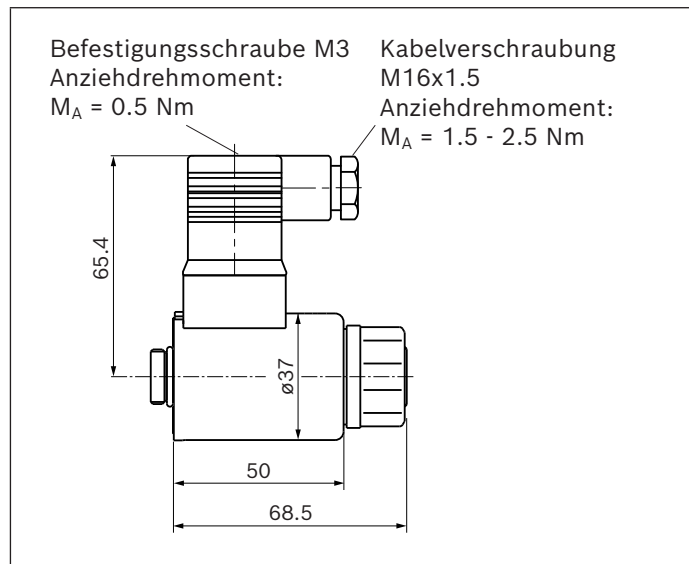
Bei korrekt montiertem Gegenstecker ergibt sich folgende Schutzart:

► IP65 (DIN/EN 60529)

Hinweis

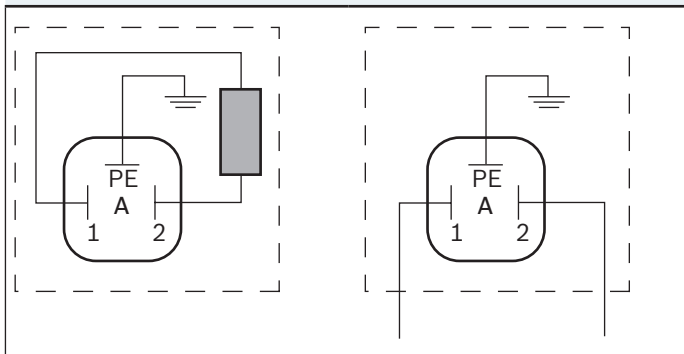
Bei Bedarf können Sie die Lage des Steckers durch Drehen des Magnetkörpers verändern.

Das Vorgehen kann der Betriebsanleitung 92122-01-B entnommen werden.



