

## Innenzahnradpumpe

### Typ PGH



- ▶ Geräteserie 3X
- ▶ Baugröße 4 und 5
- ▶ Nennggröße 20 ... 250
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 315 bar
- ▶ Verdrängungsvolumen 20 ... 250 cm<sup>3</sup>
- ▶ Konstantes Verdrängungsvolumen
- ▶ Pumpenkombinationen
- ▶ Doppelpumpe in Kurzbauvariante "PGH55"

#### Merkmale

- ▶ Geringes Betriebsgeräusch
- ▶ Geringe Pulsation des Volumenstromes
- ▶ Hoher Wirkungsgrad auch bei geringer Drehzahl und Viskosität durch Dichtspaltkompensation
- ▶ Geeignet für großen Viskositäts- und Drehzahlbereich
- ▶ Alle Bau- und Nenngößen sind beliebig miteinander kombinierbar
- ▶ Kombinierbar mit Innenzahnradpumpen, Flügelzellenpumpen und Axialkolbenpumpen
- ▶ Anwendung:  
Dauerfeste Antriebe mit hohem Leistungs- und Druckbereich bei sehr hohen Lastwechselzahlen (z. B. Kunststoffmaschinen, automatisierte Pressen, Gießereimaschinen und sonstigen Anwendungen mit Speicherladebetrieb).

#### Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2 ... 5
Funktion, Schnitt	6, 7
Technische Daten	8 ... 10
Kennlinien	11
Abmessungen	12 ... 37
Projektierungshinweise	38 ... 40
Pumpenkombination	41
Wartungsplan und Betriebssicherheit	41
Zubehör	42
Weitere Informationen	42

Bestellangaben: Einzelpumpen

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
PG	H		-	3X	/					

01	Innenzahnradpumpe	PG
02	Hochdruckpumpe	H
03	Baugröße 4	4
	Baugröße 5	5
04	Geräteserie 30 ... 39 (30 ... 39: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	3X
05	<b>Baugröße 4</b>	
	Nenngroße 20 (Verdrängungsvolumen 20,10 cm³)	020
	Nenngroße 25 (Verdrängungsvolumen 25,30 cm³)	025
	Nenngroße 32 (Verdrängungsvolumen 32,70 cm³)	032
	Nenngroße 40 (Verdrängungsvolumen 40,10 cm³)	040
	Nenngroße 50 (Verdrängungsvolumen 50,70 cm³)	050
	<b>Baugröße 5</b>	
	Nenngroße 63 (Verdrängungsvolumen 64,70 cm³)	063
	Nenngroße 80 (Verdrängungsvolumen 81,40 cm³)	080
	Nenngroße 100 (Verdrängungsvolumen 100,20 cm³)	100
	Nenngroße 125 (Verdrängungsvolumen 125,30 cm³)	125
	Nenngroße 160 (Verdrängungsvolumen 162,80 cm³)	160
	Nenngroße 200 (Verdrängungsvolumen 200,40 cm³)	200
	Nenngroße 250 (Verdrängungsvolumen 250,50 cm³)	250

Drehrichtung

06	Bei Blick auf Wellenende rechts	R
	Bei Blick auf Wellenende links	L

Wellenende

07	Zylindrisch mit Passfeder nach ISO 3019-2	E
	Verzahnt nach ISO 3019-1	R

Leitungsanschlüsse

08	Druckanschluss nach ISO 6162-2 (Hochdruckreihe; Nenngroße 20 ... 160)	11
	Druckanschluss nach ISO 6162-1 (Standarddruckreihe; Nenngroße 200 und 250)	07


Dichtungswerkstoff

09	FKM-Wellendichtring und FKM-Dichtungen	V
	NBR-Wellendichtring und FKM-Dichtungen	W <sup>1)</sup>

Befestigung

10	4-Loch-Anbauflansch nach ISO 3019-2	E4
	2-Loch-Anbauflansch nach ISO 3019-1	U2
11	Weitere Angaben im Klartext	*

<sup>1)</sup> Sonderanwendungen (z. B. HFC-Flüssigkeiten)

 **Hinweise:**

- Es ist nicht jede Kombination der Bestellangaben möglich. Bitte wählen Sie die gewünschte Pumpe anhand der Auswahl-tabellen (Seite 12 ... 19 ) oder nach Rücksprache aus.
- Sauganschluss für alle Nenngroßen nach ISO 6162-1 (Stan-darddruckreihe; Abmessungen siehe Seite 21).

**Bestellangaben:** Einzelpumpen**Vorzugstypen PGH4**

Typ	Material-Nummer
PGH4-3X/020RE11VU2	R901147100
PGH4-3X/025RE11VU2	R901147101
PGH4-3X/032RE11VU2	R901147102
PGH4-3X/040RE11VU2	R901147103
PGH4-3X/050RE11VU2	R901147104

**Vorzugstypen PGH5**

Typ	Material-Nummer
PGH5-3X/063RE11VU2	R901147115
PGH5-3X/080RE11VU2	R901147116
PGH5-3X/100RE11VU2	R901147117
PGH5-3X/125RE11VU2	R901147118
PGH5-3X/160RE11VU2	R901147119
PGH5-3X/200RE07VU2	R901147120
PGH5-3X/250RE07VU2	R901147121

Bestellangaben: Pumpenkombination

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14						
		-	3X	/		+	-		/		+	-		/					

Kombination

01	2-fach	P2
	3-fach	P3

Pumpe 1 <sup>1)</sup>

02	Baugröße 4	GH4
	Baugröße 5	GH5

Pumpe 1 <sup>1)</sup>

03	Geräteserie 30 ... 39 (30 ... 39: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	3X
----	---	----

Pumpe 1 <sup>1)</sup>

04	Nenngöße 020 ... 250	z. B. 040
----	----------------------	-----------

Pumpe 2 <sup>2)</sup>

05	Baugröße z. B. GH3	z. B. GH3
----	--------------------	-----------

Pumpe 2 <sup>2)</sup>

06	Geräteserie z. B. 2X	z. B. 2X
----	----------------------	----------

Pumpe 2 <sup>2)</sup>

07	Nenngöße z. B. 016	z. B. 016
----	--------------------	-----------

Pumpe 3 <sup>2)</sup>

08	Baugröße z. B. GH3	z. B. GH3
----	--------------------	-----------

Pumpe 3 <sup>2)</sup>

09	Geräteserie z. B. 2X	z. B. 2X
----	----------------------	----------

Pumpe 3 <sup>2)</sup>

10	Nenngöße z. B. 016	z. B. 016
----	--------------------	-----------

Drehrichtung

11	Bei Blick auf Wellenende rechts	R
	Bei Blick auf Wellenende links	L

Wellenende

12	Zylindrisch mit Passfeder nach ISO 3019-2	E
	Verzahnt nach ISO 3019-1	R

Dichtungswerkstoff


13	FKM-Wellendichtring und FKM-Dichtungen	V
	NBR-Wellendichtring und FKM-Dichtungen	W <sup>3)</sup>

Befestigung

14	4-Loch-Anbaufansch nach ISO 3019-2	E4
	2-Loch-Anbaufansch nach ISO 3019-1	U2

<sup>1)</sup> Detailangabe siehe Seite 2.  
<sup>2)</sup> Detailangabe siehe Datenblatt der verwendeten Pumpe, z. B. PGH3-2X (Datenblatt 10223).  
<sup>3)</sup> Für Sonderanwendungen (z. B. HFC-Flüssigkeiten)

Bestellbeispiel:  
 P3GH5-3X/160+GH5-3X/100+GH4-3X/050REVE4


**Hinweis:**

- Weitere Informationen siehe Konfigurationsmöglichkeiten und Abmessungen Seite 23 ... 33.
- Weitere Konfigurationsmöglichkeiten nach Rücksprache.

**Bestellangaben:** Doppelpumpe in Kurzbauvariante "PGH55"

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
<b>PG</b>	<b>H</b>	<b>55</b>	<b>-</b>	<b>3X</b>	<b>/</b>			<b>-</b>			

01	Innenzahnradpumpe	<b>PG</b>
02	Hochdruckpumpe	<b>H</b>
03	Baugröße 55	<b>55</b>
04	Geräteserie 30 ... 39 (30 ... 39: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	<b>3X</b>

**Nenngröße (vordere Pumpe)**

05	Nenngröße 63 (Verdrängungsvolumen 64,70 cm <sup>3</sup> )	<b>063</b>
	Nenngröße 80 (Verdrängungsvolumen 81,40 cm <sup>3</sup> )	<b>080</b>
	Nenngröße 100 (Verdrängungsvolumen 100,20 cm <sup>3</sup> )	<b>100</b>
	Nenngröße 125 (Verdrängungsvolumen 125,30 cm <sup>3</sup> )	<b>125</b>
	Nenngröße 160 (Verdrängungsvolumen 162,80 cm <sup>3</sup> )	<b>160</b>
	Nenngröße 200 (Verdrängungsvolumen 200,40 cm <sup>3</sup> )	<b>200</b>
	Nenngröße 250 (Verdrängungsvolumen 250,50 cm <sup>3</sup> )	<b>250</b>

**Drehrichtung (vordere Pumpe)**

06	Bei Blick auf Wellenende rechts	<b>R</b>
	Bei Blick auf Wellenende links	<b>L</b>

**Nenngröße (hintere Pumpe)**

07	Nenngröße 63 (Verdrängungsvolumen 64,70 cm <sup>3</sup> )	<b>063</b>
	Nenngröße 80 (Verdrängungsvolumen 81,40 cm <sup>3</sup> )	<b>080</b>
	Nenngröße 100 (Verdrängungsvolumen 100,20 cm <sup>3</sup> )	<b>100</b>
	Nenngröße 125 (Verdrängungsvolumen 125,30 cm <sup>3</sup> )	<b>125</b>
08	Drehrichtung hintere Pumpe	<b>R</b>

**Wellenende**

09	Zylindrisch mit Passfeder nach ISO 3019-2	<b>E</b>
	Verzahnt nach ISO 3019-1	<b>R</b>

**Dichtungswerkstoff**

10	FKM-Wellendichtring und FKM-Dichtungen	<b>V</b>
	NBR-Wellendichtring und FKM-Dichtungen	<b>W</b> <sup>1)</sup>

**Befestigung**

11	4-Loch-Anbauflansch nach ISO 3019-2	<b>E4</b>
	2-Loch-Anbauflansch nach ISO 3019-1	<b>U2</b>
12	Weitere Angaben im Klartext	<b>*</b>

<sup>1)</sup> Für Sonderanwendungen (z. B. HFC-Flüssigkeiten)

**Bestellbeispiel:**

PGH55-3X/080R-080REVE4

**Hinweis:**

Weitere Informationen siehe Abmessungen Seite 34 ... 36.

## Funktion, Schnitt, Symbol

### Aufbau

Hydraulikpumpen des Typs PGH sind spaltkompensierte Innenzahnradpumpen mit konstantem Fördervolumen. Sie bestehen im Wesentlichen aus Befestigungsflansch (1), Gehäuse (2), Deckel mit Durchtrieb (3), Ritzelwelle (4), Hohlrad (5), Gleitlagern (6), Axialscheiben (7) und Anschlagstift (8), sowie der Radialkompensation, bestehend aus Segment (9), Segmentträger (10) und den Dichtrollen (11).

### Saug- und Verdrängungsvorgang

Die hydrodynamisch gelagerte Ritzelwelle (4) treibt das innenverzahnte Hohlrad (5) in der gezeigten Drehrichtung an.

Die sich im Saugbereich öffnenden Zahnzwischenräume saugen die Druckflüssigkeit an. Der Druckflüssigkeitstransport erfolgt in den Zahnzwischenräumen von Ritzel und Hohlrad vom Saugbereich (S) in den Druckbereich (P). Dort wird die Druckflüssigkeit aus den sich schließenden Zahnzwischenräumen verdrängt und in den Druckanschluss (P) gefördert.

Die Trennung von Saug- und Druckbereich erfolgt durch die Elemente der radialen Kompensation (9 ... 11) und dem Verzahnungseingriff zwischen Hohlrad und Ritzelwelle.

### Hydrodynamische und hydrostatische Lagerung

Die Ritzelwelle (4) wird von hydrodynamisch geschmierten Radialgleitlagern (6) aufgenommen.

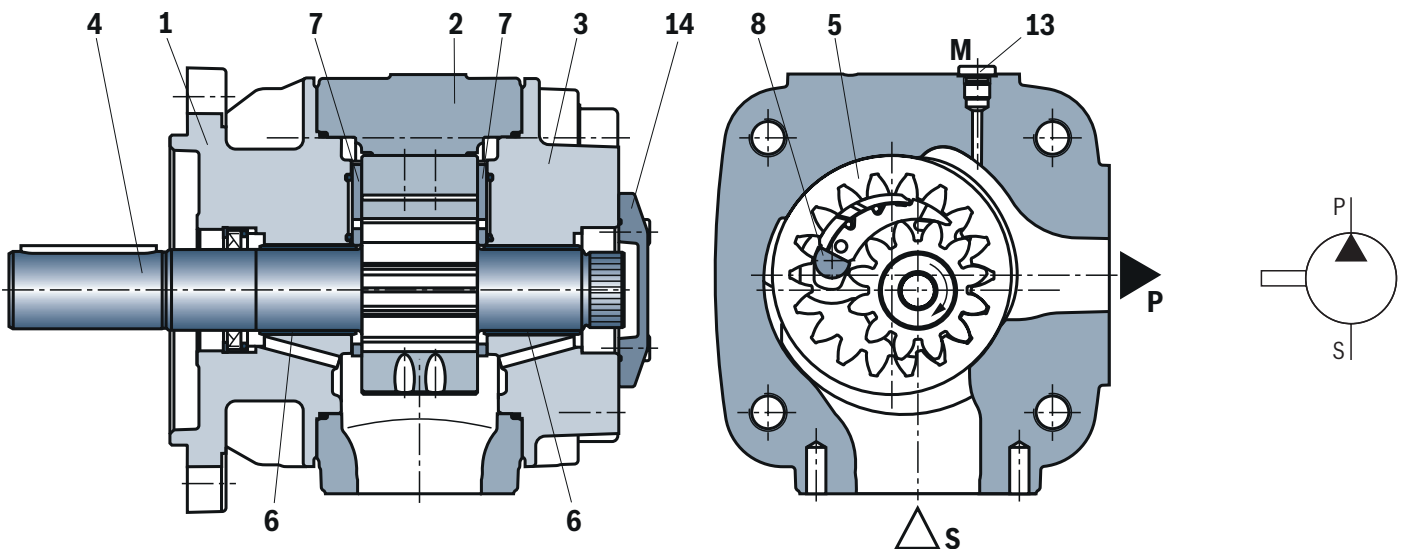
Das Hohlrad (5) ist im Gehäuse hydrostatisch gelagert.

### Verzahnung

Die Verzahnung mit Evolventenflanken hat eine große Eingriffslänge für geringe Volumenstrom- und Druckpulsation und garantiert damit einen geräuscharmen Lauf.

### Verwendete Werkstoffe

- Befestigungsflansch (1), Gehäuse (2) und Deckel (3): Gusseisen
- Abschlussdeckel (14): Aluminium
- Ritzelwelle (4), Hohlrad (5) und Anschlagstift (8): gehärteter Stahl
- Gleitlager (6): Stahlbronze
- Axialscheiben (7): Stahlplatte mit Bronzebeschichtung
- Segment (9) und Segmentträger (10): Messing
- Dichtrollen (11): Kunststoff



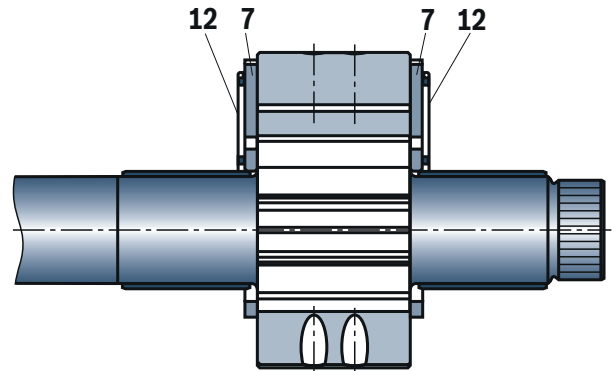
13 Messanschluss

## Funktion, Schnitt

### Axiale Kompensation

Die axiale Abdichtung des Verdrängungsraumes im Druckbereich erfolgt durch Axialscheiben (7).

Die dem Verdrängungsraum abgewandten Seiten der Axialscheiben sind mit einem Druckfeld (12) hinterlegt. Diese balancieren die Axialscheiben gegenüber dem Verdrängungsraum aus, wodurch eine optimale Abdichtung bei geringen mechanischen Verlusten erreicht wird.

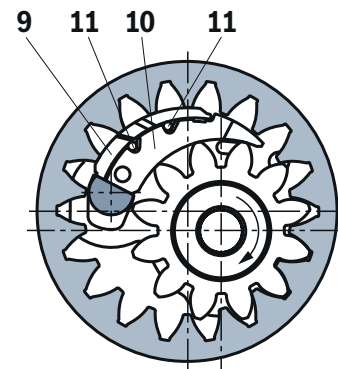


### Radiale Kompensation

Die Elemente der radialen Kompensation bestehen aus Segment (9), Segmentträger (10) und Dichtrollen (11). Segment (9) und Segmentträger (10) sind derart im Druckfeld angeordnet, sodass sich die resultierende Druckkraft im Wesentlichen auf dem Anschlagstift abstützt.

Eine kleine Komponente der Druckkraft drückt Segment und Segmentträger auf die Zahnköpfe von Ritzelwelle und Hohlrad und sorgt so für eine selbsttätig spielnachstellende Abdichtung des Druckbereiches vom Saugbereich. Dies ist die Voraussetzung für einen gleichbleibend hohen volumetrischen Wirkungsgrad während der gesamten Betriebsdauer.

Die Spielnachstellung von Segment und Segmentträger wird durch die dazwischen liegenden Dichtrollen ermöglicht.

