

Axialkolbeneinheiten mit Sekundärregelung DS2 A4VSO Baureihe 10 und 30



- Für hochdynamische Anwendungen
- Nenngößen 40 bis 1000
- Nenndruck 315 bar
- Höchstdruck 400 bar
- Offener Kreislauf

Merkmale

- Hochdynamischer Drehantrieb
- Motor- und Generatorbetrieb für beide Drehrichtungen
- Mit Energierückgewinnung und Energiespeicherung
- Mit Drehzahl-, Position- oder Drehmomentenregelung bei hoher Regelgüte und Dynamik
- Drosselfreie Kopplung und Energieübertragung von beliebig vielen, unabhängig vorhandener arbeitenden Axialkolbeneinheiten (Motor- oder Generatorbetrieb) an einer gemeinsamen Versorgungsleitung mit eingepprägtem Betriebsdruck.
- Kompakte digitale Regelektronik.

Inhalt

Typenschlüssel	2
Funktion	4
Schaltplan DS.. Nenngöße 40 bis 1000	5
Betriebsdruckbereich	6
Technische Daten	7
Zulässige Radial- und Axialkraftbelastung der Triebwelle	8
Drehzahlregelung DS2R	9
Inkrementalgeber GEL 293	10
Stecker für Magnete	10
Schwenkwinkelaufnehmer AWXF	11
Elektrisch entsperbares Rückschlagventil RVE	12
Nachsaugventil S...A	12
Digitale Reglerbaugruppe SYHNC100-SEK...-3x	13
Abmessungen Nenngöße 40 bis 1000	14
Projektierungshinweise	32
Sicherheitshinweise	33

Typenschlüssel

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15			
	A4VS	O				/	W	–	V			25					
Druckflüssigkeit								40	71	125	180	250	355	500	750	1000	
01	Mineralöl und HFD-Druckflüssigkeiten ¹⁾ (ohne Kurzzeichen)							•	•	•	•	•	•	•	•		
Axialkolbeneinheit																	
02	Schrägscheibenbauart, verstellbar, Nenndruck 315 bar, Höchstdruck 400 bar														A4VS		
Betriebsart																	
03	Pumpe/Motor, offener Kreislauf														O		
Nenngröße (NG)																	
04	Geometrisches Verdrängungsvolumen siehe Wertetabelle Seite 7							40	71	125	180	250	355	500	750	1000	
Regel und Verstelleinrichtung																	
05	Drehzahlregelung, sekundärge-regelt	mit aufgebautem Regelventil					•	•	•	•	•	•	•	•	•	DS2R	
		mit aufgebautem Servoventil ²⁾					•	•	•	•	•	•	•	•	•	DS2S	
		ohne Ventil					•	•	•	•	•	•	•	•	•	DS2E	
Zusatzventil (siehe Tabelle Durchflussrichtung auf Seite 8)																	
06	Lasthaltefunktion mit LS 1363 (ohne Verrohrung)														L		
	Ohne Lasthaltefunktion														0		
Baureihe								40	71	125	180	250	355	500	750	1000	
07	Baureihe 1, Index 0							•	•	–	–	–	–	–	–	–	10
	Baureihe 3, Index 0							–	–	•	•	•	•	•	•	•	30
Drehrichtung																	
08	Bei Blick auf Triebwelle wechselnd														W		
Dichtungswerkstoff ³⁾								40	71	125	180	250	355	500	750	1000	
09	FKM (Fluor-Kautschuk) nach ISO 1629							•	•	•	•	•	•	•	•	•	V
Triebwelle								40	71	125	180	250	355	500	750	1000	
10	Zylindrische Welle mit Passfeder DIN 6885							•	•	•	•	•	•	•	•	•	P
	Zahnwelle DIN 5480							•	•	•	•	•	•	•	•	•	Z
Anbaufansch								40	71	125	180	250	355	500	750	1000	
11	In Anlehnung an ISO 3019-2 metrisch					4-Loch		•	•	•	•	•	•	–	–	–	B
						8-Loch		–	–	–	–	–	–	•	•	•	H
Anschluss für Arbeitsleitung																	
12	SAE-Flanschanschluss B und S , Lage seitlich 90° versetzt, Befestigungsgewinde metrisch, B1 bei Lieferung verschlossen														25		

• = Lieferbar ◦ = Auf Anfrage - = Nicht lieferbar

1) Weitere Druckflüssigkeiten auf Anfrage möglich
 2) Kein Standard, bitte Rücksprache unter:
 (documentation@boschrexroth.de)
 3) Für mehr Informationen zum Thema Dichtungswerkstoff siehe Da-
 tenblatt 92050

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
	A4VS	O				/	W	-	V			25		

Durchtriebe (Anbaumöglichkeiten und Abmessungen siehe Datenblatt 92050)

13	Flansch ISO 3019-1 (metrisch)		Nabe für Zahnwelle ¹⁾											
	Durchmesser	Anbau	Durchmesser		40	71	125	180	250	355	500	750	1000	
	Ohne Durchtrieb				●	●	●	●	●	●	●	●	●	N00
	Mit Durchtrieb ohne Umbaumöglichkeit				●	●	-	-	-	-	●	●	●	K..
	Mit Universaldurchtrieb siehe Datenblatt 95581				-	-	●	●	●	●	-	-	-	U..
	125, 4-Loch		32x2x14x9g		●	●	●	●	●	●	●	●	○	31
	140, 4-Loch		40x2x18x9g		-	●	●	●	●	●	●	●	○	33
	160, 4-Loch		50x2x24x9g		-	-	●	●	●	●	●	●	○	34
	224, 4-Loch		60x2x28x9g		-	-	-	-	●	●	●	●	○	35
	224, 4-Loch		70x3x22x9g		-	-	-	-	-	●	●	○	●	77
	315, 8-Loch		80x3x25x9g		-	-	-	-	-	-	●	●	●	43
	400, 8-Loch		90x3x28x9g		-	-	-	-	-	-	-	●	●	76
	400, 8-Loch		100x3x32x9g		-	-	-	-	-	-	-	-	●	88
	Für Durchtrieb vorbereitet, mit Deckel druckfest verschlossen				●	●	●	●	●	●	●	●	●	99
	Mit angebautelem Inkrementalgeber 1000 Imp/U				●	●	●	●	●	●	●	●	●	T03²⁾
	Vorbereitet für Inkrementalgeber angebaut, Durchtrieb mit Deckel verschlossen				●	●	●	●	●	●	●	●	●	T10²⁾
	Sondertachoanbau				○	○	○	○	○	○	○	○	○	T99
	Vorbereitet für Sondertachoanbau, mit Deckel verschlossen				○	○	○	○	○	○	○	○	○	T00

Ventile

14	Ohne Ventilblock				●	●	●	●	●	●	●	●	●	0
	Elektrisch entsperbares Rückschlagventil RVE angebaut				●	●	●	●	●	●	●	●	●	1
	Elektrisch entsperbarer Absperrblock für Kombination mit Lasthaltefunktion LS 1363 Typschlüssel L ohne Überlastschutz bei deaktiviertem Sperrventil.				●	●	●	●	●	●	●	●	●	2³⁾

Filterung

15	ohne Filter				●	●	●	●	●	●	●	●	●	N
	Zwischenplattenfilter (Nur bei DS2S Bestelposition 05)				●	●	●	●	●	●	●	●	●	Z

● = Lieferbar ○ = Auf Anfrage - = Nicht lieferbar

Hinweise

► Zusätzlich zum Typenschlüssel sind bei der Bestellung die relevanten technischen Daten anzugeben. (Siehe dazu auch Datenblatt 92050)

1) Nabe für Zahnwelle nach ANSI B92.1a
2) Vorzugstypen
3) Kein Standard. Zur technischen Klärung bitten wir um Rücksprache (documentation@boschrexroth.de).

Funktion

Sekundärregelung ist ein energiesparendes Antriebskonzept mit hoher Dynamik zum Aufbau von Drehzahl-, Positions oder Drehmomentregelungen mit Energierückgewinnung.

Die sekundärgeregelten hydrostatischen Axialkolbeneinheiten arbeiten an einem Versorgungsnetz mit eingepprägtem Druck.

Die Leistungsentnahme oder Rückgabe an das Versorgungsnetz erfolgt drosselfrei und bedarfsgerecht durch Anpassung des Hubvolumens der Axialkolbeneinheiten an den jeweiligen Belastungsfall.

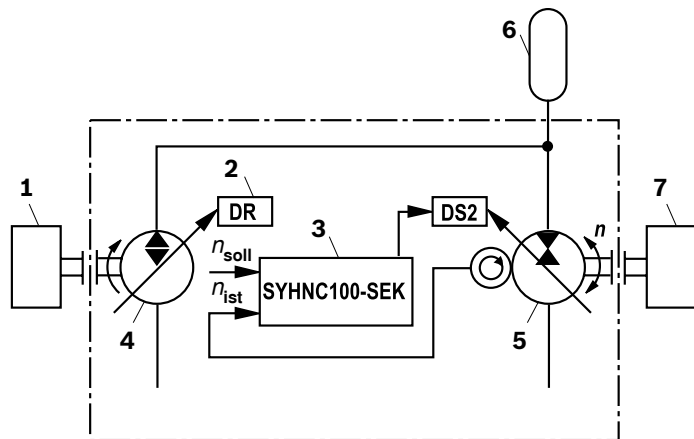
Dabei können beliebig viele, als Motor oder Pumpe arbeitende Einheiten, parallel geschaltet werden. Ein Vierquadrantenbetrieb ist möglich, wobei die Einheiten zur Drehzahl- oder Drehmomentumkehr über „Null“ geschwenkt werden. Dadurch wird die Richtung des Volumenstroms ebenfalls umgekehrt.

Zwischen Primär- und Sekundäreinheiten kann bei Bedarf ein Energiespeicher angeordnet werden.

Durch den Speicher werden Volumenstromspitzen abgedeckt. Weiterhin dient er zur Speicherung der Energie, die von der Sekundäreinheit in das hydraulische Netz zurückgespeist wird, wenn keine weiteren Verbraucher vorhanden sind.

Zusammen mit der druckgeregelten Primäreinheit und dem Betriebszustand der Sekundäreinheit bestimmt der Ladezustand des Speichers und sein Vorspanndruck den eingepprägten Hochdruck des Systems.

Die spezifischen Eigenschaften der Sekundärregelung wie die Verringerung des gerätetechnischen Aufwands im Primärbereich, die Möglichkeiten der Energierückgewinnung und Speicherung von Bremsenergie sowie die nahezu lastunabhängige Drehzahl- und Positioniergenauigkeit eröffnen ihr ein weites Anwendungsfeld.



