

Axialkolben-Verstellpumpe A4VSG Baureihe 10(11) und 30

**für explosionsgefährdete Bereiche
II 2G Ex h IIC T4-T1 Gb X und
II 3G Ex h IIC T4-T1 Gc X**



**Teil II der Betriebsanleitung
nach ATEX-Richtlinie
2014/34/EU Datenblatt**



- ▶ Nenngröße 40 ... 180
- ▶ Nenndruck 350 bar
- ▶ Höchstdruck 400 bar
- ▶ Geschlossener Kreislauf

Angaben zum Explosionsschutz

- ▶ Einsatzbereich nach ATEX 2014/34/EU
- ▶ Gas: II 2G Ex h IIC T4-T1 Gb X nach
DIN EN ISO 80079-36: 2016,
DIN EN ISO 80079-37: 2016
- ▶ Gas: II 3G Ex h IIC T4-T1 Gc X nach
DIN EN ISO 80079-36: 2016,
DIN EN ISO 80079-37: 2016

Besonderheiten der ATEX-Version

Die ATEX-Version ist eine Weiterentwicklung der A4VSG zur Einhaltung der Richtlinie 2014/34/EU (ATEX). Äußerliche Unterscheidungsmerkmale gegenüber der Standard-Pumpe nach dem Datenblatt 92100 sind die Erdungsklemme, das Ex-Kennzeichen und das CE-Kennzeichen auf dem Typschild.

Temperaturklassen nach DIN EN ISO 80079-36

In Abhängigkeit von den beiden Temperaturklassen T3 und T4 sind die jeweils maximal zulässigen Temperaturen zu beachten (siehe „Druckflüssigkeit“ und „Überwachung der Betriebsdaten – Angabe für X“).

Inhalt

Typenschlüssel	2
Druckflüssigkeiten	5
Überwachung der Betriebsdaten – Angaben für X	6
Filterung der Druckflüssigkeit	7
Wellendichtring	7
Betriebsdruckbereich	8
Technische Daten	9
EP – Elektro-hydraulische Verstellung mit Proportionalmagneten	11
Technische Daten Magnet	12
Schaltplan	13
HD1/2/3 – Hydraulische Verstellung, steuerdruckabhängig	14
MA – Manuelle Verstellung	16
Abmessungen NG40 bis 180	17
Abmessungen Durchtriebe	29
Übersicht Anbaumöglichkeiten	39
Kombinationspumpen A4VSG + A4VSG	39
Kombinationspumpen A4VSG + A4VSO	39
Einbauhinweise	41
Projektierungshinweise	44
Sicherheitshinweise	45

Typenschlüssel

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
	A4VS	G			/			-		10				

Druckflüssigkeit											40 ... 180			
01	Mineralöl (ohne Kurzzeichen)											•		

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

Betriebsart													
03	Pumpe, geschlossener Kreislauf												G

Nenngröße (NG)													
04	Geometrisches Verdrängungsvolumen siehe Wertetabelle Seite 9								40	71	125	180	

Regel und Verstelleinrichtung			Datenblatt				
05	Hydraulische Verstellung, steuerdruckabhängig	92080	● ²⁾	● ²⁾	●	●	HD.. ¹⁾
	Elektro-hydraulische Verstellung mit Proportionalmagnet	92084	● ²⁾	● ²⁾	●	●	EP..
	Manuelle Verstellung	92072	●	●	●	●	MA

Baureihe		40	71	125	180	
06	Baureihe 1, Index 0 bzw. 1	●	●	-	-	10(11)
	Baureihe 3, Index 0	-	-	●	●	30

Drehrichtung											40 ... 180			
07	Bei Blick auf Triebwelle	rechts									•	R		
		links									•	L		

Dichtungswerkstoff											40 ... 180			
08	FKM (Fluor-Kautschuk) und ATEX-Ausführung II 2G Ex h IIC T4-T1 Gb X										•	R		
	FKM (Fluor-Kautschuk) und ATEX-Ausführung II 3G Ex h IIC T4-T1 Gc X										•	A		

Triebwelle											40 ... 180			
09	Zylindrische Welle mit Passfeder DIN 6885										•	P		
	Zahnwelle DIN 5480										•	Z		

• = Lieferbar ◦ = Auf Anfrage - = Nicht lieferbar

Hinweise

- ▶ Geben Sie bei der Bestellung bitte an, welche Gerätegruppe, Kategorie, Explosionsgruppe, Temperaturklasse und Zündschutzart bei der von Ihnen vorgesehenen ATEX- Anwendung gefordert wird.
- ▶ Potenzialausgleich: Die Pumpe muss geerdet sein. Für: Erdungspunkte siehe Zeichnungen ab Seite 17. Im Vergleich zur Standard-Pumpe gelten Einschränkungen der Technischen Daten hinsichtlich Temperatur, Gehäusedruck und Lagerspülung / Einbaulage.

- ▶ Um mechanisch erzeugte Funken durch Fremdkörper aus Aluminium mit Eisenoxid und / oder Rostpartikeln auf der Oberfläche zu vermeiden³⁾, wird die Pumpe serienmäßig korrosionsschützend lackiert. Für die zur Verfügung stehenden Farbtöne nehmen Sie bitte Rücksprache mit ihrem Ansprechpartner von Rexroth.
- ▶ Die Lagerlebensdauer ist in jedem Fall zu berechnen. Hierfür ist der Lastzyklus die Berechnungsgrundlage. Bitte Rücksprache.

Beachten Sie die Projektierungshinweise auf Seite 44! Hinweise zu Lagerung und Konservierung von Axialkolbeneinheiten finden Sie im Datenblatt 90312.

- ▶ Alle Anbaupumpen müssen der anwendungsbezogenen ATEX-Einstufung entsprechen.

¹⁾ HD.U und HD.T für ATEX nicht lieferbar
²⁾ Ausführung mit HD- und EP-Verstellung in Baureihe 11
³⁾ Siehe DIN EN ISO 80079-36, 6.4.2.1

Typenschlüssel

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
	A4VS	G			/			-			10			

Anbaufansch

40 ... 180

10	In Anlehnung an ISO 3019-2 metrisch	4-Loch	•	B
----	-------------------------------------	--------	---	----------

Anschluss für Arbeitsleitung

40 ... 180

11	SAE-Flanschanschluss A und B , Lage seitlich gleiche Seite, Befestigungsgewinde metrisch	•	10
----	--	---	-----------

Durchtriebe (Anbaumöglichkeiten siehe Seite 39)

12	Flansch ISO 3019-2 (metrisch)	Nabe für Zahnwelle						
	Durchmesser	Anbau ⁶⁾	Durchmesser	40	71	125	180	
	125, 4-Loch	••	32x22x14x9g ⁴⁾	•	•	•	•	K31
	140, 4-Loch		40x2x18x9g ⁴⁾	-	•	•	•	K33
	160, -4-Loch		50x2x24x9g ⁴⁾	-	-	•	•	K34
	80, 2-Loch	••	3/4 in 11T 16/32DP ⁵⁾	○	•	•	○	KB2
	100, 2-Loch		7/8 in 13T 16/32DP ⁵⁾	•	•	•	•	KB3
	100, 2-Loch		1 in 15T 16/32DP ⁵⁾	○	•	•	•	KB4
	125, 2-Loch		1 1/4 in 14T 12/24DP ⁵⁾	-	•	•	•	KB5
	160, 4-Loch	••	1 1/4 in 14T 12/24DP ⁵⁾	○	○	○	○	KB8
	125, 2-Loch	••	1 1/2 in 17T 12/24DP ⁵⁾	-	-	•	•	KB6
	180, 4-Loch	••	1 1/2 in 17T 12/24DP ⁵⁾	-	-	○	○	KB9
	180, 4-Loch		1 3/4 in 13T 8/16DP ⁵⁾	-	-	•	•	KB7
	Flansch ISO 3019-1 (SAE)	Nabe für Zahnwelle						
	Durchmesser	Anbau ⁶⁾	Durchmesser	40	71	125	180	
	82-2 (A)	••, ••	5/8 in 9T 16/32DP ⁵⁾	•	•	•	•	K01
	82-2 (A)		3/4 in 11T 16/32DP ⁵⁾	○	○	○	○	K52
	101-2 (B)	••, ••, ••	7/8 in 13T 16/32DP ⁵⁾	•	•	•	•	K68
	101-2 (B)		1 in 15T 16/32DP ⁵⁾	•	•	•	•	K04
	127-2 (C)	••, ••, ••	1 1/4 in 14T 12/24DP ⁵⁾	-	•	•	•	K07
	127-2 (C)		1 1/2 in 17T 12/24DP ⁵⁾	-	-	•	•	K24
	152-4 (D)	••	1 3/4 in 13T 8/16DP ⁵⁾	-	-	•	•	K17
	Für Durchtrieb vorbereitet, mit Deckel druckfest verschlossen			•	•	•	•	K99
	Speisepumpe							
	Eine verrohrte Anbaupumpe für den Speisekreis			•	•	•	•	H02

• = Lieferbar ○ = Auf Anfrage - = Nicht lieferbar

4) Nach DIN 5480

5) Nach ANSI B92.1a

6) Anordnung Befestigungsbohrungen bei Blick auf Durchtrieb, mit Verstellung oben.

Typenschlüssel

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
	A4VS	G			/			-			10			

Ventile		40	71	125	180	
13	Ohne Ventilblock	•	•	•	•	0
	Ventilblock angebaut SDVB 16 (Mit direkt gesteuertem Spülschieber und vorge- steuertem Hochdruckbe- grenzungsventil)	•	•	•	•	4

Filterung		40	71	125	180	
14	ohne Filter	•	•	•	•	N

Sonderausführung (optional)		40	71	125	180	
15	ohne Sonderausführung	○	•	•	•	
	Mit doppeltem Wellendichtring	•	•	•	•	-S1111

• = Lieferbar ○ = Auf Anfrage - = Nicht lieferbar ▲ = Nicht für Neuprojekte

Besonderheiten der ATEX-Version

Die ATEX-Version ist eine Weiterentwicklung der A4VSG zur Einhaltung der Richtlinie 2014/34/EU (ATEX). Äußerliche Unterscheidungsmerkmale gegenüber der Standard-Pumpe 92100 sind die Erdungsklemme, das Ex-Kennzeichen und das CE-Kennzeichen auf dem Typschild.

Temperaturklassen nach DIN EN ISO 80079-36

In Abhängigkeit von den beiden Temperaturklassen T3 und T4 sind die jeweils maximal zulässigen Temperaturen zu beachten (siehe „Druckflüssigkeit“ und „Überwachung der Betriebsdaten – Angabe für X“).

Hinweise

- **ATEX-Einstufung:** Geben Sie bei der Bestellung bitte an, welche Gerätegruppe, Kategorie, Explosionsgruppe, Temperaturklasse und Zündschutzart bei der von Ihnen vorgesehenen ATEX-Anwendung gefordert wird.
- **Technische Daten:** Im Vergleich zur Standard-Pumpe gelten Einschränkungen hinsichtlich Temperatur, Gehäusedruck und Lagerspülung / Einbaulage.
- **Lackierung/Farbauswahl:** Um mechanisch erzeugte Funken durch Fremdkörper aus Aluminium mit Eisenoxid und / oder Rostpartikeln auf der Oberfläche zu vermeiden¹⁾, wird die Pumpe serienmäßig korrosionsschützend lackiert. Für die zur Verfügung stehenden Farbtöne nehmen Sie bitte Rücksprache mit ihrem Ansprechpartner von Rexroth.
- **Lagerlebensdauer:** Die Lagerlebensdauer ist in jedem Fall zu berechnen. Hierfür ist der Lastzyklus die Berechnungsgrundlage. Bitte Rücksprache.
- **Potenzialausgleich:** Die Pumpe muss geerdet sein. Für Erdungspunkte siehe Zeichnungen ab Seite 17.

Hinweise

- Beachten Sie die Projektierungshinweise auf Seite 44.
- Zusätzlich zum Typenschlüssel sind bei der Bestellung die relevanten technischen Daten anzugeben.
- Hinweise zu Anbausituation von Kombinationspumpen siehe Seite 39.

1) Siehe DIN EN ISO 80079-36, 6.4.2.1

Druckflüssigkeiten

Die Verstellpumpe A4VSG ist für den Betrieb mit Mineralöl HLP nach DIN 51524 konzipiert.

Anwendungshinweise und Anwendungsforderungen zu den Druckflüssigkeiten entnehmen sie vor der Projektierung den folgenden Datenblättern:

- 90220: Hydraulikflüssigkeiten auf Basis von Mineralölen und artverwandten Kohlenwasserstoffen

Erläuterung zur Auswahl der Druckflüssigkeit

Die Auswahl der Druckflüssigkeit soll so erfolgen, dass im Betriebstemperaturbereich die Betriebsviskosität im optimalen Bereich liegt (v_{opt} siehe Auswahldiagramm).

Temperaturklasse T4 und T3 nach ATEX:

Sicherheitshinweise siehe „Überwachung der Betriebsdaten – Angaben für X“ auf Seite 6.

Zündtemperatur der Druckflüssigkeit

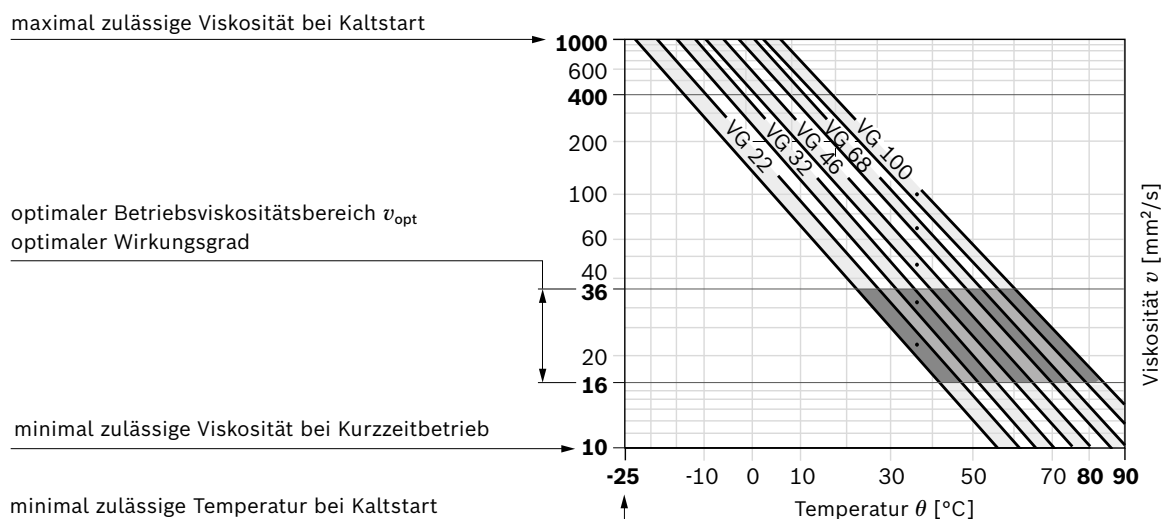
Die Pumpe ist nach DIN EN ISO 80079-36 für die Temperaturklasse T4 bis T1 zugelassen.

Nach DIN EN ISO 80079-37 dürfen nur Druckflüssigkeiten eingesetzt werden, deren Zündtemperatur um mindesten 50K über der maximalen Oberflächentemperatur der zugelassenen Temperaturklasse liegt. Beispiel: ist in der Anwendung die Temperaturklasse T4 gefordert, muss die Zündtemperatur der Druckflüssigkeit $\geq 185^\circ\text{C}$ sein.

Viskosität und Temperatur der Druckflüssigkeiten

	Viskosität	Temperatur	Bemerkung
Kaltstart	$v_{\max} \leq 1600 \text{ mm}^2/\text{s}$	$\theta_{\text{St}} \geq -25^\circ\text{C}$	$t \leq 3 \text{ min}$, ohne Last $p \leq 50 \text{ bar}$ Zulässige Temperaturdifferenz zwischen Axialkolbeneinheit und Druckflüssigkeit im System maximal 25 K
Warmlaufphase	$v = 1600 \text{ bis } 400 \text{ mm}^2/\text{s}$	$\theta \geq -25^\circ\text{C}$	bei p_{nom} , $0,5 \times n_{\text{max}}$ und $t \leq 15 \text{ min}$
Dauerbetrieb	$v = 400 \text{ bis } 10 \text{ mm}^2/\text{s}$	T3 $\theta = -25^\circ\text{C bis } +90^\circ\text{C}$ T4 $\theta = -25^\circ\text{C bis } +80^\circ\text{C}$	gemessen am Leckageanschluss zulässigen Temperaturbereich des Wellendichtrings beachten
	$v_{\text{opt}} = 36 \text{ bis } 16 \text{ mm}^2/\text{s}$		optimaler Betriebsviskositäts- und Wirkungsgradbereich
Kurzzeitbetrieb	$v_{\min} \leq 10 \text{ mm}^2/\text{s}$	T3 $\theta = -25^\circ\text{C bis } +90^\circ\text{C}$ T4 $\theta = -25^\circ\text{C bis } +80^\circ\text{C}$	$t < 3 \text{ min}$, $p < 0,3 \times p_{\text{nom}}$

▼ Auswahldiagramm



Überwachung der Betriebsdaten – Angaben für X

- Umgebungstemperatur Ta: -20 °C bis +50 °C

Sicherheitshinweise: Temperaturklasse T3-T1

ATEX Kategorie II 3G Ex h IIC T3-T1 Gc X

Um die **maximale Leckagetemperatur von 90 °C** einzuhalten, ist mindestens eine der folgenden Maßnahmen zu ergreifen und regelmäßig zu kontrollieren:

- Überprüfen der Leckagetemperatur am Anschluss **T** oder **R(L)** (maximal 30 cm Abstand)
- Überprüfung der Zulauftemperatur von maximal 60 °C am Sauganschluss
- Überprüfung einer maximalen Zulauftemperatur, die bei der Inbetriebnahme für folgende Betriebspunkte ermittelt werden muss:
 - maximaler Betriebsdruck und maximal möglicher Volumenstrom
 - maximaler Betriebsdruck und minimaler Volumenstrom

Zusätzlich ist eine Überwachung des Tankniveaus vorzusehen. Bei Überschreitung der Temperaturgrenzwerte müssen geeignete Gegenmaßnahmen ergriffen werden.

- Der Anschluss **T₂** muss zwingend zur Entlastung des doppelten Wellendichtrings mit dem Tank verbunden sein.

ATEX Kategorie II 2G Ex h IIC T3-T1 Gb X

Um die **maximale Leckagetemperatur von 90 °C** einzuhalten, sind folgenden Maßnahmen zu ergreifen:

- Überwachen Sie die Leckagetemperatur an jeder Pumpe dauerhaft mit einem Temperatursensor am Anschluss **T** oder **R(L)** (maximaler Abstand zum Anschluss 30 cm).
- Koppeln Sie den Temperatursensor mit einer Abschaltung der Anlage bei der Grenztemperatur von 90 °C.
- Bei der Inbetriebnahme muss die Abschaltung getestet werden, siehe Betriebsanleitung Kapitel 8.1.1. .

Zusätzlich ist eine Überwachung des Tankniveaus gefordert.

- Der Anschluss **T₂** muss zwingend zur Entlastung des doppelten Wellendichtrings mit dem Tank verbunden sein

Sicherheitshinweise: Temperaturklasse T4

ATEX Kategorie II 3G Ex h IIC T4 Gc X

Um die **maximale Leckagetemperatur von 80 °C** einzuhalten, ist mindestens eine der folgenden Maßnahmen zu ergreifen und regelmäßig zu kontrollieren:

- Überprüfen der Leckagetemperatur am Anschluss **T** oder **R(L)** (maximal 30 cm Abstand)
- Überprüfung der Zulauftemperatur von maximal 50 °C am Sauganschluss
- Überprüfung einer maximalen Zulauftemperatur, die bei der Inbetriebnahme für folgende Betriebspunkte ermittelt werden muss:
 - maximaler Betriebsdruck und maximal möglicher Volumenstrom
 - maximaler Betriebsdruck und minimaler Volumenstrom

Zusätzlich ist eine Überwachung des Tankniveaus vorzusehen. Bei Überschreitung der Temperaturgrenzwerte müssen geeignete Gegenmaßnahmen ergriffen werden.

