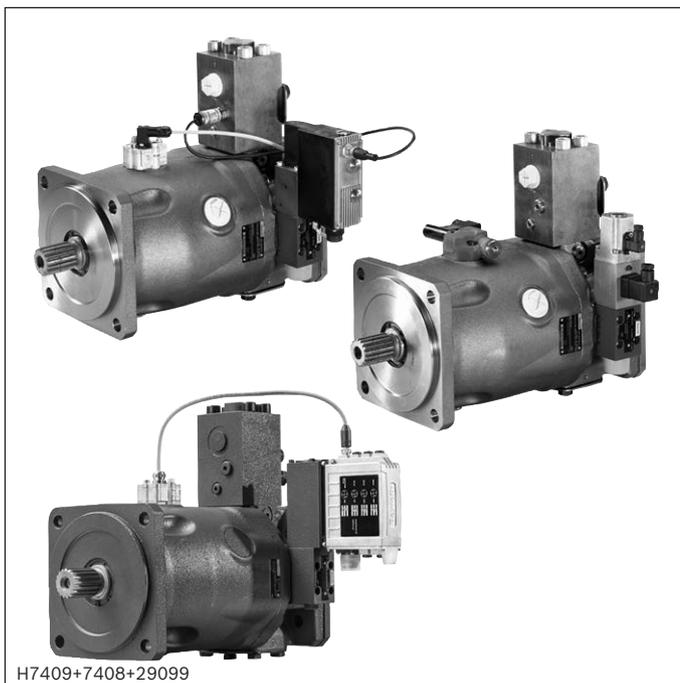


## Druck- und Förderstrom-Regelsystem

### Typ SYDFE1, SYDFEE, SYDFED, SYDFEF



- ▶ Mit Axialkolben-Verstellpumpe A10VSO.../32
- ▶ Nenngröße 45 ... 180
- ▶ Geräteserie 3X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 280 bar
- ▶ Funktion: Schwenkwinkelregelung, Druckregelung, Drehmomentbegrenzung, Drehzahlregelfunktion, Master-Slave
- ▶ Kommunikation: Sercos, PROFINET, EtherCAT, EtherNET/IP, POWERLINK, VARAN, CAN over EtherCAT, ServoDrive over EtherCAT, analog

#### Merkmale

Das Regelsystem dient zur elektrohydraulischen Regelung von Schwenkwinkel, Druck und Leistung (teilweise optional) einer Axialkolben-Verstellpumpe.

Es ist aus folgenden Komponenten aufgebaut:

- ▶ Axialkolben-Verstellpumpe A10VSO.../32
- ▶ Proportional-Wegeventil Typ VT-DFP. mit induktivem Wegaufnehmer als Vorsteuerventil. Außer bei Typ SYDFE1 ist im Vorsteuerventil die Elektronik zur Regelung des Systems enthalten.
- ▶ Typ SYDFE1: Externe Ansteuerlektronik VT 5041-3X zur Realisierung aller notwendigen elektrischen Funktionen (separate Bestellung)
- ▶ Wegaufnehmer zur Erfassung des Schwenkwinkels
- ▶ Druckmessumformer mit geeignetem Signalpegel und Dynamik (optional)
- ▶ Vorspannventil mit integrierter Druckbegrenzungsfunktion SYDZ (optional)

#### Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2 ... 7
Montagerichtung der Ventilelektronik	6
Schnitt	8, 9
Prinzip-Darstellung	10 ... 12
Technische Daten	13 ... 15
Elektrischer Anschluss	16 ... 18
LED-Anzeigen	19, 20
Regelkreisgüte	21
Kennlinien	21 ... 23
Abmessungen	24 ... 36
Drehelastische Kupplungen	37
Zubehör für Durchtriebe	38
Zubehör	39
Projektierungshinweise	40
Weitere Informationen	40

**Bestellangaben: Pumpe des Regelsystems**

01 02 03 04 05 06 07 08 09 Siehe folgende Seiten

	-	<b>3X</b>	/		<b>R</b>	-	<b>V</b>		<b>B</b>		-	...
--	---	-----------	---	--	----------	---	----------	--	----------	--	---	-----

**Baureihe**

01	Regelsystem für externe analoge Elektronik (separate Bestellung)	<b>SYDFE1</b>
	Regelsystem mit interner analoger Elektronik	<b>SYDFEE</b>
	Regelsystem mit interner digitaler Elektronik (Ethernetbasierte Bussysteme)	<b>SYDFED</b>
	Regelsystem mit interner digitaler Elektronik (Ethernetbasierte Bussysteme)	<b>SYDFEF</b>
	Pumpenkombinationen (siehe Bestellbeispiel Seite 7)	<b>SY2DFE. SY3DFE.</b>
02	Geräteserie 30 ... 39 (30 ... 39: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	<b>3X</b>

**Nenngröße**

<b>045</b>	<b>071</b>	<b>100</b>	<b>140</b>	<b>180</b>
------------	------------	------------	------------	------------

03	Verdrängungsvolumen in cm <sup>3</sup>	045	071	100	140	180	<b>z. B. 071</b>
----	--	-----	-----	-----	-----	-----	------------------

**Drehrichtung mit Blick auf Antriebswelle**

04	Rechts	✓	✓	✓	✓	✓	<b>R</b>
----	--------	---	---	---	---	---	----------

**Druckflüssigkeit**

05	Mineralöl nach DIN 51524 (HLP)	✓	✓	✓	✓	✓	<b>V</b>
----	--------------------------------	---	---	---	---	---	----------

**Ausführung der Antriebswelle**

06	Zahnwellenprofil SAE J 744 <sup>1)</sup>	-	-	1 1/2"	1 3/4"	1 3/4"	<b>S</b>
	Zahnwellenprofil SAE J 744 (höheres Durchtriebsmoment)	1"	1 1/4"	-	-	-	<b>R</b>

**Anschlussflansch nach ISO 3019-2 (4-Loch)**

07	Ø-Zentrierung in mm	125	160	180	180	180	<b>B</b>
----	---------------------	-----	-----	-----	-----	-----	----------

**Ausführung der Anschlussplatte und Triebwerksausführung**

08	<b>Ohne</b> Pulsationsdämpfung (Standard-Drehzahl)	- <sup>2)</sup>	✓	✓	✓	-	<b>22U00-</b>
	<b>Ohne</b> Pulsationsdämpfung (High-Speed-Drehzahl)	✓	✓	✓	✓	-	<b>22U00S</b>
	<b>Mit</b> Pulsationsdämpfung (Standard-Drehzahl)	✓	✓	✓	✓	✓	<b>32U00-</b>
	<b>Mit</b> Pulsationsdämpfung (High-Speed-Drehzahl)	✓	✓	- <sup>2)</sup>	✓	-	<b>32U00S</b>

**Ausführung Grundpumpe**

09	Standard (internes Steueröl)	✓	✓	✓	✓	✓	<b>0000</b>
	Fremdversorgung	✓	✓	✓	✓ <sup>3)</sup>	✓	<b>0479</b>
	Regenerativbetrieb <b>mit</b> Fremdversorgung (nur Ausführung „22U00-“)	-	✓	✓	✓	-	<b>0487</b>
	Regenerativbetrieb <b>ohne</b> Fremdversorgung (nur Ausführung „22U00-“)	-	✓	✓	-	-	<b>0541</b>

1) ANSI B92.1a-1976, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5

2) Auf Anfrage

3) Nicht bei Ausführung „22U00-“

**Bestellangaben:** Typ SYDFE1 – Vorsteuer- und Vorspannventil

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
	-	3X	/		R	-	V		B			-	*

**Steuerschieber-Ausführung**

10	Standard	<b>A</b>
	2 Nuten (nur für Ersatzbedarf)	<b>B</b>
	4 Nuten	<b>C</b>

**Montagerichtung, Magnet**

11	Leitungsdose steht radial zur Pumpenachse	<b>0</b>
12	Merkmale zur Zeit nicht verwendet	<b>X0XX</b>

**Vorspannventil mit integrierter Druckbegrenzung**

13	Druckbegrenzung 200 bar (Toleranz ±8 bar) <sup>4)</sup>	<b>1</b>
	Druckbegrenzung 250 bar (Toleranz ±10 bar) <sup>4)</sup>	<b>2</b>
	Druckbegrenzung 300 bar (Toleranz ±12 bar) <sup>4; 5)</sup>	<b>3</b>
	<b>Ohne</b> Vorspannventil	<b>X</b>
14	Weitere Angaben im Klartext	<b>*</b>

<sup>4)</sup> Die Druckbegrenzungsfunktion des Vorspannventils für NG140 ist ausgelegt für eine Drehzahl von maximal 1800 min<sup>-1</sup>, bei NG180 für maximal 1500 min<sup>-1</sup>. Höhere Drehzahlen auf Anfrage. Die Druckbegrenzungsfunktion ist nicht für den Dauerbetrieb geeignet.

<sup>5)</sup> Nenndruck Pumpensystem beachten.

**Bestellangaben:** Typ SYDFEE – Vorsteuer- und Vorspannventil

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	
	-	3X	/	R	-	V	B		-							-	*

**Steuerschieber-Ausführung**

10	Standard	<b>A</b>
	4 Nuten	<b>C</b>

**Montagerichtung Integrierte Elektronik** (siehe Seite 6 und „Abmessungen“)

11	Radial zur Pumpenachse	<b>0</b>
	90° in Richtung Anschlussplatte geklappt	<b>2</b>

**Zusatzfunktionen Regelung**

12	Umschaltbarer Druckregler (High-Signal)	<b>A</b>
	Leistungsbegrenzung einstellbar am OBE-Ventil	<b>B</b>
	Leistungsbegrenzung einstellbar über Analogeingang	<b>C</b>
	Abschaltbarer Druckregler (High-Signal)	<b>D</b>

**Elektronik-Baugruppe**

13	Standardelektronik <b>mit</b> Leckagekompensation	<b>0</b>
	Standardelektronik <b>ohne</b> Leckagekompensation	<b>1</b>

**Druckistwerteingang** (siehe „Elektrische Anschlüsse“)

14	Stromeingang 4 ... 20 mA	Anschluss X1	<b>C</b>
	Spannungseingang 0 ... 10 V	Anschluss X1	<b>V</b>
	Spannungseingang 1 ... 10 V	Anschluss X1	<b>E</b>
	Spannungseingang 0,5 ... 5 V	Anschluss X2	<b>F</b>

**Druckmessumformer**

15	HM 20-2X/315-F-C13-0,5, Messbereich 315 bar (0,5 ... 5 V) mit Anschlusskabel 0,5 m zum direkten Anschluss an X2 (nur Ausführung „F“)	<b>L</b>
	<b>Ohne</b> Druckmessumformer	<b>X</b>

**Vorspannventil mit integrierter Druckbegrenzung**

16	Druckbegrenzung 200 bar (Toleranz $\pm 8$ bar) <sup>4)</sup>	<b>1</b>
	Druckbegrenzung 250 bar (Toleranz $\pm 10$ bar) <sup>4)</sup>	<b>2</b>
	Druckbegrenzung 300 bar (Toleranz $\pm 12$ bar) <sup>4; 5)</sup>	<b>3</b>
	<b>Ohne</b> Vorspannventil	<b>X</b>

17	Weitere Angaben im Klartext	<b>*</b>
----	-----------------------------	----------

4) Die Druckbegrenzungsfunktion des Vorspannventils für NG140 ist ausgelegt für eine Drehzahl von maximal 1800 min<sup>-1</sup>, bei NG180 für maximal 1500 min<sup>-1</sup>. Höhere Drehzahlen auf Anfrage. Die Druckbegrenzungsfunktion ist nicht für den Dauerbetrieb geeignet.

5) Nenndruck Pumpensystem beachten.



**Bestellangaben:** Typ SYDFEF – Vorsteuer- und Vorspannventil

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	
	-	3X	/		R	-	V		B							-	*

**Steuerschieber-Ausführung**

10	Standard	A
----	----------	---

**Montagerichtung Integrierte Elektronik** (siehe Seite 6 und „Abmessungen“)

11	Radial zur Pumpenachse	0
	90° in Richtung Anschlussplatte geklappt	2

**Zusatzfunktionen Regelung**

12	Standard	A
----	----------	---

**Feldbus-Schnittstelle**

13	Sercos III	S
	EtherCAT (Profil CANopen)	T
	EtherCAT (Profil Servodrive)	D
	VARAN (Profil Servodrive)	V
	Ethernet/IP	E
	PROFINET RT	N

**Druckistwerteingang** (frei konfigurierbar); **Parametereinstellung bei Auslieferung** (siehe „Elektrische Anschlüsse“)

14	Spannungseingang 0 ... 10 V	Anschluss XH1	V
	Spannungseingang 0,5 ... 5 V	Anschluss X2N	F

**Druckmessumformer**

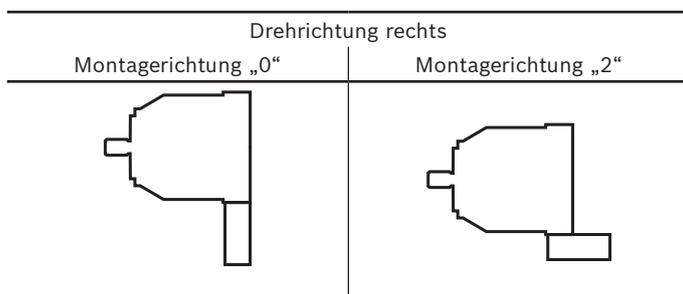
15	HM 20-2X/315-F-C13-0,5, Messbereich 315 bar (0,5 ... 5 V) mit Anschlusskabel 0,5 m zum direkten Anschluss an X2N (nur Ausführung „F“)	L
	Ohne Druckmessumformer	X

**Vorspannventil mit integrierter Druckbegrenzung**

16	Druckbegrenzung 200 bar (Toleranz $\pm 8$ bar) <sup>4)</sup>	1
	Druckbegrenzung 250 bar (Toleranz $\pm 10$ bar) <sup>4)</sup>	2
	Druckbegrenzung 300 bar (Toleranz $\pm 12$ bar) <sup>4); 5)</sup>	3
	Ohne Vorspannventil	X
17	Weitere Angaben im Klartext	*

<sup>4)</sup> Die Druckbegrenzungsfunktion des Vorspannventils für NG140 ist ausgelegt für eine Drehzahl von maximal 1800 min<sup>-1</sup>, bei NG180 für maximal 1500 min<sup>-1</sup>. Höhere Drehzahlen auf Anfrage. Die Druckbegrenzungsfunktion ist nicht für den Dauerbetrieb geeignet.

<sup>5)</sup> Nenndruck Pumpensystem beachten.

