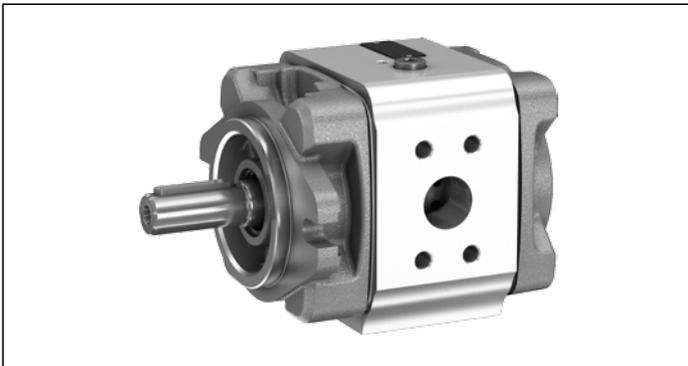


# Innenzahnradpumpe PGM Serie 4X

**RD 10235**

Ausgabe: 09.2014

Ersetzt: 10.2013



- ▶ Konstantes Verdrängungsvolumen
- ▶ Baugröße 4 und 5
- ▶ Nenngröße 25 bis 125
- ▶ Höchstdruck 210 bar
- ▶ Verdrängungsvolumen 25.3 bis 125.3 cm<sup>3</sup>

**Merkmale**

- ▶ Geringes Betriebsgeräusch
- ▶ Geringe Pulsation des Volumenstromes
- ▶ Hoher Wirkungsgrad auch bei geringer Drehzahl und Viskosität durch Dichtspaltkompensation
- ▶ Geeignet für großen Viskositäts- und Drehzahlbereich
- ▶ Verwendung:  
Für Antriebe mit variabler Drehzahl bei hohen Lastwechselzahlen, z. B. Kunststoffmaschinen

**Inhalt**

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| Typenschlüssel                      | 2  |
| Funktionsbeschreibung               | 3  |
| Technische Daten                    | 4  |
| Abmessungen Baugröße 4              | 5  |
| Abmessungen Baugröße 5              | 7  |
| Allgemeine Projektierungshinweise   | 9  |
| Hydraulische Projektierung          | 9  |
| Mechanische Projektierung           | 10 |
| Wartungsplan und Betriebssicherheit | 11 |
| Zubehör                             | 12 |

## Typenschlüssel

|           |          |    |           |          |          |    |           |          |           |    |
|-----------|----------|----|-----------|----------|----------|----|-----------|----------|-----------|----|
| 01        | 02       | 03 | 04        | 05       | 06       | 07 | 08        | 09       | 10        | 11 |
| <b>PG</b> | <b>M</b> |    | <b>4X</b> | <b>/</b> | <b>R</b> |    | <b>11</b> | <b>V</b> | <b>U2</b> |    |

### Typ

|    |   |           |
|----|---|-----------|
| 01 | Innenzahnradpumpe, konstantes Verdrängungsvolumen, spaltkompensiert | <b>PG</b> |
|----|---|-----------|

### Baureihe

|    |                                       |          |
|----|---------------------------------------|----------|
| 02 | Mitteldruckpumpe, Höchstdruck 210 bar | <b>M</b> |
|----|---------------------------------------|----------|

### Baugrößen BG

|    |     |          |
|----|-----|----------|
| 03 | BG4 | <b>4</b> |
|    | BG5 | <b>5</b> |

### Serie

|    |   |           |
|----|---|-----------|
| 04 | Serie 40 bis 49 (40 bis 49: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße) | <b>4X</b> |
|----|---|-----------|

### Nenngrößen

|    |     | NG  |            |
|----|-----|-----|------------|
| 05 | BG4 | 25  | <b>025</b> |
|    |     | 32  | <b>032</b> |
|    |     | 40  | <b>040</b> |
|    |     | 50  | <b>050</b> |
|    |     | 63  | <b>063</b> |
|    | BG5 | 80  | <b>080</b> |
|    |     | 100 | <b>100</b> |
|    |     | 125 | <b>125</b> |

### Drehrichtungen

|    |                          |        |          |
|----|--------------------------|--------|----------|
| 06 | Bei Blick auf Triebwelle | rechts | <b>R</b> |
|----|--------------------------|--------|----------|

### Triebwellen

|    |  |          |
|----|--|----------|
| 07 | Zylindrische Welle mit Passfeder, ISO 3019-2                 | <b>A</b> |
|    | Zahnwelle SAE J744 mit Evolventenverzahnung nach ANSI B92.1a | <b>T</b> |

### Leitungsanschluss

|    |  |           |
|----|--|-----------|
| 08 | Saug- und Druckanschluss nach SAE J518 | <b>11</b> |
|----|--|-----------|

### Dichtungen

|    |                       |          |
|----|-----------------------|----------|
| 09 | FKM (Fluor-Kautschuk) | <b>V</b> |
|----|-----------------------|----------|

### Anbauflansch

|    |                          |           |
|----|--------------------------|-----------|
| 10 | SAE 2-Loch nach SAE J744 | <b>U2</b> |
|----|--------------------------|-----------|

|    |                             |  |
|----|-----------------------------|--|
| 11 | Weitere Angaben im Klartext |  |
|----|-----------------------------|--|