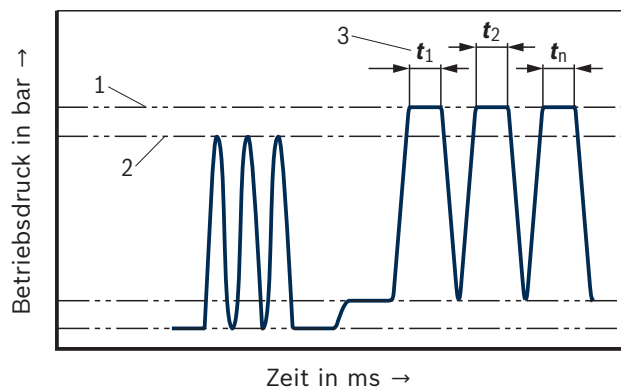


**Technische Daten:** Baugröße 4

(Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein						
Nenngröße	NG	20	25	32	40	50
Pumpenbauart	Innenzahnradpumpe, spaltkompensiert					
Befestigungsart	Anbauflansch					
Anschlussart	Flanschanschluss					
Masse	kg	14	14,5	15	16	17
Einbaulage	vorzugsweise waagrecht (Sauganschluss unten)					
Wellenbelastung	Radiale und axiale Kräfte (z. B. Riemenscheibe) <sup>1)</sup>					
Drehrichtung	rechts oder links					
Minimale Drehzahl <sup>2)</sup>	min <sup>-1</sup>	400				
Maximale Drehzahl <sup>2)</sup>	min <sup>-1</sup>	3000	3000	3000	3000	3000
Minimale Antriebsleistung <sup>3)</sup>	kW	1,1	1,1	1,1	1,1	1,5
Maximale Antriebsleistung	kW	35	44	56	61	66
Trägheitsmoment	kgm <sup>2</sup>	0,00037	0,00045	0,00055	0,00066	0,00081
Umgebungstemperaturbereich	°C	-20 ... +60				

hydraulisch						
Minimaler Saugdruck (lastfrei)	bar	0,8				
Maximaler Saugdruck (lastfrei)	bar	2				
Maximaler Betriebsdruck	bar	315	315	315	315	280
Druckspitze 4)	bar	350	350	350	350	315
Druckflüssigkeit	siehe Tabelle Seite 10					
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C	-10 ... +80				
Viskositätsbereich (Druckflüssigkeitstemperatur ≤ +80 °C)	► Dauerbetrieb					
	– bis Drehzahl 1800 min <sup>-1</sup>	mm <sup>2</sup> /s	300 ... 10			
	– bis Drehzahl 3000 min <sup>-1</sup>	mm <sup>2</sup> /s	100 ... 10			
	► Optimaler Betriebsbereich					
	– bis Drehzahl 3000 min <sup>-1</sup>	mm <sup>2</sup> /s	36 ... 16			
Zulässige Startviskosität	mm <sup>2</sup> /s	2000 5)				
Maximal zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit; Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 6)			
Verdrängungsvolumen (geometrisch)	cm <sup>3</sup>	20,1	25,3	32,7	40,1	50,7
Maximaler Volumenstrom (bei 10 bar und 1450 min <sup>-1</sup> )	l/min	28,9	36,3	46,9	57,6	72,8

<sup>1)</sup> Nur nach Rücksprache<sup>2)</sup> Drehzahlen bei kontinuierlichem Betriebsdruck bzw. maximaler Antriebsleistung und absolutem Druck 1 bar am Sauganschluss (siehe Kennlinie Seite 11).<sup>3)</sup> Bei maximalem Saugdruck ≈ 1 bar<sup>4)</sup> Maximale Einzelwirkdauer  $t = 10$  ms und maximale Gesamtwirkdauer 300 Stunden (siehe Kennlinie "Druckdefinition" rechts).<sup>5)</sup> Drehzahlbereich 400 ... 1800 min<sup>-1</sup>; Druckflüssigkeitstemperatur ≥ -10 °C; Dauer ≤ 3 min; ohne Last (Betriebsdruck ≤ 30 bar).<sup>6)</sup> Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.**Druckdefinition****1** Druckspitze**2** Maximaler Betriebsdruck**3** Einzelwirkdauer (Gesamtwirkdauer =  $t_1 + t_2 + \dots + t_n$ )**Hinweis:**Die angegebenen technischen Daten wurden gemessen mit HLP46,  $\vartheta_{\text{Öl}} = 50$  °C und Viskosität ca. 30 mm<sup>2</sup>/s.



# Technische Daten: Baugröße 5

(Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein								
Nenngröße	NG	63	80	100	125	160	200	250
Pumpenbauart	Innenzahnradpumpe, spaltkompensiert							
Befestigungsart	Anbauflansch							
Anschlussart	Flanschanschluss							
Masse	kg	42	43,5	45,5	48	52	55,5	60,5
Einbaulage	vorzugsweise waagrecht (Sauganschluss unten)							
Wellenbelastung	Radiale und axiale Kräfte (z. B. Riemenscheibe) <sup>1)</sup>							
Drehrichtung	rechts oder links							
Minimale Drehzahl <sup>2)</sup>	min <sup>-1</sup>	400						
Maximale Drehzahl <sup>2)</sup>	min <sup>-1</sup>	3000						
Minimale Antriebsleistung <sup>3)</sup>	kW	1,8	2,2	3	4	5,5	7,5	7,5
Maximale Antriebsleistung	kW	96	103	129	161	134	140	134
Trägheitsmoment	kgm <sup>2</sup>	0,00237	0,00289	0,00329	0,00407	0,00506	0,00623	0,00760
Umgebungstemperaturbereich	°C	-20 ... +60						

hydraulisch								
Minimaler Saugdruck (lastfrei)	bar	0,8						
Maximaler Saugdruck (lastfrei)	bar	2						
Maximaler Betriebsdruck	bar	315	315	315	315	210	170	135
Druckspitze 4)	bar	350	350	350	350	260	210	170
Druckflüssigkeit	siehe Tabelle Seite 10							
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C	-10 ... +80						
Viskositätsbereich (Druckflüssigkeitstemperatur ≤ +80 °C)	► Dauerbetrieb							
	– bis Drehzahl 1800 min <sup>-1</sup>	mm <sup>2</sup> /s	300 ... 10					
	– bis Drehzahl 3000 min <sup>-1</sup>	mm <sup>2</sup> /s	100 ... 10					
	► Optimaler Betriebsbereich							
	– bis Drehzahl 3000 min <sup>-1</sup>	mm <sup>2</sup> /s	36 ... 16					
Zulässige Startviskosität	mm <sup>2</sup> /s	2000 5)						
Maximal zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit; Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 6)					
Verdrängungsvolumen (geometrisch)	cm <sup>3</sup>	64,7	81,4	100,2	125,3	162,8	200,4	250,5
Maximaler Volumenstrom (bei 10 bar und 1450 min <sup>-1</sup> )	l/min	92,8	116,9	143,8	179,8	233,7	287,7	359,6

<sup>1)</sup> Nur nach Rücksprache

<sup>2)</sup> Drehzahlen bei kontinuierlichem Betriebsdruck bzw. maximaler Antriebsleistung und absolutem Druck 1 bar am Sauganschluss (siehe Kennlinie Seite 11).

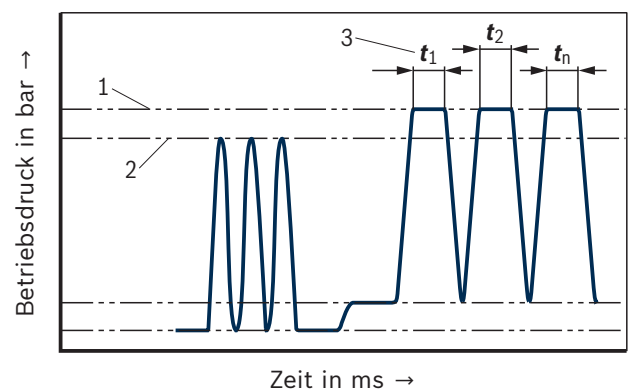
<sup>3)</sup> Bei maximalem Saugdruck ≈ 1 bar

<sup>4)</sup> Maximale Einzelwirkdauer  $t = 10$  ms und maximale Gesamtwirkdauer 300 Stunden (siehe Kennlinie "Druckdefinition" rechts).

<sup>5)</sup> Drehzahlbereich 400 ... 1800 min<sup>-1</sup>; Druckflüssigkeitstemperatur ≥ -10 °C; Dauer ≤ 3 min; ohne Last (Betriebsdruck ≤ 30 bar).

<sup>6)</sup> Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

## Druckdefinition



**1** Druckspitze

**2** Maximaler Betriebsdruck


**3** Einzelwirkdauer (Gesamtwirkdauer =  $t_1 + t_2 + \dots + t_n$ )

### Hinweis:

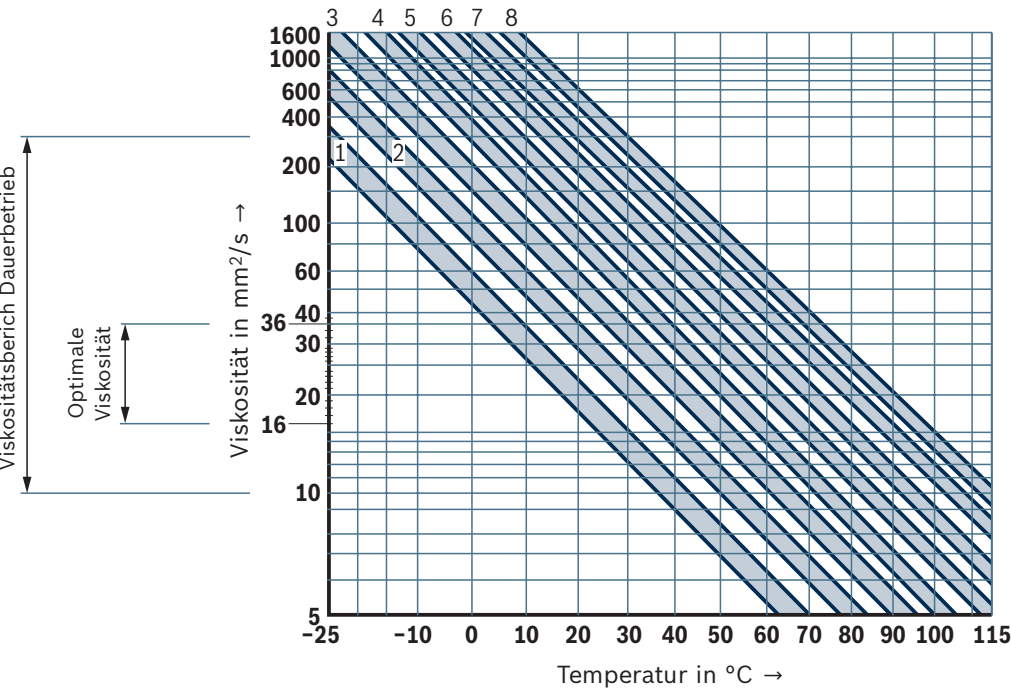
Die angegebenen technischen Daten wurden gemessen mit HLP46,  $\vartheta_{öl} = 50$  °C und Viskosität ca. 30 mm<sup>2</sup>/s.

Technische Daten  
(Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen	Datenblatt
Mineralöle	HLP	NBR, FKM	DIN 51524	90220

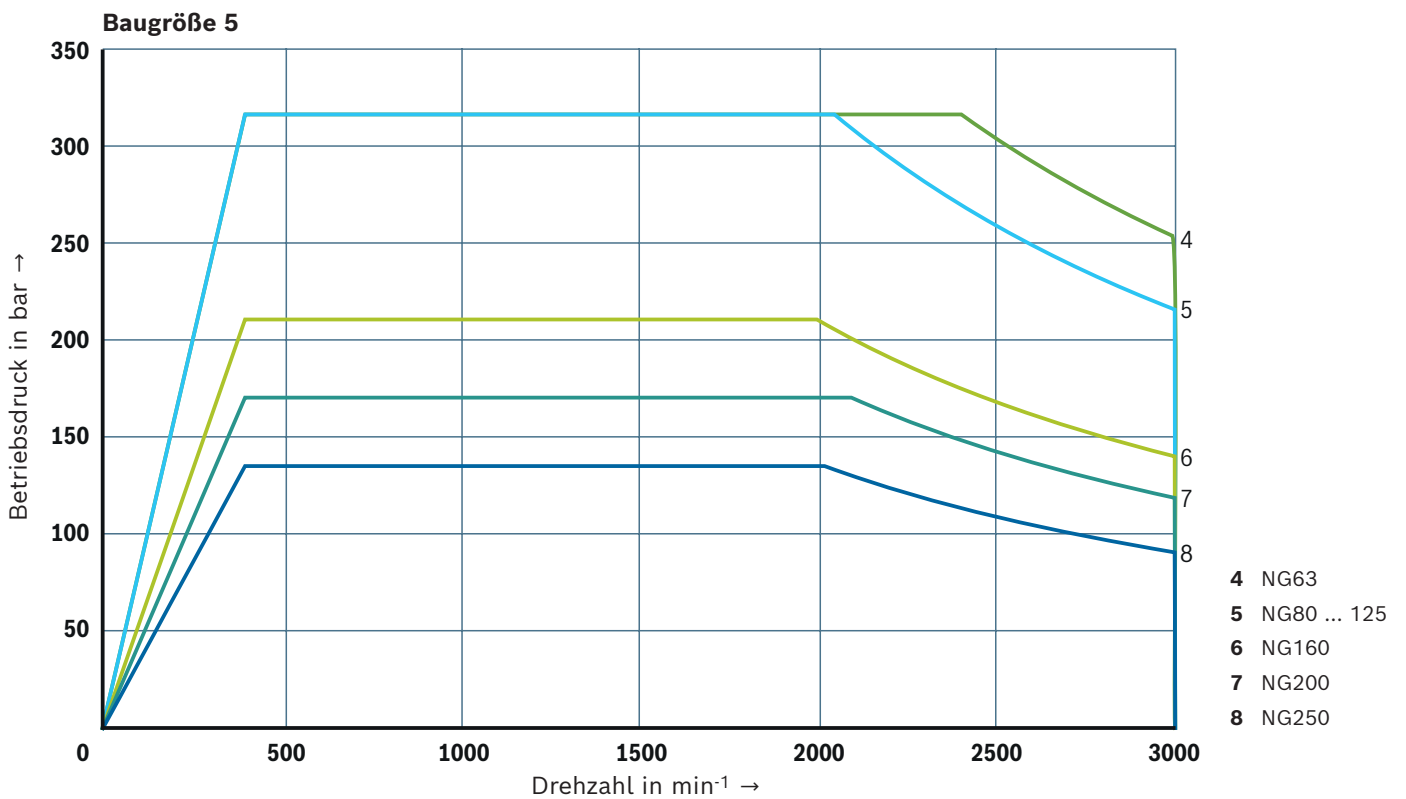
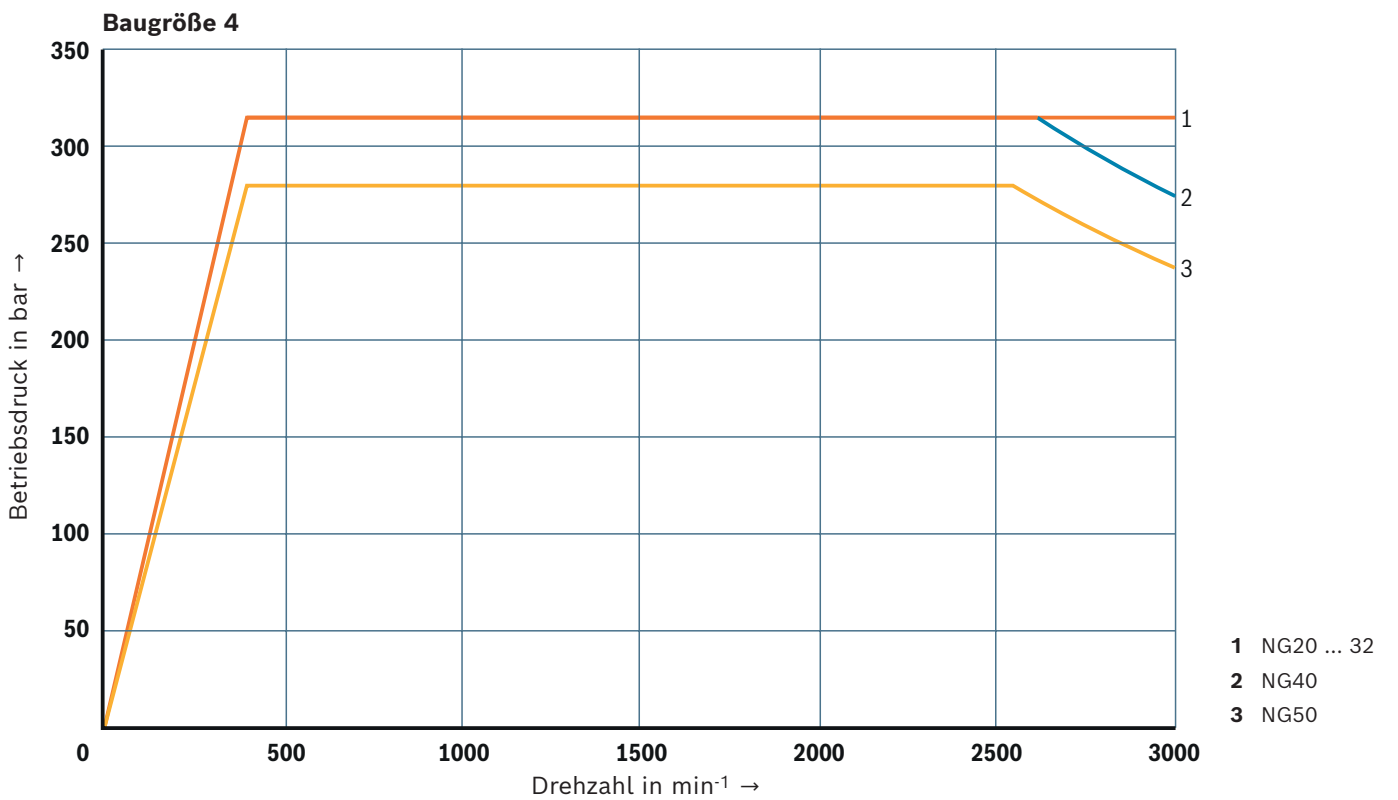
-  **Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten:**
  - ▶ Weitere Informationen und Anwendungshinweise und Anwendungsbedingungen zur Auswahl der Druckflüssigkeiten, Verhalten im Betrieb sowie Entsorgung und Umweltschutz siehe Datenblätter oben oder auf Anfrage.
- ▶ Die Auswahl der Druckflüssigkeit soll so erfolgen, dass im Betriebstemperaturbereich die Betriebsviskosität im optimalen Bereich liegt (siehe Viskositäts-Temperatur-Diagramm).
  - ▶ **Weitere Druckflüssigkeiten auf Anfrage**

Viskosität in Abhängigkeit der Temperatur für HLP (Viskositätsindex VI 100, doppelt logarithmische Darstellung)



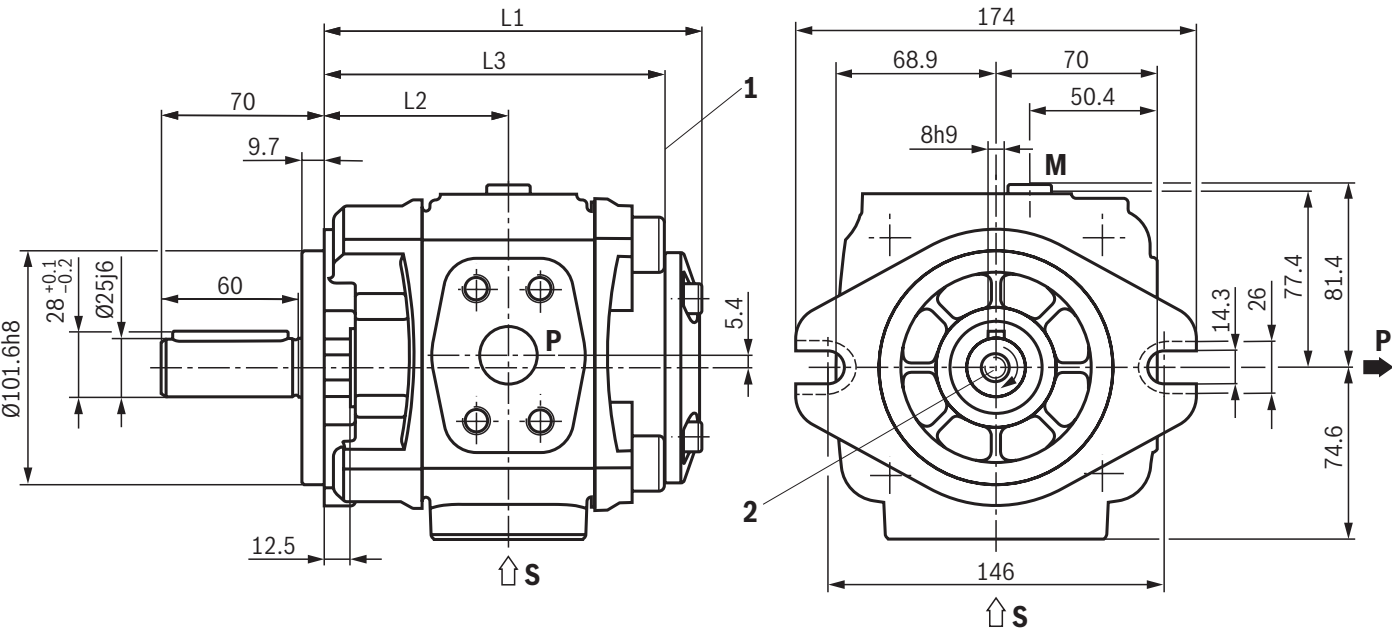
- 1 Viskositätsklasse VG10
- 2 Viskositätsklasse VG15
- 3 Viskositätsklasse VG22
- 4 Viskositätsklasse VG32
- 5 Viskositätsklasse VG46
- 6 Viskositätsklasse VG68
- 7 Viskositätsklasse VG100
- 8 Viskositätsklasse VG150