**Montagerichtung der Ventilelektronik**

**Bestellangaben:** Bestellbeispiele

**Bestellbeispiel für Einzelpumpe:** SYDFEE-3X/100R-VSB32U00-0479-A0A0XX

**Bestellbeispiel für Pumpenkombinationen** (Material-Nummern bzw. Typbezeichnungen sind mit „+“ zu verbinden)

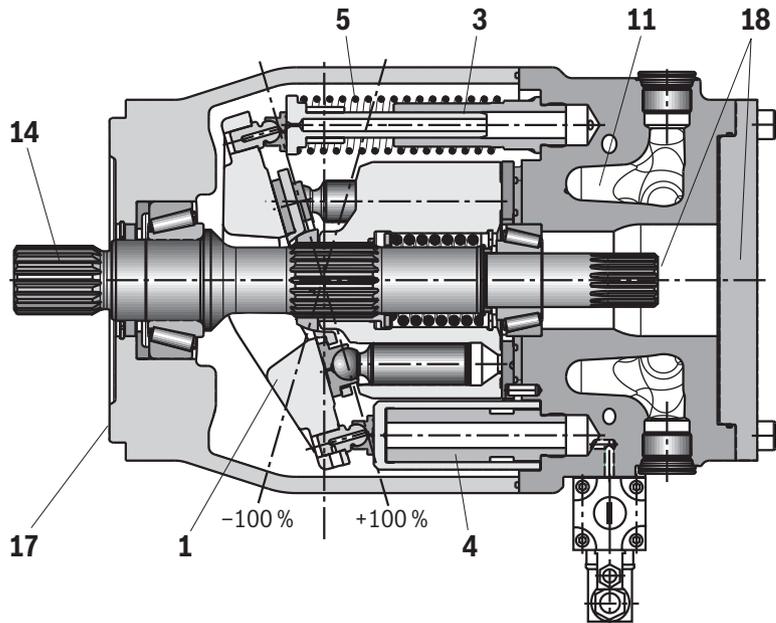
► Doppel-Pumpe

	Hauptpumpe (1. Pumpe)	+ Anbaupumpe (2. Pumpe)
	SY2DFEE-3X/100-071/01177440	+ 01177441
	SY2DFEE-3X/100-071/ SYDFEE-3X/100R-VSB32U00-0000-A0A1VX3	+ SYDFEE-3X/071R-VRB32U00-0000-A0A1VX3
Doppel Pumpe		
Nenngröße der Hauptpumpe		
Nenngröße der Anbaupumpe oder Pumpenkürzel falls Anbaupumpe anders als SYDFE (z. B. PGF)		
Material-Nummer ohne „R9“ für die Hauptpumpe oder Typbezeichnung falls Material-Nummer nicht bekannt		
Pumpenkombination, montiert mit Zubehör		
Material-Nummer ohne „R9“ für die Anbaupumpe oder Typbezeichnung falls Material-Nummer nicht bekannt		

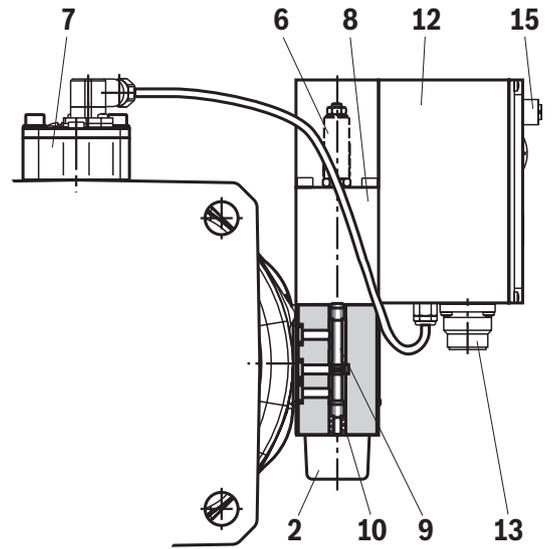
► Dreifach-Pumpe

	Hauptpumpe (1. Pumpe)	+ Anbaupumpe (2. Pumpe)	+ Anbaupumpe (3. Pumpe)
	SY3DFEE-3X/01128835	+ 01151805	+ 01128836

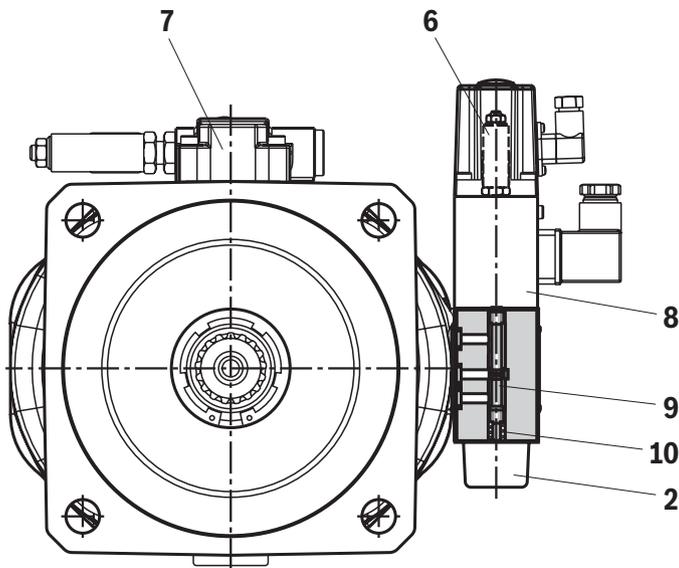
**Schnitt:** Typ SYDFE1, SYDFEE, SYDFED



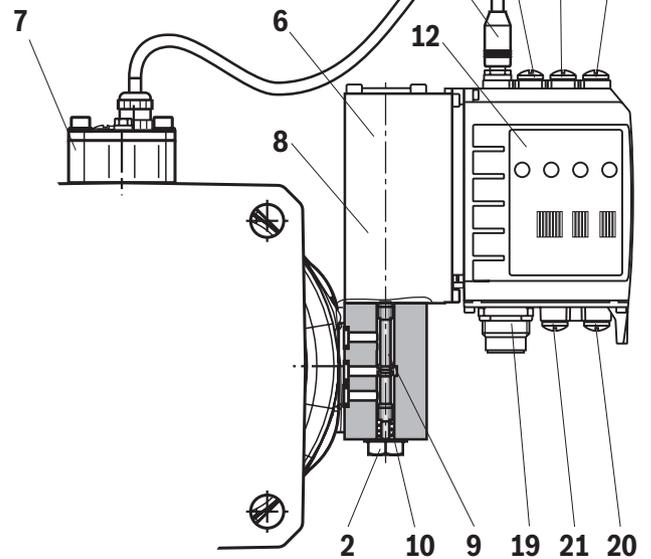
**SYDFEE-3X**



**SYDFE1-3X**

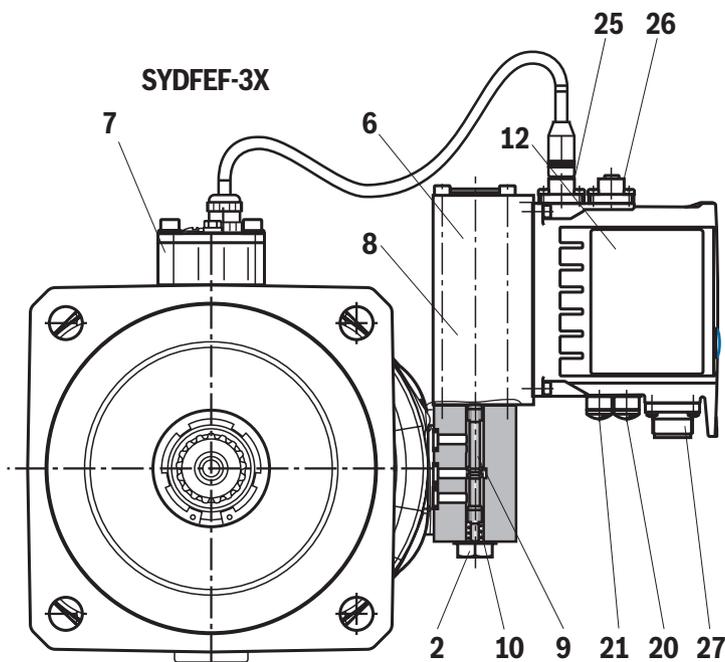
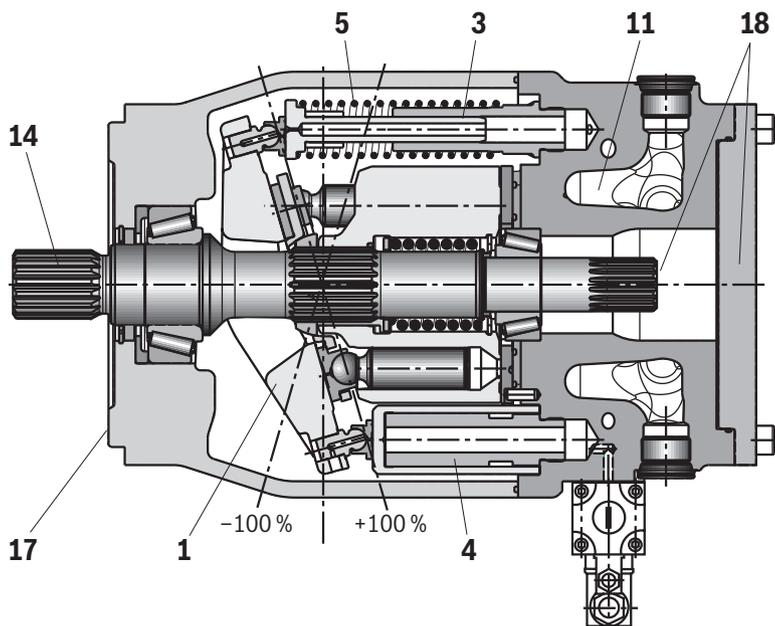


**SYDFED-3X**



- 1 Schrägscheibe
- 2 Vorsteuerventil
- 3 Gegenkolben
- 4 Stellkolben
- 5 Feder
- 6 Induktiver Wegaufnehmer für Ventilposition
- 7 Schwenkwinkel-Wegaufnehmer
- 8 Proportionalmagnet
- 9 Ventilkolben
- 10 Feder
- 11 Vorkompressionsvolumen PCV
- 12 Integrierte Elektronik
- 13 Gerätestecker X1
- 14 Antriebswelle

- 15 Gerätestecker X2 für Anschluss des Druckmessumformers HM 20 Kabelversion (bei SYDFEE nur bei Druckistwerteingang „F“)
- 17 Anschlussflansch
- 18 Durchtrieb „U..“ mit Deckel verschlossen
- 19 Gerätestecker XH4
- 20 Multi-Ethernet-Schnittstelle X7E1
- 21 Multi-Ethernet-Schnittstelle X7E2
- 22 Konfigurierbare Sensorschnittstelle X2M1
- 23 Konfigurierbare Sensorschnittstelle X2M2
- 24 Reserviert, X2N
- 25 Schwenkwinkelistwerteingang X8A

**Schnitt:** Typ SYDFEF

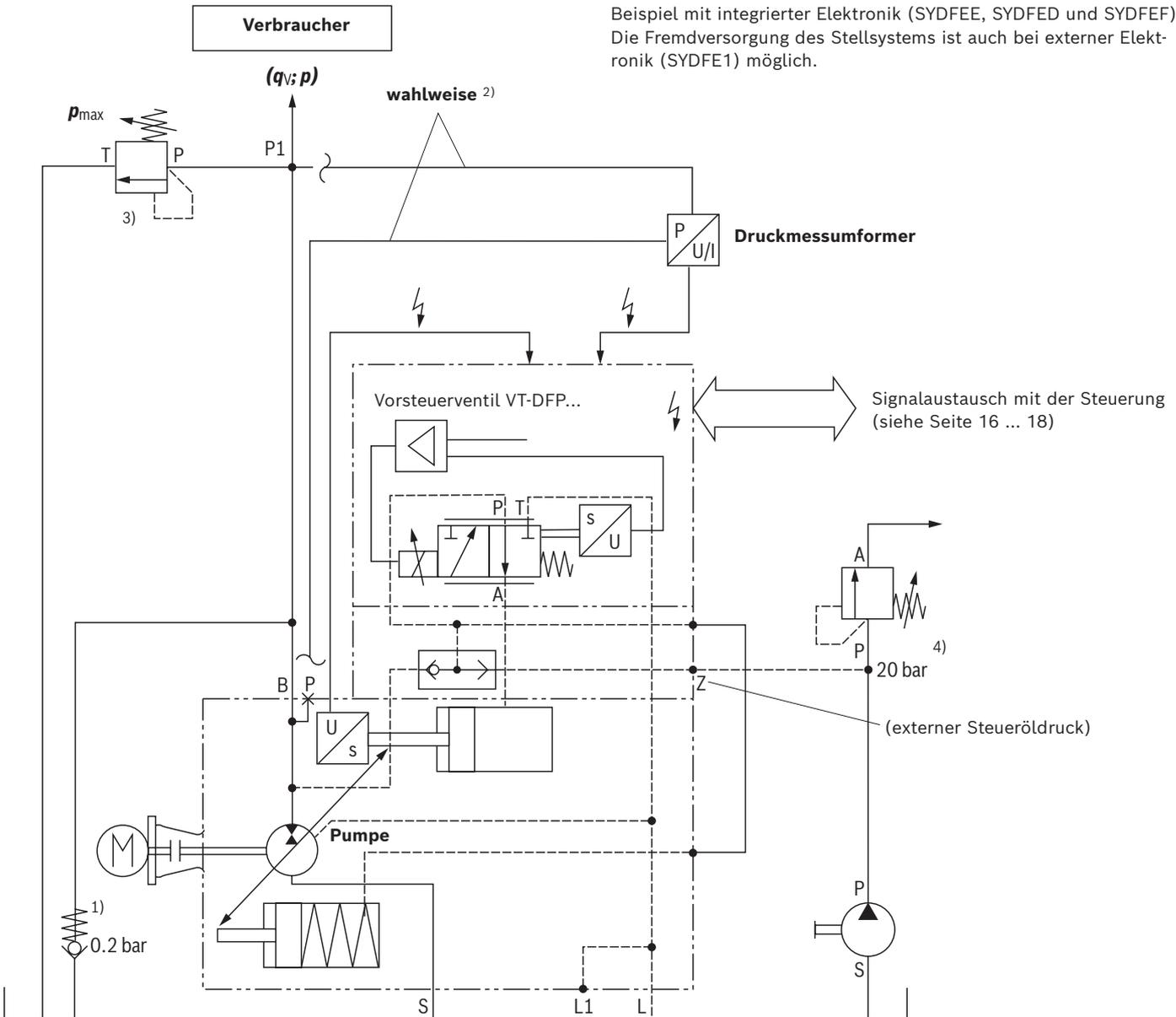
- |  |  |
|--|--|
| 1 Schrägscheibe                              | 14 Antriebswelle                           |
| 2 Vorsteuerventil                            | 17 Anschlussflansch                        |
| 3 Gegenkolben                                | 18 Durchtrieb „U.“ mit Deckel verschlossen |
| 4 Stellkolben                                | 20 Multi-Ethernet-Schnittstelle X7E1       |
| 5 Feder                                      | 21 Multi-Ethernet-Schnittstelle X7E2       |
| 6 Induktiver Wegaufnehmer für Ventilposition | 25 Schwenkwinkelwerteingang X8A1           |
| 7 Schwenkwinkel-Wegaufnehmer                 | 26 Konfigurierbare Sensorschnittstelle X2N |
| 8 Proportionalmagnet                         | 27 Gerätestecker XH1                       |
| 9 Ventilkolben                               |  |
| 10 Feder                                     |  |
| 11 Vorkompressionsvolumen PCV                |  |
| 12 Integrierte Elektronik                    |  |





**Prinzip-Darstellung:** Typ SYDFE... – Stellsystem fremd versorgt

Beispiel mit integrierter Elektronik (SYDFEE, SYDFED und SYDFEF). Die Fremdversorgung des Stellsystems ist auch bei externer Elektronik (SYDFE1) möglich.



1) Unbedingt notwendig ist der Einsatz eines Nachsaugventils (Rückschlagventil mit 0,2 bar-Feder), um im Fehlerfall Trockenlaufen zu vermeiden.

2)

Druckmessumformer	Anbaumöglichkeiten	Bemerkung
HM 20-2X/315-F-C13-0,5 (Kabelversion)	P	Nur in Verbindung mit Druckistwerteingang „F“
HM 20-2X/...-K35 (Steckerversion)	P1	Vorzugsweise in der Nähe des Verbrauchers

3) Maximaldruck-Absicherung ist kundenseitig auszuführen.

4) Obergrenze für den externen Steueröldruck beachten (siehe Betriebsanleitung); Empfehlung 20 bar absolut.

**Hinweise zur Fremdversorgung:**

- ▶ Bei fremdversorgtem Stellsystem schwenkt die Pumpenverstellung bei Spannungsausfall nicht auf Nullhub sondern auf den negativen Anschlag (Förderung von 100 % Volumenstrom vom System in den Behälter).
- ▶ Bei aktiver Störmeldung muss die Maschinensteuerung unbedingt reagieren (z. B. Antriebsmotor der Pumpe abschalten, Fremdversorgung des Stellsystems unterbrechen).
- ▶ Sollwerte für Druck und Volumenstrom müssen stets größer Null sein ( $p_{Soll} \geq 3 \text{ bar}$ ,  $\alpha_{Soll} \geq 5 \%$ ), da durch Drift oder Toleranzen kein exakter Druck „Null“ oder Schwenkwinkel „Null“ vorhanden ist. Kleinere Sollwertvorgaben können im ungünstigen Fall zu Kavitation führen.
- ▶ Der Druck-Istwert darf nicht länger als 10 Minuten kleiner als 10 bar sein (Schmierung).

## Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

mechanisch und hydraulisch							
Nenngröße	NG	45	71	100	140	180	
Verdrängungsvolumen	cm <sup>3</sup>	45	71	100	140	180	
Maximale Drehzahl	▶ Standard	min <sup>-1</sup>	1800 <sup>1)</sup>	1800 <sup>1)</sup>	1800 <sup>1)</sup>	1800 <sup>2)</sup>	1800 <sup>2)</sup>
	▶ High-Speed (Ausführung „22U..S“)	min <sup>-1</sup>	3000 <sup>2)</sup>	2550 <sup>2)</sup>	2300 <sup>2)</sup>	2050 <sup>2)</sup>	–
	▶ High-Speed (Ausführung „32U..S“)	min <sup>-1</sup>	3000 <sup>2)</sup>	2550 <sup>2)</sup>	–	2200 <sup>2)</sup>	–
Minimale Drehzahl	min <sup>-1</sup>	250					
Maximaler Volumenstrom (Förderstrom) bei ...	▶ Maximaler Drehzahl (Standard)	l/min	81	128	180	252	324
	▶ Maximaler Drehzahl (High-Speed (Ausführung „22U..S“))	l/min	135	181	230	287	–
	▶ Maximaler Drehzahl (High-Speed (Ausführung „32U..S“))	l/min	135	181	–	308	–
	▶ $n_E = 1500 \text{ min}^{-1}$	l/min	67,5	106,7	150	210	270
Maximale Leistung ( $\Delta p = 280 \text{ bar}$ ) bei ...	▶ Maximaler Drehzahl (Standard)	kW	38	59,7	84	118	151
	▶ Maximaler Drehzahl (High-Speed (Ausführung „22U..S“))	kW	62,8	85	107	134	–
	▶ Maximaler Drehzahl (High-Speed (Ausführung „32U..S“))	kW	62,8	85	–	144	–
	▶ $n_E = 1500 \text{ min}^{-1}$	kW	31	50	70	98	125
Maximale Drehmoment ( $\Delta p = 280 \text{ bar}$ , $n_{0 \text{ max}}$ )	Nm	200	317	446	624	802	
Maximales Antriebsmoment	▶ Zahnwelle „S“ Gesamtmoment	Nm			1104	1620	1620
	▶ Maximales Durchtriebsmoment	Nm			778	1266	1266
	▶ Zahnwelle „R“ Gesamtmoment	Nm	400	644			
	▶ Maximales Durchtriebsmoment	Nm	365	548			
Belastung der Antriebswelle (siehe unten)	▶ Maximale Axialkraft	N	1500	2400	4000	4800	800
	▶ Maximale Querkraft <sup>3)</sup>	N	1500	1900	2300	2800	2300
Masse	▶ Pumpe ohne Durchtrieb (inkl. Vorsteuerventil)	kg	32	49	71	75	80
	▶ Zusätzlich Vorspannventil	kg	3,3	6,3	6,3	6,3	6,3
	▶ Zusätzlich bei Fremdversorgung	kg	2	2	2	2	2
Trägheitsmoment um Antriebsachse	kgm <sup>2</sup>	0,0035	0,0087	0,0185	0,0276	0,033	
Füllmenge des Gehäuses	l	1,0	1,6	2,2	3,0	2,7	
Nenndruck	bar	280					
Maximaler Betriebsdruck	bar	350 <sup>4)</sup>					
Minimaler Betriebsdruck	▶ Mit Vorspannventil	bar	≥1				
	▶ Ohne Vorspannventil	bar	≥20				
	▶ Fremdversorgung (20 bar)	bar	>10 im Dauerbetrieb; bei Betrieb unter 10 bar siehe Seite 11.				
Zulässiger Eingangsdruck am Sauganschluss S	▶ Standard	bar	0,8 ... 10				
	▶ High-Speed		1,0 ... 10				
Druckflüssigkeit		Mineralöl (HLP) nach DIN 51524 <sup>5)</sup>					
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C	–20 ... +70 <sup>5)</sup>					
Maximal zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit, Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 18/16/13 (für Partikelgröße ≤4/6/14 µm)					

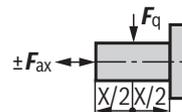
<sup>1)</sup> Die Werte gelten bei absolutem Druck von 0,8 bar an Sauganschluss S.

<sup>2)</sup> Die Werte gelten bei absolutem Druck von 1,0 bar an Sauganschluss S.

<sup>3)</sup> Bei höheren Querkraften bitte Rücksprache

<sup>4)</sup> Siehe auch Datenblatt 92714

<sup>5)</sup> Für Ausführung „32U..S“ 30 ... 60 °C. Es ist Mineralöl HLP/HLPD 32/46 nach DIN 51524 zu verwenden.



**Technische Daten**

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

elektrisch				
Typ			SYDFEE	
Betriebsspannung		VDC	24 <sup>+40 %</sup> <sub>-5 %</sub>	
Funktionsbereich (kurzzeitiger Betrieb)	▶ Oberer Grenzwert	V	35	
	▶ Unterer Grenzwert	V	21	
Stromaufnahme (im statischen Regelbetrieb)	▶ Nennstrom	A	0,6	
	▶ Maximalstrom	A	1,25	
Eingänge	▶ Druckistwerteingang X1; Pin 10 und 11		Festlegung durch Bestellangaben	
	▶ Analog, Strom, Bürde <sup>6)</sup>	Ω	100	
	▶ Analog, Spannung	kΩ	≥50	
	▶ Digital	Logisch 0	V	≤0,6
		Logisch 1	V	≥21
Ausgänge	▶ $p_{ist}$	V	0 ... 10	
		mA	1,5	
	▶ $a_{ist}$	V	±10	
		mA	1,5	
	▶ Digital	Logisch 0	V	$U_a < 1 \text{ V}$
		Logisch 1	V	$U_a \geq U_B - 5 \text{ V}; 10 \text{ mA}$ (kurzschlussfest)
Umgebungstemperaturbereich an der Pumpe		°C	0 ... 60	
Lagertemperaturbereich (Pumpe + Elektronik)		°C	0 ... 70	
Bauform Elektronik			Integriert am Vorsteuerventil (OBE)	
Schutzart nach EN 60529	▶ Pumpe inkl. Vorsteuerventil		IP65 (mit korrekt installiertem elektrischen Anschluss)	

<sup>6)</sup> Bei Konfiguration auf Stromeingang maximal zulässiger Eingangsstrom 30 mA.

**Hinweis:**

Elektrischen Daten Typ SYDFE1 siehe Datenblatt 30242.

## Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

elektrisch				
Typ			SYDFED	SYDFEF
Versorgungsspannung <sup>8)</sup>	▶ Nennwert	VDC	24	
	▶ Minimal	VDC	18	
	▶ Maximal	VDC	36	
	▶ Maximale Restwelligkeit	Vss	2,5	
Maximale Leistungsaufnahme		W	40	
Absicherung extern		A	4, träge	
AD/DA Auflösung	▶ Analoge Eingänge	Bit	12	
	▶ Analoge Ausgänge <sup>7)</sup>	Bit	10	
Druckistwert Eingang <sup>9)</sup>	▶ Analog Spannung	V	0 ... 10	
	▶ Analog Strom	mA	0 ... 20 <sup>6)</sup>	
Umgebungstemperaturbereich an der Pumpe		°C	0 ... +60	
Lagertemperaturbereich (Pumpe + Elektronik)		°C	+5 ... +40	0 ... +40
Bauform Elektronik			Integriert am Vorsteuerventil (OBE)	
Schutzart nach EN 60529	▶ Pumpe inkl. Vorsteuerventil		IP65 (mit korrekt installiertem elektrischen Anschluss)	

<sup>6)</sup> Bei Konfiguration auf Stromeingang maximal zulässiger Eingangsstrom 30 mA.

<sup>7)</sup> Ausgänge sind bei Typ SYDFED und SYDFEF parametrierbar. Auslieferungszustand siehe „Elektrischer Anschluss“.

<sup>8)</sup> Versorgungsspannung wird bei Typ SYDFED und SYDFEF direkt für die Sensoranschlüsse X2M1, X2M2 und X8M verwendet (keine interne Spannungsbegrenzung).

<sup>9)</sup> – Typ VT-DFFD: XH4, Pin 10 und 11 (nur Spannung 0 ... 10 V)  
– Typ VT-DFFP: XH1: Pin D und E

### Hinweis:

- ▶ Angaben zur Umweltsimulationsprüfung für die Bereiche EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit), Klima und mechanische Belastung siehe Datenblatt 29016.
- ▶ Bei Systemausführungen mit angebauten Schläuchen („0479“ und „0487“) bitte Hinweise in der Betriebsanleitung, Kapitel „Wartung“ beachten.

**Elektrischer Anschluss:** Typ SYDFEE► **X1, Zentralanschluss****Belegung von Gerätestecker oder Leitungsdose und Kabelsatz**

Pin	Signal	Beschreibung	Signalrichtung	Signalart	Belegung im Kabelsatz (Zubehör)	
1	+ $U_B$	Spannungsversorgung	IN	24 VDC	1	Versorgungsleitung 3 x 1,0 mm <sup>2</sup>
2	0 V = L0	Bezugspotential zur Spannungsversorgung	–	–	2	
PE	Erde	Erdungsanschluss für die Elektronik	–	–	grün/gelb	
3	Störung	Meldet Störungen, z. B. Kabelbruch Soll- / Istwerte, Reglerüberwachung (logisch 0 = Fehler)	OUT	logisch 24 V	weiß	Versorgungsleitung 10 x 0,14 mm <sup>2</sup> geschirmt (Schirm muss einseitig an der Steuerung angeschlossen werden)
4	M0	Bezugspotential für Analogsignale	–	–	gelb	
5	$\alpha$ Soll	Schwenkwinkelsollwert	IN	analog $\pm 10$ V	grün	
6	$\alpha$ Ist	Schwenkwinkelistwert normiert	OUT	analog $\pm 10$ V	violett	
7	$p$ Soll	Drucksollwert	IN	analog 0 ... 10 V	rosa	
8	$p$ Ist	Druckistwert normiert	OUT	analog 0 ... 10 V <sup>1)</sup>	rot	
9		Funktion abhängig von Elektroniktyp und Zusatzfunktion, siehe unten	–	–	braun	
10	Druck-Istwert H	Druckistwerteingang: Signalpegel abhängig vom Pos. 14 in den Bestellangaben. Bei Ausführung „F“ (0,5 ... 5 V) reserviert	IN	analog	schwarz	
11	Druck-Istwert L		–	analog	blau	
n.c.					grau	

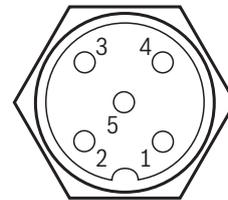
**Funktionen an Pin 9**

Pin	Zusatzfunktion	Funktion in Abhängigkeit von Pos. 7 der Bestellangaben (Bestellung siehe Bestellangaben)	Signalrichtung	Signalart
9	„A“	Umschalten auf andere Ölvolumenanpassung (Switch $T_D$ )	IN	logisch 24 V
	„B“	Leistungsbegrenzung aktiv	OUT	logisch 24 V
	„C“	Sollwert Leistungsbegrenzung	IN	analog 0 ... 10 V
	„D“	Druckregler abschalten	IN	logisch 24 V

<sup>1)</sup> Bei Verwendung eines Druckmessumformers mit angehobenem Nullpunkt (z. B. 4 ... 20 mA) wird bei Kabelbruch die Spannung –1 ... –2,5 V ausgegeben.

► **X2, Anschluss Druckmessumformer HM 20**

Pin	Signal HM 20	Pin	
1	OUT, + $U_B$	2	n.c.
3	Bezug L0		
4	IN, analog, 0,5 ... 5 VDC	5	n.c.

**Hinweise:**

- Leitungsdosen, separate Bestellung, siehe Seite 39.
- Elektrischer Anschluss für Typ SYDFE1 siehe Datenblatt 30242.

## Elektrischer Anschluss: Typ SYDFED

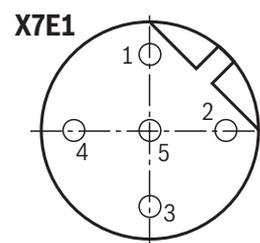
### ► XH4, Zentralanschluss

#### Belegung von Gerätestecker oder Leitungsdose und Kabelsatz

Pin	Signal	Beschreibung	Signalrichtung	Signalart	Belegung im Kabelsatz (Zubehör)	
1	+U <sub>B</sub>	Spannungsversorgung	IN	24 VDC	1	Versorgungsleitung 3 x 1,0 mm <sup>2</sup>
2	0 V = L0	Bezugspotential zur Spannungsversorgung	-	-	2	
PE	Erde	Erdungsanschluss für die Elektronik	-	-	grün/gelb	
3	DO	Schaltausgang 24 V max. 1,5 A Werkseinstellung: Fehlersignal	OUT	logisch 24 V	weiß	Versorgungsleitung 10 x 0,14 mm <sup>2</sup> geschirmt (Schirm muss einseitig an der Steuerung angeschlossen werden)
4	M0	Bezugspotential für Analogsignale	-	-	gelb	
5	AI2	Analogeingang 2 (oder Digitaleingang, Konfiguration über Software)	IN	analog ±10 V (digital 24 V)	grün	
6	AO2	Analogausgang 2 Werkseinstellung: Schwenkwinkelwert normiert	OUT	analog ±10 V oder 0 ... 20 mA <sup>1)</sup>	violett	
7	AI1	Analogeingang 1 (oder Digitaleingang, Konfiguration über Software)	IN	analog ±10 V (digital 24 V)	rosa	
8	AO1	Analogausgang 1 Werkseinstellung: Druckwert normiert	OUT	analog ±10 V oder 0 ... 20 mA <sup>1)</sup>	rot	
9	DI	Digitaleingang (Verwendung frei konfigurierbar)	IN	logisch 24 V	braun	
10	Druck- Istwert H	Druckistwerteingang (Analogeingang 8): Signalpegel abhängig von Parametereinstellung. Werkseinstellung abhängig vom Pos. 14 der Bestellangaben: 0 ... 10 V (V) oder deaktiviert (F)	IN	analog 0 ... 10 V (frei konfigurierbar)	schwarz	
11	Druck- Istwert L		-	analog	blau	
n.c.					grau	

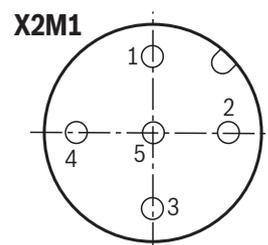
### ► X7E1 und X7E2, Gerätestecker-Belegung für Ethernet Schnittstelle (Codierung D), M12, 4-polig, Buchse

Pin	Belegung
1	TxD +
2	RxD +
3	TxD -
4	RxD -
5	nicht belegt



### ► X2M1 und X2M2, Analoge konfigurierbare Sensorschnittstelle (Codierung A), M12, 5-polig, Buchse

Pin	Belegung
1	+24 V Spannungsausgang (Sensorversorgung) <sup>2)</sup>
2	Sensorsignal-Eingang Strom (4 ... 20 mA) <sup>3)</sup>
3	GND
4	Sensorsignal-Eingang Spannung (0 ... 10 V) <sup>3)</sup>
5	Negativer Differenzverstärkereingang zu Pin 4 (optional)



- Bei Nichtverwendung der analogen Eingänge AI1 und AI2 können die analogen Ausgänge AO1 und AO2 als Stromausgänge parametrisiert werden (z. B. wenn die Sollwertvorgabe über den Feldbus erfolgt).
- Maximale Belastbarkeit 50 mA, Spannungsausgang gleich wie anliegende Spannungsversorgung am Eingang XH4.
- Nur ein Signaleingang je Schnittstelle konfigurierbar

#### Hinweise:

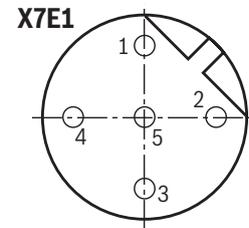
- X2N, reserviert (nicht verwendet)
- X8A, Schwenkwinkelwerteingang (Codierung A), M12, 5-polig, Buchse M12
- Leitungsdosen, separate Bestellung, siehe Seite 39.