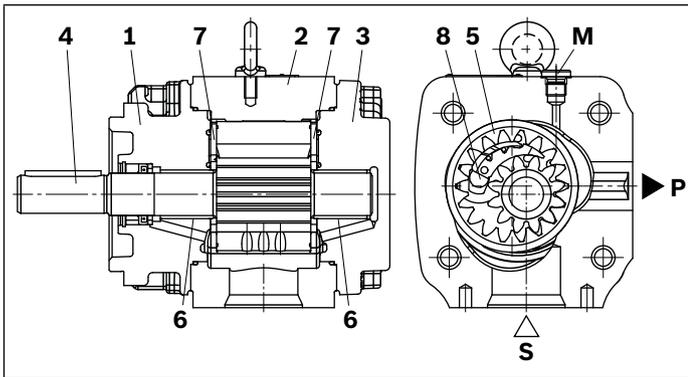
### Vorzugstypen PGM4-4X

| Typ                | Materialnummer |
|--------------------|----------------|
| PGM4-4X/025RA11VU2 | R901363096     |
| PGM4-4X/032RA11VU2 | R901363097     |
| PGM4-4X/040RA11VU2 | R901363098     |
| PGM4-4X/050RA11VU2 | R901363099     |
| PGM4-4X/063RA11VU2 | R901363100     |

### Vorzugstypen PGM5-4X

| Typ                | Materialnummer |
|--------------------|----------------|
| PGM5-4X/080RA11VU2 | R901363101     |
| PGM5-4X/100RA11VU2 | R901363102     |
| PGM5-4X/125RA11VU2 | R901363103     |

## Funktionsbeschreibung



### Aufbau

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

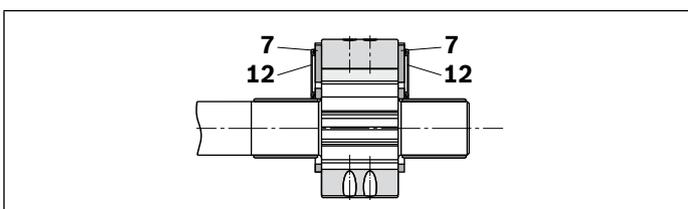
### Saug- und Verdrängungsvorgang

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

Die sich im Saugbereich öffnenden Zahnzwischenräume saugen die Druckflüssigkeiten an. Der Transport der Druckflüssigkeit 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.

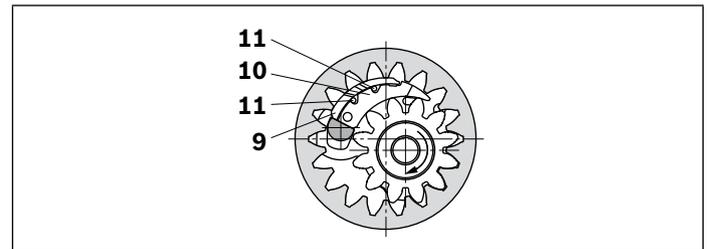
Die Trennung von Saug- und Druckbereich erfolgt durch die Elemente der radialen Kompensation (9 bis 11) und dem Verzahnungseingriff zwischen Hohlrad und Ritzelwelle.

### Axiale Kompensation



Die axiale Abdichtung des Verdrängerungsraumes im Druckbereich erfolgt durch Axialscheiben (7). Die dem Verdrängerungsraum abgewandten Seiten der Axialscheiben sind mit einem Druckfeld (12) hinterlegt. Diese balancieren die Axialscheiben gegenüber dem Verdrängerungsraum 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.

### Hydrodynamische und hydrostatische Lagerung

Die Ritzelwelle (4) wird von hydrodynamisch geschmierten Radialgleitlagern (6) aufgenommen. Das Hohlrad (5) ist im Gehäuse hydrostatisch gelagert.

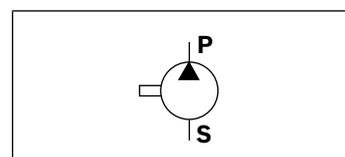
### Verzahnung

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

### Verwendete Werkstoffe

Flansch (1) und Deckel (3): Gusseisen  
 Gehäuse (2) und Seitenscheiben (7): Aluminium  
 Welle (4) und Hohlrad (5): Stahl