- Der Anschluss **T₂** muss zwingend zur Entlastung des doppelten Wellendichtrings mit dem Tank verbunden sein

ATEX Kategorie II 2G Ex h IIC T4 Gb X

Um die **maximale Leckagetemperatur von 80 °C** einzuhalten, sind folgenden Maßnahmen zu ergreifen:

- Überwachen Sie die Leckagetemperatur an jeder Pumpe dauerhaft mit einem Temperatursensor am Anschluss **T** oder **R(L)** (maximaler Abstand zum Anschluss 30 cm).
- Koppeln Sie den Temperatursensor mit einer Abschaltung der Anlage bei der Grenztemperatur von 80°C.
- Bei der Inbetriebnahme muss die Abschaltung getestet werden, siehe Betriebsanleitung Kapitel 8.1.1. .

Zusätzlich ist eine Überwachung des Tankniveaus gefordert.

- Der Anschluss **T₂** muss zwingend zur Entlastung des doppelten Wellendichtrings mit dem Tank verbunden sein

Einbauhinweise finden Sie auf Seite 41

Filterung der Druckflüssigkeit

Mit feinerer Filterung verbessert sich die Reinheitsklasse der Druckflüssigkeit, wodurch die Lebensdauer der Axialkolbeneinheit zunimmt.

Mindestens einzuhalten ist die Reinheitsklasse von 20/18/15 nach ISO 4406.

Bei Viskositäten der Druckflüssigkeit kleiner $10 \text{ mm}^2/\text{s}$ (z.B. durch hohe Temperaturen im Kurzzeitbetrieb) am Leckageanschluss ist mindestens die Reinheitsklasse 19/17/14 nach ISO 4406 erforderlich.

Beispielsweise entspricht die Viskosität $10 \text{ mm}^2/\text{s}$ bei:

- HLP 32 einer Temperatur von 73°C
- HLP 46 einer Temperatur von 85°C

Lagerspülung

Bei nachfolgenden Betriebsbedingungen ist für sicheren Dauerbetrieb Lagerspülung erforderlich:

- ▶ Bei senkrechtem Einbau (Triebwelle nach oben) zur Schmierung des vorderen Lagers und des Wellendichtrings
- ▶ Betrieb mit Grenzbedingungen von Temperatur und Viskosität bei Mineralölbetrieb
- ▶ Bei Übertankeinbau

Die Lagerspülung erfolgt durch den Anschluss „U“ im Bereich des vorderen Flansches der Verstellpumpe. Die Spülflüssigkeit fließt durch das vordere Lager und tritt mit der Pumpenleckage am Leckageanschluss aus.

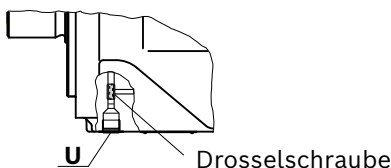
Für die einzelnen Nenngrößen sind folgende Spülmengen empfohlen:

NG	40	71	125	180
q_{Sp} l/min	3	4	5	7

Bei den angegebenen Spülmengen ergibt sich eine Druckdifferenz zwischen Anschluss „U“ (einschließlich Verschraubung) und dem Leckageraum von ca. 2 bar (Baureihe 11) und ca. 3 bar (Baureihe 30).

Hinweis zur Lagerspülung bei Baureihe 30

Bei Verwendung der Lagerspülung am Anschluss U ist die im Anschluss U befindliche Drosselschraube bis auf Anschlag einzudrehen.

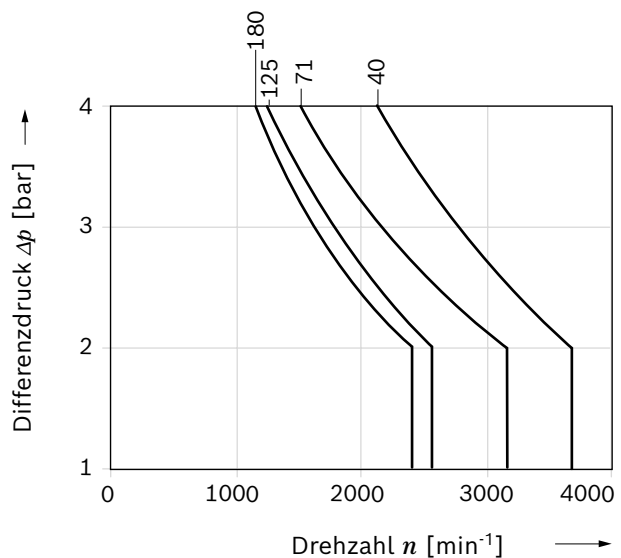


Wellendichtring

Zulässige Druckbelastung

Die Standzeit des Wellendichtrings wird beeinflusst von der Drehzahl der Pumpe und dem Leckagedruck. Es wird empfohlen den gemittelten dauerhaften Leckagedruck von 2 bar absolut bei Betriebstemperatur nicht zu überschreiten (maximal zulässiger Leckagedruck 4 bar absolut bei reduzierter Drehzahl, siehe Diagramm). Dabei sind kurzzeitige ($t < 0.1 \text{ s}$) Druckspitzen bis 6 bar absolut erlaubt. Je häufiger die Druckspitzen auftreten desto kürzer wird die Standzeit des Wellendichtringes.

Der Druck im Gehäuse muss gleich oder größer sein als der äußere Druck auf den Wellendichtring.



Gehäusedruck am Anschluss K2, K3, R(L)

Maximaler Druck 3 bar¹⁾
statisch $p_{\text{L max}}$

Maximaler Druck 5 bar²⁾
dynamisch $p_{\text{L max}}$

Druckspitzen $p_{\text{L peak}}$ 6 bar $t < 0.1 \text{ s}$

Hinweis

Bei Gehäusedruck 0 bis 3 bar ohne Sonderausführung.
Bei Gehäusedruck 1 bis 5 bar mit Sonderausführung S1111

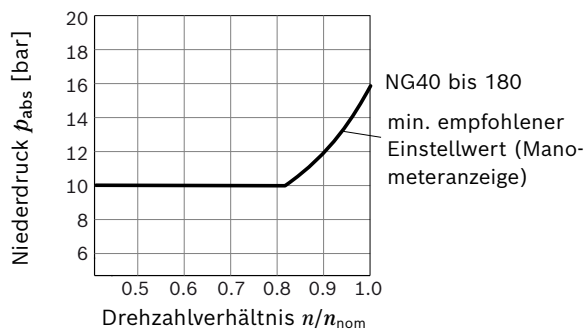
1) Zulässiger Differenzdruck am Wellendichtring (Gehäuse- zu Umgebungsdruck) jedoch nicht höher als $p_{\text{L max}}$. Eine Leckageleitung zum Tank ist erforderlich.

2) Nur bei doppeltem Wellendichtring siehe Typschlüsselposition 15

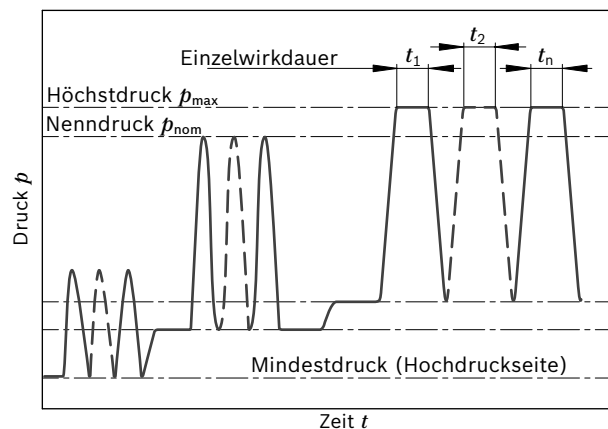
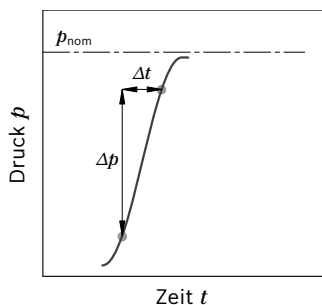
Betriebsdruckbereich

Druck am Arbeitsanschluss A oder B		Definition
Nenndruck p_{nom}	350 bar	Der Nenndruck entspricht dem maximalen Auslegungsdruck.
Höchstdruck p_{max}	400 bar	Der Höchstdruck entspricht dem maximalen Betriebsdruck innerhalb der Einzelwirkdauer. Die Summe der Einzelwirkdauern darf die Gesamtwirkdauer nicht überschreiten.
Einzelwirkdauer	1 s	
Gesamtwirkdauer	300 h	
Mindestdruck (Hochdruckseite)	15 bar	Mindestdruck auf der Hochdruckseite (A oder B) der erforderlich ist, um eine Beschädigung der Axialkolbeneinheit zu verhindern.
Mindestdruck (Niederdruckseite)	drehzahlabhängig (siehe Diagramm)	Mindestdruck auf der Niederdruckseite (A oder B) der erforderlich ist, um eine Beschädigung der Axialkolbeneinheit zu verhindern. Der Niederdruck liegt am Anschluss M_{K4} bei ausgelenkten Spülschieber an.
Druckänderungsgeschwindigkeit $R_{A \max}$	16000 bar/s	Maximal zulässige Druckaufbau- und Druckabbaugeschwindigkeit bei einer Druckänderung über den gesamten Druckbereich.
Empfohlener Speisedruck p_{sp} (Eingang)		
Minimaler Speisedruck p_{sp} (bei n_{nom})	16 bar	Messanschluss: M_{K4} (Bei gekoppelten Mehrfachpumpen bitte Rücksprache)
Maximaler statischer Speisedruck $p_{sp \max}$	25 bar	
Zulässige Druckspitzen des Speisedruckes	minimal	4 bar absolut
	maximal	40 bar
Stelldruck bei EP- und HD-Verstellung.		
Minimal erforderlicher Stelldruck $p_{st \min}$	doppelter Speisedruck	Messanschluss M₁ (kleine Stellkammer)
Gehäusedruck am Anschluss K2, K3, R(L)		
Maximaler Druck statisch $p_{L \max}$	0 bis 3 bar ohne Sonderausführung	Zulässiger Differenzdruck am Wellendichtring (Gehäuse- zu Umgebungsdruck) jedoch nicht höher als $p_{L \max}$. Eine Leckageleitung zum Tank ist erforderlich.
Maximaler Druck dynamisch $p_{L \max}$	1 bis 5 bar nur mit Sonderausführung	Nur bei doppeltem Wellendichtring siehe Typschlüsselposition 15
Druckspitzen $p_{L \text{ peak}}$	6 bar absolut	$t < 0.1s$

▼ Erforderlicher Niederdruck in Abhängigkeit vom Drehzahlverhältnis



▼ Druckänderungsgeschwindigkeit



$$\text{Gesamtwirkdauer} = t_1 + t_2 + \dots + t_n$$

Hinweis

Betriebsdruckbereich gültig beim Einsatz von Hydraulikflüssigkeiten auf Basis von Mineralölen.
Alle Anbauteile müssen der anwendungsbezogenen ATEX-Einstufung entsprechen.

Technische Daten

Nenngröße		NG		40	71	125	180
Verdrängungsvolumen geometrisch, pro Umdrehung		$V_{g \max}$	cm ³	40	71	125	180
Drehzahl maximal ¹⁾	bei $V_{g \max}$	$n_{\max}$	min ⁻¹	2400	2400	2400	2400
Volumenstrom	bei $n_{\max}$ und $V_{g \max}$	q_v	l/min	96	170	300	432
	bei 1500 min ⁻¹ und $V_{g \max}$			60	107	186	270
Leistung	bei $n_{\max}$, $V_{g \max}$ und $\Delta p = 350$ bar	P	kW	56	99	175	252
	bei 1500 min ⁻¹ , $V_{g \max}$ und $\Delta p = 350$ bar			35	62	109	158
Drehmoment	bei $V_{g \max}$ und $\Delta p = 350$ bar	T	Nm	223	395	696	1002
	bei $V_{g \max}$ und $\Delta p = 100$ bar			64	113	199	286
Verdrehsteifigkeit Triebwelle	P	c	kNm/rad	80	146	260	328
	Z	c	kNm/rad	77	146	263	332
Massenträgheitsmoment Triebwerk		J_{TW}	kgm ²	0.0049	0.0121	0.03	0.055
Winkelbeschleunigung maximal ²⁾		α	rad/s ²	17000	11000	8000	6800
Füllmenge		V	l	2	2.5	5	4
Masse ca.		m	kg	42	60	107	112

Ermittlung der Kenngrößen			
Volumenstrom	q_v	$= \frac{V_g \times n \times \eta_v}{1000}$	[l/min]
Drehmoment	T	$= \frac{V_g \times \Delta p}{20 \times \pi \times \eta_{hm}}$	[Nm]
Leistung	P	$= \frac{2 \pi \times T \times n}{60000} = \frac{q_v \times \Delta p}{600 \times \eta_t}$	[kW]

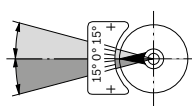
Legende

V_g	Verdrängungsvolumen pro Umdrehung [cm ³]
Δp	Differenzdruck [bar]
n	Drehzahl [min ⁻¹]
η_v	Volumetrischer Wirkungsgrad
η_{hm}	Hydraulisch-mechanischer Wirkungsgrad
η_t	Gesamtwirkungsgrad ($\eta_t = \eta_v \times \eta_{hm}$)

Hinweise

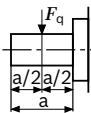
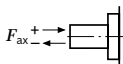
- Theoretische Werte, ohne Wirkungsgrade und Toleranzen; Werte gerundet
- Ein Überschreiten der Maximal- bzw. Unterschreiten der Minimalwerte kann zum Funktionsverlust, einer Lebensdauerreduzierung oder zur Zerstörung der Axialkolbeneinheit und somit zum Verlust des Explosionsschutzes führen. Bosch Rexroth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

Durchflussrichtung

Drehrichtung		Schwenkbereich	
rechts	links		
B nach A	A nach B	rechts	
A nach B	B nach A	links	

- 1) Die Werte gelten:
- für den optimalen Viskositätsbereich von $\nu_{opt} = 36$ bis 16 mm²/s
 - bei Druckflüssigkeit auf Basis von Mineralölen
- 2) Der Gültigkeitsbereich liegt zwischen der minimal erforderlichen und der maximal zulässigen Drehzahl.
Sie gilt für externe Anregungen (z. B. Dieselmotor 2- bis 8-fache Drehfrequenz, Gelenkwelle 2-fache Drehfrequenz).
Der Grenzwert gilt nur für eine Einzelpumpe.
Die Belastbarkeit der Anschlussteile muss berücksichtigt werden.

Zulässige Radial- und Axialkraftbelastung der Triebwellen

Nenngröße	NG		40	71	125	180	
Radialkraft maximal bei Abstand $a/2$		$F_{q \max}$	N	1000	1200	1600	2000
Axialkraft maximal		$+ F_{ax \max}$	N				
		$- F_{ax \max}$	N	600	800	1000	1400

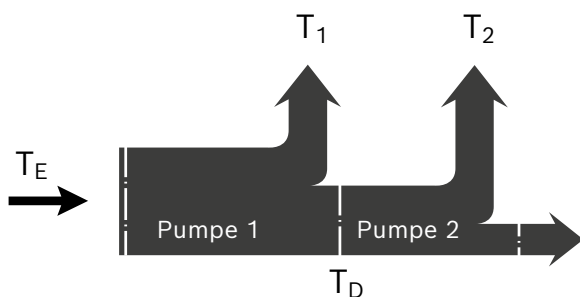
Hinweise

- Der Antrieb über Riemen ist nicht erlaubt
- Wirkrichtung der zulässigen Axialkraft
 - + $F_{ax \max}$ = Erhöhung der Lebensdauer
 - $F_{ax \max}$ = Reduzierung der Lagerlabendauer

Zulässige Eingangs- und Durchtriebsdrehmomente

Nenngröße			NG	40	71	125	180	
Drehmoment bei $V_{g \max}$ und $\Delta p = 350 \text{ bar}^{(1)}$			$T_{\max}$	Nm	223	395	696	1002
Eingangsdrehmoment an Triebwelle, maximal ⁽²⁾								
	Zahnwelle	Z	$T_{E \max}$	Nm	446	790	1392	2004
	Passfeder	P	$T_{E \max}$	Nm	380	700	1392	1400
Durchtriebsdrehmoment maximal			$T_{D \max}$	Nm	$T_{D \max} = T_{E \max}$			

▼ Verteilung der Momente



Drehmoment 1. Pumpe	T_1
Drehmoment 2. Pumpe	T_2
Drehmoment 3. Pumpe	T_3
Eingangsdrehmoment	$T_E = T_1 + T_2 + T_3$
	$T_E < T_{E \max}$
Duchtriebsdrehmoment	$T_D = T_2 + T_3$
	$T_D < T_{D \max}$

1) Wirkungsgrad nicht berücksichtigt
2) Für Radialkraftfreie Antriebswellen

EP – Elektro-hydraulische Verstellung mit Proportionalmagneten

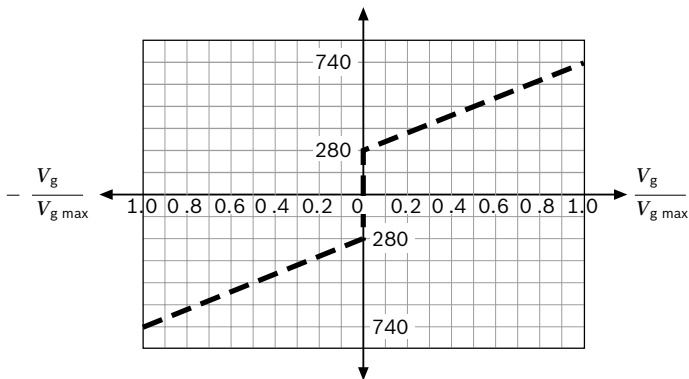
Funktion

In Abhängigkeit der vorgewählten Stromstärke wird über zwei Proportionalmagnete am Ansteuergerät EP der Stellzylinder der Pumpe mit Stelldruck beaufschlagt. Dadurch wird die Schrägscheibe und somit das Verdrängungsvolumen stufenlos verstellt.

Die mechanische Schwenkwinkelbegrenzung kann beidseitig zwischen $V_{g \max}$ und 50 % $V_{g \max}$ eingestellt werden. Jeder Durchflussrichtung ist ein Proportionalmagnet zugeordnet.

Die Proportionalmagneten dürfen nicht mit einem höheren Strom als Nennstrom betrieben werden. Zusätzlich muss jedem Proportionalmagneten eine seinem Nennstrom entsprechende Sicherung (max. $3 I_{\text{nenn}}$ nach IEC/EN 60127-2) oder ein Motorschutzschalter mit Kurzschluss- und thermischer Schnellauslösung (Einstellung auf Nennstrom) vorgeschaltet werden. Das Abschaltvermögen dieser Sicherung muss gleich oder größer als der mögliche Kurzschlussstrom der Versorgungsspannungsquelle sein.

▼ Kennlinie



Zuordnung Drehrichtung - Magnet - Durchflussrichtung

Drehrichtung	Magnet	Schwenkrichtung ¹⁾	Durchflussrichtung	Druckseite
rechts	b	rechts	B nach A	A
	a	links	A nach B	B
links	b	rechts	A nach B	B
	a	links	B nach A	A

Erdung

Alle Magnete und die Pumpen müssen geerdet sein. Für Erdungspunkte siehe entsprechende Einbauzeichnung im Kapitel „Abmessungen“

Druckregelung

Als Standardausführung ist eine nach Druckseiten getrennte Entlastung über die Anschlüsse **X_{A2}** und **X_{B2}** möglich. Der Differenzdruck je Druckregler ist auf 30 bar eingestellt und benötigt ca. 2 l/min Steuerdruckflüssigkeit

Hinweise zur Einstellung der fernsteuerbaren

Druckregelung:

Einstellwert des integrierten Druckbegrenzungsventils plus Differenzdruckwert am Druckventil ergibt die Höhe der Druckregelung.

Beispiel:

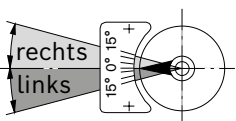
internes Druckbegrenzungsventil	290 bar
Differenzdruck am Druckregler	30 bar
ergibt Druckregelung bei	320 bar

Hinweis

Die Federrückführung im Regler und Federzentrierung der Pumpenverstellung sind keine Sicherheitseinrichtungen. Der Regler kann durch Verschmutzungen in nicht definierter Stellung blockieren (unreine Druckflüssigkeit, Abrieb oder Restschmutz aus Anlagenbauteilen). Dadurch folgt der Volumenstrom der Axialkolbeneinheit nicht mehr den Vorgaben des Bedieners.