**Elektrischer Anschluss:** Typ SYDFEF► **XH1, Zentralanschluss****Belegung von Gerätestecker oder Leitungsdose und Kabelsatz**

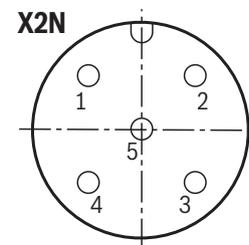
Pin	Signal	Beschreibung	Signalrichtung	Signalart	Belegung im Kabelsatz (Zubehör)	
A	+U <sub>B</sub>	Spannungsversorgung	IN	24 VDC	braun	Leitung 7 x 0,75 mm <sup>2</sup> geschirmt (Schirm muss einseitig an der Steuerung angeschlossen werden)
B	0 V = L0	Bezugspotential zur Spannungsversorgung	-	-	gelb	
PE	Erde	Erdungsanschluss für die Elektronik	-	-	grün/gelb	
C	-	Nicht verwenden	-	-	grün	
D	AI1	Analogeingang 1 (frei konfigurierbar)	IN	analog ±10 V oder 0 ... 20 mA	blau	
E	MO	Bezugspotential für Analogsignale	-	-	grau	
F	AO1	Analogausgang 1 (frei konfigurierbar)	OUT	analog ±10 V oder 0 ... 20 mA	weiß	

► **X7E1 und X7E2, Gerätestecker-Belegung für Ethernet Schnittstelle (Codierung D), M12, 4-polig, Buchse**

Pin	Belegung
1	TxD +
2	RxD +
3	TxD -
4	RxD -
5	nicht belegt

► **X2N, Analoge konfigurierbare Sensorschnittstelle (Codierung A), M12, 5-polig, Buchse**

Pin	Belegung
1	+24 V Spannungsausgang (Sensorversorgung) <sup>1)</sup>
2	Analogeingang Spannung 2 (0 ... 10 V)
3	GND
4	Analogeingang Spannung 4 (0 ... 10 V)
5	Analogeingang Spannung 3 (0 ... 10 V)



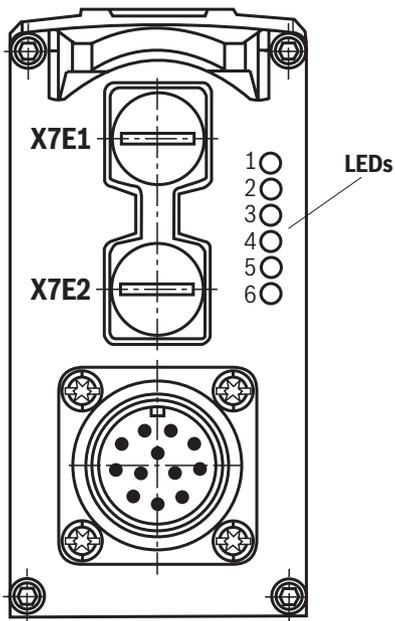
<sup>1)</sup> Maximale Belastbarkeit 3 x 25 mA, Spannungsausgang gleich wie anliegende Spannungsversorgung am Eingang XH1.

**Hinweise:**

- X8A1, Schwenkwinkelwerteingang (Codierung A), M12, 5-polig, Buchse M12
- Leitungsdosen, separate Bestellung, siehe Seite 39.

**LED-Anzeigen:** Typ SYDFED

LED	Schnittstelle	Sercos	EtherNET/IP	EtherCAT	PROFINET RT	POWERLINK	VARAN
1	X7E1	Activity	Activity	not used	Activity	not used	Active
2		Link	Link	Link/Activity	Link	Link/Data Activity	Link
3	Elektronik-Modul	S	Network Status	Network Status	Network Status	Status/Error	Network Status
4		Module Status	Module Status	Module Status	Module Status	Module Status	Module Status
5	X7E2	Activity	Activity	not used	Activity	not used	not used
6		Link	Link	Link/Activity	Link	Link/Data Activity	not used


**Anzeigen der Status-LEDs**

Network-Status-LED (LED 3)	Anzeigestatus
Siehe Funktionsbeschreibung 30338-FK	

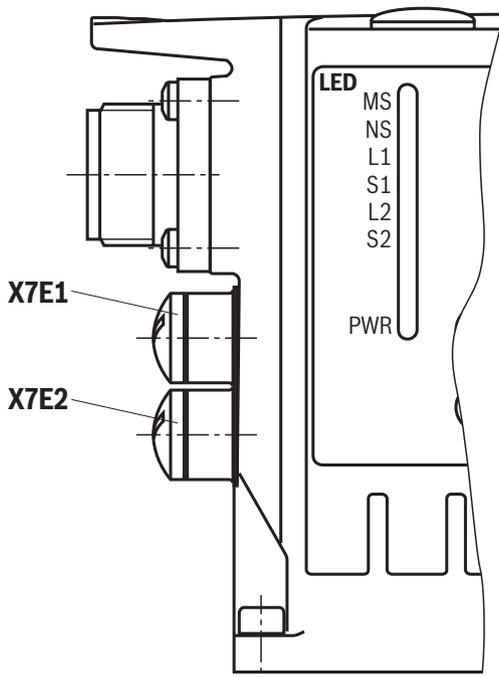
Module-Status-LED (LED 4)	Anzeigestatus
Aus	keine Spannungsversorgung
Grün-Rot blinkend	Selbsttest
Grün blinkend	Antrieb betriebsbereit
Grün	in Regelung
Orange blinkend	Warnung
Rot blinkend	Fehler

**Hinweise:**

- ▶ Zum Anschluss an die M12 Buchsen wird die Verwendung von selbstsichernden Gegensteckern empfohlen
- ▶ Die LEDs 1, 2, 5 und 6 beziehen sich auf die Schnittstellen „X7E1“ und „X7E2“
  - Link: Kabel eingesteckt, Verbindung hergestellt (dauerhaftes Leuchten)
  - Activity: Daten gesendet/empfangen (Blinken)
- ▶ Die Network Status LED 3 (NS) gibt den Status der Führungskommunikation an.
- ▶ Die Modul-Status-LED 4 bezieht sich auf das Elektronik-Modul
- ▶ Für eine detaillierte Beschreibung der Diagnose LEDs wird auf die Funktionsbeschreibung Rexroth HydraulicDrive HDx verwiesen.

**LED-Anzeigen:** Typ SYDFEF

LED	Interface /Schnittstelle	Sercos	EtherNET/IP	EtherCAT	PROFINET RT	VARAN
MS	<b>Elektronik-Modul</b>	Module Status	Module Status	Module Status	Module Status	Module Status
NS		S	Network Status und weitere			
L1	<b>X7E1</b>	Link und weitere	Link und weitere	Link/Activity	Link und weitere	Link und weitere
S1		Activity und weitere	Activity und weitere	not used	Activity und weitere	Active und weitere
L2	<b>X7E2</b>	Link und weitere	Link und weitere	Link/Activity	Link und weitere	not used
S2		Activity und weitere	Activity und weitere	not used	Activity und weitere	not used
PWR	<b>XH1</b>	Power	Power	Power	Power	Power

**Anzeigen der Status-LEDs**

Power-LED (LED PWR)	Anzeigestatus
Aus	keine Spannungsversorgung
Grün	Betrieb

Module-Status-LED (LED MS)	Anzeigestatus
Aus	keine Spannungsversorgung
Grün-Rot blinkend	Initialisierung
Grün blinkend	Antrieb betriebsbereit
Grün	Antrieb aktiv
Orange blinkend	Warnung
Rot blinkend	Fehler
Grün schnell blinkend	Firmware muss geladen werden

**Hinweise:**

- ▶ Zum Anschluss an die M12-Buchsen wird die Verwendung von selbstsichernden Gegensteckern empfohlen
- ▶ Die Modul-Status-LED MS bezieht sich auf das Elektronik-Modul
- ▶ Die Network Status LED NS gibt den Status der Führungskommunikation an, siehe Anwendungsbeschreibung 30338-FK
- ▶ Die LEDs L1, S1, L2 und S2 beziehen sich auf die Schnittstellen „X7E1“ und „X7E2“
  - Link: Kabel eingesteckt, Verbindung hergestellt (dauerhaftes Leuchten)
  - Activity: Daten gesendet/empfangen (Blinken)
- ▶ Für eine detaillierte Beschreibung der Diagnose LEDs wird auf die Funktionsbeschreibung Rexroth HydraulicDrive HDx verwiesen.

## Regelkreisgüte

	Schwenkwinkelregelung	Druckregelung <sup>1)</sup>
Linearitätstoleranz	≤1,0 %	≤1,5 % (≤1,0 % <sup>2)</sup> )
Temperaturfehler	≤0,5 % / 10 K	≤0,5 % / 10 K
Hysterese	≤0,2 %	≤0,2 %
Wiederholgenauigkeit	≤0,2 %	≤0,2 %

- 1) Ohne Berücksichtigung der Pumpenpulsation
- 2) Bei SYDFED und SYDFEF unter Verwendung der integrierten Kalibrierfunktion

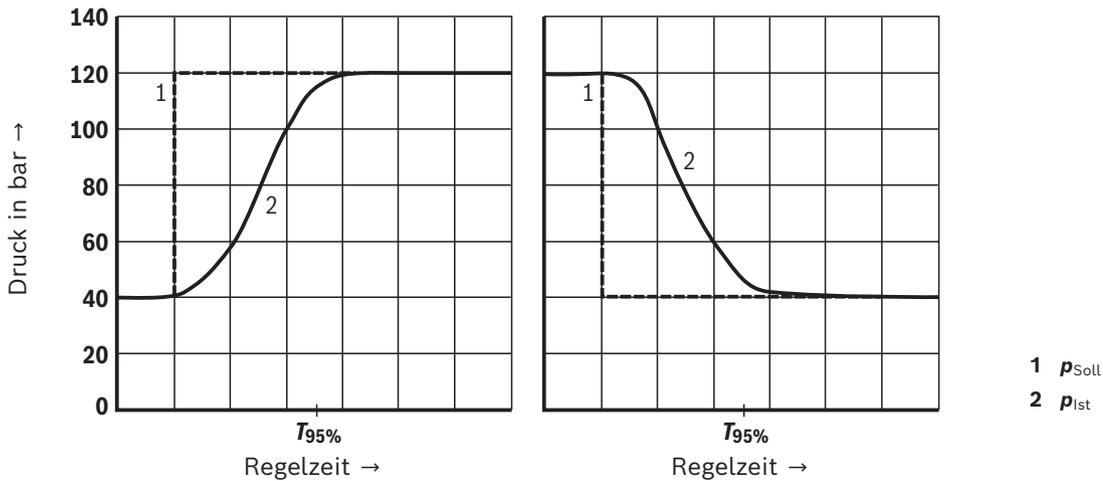
**Hinweise:**

- ▶ Die angegebenen Werte gelten nur bei Verwendung der in diesem Datenblatt genannten systemzugehörigen Komponenten (siehe Seite 39).
- ▶ Bei Drücken <20 bar ist wegen der geringeren Stellkräfte mit höheren Toleranzen zu rechnen.

## Kennlinien

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

### Übergangsfunktion bei Druck-Sollwertsprung (Steuerschieber-Ausführung „A“)



$T_{95\%}$  in ms bei angeschlossenen Druckflüssigkeitsvolumen (Leitungen und Verbraucher)

Druckflüssigkeitsvolumen in l	$T_{95\%}$ in ms
<5	150
5 ... 10	200
15 ... 25	250

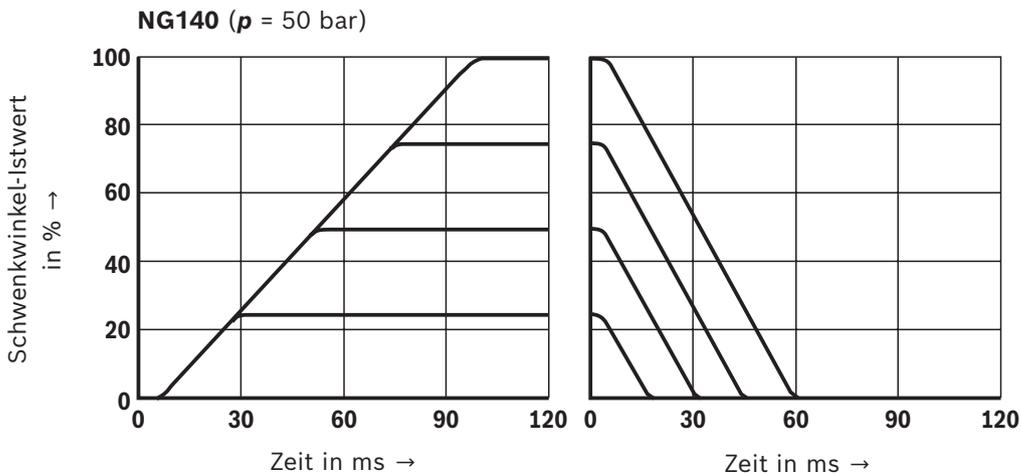
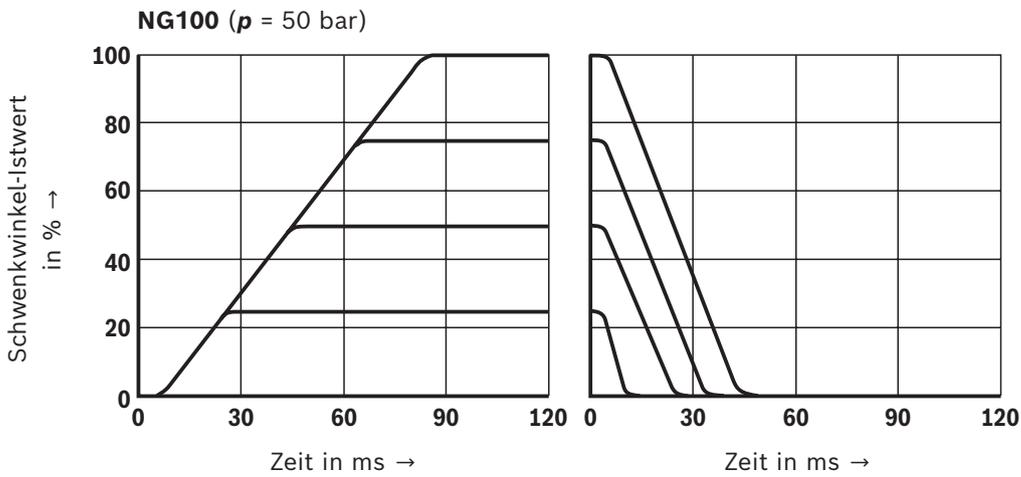
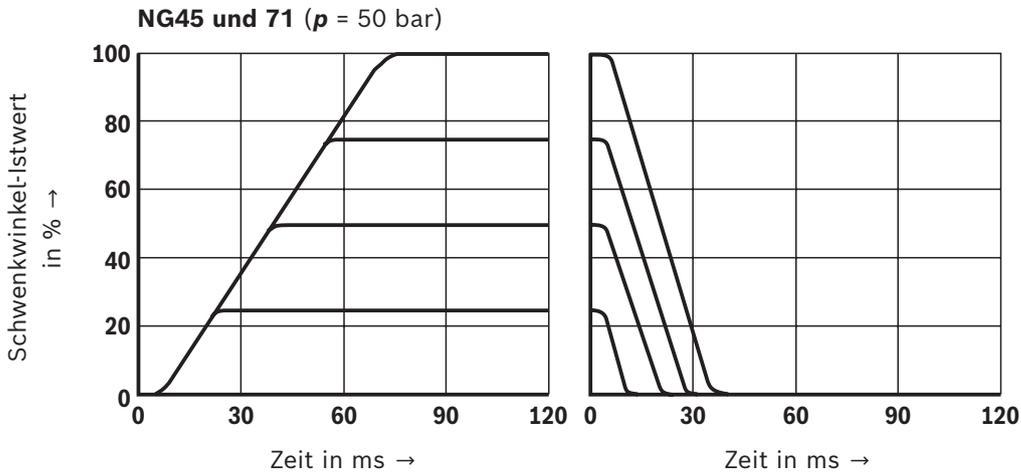
**Hinweise:**

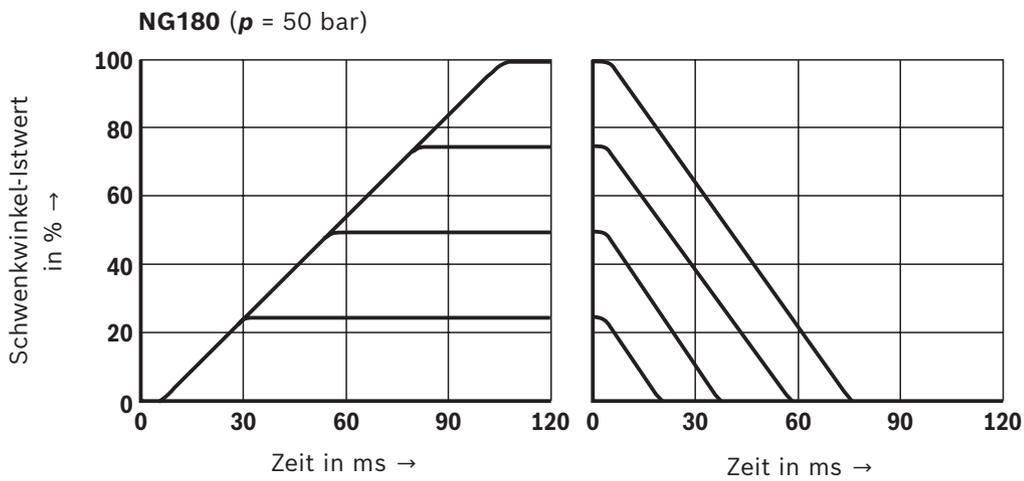
- ▶ Für Drücke bis 40 bar sind die Werte der Antwortzeiten größer.
- ▶ Die angegebenen Kurvenformen und Regelzeiten beziehen sich auf eine Antriebsdrehzahl von  $1500 \text{ min}^{-1}$  und werden nur bei Optimierung des Druckreglers erreicht.