### ▼ Symbol



## Technische Daten

| Baugröße   |  | BG   | 4  | 4       | 4       | 4                             | 4       | 5       | 5       | 5       |
|--|--|--|--|---------|---------|-------------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Nenngröße  |  | NG   | 25                                       | 32      | 40      | 50                            | 63      | 80      | 100     | 125     |
| Verdrängungsvolumen, geometrisch   | $V_g$  | cm <sup>3</sup>  | 25.3                                     | 32.7    | 40.1    | 50.7                          | 65.5    | 81.4    | 100.2   | 125.3   |
| Antriebsdrehzahl   | $n_{min}$  | min <sup>-1</sup>  | 200                                      | 200     | 200     | 200                           | 200     | 200     | 200     | 200     |
|  | $n_{max}$  | min <sup>-1</sup>  | 3000                                     | 3000    | 3000    | 3000                          | 3000    | 3000    | 3000    | 3000    |
| Betriebsdruck absolut  |  |  |  |         |         |                               |         |         |         |         |
| Eingang  | $p$  | bar  | 0.8 bis 2 (kurzzeitig bei Start 0.6 bar) |         |         |                               |         |         |         |         |
| Ausgang  | kontinuierlich   | $p_N$  | bar                                      | 175     | 175     | 175                           | 175     | 175     | 175     | 175     |
|  | intermittierend <sup>1)</sup>  | $p_{max}$  | bar                                      | 210     | 210     | 210                           | 210     | 210     | 210     | 210     |
| Volumenstrom (bei $n = 1450 \text{ min}^{-1}$ ,<br>$p = 10 \text{ bar}$ , $v = 30 \text{ mm}^2/\text{s}$ ) | $q_v$  | L/min  | 36.3                                     | 46.9    | 57.6    | 72.8                          | 94.0    | 116.9   | 143.8   | 179.8   |
| Leistungsaufnahme  |  |  |  |         |         |                               |         |         |         |         |
| minimal erforderliche Antriebsleistung (bei $p \approx 1 \text{ bar}$ )                                    | $P_{zugeführt}$  | kW   | 1.1                                      | 1.1     | 1.1     | 1.5                           | 1.5     | 2.2     | 3       | 4       |
| Massenträgheitsmoment (um Antriebsachse)   | $J$  | kgm <sup>2</sup>   | 0.00044                                  | 0.00055 | 0.00066 | 0.00081                       | 0.00102 | 0.00289 | 0.00329 | 0.00407 |
| Gewicht  | $m$  | kg   | 12                                       | 12.5    | 13.5    | 14                            | 14.5    | 36.5    | 38      | 39.5    |
| Wellenbelastung  | Radiale und axiale Kräfte (z. B. Riemenscheibe) nur nach Rücksprache |  |  |         |         |                               |         |         |         |         |
| Befestigungsart  | Flanschbefestigung   |  |  |         |         |                               |         |         |         |         |
| <b>Druckflüssigkeit</b>  |  | Mineralöl HLP nach DIN 51524 Teil 2<br>Beachten Sie unsere Vorschriften nach Datenblatt 90220! |  |         |         |                               |         |         |         |         |
| Temperaturbereich  |  | -10 bis +80 °C, bei anderen Temperaturen bitte anfragen!                                       |  |         |         |                               |         |         |         |         |
| Umgebungstemperaturbereich   |  | -20 bis +60 °C   |  |         |         |                               |         |         |         |         |
| Viskositätsbereich   | bei 400 bis 1800 min <sup>-1</sup>                                   | 2000 mm/s <sup>2</sup> zulässige Startviskosität   |  |         |         |                               |         |         |         |         |
|  | bis $n = 1800 \text{ min}^{-1}$                                      | 10 bis 300 mm/s <sup>2</sup>   |  |         |         |                               |         |         |         |         |
|  | bis $n = 3000 \text{ min}^{-1}$                                      | 10 bis 100 mm/s <sup>2</sup>   |  |         |         |                               |         |         |         |         |
| Maximal zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit   |  |  |  |         |         | Klasse 20/18/15 <sup>2)</sup> |         |         |         |         |
| Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)  |  |  |  |         |         |                               |         |         |         |         |

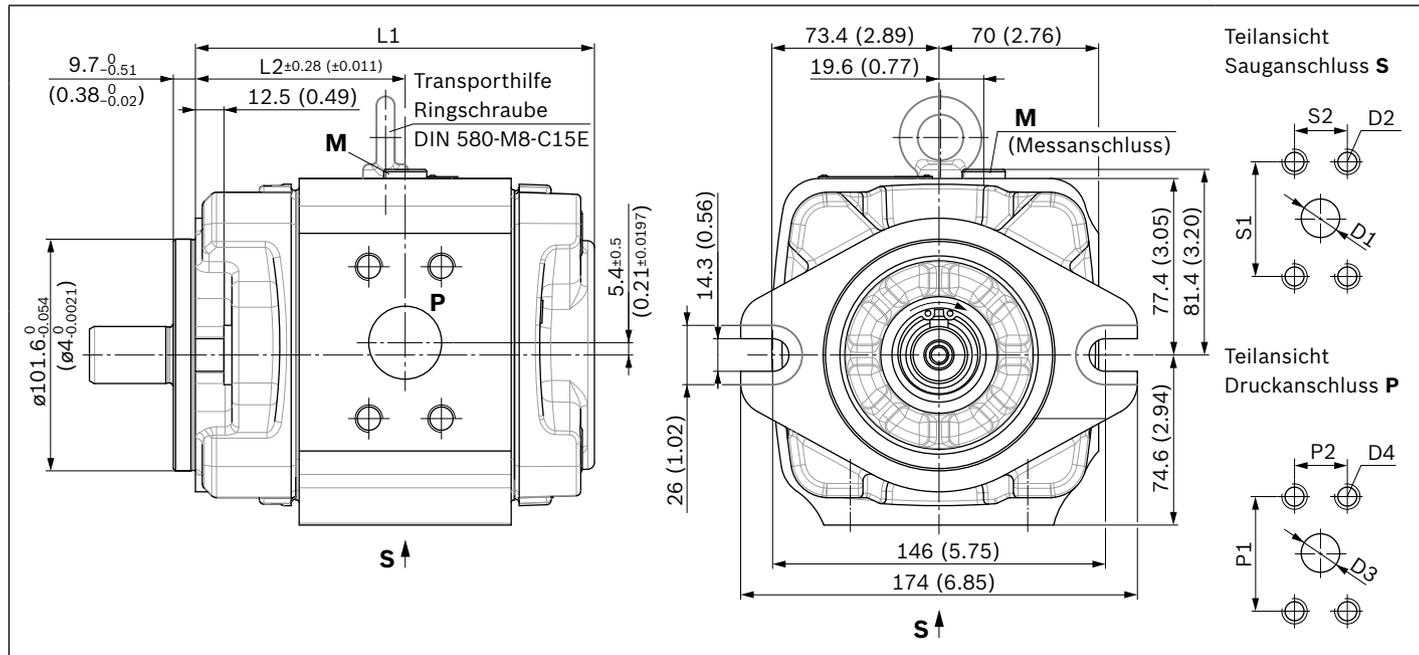
### Hinweis

Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!