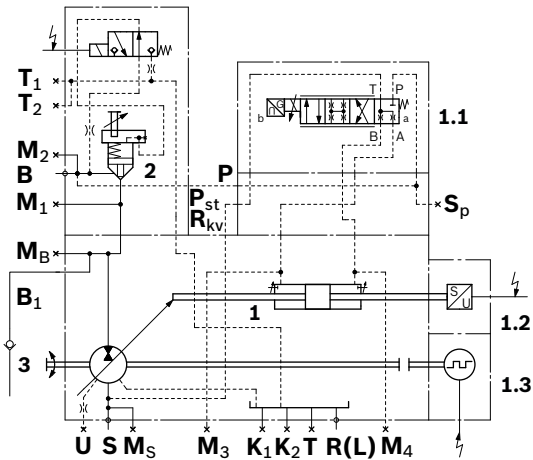
- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1 Antrieb | 5 Sekundäreinheit |
| 2 Druckregler | 6 Speicher |
| 3 Regelelektronik | 7 Abtrieb |
| 4 Primäreinheit | |

Zugehörige Elektronik (siehe auch Seite 13)

- Digitale Reglerbaugruppe SYHNC100-SEK...3x
- Verstärkerkarte VT-VRRA 1-527-20/V0
(für Nenngroße 40 und 71)
- Verstärkerkarte VT-VRRA 1-537-20/V0
(für Nenngroße 125 bis 1000)
- Kartenhalter VT3002-1-2x/32F

Schaltplan DS.. Nenngröße 40 bis 355

▼ Schaltplan Standard A4VSO...DS2R/...W-... 25 T03...1N



Bauelemente der Sekundäreinheit

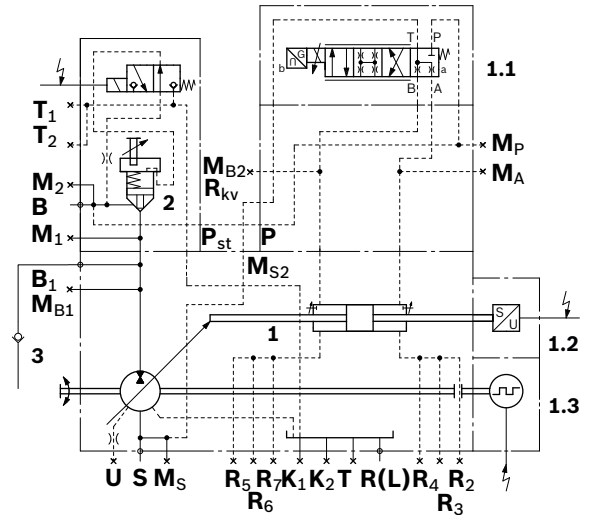
1	Axialkolbeneinheit A4VSO Nenngröße 40 bis 355
1.1	4-Wege Regelventil (siehe Datenblatt 29026)
NG (A4VS)	Typ
40, 71	4WRPH6 C3 B24L -2X/G24KO/M-750
125 bis 355	4WRPH10 C3 B50L -2X/G24KO/M-750
1.2	Schwenkwinkelaufnehmer AWXF (siehe Seite 11)
1.3	Inkrementalgeber GEL 293 (siehe Seite 10)
2	Elektrisch entsperbares Rückschlagventil RVE Bestellangabe: Bestellposition 14 Typschlüsselbezeichnung 1 (siehe Seite 12)
3	Nachsaugeventil, separate Bestellung (siehe Seite 12)

Anschlüsse

B	Betriebsdruck (Hochdruckreihe)
S	Saugdruck (Hochdruckreihe)
MB, M1	Messung Betriebsdruck
MS	Messung Saugdruck (ab NG125 bis 355)
M2	Messung Betriebsdruck
M3, M4	Messung Stelldruck (ab NG125 bis 355)
Sp	externer Stelldruck
T	Flüssigkeitsablass
T1, T2	Leckage/Entlüftung
K1, K2	Spülung
R(L)	Rücklauf Stellflüssigkeit
U	Lagerspülung
PST	Steuerdruck
E	Speisedruck
RKV	Steuerflüssigkeitsrücklauf
P	Stelldruck

Schaltplan DS.. Nenngröße 500 bis 1000

▼ Schaltplan Standard A4VSO...DS2R/...W-... 25 T03...1N



Bauelemente der Sekundäreinheit

1	Axialkolbeneinheit A4VSO Nenngröße 500 bis 1000
1.1	4-Wege Regelventil (siehe Datenblatt 29026)
NG (A4VS)	Typ
500 bis 1000	4WRPH10 C3 B50L -2X/G24KO/M-750
1.2	Schwenkwinkelaufnehmer AWXF (siehe Seite 11)
1.3	Inkrementalgeber GEL 293 (siehe Seite 10)
2	Elektrisch entsperbares Rückschlagventil RVE Bestellangabe: Bestellposition 14 Typschlüsselbezeichnung 1 (siehe Seite 12)
3	Nachsaugeventil, separate Bestellung (siehe Seite 12)

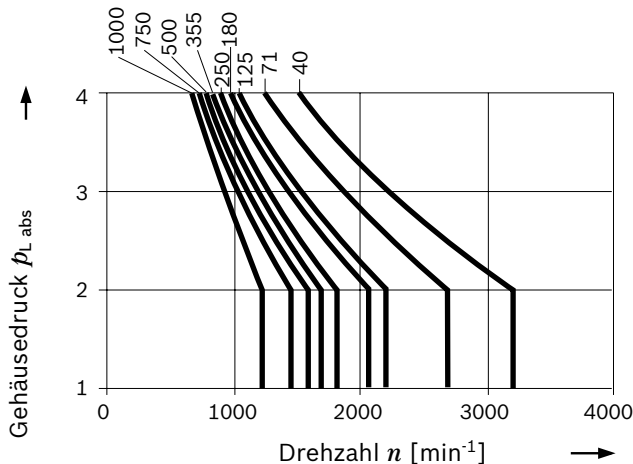
Anschlüsse

B	Betriebsdruck (Hochdruckreihe)
S	Saugdruck (Hochdruckreihe)
MB1, M1, M2	Messung Betriebsdruck
MS, MS2 (Auf Anfrage)	Messung Saugdruck
MA2	Messung Stelldruck
MB2	Messung Stelldruck
MP	externer Stelldruck
T	Flüssigkeitsablass
T1, T2	Leckage/Entlüftung
K	Spülung
R(L)	Rücklauf Stellflüssigkeit
U	Lagerspülung
PST	Steuerdruck
E	Speisedruck
RKV	Steuerflüssigkeitsrücklauf
P	Stelldruck
R2 - R7	Entlüftung Verstellung

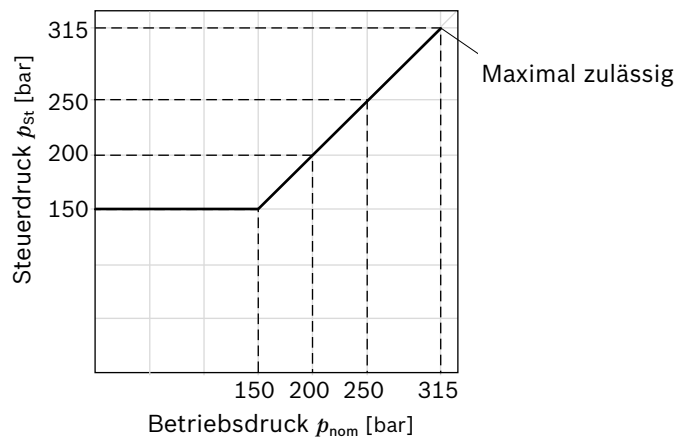
Betriebsdruckbereich

Druck am Anschluss für Arbeitsleitung B		Definition
Nenndruck p_{nom}	315 bar	Der Nenndruck entspricht dem maximalen Auslegungsdruck.
Höchstdruck p_{max}	400 bar	Der Höchstdruck entspricht dem maximalen Betriebsdruck innerhalb der Einzelwirkdauer. Die Summe der Einzelwirkdauern darf die Gesamtwirkdauer (maximale Zykluszahl ca. 1 Million) nicht überschreiten.
Einzelwirkdauer	1 s	
Gesamtwirkdauer	300 h	
Mindestdruck $p_{B abs}$ (Hochdruckseite)	15 bar ¹⁾	Mindestdruck auf der Hochdruckseite (B) der erforderlich ist, um eine Beschädigung der Axialkolbeneinheit zu verhindern. Der Mindestdruck ist abhängig von der Drehzahl und dem Schwenkwinkel.
Druckänderungsgeschwindigkeit $R_{A max}$	16000 bar/s	Maximal zulässige Druckaufbau- und Druckabbaugeschwindigkeit bei einer Druckänderung über den gesamten Druckbereich.
Druck am Sauganschluss S (Eingang)		
Ausführung ohne Ladepumpe		Mindestdruck am Sauganschluss S (Eingang) der erforderlich ist, um eine Beschädigung der Axialkolbeneinheit zu verhindern. Der Mindestdruck ist abhängig von Drehzahl und Verdrängungsvolumen der Axialkolbeneinheit.
Mindestdruck $p_{S min}$	≥ 0.8 bar absolut	
Maximaler Druck $p_{S max}$	≤ 30 bar	
Gehäusedruck am Anschluss T, K ₁ , K ₂ , R(L)		
Maximaler Druck statisch $p_{L max}$	4 bar	Maximal 1.2 bar höher als Eingangsdruck am Anschluss S , jedoch nicht höher als $p_{L max}$. Eine Leckageleitung zum Tank ist erforderlich.
Druckspitzen $p_{L peak}$	6 bar	$t < 0.1s$

▼ Wellendichtring zulässige Druckbelastung



▼ Erforderlicher Steuerdruck in Abhängigkeit vom Betriebsdruck



Hinweis

Die Tabellenangaben sind Richtwerte (gültig bei Mineralöl). Druckangaben nach DIN 24312.
Bei besonderen Betriebsbedingungen bitten wir um Rücksprache (documentation@boschrexroth.de).

- 1) Bedingt durch die zulässigen Daten des Regelventils und anderer Systemkomponenten
- 2) Bitte um Rücksprache

Technische Daten

Für ein hochdynamisches genaues Antriebssystem ist ein spielfreies Mindest-Massenträgheitsmoment direkt an der Welle der Sekundäreinheit erforderlich. Die Angaben hierzu

finden Sie in der Zeile „Erforderliches Mindest-Gesamtträgheitsmoment“. Ein höheres Trägheitsmoment verbessert das Reglerverhalten.