Prüfen Sie, ob für Ihre Anwendung Abhilfemaßnahmen an Ihrer Maschine notwendig sind, um den angetriebenen Verbraucher in eine sichere Lage zu bringen (sofortiger Stopp). Stellen Sie ggf. deren sachgerechte Umsetzung sicher.

¹⁾ Vergleich Schwenkwinkelanzeige



Technische Daten Magnet

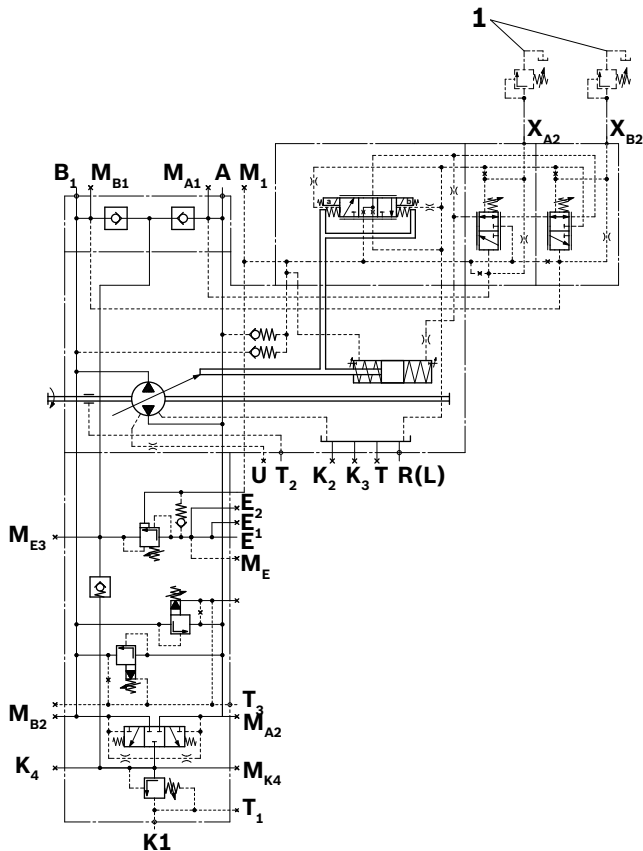
Die Axialkolbeneinheiten sind mit folgenden Magneten ausgestattet.

Nenngröße			40/71	125/180
Proportionalmagnet-Typ			GRCE 037 AGD L02	GRCE 063 AGD G01
Variante			002	001
Kennzeichnung			R913035725 – 24VDC	R913030728 – 24 VDC
Tubus			FHTP037926169 bzw. MSM926169-P	FHTP 062 924251 bzw. MSM 924251-P
Befestigungsmutter			MSM 902176	MSM 472794
Runddichtung			19 × 2.5 – 70Sh A NBR	31 × 2.5 – 70Sh A NBR
Magnetkörper – Variante			FHMPE 037 926799 – 002	FHMPE 063 926635 – 001
Widerstand	R_{20}	Ω	23.1	20.2
Nennstrom	I_{nenn}	A DC	0.6	0.800
Maximaler Strom- regelbereich	$I_G = 1.1 \times I_{\text{nenn}}$	A	0 bis 0.660	0 bis 0.880
Bemessungsspannung	U_B	V	24.2	24.2
Grenzleistung	P_G	W	15.6	24.9
Welligkeit	W	%	48	48
Einschaltdauer	ED		S1	S1 (100 %)
Umgebungstemperatur	T_A	°C	-30 bis +65	-30 bis +65
Temperaturklasse			T4	T4
Versorgung			Stromquelle muss für Schutzklasse III (Schutzkleinspannung) geeignet sein	Stromquelle muss für Schutzklasse III (Schutzkleinspannung) geeignet sein
Anschlussleitung			FL4G11Y 3 × 1.5mm ²	FL4G11Y 2 × 1.5 mm ²
Diode zur Begrenzung der Ausschaltüberspan- nung			Intern vergossen 1.5 KE68CA maximal 90 V	Intern vergossen 1.5 KE68CA maximal 90 V
Ausschaltüberspannung			maximal 90 V	maximal 90 V
Maximale Schalthäufig- keit			5 Schaltungen/Sekunde	4 Schaltungen/Sekunde
Explosionsschutz gemäß RL 2014/34/EU und IECEx			CE 0637 Ex II 2G Ex mb IIC T4 Gb II 2D Ex mb IIIC T130 °C Db	CE 0637 Ex II 2G Ex mb IIC T4 Gb II 2D Ex mb IIIC T130 °C Db
In Übereinstimmung mit den Normen			EN 60079-0: 2012 EN 60079-18: 2009 IEC 60079-0: 2011 IEC 60079-18: 2009	EN 60079-0: 2012 EN 60079-18: 2009 IEC 60079-0: 2011 IEC 60079-18: 2009
EG-Baumusterprüf- scheinigung			IBExU 13 ATEX 1040 X	IBExU 13 ATEX 1040 X
IECEx Certificate of Conformity			IECEx IBE 13.0017 X	IECEx IBE 13.0017 X
Schutzart nach IEC/EN 60529			Min. IP67	Min. IP67
Schutzklasse nach DIN VDE 0580			I	III
EG-Konformitätserklä- rung			DC013360-002	DC013315-001

Schaltplan

▼ Schaltplan A4VSG 40 bis 71 EP.G

ATEX Kategorie II 2G Ex h IIC T4-T1 Gb X und
ATEX Kategorie II 3G Ex h IIC T4-T1 Gc X

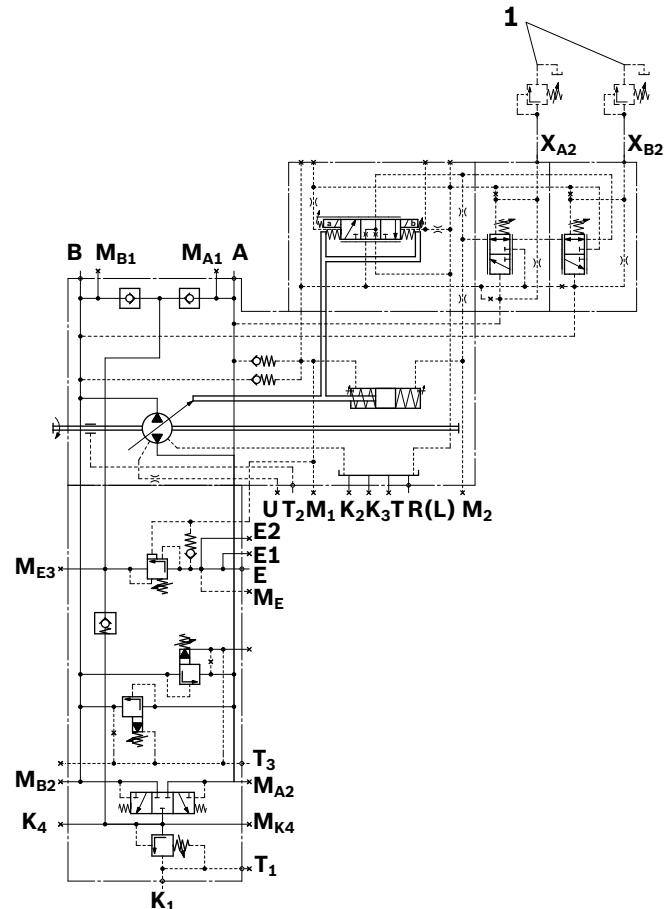


Anschlüsse für

A, B	Arbeitsleitung (Druckanschluss)
R(L)	Einfüllung und Entlüftung
K₁, K₂, K₃	(Leckageanschluss)
K₄	Speicheranschluss
T	Flüssigkeitsablass
T₁	Entlastungsanschluss Druckbegrenzungsventil
T₂	Entlastungsanschluss Wellendichtring
T₃	Entlastungsanschluss Druckbegrenzungsventil
E	Einspeisung (extern)
E₁	Filter Vorlauf
E₂	Filter Rücklauf
X_{A2}, X_{B2}	Steuerdruckanschluss Fernsteuerung
M_{E3}, M_{K4}	Messung Speisedruck
M_E	Messung Einspeisung
M_{A1}, M_{B1}	Messung Betriebsdruck
M_{A2}, M_{B2}	Messung Betriebsdruck
U	Lagerspülung

▼ Schaltplan A4VSG 125 bis 180 EP.G

ATEX Kategorie II 2G Ex h IIC T4-T1 Gb X und
ATEX Kategorie II 3G Ex h IIC T4-T1 Gc X



1 Nicht im Lieferumfang enthalten

Hinweis

Alle Anbauteile müssen der anwendungsbezogenen ATEX-Einstufung entsprechen.

HD1/2/3 – Hydraulische Verstellung, steuerdruckabhängig

Funktion

Die Verstellung HD1/2/3 stellt das Verdrängungsvolumen der Pumpe abhängig vom Steuerdruck ein.

Eine Stellkammer wird dauernd mit Stelldruck versorgt. Der Steuerkolben wird durch die Steuerdruckdifferenz $X_1 - X_2$ ausgelenkt und regelt die Ölzufuhr der anderen Stellkammer.

Durch eine Federrückführung wird der Verstellhub auf den Steuerkolben zurückgeführt. So kann der Verstellhub proportional zum vorgegebenen Sollwert ($X_1 - X_2$) geregelt werden.

Bei der Steuerdruckauslegung muss beachtet werden, dass der wirksame hydraulische Steuerdruck-Sollwert bei der A4VSG die Differenz zwischen X_1 und X_2 ist.

- ▶ Bei Wegfall der Steuerdrücke regelt die Verstellung durch die Federrückführung in die Nullstellung.
- ▶ Bei Wegfall des Stelldrucks wird die Rückstellung auf Null von der Federzentrierung des Verstellkolbens unterstützt.

Beides ist serienmäßig vorhanden.

Die mechanische Schwenkwinkelbegrenzung kann beidseitig an der Verstellung im Bereich von $V_{g \max}$ bis 50 % $V_{g \max}$ eingestellt werden.

Es stehen 3 Ausführungen zur Verfügung:

HD1 Steuerdruckbereich 10...45 bar

HD2 Steuerdruckbereich 10...28 bar

HD3 Steuerdruckbereich 5.5...19 bar

Ausführung mit induktivem Wegaufnehmer ist auf Anfrage lieferbar.

- ▶ Die Verstellvarianten HD.T und HD.U sind für ATEX nicht lieferbar.

Stelldruck- und Steuerdruckversorgung

Der minimal erforderliche Stelldruck muss bei A4VSG extern an **P** angeschlossen werden und ermöglicht das Verstellen im Nullhub, wenn die Pumpe selbst noch keinen Druck aufbaut. Der pumpeninterne Hochdruck übernimmt bei $p_A, p_B > p$ die Stelldruckversorgung.

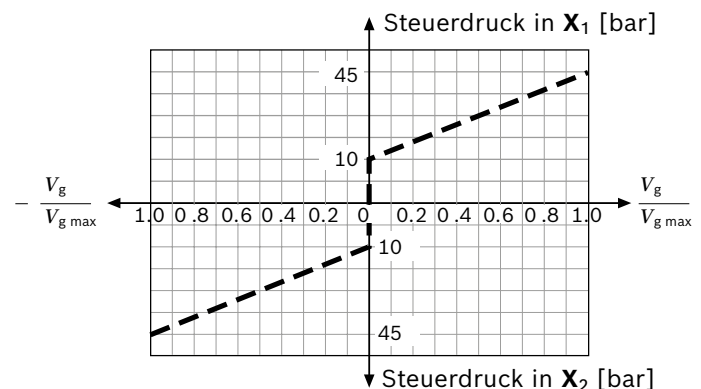
Empfehlung: separate Stell-/Steuerdruckpumpe für die Nenngrößen 40...180 eine Hilfspumpe mit 8 cm³. Direkter Anbau am Durchtrieb der A4VSG möglich.

Hinweis

Die Federrückführung im Regler und Federzentrierung der Pumpenverstellung sind keine Sicherheitseinrichtungen. Der Regler kann durch Verschmutzungen in nicht definierter Stellung blockieren (unreine Druckflüssigkeit, Abrieb oder Restschmutz aus Anlagenbauteilen). Dadurch folgt der Volumenstrom der Axialkolbeneinheit nicht mehr den Vorgaben des Bedieners.

Prüfen Sie, ob für Ihre Anwendung Abhilfemaßnahmen an Ihrer Maschine notwendig sind, um den angetriebenen Verbraucher in eine sichere Lage zu bringen (sofortiger Stopp). Stellen Sie ggf. deren sachgerechte Umsetzung sicher.

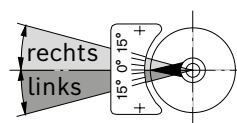
▼ Kennlinie HD1/HD2



Zuordnung Drehrichtung - Steuerdruck - Durchflussrichtung

Drehrichtung	Steuerdruck	Schwenkrichtung ¹⁾	Durchflussrichtung	Druckseite
rechts	in X_1	rechts	B nach A	A
	in X_2	links	A nach B	B
links	in X_1	rechts	A nach B	B
	in X_2	links	B nach A	A

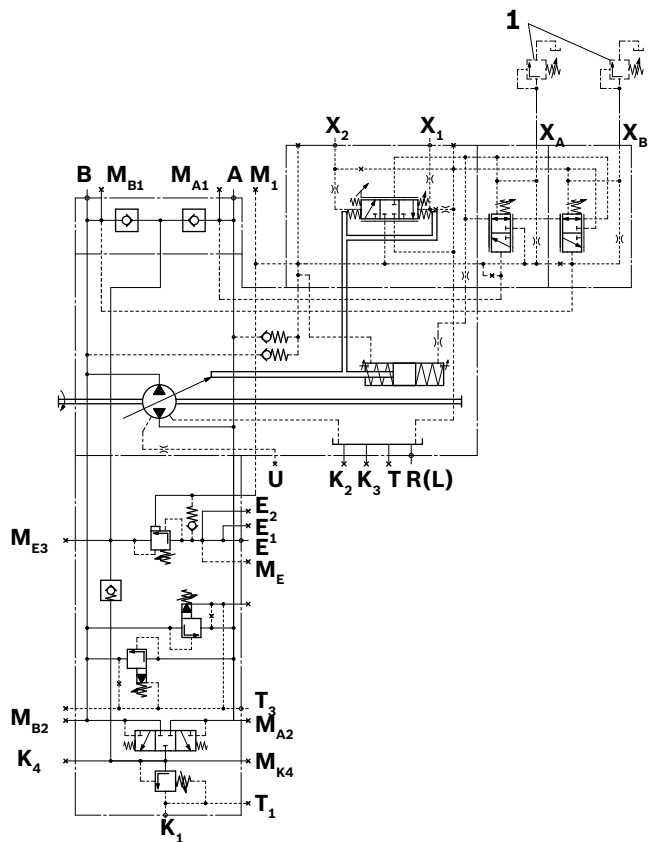
1) Vergleich Schwenkwinkelanzeige



Schaltplan

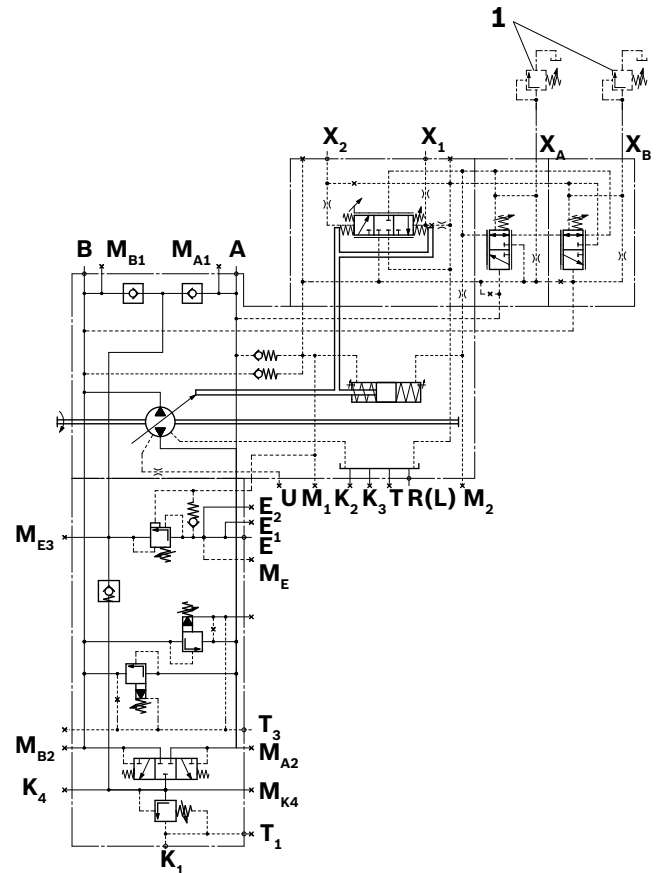
▼ Schaltplan A4VSG 40 bis 71 HD.G

ATEX Kategorie II 2G Ex h IIC T4-T1 Gb X und
ATEX Kategorie II 3G Ex h IIC T4-T1 Gc X



▼ Schaltplan A4VSG 125 bis 180 HD.G

ATEX Kategorie II 2G Ex h IIC T4-T1 Gb X und
ATEX Kategorie II 3G Ex h IIC T4-T1 Gc X



Anschlüsse für		Zustand ¹⁾
A, B	Arbeitsleitung (Druckanschluss)	O
R(L)	Einfüllung und Entlüftung	O
K ₁ , K ₂ , K ₃	(Leckageanschluss)	X
K ₄	Speicheranschluss	X
T	Flüssigkeitsablass	X
T ₁	Entlastungsanschluss Druckbegrenzungsventil	O
T ₃	Entlastungsanschluss Druckbegrenzungsventil	X
E	Einspeisung (extern)	O
E ₁	Filter Vorlauf	X
E ₂	Filter Rücklauf	X
X _A , X _B	Steuerdruckanschluss Fernsteuerung	O
X ₁ , X ₂	Steuerdruckanschluss Druckregler	O
M _{E3} , M _{K4}	Messung Speisedruck	X
M _E	Messung Einspeisung	X
M _{A1} , M _{B1}	Messung Betriebsdruck	X
M _{A2} , M _{B2}	Messung Betriebsdruck	X
U	Lagerspülung	X

1 Nicht im Lieferumfang enthalten

Hinweis

Alle Anbauteile müssen der anwendungsbezogenen ATEX-Einstufung entsprechen.

MA – Manuelle Verstellung

Die manuelle Verstellung ermöglicht durch Drehen des Handrades die Veränderung des Verdrängungsvolumens der Pumpe.

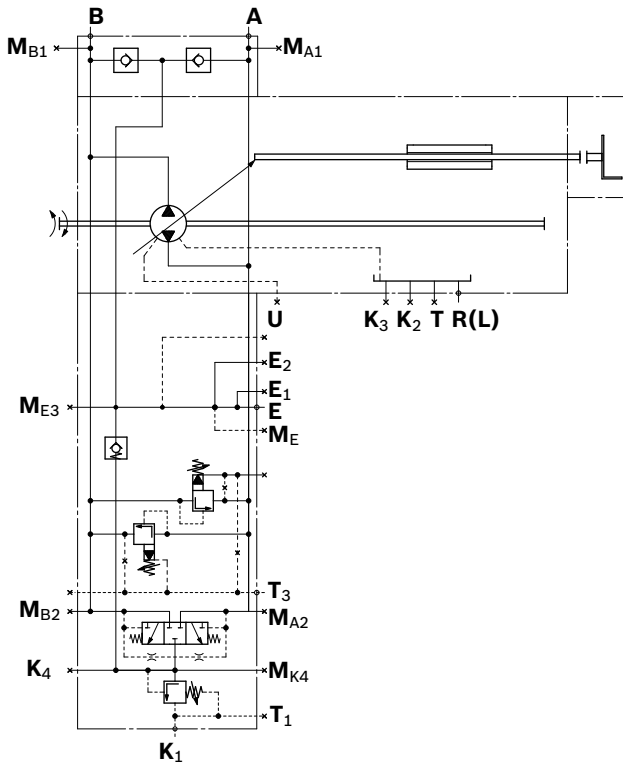
Die Veränderung des Verdrängungsvolumens kann über die

Schwenkwinkelanzeige verfolgt werden.