- 1) Maximal 10 s, höchstens 50 % der Einschaltdauer  
2) Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

### Abmessungen Baugröße 4

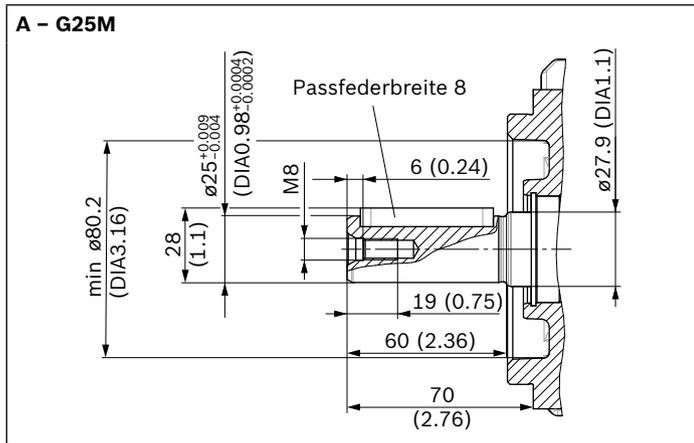
#### Mit zylindrischer Welle oder Zahnwelle und SAE-Anbaufansch 101-2



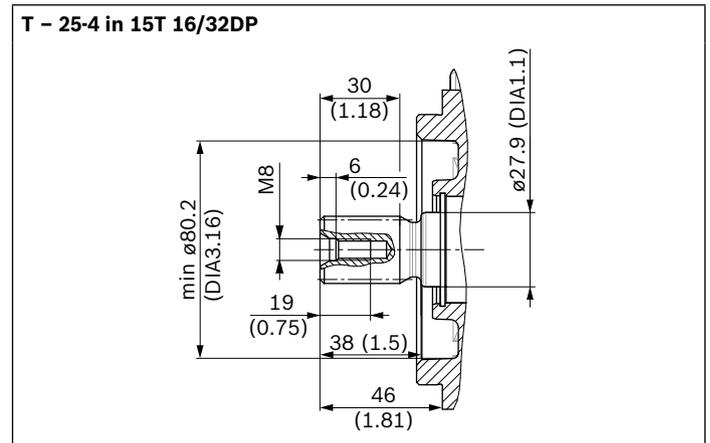
| Typ      | NG   | Triebwelle |       | Materialnummern | L1         | L2          |
|----------|------|------------|-------|-----------------|------------|-------------|
| PGM4-4X/ | 025R | A          | 11VU2 | R901363096      | 137 (5.39) | 73 (2.87)   |
|          |      | T          |       | R901374263      |            |             |
|          | 032R | A          | 11VU2 | R901363097      | 144 (5.67) | 76.5 (3.01) |
|          |      | T          |       | R901374264      |            |             |
|          | 040R | A          | 11VU2 | R901363098      | 151 (5.94) | 80 (3.15)   |
|          |      | T          |       | R901374265      |            |             |
|          | 050R | A          | 11VU2 | R901363099      | 161 (6.34) | 85 (3.35)   |
|          |      | T          |       | R901374266      |            |             |
|          | 063R | A          | 11VU2 | R901363100      | 175 (6.89) | 92 (3.62)   |
|          |      | T          |       | R901374267      |            |             |

| NG  | Sauganschluss S<br>Standarddruckreihe | $\phi D1$     | D2           | S1              | S2              | Druckanschluss P<br>Hochdruckreihe | $\phi D3$       | D4           | P1              | P2              |
|-----|---------------------------------------|---------------|--------------|-----------------|-----------------|------------------------------------|-----------------|--------------|-----------------|-----------------|
| 025 | 1 1/4 in                              | 32<br>(1.260) | M10; 18 tief | 58.7<br>(2.311) | 30.2<br>(1.189) | 3/4 in                             | 19<br>(0.748)   | M10; 18 tief | 50.8<br>(2.000) | 23.8<br>(0.937) |
| 032 | 1 1/2 in                              | 38<br>(1.496) | M12; 21 tief | 69.9<br>(2.752) | 35.7<br>(1.406) | 1 in                               | 25.4<br>(1.000) | M12; 23 tief | 57.2<br>(2.252) | 27.8<br>(1.094) |
| 040 | 1 1/2 in                              | 38<br>(1.496) | M12; 21 tief | 69.9<br>(2.752) | 35.7<br>(1.406) | 1 in                               | 25.4<br>(1.000) | M12; 23 tief | 57.2<br>(2.252) | 27.8<br>(1.094) |
| 050 | 2 in                                  | 51<br>(2.008) | M12; 21 tief | 77.8<br>(3.063) | 42.9<br>(1.689) | 1 in                               | 25.4<br>(1.000) | M12; 23 tief | 57.2<br>(2.252) | 27.8<br>(1.094) |
| 063 | 2 in                                  | 51<br>(2.008) | M12; 21 tief | 77.8<br>(3.063) | 42.9<br>(1.689) | 1 1/4 in                           | 32<br>(1.260)   | M12; 20 tief | 66.6<br>(2.622) | 31.8<br>(1.252) |

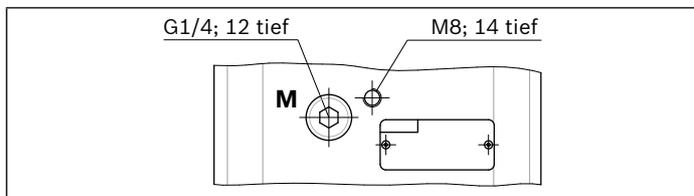
▼ Zylindrische Welle mit Passfeder ISO 3019-2