### Kennlinien

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

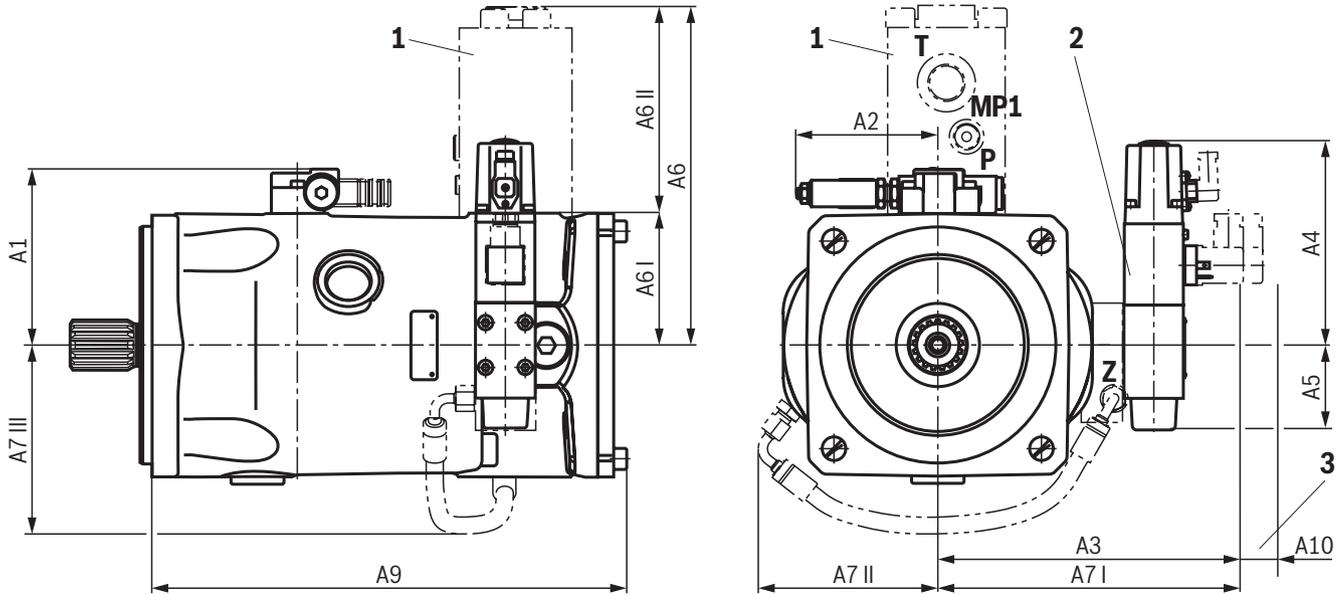
Übergangsfunktion bei Schwenkwinkel-Sollwertsprung (Steuerschieber-Ausführung „A“)



**Kennlinien**(gemessen mit HLP46,  $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ )**Übergangsfunktion bei Schwenkwinkel-Sollwertsprung** (Steuerschieber-Ausführung „A“)

**Abmessungen:** Typ SYDFE1  
(Maßangaben in mm)

**NG45 ... 180** (Montagerichtung „0“; Wellenausführung „S“ oder „R“; mit Universaldurchtrieb „U..“; Darstellung NG100)



- 1 Vorspannventil (optional)
- 2 Vorsteuerventil-Anbau bei Drehrichtung rechts
- 3 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose

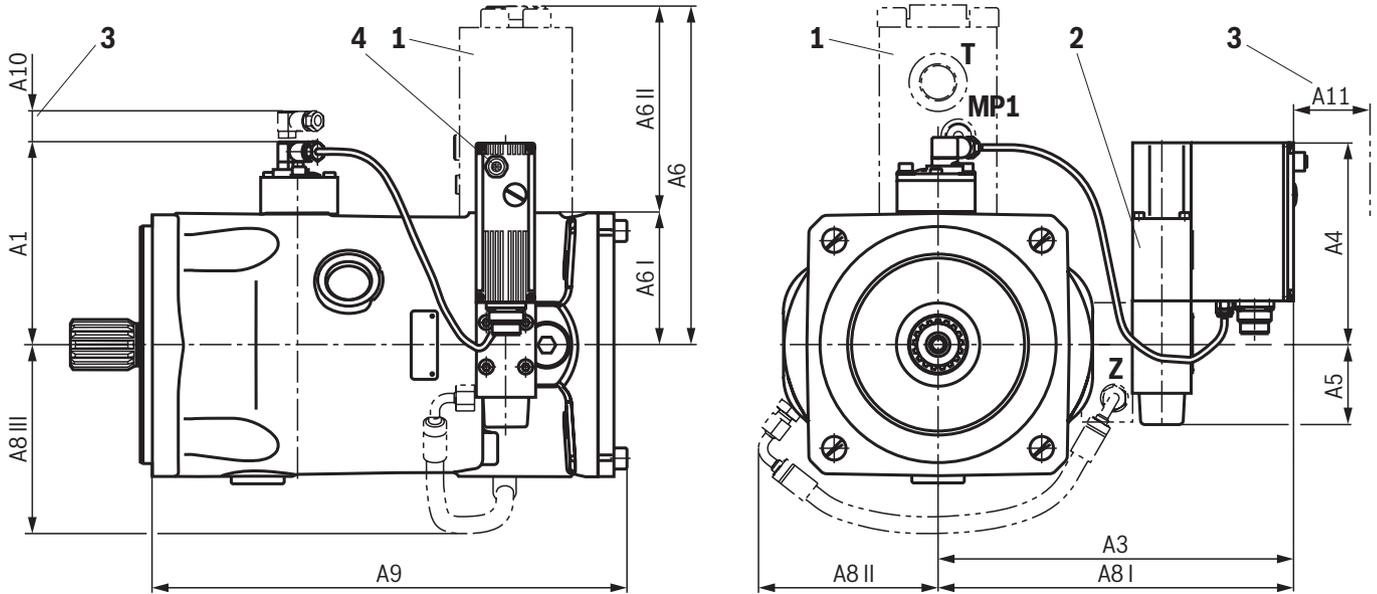
NG	A1	A2	A3 <sup>1)</sup>	A4	A5	A6	A6 I	A6 II	Ausführung „0479“ und „0487“			A9	A10	Z
									A7 I	A7 II	A7 III			
45	112	110	181	158	63	206	91	115	216	145	125	266	15	G1/4
71	124	110	189	158	63	254	104	150	224	159	150	301	15	G1/4
100	129	110	200	158	63	247	100	147	235	164	150	360	15	G1/4
140	140	110	213	158	63	257	110	147	248	182	150	377	15	G1/4
180	140	110	213	158	63	257	110	147	248	182	150	387	15	G1/4

1) Ausführung „0000“ und „0541“

**Hinweis:**  
Abmessungen Grundpumpe (Axialkolben-Verstellpumpe A10VSO.../32) siehe Datenblatt 92714.

**Abmessungen:** Typ SYDFEE (Montagerichtung „0“)  
(Maßangaben in mm)

**NG45 ... 180** (Montagerichtung „0“; Wellenausführung „S“ oder „R“; mit Universaldurchtrieb „U..“; Darstellung NG100)



- 1 Vorspannventil (optional)
- 2 Vorsteuerventil-Anbau bei Drehrichtung rechts
- 3 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 4 Anschluss X2 (Druckmessumformer HM 20) mit Druckistwert-eingang „F“.

NG	A1	A3 <sup>1)</sup>	A4	A5	A6	A6 I	A6 II	Ausführung „0479“ und „0487“			A9	A10	A11	Z
								A8 I	A8 II	A8 III				
45	134	218	158	63	206	91	115	253	145	125	266	8	100	G1/4
71	146	226	158	63	254	104	150	261	159	150	301	8	100	G1/4
100	151	237	158	63	247	100	147	272	164	150	360	8	100	G1/4
140	162	250	158	63	257	110	147	285	182	150	377	8	100	G1/4
180	162	250	158	63	257	110	147	285	182	150	387	8	100	G1/4

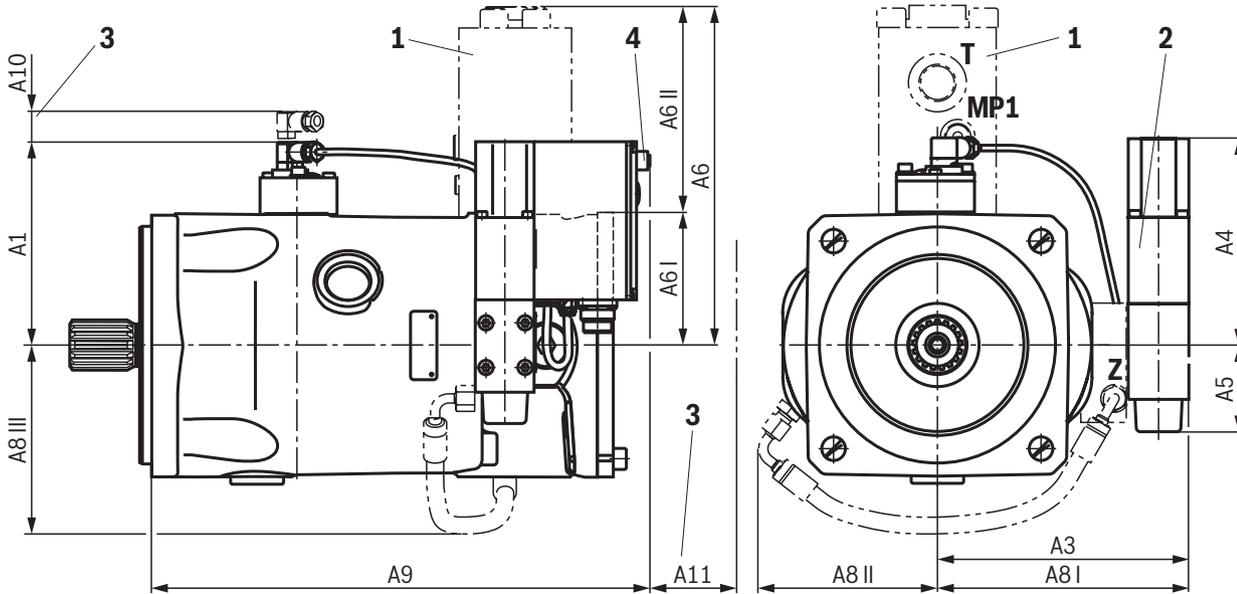
<sup>1)</sup> Ausführung „0000“ und „0541“

**Hinweis:**

Abmessungen Grundpumpe (Axialkolben-Verstellpumpe A10VSO.../32) siehe Datenblatt 92714.

**Abmessungen:** Typ SYDFEE (Montagerichtung „2“)  
(Maßangaben in mm)

**NG45 ... 180** (Montagerichtung „2“; Wellenausführung „S“ oder „R“; mit Universaldurchtrieb „U..“; Darstellung NG100)



- 1 Vorspannventil (optional)
- 2 Vorsteuerventil-Anbau bei Drehrichtung rechts
- 3 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 4 Anschluss X2 (Druckmessumformer HM 20) mit Druckistwert-eingang „F“.

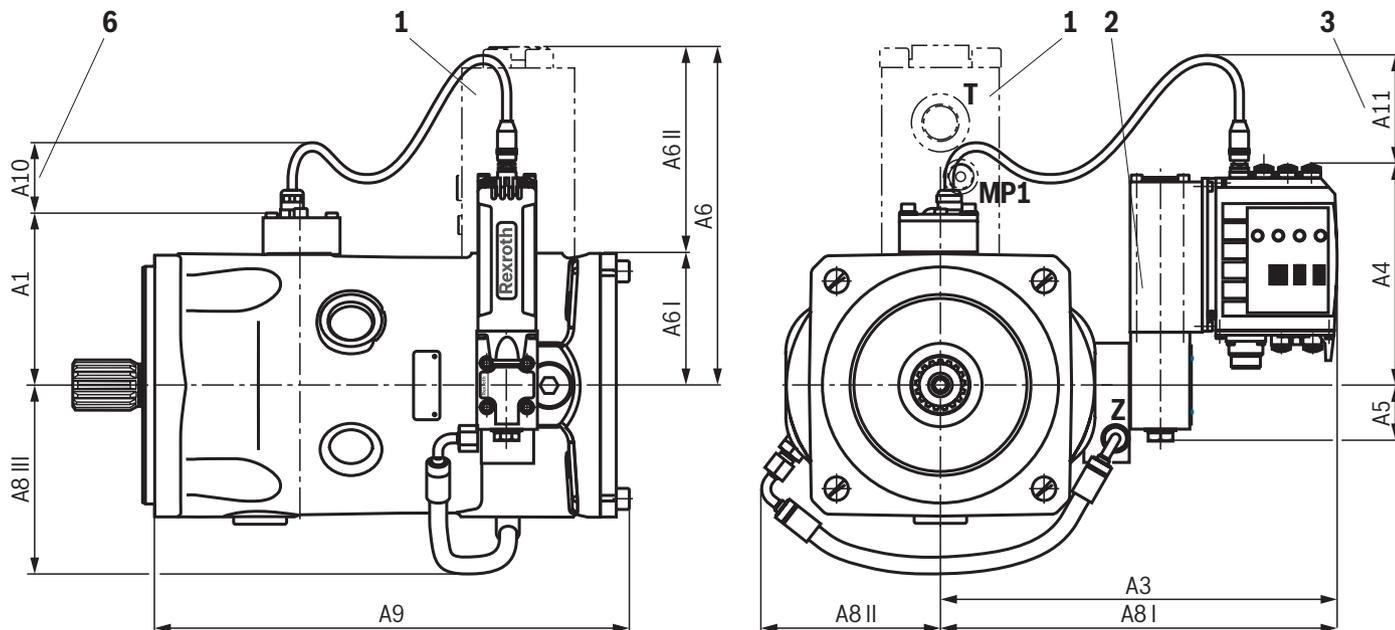
NG	A1	A3 <sup>1)</sup>	A4	A5	A6	A6 I	A6 II	Ausführung „0479“ und „0487“			A9	A10	A11	Z
								A8 I	A8 II	A8 III				
45	134	138	158	63	206	91	115	173	145	125	287	8	100	G1/4
71	146	146	158	63	254	104	150	181	159	150	316	8	100	G1/4
100	151	157	158	63	247	100	147	192	164	150	372	8	100	G1/4
140	162	170	158	63	257	110	147	205	182	150	382	8	100	G1/4
180	162	170	158	63	257	110	147	205	182	150	392	8	100	G1/4

1) Ausführung „0000“ und „0541“

**Hinweis:**  
Abmessungen Grundpumpe (Axialkolben-Verstellpumpe A10VSO.../32) siehe Datenblatt 92714.

**Abmessungen:** Typ SYDFED (Montagerichtung „0“)  
(Maßangaben in mm)

**NG45 ... 180** (Montagerichtung „0“; Wellenausführung „S“ oder „R“; mit Universaldurchtrieb „U..“; Darstellung NG100)



- 1 Vorspannventil (optional)
- 2 Vorsteuerventil-Anbau bei Drehrichtung rechts
- 3 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 6 Platzbedarf der Anschlussleitung

NG	A1	A3 <sup>1)</sup>	A4	A5	A6	A6 I	A6 II	Ausführung „0479“ und „0487“			A9	A10	A11	Z
								A8 I	A8 II	A8 III				
45	114	251	166	43	206	91	115	286	145	125	266	60	100	G1/4
71	126	259	166	43	254	104	150	294	159	150	301	60	100	G1/4
100	131	270	166	43	247	100	147	305	164	150	360	60	100	G1/4
140	142	294	166	43	257	110	147	329	182	150	377	60	100	G1/4
180	142	294	166	43	257	110	147	329	182	150	387	60	100	G1/4