Nenngröße		NG		40	71	125	180	250	355	500	750	1000
Verdrängungsvolumen geometrisch, pro Umdrehung		$V_{g \max}$	cm ³	40	71	125	180	250	355	500	750	1000
Drehzahl maximal ¹⁾	bei 1.0 $V_{g \max}$; $p_E \geq 15$ bar	n_{nom}	min ⁻¹	3700	3200	2600	2400	2000	2000	1800	1600	1600
	bei 0.8 $V_{g \max}$; $p_E \geq 15$ bar	n_{max}	min ⁻¹	4900	4100	3400	2900	2600	2200	2000	1800	1600
	bei 0.8 $V_{g \max}$; $p_E \geq 1$ bar	n_{max}	min ⁻¹	3200	2700	2200	2100	1800	1700	1600	1450	1000
	bei 1.0 $V_{g \max}$; $p_E \geq 1$ bar	n_{max}	min ⁻¹	2600	2200	1800	1800	1500	1500	1320	1200	1000
Leistung	bei n_{nom} , $V_{g \max}$ und $\Delta p = 300$ bar	P	kW	74	114	163	216	250	355	450	600	800
Drehmoment	bei $V_{g \max}$ und $\Delta p = 300$ bar	M	Nm	191	339	597	859	1194	1695	2387	3581	4775
Stellvolumen	von 0 bis $V_{g \max}$	$V_{S \max}$	cm ³	5.9	10.5	26.0	26.0	50.9	50.9	63.8	105	129
Stellzeit	von 0 bis $V_{g \max}$	t_s	s	0.030	0.040	0.050	0.050	0.060	0.060	0.080	0.090	0.10
Eigentragheitsmoment			kgm ²	0.0049	0.0121	0.0300	0.055	0.0959	0.19	0.3325	0.66	1.20
Erforderliches Mindest-Gesamtträgheitsmoment			kgm ²	0.025	0.06	0.15	0.27	0.48	0.95	1.66	3.33	6
Masse (mit RVE und Inkrementalgeber) ca.		m	kg	65	79	122	136	218	241	373	513	642

Ermittlung der Kenngrößen Pumpenbetrieb	
Volumenstrom	$q_v = \frac{V_g \times n \times \eta_v}{1000}$ [l/min]
Drehmoment	$M = \frac{V_g \times \Delta p}{20 \times \pi \times \eta_{hm}}$ [Nm]
Leistung	$P = \frac{2 \pi \times M \times n}{60000} = \frac{q_v \times \Delta p}{600 \times \eta_t}$ [kW]
Legende	
V_g	= Verdrängungsvolumen pro Umdrehung [cm ³]
Δp	= Differenzdruck [bar]
n	= Drehzahl [min ⁻¹]
η_v	= Volumetrischer Wirkungsgrad
η_{hm}	= Hydraulisch-mechanischer Wirkungsgrad
η_t	= Gesamtwirkungsgrad ($\eta_t = \eta_v \times \eta_{hm}$)

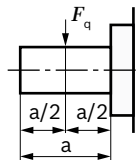
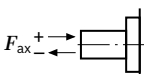
Ermittlung der Kenngrößen Motorbetrieb	
Schluckvolumen	$q_v = \frac{V_g \times n}{1000 \times \eta_v}$ [l/min]
Drehmoment	$M = \frac{V_g \times \Delta p \times \eta_{hm}}{20 \times \pi}$ [Nm]
Abtriebsleistung	$P = \frac{2 \pi \times M \times n}{60000} = \frac{q_v \times \Delta p \times \eta_t}{600}$ [kW]
Legende	
V_g	= Schluckvolumen pro Umdrehung [cm ³]
Δp	= Differenzdruck [bar]
n	= Drehzahl [min ⁻¹]
η_v	= Volumetrischer Wirkungsgrad
η_{hm}	= Hydraulisch-mechanischer Wirkungsgrad
η_t	= Gesamtwirkungsgrad ($\eta_t = \eta_v \times \eta_{hm}$)

Hinweise

- Theoretische Werte, ohne Wirkungsgrade und Toleranzen; Werte gerundet
- Ein Überschreiten der Maximal- bzw. Unterschreiten der Minimalwerte kann zum Funktionsverlust, einer Lebensdauerreduzierung oder zur Zerstörung der Axialkolbeneinheit führen. Bosch Rexroth empfiehlt die Überprüfung der Belastung durch Versuch oder Berechnung/Simulation und Vergleich mit den zulässigen Werten.

- 1) Die Werte gelten:
- für den optimalen Viskositätsbereich von $v_{\text{opt}} = 36$ bis 16 mm²/s
 - bei Druckflüssigkeit auf Basis von Mineralölen

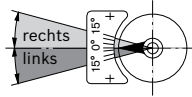
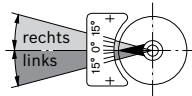
Zulässige Radial- und Axialkraftbelastung der Triebwelle

Nenngröße		NG	40	71	125	180	250	355	500	750	1000	
Radialkraft maximal bei a/2		$F_{q \max}$	N	1200	1700	2500	3100	4000	4400	5000	6000	10000
Axialkraft maximal												
bei Gehäusedruck $p_{\max}$ 1 bar absolut		$\pm F_{ax \max}$	N	1000	1400	1900	2250	3000	3600	4000	5450	8000
bei Gehäusedruck $p_{\max}$ 4 bar absolut		$+ F_{ax \max}$	N	620	810	1050	1400	1850	2100	2500	3150	4700
		$- F_{ax \max}$	N	1380	1950	2750	3050	4150	5050	5500	7800	11000

Hinweis

- Die angegebenen Werte sind Maximaldaten und nicht für den Dauerbetrieb zugelassen. Der Antrieb über Riemen erfordert spezielle Bedingungen. Bitte Rücksprache.

Durchflussrichtung

Nenngröße 40 bis 355	Schwenk- richtung ¹⁾	Drehrichtung ²⁾ rechts links	Druck in	Betriebsart	Steuerventil 4WRPH Verstellteil	Durchfluss- richtung	Vorzeichen Schwenkwinkel Istwert
	rechts	B nach S		B	Motor		P nach A B nach T positiv
	rechts		S nach B	B	Pumpe		P nach A B nach T positiv
	links		B nach S	B	Motor		P nach B A nach T negativ
	links	S nach B		B	Pumpe		P nach B A nach T negativ
Nenngröße 500 bis 1000	Schwenk- richtung ¹⁾	Drehrichtung ²⁾ rechts links	Druck in	Betriebsart	Steuerventil 4WRPH Verstellteil	Durchfluss- richtung	Vorzeichen Schwenkwinkel Istwert
	rechts	B nach S		B	Motor		P nach B A nach T positiv
	rechts		S nach B	B	Pumpe		P nach B A nach T positiv
	links		B nach S	B	Motor		P nach A B nach T negativ
	links	S nach B		B	Pumpe		P nach A B nach T negativ

¹⁾ Senkrechter Blick auf die optische Schwenkwinkelanzeige

²⁾ Bei Blick auf die Triebwelle

Drehzahlregelung DS2R

Bei einer Drehzahlregelung wird über die Verstelleinrichtung DS2 der Schwenkwinkel und somit das Hubvolumen der Axialkolbeneinheit bei eingepprägtem Betriebsdruck solange verändert, bis sich das zum Halten der vorgegebenen Drehzahl benötigte Drehmoment aufgebaut hat.

Das Drehmoment ist in einem Versorgungsnetz mit eingepprägten Betriebsdruck proportional zum Schwenkwinkel bzw. zum Hubvolumen der Axialkolbeneinheit. Das Hubvolumen wird durch einen induktiven Wegaufnehmer, die Drehzahl durch einen inkrementalen Drehgeber erfasst.

Die Verstellung des Hubvolumens erfolgt mittels Regelventil. Bei höheren Anforderungen an die Dynamik des Antriebssystems kann das Regelventil durch ein Servoventil ersetzt werden.

Das elektrisch entsperrbare Rückschlagventil RVE (hydraulischer Stecker) am Druckanschluss wird bei Not-Abschaltung in Sperrstellung gebracht. Damit wird die Energiezufuhr zur Sekundäreinheit unterbunden; lediglich ein generatorisches Abbremsen mit Energierückgewinnung an das hydraulische Netz ist möglich.

Damit bei Nach- bzw. Auslauf der Axialkolbeneinheit bei einem Notaus- Signal keine Kavitationsschäden auftreten, sind Nachsaugeventile vorgesehen, die am Anschluss **B₁** freiverrohrt werden müssen. Diese Rückschlagventile ohne Feder sind senkrecht einzubauen und müssen separat bestellt werden.

Auf den folgenden Seiten sind beschrieben:

- ▶ Inkrementalgeber GEL 293 zur Erfassung der Drehzahl
- ▶ Induktiver Wegaufnehmer AWXF zur Erfassung des Schwenkwinkels
- ▶ Elektrisch entsperrbares Rückschlagventil RVE A4VS
- ▶ Digitale Reglerbaugruppe SYHNC100-SEK

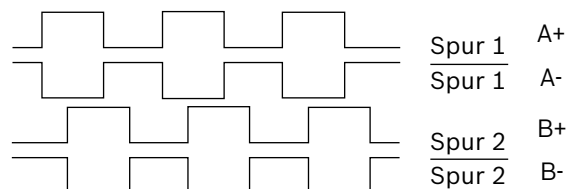
Hinweise zu Pilotventil (DS2R) 4WRPH6/10...-750 finden Sie im Datenblatt 29026.

Inkrementalgeber GEL 293

Technische Daten (Typschlüsselposition 12 „T03“)	
Auflösung	
T03	1000 Inkremente/Umdrehung
Schutzart nach EN 60529	IP 66 mit montierter und verriegelter Leitungsdose
Leistungsaufnahme: $R_L = \infty$; $U_B = 5\text{ V}$	$\leq 1.0\text{ W}$
Umgebungstemperatur	-20 °C bis +80 °C

Signalmuster T

Speisespannung $U_S = 5\text{ V} \pm 5\%$; Signalspannung $U_{Si} = 5\text{ V}$
Signalbild rechtsdrehend bei Blick auf die Triebwelle

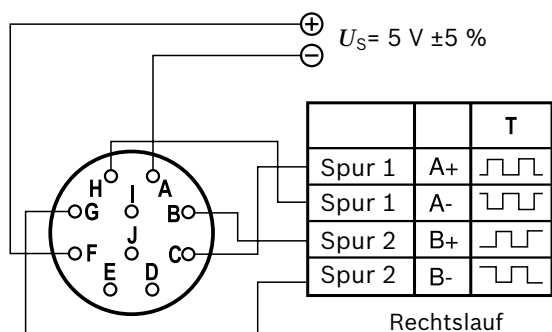


Elektrischer Anschluss

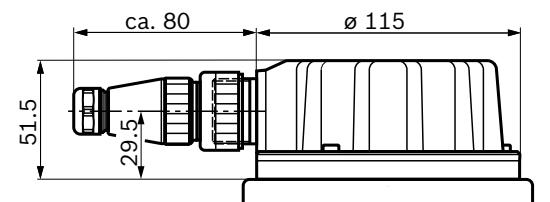
Maximale Kabellängen

Zwischen Inkrementalgeber und nachgeschalteter Elektronik: Kabelschirm einseitig am Empfänger erden. Die angegebenen Daten sind Richtwerte und beziehen sich auf den Kabeltyp LiYCY 6 (10) x 0,25 mm².

f	[kHz]	5	10	20	50	100	200
$l_{\max}$	[m]	200	200	200	200	145	72



Abmessungen (in mm)



Die Leitungsdose ist im Lieferumfang enthalten.
Der Einsatz von anderen Drehzahlfassungssystemen ist möglich. In diesem Fall bitten wir um Rücksprache (documentation@boschrexroth.de).

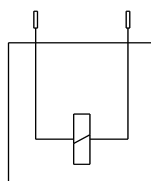
Stecker für Magnete

DEUTSCH DT04-2P-EP04

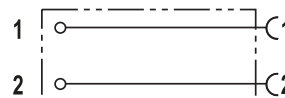
Angegossen, 2-polig, ohne bidirektionale Löschdiode
Bei montiertem Gegenstecker ergibt sich folgende Schutzart:

► IP67 (DIN/EN 60529)

Schaltsymbol



Schaltbild Polbild

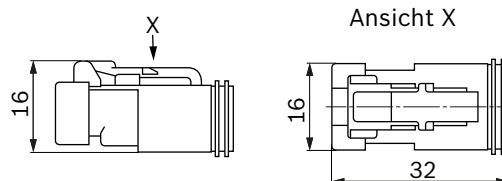


Leitungsdose

Wegeventil mit Gerätestecker K40 (DEUTSCH-Stecker)

Code	Spannung	Strom	Farbe	Aderquer-schnitt	Material-nummer
2P DT06 K40..	DC/AC U	$I_{\max}$		[mm ²]	
..AWG14	10...32 V	5 A	grau	AWG14-16 1.3...2.08	R900733451
..AWG16	10...32 V	5 A	grau	AWG16-18 0.83...1.3	R901017847

Abmessungen (in mm)



Der Gegenstecker ist nicht im Lieferumfang enthalten und muss gesondert bestellt werden.