▼ Zahnwelle SAE J744

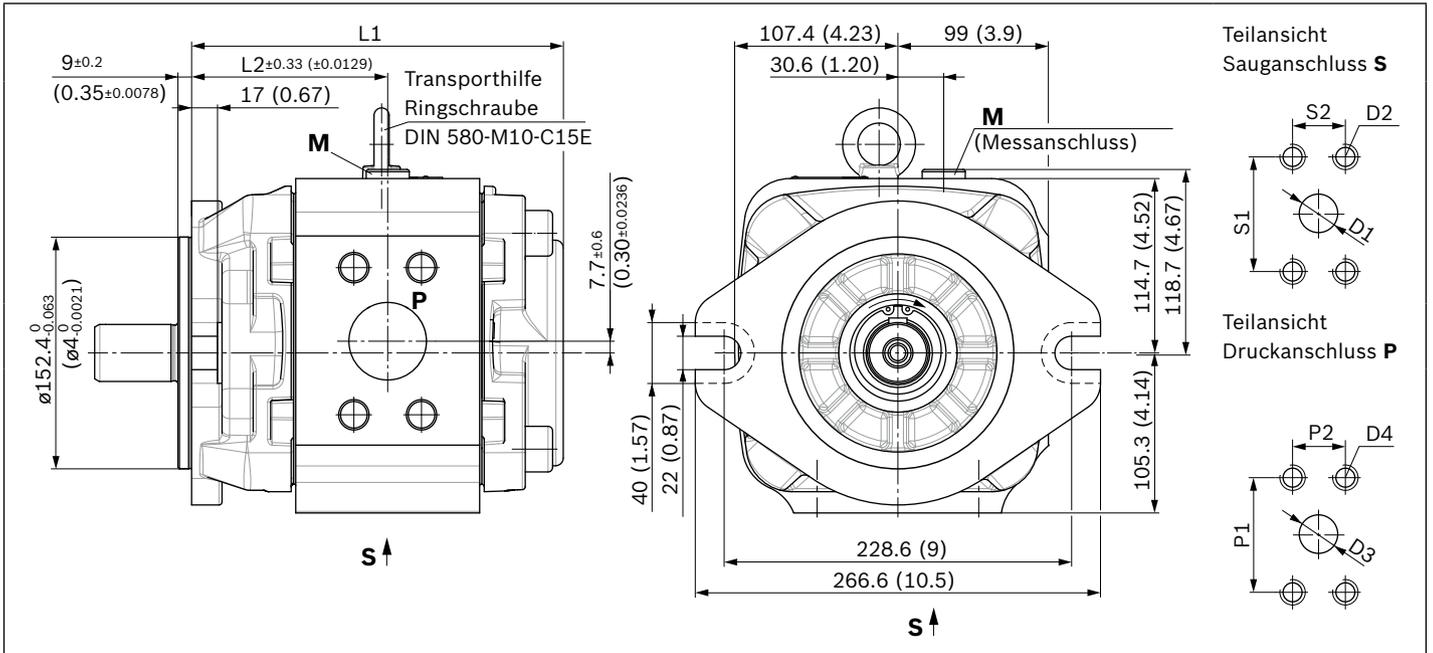


▼ Transportgewinde und Messanschluss M



### Abmessungen Baugröße 5

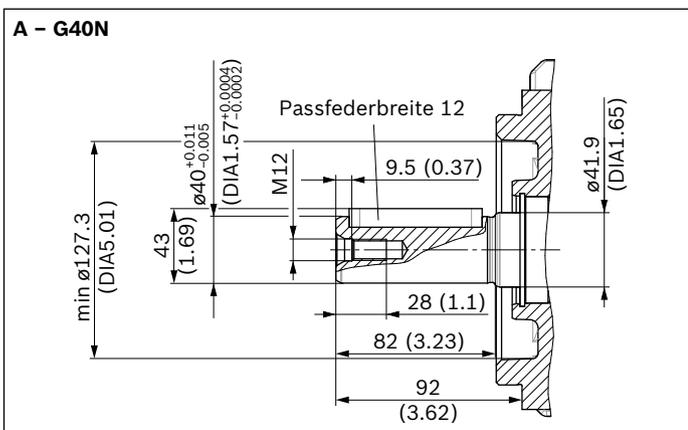
#### Mit zylindrischer Welle und SAE-Anbauflansch 152-2



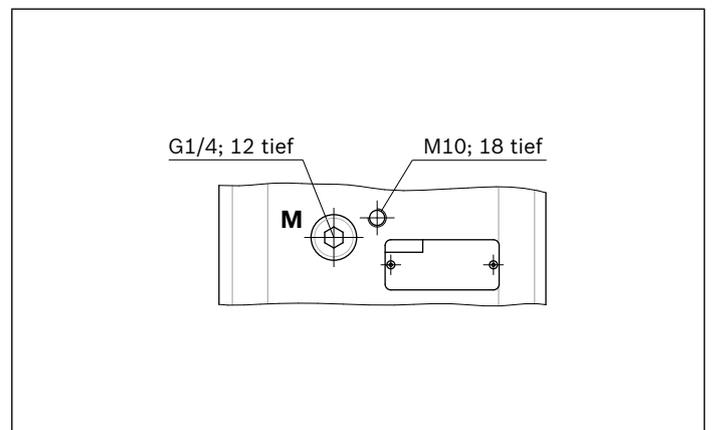
| Typ      | NG          | Triebwelle | Materialnummern  | L1         | L2           |
|----------|-------------|------------|------------------|------------|--------------|
| PGM5-4X/ | <b>080R</b> | <b>A</b>   | 11VU2 R901363101 | 218 (8.58) | 109.5 (4.31) |
|          | <b>100R</b> | <b>A</b>   | 11VU2 R901363102 | 227 (8.94) | 114 (4.49)   |
|          | <b>125R</b> | <b>A</b>   | 11VU2 R901363103 | 239 (9.41) | 120 (4.72)   |