# Kennlinien



**Abmessungen:** Baugröße 4 – Ausführung "RE11.U2" (rechtsdrehend)  
(Maßangaben in mm)

Wellenende "E" – Zylindrisch mit Passfeder und Durchtrieb nach ISO 3019-2, E25M  
Befestigung "U2" – 2-Loch-Anbauflansch nach ISO 3019-1, 101-2 (SAE A)



NG	L1	L2	L3	S	P	Material-Nummer	Typ
20	145	70,5	129	1" S	3/4" H	R901147100	PGH4-3X/020RE11VU2
25	150	73	134	1 1/4" S	3/4" H	R901147101	PGH4-3X/025RE11VU2
32	157	76,5	141	1 1/2" S	1" H	R901147102	PGH4-3X/032RE11VU2
40	164	80	148	1 1/2" S	1" H	R901147103	PGH4-3X/040RE11VU2
50	174	85	158	2" S	1" H	R901147104	PGH4-3X/050RE11VU2

- 1 Beginn Kombiteil bei Mehrfachpumpen
- 2 DIN 332-DS M8

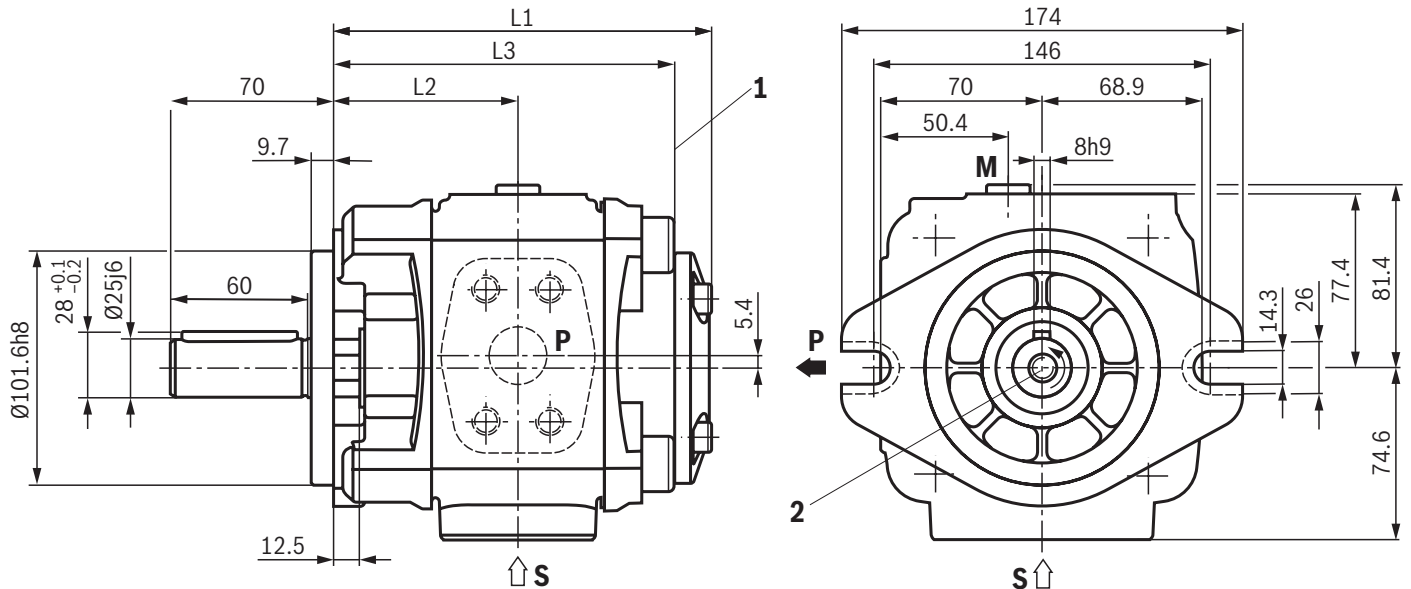
**Hinweise:**

- S = Standarddruckreihe nach ISO 6162-1
- H = Hochdruckreihe nach ISO 6162-2
- (Maßangaben siehe Tabelle Seite 21)
- Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

**Abmessungen:** Baugröße 4 – Ausführung "LE11.U2" (linksdrehend)  
(Maßangaben in mm)

**Wellenende "E" – Zylindrisch mit Passfeder und Durchtrieb** nach ISO 3019-2, E25M

**Befestigung "U2" – 2-Loch-Anbauflansch** nach ISO 3019-1, 101-2 (SAE A)



NG	L1	L2	L3	S	P	Material-Nummer	Typ
20	145	70,5	129	1" S	3/4" H	R901283006	PGH4-3X/020LE11VU2
25	150	73	134	1 1/4" S	3/4" H	R901283008	PGH4-3X/025LE11VU2
32	157	76,5	141	1 1/2" S	1" H	R901283009	PGH4-3X/032LE11VU2
40	164	80	148	1 1/2" S	1" H	R901283010	PGH4-3X/040LE11VU2
50	174	85	158	2" S	1" H	R901283011	PGH4-3X/050LE11VU2

1 Beginn Kombiteil bei Mehrfachpumpen

2 DIN 332-DS M8

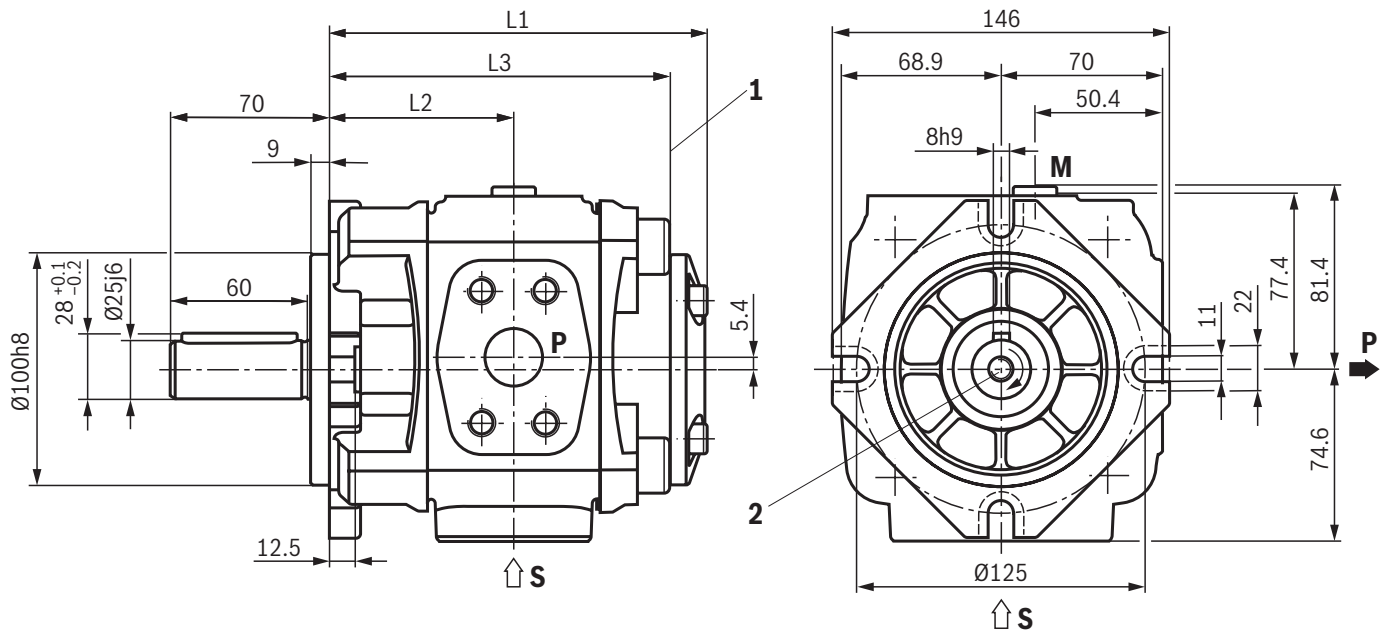


**Hinweise:**

- S = Standarddruckreihe nach ISO 6162-1  
H = Hochdruckreihe nach ISO 6162-2  
(Maßangaben siehe Tabelle Seite 21)
- Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

**Abmessungen:** Baugröße 4 – Ausführung "RE11.E4" (rechtsdrehend)  
(Maßangaben in mm)

**Wellenende "E" – Zylindrisch mit Passfeder und Durchtrieb** nach ISO 3019-2, E25M  
**Befestigung "E4" – 4-Loch-Anbaufansch** nach ISO 3019-2, 100B4SW



NG	L1	L2	L3	S	P	Material-Nummer	Typ
20	145	70,5	129	1" S	3/4" H	R901147105	PGH4-3X/020RE11VE4
25	150	73,0	134	1 1/4" S	3/4" H	R901147106	PGH4-3X/025RE11VE4
32	157	76,5	141	1 1/2" S	1" H	R901147107	PGH4-3X/032RE11VE4
40	164	80	148	1 1/2" S	1" H	R901147108	PGH4-3X/040RE11VE4
50	174	85	158	2" S	1" H	R901147109	PGH4-3X/050RE11VE4

- 1 Beginn Kombiteil bei Mehrfachpumpen
- 2 DIN 332-DS M8

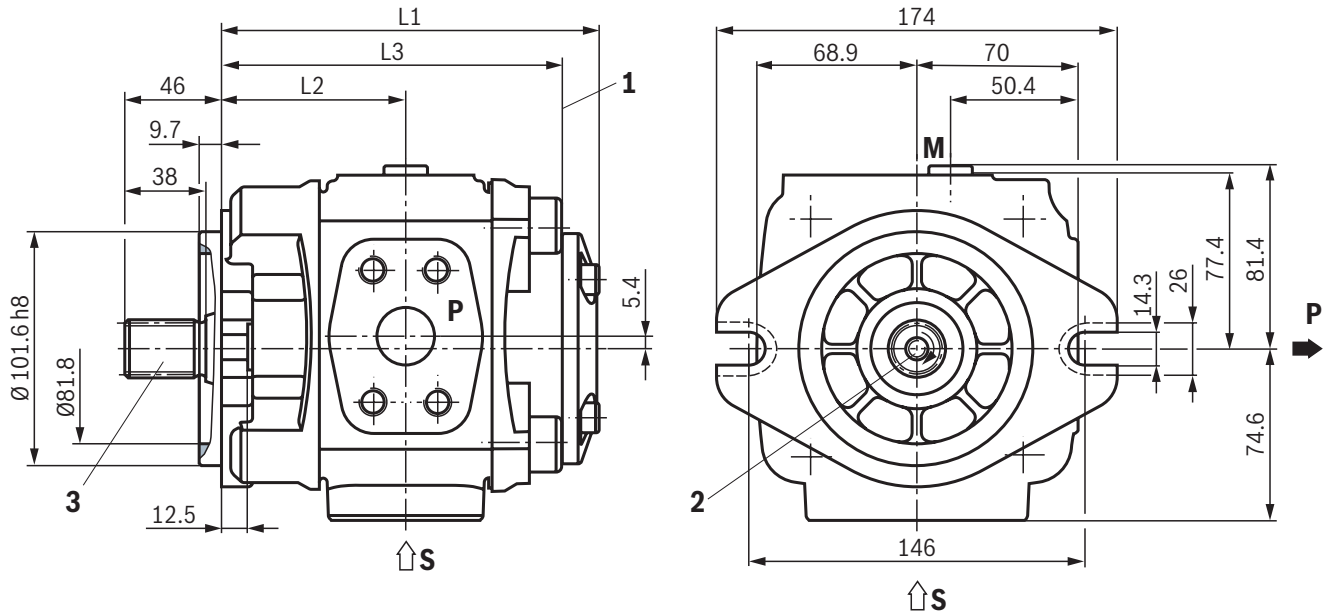
**Hinweise:**

- S = Standarddruckreihe nach ISO 6162-1
- H = Hochdruckreihe nach ISO 6162-2 (Maßangaben siehe Tabelle Seite 21)
- Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

# **Abmessungen:** Baugröße 4 – Ausführung "RR11.U2" (rechtsdrehend) (Maßangaben in mm)

**Wellenende "R" – Verzahnt mit Durchtrieb** nach ISO 3019-1, 25-4

**Befestigung "U2" – 2-Loch-Anbauflansch** nach ISO 3019-1, 101-2 (SAE A)



NG	L1	L2	L3	S	P	Material-Nummer	Typ
20	145	70,5	129	1" S	3/4" H	R901147110	PGH4-3X/020RR11VU2
25	150	73	134	1 1/4" S	3/4" H	R901147111	PGH4-3X/025RR11VU2
32	157	76,5	141	1 1/2" S	1" H	R901147112	PGH4-3X/032RR11VU2
40	164	80	148	1 1/2" S	1" H	R901147113	PGH4-3X/040RR11VU2
50	174	85	158	2" S	1" H	R901147114	PGH4-3X/050RR11VU2

- 1 Beginn Kombiteil bei Mehrfachpumpen
- 2 DIN 332-DS M8
- 3 Evolventenverzahnung 15T – 16/32DP



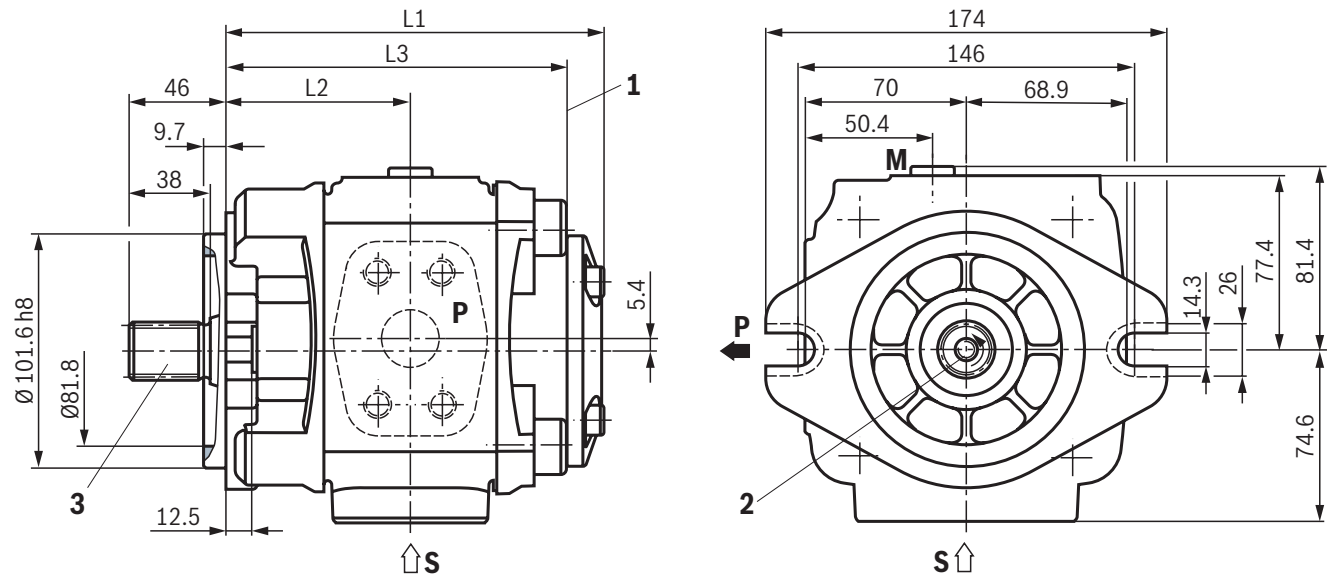
## **Hinweise:**

- Mittlere und hintere Pumpe bei Pumpenkombinationen
- S = Standarddruckreihe nach ISO 6162-1  
H = Hochdruckreihe nach ISO 6162-2  
(Maßangaben siehe Tabelle Seite 21)
- Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

**Abmessungen:** Baugröße 4 – Ausführung "LR11.U2" (linksdrehend)  
(Maßangaben in mm)


**Wellenende "R" – Verzahnt mit Durchtrieb** nach ISO 3019-1, 25-4

**Befestigung "U2" – 2-Loch-Anbauflansch** nach ISO 3019-1, 101-2 (SAE A)



NG	L1	L2	L3	S	P	Material-Nummer	Typ
20	145	70,5	129	1" S	3/4" H	R901282905	PGH4-3X/020LR11VU2
25	150	73	134	1 1/4" S	3/4" H	R901282906	PGH4-3X/025LR11VU2
32	157	76,5	141	1 1/2" S	1" H	R901282907	PGH4-3X/032LR11VU2
40	164	80	148	1 1/2" S	1" H	R901282908	PGH4-3X/040LR11VU2
50	174	85	158	2" S	1" H	R901282909	PGH4-3X/050LR11VU2

- 1 Beginn Kombiteil bei Mehrfachpumpen
- 2 DIN 332-DS M8
- 3 Evolventenverzahnung 15T – 16/32DP

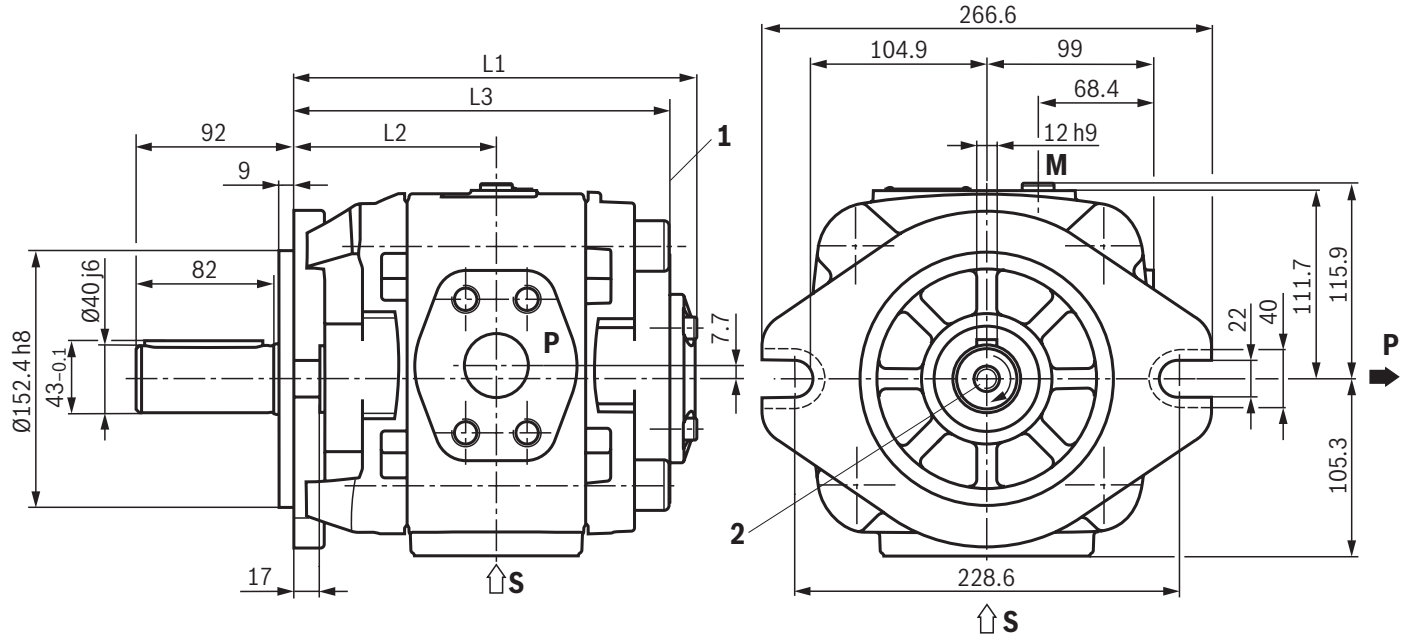
-  **Hinweise:**
- Mittlere und hintere Pumpe bei Pumpenkombinationen
  - S = Standarddruckreihe nach ISO 6162-1  
H = Hochdruckreihe nach ISO 6162-2  
(Maßangaben siehe Tabelle Seite 21)
  - Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.