Die MA-Verstellung verfügt über einen Feststellhebel zur Fixierung des Verdrängungsvolumens während des Betriebes.

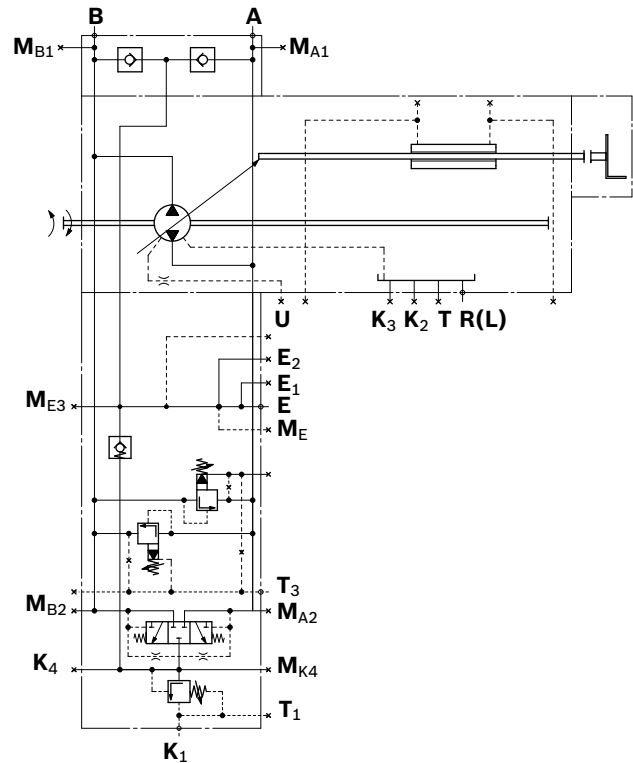
▼ Schaltplan A4VSG 40 bis 71 MA

ATEX Kategorie II 2G Ex h IIC T4-T1 Gb X und
ATEX Kategorie II 3G Ex h IIC T4-T1 Gc X



▼ Schaltplan A4VSG 125 bis 180 MA

ATEX Kategorie II 2G Ex h IIC T4-T1 Gb X und
ATEX Kategorie II 3G Ex h IIC T4-T1 Gc X



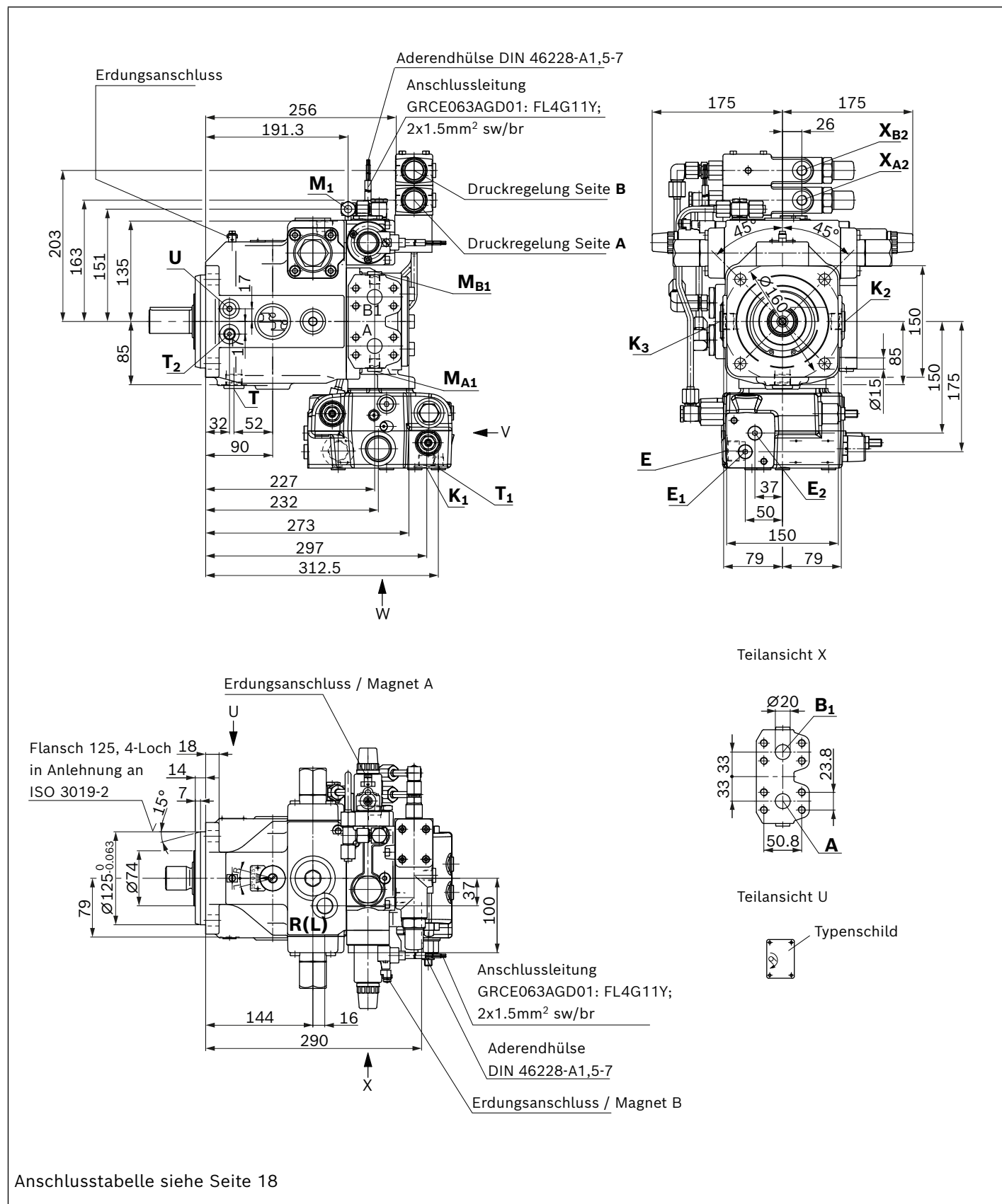
Anschlüsse für	Zustand ¹⁾
A, B	Arbeitsleitung (Druckanschluss)
R(L)	Einfüllung und Entlüftung
K ₁ , K ₂ , K ₃	(Leckageanschluss)
T	Flüssigkeitsablass
T ₁	Entlastungsanschluss Druckbegrenzungsventil
T ₃	Entlastungsanschluss Druckbegrenzungsventil
E	Einspeisung (extern)
E ₁	Filter Vorlauf
E ₂	Filter Rücklauf
M _{E3} , M _{K4}	Messung Speisedruck
M _E	Messung Einspeisung
M _{A1} , M _{B1}	Messung Betriebsdruck
M _{A2} , M _{B2}	Messung Betriebsdruck
U	Lagerspülung

Hinweis

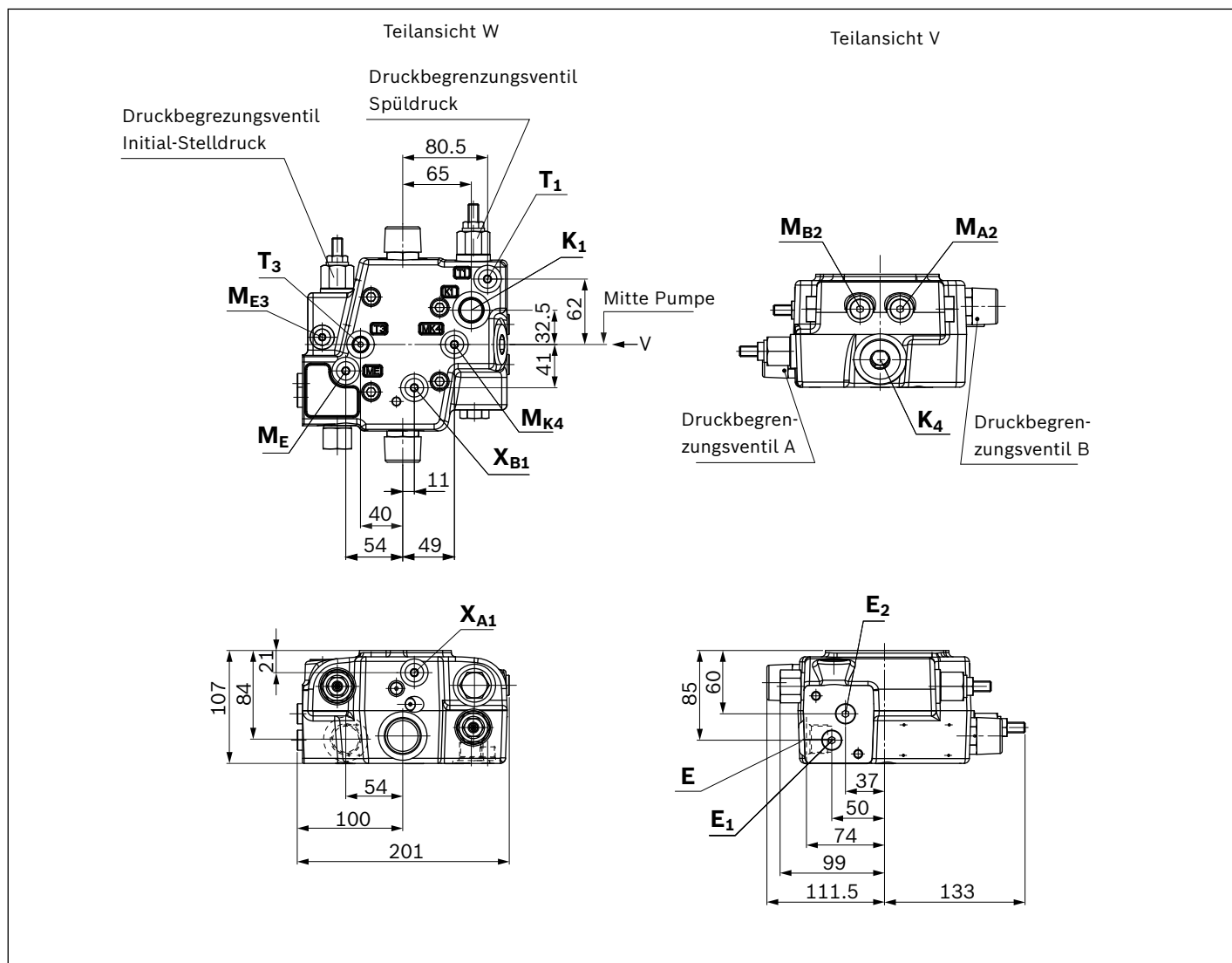
Alle Anbauteile müssen der anwendungsbezogenen ATEX-Einstufung entsprechen.

Abmessungen NG40 ATEX Kategorie II 2G Ex h IIC T4-T1 Gb X und II 3G Ex h IIC T4-T1 Gc X

EP.G – Elektrohydraulische Verstellung mit Proportionalmagnet und Druckregelung fernsteuerbar



Ventilblock SDVB 16 (Bestellposition 13)

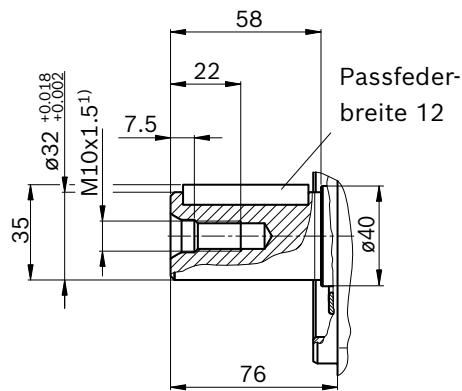
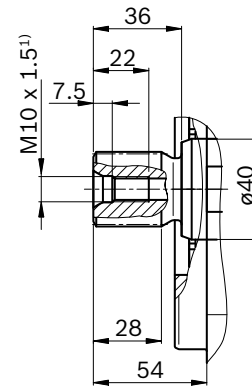


Druckflüssigkeit; Austritt in B₁ bei:

Antriebsdrehrichtung	rechts	Magnet A
Schwenkrichtung	links	

Druckflüssigkeit; Austritt in A bei:

Antriebsdrehrichtung	rechts	Magnet B
Schwenkrichtung	rechts	

▼ **Zylindrische Welle mit Passfeder DIN 6885****P** – AS10x8x56▼ **Zahnwelle DIN 5480****Z** – W32x2x14x9g

Anschlüsse		Norm	Größe	$p_{\max \text{ abs}}$ [bar] ²⁾	Zustand ⁶⁾
A, B₁	Arbeitsanschluss (Hochdruckreihe) Befestigungsgewinde A/B	SAE J518 DIN 13	3/4 in M10 × 1.5; 17 tief	400	O
M_E	Messanschluss Einspeisung	DIN 13	M14 × 1.5; 12 tief	40	X
E	Einspeisung (extern)	DIN 13	M27 × 2; 16 tief	40	O
E₁	Filter Vorlauf	DIN 13	M14 × 1.5; 12 tief	40	X
E₂	Filter Rücklauf	DIN 13	M14 × 1.5; 12 tief	40	X
M_{E3}	Messanschluss Speisedruck	DIN 13	M14 × 1.5; 12 tief	40	X
K₁	Spülanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M22 × 1.5; 14 tief	4	O
K₂, K₃	Spülanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M22 × 1.5; 14 tief	4	X
K₄	Speicheranschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M33 × 2; 18 tief	40	X
M_{K4}	Messanschluss Spüldruck	DIN 13	M14 × 1.5; 12 tief	40	X
M_{A1}, M_{B1}	Messanschluss Druck A₁, B₁	DIN 13	M14 × 1.5; 12 tief	400	X
M_{A2}, M_{B2}	Messanschluss Druck A₂, B₂	DIN 13	M14 × 1.5; 12 tief	400	X
M₁	Messanschluss Stelldruck	DIN 3853 ⁴⁾	S8 Form W	400	X
R(L)	Flüssigkeiteinfüllung, Entlüftung	DIN 3852 ⁴⁾	M22 × 1.5; 14 tief	4	O ^{3), 5)}
T	Flüssigkeitausslass	DIN 3852 ⁴⁾	M22 × 1.5; 12 tief	4	X ⁵⁾
T₁	Entlastungsanschluss DB-Ventil	DIN 3852 ⁴⁾	M14 × 1.5; 12 tief	4	X
T₂	Entlastungsanschluss WDR	DIN 3852 ⁴⁾	M14 × 1.5; 12 tief	4	O ⁷⁾
T₃	Entlastungsanschluss DB-Ventil	DIN 3852 ⁴⁾	M14 × 1.5; 12 tief	4	O
U	Spülanschluss (Lagerspülung)	DIN 3852 ⁴⁾	M14 × 1.5; 12 tief	7	X
X_{A2}, X_{B2}	Steuerdruckanschluss Druckregler	DIN 3852 ⁴⁾	M14 × 1.5; 12 tief	400	O

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

2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten.

Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

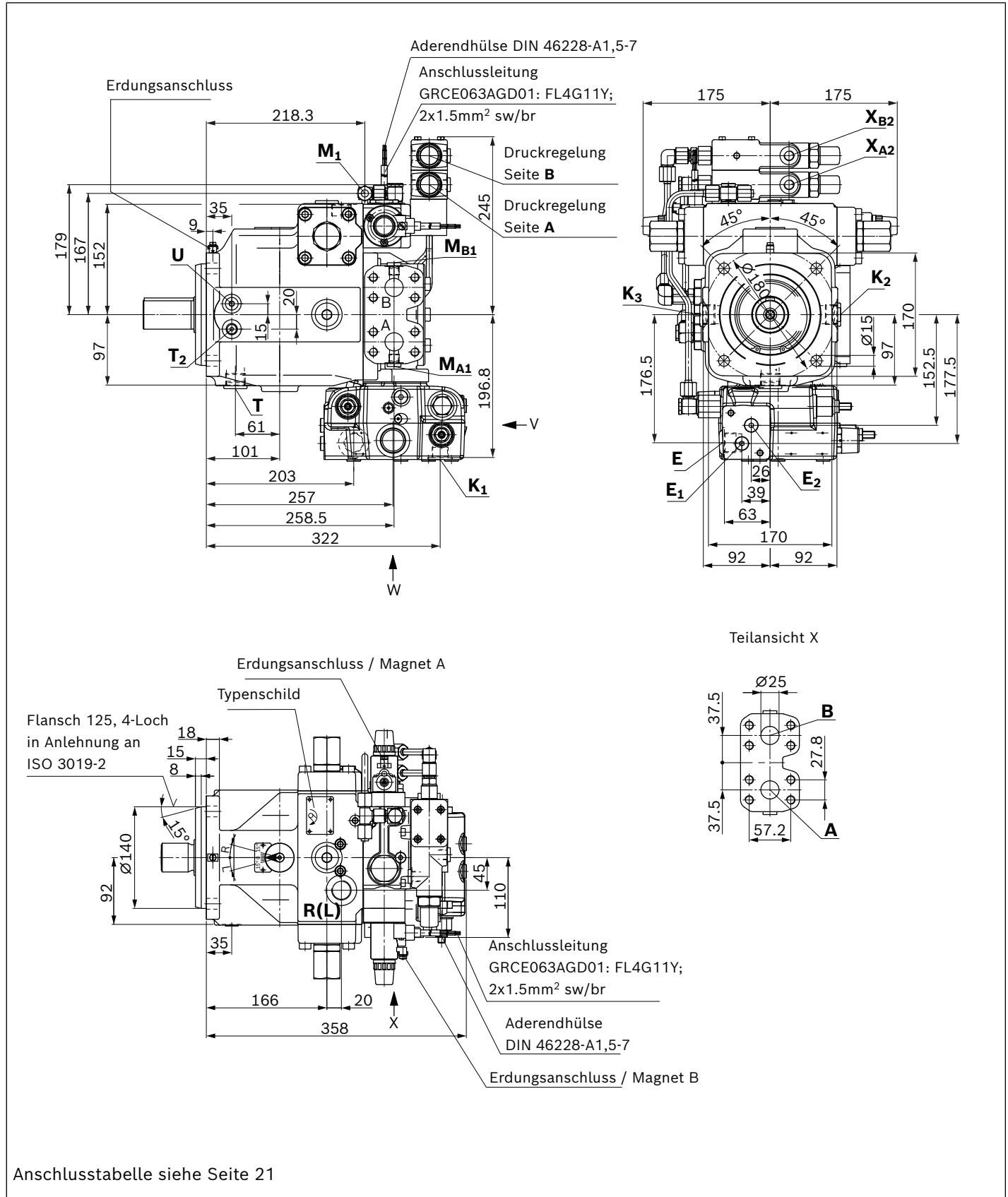
3) Anschluss **R** nur zum Befüllen und Entlüften öffnen.