| NG         | Sauganschluss S<br>Standarddruckreihe | $\phi D1$     | D2           | S1              | S2              | Druckanschluss P<br>Hochdruckreihe | $\phi D3$     | D4           | P1              | P2              |
|------------|---------------------------------------|---------------|--------------|-----------------|-----------------|------------------------------------|---------------|--------------|-----------------|-----------------|
| <b>080</b> | 2 in                                  | 51<br>(2.008) | M12; 21 tief | 77.8<br>(3.063) | 42.9<br>(1.689) | 1 1/4 in                           | 32<br>(1.260) | M12; 21 tief | 66.6<br>(2.622) | 31.8<br>(1.252) |
| <b>100</b> | 2 1/2 in                              | 64<br>(2.520) | M12; 23 tief | 88.9<br>(3.500) | 50.8<br>(2.000) | 1 1/2 in                           | 38<br>(1.496) | M16; 30 tief | 79.3<br>(3.122) | 36.5<br>(1.437) |
| <b>125</b> | 2 1/2 in                              | 64<br>(2.520) | M12; 23 tief | 88.9<br>(3.500) | 50.8<br>(2.000) | 1 1/2 in                           | 38<br>(1.496) | M16; 30 tief | 79.3<br>(3.122) | 36.5<br>(1.437) |

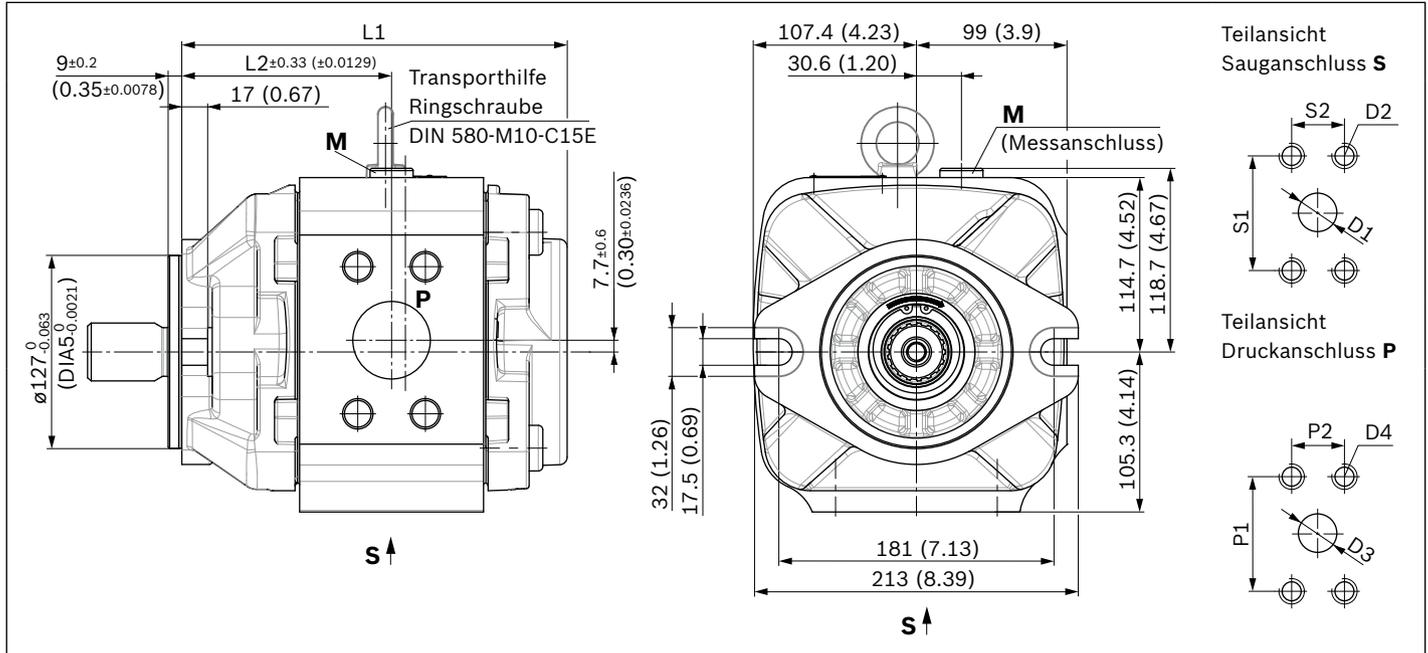
#### ▼ Zylindrische Welle mit Passfeder ISO 3019-2



#### ▼ Transportgewinde und Messanschluss M



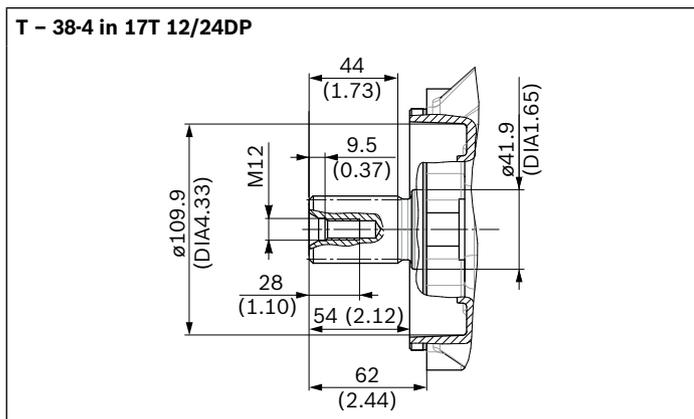
**Mit Zahnwelle und SAE-Anbauflansch 127-2**