Benötigt werden:

Lasthaltefunktion LS1363	1 Stecker
Elektrisch entsperrbares Rückschlagventil	1 Stecker
Elektrisch entsperrbarer Absperrblock	1 Stecker
Manueller Überlastschutz MOPS	2 Stecker

Zubehör (nicht im Lieferumfang)

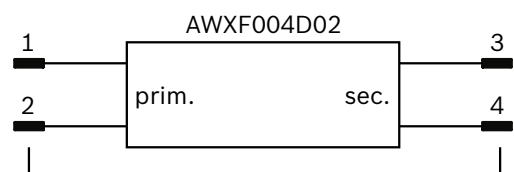
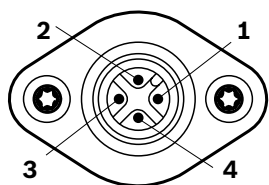
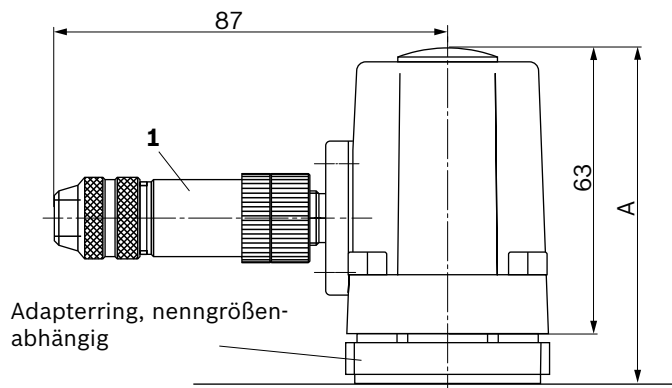
Crimpwerkzeug	Typ HDT-4800, Fa. Deutsch
---------------	---------------------------

Hinweis

Stecker mit 10 m angespritztem Kabel mit GL Klassifizierung in Schutzart IP67 bitte Rücksprache.
Weitere Informationen RD 08006 „Leitungsdosen und Kabelsätze für Ventile und Sensoren in der Hydraulik“.

Schwenkwinkelaufnehmer AWXF

Technische Daten			
Messsystem	Differenzialtransformator		
Regelhub	mm	±4.5	
Linearitäts- toleranz	%	≤1.0	
Trägerfrequenz	kHz	5	
Spulenwieder- stand (bei 20 °C)	Primärspule	Ω	120
	je Sekundärspule	Ω	280
Elektrischer Anschluss	Steckverbindung M12 × 1, 4-polig		
Schutzart der Steckverbindung nach EN 60529	IP 67 mit montierter und verriegelter Leitungsdose		
Umgebungstemperatur	-20 °C bis +80 °C		

▼ Elektrischer Anschluss**▼ Abmessungen (in mm)**

1 Leitungsdose ist im Lieferumfang enthalten.

▼ Wertetabelle Maß „A“

Nenngroße								
40	71	125	180	250	355	500	750	1000
86	90	96	86	81	81	81	81	81

Elektrisch entsperrbares Rückschlagventil RVE

(Bestellposition 13; Typschüsselbezeichnung 1)

Technische Daten		
Elektrisch (vergleiche Wege-Sitzventil M-3SED6, Datenblatt 22049)		
Gleichspannung	V	24
Leistungsaufnahme	W	30
Einschaltdauer	Dauerbetrieb	
Schutzart nach EN 60529	IP 67 mit montierter und verriegelter Leitungsdose	

Hydraulisch (vergleiche Einbauventile Typ LC..., Datenblatt 21010)			
Nenngröße	Logikelement	eingebaut im Gehäuse	maximaler Volumenstrom $q_{v \max}$ in l/min bei einem Druckabfall von 5 bar
40	LC16B40D-7X/	AGEV4-05701-AB/46	200
71	LC25B40D-7X/	AGEV4-05702-AB/46	400
125	LC32B40D-7X/	AGEV4-05703-AB/46	700
180	LC32B40D-7X/	AGEV4-05703-AB/46	700
250	LC32B40D-7X/	AGEV4-05704-AB/46	700
355	LC32B40D-7X/	AGEV4-05704-AB/46	700
500	LC40B40D-7X/	AGEV4-05705-AB/46	1200
750	LC40B40D-7X/	AGEV4-05705-AB/46	1200
1000	LC40B40D-7X/	AGEV4-05705-AB/46	1200

Nachsaugeventil S...A

(Ohne Bestellposition; Auswahl gemäß folgender Tabelle)

Bitte separat bestellen

Bestellangabe für A4VSO		
Nachsaugeventil		
Nenngröße	ohne Einspeisung	mit Einspeisung
40	S10A0.0	S10A1.0
71	S15A0.0	S15A1.0
125	S20A0.0	S20A1.0
180	S20A0.0	S20A1.0
250	S25A0.0	S25A1.0
355	S25A0.0	S25A1.0
500	S30A0.0	S30A1.0
750	S30A0.0	S30A1.0
1000	S30A0.0	S30A1.0

Hinweis

- Diese Nachsaugventile werden am Anschluss **B₁** verrohrt. Details zu den Nachsaugventilen siehe Datenblatt 20375.

Digitale Reglerbaugruppe SYHNC100-SEK...-3x (Ohne Bestellposition; Auswahl gemäß Datenblatt 30162)

Merkmale

Die digitale Reglerbaugruppe SYHNC100-SEK...-3x ist geeignet zur Drehzahlregelung, Drehmomentregelung sowie Drehmomentsteuerung von sekundärregerten Axialkolbeneinheiten Typ A4VS..DS2.

Sie enthält Schnittstellen zur Erfassung der Schwenkwinkelposition von Einzel- oder Tandemeinheiten sowie zur Drehzahlrückführung mit Inkrementalgebern. Die Software beinhaltet speziell auf die Sekundärregelung ausgelegte Regel-, Steuer- und Überwachungsfunktionen.

Weitere Merkmale:

- ▶ Bis zu 2 Module zur Auswertung der Signale von bis zu 4 LVDT-Schwenkwinkelaufnehmern
- ▶ Bis zu 2 Inkrementalgeber-Eingänge mit Überwachungsfunktion zur Drehzahlerfassung
- ▶ Bis zu 8 analoge Eingänge (Spannung oder Strom) zur Sollwertvorgabe
- ▶ Bis zu 6 analoge Ausgänge zur Ansteuerung nachgeschalteter Ventilverstärker
- ▶ Digitale Eingänge und Ausgänge zur Kommunikation mit einer übergeordneten Steuerung
- ▶ Profibus DP oder CANopen für die Kommunikation mit einer übergeordneten Steuerung
- ▶ Aufbau von Master/Slave-Anwendungen über interne CANSchnittstelle
- ▶ Montage auf Hutschiene 35 mm

Software-Funktionalität

Grundlegend enthält die Software die Regelungsarten Drehzahl-, Drehmomentregelung und Drehmomentsteuerung.

Zwischen den Regelungsarten kann stoßfrei im laufenden Betrieb umgeschaltet werden.

Konfiguration, Parametrierung und Diagnose der SYHNC100-SEK...-3x erfolgt mittels PC-Programm WINPED. Es wird ausschließlich die Version „WIN-PED 6.6“ verwendet.

Diese kann im Internet von www.boschrexroth.com/hnc100 kostenlos heruntergeladen werden.

Anlagenspezifische Softwareerweiterungen können auf Anfrage erstellt werden.

Überwachungsfunktionen

- ▶ Kabelbruchüberwachung für Inkremental- und SSI-Geber
- ▶ Kabelbruchüberwachung für Schwenkwinkelaufnehmer
- ▶ Beschleunigung zu hoch
- ▶ Überdrehzahl (max. Drehzahl)
- ▶ Drehzahldifferenz Soll / Ist
- ▶ Schwenkwinkeldifferenz Soll / Ist

Weitere Informationen

Datenblatt 30162 „Digitale Reglerbaugruppe HNC100-SEK zur Sekundärregelung von Axialkolbeneinheiten“, Typ SYHNC100-SEK

Hinweis zum Systemaufbau

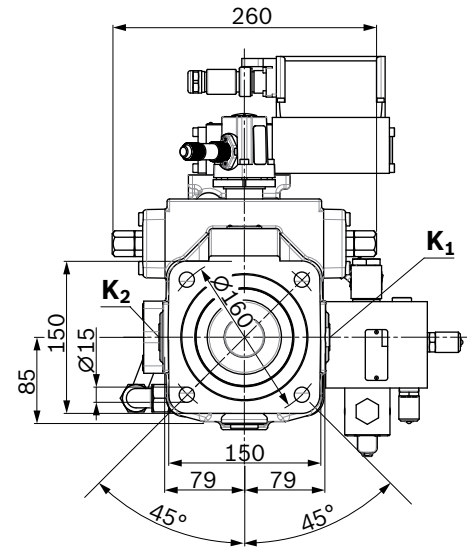
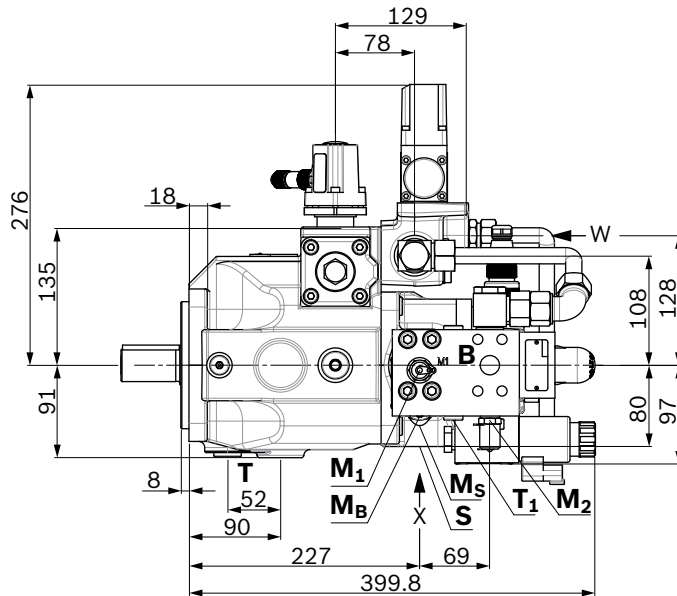
Bei der Sekundäreinheit mit Bestellangabe 04 = „DS2R“ (mit Regelventil) werden zusätzlich benötigt und gehören nicht zum Lieferumfang:

- ▶ Digitale Reglerbaugruppe SYHNC100-SEK...-3x nach Datenblatt 30162
- ▶ Verstärker VT-VRRA 1-527-20/V0 nach Datenblatt 30041 (für A4VS-Nenngröße 40 und 71) oder Verstärker VT-VRRA 1-537-20/V0 nach Datenblatt 30041 (für A4VS-Nenngröße 125 bis 1000)
- ▶ Kartenhalter VT3002-1-2X/32F, Materialnummer 1834486001, nach Datenblatt 29928