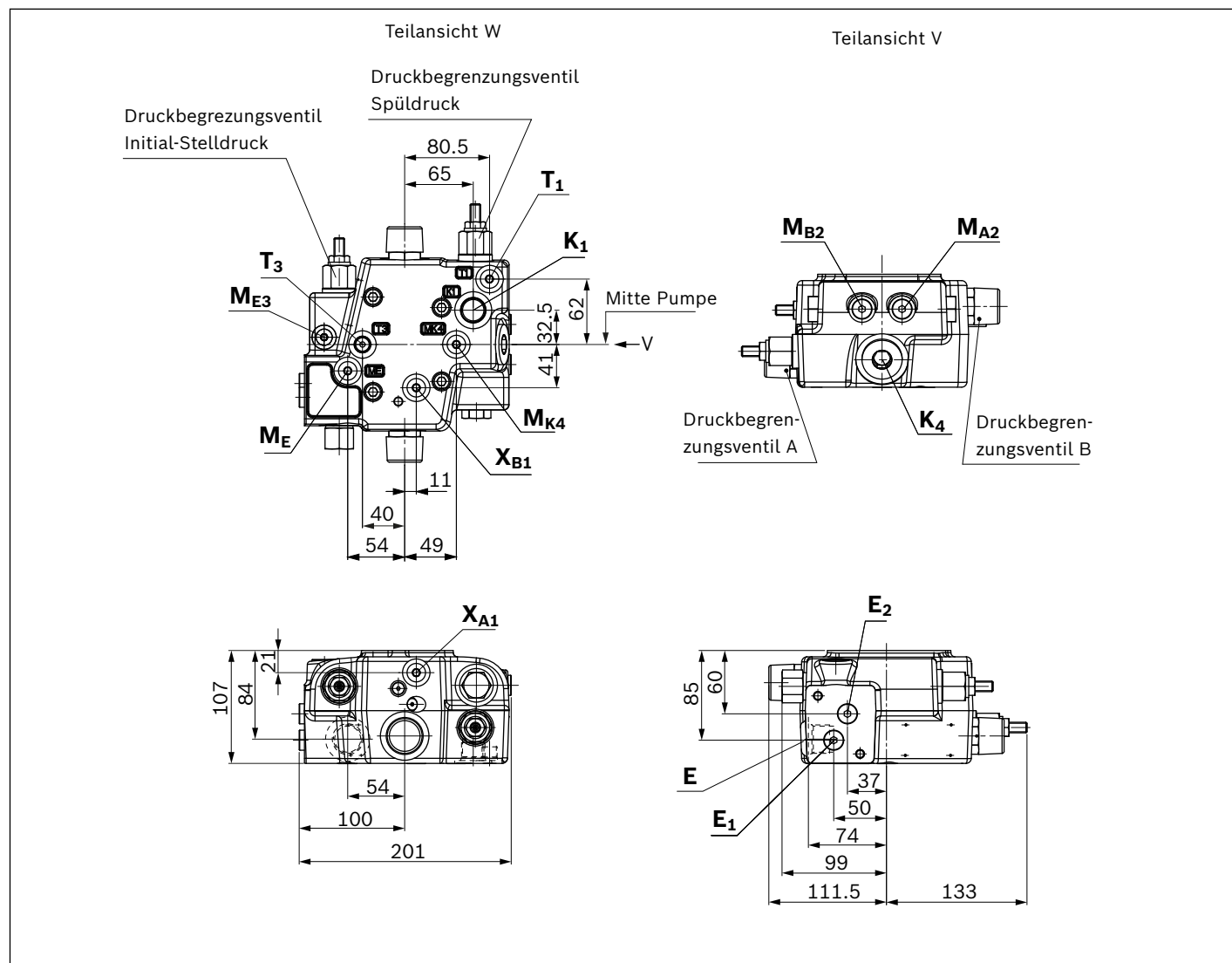
4) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

5) Abhängig von der Einbaulage muss **T** oder **R(L)** angeschlossen werden.6) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)7) Der Anschluss **T₂** muss zwingend zur Entlastung des doppelten Wellendichtrings mit dem Tank verbunden sein.

Abmessungen NG71 ATEX Kategorie II 2G Ex h IIC T4-T1 Gb X und II 3G Ex h IIC T4-T1 Gc X

EP.G – Elektrohydraulische Verstellung mit Proportionalmagnet und Druckregelung fernsteuerbar ohne Anbaupumpe



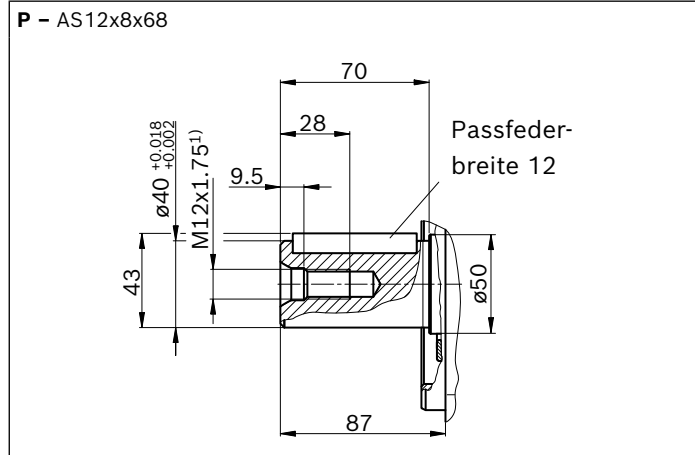
Ventilblock SDVB 16 (Bestellposition 13)**Druckflüssigkeit; Austritt in B₁ bei:**

Antriebsdrehrichtung	rechts	Magnet A
Schwenkrichtung	links	

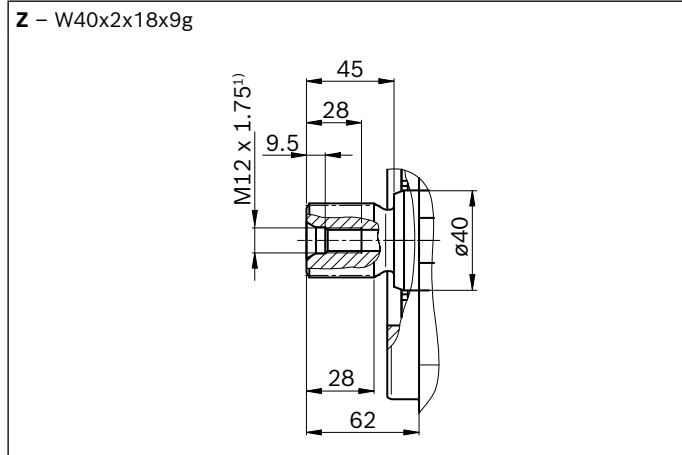
Druckflüssigkeit; Austritt in A bei:

Antriebsdrehrichtung	rechts	Magnet B
Schwenkrichtung	rechts	

▼ **Zylindrische Welle mit Passfeder DIN 6885**



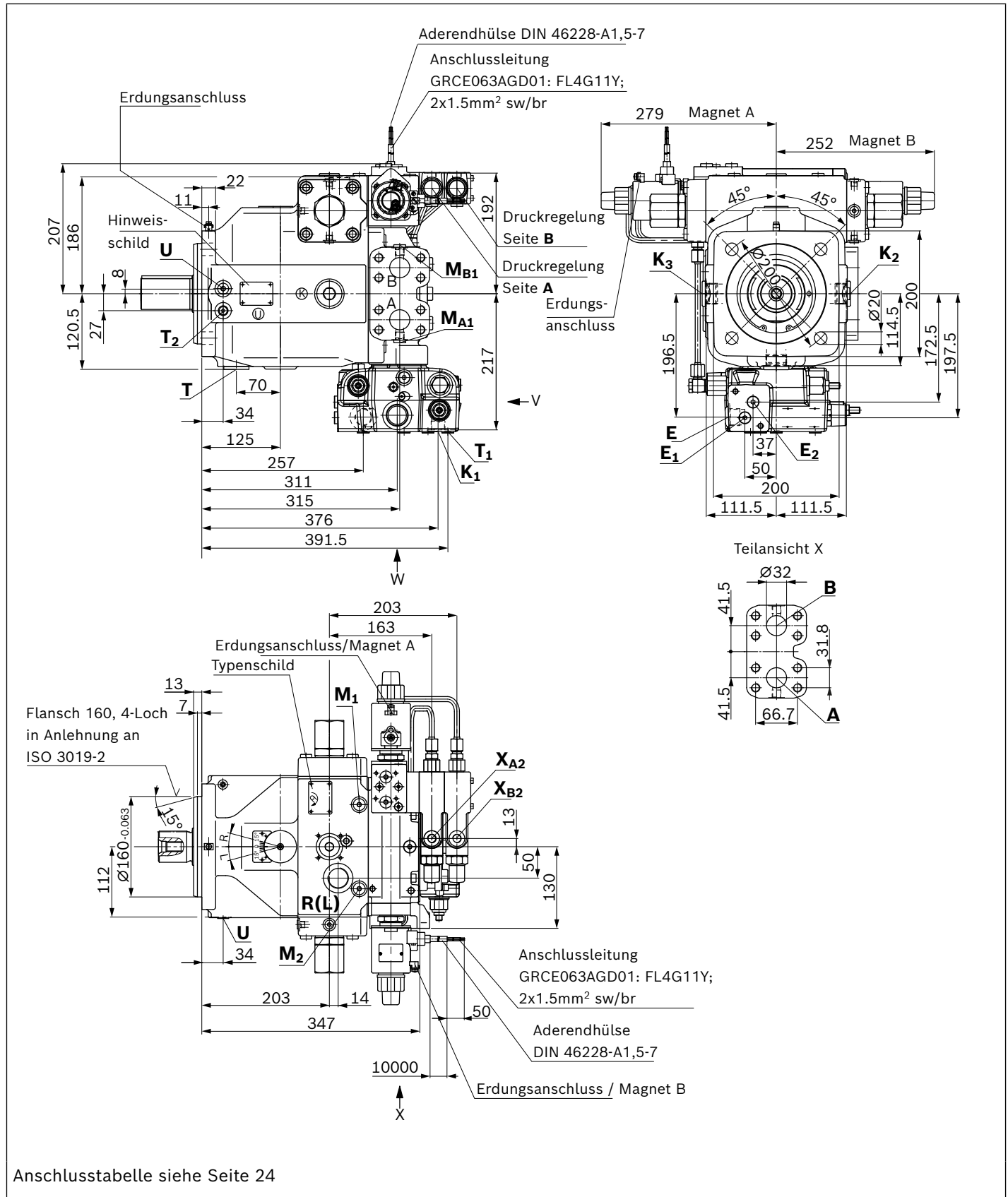
▼ **Zahnwelle DIN 5480**



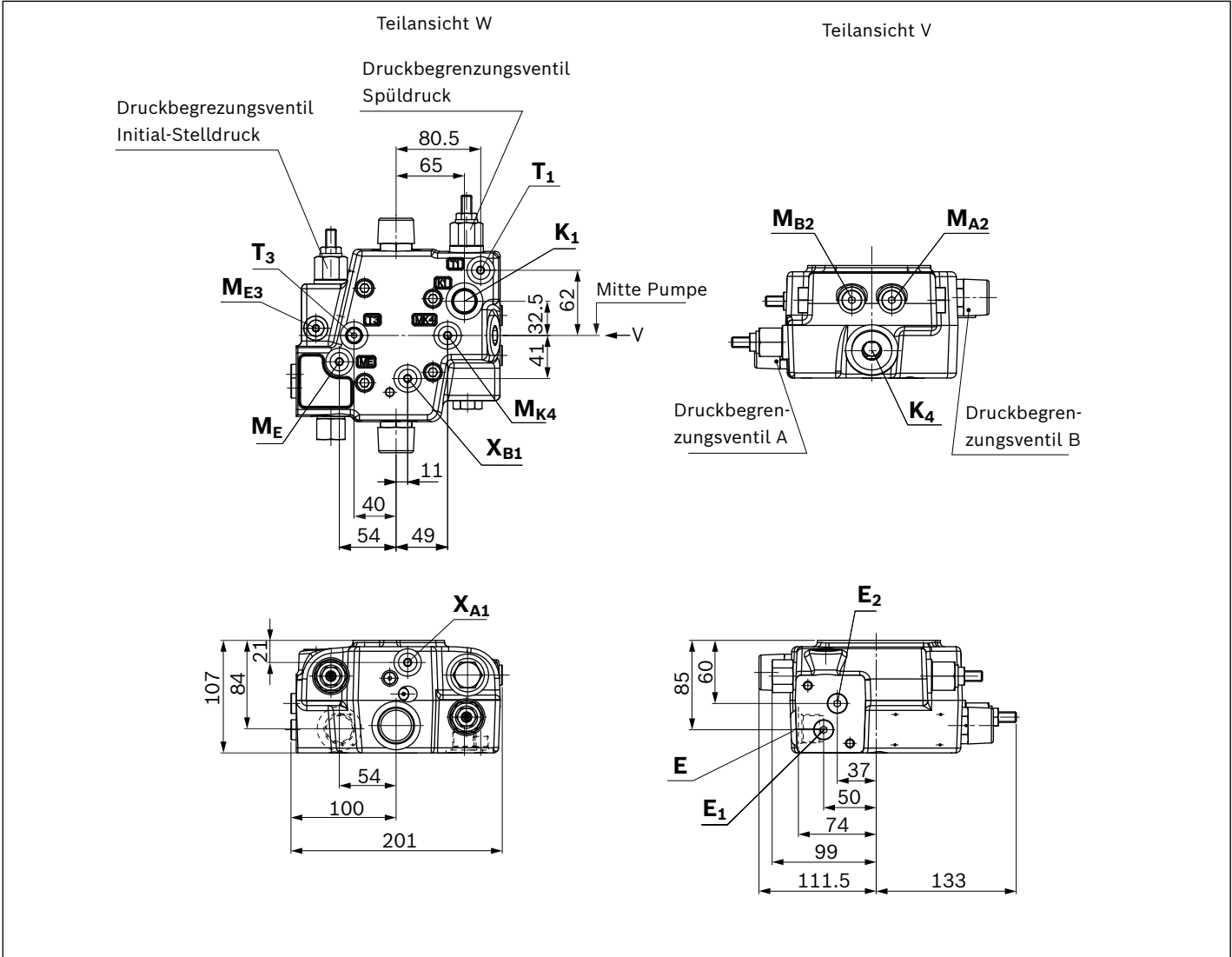
Anschlüsse		Norm	Größe	$p_{\max \text{ abs}}$ [bar] ²⁾	Zustand ⁶⁾
A, B₁	Arbeitsanschluss (Hochdruckreihe) Befestigungsgewinde A/B	SAE J518 DIN 13	1 in M12 × 1.75; 17 tief	400	O
M_E	Messanschluss Einspeisung	DIN 13	M14 × 1.5; 12 tief	40	X
E	Einspeisung (extern)	DIN 13	M27 × 2; 16 tief	40	O
E₁	Filter Vorlauf	DIN 13	M14 × 1.5; 12 tief	40	X
E₂	Filter Rücklauf	DIN 13	M14 × 1.5; 12 tief	40	X
M_{E3}	Messanschluss Speisedruck	DIN 13	M14 × 1.5; 12 tief	40	X
K₁	Spülanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M22 × 1.5; 14 tief	4	O
K₂, K₃	Spülanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M27 × 2; 14 tief	4	X
K₄	Speicheranschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M33 × 2; 18 tief	40	X
M_{K4}	Messanschluss Spüldruck	DIN 13	M14 × 1.5; 12 tief	40	X
M_{A1}, M_{B1}	Messanschluss Druck A₁, B₁	DIN 13	M14 × 1.5; 12 tief	400	X
M_{A2}, M_{B2}	Messanschluss Druck A₂, B₂	DIN 13	M14 × 1.5; 12 tief	400	X
M₁	Messanschluss Stelldruck	DIN 3853 ⁴⁾	S8 Form W	400	X
R(L)	Flüssigkeiteinfüllung, Entlüftung	DIN 3852 ⁴⁾	M27 × 2; 14 tief	4	O ^{3), 5)}
T	Flüssigkeitabless	DIN 3852 ⁴⁾	M27 × 2; 12 tief	4	X ⁵⁾
T₁	Entlastungsanschluss DB-Ventil	DIN 3852 ⁴⁾	M14 × 1.5; 12 tief	4	X
T₂	Entlastungsanschluss WDR	DIN 3852 ⁴⁾	M14 × 1.5; 12 tief	4	O ⁷⁾
T₃	Entlastungsanschluss DB-Ventil	DIN 3852 ⁴⁾	M14 × 1.5; 12 tief	4	O
U	Spülanschluss (Lagerspülung)	DIN 3852 ⁴⁾	M14 × 1.5; 12 tief	7	X
X_{A2}, X_{B2}	Steuerdruckanschluss Druckregler	DIN 3852 ⁴⁾	M14 × 1.5; 12 tief	400	O

- 1) Zentrierbohrung nach DIN 332 (Gewinde nach DIN 13)
- 2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten.
Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.
- 3) Anschluss **R** nur zum Befüllen und Entlüften öffnen.
- 4) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

- 5) Abhängig von der Einbaulage muss **T** oder **R(L)** angeschlossen werden.
- 6) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)
- 7) Der Anschluss **T₂** muss zwingend zur Entlastung des doppelten Wellendichtrings mit dem Tank verbunden sein.

Abmessungen NG125 ATEX Kategorie II 2G Ex h IIC T4-T1 Gb X und II 3G Ex h IIC T4-T1 Gc X
EP.G – Elektrohydraulische Verstellung mit Proportionalmagnet und Druckregelung fernsteuerbar


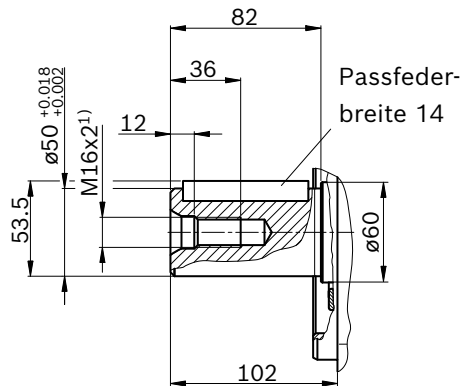
Ventilblock SDVB 16 (Bestellposition 13)



Druckflüssigkeit; Austritt in B ₁ bei:		
Antriebsdrehrichtung	rechts	Magnet A
Schwenkrichtung	links	
Druckflüssigkeit; Austritt in A bei:		
Antriebsdrehrichtung	rechts	Magnet B
Schwenkrichtung	rechts	

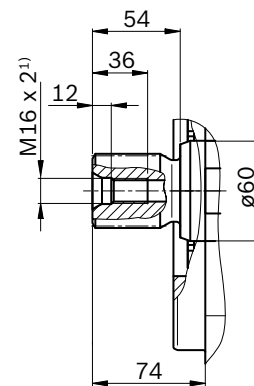
▼ Zylindrische Welle mit Passfeder DIN 6885

P – AS14x9x80



▼ Zahnwelle DIN 5480

Z – W50x2x24x9g



Anschlüsse		Norm	Größe	$p_{\max \text{ abs}} [\text{bar}]^{2)}$	Zustand ⁶⁾
A, B₁	Arbeitsanschluss (Hochdruckreihe) Befestigungsgewinde A/B	SAE J518 DIN 13	1 1/4 in M14 × 2; 19 tief	400	O
M_E	Messanschluss Einspeisung	DIN 13	M14 × 1.5; 12 tief	40	X
E	Einspeisung (extern)	DIN 13	M27 × 2; 16 tief	40	O
E₁	Filter Vorlauf	DIN 13	M14 × 1.5; 12 tief	40	X
E₂	Filter Rücklauf	DIN 13	M14 × 1.5; 12 tief	40	X
M_{E3}	Messanschluss Speisedruck	DIN 13	M14 × 1.5; 12 tief	40	X
K₁	Spülanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M22 × 1.5; 14 tief	4	O
K₂, K₃	Spülanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M33 × 2; 18 tief	4	X
K₄	Speicheranschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M33 × 2; 18 tief	40	X
M_{K4}	Messanschluss Spüldruck	DIN 13	M14 × 1.5; 12 tief	40	X
M_{A1}, M_{B1}	Messanschluss Druck A₁, B₁	DIN 13	M14 × 1.5; 12 tief	400	X
M_{A2}, M_{B2}	Messanschluss Druck A₂, B₂	DIN 13	M14 × 1.5; 12 tief	400	X
M₁, M₂	Messanschluss Stelldruck	DIN 13 ⁴⁾	M14 × 1.5; 12 tief	400	X
R(L)	Flüssigkeiteinfüllung, Entlüftung	DIN 3852 ⁴⁾	M33 × 2; 18 tief	4	O ^{3), 5)}
T	Flüssigkeitausslass	DIN 3852 ⁴⁾	M33 × 2; 18 tief	4	X ⁵⁾
T₁	Entlastungsanschluss DB-Ventil	DIN 3852 ⁴⁾	M14 × 1.5; 12 tief	4	X
T₂	Entlastungsanschluss WDR	DIN 3852 ⁴⁾	M14 × 1.5; 12 tief	4	O ⁷⁾
T₃	Entlastungsanschluss DB-Ventil	DIN 3852 ⁴⁾	M14 × 1.5; 12 tief	4	O
U	Spülanschluss (Lagerspülung)	DIN 3852 ⁴⁾	M14 × 1.5; 12 tief	7	X
X_{A2}, X_{B2}	Steuerdruckanschluss Druckregler	DIN 3852 ⁴⁾	M14 × 1.5; 12 tief	400	O