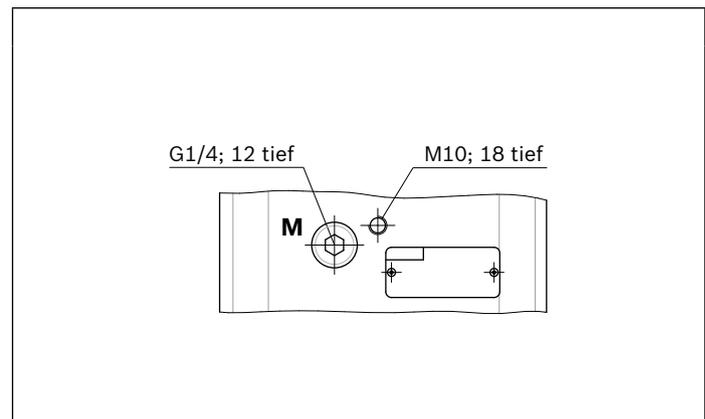
| Typ      | NG          | Triebwelle | Materialnummern  | L1         | L2           |
|----------|-------------|------------|------------------|------------|--------------|
| PGM5-4X/ | <b>080R</b> | <b>T</b>   | 11VU2 R901374270 | 218 (8.58) | 109.5 (4.31) |
|          | <b>100R</b> | <b>T</b>   | 11VU2 R901374271 | 227 (8.94) | 114 (4.49)   |
|          | <b>125R</b> | <b>T</b>   | 11VU2 R901374272 | 239 (9.41) | 120 (4.72)   |

| NG         | Sauganschluss S<br>Standarddruckreihe | $\phi D1$     | D2           | S1              | S2              | Druckanschluss P<br>Hochdruckreihe | $\phi D3$     | D4           | P1              | P2              |
|------------|---------------------------------------|---------------|--------------|-----------------|-----------------|------------------------------------|---------------|--------------|-----------------|-----------------|
| <b>080</b> | 2 in                                  | 51<br>(2.008) | M12; 21 tief | 77.8<br>(3.063) | 42.9<br>(1.689) | 1 1/4 in                           | 32<br>(1.260) | M12; 21 tief | 66.6<br>(2.622) | 31.8<br>(1.252) |
| <b>100</b> | 2 1/2 in                              | 64<br>(2.520) | M12; 23 tief | 88.9<br>(3.500) | 50.8<br>(2.000) | 1 1/2 in                           | 38<br>(1.496) | M16; 30 tief | 79.3<br>(3.122) | 36.5<br>(1.437) |
| <b>125</b> | 2 1/2 in                              | 64<br>(2.520) | M12; 23 tief | 88.9<br>(3.500) | 50.8<br>(2.000) | 1 1/2 in                           | 38<br>(1.496) | M16; 30 tief | 79.3<br>(3.122) | 36.5<br>(1.437) |

▼ **Zahnwelle SAE J744**



▼ **Transportgewinde und Messanschluss M**



## Allgemeine Projektierungshinweise

### Bestimmungsgemäße Verwendung

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.

Sie dürfen nicht in explosionsgefährdeter Umgebung nach Richtlinie 94/9/EG (ATEX) eingesetzt werden.

### 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. Der Betrieb der Pumpe außerhalb der zulässigen technischen Daten ist in gewissem Umfang möglich, bedarf jedoch der expliziten schriftlichen Freigabe durch Bosch Rexroth.

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.

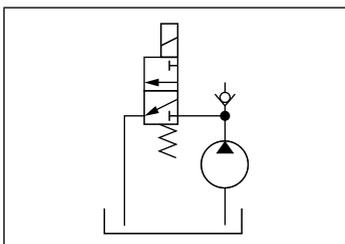
## Hydraulische Projektierung

### Entlüftungsmöglichkeit für Inbetriebnahme

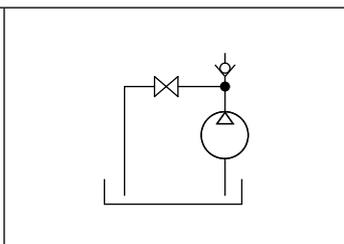
Für Rexroth Innenzahnradpumpen PGM.-4X ist eine manuelle oder schaltbare Entlüftungsmöglichkeit für die Erstinbetriebnahme oder Wiederinbetriebnahme nach Wartungs- und Reparaturarbeiten vorzusehen. Der Entlüftungspunkt ist in die Druckleitung vor das erste Ventil oder Rückschlagventil zu setzen. Die Entlüftung darf mit maximal 0,2 bar Gegendruck erfolgen.

### Beispiele für Entlüftungsschaltungen

#### ▼ Schaltbare Entlüftung



#### ▼ Manuell betätigte Entlüftung



### Saugleitung

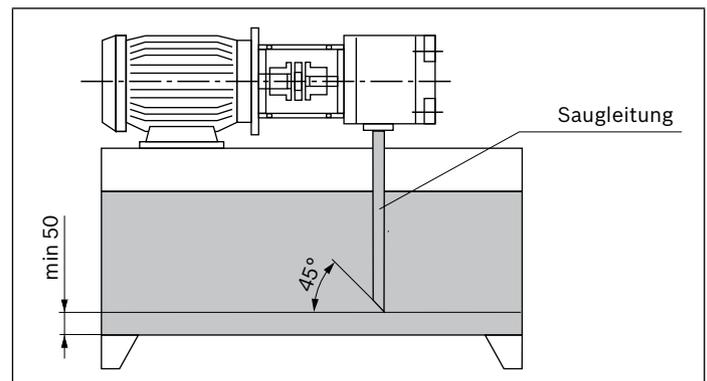
Die Leitungsquerschnitte sind für die vorgesehenen Volumenströme so zu bemessen, dass im Mittel eine optimale Sauggeschwindigkeit von 0,6 bis 1,2 m/s erreicht wird. Die Sauggeschwindigkeit soll einen Maximalwert von 2 m/s nicht überschreiten.