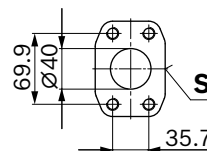
Abmessungen Nenngröße 40

DS2 – Sekundärregelte Einheit mit RVE-Rückschlagventil

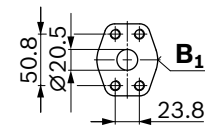
Drehrichtung wechselnd



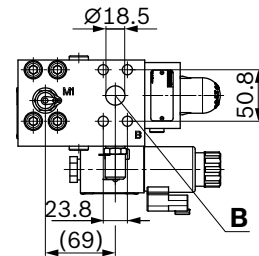
Ansicht X



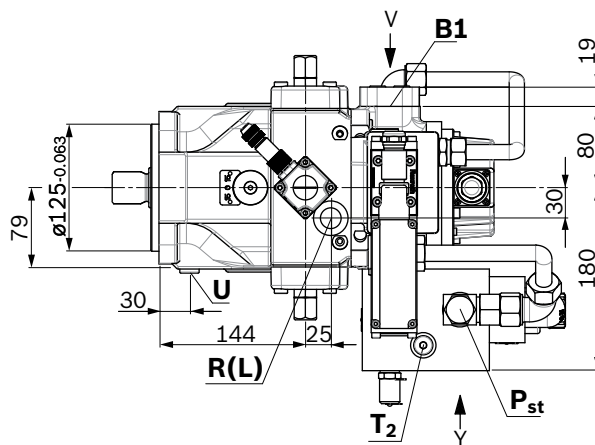
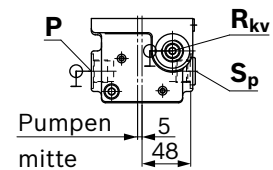
Ansicht V



Ansicht Y

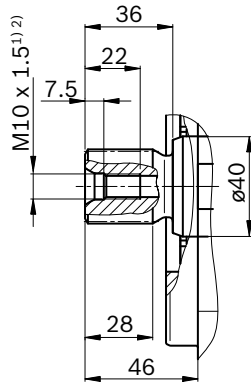


Ansicht W



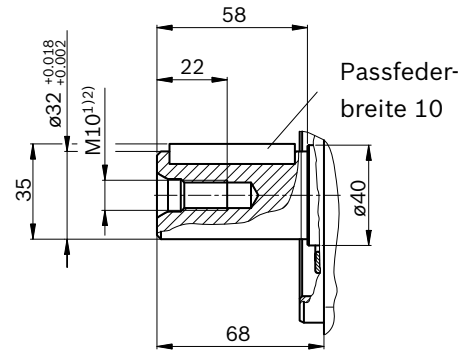
▼ Zahnwelle DIN 5480

Z – W32x2x14x9g



▼ Zylindrische Welle mit Passfeder DIN 6885

P – Ø32 AS 10x8x56



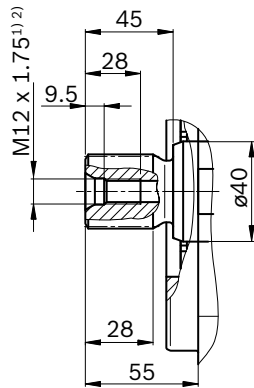
Anschlüsse	Norm	Größe ¹⁾	$p_{\max \text{ abs}}$ [bar] ³⁾	Zustand ⁷⁾
S Sauganschluss (Standarddruckreihe) Befestigungsgewinde	SAE J518 ⁴⁾ DIN 13	1 1/2 inch M12 × 1.75; 20 tief	30	O
B; B₁ Arbeitsanschluss (Hochdruckreihe) Befestigungsgewinde	SAE J518 ⁴⁾ DIN 13	3/4 inch M10 × 1.5; 17 tief	400	O
M_B Messung Betriebsdruck	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	400	X
M₁; M₂ Messung Betriebsdruck	DIN 3852	G 1/4 in; 12 tief	400	X
M_S Rücklauf Stellflüssigkeit	DIN 3852	M18 × 1.5; 12 tief	100	X
S_P Stelldruck	DIN 3852	M22 × 1.5; 14 tief	315	O
T Flüssigkeitsablass	DIN 3852	M22 × 1.5; 14 tief	4	X
T₁; T₂ Leckage/Entlüftung	DIN 3852	G 1/4 in; 12 tief	4	X
K₁; K₂ Spülung	DIN 3852 ⁵⁾	M22 × 1.5; 14 tief	4	O ⁶⁾
R(L) Rücklauf Stellflüssigkeit	DIN 3852 ⁵⁾	M22 × 1.5; 14 tief	4	O ⁶⁾
U Lagerspülung	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	7	X
P_{ST} Steuerdruck	ISO 228	G 1/2; 15 tief	315	verrohrt
R_{KV} Steuerflüssigkeitsrücklauf	DIN 3852 ⁵⁾	M22 × 1.5; 14 tief	100	verrohrt
P Stelldruck	DIN 3852 ⁵⁾	M22 × 1.5; 14 tief	315	verrohrt

- 1) Zentrierbohrung nach DIN 332 (Gewinde nach DIN 13)
- 2) Für die maximalen Anziehdrehmomente sind die Hinweise in der Betriebsanleitung zu beachten.
- 3) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.
- 4) Metrisches Befestigungsgewinde abweichend von Norm

- 5) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.
- 6) Abhängig von Einbaulage muss **K** oder **R(L)** angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise im Datenblatt 92050).
- 7) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

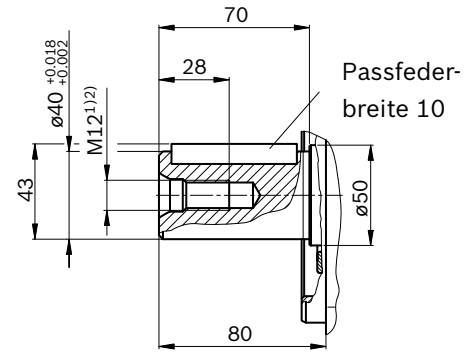
▼ Zahnwelle DIN 5480

Z – W40x2x18x9g



▼ Zylindrische Welle mit Passfeder DIN 6885

P – Ø40 AS 12x8x58



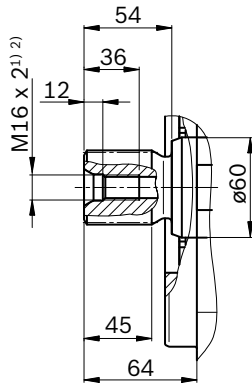
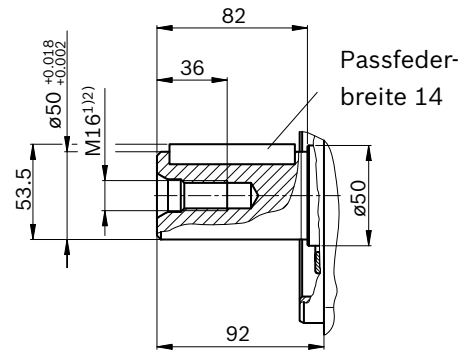
Anschlüsse		Norm	Größe ¹⁾	$p_{\max \text{ abs}}$ [bar] ³⁾	Zustand ⁷⁾
S	Sauganschluss (Standarddruckreihe) Befestigungsgewinde	SAE J518 ⁴⁾ DIN 13	2 inch M12 × 1.75; 20 tief	30	O
B; B₁	Arbeitsanschluss (Hochdruckreihe)	SAE J518 ⁴⁾	1 inch	400	O
B	Befestigungsgewinde	DIN 13	M12 × 1.75; 17 tief		
B₁	Befestigungsgewinde	DIN 13	M12 × 1.75; 20 tief		
M_B	Messung Betriebsdruck	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	400	X
M₁; M₂	Messung Betriebsdruck	DIN 3852	G 1/4 in; 12 tief	400	X
S_p	Stelldruck	DIN 3852	M22 × 1.5; 14 tief	315	O
T	Flüssigkeitsablass	DIN 3852	M27 × 2; 12 tief	4	X
T₁; T₂	Leckage/Entlüftung	DIN 3852	G 1/4 in; 12 tief	4	X
K₁; K₂	Spülung	DIN 3852 ⁵⁾	M27 × 2; 14 tief	4	O ⁶⁾
R(L)	Rücklauf Stellflüssigkeit	DIN 3852 ⁵⁾	M27 × 2; 16 tief	4	O ⁶⁾
U	Lagerspülung	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	7	X
P_{ST}	Steuerdruck	ISO 228	G 1/2; 15 tief	315	verrohrt
R_{KV}	Steuerflüssigkeitsrücklauf	DIN 3852 ⁵⁾	M22 × 1.5; 14 tief	100	verrohrt
P	Stelldruck	DIN 3852 ⁵⁾	M22 × 1.5; 14 tief	315	verrohrt

- 1) Zentrierbohrung nach DIN 332 (Gewinde nach DIN 13)
 2) Für die maximalen Anziehdrehmomente sind die Hinweise in der Betriebsanleitung zu beachten.
 3) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.
 4) Metrisches Befestigungsgewinde abweichend von Norm

- 5) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.
 6) Abhängig von Einbaulage muss **K** oder **R(L)** angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise im Datenblatt 92050).
 7) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
 X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

Drehrichtung wechselnd



▼ **Zahnwelle DIN 5480****Z** – W50x2x24x9g▼ **Zylindrische Welle mit Passfeder DIN 6885****P** – Ø50 AS 14x9x80

Anschlüsse		Norm	Größe ¹⁾	$p_{\max \text{ abs}}$ [bar] ³⁾	Zustand ⁷⁾
S	Sauganschluss (Standarddruckreihe) Befestigungsgewinde	SAE J518 ⁴⁾ DIN 13	2 1/2 inch M12 × 1.75; 17 tief	30	O
B; B₁	Arbeitsanschluss (Hochdruckreihe) Befestigungsgewinde	SAE J518 ⁴⁾ DIN 13	1 1/4 inch M14 × 2; 22 tief	400	O
B₁	Befestigungsgewinde	DIN 13	M14 × 2; 19 tief		
M_B	Messung Betriebsdruck	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	400	X
M₁; M₂	Messung Betriebsdruck	DIN 3852	G 1/4 in; 12 tief	400	X
M_S	Messung Saugdruck	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	30	X
M₃; M₄	Messung Stelldruck	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	400	X
S_P	Stelldruck	DIN 3852	M22 × 1.5; 14 tief	315	O
T	Flüssigkeitsablass	DIN 3852	M33 × 2; 18 tief	4	X
T₁; T₂	Leckage/Entlüftung	DIN 3852	G 1/4 in; 12 tief	4	X
K₁; K₂	Spülung	DIN 3852 ⁵⁾	M33 × 2; 18 tief	4	O ⁶⁾
R(L)	Rücklauf Stellflüssigkeit	DIN 3852 ⁵⁾	M33 × 2; 18 tief	4	O ⁶⁾
U	Lagerspülung	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	7	X
P_{ST}	Steuerdruck	ISO 228	G 1/2; 15 tief	315	verrohrt
R_{KV}	Steuerflüssigkeitsrücklauf	DIN 3852 ⁵⁾	M22 × 1.5; 14 tief	100	verrohrt
P	Stelldruck	DIN 3852 ⁵⁾	M22 × 1.5; 14 tief	315	verrohrt