**Abmessungen:** Baugröße 5 – Ausführung "RE..U2" (rechtsdrehend)  
(Maßangaben in mm)

**Wellenende "E" – Zylindrisch mit Passfeder und Durchtrieb** nach ISO 3019-2, E40N

**Befestigung "U2" – 2-Loch-Anbauflansch** nach ISO 3019-1, 152-2 (SAE D)



NG	L1	L2	L3	S	P	Material-Nummer	Typ
63	210	105,5	194	2" S	1 1/4" H	R901147115	PGH5-3X/063RE11VU2
80	218	109,5	202	2" S	1 1/4" H	R901147116	PGH5-3X/080RE11VU2
100	227	114	211	2 1/2" S	1 1/2" H	R901147117	PGH5-3X/100RE11VU2
125	239	120	223	2 1/2" S	1 1/2" H	R901147118	PGH5-3X/125RE11VU2
160	257	129	241	3" S	2" H	R901147119	PGH5-3X/160RE11VU2
200	275	138	259	3 1/2" S	2" S	R901147120	PGH5-3X/200RE07VU2
250	299	150	283	3 1/2" S	2 1/2" S	R901147121	PGH5-3X/250RE07VU2

1 Beginn Kombiteil bei Mehrfachpumpen

2 DIN 332-DS M12



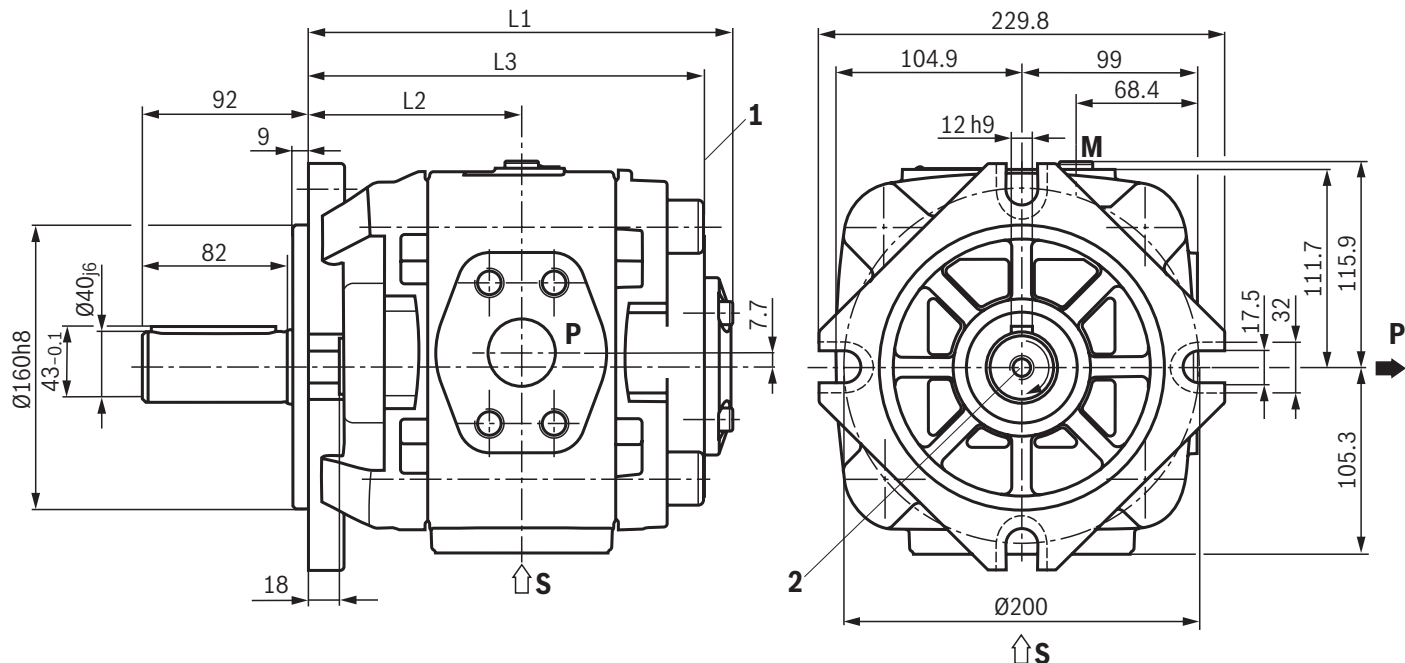
**Hinweise:**

- S = Standarddruckreihe nach ISO 6162-1  
H = Hochdruckreihe nach ISO 6162-2  
(Maßangaben siehe Tabelle Seite 21)
- Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

**Abmessungen:** Baugröße 5 – Ausführung "RE..E4" (rechtsdrehend)  
(Maßangaben in mm)

**Wellenende "E" – Zylindrisch mit Passfeder und Durchtrieb** nach ISO 3019-2, E40N

### Befestigung "E4" – 4-Loch-Anbaufansch nach ISO 3019-2, 160B4SW



NG	L1	L2	L3	S	P	Material-Nummer	Typ
63	210	105,5	194	2" S	1 1/4" H	R901147122	PGH5-3X/063RE11VE4
80	218	109,5	202	2" S	1 1/4" H	R901147123	PGH5-3X/080RE11VE4
100	227	114	211	2 1/2" S	1 1/2" H	R901147124	PGH5-3X/100RE11VE4
125	239	120	223	2 1/2" S	1 1/2" H	R901147125	PGH5-3X/125RE11VE4
160	257	129	241	3" S	2" H	R901147126	PGH5-3X/160RE11VE4
200	275	138	259	3 1/2" S	2" S	R901147127	PGH5-3X/200RE07VE4
250	299	150	283	3 1/2" S	2 1/2" S	R901147128	PGH5-3X/250RE07VE4

- 1 Beginn Kombiteil bei Mehrfachpumpen
- 2 DIN 332-DS M12

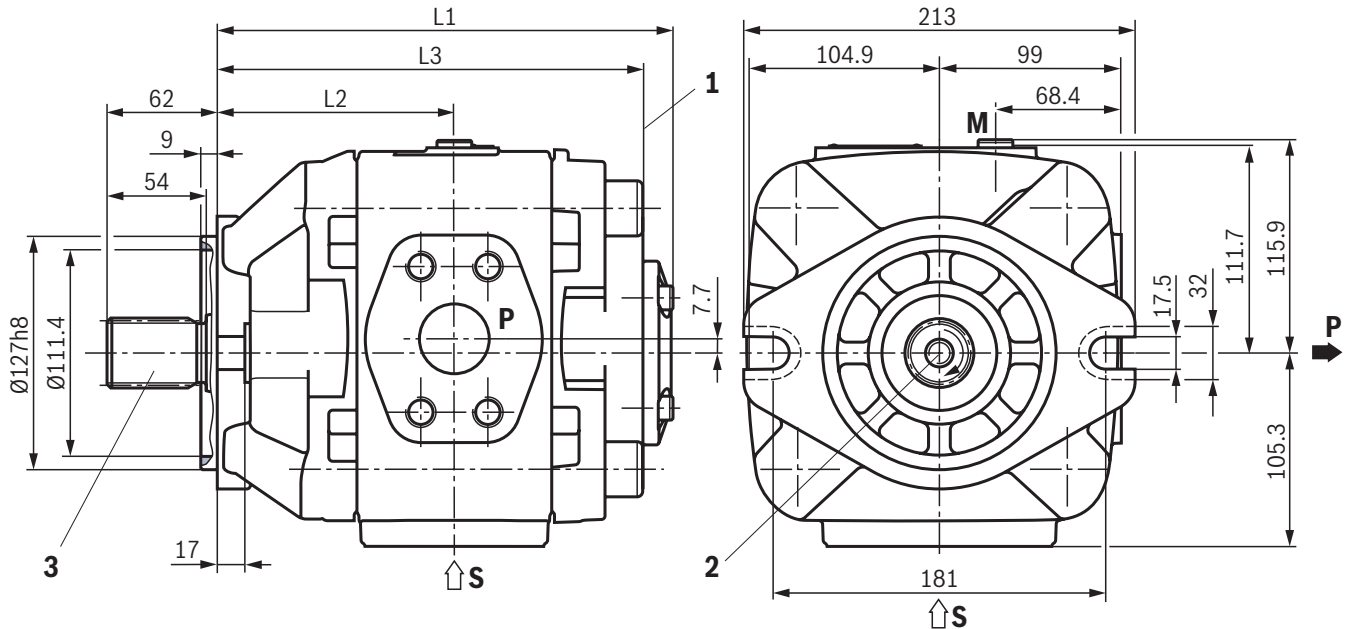
 **Hinweise:**

- ▶ S = Standarddruckreihe nach ISO 6162-1
- H = Hochdruckreihe nach ISO 6162-2  
(Maßangaben siehe Tabelle Seite 21)
- ▶ Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

**Abmessungen:** Baugröße 5 – Ausführung "RR..U2" (rechtsdrehend)  
(Maßangaben in mm)

### Wellenende "R" – Verzahnt mit Durchtrieb nach ISO 3019-1, 38-4

### Befestigung "U2" - 2-Loch-Anbaufansch nach ISO 3019-1, 127-2 (SAE C)



NG	L1	L2	L3	S	P	Material-Nummer	Typ
63	219	114,5	203	2" S	1 1/4" H	R901147129	PGH5-3X/063RR11VU2
80	227	118,5	211	2" S	1 1/4" H	R901147130	PGH5-3X/080RR11VU2
100	236	123	220	2 1/2" S	1 1/2" H	R901147131	PGH5-3X/100RR11VU2
125	248	129	232	2 1/2" S	1 1/2" H	R901147132	PGH5-3X/125RR11VU2
160	266	138	250	3" S	2" H	R901147133	PGH5-3X/160RR11VU2
200	284	147	268	3 1/2" S	2" S	R901147134	PGH5-3X/200RR07VU2
250	308	159	292	3 1/2" S	2 1/2" S	R901147135	PGH5-3X/250RR07VU2

- 1 Beginn Kombiteil bei Mehrfachpumpen
- 2 DIN 332-DS M12
- 3 Evolventenverzahnung 17T – 12/24DP

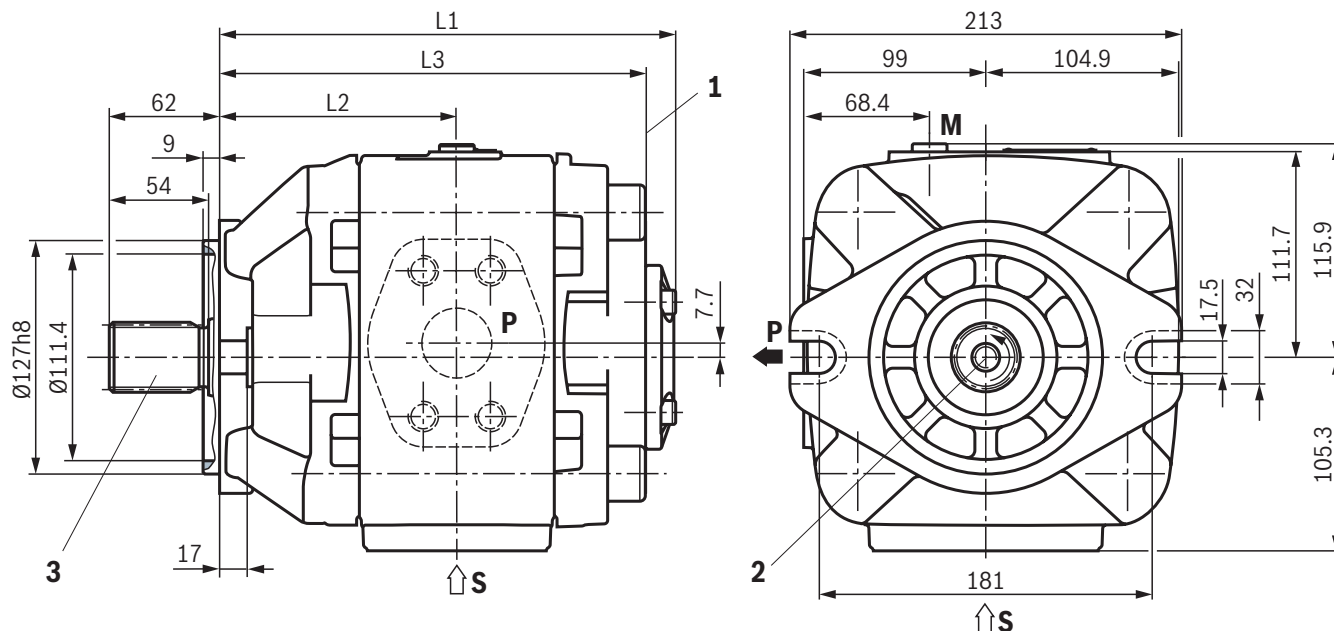
 **Hinweise:**

- ▶ Mittlere und hintere Pumpe bei Pumpenkombinationen
- ▶ S = Standarddruckreihe nach ISO 6162-1  
H = Hochdruckreihe nach ISO 6162-2  
(Maßangaben siehe Tabelle Seite 21)
- ▶ Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

**Abmessungen:** Baugröße 5 – Ausführung "LR..U2" (linksdrehend)  
(Maßangaben in mm)

### Wellenende "R" – Verzahnt mit Durchtrieb nach ISO 3019-1, 38-4

### Befestigung "U2" – 2-Loch-Anbauflansch nach ISO 3019-1, 127-2 (SAE C)



NG	L1	L2	L3	S	P	Material-Nummer	Typ
63	219	114,5	203	2" S	1 1/4" H	R901260687	PGH5-3X/063LR11VU2
80	227	118,5	211	2" S	1 1/4" H	R901260688	PGH5-3X/080LR11VU2
100	236	123	220	2 1/2" S	1 1/2" H	R901260689	PGH5-3X/100LR11VU2
125	248	129	232	2 1/2" S	1 1/2" H	R901260690	PGH5-3X/125LR11VU2
160	266	138	250	3" S	2" H	R901260691	PGH5-3X/160LR11VU2
200	284	147	268	3 1/2" S	2" S	R901260692	PGH5-3X/200LR07VU2
250	308	159	292	3 1/2" S	2 1/2" S	R901260693	PGH5-3X/250LR07VU2

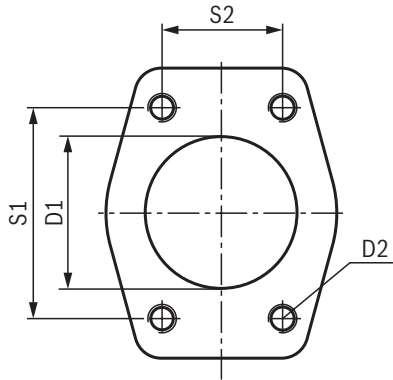
- 1 Beginn Kombiteil bei Mehrfachpumpen
- 2 DIN 332-DS M12
- 3 Evolventenverzahnung 17T – 12/24DP

 **Hinweise:**

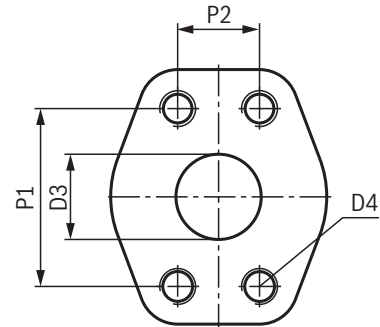
- Mittlere und hintere Pumpe bei Pumpenkombinationen
- S = Standarddruckreihe nach ISO 6162-1  
H = Hochdruckreihe nach ISO 6162-2  
(Maßangaben siehe Tabelle Seite 21)
- Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

## Anschlüsse: Sauganschluss und Druckanschluss (Maßangaben in mm)

### Sauganschluss S



### Druckanschluss P



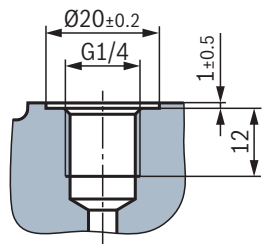
BG	NG	Anschlussgröße Sauganschluss S	D1	D2	S1	S2	Anschlussgröße Druckanschluss P	D3	D4	P1	P2
4	020	DN25 <sup>1)</sup> (SAE 1")	Ø25	M10; 18	52,4	26,2	DN19 <sup>2)</sup> (SAE 3/4")	Ø19	M10; 18	50,8	23,8
	025	DN32 <sup>1)</sup> (SAE 1 1/4")	Ø32	M10; 18	58,7	30,2	DN19 <sup>2)</sup> (SAE 3/4")	Ø19	M10; 18	50,8	23,8
	032	DN38 <sup>1)</sup> (SAE 1 1/2")	Ø38	M12; 21	69,9	35,7	DN25 <sup>2)</sup> (SAE 1")	Ø25,4	M12; 23	57,2	27,8
	040	DN38 <sup>1)</sup> (SAE 1 1/2")	Ø38	M12; 21	69,9	35,7	DN25 <sup>2)</sup> (SAE 1")	Ø25,4	M12; 23	57,2	27,8
	050	DN51 <sup>1)</sup> (SAE 2")	Ø51	M12; 21	77,8	42,9	DN25 <sup>2)</sup> (SAE 1")	Ø25,4	M12; 23	57,2	27,8
5	063	DN51 <sup>1)</sup> (SAE 2")	Ø51	M12; 21	77,8	42,9	DN32 <sup>2)</sup> (SAE 1 1/4")	Ø32	M12; 21	66,6	31,8
	080	DN51 <sup>1)</sup> (SAE 2")	Ø51	M12; 21	77,8	42,9	DN32 <sup>2)</sup> (SAE 1 1/4")	Ø32	M12; 21	66,6	31,8
	100	DN64 <sup>1)</sup> (SAE 2 1/2")	Ø64	M12; 23	88,9	50,8	DN38 <sup>2)</sup> (SAE 1 1/2")	Ø38	M16; 30	79,3	36,5
	125	DN64 <sup>1)</sup> (SAE 2 1/2")	Ø64	M12; 23	88,9	50,8	DN38 <sup>2)</sup> (SAE 1 1/2")	Ø38	M16; 30	79,3	36,5
	160	DN76 <sup>1)</sup> (SAE 3")	Ø76	M16; 30	106,4	61,9	DN51 <sup>2)</sup> (SAE 2")	Ø51	M20; 35	96,8	44,5
	200	DN89 <sup>1)</sup> (SAE 3 1/2")	Ø89	M16; 30	120,7	69,9	DN51 <sup>1)</sup> (SAE 2")	Ø51	M12; 23	77,8	42,9
	250	DN89 <sup>1)</sup> (SAE 3 1/2")	Ø89	M16; 30	120,7	69,9	DN64 <sup>1)</sup> (SAE 2 1/2")	Ø64	M12; 23	88,9	50,8

<sup>1)</sup> Standarddruckreihe nach ISO 6162-1

<sup>2)</sup> Hochdruckreihe nach ISO 6162-2

**Anschlüsse:** Messanschluss und Transportgewinde  
(Maßangaben in mm)

**Messanschluss M**



**Transportgewinde**

"PGH4"	"PGH5"
<p>Technical drawing of the PGH4 pump showing the transport thread (Transportgewinde) M8; 14.</p>	<p>Technical drawing of the PGH5 pump showing the transport thread (Transportgewinde) M10; 18.</p>

## Konfigurationsmöglichkeiten: Pumpenkombination

Innenzahnradpumpen vom Typ PGH sind mit der Wellenausführung "E" und "R" kombinationsfähig, diese Pumpen besitzen eine Abtriebswellenverzahnung. Die Kombinationsmöglichkeiten und die Materialnummern der nötigen Kombiteile sind in folgender Tabelle dargestellt.