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

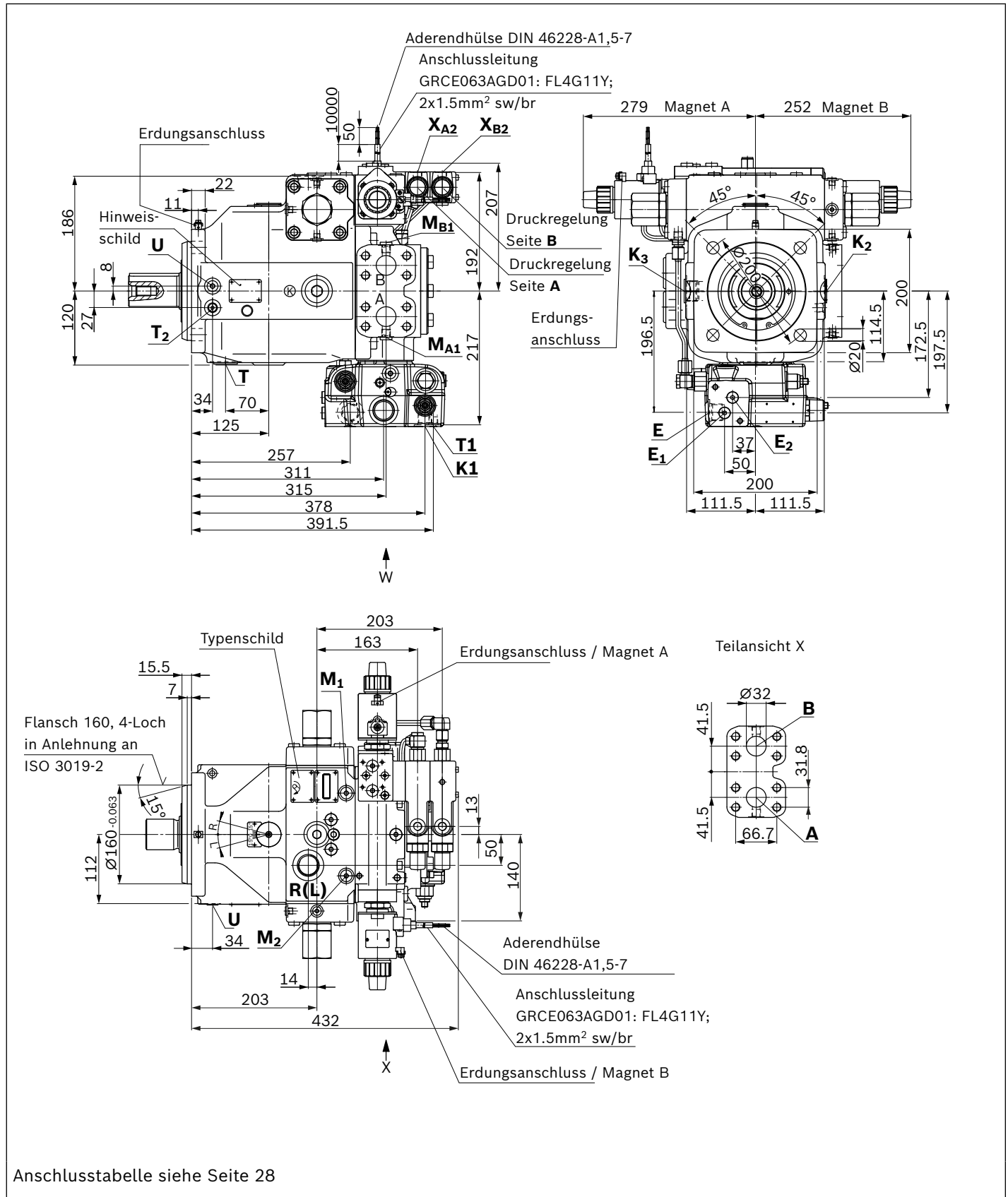
2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten.
Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.3) Anschluss **R** nur zum Befüllen und Entlüften öffnen.

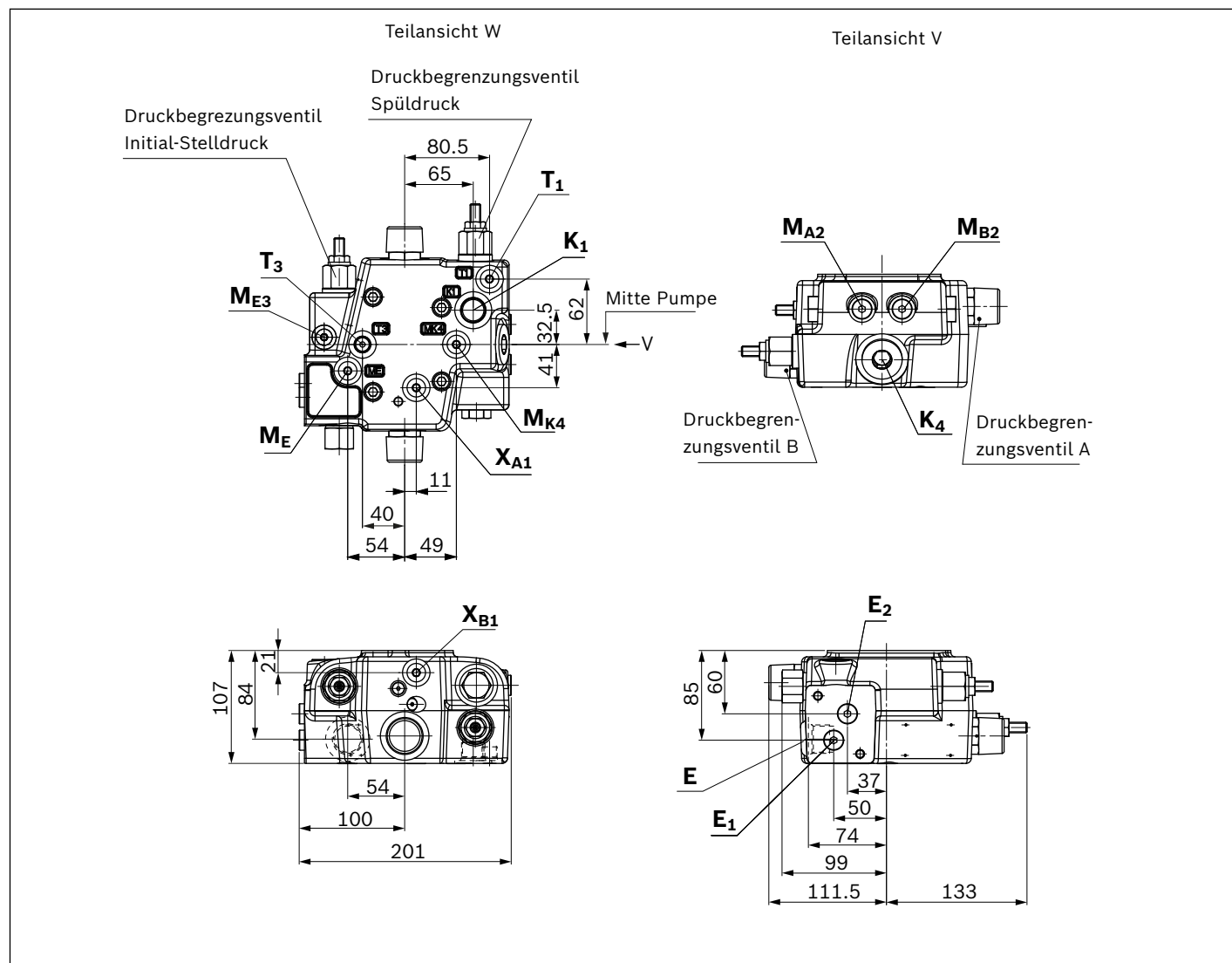
4) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

5) Abhängig von der Einbaulage muss **T** oder **R(L)** angeschlossen werden.6) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)7) Der Anschluss **T₂** muss zwingend zur Entlastung des doppelten Wellendichtrings mit dem Tank verbunden sein.

Abmessungen NG180 ATEX Kategorie II 2G Ex h IIC T4-T1 Gb X und II 3G Ex h IIC T4-T1 Gc X

EP.G – Elektrohydraulische Verstellung mit Proportionalmagnet und Druckregelung fernsteuerbar



Ventilblock SDVB 16 (Bestellposition 13)**Druckflüssigkeit; Austritt in B₁ bei:**

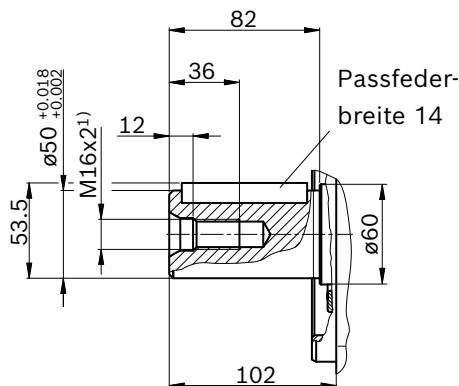
Antriebsdrehrichtung	rechts	Magnet A
Schwenkrichtung	links	

Druckflüssigkeit; Austritt in A bei:

Antriebsdrehrichtung	rechts	Magnet B
Schwenkrichtung	rechts	

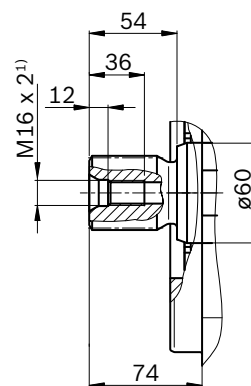
▼ Zylindrische Welle mit Passfeder DIN 6885

P – AS14x9x80



▼ Zahnwelle DIN 5480

Z – W50x2x24x9g



Anschlüsse	Norm	Größe	$p_{\max \text{ abs}}$ [bar] ²⁾	Zustand ⁶⁾
A, B₁	Arbeitsanschluss (Hochdruckreihe) Befestigungsgewinde A/B	SAE J518 DIN 13	1 1/4 in M14 × 2; 19 tief	400 O
M_E	Messanschluss Einspeisung	DIN 13	M14 × 1.5; 12 tief	40 X
E	Einspeisung (extern)	DIN 13	M27 × 2; 16 tief	40 O
E₁	Filter Vorlauf	DIN 13	M14 × 1.5; 12 tief	40 X
E₂	Filter Rücklauf	DIN 13	M14 × 1.5; 12 tief	40 X
M_{E3}	Messanschluss Speisedruck	DIN 13	M14 × 1.5; 12 tief	40 X
K₁	Spülanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M22 × 1.5; 14 tief	4 O
K₂, K₃	Spülanschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M33 × 2; 18 tief	4 X
K₄	Speicheranschluss	DIN 3852 ⁴⁾	M33 × 2; 18 tief	40 X
M_{K4}	Messanschluss Spüldruck	DIN 13	M14 × 1.5; 12 tief	40 X
M_{A1}, M_{B1}	Messanschluss Druck A₁, B₁	DIN 13	M14 × 1.5; 12 tief	400 X
M_{A2}, M_{B2}	Messanschluss Druck A₂, B₂	DIN 13	M14 × 1.5; 12 tief	400 X
M₁, M₂	Messanschluss Stelldruck	DIN 13 ⁴⁾	M14 × 1.5; 12 tief	400 X
R(L)	Flüssigkeiteinfüllung, Entlüftung	DIN 3852 ⁴⁾	M33 × 2; 18 tief	4 O ^{3), 5)}
T	Flüssigkeitausslass	DIN 3852 ⁴⁾	M33 × 2; 18 tief	4 X ⁵⁾
T₁	Entlastungsanschluss DB-Ventil	DIN 3852 ⁴⁾	M14 × 1.5; 12 tief	4 X
T₂	Entlastungsanschluss WDR	DIN 3852 ⁴⁾	M14 × 1.5; 12 tief	4 O ⁷⁾
T₃	Entlastungsanschluss DB-Ventil	DIN 3852 ⁴⁾	M14 × 1.5; 12 tief	4 O
U	Spülanschluss (Lagerspülung)	DIN 3852 ⁴⁾	M14 × 1.5; 12 tief	7 X
X_{A2}, X_{B2}	Steuerdruckanschluss Druckregler	DIN 3852 ⁴⁾	M14 × 1.5; 12 tief	400 O

- 1) Zentrierbohrung nach DIN 332 (Gewinde nach DIN 13)
- 2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten.
Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.
- 3) Anschluss **R** nur zum Befüllen und Entlüften öffnen.
- 4) Die Ansenkung kann tiefer sein als in der Norm vorgesehen.

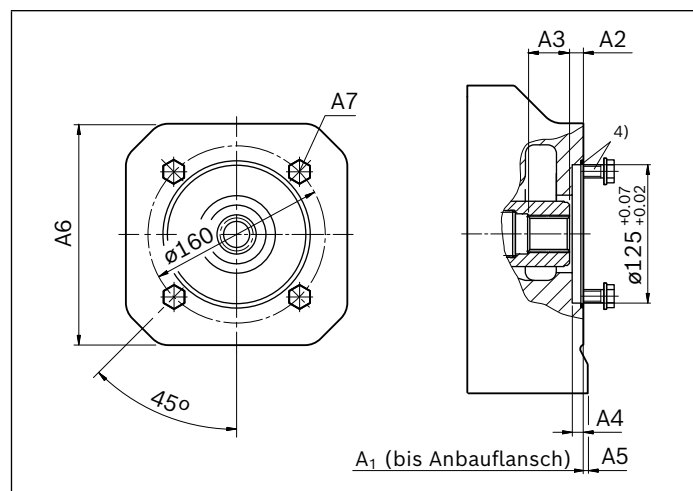
- 5) Abhängig von der Einbaulage muss **T** oder **R(L)** angeschlossen werden.
- 6) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)
- 7) Der Anschluss **T₂** muss zwingend zur Entlastung des doppelten Wellendichtrings mit dem Tank verbunden sein.

Abmessungen Durchtriebe

Flansch ISO 3019-2 (metrisch)		Nabe für Zahnwelle ¹⁾	Verfügbarkeit über Nenngrößen				Code
Durchmesser	Anbau ²⁾	Durchmesser	40	71	125	180	
125-4		N32 × 2 × 14 × 8H	•	•	•	•	K31
140-4		N40 × 2 × 18 × 8H	–	•	•	•	K33

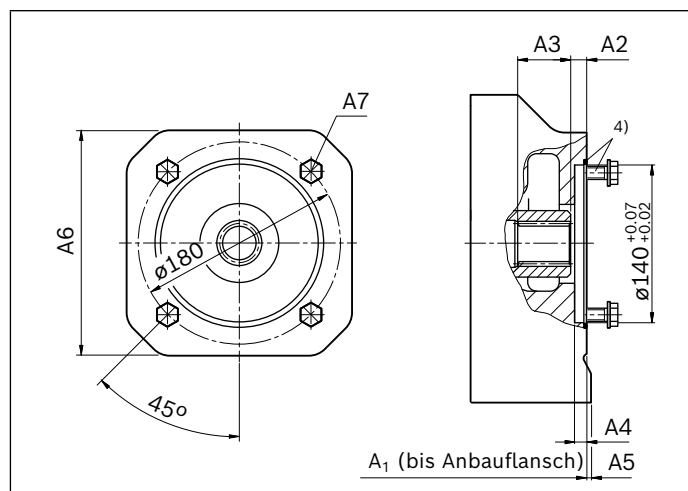
• = Lieferbar ○ = Auf Anfrage

▼ 125-4



K31							
NG	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7 ³⁾
40	288	12.5	41.4	9.5	–	–	M12; 25 tief
71	316	12.5	33.6	10	–	–	M12; 25 tief
125	373	12.5	42	9.5	–	–	M12; 25 tief
180	397	12.5	42	9.5	–	–	M12; 25 tief

▼ 140-4



K33							
NG	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7 ³⁾
71	316	11.5	44	9	–	–	M12; 25 tief
125	373	12.5	50	9.5	–	–	M12; 25 tief
180	397	12.5	43.8	9.5	–	–	M12; 25 tief

1) Nach DIN 5480

2) Anordnung Befestigungsbohrungen bei Blick auf Durchtrieb, mit Verstellung oben

3) Gewinde nach DIN 13, für die maximalen Anziehdrehmomente sind die Hinweise in der Betriebsanleitung zu beachten.

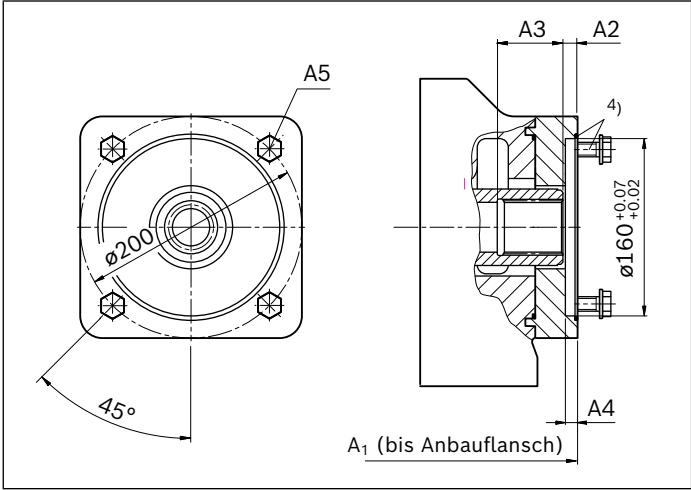
4) O-Ring und Befestigungsschrauben sind im Lieferumfang enthalten

Abmessungen Durchtriebe

Flansch ISO 3019-2 (metrisch)		Nabe für Zahnwelle ¹⁾	Verfügbarkeit über Nenngrößen				Code
Durchmesser	Anbau ²⁾	Durchmesser	40	71	125	180	
160-4		N50 × 2 × 24 × 8H	-	-	•	•	K34

• = Lieferbar ◦ = Auf Anfrage

▼ 160-4



K34					
NG	A1	A2	A3	A4	A5 ³⁾
125	379	12.5	58	10	M16; 30 tief
180	403	12.5	58	10	M16; 30 tief

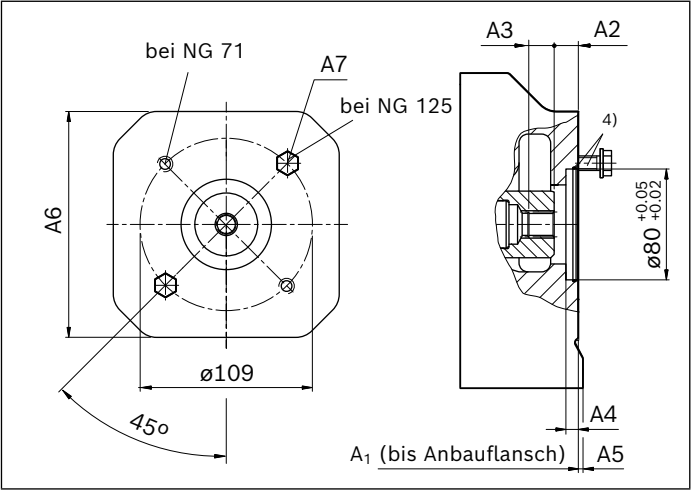
1) Nach DIN 5480
2) Anordnung Befestigungsbohrungen bei Blick auf Durchtrieb, mit Verstellung oben
3) Gewinde nach DIN 13, für die maximalen Anziehdrehmomente sind die Hinweise in der Betriebsanleitung zu beachten.