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. Krümmer und ein Zusammenschluss der Saugrohre von mehreren Pumpen sollen vermieden werden. Sollte der Einsatz von einem Saugfilter 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 (mindestens 100 mm bei niedrigstem Flüssigkeitspegel). In Abhängigkeit des Tankinnendruckes, der Viskosität des Betriebsmediums und den Strömungsverhältnissen im Tank, darf sich auch bei maximalem Volumenstrom kein Strudel ausbilden. Andernfalls besteht das Risiko des Ansaugens von Luft. Rücklauf- und Leckflüssigkeit dürfen nicht sofort wieder angesaugt werden.



### **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.

### **Druckabsicherung**

Die Innenzahnradpumpe PGM 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 Druckanstiegsgeschwindigkeit so erfolgen, dass der zulässige intermittierende Betriebsdruck nicht überschritten wird.

### **Druckhaltefunktion**

Im drehzahlvariablen Antrieb kann die Pumpe auch unterhalb der angegebenen Mindestdrehzahl 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 Tank. Wenn dies sicher verhindert werden soll, ist der Einsatz eines Rückschlagventils erforderlich.

Bitte beachten Sie bei Einsatz eines Rückschlagventils die Hinweise zur Entlüftungsmöglichkeit für Inbetriebnahme, Seite 9.

## **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 PGM (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 Schraubenanziehmoment 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.

### **Tank**

Bei der Tankkonstruktion, oder der Auswahl geeigneter Standardtank, sind folgende Anforderungen zu beachten:

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

### **Erforderliche Aggregatfunktionen**

Hydraulikaggregate sollen mindestens mit folgenden Merkmalen ausgestattet sein:

- ▶ Tanks, bei denen auslegungsgemäß der Innendruck dem Umgebungsdruck entspricht, sollen zum Druckausgleich mit Belüftungsfiltern ausgestattet sein.
- ▶ Die Befüllung mit Druckflüssigkeit soll nur über Befüllungsstutzen erfolgen, die eine Befüllung mit unfiltriertem Fluid ausschließen.
- ▶ Der Eintrag von Verschmutzung oder Feuchtigkeit muss vermieden werden. Bei Einsatz in hochgradig verschmutzter Umgebung soll der Tank hierzu mittels Luftdruck vorgespannt werden. Ist während der Einsatzdauer eine Tankaußenreinigung vorgesehen oder zu erwarten, sind Tankdurchführungen 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 zulässigen minimalen Eingangsdruckes die Pumpe im oder unter dem Tank anzuordnen, oder der Tank über Druckluft vorzuspannen. 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 Tanks muss mittels zusätzlicher Maßnahmen der Abbau des Eingangsdruckes auf den maximal zulässigen Wert sichergestellt werden.

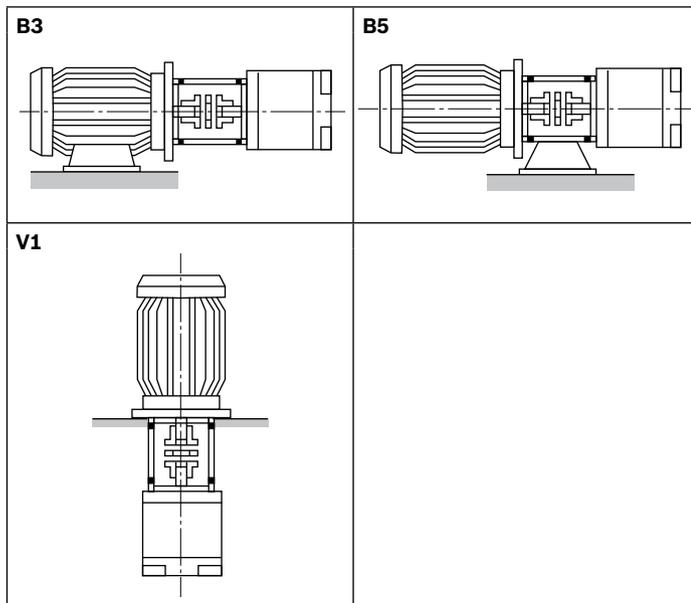
Bei Betrieb der Pumpe in salzhaltiger oder korrosiver Umgebung oder bei Möglichkeit der Beaufschlagung mit stark abrasiv wirkenden Stoffen, muss anlagenseitig sichergestellt sein, dass der Wellendichtring und der Dichtbereich der Welle nicht direkt mit der Umgebung in Kontakt kommen.

### Antrieb

E-Motor + Pumpenträger + Kupplung + Pumpe

- ▶ Keine Radial- und Axialkräfte auf die Pumpenantriebswelle zulässig!
- ▶ Motor und Pumpe müssen exakt fluchten!
- ▶ Verwenden Sie immer eine Kupplung, die zum Ausgleich von Wellenverlagerungen geeignet ist!

### Einbaulagen



### 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:

- ▶ Die geforderte Ölreinheit
- ▶ Der Betriebstemperaturbereich
- ▶ Der Füllstand des Betriebsmediums

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

- ▶ Vibrationen
- ▶ Geräusch
- ▶ Differenztemperatur Pumpe – Fluid im Tank
- ▶ Schaumbildung im Tank
- ▶ 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 Bosch Rexroth Servicebetrieb.

## Zubehör

### **Pumpenabsicherungsblock**

Zur Begrenzung des Betriebsdruckes und zum drucklosen Umlauf der Pumpe empfehlen wir unsere Pumpenabsicherungsblöcke Typ DBA... nach Datenblatt 25890.

Eine automatische Entlüftung bei Inbetriebnahme ist über DBA-Blöcke jedoch nicht möglich. Hierfür empfehlen wir eine separate manuelle Entlüftung.

#### **Bosch Rexroth AG**

Mobile Applications  
Zum Eisengießer 1  
97816 Lohr am Main, Germany  
Tel. +49 9352 18-0  
info.ma@boschrexroth.de  
www.boschrexroth.com

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. 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.