Vordere Pumpe	Hintere Pumpe	Material-Nummer	Datenblatt
<b>"PGH4"</b>	PGH2-2X/..R..U2	R901155288	10223
	PGH3-2X/..R..U2	R901155288	10223
	PGH4-3X/..R..U2	R901155289	10227
	PGF2-2X/..J..U2	R901155288	10213
	PGF3-3X/..J..U2	R901155287	10213
	PVV1-1X/..J...B	R901155287	10335
	PVV2-1X/..J...B	R901155287	10335
	AZPF-1X/...RR...	R901155288	10089
	PGZ4-1X/.RT...U2	R901253382	10545
	PGZ5-1X/.RT...U2	R901253382	10545
<b>"PGH5"</b>	PGH2-2X/..R..U2	R901155283	10223
	PGH3-2X/..R..U2	R901155283	10223
	PGH4-3X/..R..U2	R901155284	10227
	PGH5-3X/..R..U2	R901155285	10227
	PGF2-2X/..J..U2	R901155283	10213
	PGF3-3X/..J..U2	R901155282	10213
	PVV1-1X/..J15...B	R901155282	10335
	PVV2-1X/..J15...B	R901155282	10335
	PVV4-1X/..J15...C	R901155286	10335
	PVV5-1X/..J15...C	R901155286	10335
	AZPF-1X/...RR...	R901155283	10089
	PGZ4-1X/.RT..U2	R901238497	10545
	PGZ5-1X/.RT..U2	R901238497	10545



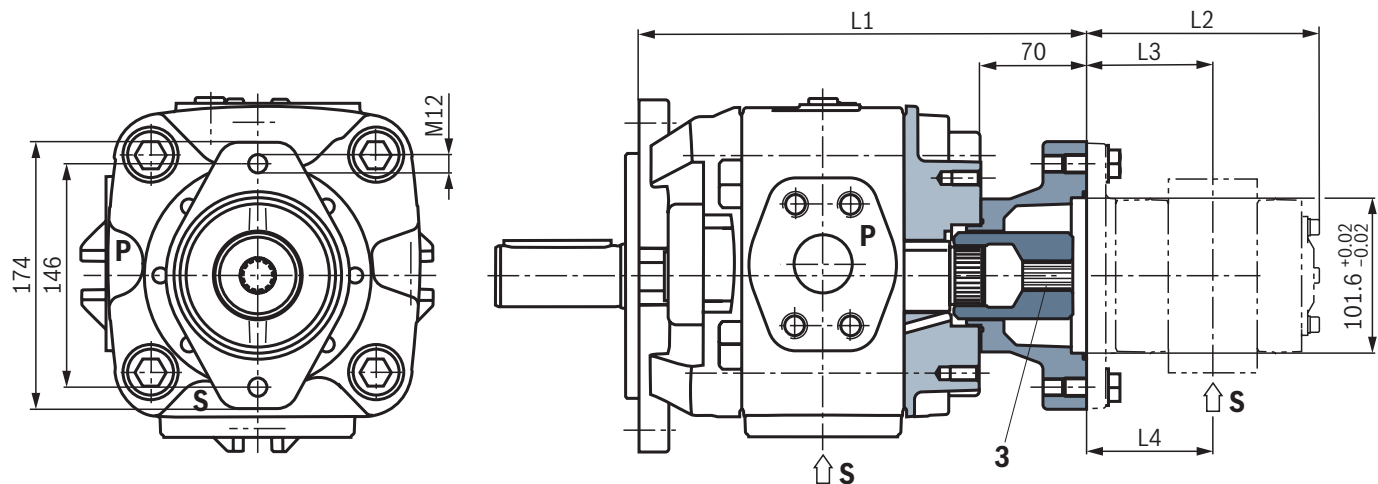
### Hinweise:

- Bitte beachten Sie die Projektierungshinweise für Pumpenkombinationen auf Seite 41.
- Weitere Informationen siehe "Bestellangaben Pumpenkombination" Seite 4.

**Abmessungen:** Pumpenkombination – Ausführung "P2GH5-3X...+GF3-3X...";  
"P2GH5-3X...+VV1-1X..."; "P2GH5-3X...+VV2-1X..."  
(Maßangaben in mm)

Materialnummer Kombiteil: **R901155282**

– Pumpe 2 mit Wellenende (22-4) und 2-Loch-Anbauflansch (101-2) nach ISO 3019-1



3 Mitnehmer mit Evolventenverzahnung Welle (22-4) nach ISO 3019-1 – 13T – 16/32DP

- Hinweise:**
- Die Maßzeichnungen stellen die vordere Pumpe und das Kombiteil dar.
  - Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

**Pumpe 1: "PGH5-3X..."**

Nenngröße	"E..U2"; "E..E4"	"R..U2"
	L1	L1
063	264	273
080	272	281
100	281	290
125	293	302
160	311	320
200	329	338
250	353	362

**Pumpe 2: "PGF3-3X...J...U2" <sup>1)</sup>**

Nenngröße	L2	L3
020	144,5	79,5
022	146,5	80,5
025	150,5	82,5
032	159,5	87
040	169,5	92

**Pumpe 2: "PVV.-1X...J15..B" <sup>2)</sup>**

Baugröße	L2	L3 (P)	L4 (S)
1	156	133	63,5
2	163	38	20,5

<sup>1)</sup> Weitere Informationen siehe Datenblatt 10223

<sup>2)</sup> Weitere Informationen siehe Datenblatt 10335

**Bestellbeispiele:**

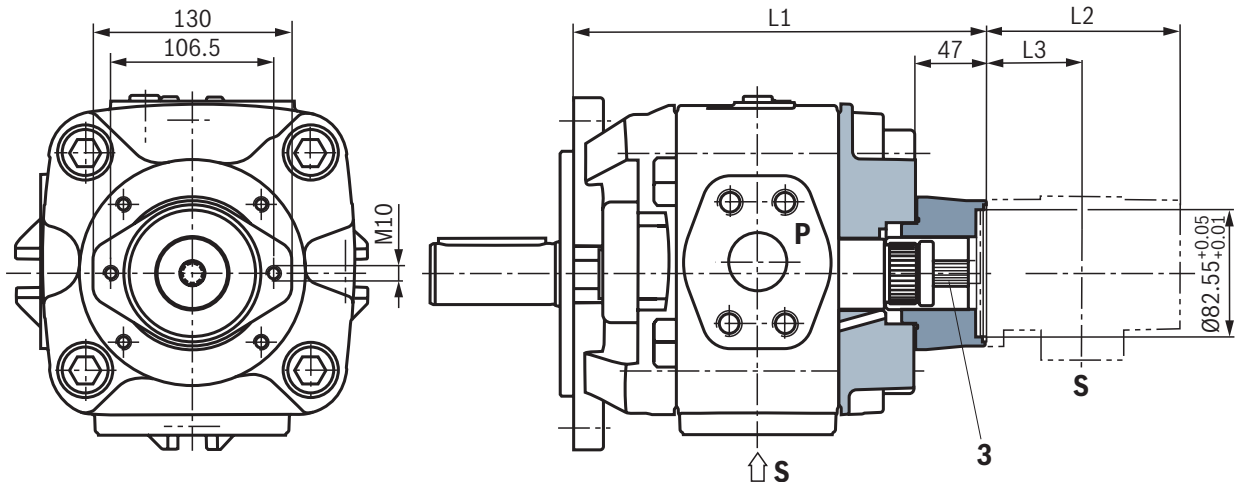
- ▶ P2GH5-3X/125+GF3-3X/020REVE4
- ▶ P2GH5-3X/125+VV2-1X/027REVE4



**Abmessungen:** Pumpenkombination – Ausführung "P2GH5-3X...+GF2-2X...";  
 "P2GH5-3X...+GH2-2X..."; "P2GH5-3X...+GH3-2X"; "P2GH5-3X...+AZPF-1X..."  
 (Maßangaben in mm)

Materialnummer Kombiteil: **R901155283**

– Pumpe 2 mit Wellenende (16-4) und 2-Loch Anbauflansch (82-2) nach ISO 3019-1



3 Mitnehmer mit Evolventenverzahnung Welle (16-4) nach  
 ISO 3019-1 – 9T – 16/32DP



#### Hinweise:

- Die Maßzeichnungen stellen die vordere Pumpe und das Kombiteil dar.
- Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

#### Pumpe 1: "PGH5-3X..."

Nenngröße	"E...U2"; "E...E4"	"R...U2"
	L1	L1
063	241	250
080	249	258
100	258	267
125	270	279
160	288	297
200	306	315
250	330	339

#### Pumpe 2: "PGH2-2X...R...U2" <sup>2)</sup>

Nenngröße	L2	L3
005	110	54
006	112,5	55,5
008	116	57

#### Pumpe 2: "PGH3-2X...R...U2" <sup>2)</sup>

Nenngröße	L2	L3
011	121,5	60
013	126,5	62,5
016	131,5	65

#### Pumpe 2: "PGF2-2X...J...U2" <sup>1)</sup>

Nenngröße	L2	L3
006	116	65
008	119,5	67
011	125	69,5
013	130	72
016	135	74,5
019	141	77,5
022	147	80,5

#### Pumpe 2: "AZPF-1X...RR..." <sup>3)</sup>

Nenngröße	L2	L3
004	85	40
005	87,5	41
008	91,5	43
011	96,5	47
014	101,5	47,5
016	105	47,5
019	110	47,5
022	115,5	55

<sup>1)</sup> Weitere Informationen siehe Datenblatt 10213

<sup>2)</sup> Weitere Informationen siehe Datenblatt 10223

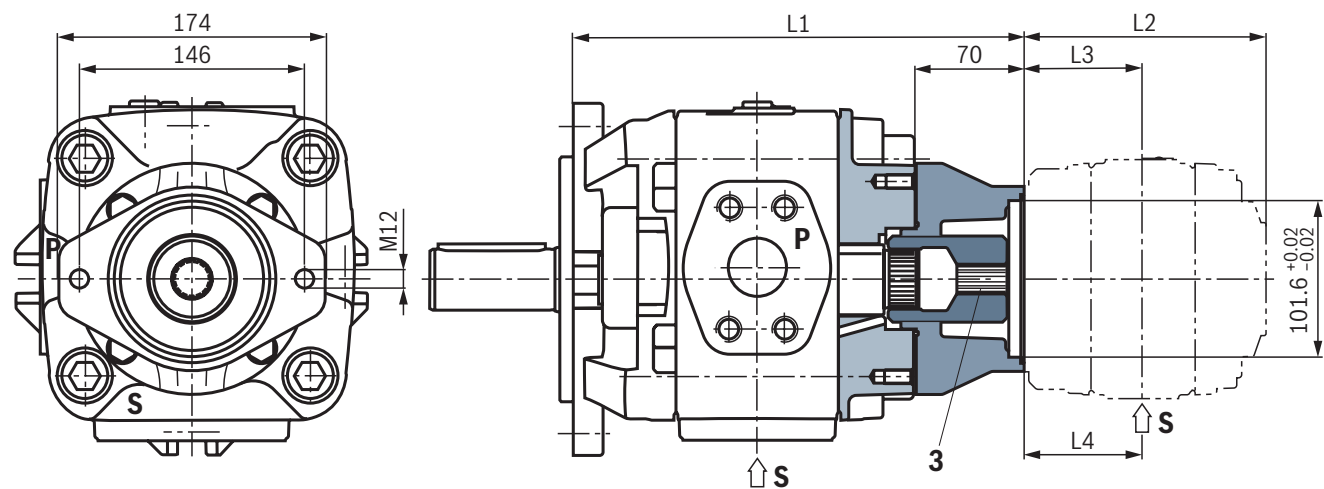
<sup>3)</sup> Weitere Informationen siehe Datenblatt 10089

#### Bestellbeispiele:

- P2GH5-3X/080+GF2-2X/016RRVU2
- P2GH5-3X/080+GH2-2X/006REVU2
- P2GH5-3X/080+GH3-2X/016REVE4
- P2GH5-3X/100+AZPF-12/016RRVU2

**Abmessungen:** Pumpenkombination – Ausführung "P2GH5-3X...+GH4-3X..."  
(Maßangaben in mm)

Materialnummer Kombiteil: **R901155284**  
– Pumpe 2 mit Wellenende (25-4) und 2-Loch Anbauflansch (101-2) nach ISO 3019-1



3 Mitnehmer mit Evolventenverzahnung Welle (16-4) nach ISO 3019-1 – 15T – 16/32DP

- Hinweise:**
- Die Maßzeichnungen stellen die vordere Pumpe und das Kombiteil dar.
  - Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

**Pumpe 1: "PGH5-3X..."**

Nenngröße	"E..U2"; "E..E4"	"R..U2"
	L1	L1
063	264	273
100	281	290
125	293	302
160	311	320
200	329	338
250	353	362

**Pumpe 2: "PGH4-3X...R...U2"**

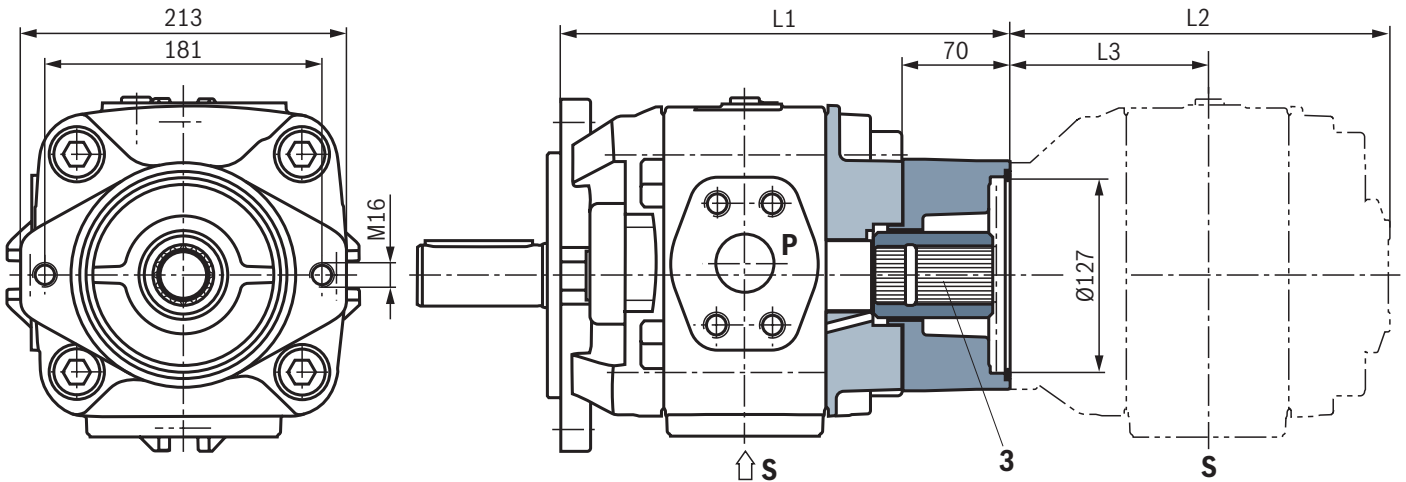
Nenngröße	L2	L3
020	145	70,5
025	150	73
032	157	76,5
040	164	80
050	174	85

- Bestellbeispiele:**
- P2GH5-3X/125+GH4-3X/040REVE4
  - P2GH5-3X/100+GH4-3X/032REVU2

## Abmessungen: Pumpenkombination – Ausführung "P2GH5-3X...+GH5-3X..." (Maßangaben in mm)

Materialnummer Kombiteil: **R901155285**

– Pumpe 2 mit Wellenende (38-4) und 2-Loch Anbauflansch (127-2) nach ISO 3019-1



**3** Mitnehmer mit Evolventenverzahnung Welle (38-4) nach ISO 3019-1 – 17T – 12/24DP



### Hinweise:

- Die Maßzeichnungen stellen die vordere Pumpe und das Kombiteil dar.
- Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

### Pumpe 1: "PGH5-3X..."

Nenngröße	"E..U2"; "E..E4"	"R..U2"
	L1	L1
<b>063</b>	264	273
<b>080</b>	272	281
<b>100</b>	281	290
<b>125</b>	293	302
<b>160</b>	311	320
<b>200</b>	329	338
<b>250</b>	353	362