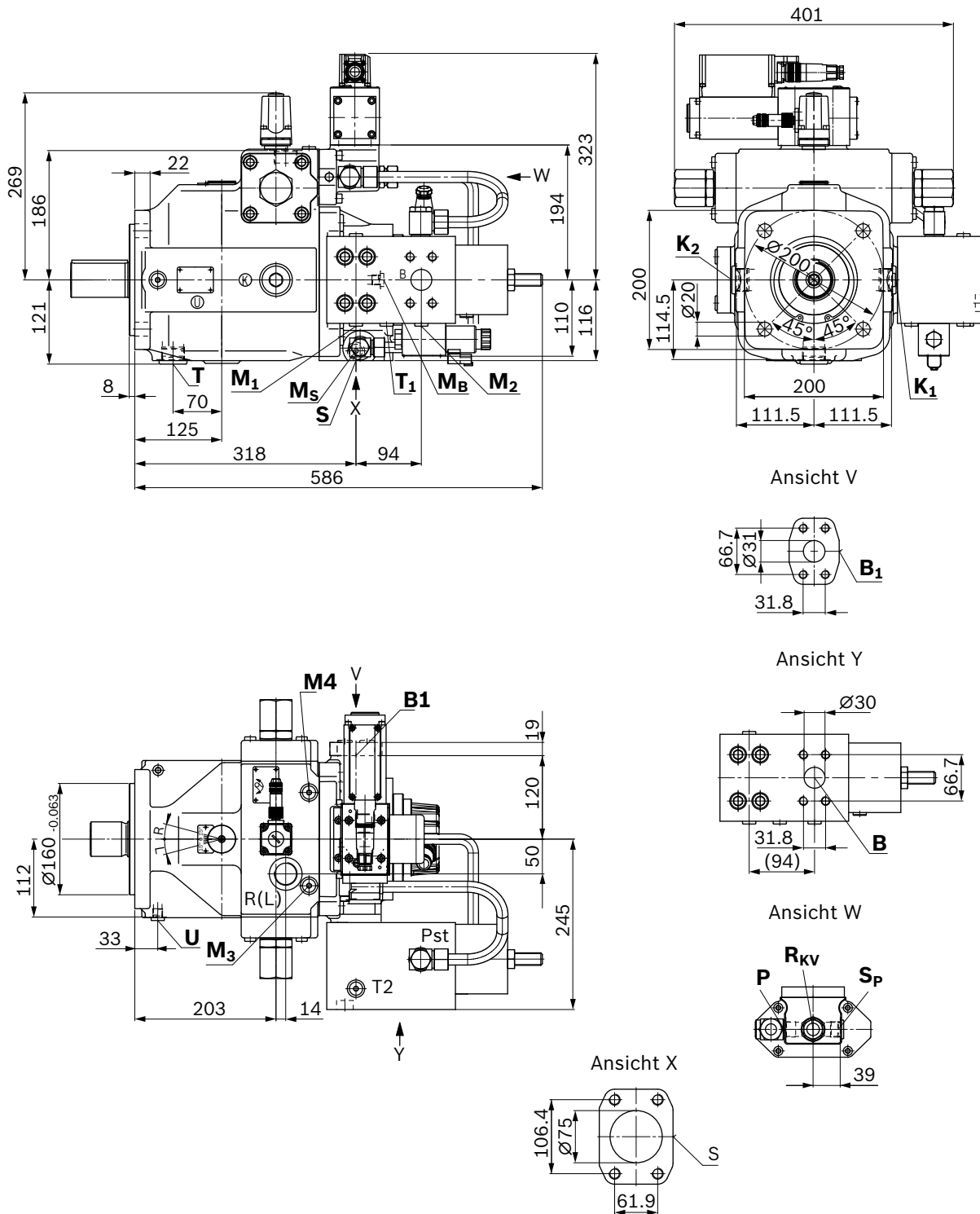
- 1) Zentrierbohrung nach DIN 332 (Gewinde nach DIN 13)
2) Für die maximalen Anziehdrehmomente sind die Hinweise in der Betriebsanleitung zu beachten.
3) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.
4) Metrisches Befestigungsgewinde abweichend von Norm

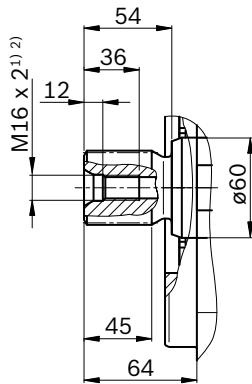
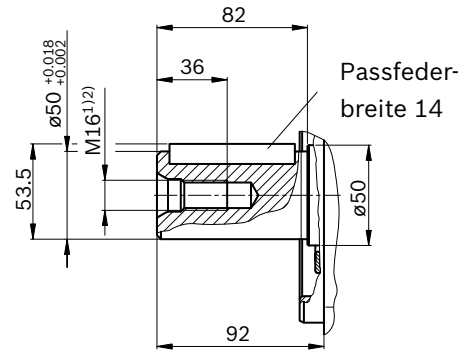
- 5) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.
6) Abhängig von Einbaulage muss **K** oder **R(L)** angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise im Datenblatt 92050).
7) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

Abmessungen Nenngröße 180

DS2 – Sekundärgeregelte Einheit mit RVE-Rückschlagventil

Drehrichtung wechselnd



▼ **Zahnwelle DIN 5480****Z** – W50x2x24x9g▼ **Zylindrische Welle mit Passfeder DIN 6885****P** – Ø50 AS 14x9x80

Anschlüsse	Norm	Größe ¹⁾	$p_{\max \text{ abs}}$ [bar] ³⁾	Zustand ⁷⁾
S Sauganschluss (Standarddruckreihe) Befestigungsgewinde	SAE J518 ⁴⁾ DIN 13	3 inch M16 × 2; 24 tief	30	O
B; B₁ Arbeitsanschluss (Hochdruckreihe) Befestigungsgewinde	SAE J518 ⁴⁾ DIN 13	1 1/4 inch M14 × 2; 19 tief	400	O
M_B Messung Betriebsdruck	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	400	X
M₁; M₂ Messung Betriebsdruck	DIN 3852	G 1/4 in; 12 tief	400	X
M_S Messung Saugdruck	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	30	X
M₃; M₄ Messung Stelldruck	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	315	X
S_P Stelldruck	DIN 3852	M22 × 1.5; 14 tief	315	O
T Flüssigkeitsablass	DIN 3852	M33 × 2; 18tief	4	X
T₁; T₂ Leckage/Entlüftung	DIN 3852	G 1/4 in; 12 tief	4	X
K₁; K₂ Spülung	DIN 3852 ⁵⁾	M33 × 2; 18 tief	4	O ⁶⁾
R(L) Rücklauf Stellflüssigkeit	DIN 3852 ⁵⁾	M33 × 2; 18 tief	4	O ⁶⁾
U Lagerspülung	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	7	X
P_{ST} Steuerdruck	ISO 228	G 1/2; 15 tief	315	verrohrt
R_{KV} Steuerflüssigkeitsrücklauf	DIN 3852 ⁵⁾	M22 × 1.5; 14 tief	100	verrohrt
M_{S2} Steuerflüssigkeitsrücklauf	DIN 3852 ⁵⁾	G 1/2; 15 tief	100	verrohrt
P Stelldruck	DIN 3852 ⁵⁾	M22 × 1.5; 14 tief	315	verrohrt

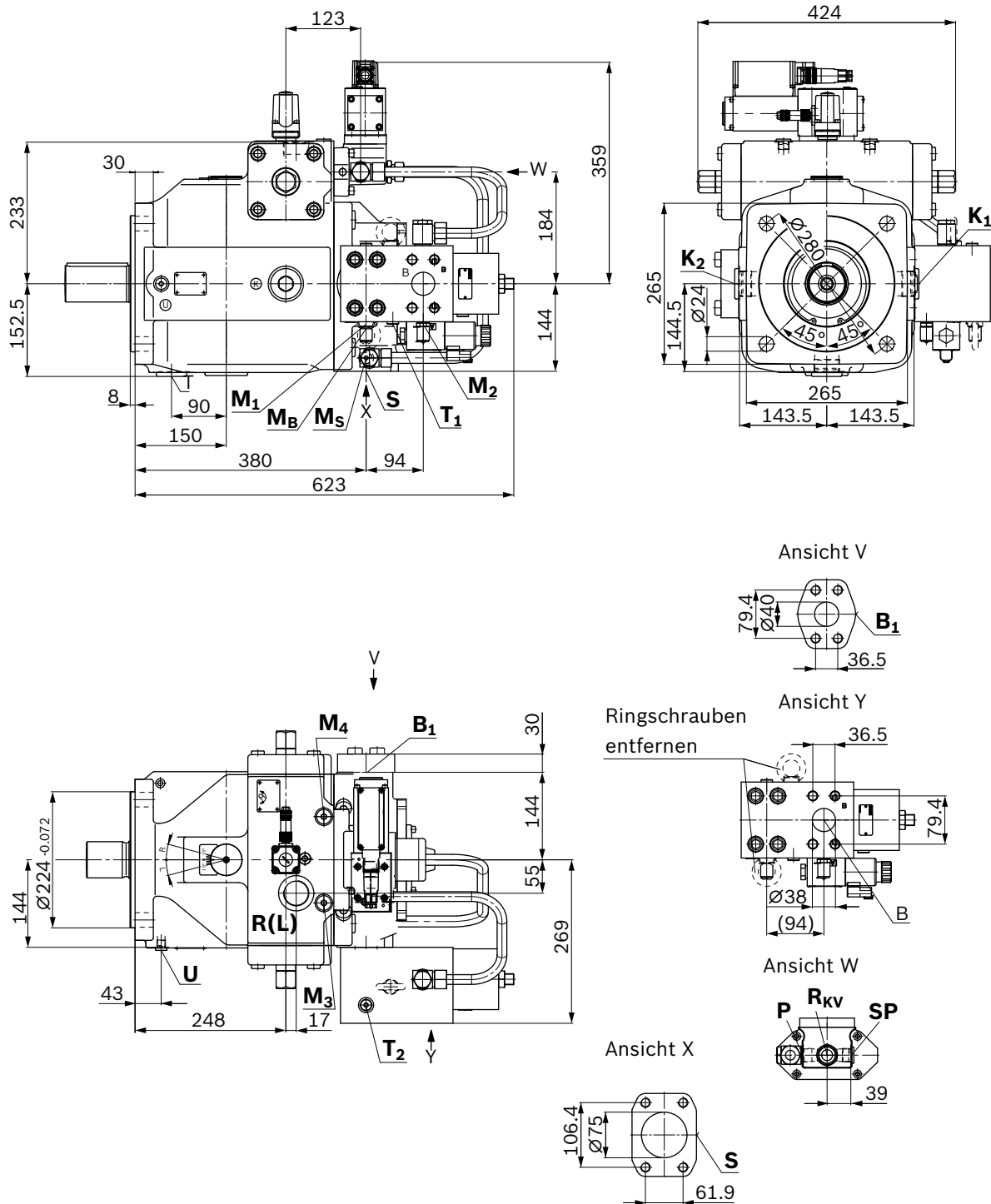
- 1) Zentrierbohrung nach DIN 332 (Gewinde nach DIN 13)
- 2) Für die maximalen Anziehdrehmomente sind die Hinweise in der Betriebsanleitung zu beachten.
- 3) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.
- 4) Metrisches Befestigungsgewinde abweichend von Norm

- 5) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.
- 6) Abhängig von Einbaulage muss **K** oder **R(L)** angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise im Datenblatt 92050).
- 7) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