Gerätestecker am Magnet
nach DIN 43650

Leitungsdose
DINEN 175301-803-A
Leitungverschraubung
M16x1.5



Projektierungshinweise

- ▶ Die hydraulische Verstellung LR.. ist für den Einsatz im offenen Kreislauf (A4VSO, A4VBO) vorgesehen.
- ▶ Die Projektierung, Montage und Inbetriebnahme der Axialkolbeneinheit setzen den Einsatz von geschulten Fachkräften voraus.
- ▶ Lesen Sie vor dem Einsatz der Axialkolbeneinheit die zugehörige Betriebsanleitung gründlich und vollständig. Fordern Sie diese gegebenenfalls bei Bosch Rexroth an.
- ▶ Vor Festlegung Ihrer Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern.
- ▶ Die angegebenen Daten und Hinweise sind einzuhalten.
- ▶ Abhängig vom Betriebszustand der Axialkolbeneinheit (Betriebsdruck, Flüssigkeitstemperatur) können sich Verschiebungen der Kennlinie ergeben.
- ▶ Konservierung: Standardmäßig werden unsere Axialkolbeneinheiten mit einem Konservierungsschutz für maximal 12 Monate ausgeliefert. Wird ein längerer Konservierungsschutz benötigt (maximal 24 Monate) ist dies bei der Bestellung im Klartext anzugeben. Die Konservierungszeiten gelten unter optimalen Lagerbedingungen, welche dem Datenblatt 90312 oder der Betriebsanleitung zu entnehmen sind.
- ▶ Beim Einsatz von Elektromagneten können sich in Abhängigkeit von der verwendeten Ansteuerung elektromagnetische Einflüsse ergeben. Die Verwendung des empfohlenen Gleichstroms (DC), am Elektromagneten, erzeugt keine elektromagnetische Störung (EMI), noch wird der Elektromagnet durch EMI beeinflusst. Eine eventuelle elektromagnetische Beeinflussung (EMI) besteht, wenn der Magnet mit moduliertem Gleichstrom (z.B. PWM-Signal) bestromt wird. Vom Maschinenhersteller sollten entsprechende Prüfungen und Maßnahmen vorgemommen werden um sicherzustellen, dass andere Komponenten oder Bediener (z.B. mit Herzschrittmacher) nicht durch das Potenzial beeinflusst werden.
- ▶ Druckregler sind keine Absicherungen gegen Drucküberlastung. In der Hydraulikanlage ist ein Druckbegrenzungsventil vorzusehen.
- ▶ Um die benötigten Steuerdrücke für die Reglerfunktion zu erreichen ist eine ausreichend hohe Steuerflüssigkeitsmenge bereitzustellen.
Bedingt durch Bauteiltoleranzen haben Regler einen Mindeststeuerflüssigkeitsbedarf im Neuzustand. Aufgrund des zu erwartenden Verschleißes über die Lebensdauer ist mit einem Anstieg des Mindeststeuerflüssigkeitsbedarfs zu rechnen. Daher ist die Steuerflüssigkeitsversorgung hinreichend groß auszulegen. Bei zu geringen Steuerflüssigkeitsmengen kann die Reglerfunktion beeinträchtigt werden und zu unerwünschtem Anlagenverhalten führen.
- ▶ Bei Antrieben kann die Eigenfrequenz des Hydrauliksystems durch die Anregerfrequenz der Pumpe (Drehzahlfrequenz $\times 9$) angeregt werden. Dies kann durch geeignete Auslegung der Hydraulikleitungen verhindert werden.
- ▶ Arbeitsanschlüsse:
 - Die Anschlüsse und Befestigungsgewinde sind für den angegebenen Höchstdruck ausgelegt. Der Maschinen- bzw. Anlagenhersteller muss dafür sorgen, dass die Verbindungselemente und Leitungen den vorgesehenen Einsatzbedingungen (Druck, Volumenstrom, Druckflüssigkeit, Temperatur) mit den notwendigen Sicherheitsfaktoren entsprechen.
 - Die Arbeits- und Funktionsanschlüsse sind nur für den Anbau von hydraulischen Leitungen vorgesehen.

Sicherheitshinweise

- ▶ Während und kurz nach dem Betrieb besteht an der Axialkolbeneinheit und besonders an den Magneten Verbrennungsgefahr. Geeignete Sicherheitsmaßnahmen vorsehen (z. B. Schutzkleidung tragen).
- ▶ Bewegliche Teile in Steuer- und Regeleinrichtungen (z. B. Ventilkolben) können unter bestimmten Umständen durch Verschmutzungen (z. B. unreine Druckflüssigkeit, Abrieb oder Restschmutz aus Bauteilen) in nicht definierter Stellung blockieren. Dadurch folgt der Druckflüssigkeitsstrom bzw. der Momentenaufbau der Axialkolbeneinheit nicht mehr den Vorgaben des Bedieners. Selbst der Einsatz von verschiedenen Filterelementen (externe oder interne Zulauffilterung) führt nicht zum Fehlerausschluss, sondern lediglich zur Risikominimierung. Der Maschinen-/Anlagenhersteller muss prüfen, ob für die jeweilige Anwendung Abhilfemaßnahmen an der Maschine notwendig sind, um den angetriebenen Verbraucher in eine sichere Lage zu bringen (z. B. sicherer Stopp) und ggf. deren sachgerechte Umsetzung sicherstellen.

Bosch Rexroth AG

An den Kelterwiesen 14
72160 Horb a.N.
Germany
Tel. +49 7451 92-0
sales.industry.horb@boschrexroth.de
www.boschrexroth.com

© Bosch Rexroth AG 2021. Alle Rechte 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.