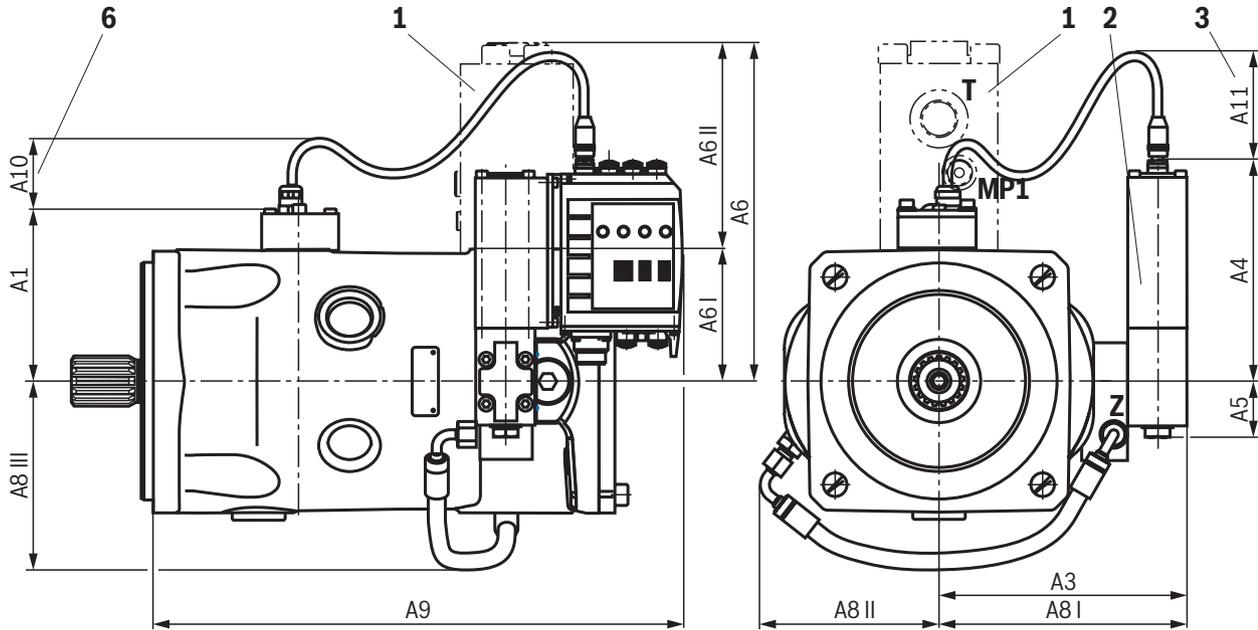
<sup>1)</sup> Ausführung „0000“ und „0541“

**Hinweis:**

Abmessungen Grundpumpe (Axialkolben-Verstellpumpe A10VSO.../32) siehe Datenblatt 92714.

**Abmessungen:** Typ SYDFED (Montagerichtung „2“)  
(Maßangaben in mm)

**NG45 ... 180** (Montagerichtung „2“; Wellenausführung „S“ oder „R“; mit Universaldurchtrieb „U..“; Darstellung NG100)



- 1 Vorspannventil (optional)
- 2 Vorsteuerventil-Anbau bei Drehrichtung rechts
- 3 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 6 Platzbedarf der Anschlussleitung

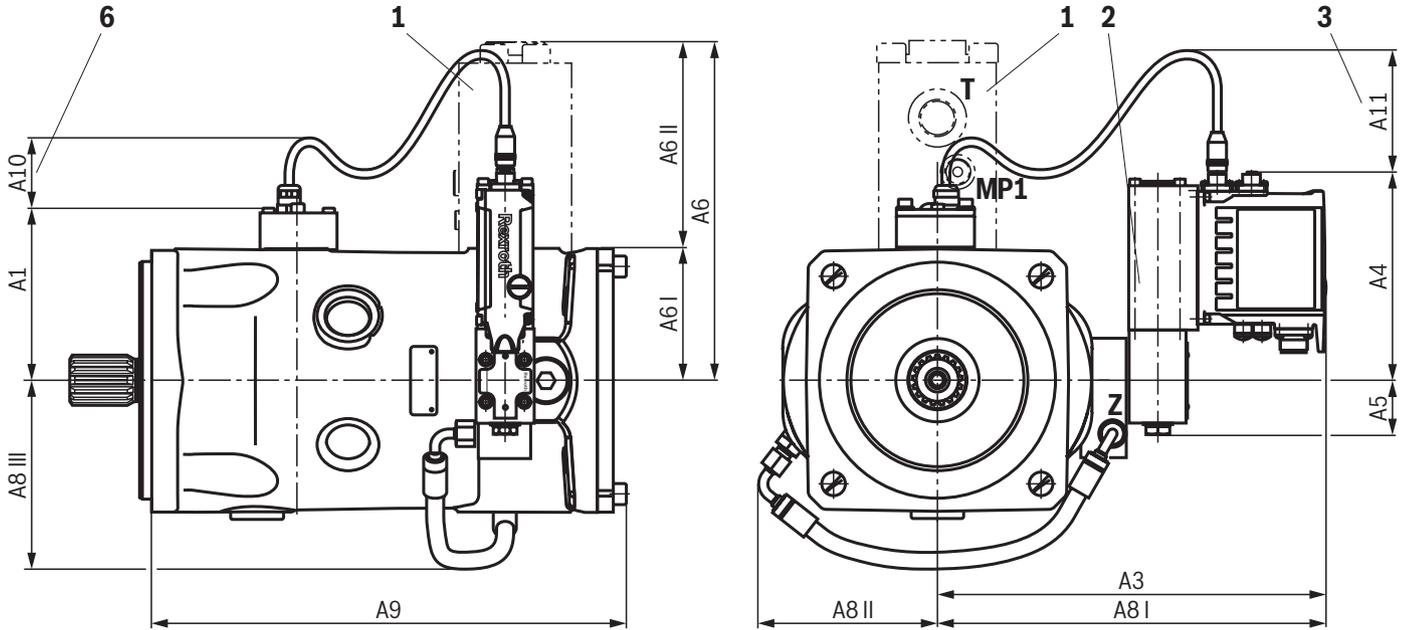
NG	A1	A3 <sup>1)</sup>	A4	A5	A6	A6 I	A6 II	Ausführung „0479“ und „0487“			A9	A10	A11	Z
								A8 I	A8 II	A8 III				
45	114	137	166	43	206	91	115	172	145	125	322	60	100	G1/4
71	126	145	166	43	254	104	150	180	159	150	351	60	100	G1/4
100	131	156	166	43	247	100	147	191	164	150	407	60	100	G1/4
140	142	180	166	43	257	110	147	215	182	150	417	60	100	G1/4
180	142	180	166	43	257	110	147	215	182	150	427	60	100	G1/4

<sup>1)</sup> Ausführung „0000“ und „0541“

**Hinweis:**  
Abmessungen Grundpumpe (Axialkolben-Verstellpumpe  
A10VSO.../32) siehe Datenblatt 92714.

**Abmessungen:** Typ SYDFEF (Montagerichtung „0“)  
(Maßangaben in mm)

**NG45 ... 180** (Montagerichtung „0“; Wellenausführung „S“ oder „R“; mit Universaldurchtrieb „U..“; Darstellung NG100)



- 1 Vorspannventil (optional)
- 2 Vorsteuerventil-Anbau bei Drehrichtung rechts
- 3 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 6 Platzbedarf der Anschlussleitung

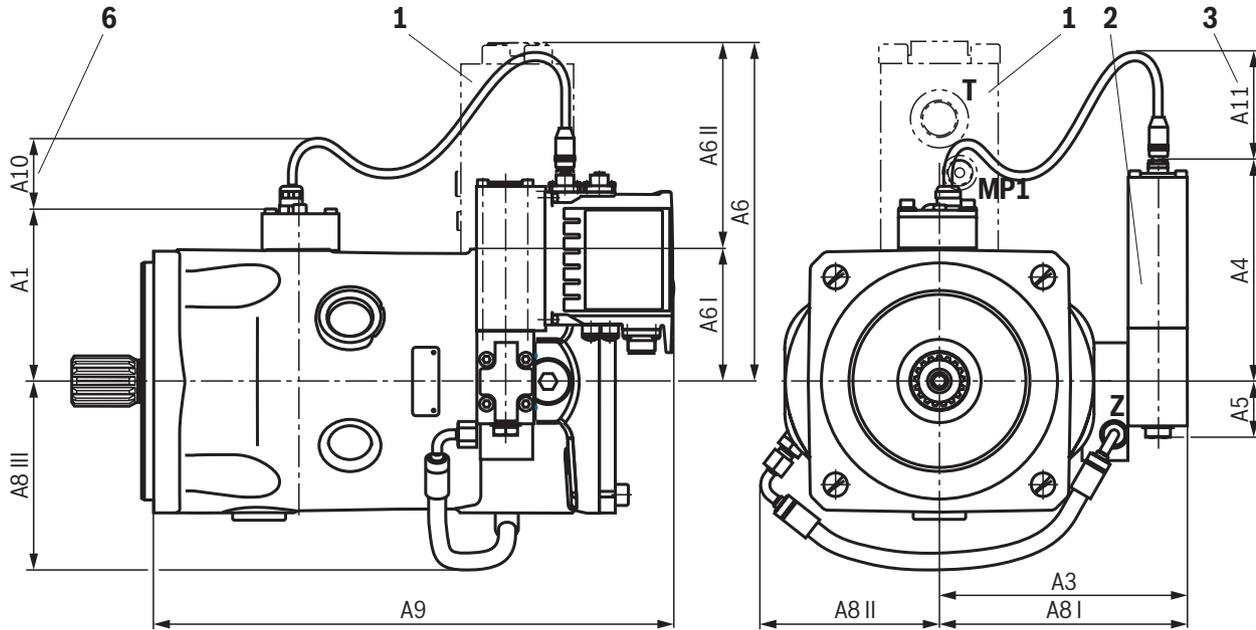
NG	A1	A3 <sup>1)</sup>	A4	A5	A6	A6 I	A6 II	Ausführung „0479“ und „0487“			A9	A10	A11	Z
								A8 I	A8 II	A8 III				
45	114	249	166	43	206	91	115	284	145	125	266	60	100	G1/4
71	126	257	166	43	254	104	150	292	159	150	301	60	100	G1/4
100	131	268	166	43	247	100	147	303	164	150	360	60	100	G1/4
140	142	292	166	43	257	110	147	327	182	150	377	60	100	G1/4
180	142	292	166	43	257	110	147	327	182	150	387	60	100	G1/4

<sup>1)</sup> Ausführung „0000“ und „0541“

**Hinweis:**  
Abmessungen Grundpumpe (Axialkolben-Verstellpumpe A10VSO.../32) siehe Datenblatt 92714.

**Abmessungen:** Typ SYDFEF (Montagerichtung „2“)  
(Maßangaben in mm)

**NG45 ... 180** (Montagerichtung „2“; Wellenausführung „S“ oder „R“; mit Universaldurchtrieb „U..“; Darstellung NG100)



- 1 Vorspannventil (optional)
- 2 Vorsteuerventil-Anbau bei Drehrichtung rechts
- 3 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 6 Platzbedarf der Anschlussleitung

NG	A1	A3 <sup>1)</sup>	A4	A5	A6	A6 I	A6 II	Ausführung „0479“ und „0487“			A9	A10	A11	Z
								A8 I	A8 II	A8 III				
45	114	137	166	43	206	91	115	172	145	125	320	60	100	G1/4
71	126	145	166	43	254	104	150	180	159	150	349	60	100	G1/4
100	131	156	166	43	247	100	147	191	164	150	405	60	100	G1/4
140	142	180	166	43	257	110	147	215	182	150	415	60	100	G1/4
180	142	180	166	43	257	110	147	215	182	150	425	60	100	G1/4

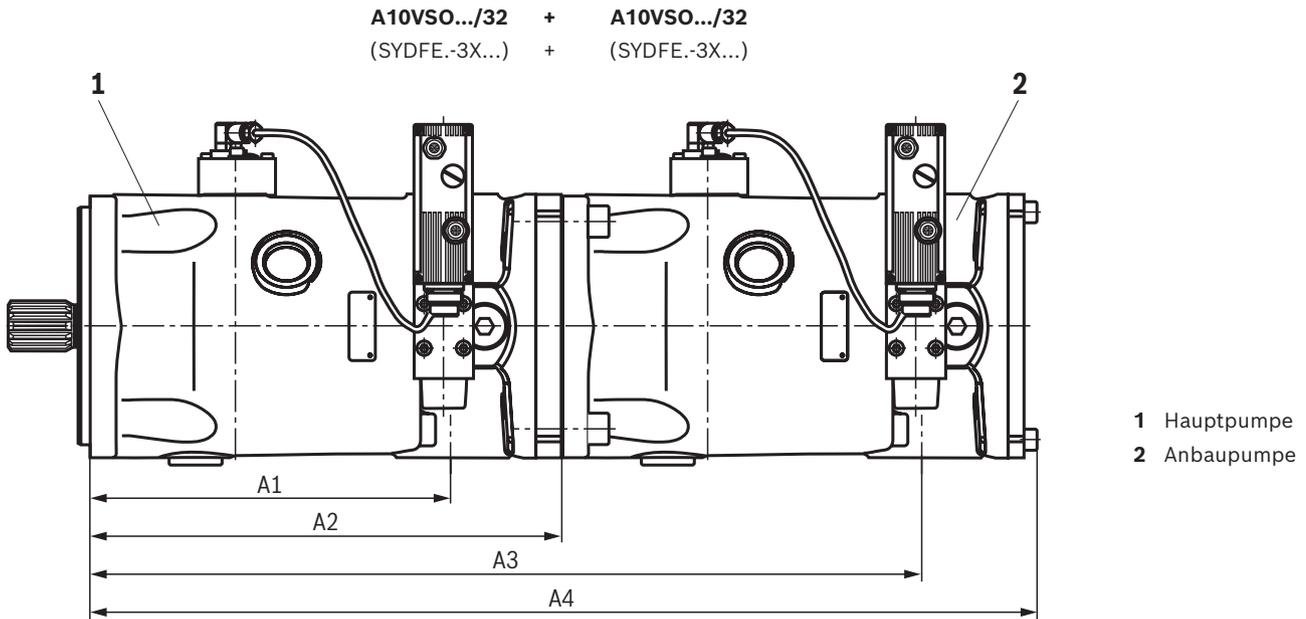
<sup>1)</sup> Ausführung „0000“ und „0541“



**Hinweis:**

Abmessungen Grundpumpe (Axialkolben-Verstellpumpe A10VSO.../32) siehe Datenblatt 92714.

**Abmessungen:** Kombinationspumpen BR32  
(Maßangaben in mm)



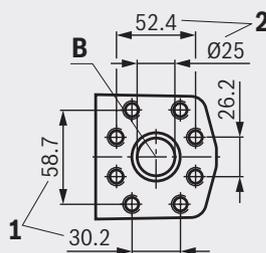
		Hauptpumpe																			
		A10VSO 45				A10VSO 71				A10VSO 100				A10VSO 140				A10VSO 180			
Anbaupumpe		A1	A2	A3	A4	A1	A2	A3	A4	A1	A2	A3	A4	A1	A2	A3	A4	A1	A2	A3	A4
A10VSO 18	BR31	184	264	409	459	217	299	444	494	275	360	505	555	275	377	522	572	285	387	532	582
A10VSO 28	BR31	184	264	428	470	217	299	463	505	275	360	524	566	275	377	541	583	285	387	551	593
A10VSO 45	BR31					217	299	483	523	275	360	544	584	275	377	561	601	285	387	571	611
A10VSO 45	BR32	184	264	448	530	217	299	483	565	275	360	544	626	275	377	561	643	285	387	571	653
A10VSO 71	BR32					217	299	516	600	275	360	577	661	275	377	594	678	285	387	604	688
A10VSO 100	BR32									275	360	635	720	275	377	652	737	285	387	662	747
A10VSO 140	BR32													275	377	652	754	285	387	662	764
A10VSO 180	BR32																	285	387	672	774

**Abmessungen:** Anschlüsse  
(Maßangaben in mm)

Nenngröße		45	71	100	140	180
B	► Größe	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"
Arbeitsleitung (SAE J518 <sup>1)</sup> )	► Befestigungsgewinde (DIN 13)	M10 x 1,5; 17 tief		M14 x 2; 19 tief		
	► Höchstdruck <sup>2)</sup>	bar 350				
S	► Größe	1 1/2"	2"	2 1/2"	2 1/2"	2 1/2"
Saugleitung (SAE J518 <sup>1)</sup> )	► Befestigungsgewinde (DIN 13)	M12 x 1,75; 20 tief		M12 x 1,75; 17 tief		
	► Höchstdruck <sup>2)</sup>	bar 10				

**Hinweise zur Nenngröße 71:**

- Bei Druckanschluss B stehen zwei um 90° verdrehte SAE-Befestigungsanschlüsse zur Verfügung. SAE 1 1/4" Standarddruckreihe, 3000 psi, für Drücke bis 250 bar oder SAE 1" Standarddruckreihe, 5000 psi, für Drücke bis 350 bar.
- Bei Betriebsdrücken höher 250 bar muss der Druckflansch SAE 1" verwendet werden.