### Pumpe 2: "PGH5-3X...R...U2"

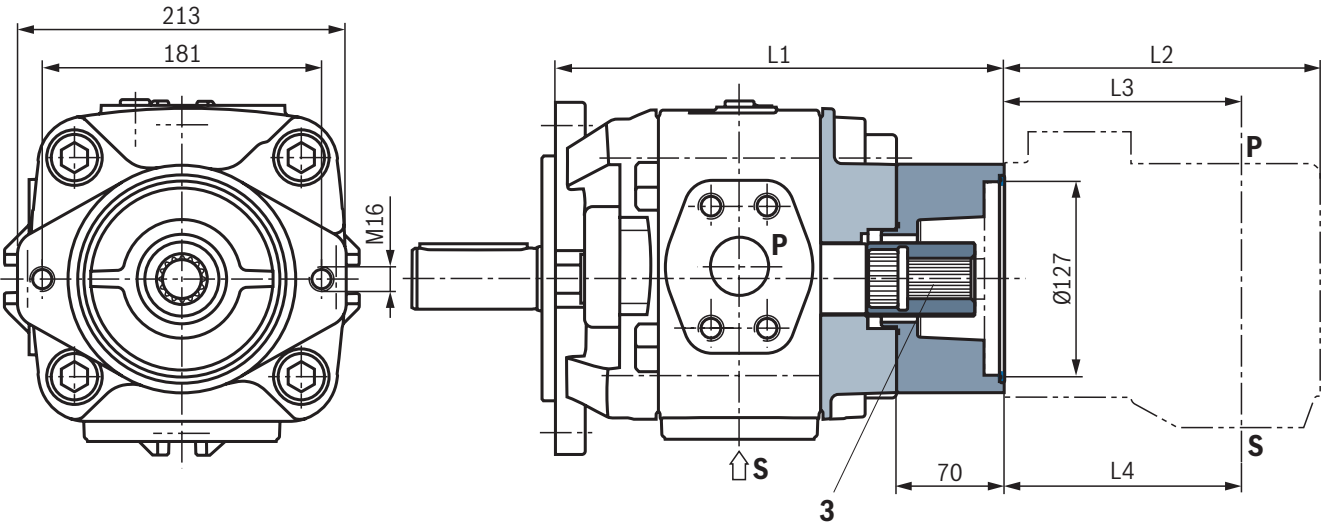
Nenngröße	L2	L3
<b>063</b>	219	114.5
<b>080</b>	227	118.5
<b>100</b>	236	123
<b>125</b>	248	129
<b>160</b>	266	138
<b>200</b>	284	147
<b>250</b>	308	159

### Bestellbeispiele:

- P2GH5-3X/200+GH5-3X/160REVE4
- P2GH5-3X/160+GH5-3X/125REVU2

**Abmessungen:** Pumpenkombination – Ausführung "P2GH5-3X...+VV4-1X...";  
"P2GH5-3X...+VV5-1X..."  
(Maßangaben in mm)

Materialnummer Kombiteil: **R901155286**  
– Pumpe 2 mit Wellenende (32-4) und 2-Loch Anbauflansch (127-2) nach ISO 3019-1



3 Mitnehmer mit Evolventenverzahnung Welle (32-4) nach ISO 3019-1 – 14T – 12/24DP

- Hinweise:**
- Die Maßzeichnungen stellen die vordere Pumpe und das Kombiteil dar.
  - Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

**Pumpe 1: "PGH5-3X..."**

Nenngröße	"E..U2", "E..E4"	"R..U2"
	L1	L1
063	264	273
080	272	281
100	281	290
125	293	302
160	311	320
200	329	338
250	353	362

**Pumpe 2: "PVV.-1X/...J15..C" 1)**

Baugröße	L2	L3 (P)	L4 (S)
4	186	38	126
5	216	43	153

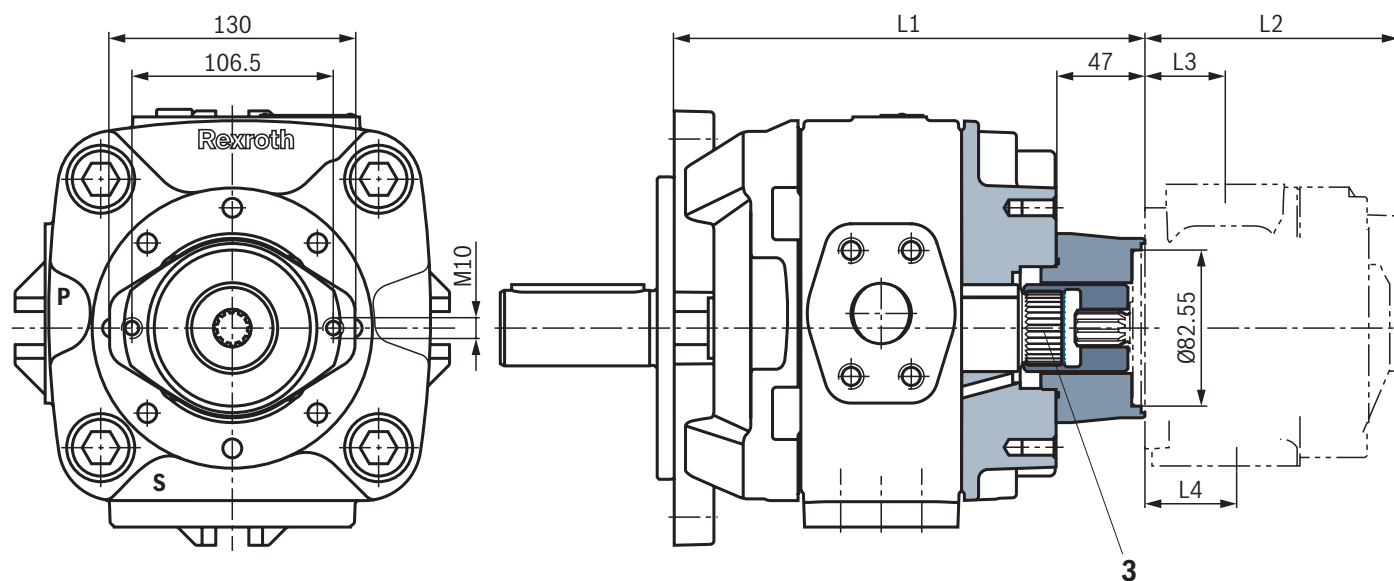
1) Weitere Informationen siehe Datenblatt 10335

**Bestellbeispiel:**  
► P2GH5-3X/160+VV4-1X/122RE11+J15U2

**Abmessungen:** Pumpenkombination – Ausführung "P2GH5-3X...+GZ4-1X...";  
"P2GH5-3X...+GZ5-1X..."  
(Maßangaben in mm)

Materialnummer Kombiteil: **R901238497**

– Pumpe 2 mit Wellenende (19-4) und 2-Loch Anbauflansch (82-2) nach ISO 3019-1



**3** Mitnehmer mit Evolventenverzahnung Welle (19-4) nach  
ISO 3019-1 – 11T – 16/32DP



**Hinweise:**

- Die Maßzeichnungen stellen die vordere Pumpe und das Kombiteil dar.
- Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

**Pumpe 1: "PGH5-3X..."**

Nenngröße	"RE..U2"; "RE..E4"	"R..U2"
	L1	L1
063	241	250
080	249	258
100	452	267
125	270	279
160	288	297
200	306	315
250	330	339

**Pumpe 2: "PGZ4-1X/...RT..VU2" <sup>1)</sup>**

Nenngröße	L2	L3 (P)	L4 (S)
020	116,5	42,5	42,5
032	121,5	42,5	42,5
040	125	42,5	42,5
050	129	42,5	42,5
063	134	42,5	42,5
080	142	42,5	42,5

**Pumpe 2: "PGZ5-1X/...RT..VU2" <sup>1)</sup>**

Nenngröße	L2	L3 (P)	L4 (S)
063	134	42,5	48,5
080	142	42,5	48,5
100	150,5	42,5	48,5
140	163	42,5	48,5

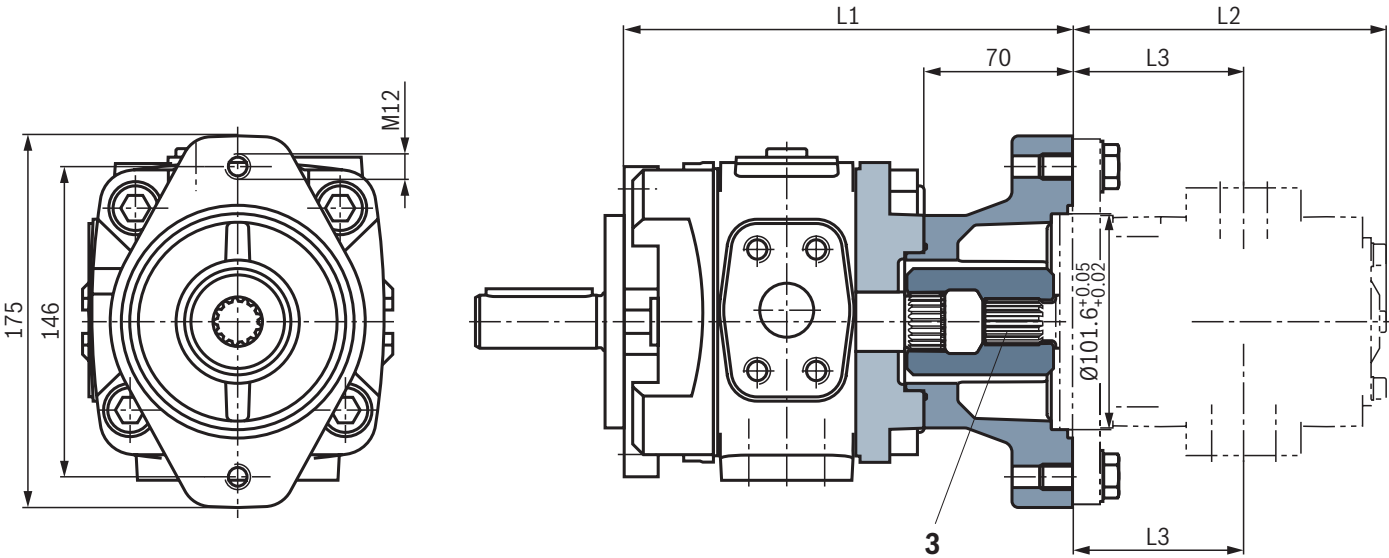
<sup>1)</sup> Weitere Informationen siehe Datenblatt 10545

**Bestellbeispiele:**

- P2GH5-3X/080+GZ4-1X/050REVE4
- P2GH5-3X/160+GZ5-1X/080REVE4

**Abmessungen:** Pumpenkombination – Ausführung "P2GH4-3X...+GF3-3X...";  
"P2GH4-3X...+VV1-1X"; "P2GH4-3X...+V2-1X..."  
(Maßangaben in mm)

Materialnummer Kombiteil: **R901155287**  
– Pumpe 2 mit Wellenende (22-4) und 2-Loch Anbauflansch (101-2) nach ISO 3019-1



**3** Mitnehmer mit Evolventenverzahnung Welle (22-4) nach ISO 3019-1 – 13T –16/32DP

- Hinweise:**
- Die Maßzeichnungen stellen die vordere Pumpe und das Kombiteil dar.
  - Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

**Pumpe 1: "PGH4-3X..."**

Nenngröße	L1
020	199
025	204
032	211
040	218
050	228

**Pumpe 2: "PGF3-3X/...J...U2" <sup>1)</sup>**

Nenngröße	L2	L3 (P)	L4 (S)
020	144,5	79,5	79,5
025	150,5	82,5	82,5
032	159,5	87	87
040	169,5	92	92

**Pumpe 2: "PVV.-1X/...J15..B" <sup>2)</sup>**

Baugröße	L2	L3 (P)	L4 (S)
1	156	133	63,5
2	163	38	120,5

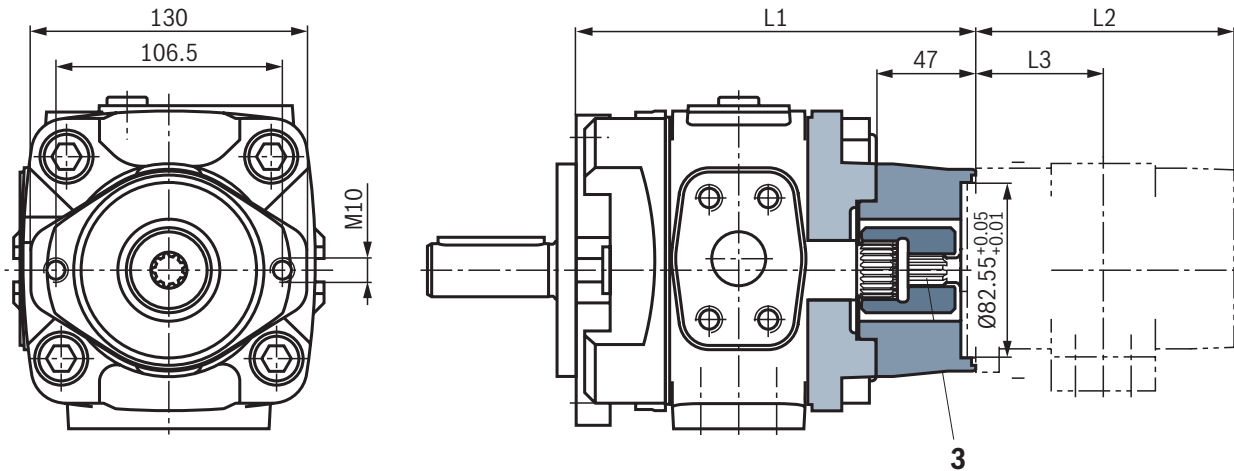
<sup>1)</sup> Weitere Informationen siehe Datenblatt 10213  
<sup>2)</sup> Weitere Informationen siehe Datenblatt 10335

- Bestellbeispiele:**
- P2GH4-3X/050+GF3-3X/020REVE4
  - P2GH4-3X/050+VV1-1X/027REVE4

**Abmessungen:** Pumpenkombination – Ausführung "P2GH4-3X...+GH2-2X..."; "P2GH4-3X...+GH3-2X..."; "P2GH4-3X...+GF2-2X..."; "P2GH4-3X...+AZPF-1X..." (Maßangaben in mm)

Materialnummer Kombiteil: **R901155288**

– Pumpe 2 mit Wellenende (16-4) und 2-Loch Anbauflansch (82-2) nach ISO 3019-1



3 Mitnehmer mit Evolventenverzahnung Welle (16-4) nach ISO 3019-1 – 9T – 16/32DP

#### Hinweise:

- Die Maßzeichnungen stellen die vordere Pumpe und das Kombiteil dar.
- Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

#### Pumpe 1: "PGH4-3X..."

Nenngröße	L1
020	176
025	181
032	188
040	195
050	205

#### Pumpe 2: "PGH2-2X/...R...U2" <sup>1)</sup>

Baugröße	L2	L3
005	110	54
006	112,5	55,5
008	116	57

#### Pumpe 2: "PGH3-2X/...R...U2" <sup>1)</sup>

Baugröße	L2	L3
011	121,5	60
013	126,5	62,5
016	131,5	65

<sup>1)</sup> Weitere Informationen siehe Datenblatt 10223

<sup>2)</sup> Weitere Informationen siehe Datenblatt 10213

<sup>3)</sup> Weitere Informationen siehe Datenblatt 10089

#### Pumpe 2: "PGF2-2X/...J...U2" <sup>2)</sup>

Nenngröße	L2	L3
006	116	65
008	119,5	67
011	125	69,5
013	130	72
016	135	74,5
019	141	77,5
022	147	80,5

#### Pumpe 2: "AZPF-1X/...RR..." <sup>3)</sup>

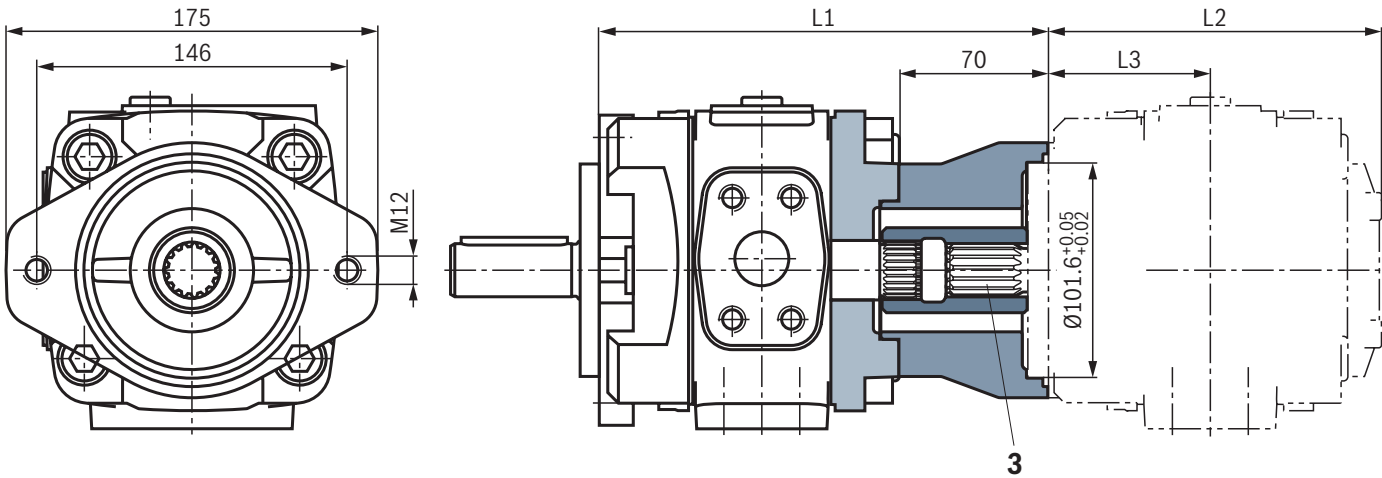
Nenngröße	L2	L3
004	85	40
005	87,5	41
008	91,5	43
011	96,5	47
014	101,5	47,5
016	105	47,5
019	110	47,5
022	115,5	55

#### Bestellbeispiele:

- P2GH4-3X/040+GF2-2X/016RRVU2
- P2GH4-3X/050+GH2-2X/006REVU2
- P2GH4-3X/040+GH3-2X/016REVE4
- P2GH4-3X/063+AZPF-12/016REVE4

**Abmessungen:** Pumpenkombination – Ausführung "P2GH4-3X...+GH4-3X..."  
(Maßangaben in mm)

(Materialnummer Kombiteil: **R901155289**)  
– Pumpe 2 mit Wellenende (25-4) und 2-Loch Anbauflansch (101-2) nach ISO 3019-1



3 Mitnehmer mit Evolventenverzahnung Welle (25-4) nach ISO 3019-1 – 15T – 16/32DP



**Hinweise:**

- Die Maßzeichnungen stellen die vordere Pumpe und das Kombiteil dar.
- Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

**Pumpe 1: "PGH4-3X..."**

Nenngröße	L1
020	199
025	204
032	211
040	218
050	228

**Pumpe 2: "PGH4-3X/...R...U2"**

Nenngröße	L2	L3
020	145	70,5
025	150	73
032	157	76,5
040	164	80
050	174	85

**Bestellbeispiele:**

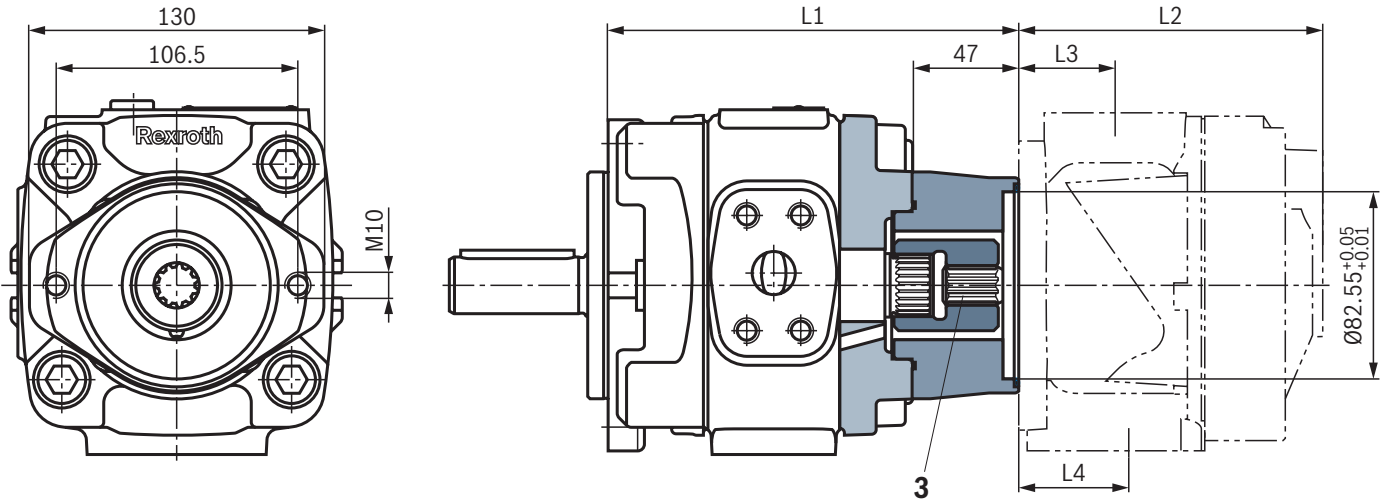
- P2GH4-3X/050+GH4-3X/040REVE4
- P2GH4-3X/050+GH4-3X/025REVU2