4) O-Ring und Befestigungsschrauben sind im Lieferumfang enthalten

Abmessungen Durchtriebe

Flansch ISO 3019-2 (metrisch)		Nabe für Zahnwelle ¹⁾	Verfügbarkeit über Nenngößen				Code
Durchmesser	Anbau ²⁾	Durchmesser	40	71	125	180	
80-2		3/4in 11T 16/32DP	○	●	●	○	KB2

▼ 80-2



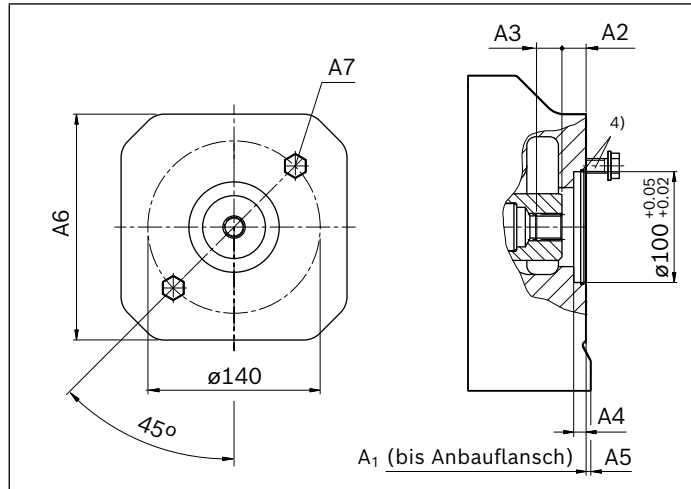
KB2							
NG	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7 ³⁾
71	291	21.5	19	10	15	140	M10; 15 tief
125	379	24.2	20.5	10	–	–	M10; 12 tief

Abmessungen Durchtriebe

Flansch ISO 3019-2 (metrisch)		Nabe für Zahnwelle ¹⁾	Verfügbarkeit über Nenngrößen				Code
Durchmesser	Anbau ²⁾	Durchmesser	40	71	125	180	
100-2	•	7/8in 13T 16/32DP	•	•	•	•	KB3
100-2	•	1in 15T 16/32DP	○	•	•	•	KB4

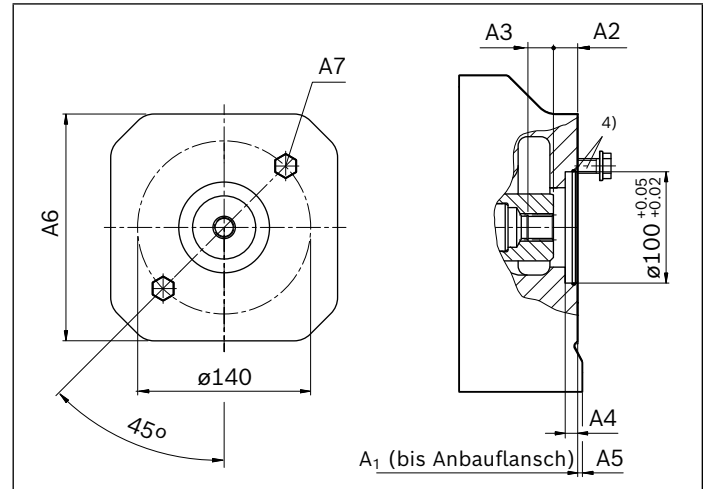
• = Lieferbar ○ = Auf Anfrage

▼ 100-2



KB3							
NG	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7 ³⁾
40	290	20.4	23	10	–	–	M12; 18 tief
71	316	20.4	23	9	–	–	M12; 18 tief
125	378	20.3	24.5	10	–	–	M12; 24 tief
180	371	20.5	23	10	–	–	M12; 15 tief

▼ 100-2



KB4							
NG	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7 ³⁾
71	316	20.8	27.5	8	–	–	M12; 24 tief
125	378	22.2	29	10	–	–	M12; 24 tief
180	371	21.8	27.9	10	–	–	M12; 15 tief

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

2) Anordnung Befestigungsbohrungen bei Blick auf Durchtrieb, mit Verstellung oben

3) Gewinde nach DIN 13, für die maximalen Anziehdrehmomente sind die Hinweise in der Betriebsanleitung zu beachten.

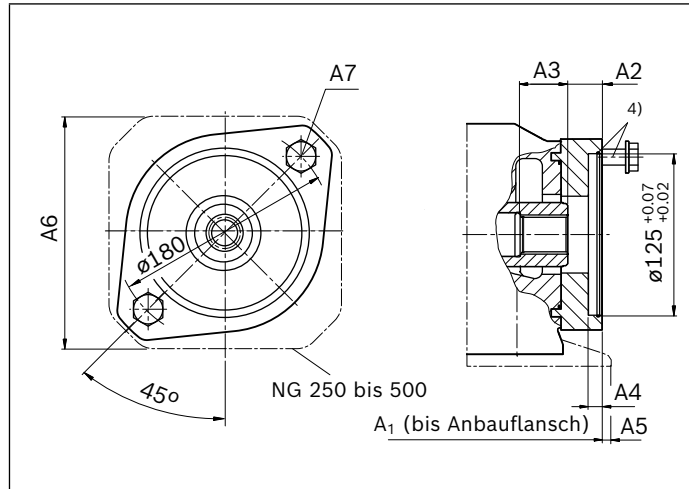
4) O-Ring und Befestigungsschrauben sind im Lieferumfang enthalten

Abmessungen Durchtriebe

Flansch ISO 3019-2 (metrisch)		Nabe für Zahnwelle ¹⁾	Verfügbarkeit über Nenngößen				Code
Durchmesser	Anbau ²⁾	Durchmesser	40	71	125	180	
125-2	•	1 1/4in 14T 12/24DP	-	•	•	•	KB5
125-2	•	1 1/2in 17T 12/24DP	-	-	•	•	KB6

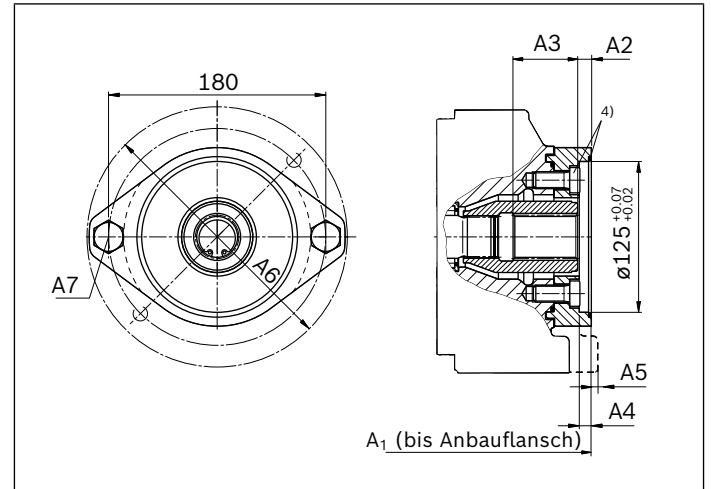
• = Lieferbar ○ = Auf Anfrage

▼ 125-2



KB5							
NG	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7 ³⁾
71	321	23.1	38.1	10	-	-	M16; 29 tief
125	378	23.7	38.1	9.5	-	-	M16; 24 tief
180	402	23.7	38.1	9.5	-	-	M16; 24 tief

▼ 125-2



KB6							
NG	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7 ³⁾
125	378	11.4	54	9.5	-	-	M16; 24 tief
180	402	11.4	54	9.5	-	-	M16; 24 tief

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

2) Anordnung Befestigungsbohrungen bei Blick auf Durchtrieb, mit Verstellung oben

3) Gewinde nach DIN 13, für die maximalen Anziehdrehmomente sind die Hinweise in der Betriebsanleitung zu beachten.

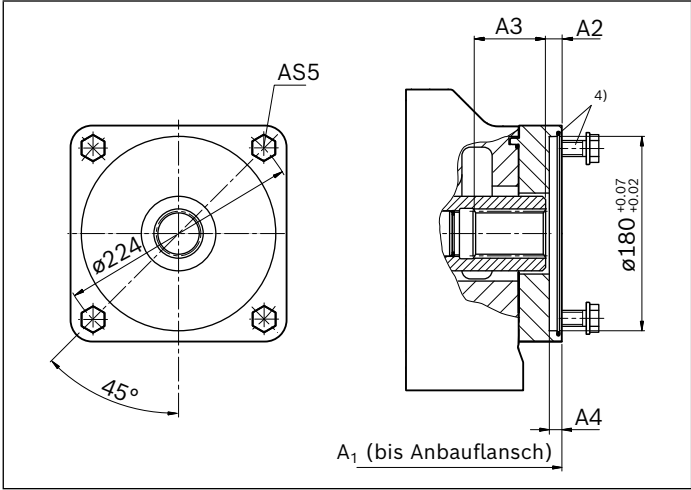
4) O-Ring und Befestigungsschrauben sind im Lieferumfang enthalten

Abmessungen Durchtriebe

Flansch ISO 3019-2 (metrisch)		Nabe für Zahnwelle ¹⁾		Verfügbarkeit über Nenngrößen				Code
Durchmesser	Anbau ²⁾	Durchmesser		40	71	125	180	
180-4		1 3/4in	13T 8/16DP	-	-	•	•	KB7

• = Lieferbar ◦ = Auf Anfrage

▼ 180-4



KB7					
NG	A1	A2	A3	A4	A5 ³⁾
125	395	10.5	45	10	M16; 30 tief
180	419	10.5	45	10	M16; 30 tief

1) Nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flanken-zentrierung, Toleranzklasse 5
2) Anordnung Befestigungsbohrungen bei Blick auf Durchtrieb, mit Verstellung oben
3) Gewinde nach DIN 13, für die maximalen Anziehdrehmomente sind die Hinweise in der Betriebsanleitung zu beachten.

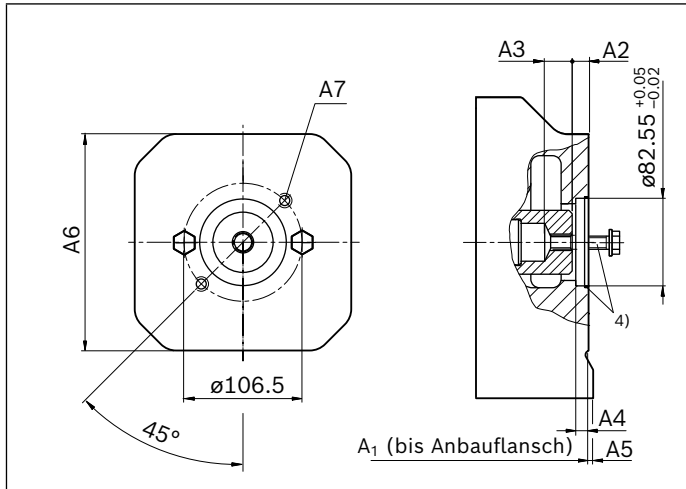
4) O-Ring und Befestigungsschrauben sind im Lieferumfang enthalten

Abmessungen Durchtriebe

Flansch ISO 3019-1 (SAE J744)		Nabe für Zahnwelle ¹⁾		Verfügbarkeit über Nenngößen				Code
Durchmesser	Anbau ²⁾	Durchmesser		40	71	125	180	
82-2 (A)	•, ••	5/8in	9T 16/32DP	•	•	•	•	K01
82-2 (A-B)	•, ••	3/4in	11T 16/32DP	○	○	○	○	K52

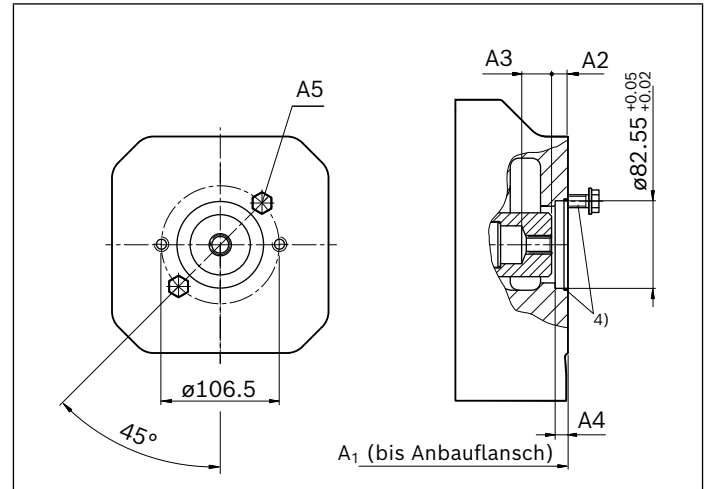
• = Lieferbar ○ = Auf Anfrage

▼ 82-2



K01 (16-4 (A))							
NG	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7 ³⁾
40	263	10.5	25.8	10	18	130	M10; 15 tief
71	291	10.5	25.4	10	15	140	M10; 15 tief
125	347	10.3	28	10	13	150	M10; 15 tief
180	371	10.3	28	10	–	–	M10; 15 tief

▼ 82-2



K52 (19-4 (A-B))						
NG	A1	A2	A3	A4	A5 ³⁾	
180	371	21.4	19.1	10	M10; 15 tief	

1) Nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzenrierung, Toleranzklasse 5

2) Anordnung Befestigungsbohrungen bei Blick auf Durchtrieb, mit Verstellung oben

3) Gewinde nach DIN 13, für die maximalen Anziehdrehmomente sind die Hinweise in der Betriebsanleitung zu beachten.

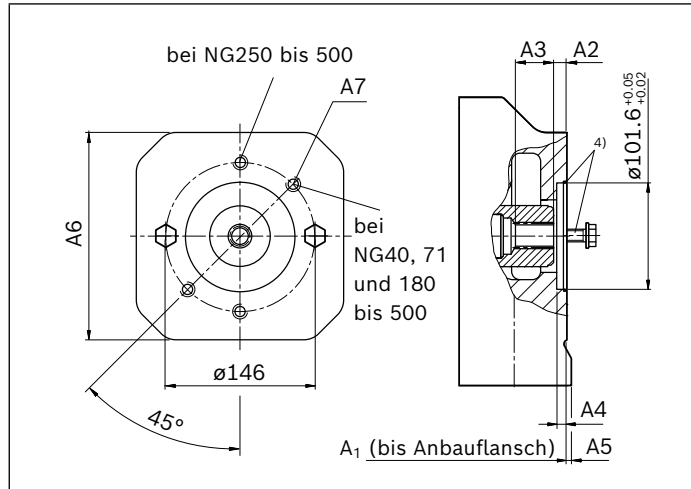
4) O-Ring und Befestigungsschrauben sind im Lieferumfang enthalten

Abmessungen Durchtriebe

Flansch ISO 3019-1 (SAE J744)		Nabe für Zahnwelle ¹⁾		Verfügbarkeit über Nenngößen				Code
Durchmesser	Anbau ²⁾	Durchmesser		40	71	125	180	
101-2 (B)		7/8in 13T 16/32DP		•	•	•	•	K68
101-2 (B-B)		1in 15T 16/32DP		•	•	•	•	K04

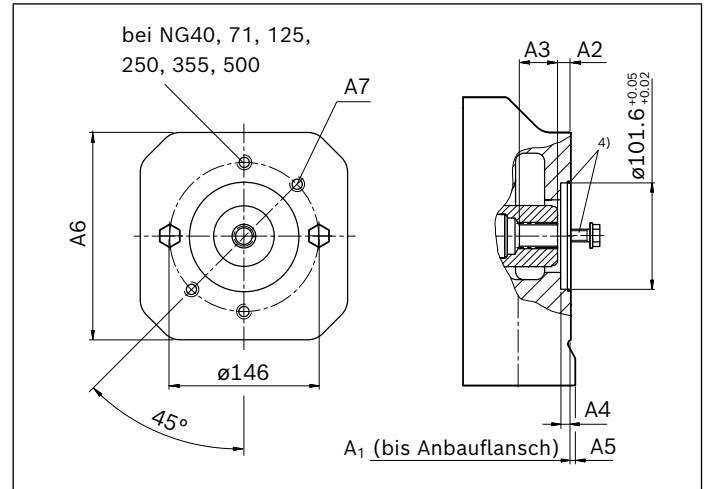
• = Lieferbar ○ = Auf Anfrage

▼ 101-2



K68 (22-4 (B))							
NG	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7 ³⁾
40	290	20.4	23	10	–	–	M12; 18 tief
71	322	20.5	23	10	–	–	M12; 30 tief
125	347	20.5	23	10	16	150	M12; 15 tief
180	371	20.5	23	10	–	–	M12; 16 tief

▼ 101-2



K04 (25-4 (B-B))							
NG	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7 ³⁾
40	290	20.8	27.5	10	–	–	M12; 20 tief
71	322	20	29.4	10	–	–	M12; 30 tief
125	379	23.7	29	10	–	–	M12; 30 tief
180	371	21.8	27.9	10	–	–	M12; 16 tief

1) Nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzenrierung, Toleranzklasse 5

2) Anordnung Befestigungsbohrungen bei Blick auf Durchtrieb, mit Verstellung oben

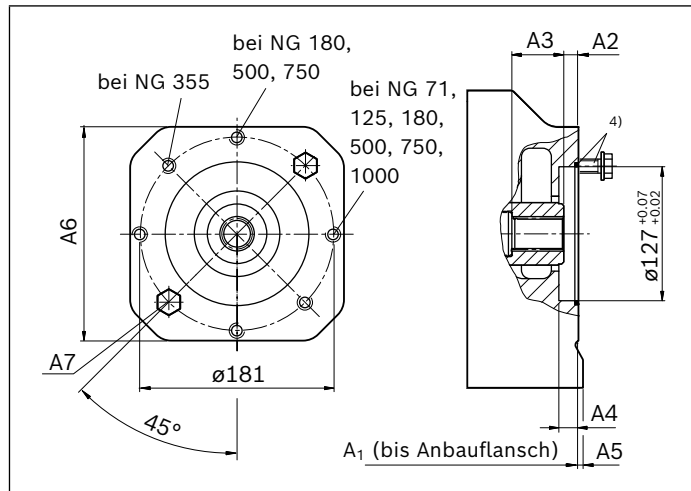
3) Gewinde nach DIN 13, für die maximalen Anziehdrehmomente sind die Hinweise in der Betriebsanleitung zu beachten.

4) O-Ring und Befestigungsschrauben sind im Lieferumfang enthalten

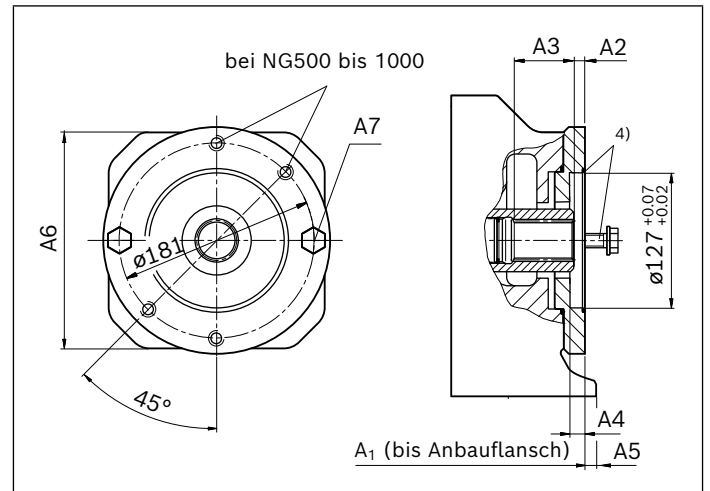
Abmessungen Durchtriebe

Flansch ISO 3019-1 (SAE J744)		Nabe für Zahnwelle ¹⁾	Verfügbarkeit über Nenngößen				Code
Durchmesser	Anbau ²⁾	Durchmesser	40	71	125	180	
127-2 (C)		1 1/4in 14T 12/24DP	-	•	•	•	K07
127-2 (C-C)		1 1/2in 17T 12/24DP	-	-	•	•	K24

• = Lieferbar ○ = Auf Anfrage

▼ **127-2**

K07 (32-4 (C))							
NG	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7 ³⁾
71	321	23	38	13	-	-	M16; 30 tief
125	377	22.7	37.5	13	-	-	M16; 28 tief
180	401	22.7	37.5	13	-	-	M16; 28 tief

▼ **127-2**

K24 (38-4 (C-C))							
NG	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7 ³⁾
125	377	10.4	54	13	-	-	M16; 28 tief
180	401	10.4	54	13	-	-	M16; 28 tief

1) Nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flankenzenrierung, Toleranzklasse 5

2) Anordnung Befestigungsbohrungen bei Blick auf Durchtrieb, mit Verstellung oben

3) Gewinde nach DIN 13, für die maximalen Anziehdrehmomente sind die Hinweise in der Betriebsanleitung zu beachten.