Abmessungen Nenngröße 250

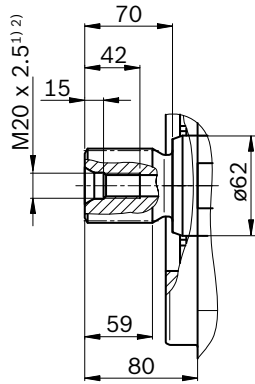
DS2 – Sekundärgeregelte Einheit mit RVE-Rückschlagventil

Drehrichtung wechselnd



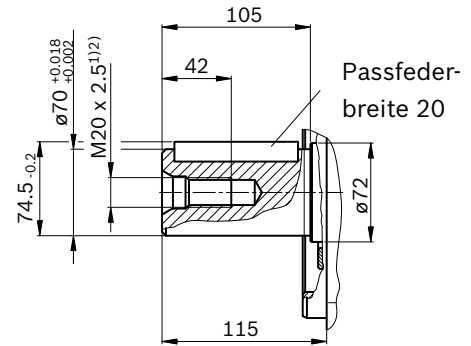
▼ Zahnwelle DIN 5480

Z – W60x2x28x9g



▼ Zylindrische Welle mit Passfeder DIN 6885

P – Ø60 AS 20x12x100



Anschlüsse		Norm	Größe ¹⁾	$p_{\max \text{ abs}}$ [bar] ²⁾	Zustand ⁶⁾
S	Sauganschluss (Standarddruckreihe) Befestigungsgewinde	SAE J518 ³⁾ DIN 13	3 inch M16 × 2; 24 tief	400	O
B; B₁	Arbeitsanschluss (Hochdruckreihe)	SAE J518 ³⁾	1 1/2 inch	400	O
B	Befestigungsgewinde	DIN 13	M16 × 2; 23 tief		
B₁	Befestigungsgewinde	DIN 13	M16 × 2; 21 tief		
M_B	Messung Betriebsdruck	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	400	X
M₁; M₂	Messung Betriebsdruck	DIN 3852	G 1/4; 12 tief	400	X
M_S	Messung Saugdruck	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	30	X
M₃; M₄	Messung Stelldruck	DIN 3852	M18 × 1.5; 12 tief	315	X
S_p	Stelldruck	DIN 3852	M22 × 1.5; 14 tief	315	O
T	Flüssigkeitsablass	DIN 3852	M42 × 2; 20 tief	4	X
T₁; T₂	Leckage/Entlüftung	DIN 3852	G 1/4 in; 12 tief	4	X
K₁; K₂	Spülung	DIN 3852 ⁴⁾	M42 × 2; 20 tief	4	O ⁵⁾
R(L)	Rücklauf Stellflüssigkeit	DIN 3852 ⁴⁾	M42 × 2; 20 tief	4	O ⁵⁾
U	Lagerspülung	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	7	X
P_{ST}	Steuerdruck	ISO 228	G 1/2; 15 tief	315	verrohrt
R_{KV}	Steuerflüssigkeitsrücklauf	DIN 3852 ⁴⁾	M22 × 1.5; 14 tief	100	verrohrt
M_{S2}	Steuerflüssigkeitsrücklauf	DIN 3852 ⁴⁾	G 1/2; 14 tief	100	verrohrt
P	Stelldruck	DIN 3852 ⁴⁾	M22 × 1.5; 14 tief	315	verrohrt

1) Zentrierbohrung nach DIN 332 (Gewinde nach DIN 13)

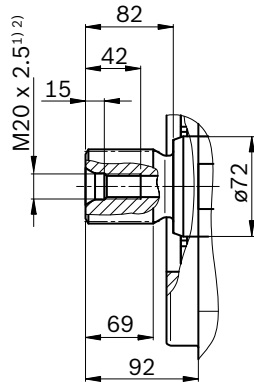
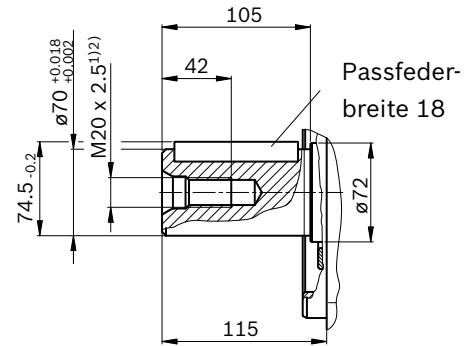
2) Für die maximalen Anziehdrehmomente sind die Hinweise in der Betriebsanleitung zu beachten.

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

4) Metrisches Befestigungsgewinde abweichend von Norm

5) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

6) Abhängig von Einbaulage muss **K** oder **R(L)** angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise im Datenblatt 92050).7) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

▼ **Zahnwelle DIN 5480****Z** – W70x3x22x9g▼ **Zylindrische Welle mit Passfeder DIN 6885****P** – Ø76 AS 20x12x100

Anschlüsse		Norm	Größe ¹⁾	$p_{\max \text{ abs}}$ [bar] ²⁾	Zustand ⁶⁾
S	Sauganschluss (Standarddruckreihe) Befestigungsgewinde	SAE J518 ³⁾ DIN 13	4 inch M16 × 2; 21 tief	30	O
B, B₁	Arbeitsanschluss (Hochdruckreihe)	SAE J518 ³⁾	1 1/2 inch	400	O
B	Befestigungsgewinde	DIN 13	M16 × 2; 23 tief		
B₁	Befestigungsgewinde	DIN 13	M16 × 2; 25 tief		
M_B	Messung Betriebsdruck	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	400	X
M₁; M₂	Messung Betriebsdruck	DIN 3852	G 1/4; 12 tief	400	X
M_S	Messung Saugdruck	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	30	X
M₃; M₄	Messung Stelldruck	DIN 3852	M18 × 1.5; 12 tief	400	X
S_p	Stelldruck	DIN 3852	M22 × 1.5; 14 tief	315	O
T	Flüssigkeitsablass	DIN 3852	M42 × 2; 20 tief	4	X
T₁; T₂	Leckage/Entlüftung	DIN 3852	G 1/4 in; 12 tief	4	X
K₁; K₂	Spülung	DIN 3852 ⁴⁾	M42 × 2; 20 tief	4	O ⁵⁾
R(L)	Rücklauf Stellflüssigkeit	DIN 3852 ⁴⁾	M42 × 2; 20 tief	4	O ⁵⁾
U	Lagerspülung	DIN 3852	M18 × 1.5; 12 tief	7	X
P_{ST}	Steuerdruck	ISO 228	G 1/2; 15 tief	315	verrohrt
R_{KV}	Steuerflüssigkeitsrücklauf	DIN 3852 ⁴⁾	M22 × 1.5; 14 tief	100	verrohrt
M_{S2}	Steuerflüssigkeitsrücklauf	DIN 3852 ⁴⁾	G 1/2; 15 tief	100	verrohrt
P	Stelldruck	DIN 3852 ⁴⁾	M22 × 1.5; 14 tief	315	verrohrt

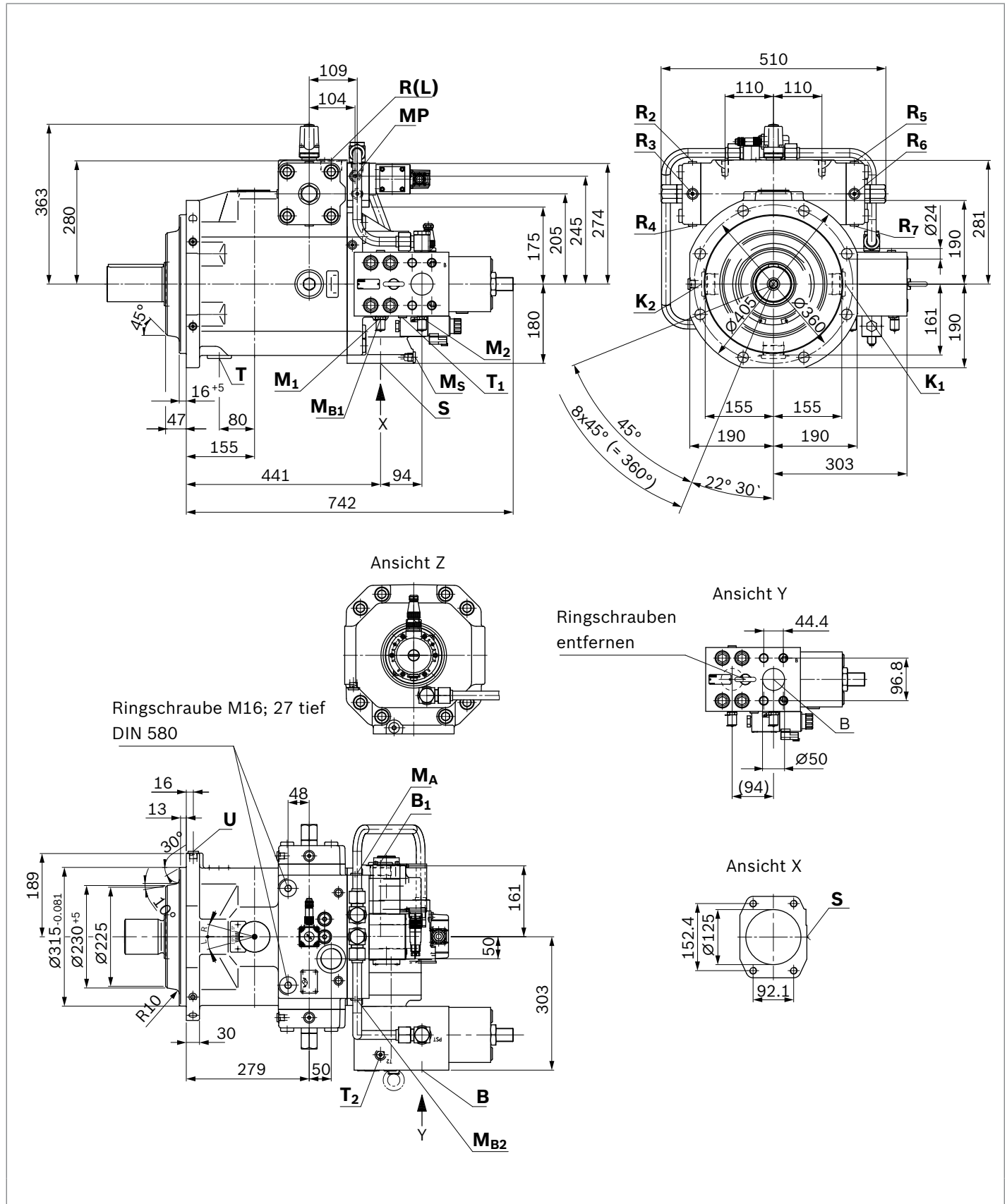
- 1) Für die maximalen Anziehdrehmomente sind die Hinweise in der Betriebsanleitung zu beachten.
- 2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.
- 3) Metrisches Befestigungsgewinde abweichend von Norm

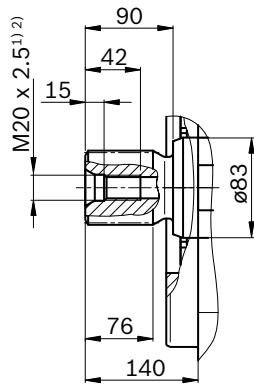
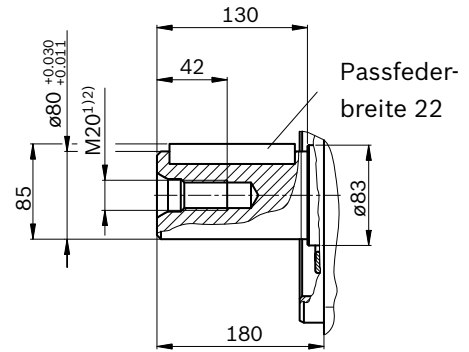
- 4) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.
- 5) Abhängig von Einbaulage muss **K** oder **R(L)** angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise im Datenblatt 92050).
- 6) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