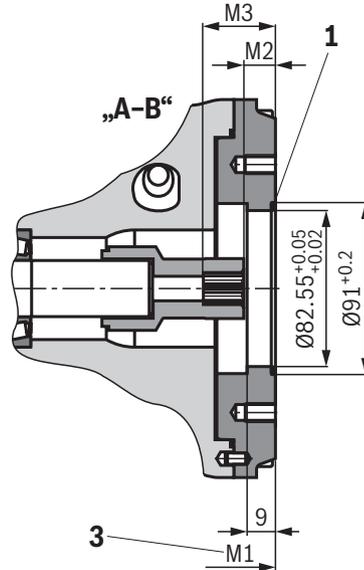
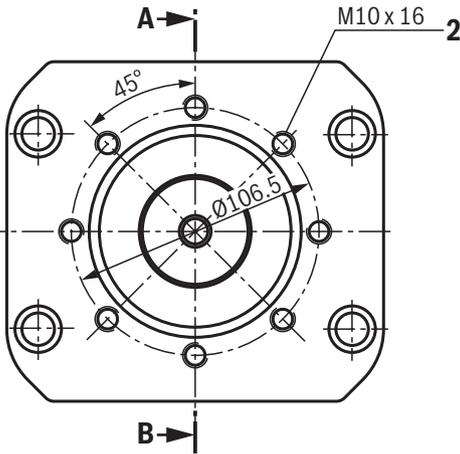
- 1) Nur Abmessungen nach SAE J518, metrisches Befestigungsgewinde abweichend von der Norm.
- 2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten. Druckangaben sind in bar absolut.

- 1 SAE 1 1/4"
- 2 SAE 1"

**Abmessungen:** Durchtriebe  
(Maßangaben in mm)

► „U52“ Flansch ISO 3019-1-82-2

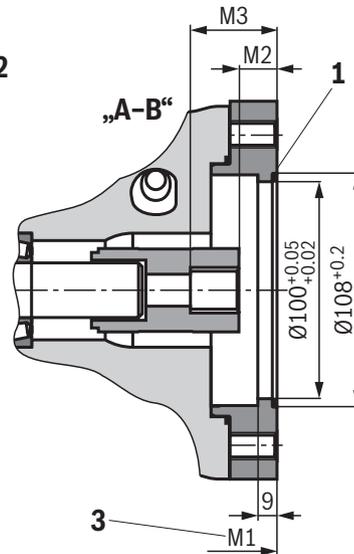
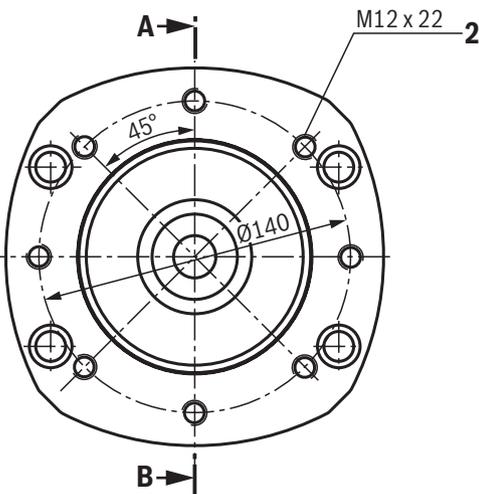
Nabe für Zahnwelle nach ANSI B92.1a-1996 – 3/4“ 11T 16/32DP <sup>1)</sup> (SAE J744 - 19-4 (A-B))



NG	M1	M2	M3
45	264	19	39,4
71	299	20,8	41,2
100	360	19	40
140	377	18,6	39,6
180	387	18,9	39,9

► „UB3“ Flansch ISO 3019-2 - 100B2HW

Nabe für Zahnwelle nach ANSI B92.1a-1996 – 7/8“ 13T 16/32DP <sup>1)</sup> (SAE J744 - 22-4 (B))



NG	M1	M2	M3
45	264	18	42,4
71	299	19,8	44,2
100	360	18	42,3
140	377	17,6	41,9
180	387	17,9	42,2

- 1 Dichtring (im Lieferumfang enthalten)
- 2 Gewinde nach DIN 13
- 3 Bis Pumpenanbaufläche

**Hinweis:**

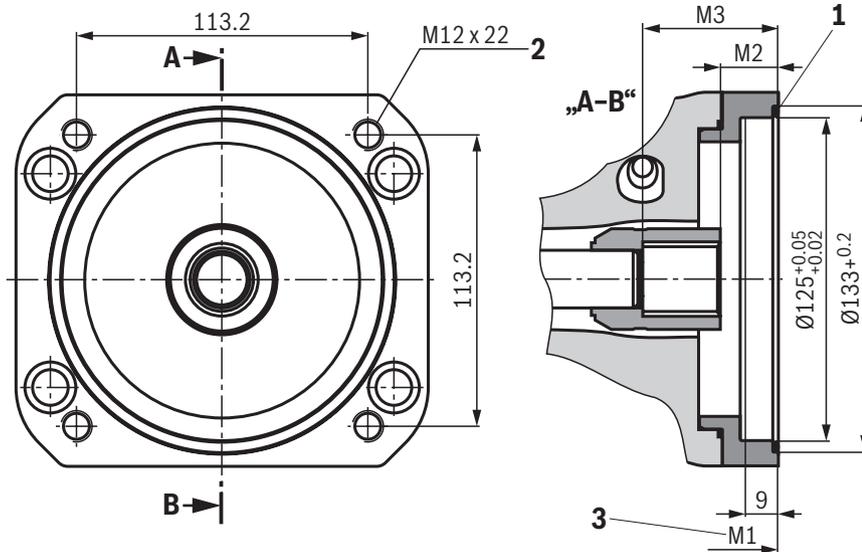
Vor Festlegung der Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern.

<sup>1)</sup> 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5

**Abmessungen:** Durchtriebe  
(Maßangaben in mm)

► „UE1“ Flansch ISO 3019-2 - 125 4-Loch

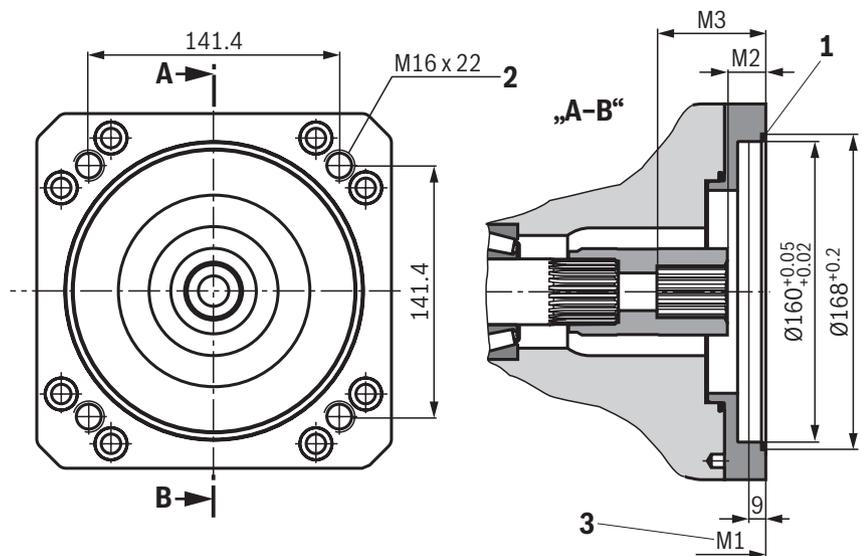
Nabe für Zahnwelle nach ANSI B92.1a-1996 – 1“ 15T 16/32DP <sup>1)</sup> (SAE J744 - 25-4 (B-B))



NG	M1	M2	M3
45	264	18,5	48,0
71	299	20,3	49,2
100	360	18,2	47,0
140	377	18,1	47,6
180	387	18,4	47,9

► „UB8“ Flansch ISO 3019-2 - 160B4HW

Nabe für Zahnwelle nach ANSI B92.1a-1996 – 1 1/4“ 14T 12/24DP <sup>1)</sup> (SAE J744 - 32-4 (C))



NG	M1	M2	M3
71	299	20,3	58,3
100	360	19,5	57,5
140	377	19,1	56,4
180	387	19,4	56,7

- 1 Dichtring (im Lieferumfang enthalten)
- 2 Gewinde nach DIN 13
- 3 Bis Pumpenanbaufläche

**Hinweis:**

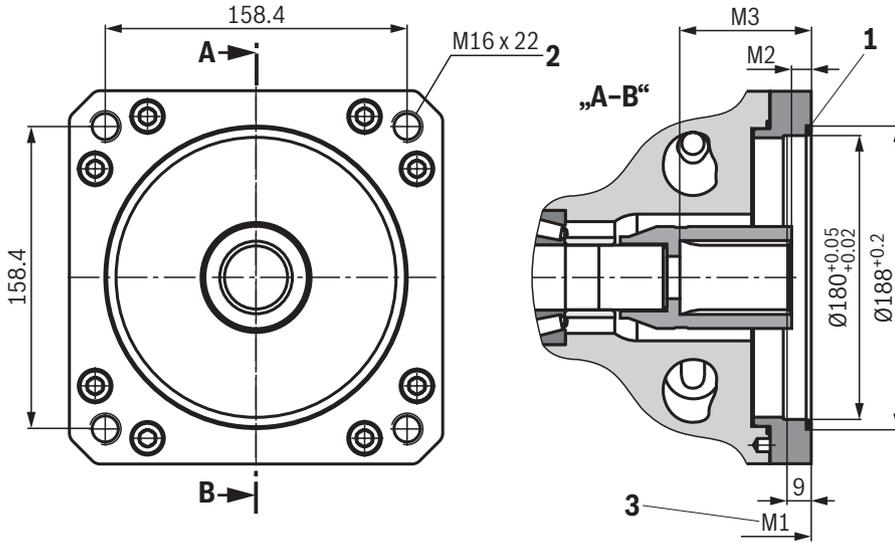
Vor Festlegung der Konstruktion bitte verbindliche Einbauzzeichnung anfordern.

<sup>1)</sup> 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flanken-zentrierung, Toleranzklasse 5

**Abmessungen:** Durchtriebe  
(Maßangaben in mm)

► „UB9“ Flansch ISO 3019-2 - 180B4HW

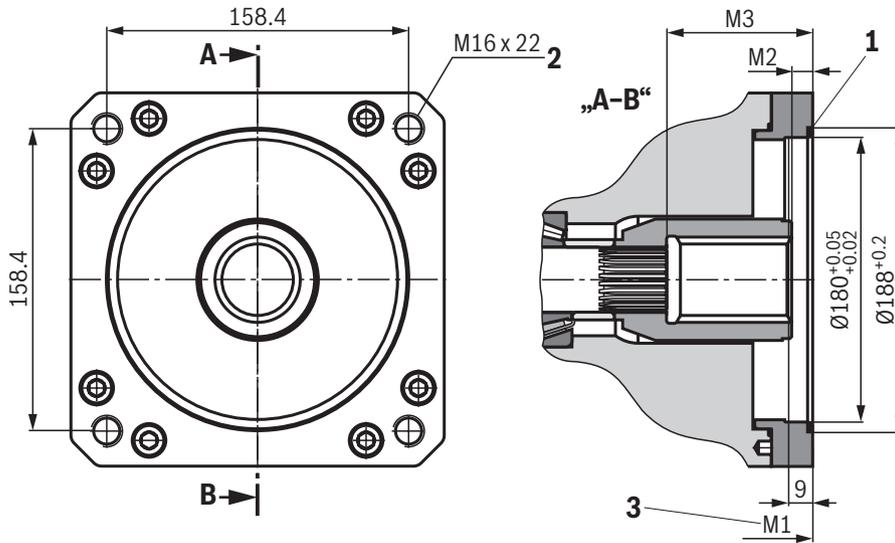
Nabe für Zahnwelle nach ANSI B92.1a-1996 – 1 1/2" 17T 12/24DP <sup>1)</sup> (SAE J744 - 38-4 (C-C))



NG	M1	M2	M3
100	360	21	63
140	377	9,6	68,6
180	387	9,9	68,9

► „UB7“ Flansch ISO 3019-2 - 180B4HW

Nabe für Zahnwelle nach ANSI B92.1a-1996 – 1 3/4" 13T 8/16DP <sup>1)</sup> (SAE J744 - 44-4 (D))



NG	M1	M2	M3
140	377	9,3	75,9
180	387	10,4	76,4

- 1 Dichtring (im Lieferumfang enthalten)
- 2 Gewinde nach DIN 13
- 3 Bis Pumpenanbaufläche

**Hinweis:**

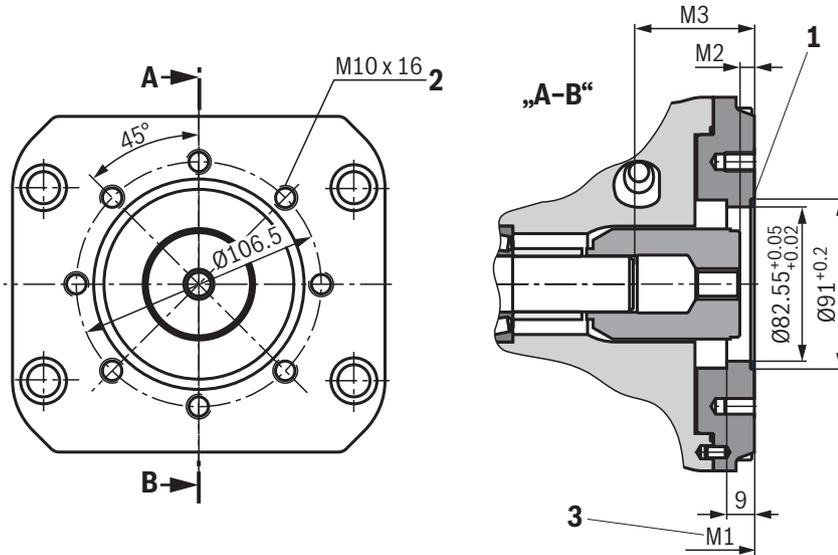
Vor Festlegung der Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern.