**Abmessungen:** Pumpenkombination – Ausführung "P2GH4-3X...+GZ4-1X...";  
"P2GH4-3X...+GZ5-1X..."  
(Maßangaben in mm)

Materialnummer Kombiteil: **R901253382**

– Pumpe 2 mit Wellenende (19-4) und 2-Loch Anbaufansch (82-2) nach ISO 3019-1



**3** Mitnehmer mit Evolventenverzahnung Welle (19-4) nach ISO 3019-1 – 11T – 16/32DP



**Hinweise:**

- Die Maßzeichnungen stellen die vordere Pumpe und das Kombiteil dar.
- Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

**Pumpe 1: "PGH4-3X..."**

Nenngröße	L1
020	176
025	181
032	188
040	195
050	205

**Pumpe 2: "PGZ5-1X/...RT..VU2" <sup>1)</sup>**

Nenngröße	L2	L3 (P)	L4 (S)
063	134	42,5	48,5
080	142	42,5	48,5
100	150,5	42,5	48,5
140	163	42,5	48,5

<sup>1)</sup> Weitere Informationen siehe Datenblatt 10545

**Pumpe 2: "PGZ4-1X/...RT..VU2" <sup>1)</sup>**

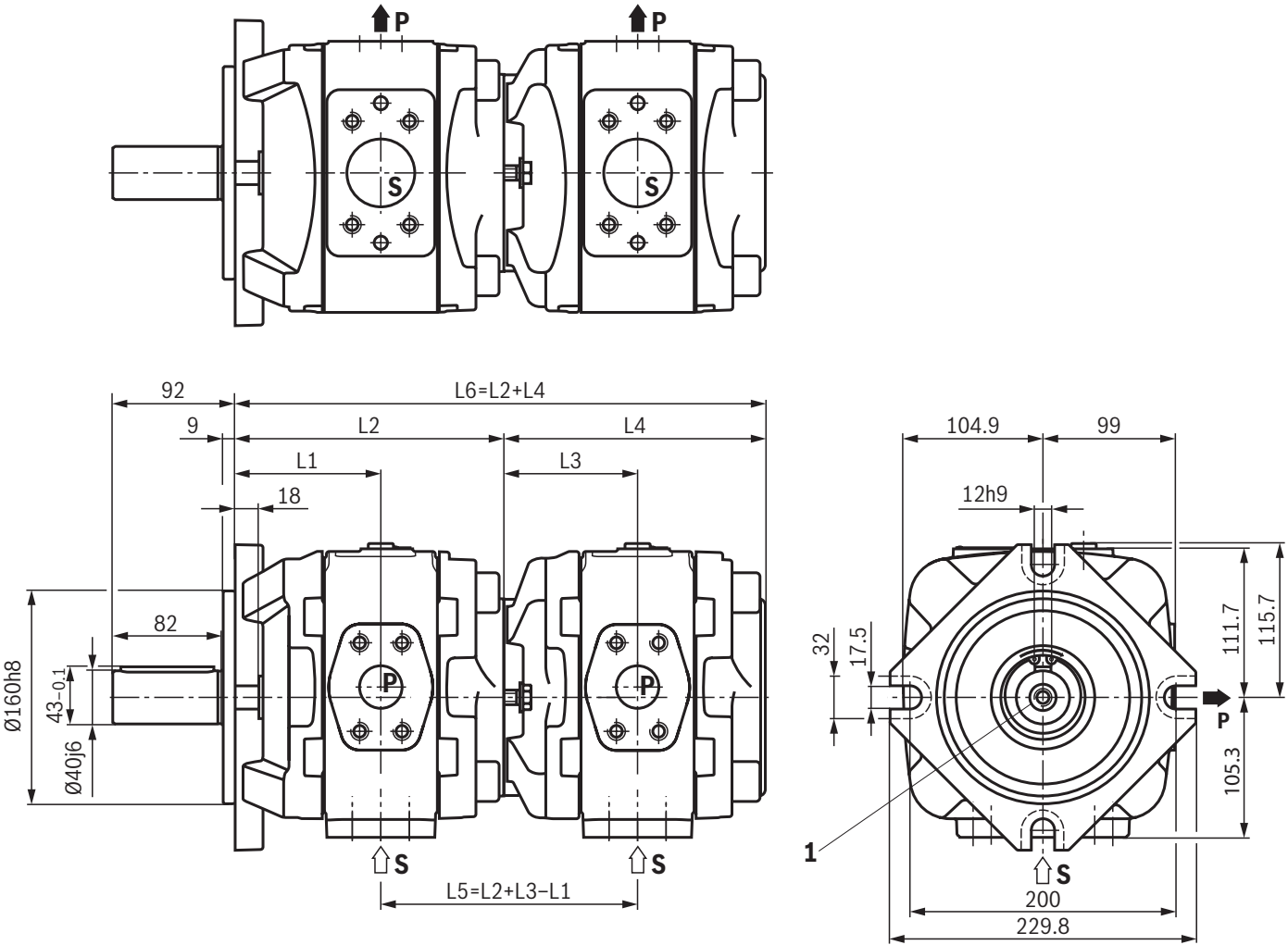
Nenngröße	L2	L3 (P)	L4 (S)
020	116,5	42,5	42,5
032	121,5	42,5	42,5
040	125	42,5	42,5
050	129	42,5	42,5
063	134	42,5	42,5
080	142	42,5	42,5

**Bestellbeispiele:**

- P2GH4-3X/050+GZ4-1X/050REVE4
- P2GH5-3X/063+GZ5-1X/063REVE4

**Abmessungen:** Doppelpumpe – Ausführung "PGH55-3X/.R-.RE.E4" (rechtsdrehend)  
(Maßangaben in mm)

**Wellenende "E" – Zylindrisch mit Passfeder** nach ISO 3019-2, E40N  
**Befestigung "E4" – 4-Loch-Anbaufansch** nach ISO 3019-2, 160B4SW



1 DIN 332-DS M12

- Hinweise:**
- Kompakte Bauweise; verkürzte Baulänge im Vergleich zur Standardkombination.
  - Weitere Informationen siehe "Bestellangaben Doppelpumpe PGH55" Seite 5.
  - Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

**Pumpe 1: "PGH55-3X/.R-.REVE4"**

Nenngröße	L1	L2
063	105,5	194
080	109,5	202
100	114	211
125	120	223
160	129	241
200	138	259
250	150	283

**Pumpe 2: "PGH55-3X/.R-.REVE4"**

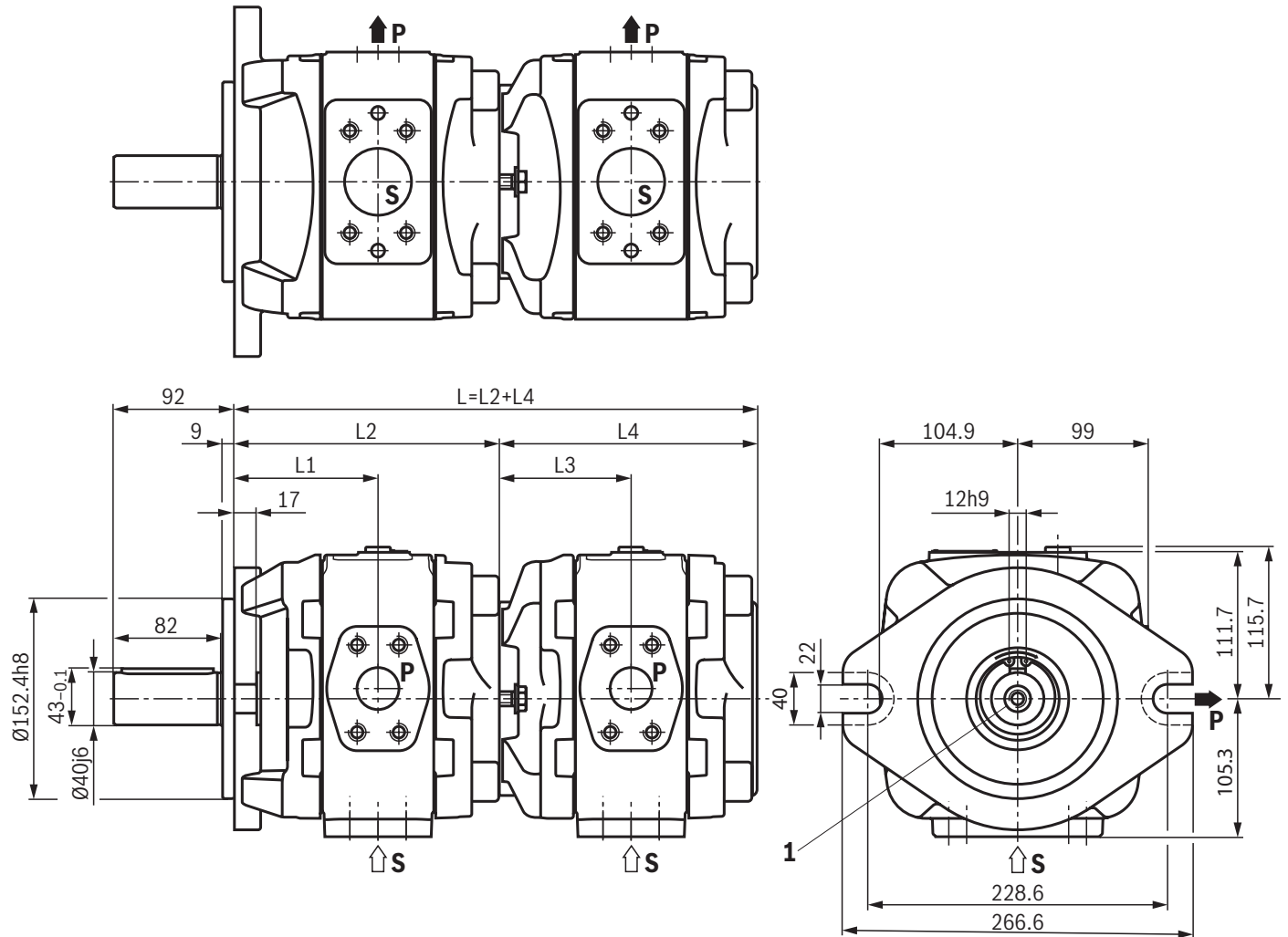
Nenngröße	L3	L4
063	96,5	188,5
080	100,5	196,5
100	105	205,5
125	111	217,5

- Bestellbeispiel:**
- PGH55-3X/080R-080REVE4

# **Abmessungen:** Doppelpumpe – Ausführung "PGH55-3X/.R-.RE.U2" (rechtsdrehend) (Maßangaben in mm)

**Wellenende "E" – Zylindrisch mit Passfeder** nach ISO 3019-2, E40N

**Befestigung "U2" – 2-Loch-Anbauflansch** nach ISO 3019-1, 152-2 (SAE D)



1 DIN 332-DS M12



## **Hinweise:**

- Weitere Informationen siehe "Bestellangaben Doppelpumpe PGH55" Seite 5.
- Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

## **Pumpe 1: "PGH55-3X/.R-.REVU2"**

Nenngröße	L1	L2
063	105,5	194
080	109,5	202
100	114	211
125	120	223
160	129	241
200	138	259
250	150	283

## **Pumpe 2: "PGH55-3X/.R-.REVU2"**

Nenngröße	L3	L4
063	96,5	188,5
080	100,5	196,5
100	105	205,5
125	111	217,5

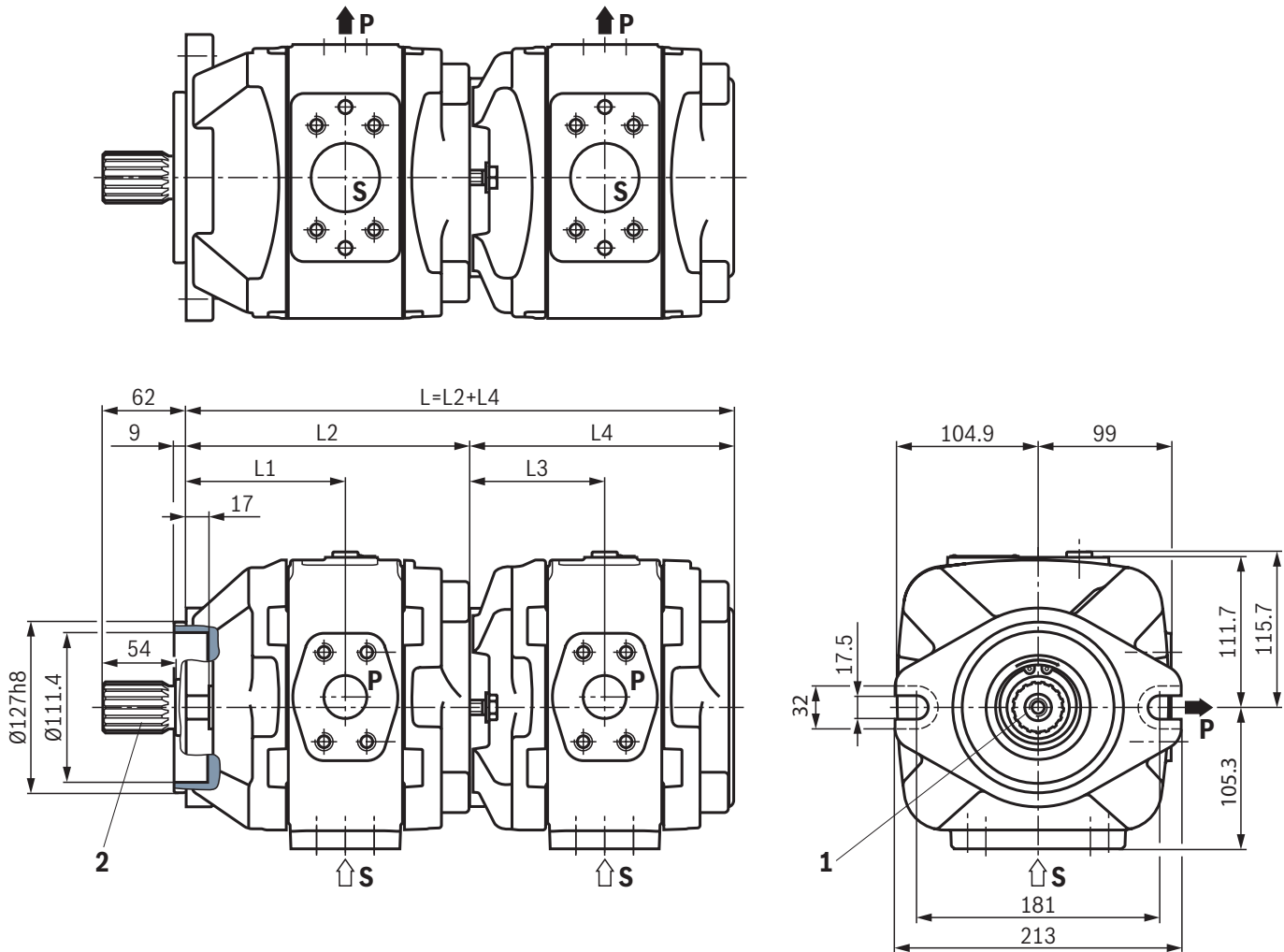
## **Bestellbeispiel**

- PGH55-3X/080R-080REVU2

**Abmessungen:** Doppelpumpe – Ausführung "PGH55-3X/.R-.RR.U2" (rechtsdrehend)  
(Maßangaben in mm)

## Wellenende "R" – Verzahnt nach ISO 3019-1, 38-4

### Befestigung "U2" – 2-Loch-Anbauflansch nach ISO 3019-1, 127-2 (SAE C)



- 1** DIN 332-DS M12  
**2** Evolventenverzahnung 17T – 12/24DP

 **Hinweise:**

- ▶ Weitere Informationen siehe "Bestellangaben Doppelpumpe PGH55" Seite 5.
- ▶ Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

**Pumpe 1: "PGH55-3X/.R-.RRVU2"**

NeenngroÙe	L1	L2
063	114,5	203
080	118,5	211
100	123	220
125	129	232
160	138	250
200	147	268
250	159	292

### Pumpe 2: "PGH55-3X/.R-.RRVU2"

Nenngröße	L3	L4
063	96,5	188,5
080	100,5	196,5
100	105	205,5
125	111	217,5

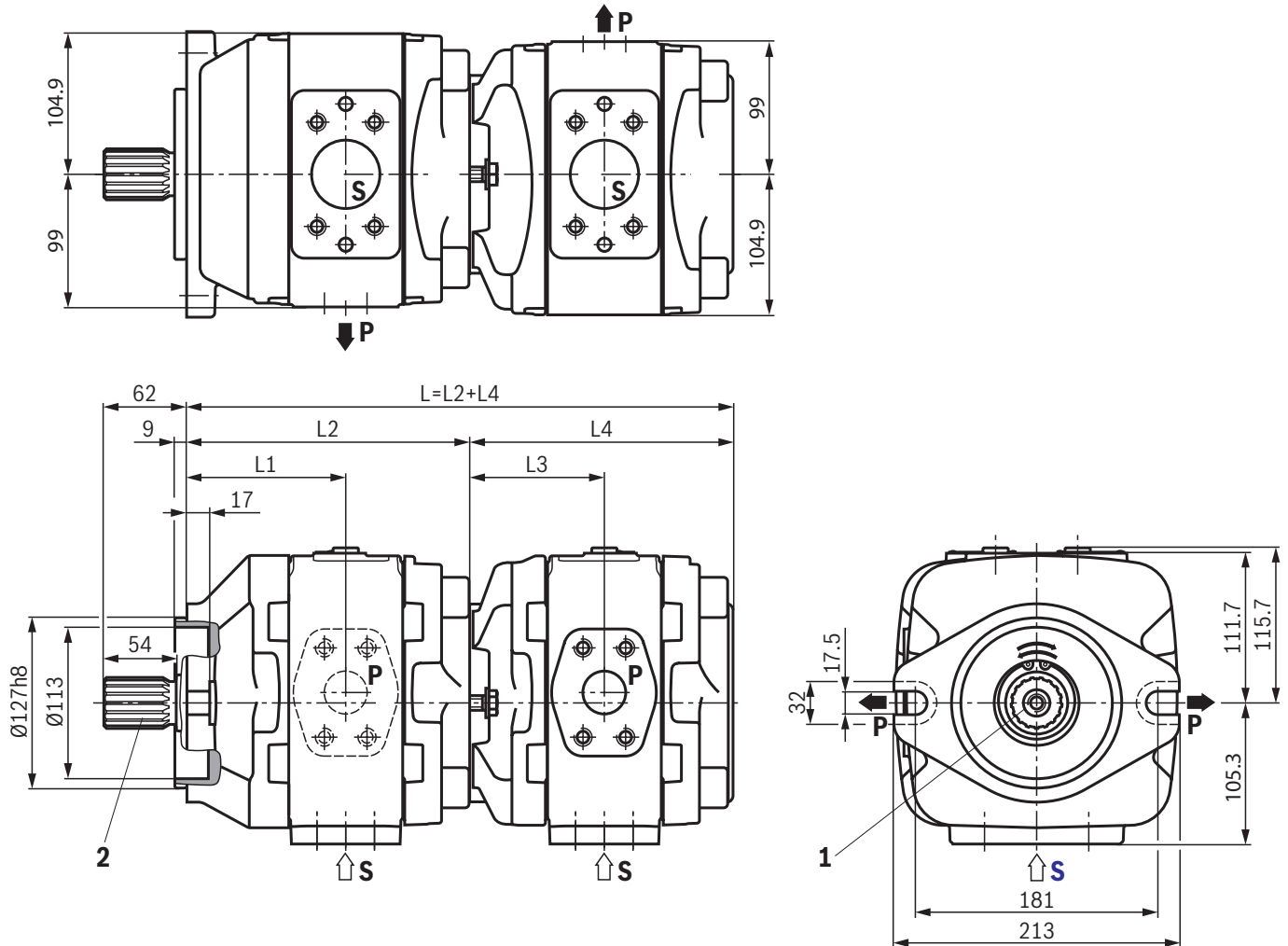
### Bestellbeispiel:

- PGH55-3X/080R-080RRVU2

# **Abmessungen:** Doppelpumpe – Ausführung "PGH55-3X/.L.RR.U2" (Wechselbetrieb) (Maßangaben in mm)

**Wellenende "R" – Verzahnt** nach ISO 3019-1, 38-4

**Befestigung "U2" – 2-Loch-Anbauflansch** nach ISO 3019-1, 127-2 (SAE C)



1 DIN 332-DS M12

2 Evolventenverzahnung 17T – 12/24DP

## **Hinweise:**

- ▶ Wechselbetrieb; in Links-Rechts Kombination z. B. zum Antrieb von Gleichgangszylindern.
- ▶ Weitere Informationen siehe "Bestellangaben Doppelpumpe PGH55" Seite 5.
- ▶ Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

## **Pumpe 1: "PGH55-3X/.L.RRVU2"**

Nenngröße	L1	L2
063	114,5	203
080	118,5	211
100	123	220
125	129	232
160	138	250
200	147	268
250	159	292

## **Pumpe 2: "PGH55-3X/.L.RRVU2"**

Nenngröße	L3	L4
063	96,5	188,5
080	100,5	196,5
100	105	205,5
125	111	217,5

## **Bestellbeispiel:**

- ▶ PGH55-3X/080L-080RRVU2

## Projektierungshinweise: allgemein

Diese Projektierungshinweise beziehen sich auf die spezifischen Eigenschaften der Innenzahnradpumpe Typ PGH.-3X.

Umfangreiche allgemeine Hinweise und Anregungen finden Sie im Hydraulik Trainer, Band 3 „Projektierungshinweise und Konstruktion von Hydraulikanlagen“, 00281.

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Rexroth-Innenzahnradpumpen sind zum Aufbau von hydraulischen Antriebssystemen im Maschinen- und Anlagenbau vorgesehen. Bei der Projektierung sind die Grundsätze der Maschinenrichtlinie der EU oder vergleichbare nationale Vorschriften außerhalb der EU zu beachten.

### Technische Daten

Der Anlagen- oder Maschinenbauer muss die Einhaltung der zulässigen technischen Daten und Betriebsbedingungen sicherstellen. Die Pumpe selbst enthält keine Vorrichtung, um den Betrieb außerhalb der zulässigen Daten zu vermeiden.

Alle genannten technischen Leistungsmerkmale sind Mittelwerte und gelten bei den angegebenen Randbedingungen. Bei der Änderung der Rahmenbedingungen (z. B. Viskosität) können sich auch die technischen Daten ändern. Dem jeweiligen Stand der Technik entsprechende Streuungen sind möglich.

Der Betrieb der Pumpe außerhalb der zulässigen technischen Daten (Seite 8 und 9) ist in gewissem Umfang möglich, bedarf jedoch der expliziten schriftlichen Freigabe durch Bosch Rexroth.

## Projektierungshinweise: Hydraulische Projektierung

### Saugleitung

Die Leitungsquerschnitte sind für die vorgesehenen Volumenströme so zu bemessen, dass im Mittel eine optimale Sauggeschwindigkeit von 0,6 ... 1,2 m/s erreicht wird. Die Sauggeschwindigkeit soll einen Maximalwert von 2 m/s nicht überschreiten.

Die Saugquerschnitte an der Pumpe selbst sind für den maximalen Volumenstrom dimensioniert und stellen insofern nur einen Anhaltspunkt dar. Bei Dauerbetrieb mit Drehzahlen kleiner als der zulässigen Maximaldrehzahl, soll der Saugrohrdurchmesser nach der tatsächlichen Sauggeschwindigkeit auch kleiner als der Sauganschluss der Pumpe dimensioniert werden.

Die Saugleitung ist insgesamt so zu gestalten, dass der zulässige Eingangs-Betriebsdruck eingehalten wird (0,8 ... 2 bar absolut).

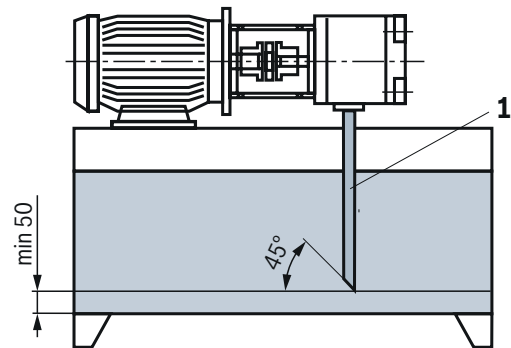
Anlagenseitig ist sicherzustellen, dass der Druck am Sauganschluss S zu keiner Zeit höher ist als am Druckanschluss P.

Krümmen und ein Zusammenschluss der Saugrohre von mehreren Pumpen sollen vermieden werden. Sollte der Einsatz von Saugfiltern unumgänglich sein, so ist anlagenseitig sicherzustellen, dass auch bei verschmutztem Filter der kleinste zulässige Eingangs-betriebsdruck nicht unterschritten wird.

Auf Luftdichtigkeit der Übergänge und auf Formstabilität eines Saugschlauches gegenüber dem äußeren Luftdruck ist zu achten.

Die Eintauchtiefe des Saugrohres soll möglichst groß gewählt werden. In Abhängigkeit des Behälterinnendruckes, der Viskosität der Druckflüssigkeit und den Strömungsverhältnissen im Behälter darf sich auch bei maximalem Volumenstrom kein Strudel ausbilden. Andernfalls besteht das Risiko des Ansaugens von Luft.

Wir empfehlen die Auswahl von Saugrohren nach AB 23-03.



1 Saugleitung

## Projektierungshinweise: Hydraulische Projektierung

### Druckleitung

Bei Druckleitungen ist auf ausreichende Berstsicherheit der Rohre, Schläuche und Verbindungselemente zu achten. Die Querschnitte sollen sich nach dem maximalen Volumenstrom richten, um eine zusätzliche übermäßige Belastung der Pumpe durch Staudruck zu vermeiden. Hierbei sind ebenso die Rohrverluste über der Gesamtlänge der Druckleitung und sonstige Leitungswiderstände (z. B. Krümmer, Druckfilter) zu berücksichtigen. Anlagenseitig ist sicherzustellen, dass der Druck am Sauganschluss S zu keiner Zeit höher ist als am Druckanschluss P. Ein Absolutdruck von 1 bar ist in der Druckleitung sicher zu stellen. Empfohlen werden 10 bar absolut im regulären Betrieb.

### Druckabsicherung

Die Innenzahnradpumpe Typ PGH enthält keine Vorrichtungen zur Einhaltung des maximalen Betriebsdruckes. Die Einstellung und Absicherung des zulässigen Betriebsdruckes muss anlagenseitig sichergestellt werden. Die Auslegung der hierzu erforderlichen Druckbegrenzungsventile soll unter Berücksichtigung des maximalen Volumenstromes und der auftretenden Druckanstiegsge-  
schwindigkeit so erfolgen, dass der zulässige intermittierende Betriebsdruck nicht überschritten wird.

### Druckhaltefunktion

Im drehzahlvariablen Antrieb kann die Pumpe auch unterhalb der angegebenen Minstdrehzahl temporär in Druckhaltefunktion betrieben werden. Die Haltezeit und die hierzu nötige Drehzahl ergibt sich in Abhängigkeit der Betriebsviskosität und des Druckniveaus. Zur Auslegung kontaktieren Sie bitte den technischen Vertrieb von Bosch Rexroth.

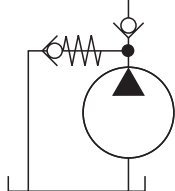
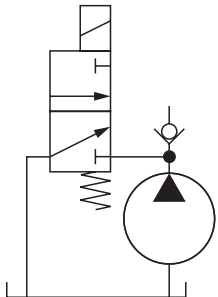
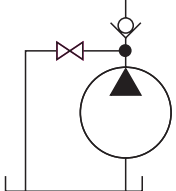
Im ausgeschalteten Zustand (Drehzahl = 0) strömt in Abhängigkeit des Lastdruckes ein Leckvolumenstrom durch die Pumpe zurück in den Behälter. Wenn dies sicher verhindert werden soll, ist der Einsatz eines Rückschlagventils erforderlich.

Bitte beachten Sie bei Einsatz eines Rückschlagventils die Hinweise zur Entlüftung.

### Entlüftungsmöglichkeit für Inbetriebnahme

Für Innenzahnradpumpen Typ PGH.-3X ist eine manuelle, schaltbare oder automatische Entlüftungsmöglichkeit für die Erstinbetriebnahme oder Wiederinbetriebnahme nach Wartungs- und Reparaturarbeiten vorzusehen. Als Entlüftungspunkt kann der an der Pumpe befindliche Messanschluss M verwendet werden. Andernfalls ist der Entlüftungspunkt in die Druckleitung vor das erste Ventil oder Rückschlagventil zu setzen.

### Beispiele für Entlüftungsschaltungen

Automatische Entlüftung über selbsttätiges Entlüftungsventil	Schaltbare Entlüftung	Manuell betätigte Entlüftung
		

## Projektierungshinweise: Mechanische Projektierung

### Aus- und Einbaumöglichkeit

Für den Aus- und Einbau der Pumpe an den Antrieb ist anlagenseitig die Zugänglichkeit mittels geeigneter Hebezeuge zu gewährleisten. Bitte berücksichtigen Sie insbesondere die Eigenmasse der Baugröße PGH5 (siehe „Technische Daten“, Seite 9).

Zur Befestigung sind Schrauben der Festigkeitsklasse 8.8 oder 10.9 vorzusehen.

### Befestigung

Die Schrauben müssen maschinenseitig so zugänglich sein, dass das geforderte Anziehdrehmoment aufgebracht werden kann. Das Schraubenanzugsmoment orientiert sich an den Betriebsbedingungen sowie beteiligten Elementen der Schraubverbindung und ist bei der Projektierung des Aggregates, der Maschine oder Anlage durch den Hersteller festzulegen.

### Behälter

Bei der Behälterkonstruktion oder der Auswahl geeigneter Standardbehälter sind folgende Anforderungen zu beachten:

- ▶ Auswahl eines möglichst großen Behältervolumens in Abhängigkeit des kontinuierlichen oder mittleren Volumenstromes, um mittels genügender Verweilzeit des Mediums im Behälter die Abscheidung von Luftblasen zu ermöglichen. Das Luftabscheidevermögen des verwendeten Fluids ist hierbei ebenso von Bedeutung.
- ▶ Vorsehen von Beruhigungszonen für die Druckflüssigkeit im Behälter, um die Luftabscheidung zu ermöglichen.
- ▶ Vorsehen von Leitblechen, um die Ablagerung von Verschmutzung am Behälterboden außerhalb des Ansaugbereiches der Pumpe zu ermöglichen.
- ▶ Großzügige Dimensionierung der Behälteroberflächen in Abhängigkeit der über die Behälterwände abzuleitenden Wärmeleistung.

### Erforderliche Aggregatfunktionen

Hydraulikaggregate sollen mindestens mit folgende Merkmalen ausgestattet sein:

- ▶ Behälter, bei denen auslegungsgemäß der Innendruck dem Umgebungsdruck entspricht, sollen zum Druckausgleich mit Belüftungsfiltren ausgestattet sein.
- ▶ Die Druckflüssigkeitsbefüllung soll nur über Befüllungsstutzen erfolgen, die eine Befüllung mit unfiltrierter Druckflüssigkeit ausschließen.
- ▶ Der Eintrag von Verschmutzung oder Feuchtigkeit muss

vermieden werden. Bei Einsatz in hochgradig verschmutzter Umgebung soll der Behälter hierzu mittels Luftdruck vorgespannt werden. Ist während der Einsatzdauer eine Tankaußenreinigung vorgesehen oder zu erwarten, sind Behälterdurchführungen für Rohre, Leitungen oder Schläuche auszuwählen, die eine sichere Abdichtung gegen Außenbeaufschlagung mit Wasserstrahl gewährleisten.

### Aufstellort und Umgebungsbedingungen

Bei Aufstellorten ab einer geodätischen Höhe von über 1000 m ist zur Einhaltung des minimalen Eingangsdruckes die Pumpe im oder unter dem Behälter anzuordnen.

Die Saugleitung ist kurz und mit großem Querschnitt zu wählen, Krümmer sollen nicht verwendet werden.

Bei Anordnung der Pumpe von mehr als 10 m unterhalb des Behälters muss mittels zusätzliche Maßnahmen der Abbau des Eingangsdruckes auf den maximal zulässigen Wert sichergestellt werden.

Bei Betrieb der Pumpe in salzhaltiger oder korrosiver Umgebung oder bei Möglichkeit der Beaufschlagung mit stark abrasiv wirkenden Stoffen, muss anlagenseitig sichergestellt sein, dass der Wellendichtring und der Dichtbereich der Welle nicht direkt mit der Umgebung in Kontakt kommen.

### Einbaulage

- ▶ Waagrecht, Sauganschluss nach unten bevorzugt
- ▶ Senkrecht, Welle nach oben bei Einbau im Behälter



## Pumpenkombination

- ▶ Bei Pumpenkombinationen ist darauf zu achten, dass in jeder Stufe die für die jeweilige Pumpentype zugelassenen Betriebsdaten eingehalten werden.
- ▶ Die kombinierten Pumpen müssen alle die gleiche Drehrichtung haben.
- ▶ Die Pumpe mit dem höchsten Drehmoment, Verstellpumpen oder Pumpen mit intermittierender Belastung, sollen als erste Stufe in der Pumpenkombination vorgesehen werden.
- ▶ Formel für Drehmoment (Antriebswelle)
- ▶ Eine gemeinsame Ansaugung ist nicht möglich.
- ▶ Aus Festigkeits- und Stabilitätsgründen empfehlen wir für Kombinationen aus drei und mehr Pumpen den 4-Loch-Befestigungsflansch nach ISO 3019-2 **"E4"**.
- ▶ Vor Betrieb von Pumpenkombinationen mit unterschiedlichen Druckflüssigkeiten bitten wir um Rücksprache.
- ▶ PGF-Kombinationen werden ohne Kombiteile montiert und sind nicht gegeneinander abgedichtet.

$$T = \frac{\Delta p \times V \times 0.0159}{\eta_{\text{hydr.-mech.}}}$$

**T** Drehmoment in Nm

**Δp** Betriebsdruck in bar

**V** Verdrängungsvolumen in cm<sup>3</sup>

**η** Hydraulisch mechanischer Wirkungsgrad

## Wartungsplan und Betriebssicherheit

Für einen sicheren Betrieb und eine lange Lebensdauer der Pumpe ist für das Aggregat, die Maschine oder Anlage ein Wartungsplan zu erstellen. Der Wartungsplan muss gewährleisten, dass die vorgesehenen oder zulässigen Betriebsbedingungen der Pumpe über der Gebrauchsdauer eingehalten werden.

Insbesondere ist die Einhaltung folgender Betriebsparameter sicherzustellen:

- ▶ Maximal zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit
- ▶ Druckflüssigkeitstemperaturbereich
- ▶ Füllstand des Druckflüssigkeit

Weiterhin ist die Pumpe und die Anlage regelmäßig auf Veränderungen folgender Parameter zu überprüfen:

- ▶ Vibrationen
- ▶ Geräusch
- ▶ Differenztemperatur Pumpe – Druckflüssigkeit im Behälter
- ▶ Schaumbildung im Behälter
- ▶ Dichtheit

Veränderungen dieser Parameter weisen auf Verschleiß von Komponenten (z. B. Antriebsmotor, Kupplung, Pumpe usw.) hin. Die Ursache ist umgehend zu ermitteln und abzustellen.

Für eine hohe Betriebssicherheit der Pumpe in der Maschine oder Anlage empfehlen wir die kontinuierliche automatische Kontrolle oben genannter Parameter und automatische Abschaltung im Falle von Veränderungen, die über das Maß der üblichen Schwankungen in dem vorgesehenen Betriebsbereich hinausgehen.

Kunststoffkomponenten von Antriebskupplungen sollen regelmäßig, spätestens jedoch nach 5 Jahren getauscht werden. Die jeweiligen Herstellerangaben sind vorrangig zu berücksichtigen.

Zur vorbeugenden Instandhaltung der Pumpe empfehlen wir den Tausch der Dichtungen nach einer Betriebszeit von maximal 5 Jahren durch einen zugelassenen Rexroth-Servicebetrieb.

## Zubehör

### Pumpenabsicherungsblock

Zur Begrenzung des Betriebsdruckes und zum drucklosen Umlauf der Pumpe empfehlen wir unsere Pumpenabsicherungsblöcke Typ DBA nach Datenblatt 25891.

Eine automatische Entlüftung bei Inbetriebnahme ist über Pumpenabsicherungsblöcke Typ DBA jedoch nicht möglich. Hierfür empfehlen wir eine separate manuelle Entlüftung, z. B. über den Messanschluss der Pumpe (siehe Seite 22).

### SAE-Anschlussflansche

Wir empfehlen die Auswahl der SAE-Anschlussflansche für Saug- und Druckanschluss nach AB 22-15 (mit Schweißanschluss) oder AB 22-13 (mit Gewindeanschluss).

### Sonstiges Zubehör

Zum Aufbau der Innenzahnradpumpe Typ PGH.-3X auf Elektromotoren empfehlen wir die Auswahl der Pumpenträger nach AB 41-20 und die Auswahl von drehelastischen Kupplungen nach AB 33-22.

## Weitere Informationen

- ▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis
- ▶ Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten
- ▶ Pumpenabsicherungsblock
- ▶ Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen

Datenblatt 90220

Datenblatt 90221

Datenblatt 25891

[www.boschrexroth.com/spc](http://www.boschrexroth.com/spc)

## Notizen

## Notizen

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

© 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. Aufgrund stetiger Weiterentwicklung unserer Produkte kann eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck 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.