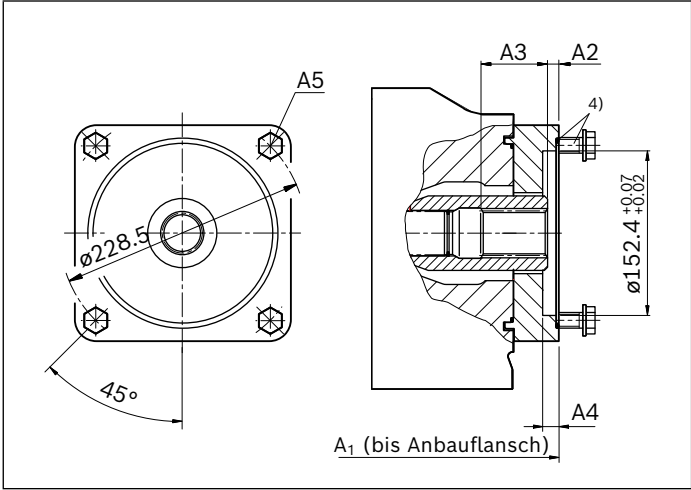
4) O-Ring und Befestigungsschrauben sind im Lieferumfang enthalten

Abmessungen Durchtriebe

Flansch ISO 3019-1 (SAE J744)		Nabe für Zahnwelle ¹⁾	Verfügbarkeit über Nenngrößen				Code
Durchmesser	Anbau ²⁾	Durchmesser	40	71	125	180	
152-4 (B)		1 3/4in 13T 8/16DP	-	-	•	•	K17

• = Lieferbar ○ = Auf Anfrage

▼ 152-4



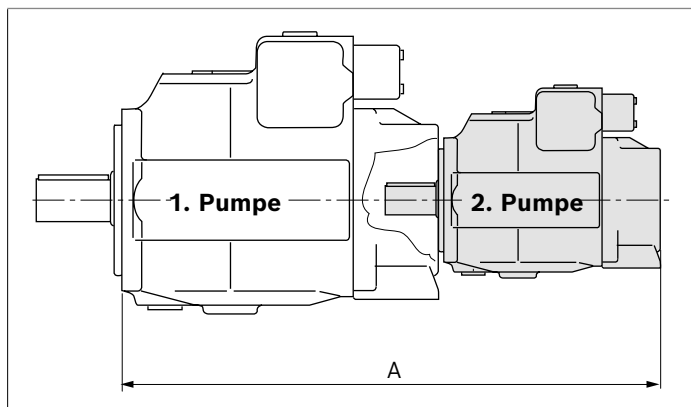
K17 (44-4 (D))					
NG	A1	A2	A3	A4	A5 ³⁾
125	382	10.4	62	13	M16; 30 tief
180	406	10.4	62	13	M16; 30 tief

1) Nach ANSI B92.1a, 30° Eingriffswinkel, abgeflachter Lückengrund, Flanken-zentrierung, Toleranzklasse 5
2) Anordnung Befestigungsbohrungen bei Blick auf Durchtrieb, mit Verstellung oben
3) Gewinde nach DIN 13, für die maximalen Anziehdrehmomente sind die Hinweise in der Betriebsanleitung zu beachten.

4) O-Ring und Befestigungsschrauben sind im Lieferumfang enthalten

Übersicht Anbaumöglichkeiten

Durchtrieb¹⁾			Anbaumöglichkeiten – 2. Pumpe	
Flansch ISO 3019-2 (metrisch)	Nabe für Zahnwelle	Code	A4VSO A4VSG NG (Welle)	A10V(S)O/3x NG (Welle)
80-2	3/4in	KB2	–	18 (S)
100-2	7/8in	KB3	–	28 (S)
	1in	KB4	–	45 (S)
125-2	1 1/4in	KB5	–	71, 88 (S)
	1 1/2in	KB6	–	100 (S)
125-4	W32x2x14x9g	K31	40 (Z)	–
140-4	W40x2x18x9g	K33	71 (Z)	–
160-4	W50x2x24x9g	K34	125 (Z) 180 (Z)	–
	1 1/4in	KB8	–	71, 88 (S)
180-4	1 3/4in	KB7	–	140, 180 (S)
	1 1/2in	KB9	–	100 (S)
Flansch ISO 3019-1 (SAE J744)	Nabe für Zahnwelle	Code	A4VSO A4VSG NG (Welle)	A10V(S)O/3x NG (Welle)
82-2 (A)	5/8in	K01	–	–
	3/4in	K52	–	18 (S)
101-2 (B)	7/8in	K68	–	28 (S)
	1in	K04	–	45 (S)
127-2 (C)	1 1/4in	K07	–	71, 88 (S)
	1 1/2in	K24	–	100 (S)
152-4 (D)	1 3/4in	K17	–	140, 180 (S)

Kombinationspumpen A4VSG + A4VSG**Gesamtlänge A**

A4VSG (1. Pumpe)	A4VSG (2. Pumpe)			
	NG40	NG71	NG125	NG180
NG40	570	–	–	–
NG71	598	622	–	–
NG125	655	679	743	–
NG180	679	703	766	778

Kombinationspumpen A4VSG + A4VSO**Gesamtlänge A**

A4VSG (1. Pumpe)	A4VSO (2. Pumpe)			
	NG40	NG71	NG125	NG180
NG40	554	–	–	–
NG71	582	611	–	–
NG125	639	668	735	–
NG180	663	692	758	778

Durch den Einsatz von Kombinationspumpen stehen dem Anwender auch ohne Verteilergetriebe voneinander unabhängige Kreisläufe zur Verfügung.

Bei Bestellung von Kombinationspumpen sind die Typbezeichnungen der 1. und der 2. Pumpe durch ein „+“ zu verbinden und werden in eine Teilenummer zusammen geführt. Bei der Bestellung sind die Einzelpumpen gemäß Typschlüssel zu bestellen.

Hinweis

- Der Typenschlüssel einer Kombinationspumpe wird in der Auftragsbestätigung verkürzt dargestellt.

Beispiel:

A4VSG 125 EO1/30R+A4VSG 71 HM1/10R

- Jeder Durchtrieb ist mit einem **nicht druckfestem** Deckel verschlossen. Daher müssen vor der Inbetriebnahme die Einheiten mit druckfestem Deckel versehen werden. Durchtriebe können auch mit druckfestem Deckel bestellt werden. Bitte im Klartext angeben.

Bestellbeispiel:

A4VSG 125 EP1/30R-PPB10K33+

A4VSG 71 HD1/10R-PZB10N00N

Die Tandempumpe aus zwei gleichen Nenngößen ist unter Berücksichtigung einer dynamischen Massenbeschleunigung von maximal 10 g (= 98,1 m/s²) ohne zusätzliche Abstützungen zulässig.

Bei Kombinationspumpen aus mehr als zwei Pumpen ist eine Berechnung des Anbauflasses auf das zulässige Massenmoment erforderlich.

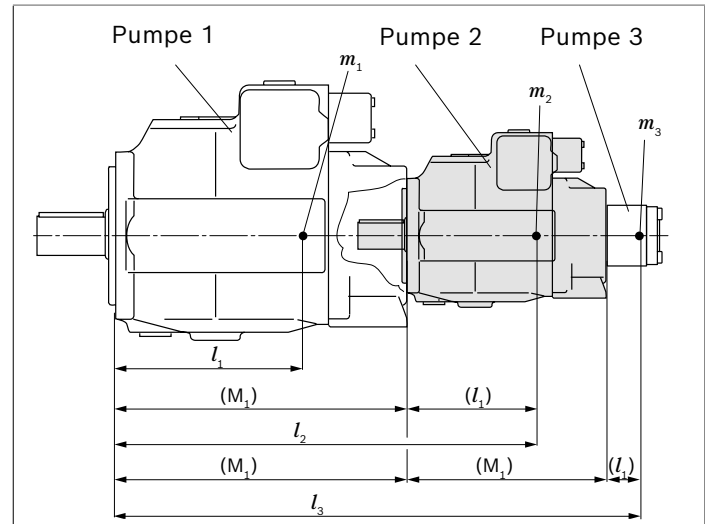
Hinweise

- Bei der Verstellung der Kombinationspumpen kann es zu maßlichen Kollisionen zur weiteren Anbaupumpe kommen. Bitte überprüfen Sie dies anhand der jeweiligen Datenblätter der einzelnen Pumpen und Verstellungen bzw. bitten wir um Rücksprache.
- Alle Anbaupumpen müssen der anwendungsbezogenen ATEX-Einstufung entsprechen.

Hinweise zur Verrohrung der Kombinationspumpen finden Sie auf Seite 41.

Zulässige Massenmomente

NG			40	71	125	180
statisch	T_m	Nm	1800	2000	4200	4200
dynamisch bei 10 g (98,1 m/s ²)	T_m	Nm	180	200	420	420
Masse	m	kg	47	60	100	114
Schwerpunktabstand	l_1	mm	120	140	170	180



m_1, m_2, m_3	Masse der Pumpe	[kg]
l_1, l_2, l_3	Schwerpunktabstand	[mm]
$T_m = (m_1 \cdot l_1 + m_2 \cdot l_2 + m_3 \cdot l_3) \cdot \frac{1}{102} \text{ [Nm]}$		

Berechnung für Mehrfachpumpen

l_1	= Schwerpunktabstand vordere Pumpe (Werte aus Tabelle „Zulässige Massenmomente“)
l_2	= Maß „M1“ aus Durchtriebszeichnungen (Seite 29 bis Seite 38) + l_1 der 2. Pumpe
l_3	= Maß „M1“ aus Durchtriebszeichnungen (Seite 29 bis Seite 38) der 1. Pumpe + „M1“ der 2. Pumpe + l_1 der 3. Pumpe

Einbauhinweise

Allgemeines

Die Axialkolbeneinheit muss bei Inbetriebnahme und während des Betriebes mit Druckflüssigkeit gefüllt und entlüftet sein. Dies ist auch bei längerem Stillstand zu beachten, da sich die Axialkolbeneinheit über die Hydraulikleitungen entleeren kann.

Besonders bei der Einbaulage „Triebwelle nach oben“ ist auf eine komplette Befüllung und Entlüftung zu achten, da z. B. die Gefahr des Trockenlaufens besteht.

Die Leckage im Gehäuseraum muss über den höchstgelegenen Leckageanschluss (**T**, **R(L)**, **K₂**, **K₃**) zum Tank abgeführt werden.

Bei Kombinationspumpen muss an jeder Einzelpumpe die Leckage abgeführt werden.

Wird für mehrere Einheiten eine gemeinsame Leckageleitung verwendet, ist darauf zu achten, dass der jeweilige Gehäusedruck nicht überschritten wird. Die gemeinsame Leckageleitung muss so dimensioniert werden, dass der maximal zulässige Gehäusedruck aller angeschlossenen Einheiten in keinem Betriebszustand, insbesondere beim Kaltstart, überschritten wird. Ist das nicht möglich, so müssen gegebenenfalls separate Leckageleitungen verlegt werden.

Um günstige Geräuschwerte zu erzielen, sind alle Verbindungsleitungen über elastische Elemente abzukoppeln und Übertankeinbau zu vermeiden.

Die Saug- und Tankleitungen müssen in jedem Betriebszustand unterhalb des minimalen Flüssigkeitsniveaus in den Tank münden. Die zulässige Saughöhe h_s ergibt sich aus dem Gesamtdruckverlust, darf jedoch nicht höher als $h_{s\ max} = 800\text{ mm}$ sein. Der minimale Saugdruck am Anschluss **S** von 0.8 bar absolut darf auch im Betrieb und bei Kaltstart nicht unterschritten werden.

Einbaulage

Siehe folgende Beispiele **1** bis **12** auf den nächsten Seiten. Weitere Einbaulagen sind nach Rücksprache möglich.

Empfohlene Einbaulage: **1** und **2**

Hinweis

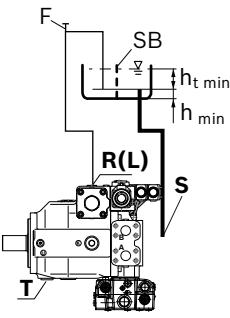
- In bestimmten Einbaulagen ist mit Beeinflussungen der Verstellung oder Regelung zu rechnen. Bedingt durch die Schwerkraft, das Eigengewicht und den Gehäusedruck können geringe Kennlinienverschiebungen und Stellzeit-Veränderungen auftreten.
- Alle Anbaupumpen müssen der anwendungsbezogenen ATEX-Einstufung entsprechen.

Einbauhinweise

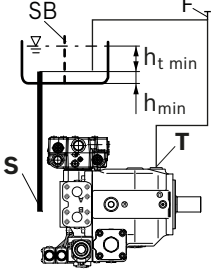
Untertankeinbau (Standard)

Untertankeinbau liegt vor, wenn die Axialkolbeneinheit unterhalb des minimalen Flüssigkeitsniveaus außerhalb des Tanks eingebaut ist.

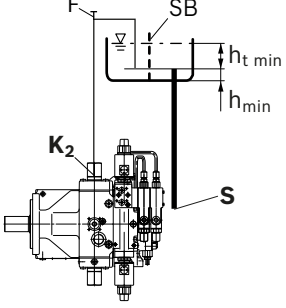
Einbaulage	Entlüften	Befüllen
1	R(L)	R(L)



2	T	T
---	---	---

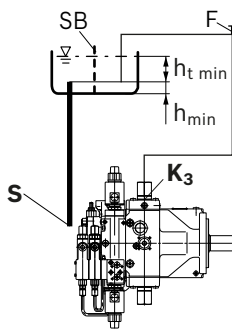


3	K ₂	K ₂
---	----------------	----------------

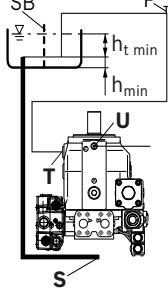


Legende	
L	Befüllen / Entlüften
S	Sauganschluss
T	Leckageanschluss
SB	Beruhigungswand (Schwallblech)
h _{t min}	Minimal erforderliche Eintauchtiefe (200 mm)
h _{min}	Minimal erforderlicher Abstand zum Tankboden (100 mm)
h _{ES min}	Minimal erforderliche Höhe zum Schutz vor Entleerung der Axialkolbeneinheit (25 mm)
h _{S max}	Maximal zulässige Saughöhe (800 mm)

Einbaulage	Entlüften	Befüllen
4	K ₃	K ₃



5	T	T
---	---	---

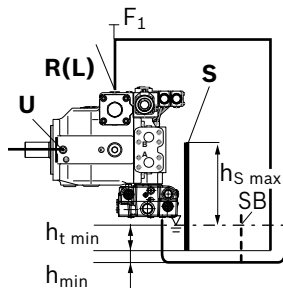


Lagerspülung am Anschluss **U** erforderlich.
Hinweise siehe Seite 7

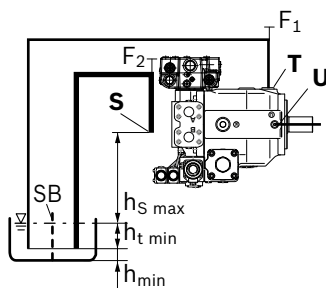
Übertankeinbau

Übertankeinbau liegt vor, wenn die Axialkolbeneinheit oberhalb des minimalen Flüssigkeitsniveaus des Tanks eingebaut ist. Um ein Entleeren der Axialkolbeneinheit zu verhindern ist bei Position 12 eine Höhendifferenz $h_{ES\ min}$ von mindestens 25 mm am Anschluss R(L), T einzuhalten. Beachten Sie die maximal zulässige Saughöhe $h_{S\ max} = 800\ mm$.

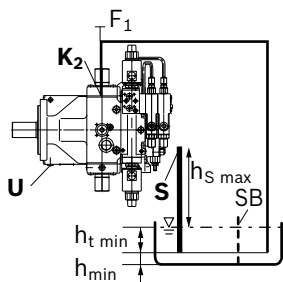
Einbaulage	Entlüften	Befüllen
6	R(L)	R(L) (F)



7	T	T (F)
---	---	-------



8	K ₂	K ₂ (F)
---	----------------	--------------------

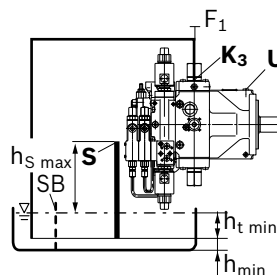


Hinweis

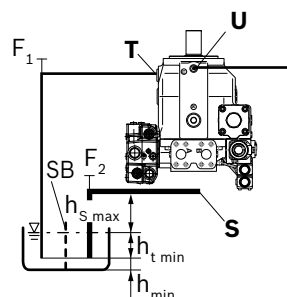
Der Anschluss F ist Bestandteil der externen Verrohrung und muss kundenseitig zur vereinfachten Befüllung und Entlüftung bereitgestellt werden.

- Bei Übertankeinbau muss die Axialkolbeneinheit mit Lagerspülung betrieben werden.

Einbaulage	Entlüften	Befüllen
9	K ₃	K ₃ (F)



10	T	T (F)
----	---	-------



Projektierungshinweise

- ▶ Die Axialkolben-Verstellpumpe A4VSG ist den Einsatz im geschlossenen Kreislauf vorgesehen.
- ▶ Die Projektierung, Montage und Inbetriebnahme der Axialkolbeneinheit setzen den Einsatz von geschulten Fachkräften voraus.
- ▶ Lesen Sie vor dem Einsatz der Axialkolbeneinheit die zugehörige Betriebsanleitung gründlich und vollständig. Fordern Sie diese gegebenenfalls bei Bosch Rexroth an.
- ▶ Vor Festlegung Ihrer Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern.
- ▶ Die angegebenen Daten und Hinweise sind einzuhalten. Weitere Informationen zu den Produkten finden Sie in den auf Seite 1 aufgeführten Datenblätter.
- ▶ Abhängig vom Betriebszustand der Axialkolbeneinheit (Betriebsdruck, Flüssigkeitstemperatur) können sich Verschiebungen der Kennlinie ergeben.
- ▶ Verschiebungen der Kennlinie können sich auch durch die Ditherfrequenz bzw. Ansteuerelektronik ergeben.
- ▶ Konservierung: Standardmäßig werden unsere Axialkolbeneinheiten mit einem Konservierungsschutz für maximal 12 Monate ausgeliefert. Wird ein längerer Konservierungsschutz benötigt (maximal 24 Monate) ist dies bei der Bestellung im Klartext anzugeben. Die Konservierungszeiten gelten unter optimalen Lagerbedingungen, welche dem Datenblatt 90312 oder der Betriebsanleitung zu entnehmen sind.
- ▶ Das Produkt ist nicht in allen Ausführungsvarianten für den Einsatz in einer Sicherheitsfunktion gemäß ISO 13849 freigegeben. Wenn Sie Zuverlässigkeitskennwerte (z. B. MTTF_d) zur funktionalen Sicherheit benötigen, wenden Sie sich an den zuständigen Ansprechpartner bei Bosch Rexroth.
- ▶ Beim Einsatz von Elektromagneten können sich in Abhängigkeit von der verwendeten Ansteuerung elektromagnetische Einflüsse ergeben. Die Verwendung des empfohlenen Gleichstroms (DC), am Elektromagneten, erzeugt keine elektromagnetische Störung (EMI), noch wird der Elektromagnet durch EMI beeinflusst. Eine eventuelle elektromagnetische Beeinflussung (EMI) besteht, wenn der Magnet mit moduliertem Gleichstrom (z.B. PWM-Signal) bestromt wird. Vom Maschinenhersteller sollten entsprechende Prüfungen und Maßnahmen vorgemommen werden um sicherzustellen, dass andere Komponenten oder Bediener (z.B. mit Herzschrittmacher) nicht durch das Potenzial beeinflusst werden.
- ▶ Druckregler sind keine Absicherungen gegen Drucküberlastung. In der Hydraulikanlage ist ein Druckbegrenzungsventil vorzusehen.
- ▶ Bei Antrieben die über einen längeren Zeitraum mit konstanter Drehzahl betrieben werden, kann die Eigenfrequenz des Hydrauliksystems durch die Anregerfrequenz der Pumpe (Drehzahlfrequenz ×9) angeregt werden. Dies kann durch geeignete Auslegung der Hydraulikleitungen verhindert werden.
- ▶ Beachten Sie die Hinweise in der Betriebsanleitung zu den Anziehdrehmomenten von Anschlussgewinden und anderen Schraubverbindungen.
- ▶ Arbeitsanschlüsse:
 - Die Anschlüsse und Befestigungsgewinde sind für den angegebenen Höchstdruck ausgelegt. Der Maschinen- bzw. Anlagenhersteller muss dafür sorgen, dass die Verbindungselemente und Leitungen den vorgesehenen Einsatzbedingungen (Druck, Volumenstrom, Druckflüssigkeit, Temperatur) mit den notwendigen Sicherheitsfaktoren entsprechen.
 - Die Arbeits- und Funktionsanschlüsse sind nur für den Anbau von hydraulischen Leitungen vorgesehen.

Sicherheitshinweise

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

Bosch Rexroth AG

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

© Bosch Rexroth AG 2019. Alle Rechte vorbehalten, auch bzgl. jeder Verfügung, Verwertung, Reproduktion, Bearbeitung, Weitergabe sowie für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.