<sup>1)</sup> 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5

## Abmessungen: Durchtriebe (Maßangaben in mm)

### ► „U01“ Flansch ISO 3019-1-82-2

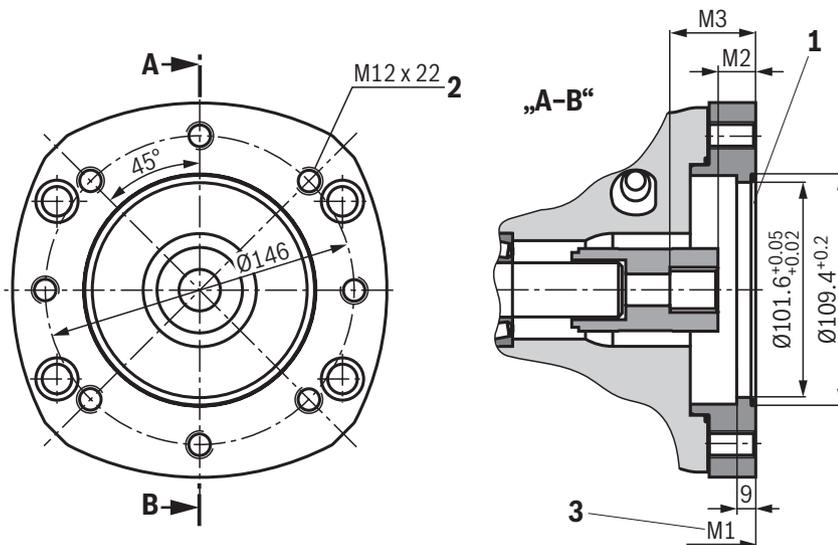
Nabe für Zahnwelle nach ANSI B92.1a-1996 – 5/8" 9T 16/32DP <sup>1)</sup> (SAE J744 - 16-4 (A))



NG	M1	M2	M3
45	264	21,2	53,3
71	299	8,4	60,6
100	360	9,7	64,7
140	377	9,7	76,8
180	387	10,8	77,1

### ► „U68“ Flansch ISO 3019-1-101-2

Nabe für Zahnwelle nach ANSI B92.1a-1996 – 7/8" 13T 16/32DP <sup>1)</sup> (SAE J744 - 22-4 (B))



NG	M1	M2	M3
45	264	18	42,4
71	299	19,8	44,2
100	360	18	42,3
140	377	17,6	41,9
180	387	17,9	42,2

- 1 Dichtring (im Lieferumfang enthalten)
- 2 Gewinde nach DIN 13
- 3 Bis Pumpenanbaufäche

#### Hinweis:

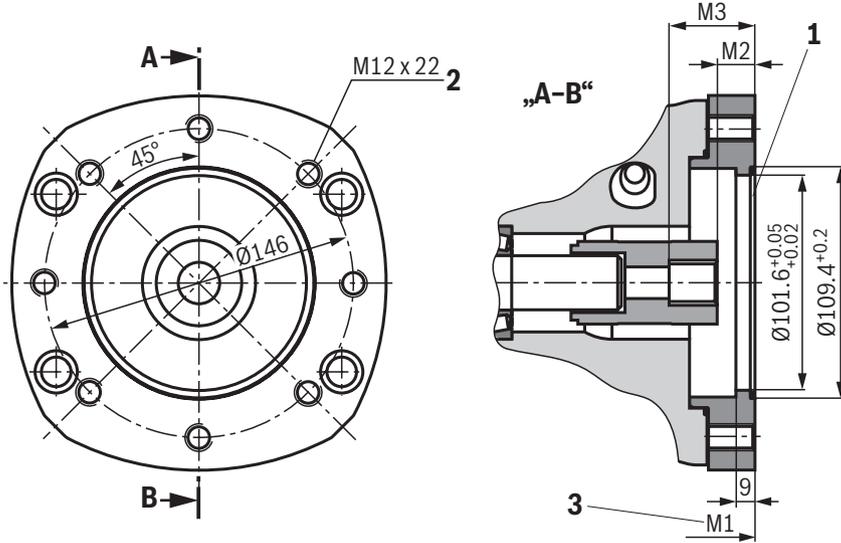
Vor Festlegung der Konstruktion bitte verbindliche Einbauzzeichnung anfordern.

<sup>1)</sup> 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flanken-zentrierung, Toleranzklasse 5

**Abmessungen: Durchtriebe**  
(Maßangaben in mm)

► „U04“ Flansch ISO 3019-1-101-2

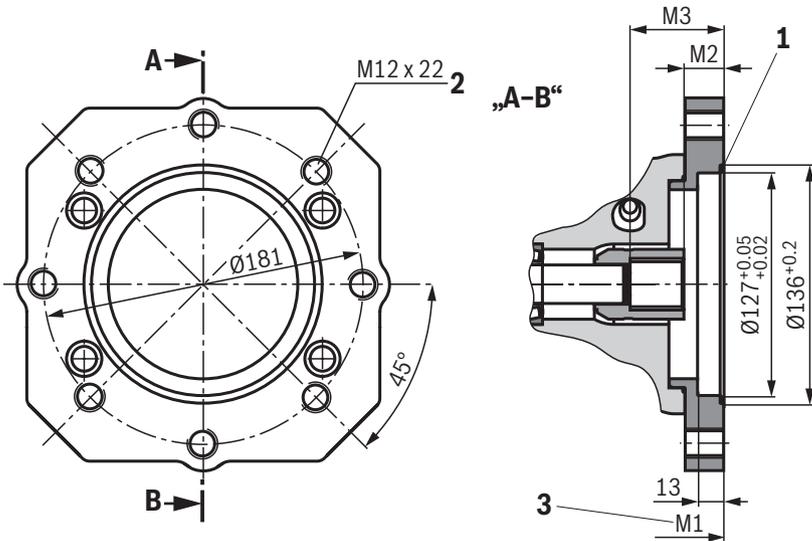
Nabe für Zahnwelle nach ANSI B92.1a-1996 – 1“ 15T 16/32DP <sup>1)</sup> (SAE J744 - 25-4 (B-B))



NG	M1	M2	M3
45	264	18,5	48
71	299	20,3	49,2
100	360	18,2	47
140	377	18,1	47,6
180	387	18,4	47,9

► „U24“ Flansch ISO 3019-1-127-2

Nabe für Zahnwelle nach ANSI B92.1a-1976 – 1 1/2“ 17T 12/24DP <sup>1)</sup> (SAE J744 - 38-4 (C-C))



NG	M1	M2	M3
100	360	21	63
140	377	9,6	68,6
180	387	9,9	68,9

- 1 Dichtring (im Lieferumfang enthalten)
- 2 Gewinde nach DIN 13
- 3 Bis Pumpenanbaufläche

**Hinweis:**

Vor Festlegung der Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern.

<sup>1)</sup> 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzentrierung, Toleranzklasse 5

**Drehelastische Kupplungen für den Anbau an einen Norm-Elektromotor**

Baugröße/ Kennzahl	Motor		SYDFE.-3X			
	Wellendurchmesser in mm		NG45 Zahnwelle „R“, 1"	NG71 Zahnwelle „S“ oder „R“, 1 1/4"	NG100 Zahnwelle „S“, 1 1/2"	NG140, 180 Zahnwelle „S“, 1 3/4"
100/0, 112/0	28		<b>R901038017</b>			
132/0	38		<b>R900772898</b>			
160/0	42		<b>R900994283</b>	<b>R900228413</b>		
180/0	48		<b>R900062159</b>	<b>R900240468</b>	<b>R900242567</b>	
200/0	55		<b>R901038025</b>	<b>R901038021</b>	<b>R901104689</b>	<b>R901038048</b>
225/0	60		<b>R901066409</b>	<b>R900228375</b>	<b>R901050508</b>	<b>R900988121</b>
250/0	65		<b>R900988348</b>	<b>R900986404</b>	<b>R901046864</b>	<b>R900708084</b>
280/0	75			<b>R900218487</b>	<b>R901055216</b>	<b>R901052451</b>
315/0	80				<b>R901046894</b> <sup>1)</sup>	<b>R901041730</b> <sup>1)</sup>
315/1	80					<b>R901046885</b>

1) Bis 40 °C

## Zubehör für Durchtriebe

Mit Einführung der A10VSO, Baureihe 32, findet ein so genannter Universaldurchtrieb zur Kombination mehrerer Pumpenstufen Verwendung. Die benötigten Komponenten können der folgenden Tabelle entnommen werden und sind separater Bestandteil einer Bestellung. Werkseitig sind die Pumpen mit Universaldurchtrieb betriebsicher mit einem Abschlussdeckel verschlossen.

Für die in der Tabelle aufgelisteten Anbaupumpen gelten folgende Bedingungen:

- ▶ SYDFE und A10VSO mit Welle „S“ oder „R“
- ▶ PGH mit Welle „R“, Flansch „U2“, siehe Datenblatt 10223
- ▶ PGF3 mit Welle „J“, Flansch „U2“, siehe Datenblatt 10213
- ▶ AZPF mit Welle „R“, Frontdeckel „R“, siehe Datenblatt 10089

Flansch und Durchtrieb (siehe Bestellangaben Seite 2) müssen gleich sein. Prüfen Sie im aktuellen Datenblatt der Zahnradpumpe, ob bei Wellenenden die angegebenen Maße übereinstimmen.

### Anbausätze Universaldurchtrieb

Hauptpumpe SYDFE...3X/..U..					Anbaupumpe			
NG45	NG71	NG100	NG140	NG180	Nenngröße und Type		Durchtrieb Zentrierung Nabe	Flansch- bezeichnung
R902496472	R902496473	R902496474	R902496475	R902496475	NG18	SYDFE...2X/ A10 VSO / BR31	„U52“ 82,55 mm 3/4"	ISO 3019-1-82-2
R902492531	R902512434	R902496445	R902496446	R902496446	NG28		„UB3“ 100 mm 7/8"	ISO 3019-2 100B2HW
R902510125	R902510126	R902510127	R902510129	R902510129	NG45	SYDFE...3X/..U.. A10 VSO / BR32	„UE1“ 125 mm 1"	ISO 3019-2 125B4HW
	R902496458	R902496459	R902496460	R902496461	NG71		„UB8“ 160 mm 1 1/4"	ISO 3019-2 160B4HW
		R902496462	R902496463	R902496464	NG100		„UB9“ 180 mm 1 1/2"	ISO 3019-2 180B4HW
			R902496465	R902496466	NG140		„UB7“ 180 mm 1 3/4"	ISO 3019-2 180B4HW
				R902496466	NG180			
R902496467	R902496468	R902496469	R902496470	R902496471	PGF2, PGH2, PGH3, AZPF		„U01“ 82,55 mm 5/8"	ISO 3019-1-82-2
R902496477	R902496478	R902496479	R902496480	R902496481	PGF3		„U68“ 101,6 mm 7/8"	ISO 3019-1-101-2
R902496482	R902496663	R902496664	R902496665	R902496666	PGH4		„U04“ 101,6 mm 1"	ISO 3019-1-101-2
		R902510136	R902510137	R902510138	PGH5		„U24“ 127 mm 1 1/2"	ISO 3019-1-127-2

#### Hinweis:

Kombinierbarkeit ist nur gewährleistet bei Wellenenden gemäß SAE J744 .

**Zubehör** (separate Bestellung)

<b>SYDFE1</b>	<b>Material-Nummer</b>	<b>Datenblatt</b>
Externe Ansteuerelektronik VT 5041-3X/1, ohne Leistungsbegrenzung, ohne Schwenkwinkelanzeige	<b>R901236404</b>	30242
Externe Ansteuerelektronik VT 5041-3X/2, ohne Leistungsbegrenzung, mit Schwenkwinkelanzeige	<b>R901263598</b>	30242
Externe Ansteuerelektronik VT 5041-3X/3, mit Leistungsbegrenzung, mit Schwenkwinkelanzeige	<b>R901196678</b>	30242
Leitungsdose für Magnetstecker	<b>R901017011</b>	08006
Leitungsdose für Wegaufnehmer Ventil	<b>R900023126</b>	08006
Leitungsdose für Wegaufnehmer Pumpe	<b>R900013674</b>	-
Druckmessumformer HM 20-2X, Messbereich 315 bar (4 ... 20 mA)	<b>R901342029</b>	30272
Druckmessumformer HM 20-2X, Messbereich 315 bar (0,1 ... 10 V)	<b>R901342030</b>	30272
Kartenhalter VT 3002-1-2X/32D	<b>R900020153</b>	29928
Kompaktnetzgerät VT-NE32-1X	<b>R900080049</b>	29929
<b>SYDFEE</b>	<b>Material-Nummer</b>	<b>Datenblatt</b>
Leitungsdose 12-polig für Zentralanschluss X1 ohne Kabel (Bausatz)	<b>R900884671</b>	08006
Leitungsdose 12-polig für Zentralanschluss X1 mit Kabelsatz 2 x 5 m	<b>R900032356</b>	-
Leitungsdose 12-polig für Zentralanschluss X1 mit Kabelsatz 2 x 20 m	<b>R900860399</b>	-
Druckmessumformer HM 20-2X, Messbereich 315 bar (4 ... 20 mA)	<b>R901342029</b>	30272
Druckmessumformer HM 20-2X, Messbereich 315 bar (0,1 ... 10 V)	<b>R901342030</b>	30272
Druckmessumformer HM 20-2X, Messbereich 315 bar (0,5 ... 5 V) mit 0,5 m Kabel	<b>R901342038</b>	30272
Prüfgerät VT-PDFE-1-1X/V0/0	<b>R900757051</b>	29689-B
Kompaktnetzgerät VT-NE32-1X	<b>R900080049</b>	29929
<b>SYDFED</b>	<b>Material-Nummer</b>	<b>Datenblatt</b>
Leitungsdose 12-polig für Zentralanschluss XH4 ohne Kabel (Bausatz)	<b>R900884671</b>	08006
Leitungsdose 12-polig für Zentralanschluss XH4 mit Kabelsatz 2 x 5 m	<b>R900032356</b>	-
Leitungsdose 12-polig für Zentralanschluss XH4 mit Kabelsatz 2 x 20 m	<b>R900860399</b>	-
Druckmessumformer HM 20-2X, Messbereich 315 bar (4 ... 20 mA)	<b>R901342029</b>	30272
Druckmessumformer HM 20-2X, Messbereich 315 bar (0,1 ... 10 V)	<b>R901342030</b>	30272
Druckmessumformer HM 20-2X, Messbereich 315 bar (0,5 ... 5 V) mit 0,5 m Kabel	<b>R901342038</b>	30272
Prüfgerät VT-PDFE-1-1X/V0/0	<b>R900757051</b>	29689-B
Kompaktnetzgerät VT-NE32-1X	<b>R900080049</b>	29929
Verbindungskabel Ethernet M12 auf RJ45 (Anschluss X7E1 & X7E2), zusätzliche Angabe Typbezeichnung RKB0044/xxx.x (xxx.x: Länge in Meter)	<b>R911172135</b>	
Inbetriebnahme Software IndraWorks DS ab Version 14V14	-	-
<b>SYDFEF</b>	<b>Material-Nummer</b>	<b>Datenblatt</b>
Leitungsdose 6-polig für Zentralanschluss XH1 ohne Kabel (Bausatz)	<b>R900021267</b>	08006
Leitungsdose 6-polig für Zentralanschluss XH1 mit Kabelsatz 3 m	<b>R901420483</b>	08006
Leitungsdose 6-polig für Zentralanschluss XH1 mit Kabelsatz 5 m	<b>R901420491</b>	08006
Leitungsdose 6-polig für Zentralanschluss XH1 mit Kabelsatz 10 m	<b>R901420496</b>	08006
Druckmessumformer HM 20-2X, Messbereich 315 bar (4 ... 20 mA)	<b>R901342029</b>	30272
Druckmessumformer HM 20-2X, Messbereich 315 bar (0,1 ... 10 V)	<b>R901342030</b>	30272
Druckmessumformer HM 20-2X, Messbereich 315 bar (0,5 ... 5 V) mit 0,5 m Kabel	<b>R901342038</b>	30272
Verbindungskabel Ethernet M12 auf RJ45 (Anschluss X7E1 & X7E2), zusätzliche Angabe Typbezeichnung RKB0044/003,0	<b>R911343806</b>	-
Inbetriebnahme Software IndraWorks DS ab Version 14V14	-	-

## Projektierungshinweise

- ▶ Soll- und Istwertleitungen immer abschirmen.
- ▶ Der Abstand zu Antennenleitungen bzw. Funkgeräten muss mindestens 1 m betragen.
- ▶ Signalleitungen nicht in der Nähe von leistungsführenden Leitungen verlegen.
- ▶ Ergänzende Hinweise zum Regelsystem SYDFE finden Sie in der Betriebsanleitung, siehe „Weitere Informationen“).

## Weitere Informationen

- |   |  |
|---|--|
| ▶ Betriebsanleitung für SY(H)DFE1                                 | Betriebsanleitung 30011-B  |
| ▶ Betriebsanleitung für SY(H)DFEE                                 | Betriebsanleitung 30012-B  |
| ▶ Betriebsanleitung für SY(H)DFED                                 | Betriebsanleitung 30017-B  |
| ▶ Betriebsanleitung für SY(H)DFEF                                 | Betriebsanleitung 30013-B  |
| ▶ Datenblatt für Axialkolben-Verstellpumpe A10VSO../32            | Datenblatt 92714   |
| ▶ Datenblatt für externe Ansteuerelektronik VT 5041-3X für SYDFE1 | Datenblatt 30242   |
| ▶ Datenblatt für Vorsteuerventil VT-DFP.-2X                       | Datenblatt 29016   |
| ▶ Datenblatt für Pumpen-Vorspannventil SYDZ 0001-1X               | Datenblatt 29255   |
| ▶ Datenblatt für Schwenkwinkel-Sensor VT-SWA-1-1X                 | Datenblatt 30268   |
| ▶ Datenblatt für Druckmessumformer HM 20-2X                       | Datenblatt 30272   |
| ▶ Universaldurchtrieb für Axialkolben-Verstellpumpe               | Datenblatt 95581   |
| ▶ Betriebsanleitung für Prüfgerät VT-PDFE                         | Betriebsanleitung 29689-B  |
| ▶ Internet  | <a href="http://www.boschrexroth.com/sydfc">www.boschrexroth.com/sydfc</a> |
| ▶ Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen                       | <a href="http://www.boschrexroth.com/spc">www.boschrexroth.com/spc</a>     |

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

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