Abmessungen Nenngröße 500

DS2 – Sekundärgeregelte Einheit mit RVE-Rückschlagventil

Drehrichtung wechselnd



▼ **Zahnwelle DIN 5480****Z** – W80x3x25x9g▼ **Zylindrische Welle mit Passfeder DIN 6885****P** – Ø80 AS 22x14x125

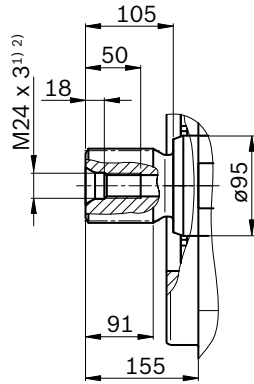
Anschlüsse		Norm	Größe ¹⁾	$p_{\max \text{ abs}}$ [bar] ²⁾	Zustand ⁶⁾
S	Sauganschluss (Standarddruckreihe) Befestigungsgewinde	SAE J518 ³⁾ DIN 13	5 inch M16 × 2; 24 tief	30	O
B; B₁	Arbeitsanschluss (Hochdruckreihe) Befestigungsgewinde	SAE J518 ³⁾ DIN 13	2 inch M20 × 2.5; 23 tief	400	O
B₁	Befestigungsgewinde	DIN 13	M20 × 2.5; 24 tief		
M_{B1}	Messung Betriebsdruck	DIN 3852	M18 × 1.5; 12 tief	400	X
M_A; M_{B2}	Messung Stelldruck	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	315	X
M_{B1}	Messung Betriebsdruck	DIN 3852	M18 × 1.5; 12 tief	400	X
M_S	Messung Saugdruck	DIN 3852	M18 × 1.5; 12 tief	30	X
M₁; M₂	Messung Betriebsdruck	DIN 3852	G 1/4; 12 tief	400	X
T	Flüssigkeitsablass	DIN 3852	M48 × 2; 20 tief	4	X
T₁; T₂	Leckage/Entlüftung	DIN 3852	G 1/4 in; 12 tief	4	X
K₁; K₂	Spülung	DIN 3852 ⁴⁾	M48 × 2; 20 tief	4	O ⁵⁾
R(L)	Rücklauf Stellflüssigkeit	DIN 3852 ⁴⁾	M48 × 2; 20 tief	4	O ⁵⁾
R₂ bis R₇	Entlüftung Verstellung	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	315	X
U	Lagerspülung	DIN 3852	M18 × 1.5; 12 tief	7	X
P_{ST}	Steuerdruck	ISO 228	G 3/4; 17 tief	315	verrohrt
R_{KV}	Steuerflüssigkeitsrücklauf	DIN 3852 ⁴⁾	M27 × 2; 16 tief	100	verrohrt
M_{S2}	Steuerflüssigkeitsrücklauf	DIN 3852 ⁴⁾	M27 × 2; 16 tief	100	verrohrt
P	Stelldruck	DIN 3852 ⁴⁾	M27 × 2; 16 tief	315	verrohrt

- 1) Für die maximalen Anziehdrehmomente sind die Hinweise in der Betriebsanleitung zu beachten.
 2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.
 3) Metrisches Befestigungsgewinde abweichend von Norm

- 4) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.
 5) Abhängig von Einbaulage muss **K** oder **R(L)** angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise im Datenblatt 92050).
 6) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
 X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

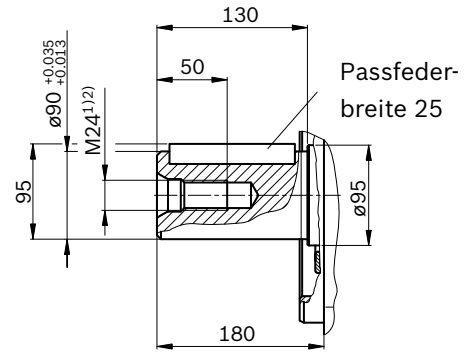
▼ Zahnwelle DIN 5480

Z – W90x3x28x9g



▼ Zylindrische Welle mit Passfeder DIN 6885

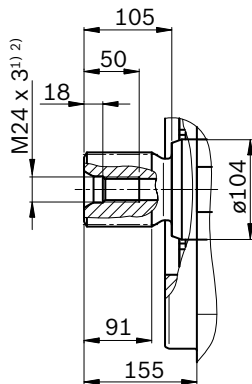
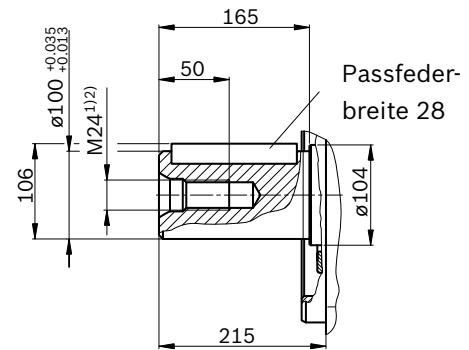
P – Ø90 AS 25x14x125



Anschlüsse		Norm	Größe ¹⁾	$p_{\max \text{ abs}}$ [bar] ²⁾	Zustand ⁶⁾
S	Sauganschluss (Standarddruckreihe) Befestigungsgewinde	SAE J518 ³⁾ DIN 13	5 inch M16 × 2; 24 tief	30	O
B, B₁	Arbeitsanschluss (Hochdruckreihe) Befestigungsgewinde	SAE J518 ³⁾ DIN 13	2 inch M20 × 2.5; 24 tief	400	O
M_{B1}	Messung Betriebsdruck	DIN 3852	M18 × 1.5; 12 tief	400	X
M_A; M_{B2}	Messung Betriebsdruck	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	400	X
M_S	Messung Saugdruck	DIN 3852	M18 × 1.5; 12 tief	30	X
M_P	Messung externer Steuerdruck	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	315	X
M₁; M₂	Messung Betriebsdruck	DIN 3852	G 1/4; 12 tief	400	X
R₂ bis R₇	Entlüftung Verstellung	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	315	X
T	Flüssigkeitsablass	DIN 3852	M48 × 2; 20 tief	4	X
T₁; T₂	Leckage/Entlüftung	DIN 3852	G 1/4 in; 12 tief	4	X
K	Spülung	DIN 3852 ⁴⁾	M48 × 2; 20 tief	4	O ⁵⁾
R(L)	Rücklauf Stellflüssigkeit	DIN 3852 ⁴⁾	M48 × 2; 20 tief	4	O ⁵⁾
U	Lagerspülung	DIN 3852	M18 × 1.5; 12 tief	7	X
P_{ST}	Steuerdruck	ISO 228	G 3/4; 17 tief	315	verrohrt
R_{KV}	Steuerflüssigkeitsrücklauf	DIN 3852 ⁴⁾	M27 × 2; 16 tief	100	verrohrt
M_{S2}	Steuerflüssigkeitsrücklauf	DIN 3852 ⁴⁾	M27 × 2; 16 tief	100	verrohrt
P	Stelldruck	DIN 3852 ⁴⁾	M27 × 2; 16 tief	315	verrohrt

- 1) Für die maximalen Anziehdrehmomente sind die Hinweise in der Betriebsanleitung zu beachten.
 2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.
 3) Metrisches Befestigungsgewinde abweichend von Norm

- 4) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.
 5) Abhängig von Einbaulage muss **K** oder **R(L)** angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise im Datenblatt 92050).
 6) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
 X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

▼ **Zahnwelle DIN 5480****Z** – W100x3x32x9g▼ **Zylindrische Welle mit Passfeder DIN 6885****P** – Ø100 AS 28x16x160

Anschlüsse		Norm	Größe ¹⁾	$p_{\max \text{ abs}}$ [bar] ²⁾	Zustand ⁵⁾
S	Sauganschluss (Standarddruckreihe) Befestigungsgewinde	SAE J518 ³⁾ DIN 13	5 inch M16 × 2; 24 tief	30	O
B, B₁	Arbeitsanschluss (Hochdruckreihe) Befestigungsgewinde	SAE J518 ³⁾ DIN 13	2 inch M20 × 2.5; 24 tief	400	O
M_B; M_{B1}	Messung Betriebsdruck	DIN 3852	M18 × 1.5; 12 tief	400	X
M_A; M_{B2}	Messung Betriebsdruck	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	400	X
M₁; M₂	Messung Betriebsdruck	DIN 3852	G 1/4; 12 tief	400	X
M_s	Messung Saugdruck	DIN 3852	M18 × 1.5; 12 tief	30	X
M_p	Messung externer Steuerdruck	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	315	X
R₂ bis R₇	Entlüftung Verstellung	DIN 3852	M14 × 1.5; 12 tief	315	X
T	Flüssigkeitsablass	DIN 3852	M48 × 2; 20 tief	4	X
T₁; T₂	Leckage/Entlüftung	DIN 3852	G 1/4 in; 12 tief	4	X
K	Spülung	DIN 3852 ⁴⁾	M48 × 2; 20 tief	4	O ⁵⁾
R(L)	Rücklauf Stellflüssigkeit	DIN 3852 ⁴⁾	M48 × 2; 20 tief	4	O ⁵⁾
U	Lagerspülung	DIN 3852	M18 × 1.5; 12 tief	7	X
P_{ST}	Steuerdruck	ISO 228	G 3/4; 17 tief	315	verrohrt
R_{KV}	Steuerflüssigkeitsrücklauf	DIN 3852 ⁴⁾	M27 × 2; 16 tief	100	verrohrt
M_{s2}	Steuerflüssigkeitsrücklauf	DIN 3852 ⁴⁾	M27 × 2; 16 tief	100	verrohrt
P	Stelldruck	DIN 3852 ⁴⁾	M27 × 2; 16 tief	315	verrohrt

- 1) Für die maximalen Anziehdrehmomente sind die Hinweise in der Betriebsanleitung zu beachten.
- 2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.
- 3) Metrisches Befestigungsgewinde abweichend von Norm

- 4) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.
- 5) Abhängig von Einbaulage muss **K** oder **R(L)** angeschlossen werden (siehe auch Einbauhinweise im Datenblatt 92050).
- 6) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

Projektierungshinweise

- ▶ Die Axialkolbeneinheit A4VSO ist für den Einsatz im offenen Kreislauf 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.
- ▶ Verschiebungen der Kennlinie können sich auch durch die Ditherfrequenz bzw. Ansteuerelektronik 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.
- ▶ Das Produkt ist nicht in allen Ausführungsvarianten für den Einsatz in einer Sicherheitsfunktion gemäß ISO 13849 freigegeben. Wenn Sie Zuverlässigkeitskennwerte (z. B. MTTF_d) zur funktionalen Sicherheit benötigen, wenden Sie sich an den zuständigen Ansprechpartner bei Bosch Rexroth.
- ▶ 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.
- ▶ 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
info.ma@boschrexroth.de
www.boschrexroth.com

Bosch Rexroth AG

Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Tel. +49 (0)9352 18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Bosch Rexroth AG 2019. 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.