

Axialkolben-Verstellmotor A10VM

Axialkolben-Einschubmotor A10VE

RD 91703/03.10
Ersetzt: 06.09

1/28

Datenblatt

Baureihe 52
Nenngröße 28 bis 85
Nenndruck 280 bar
Höchstdruck 350 bar
Offener und geschlossener Kreislauf



A10VM



A10VE

Inhalt

Typschlüssel für Standardprogramm	2
Technische Daten	4
Zweipunktverstellung, direktgesteuert DG	7
Zweipunktverstellung, hydraulisch HZ/HZ6	8
Zweipunktverstellung, elektrisch EZ	9
Abmessungen A10VM Nenngröße 28 bis 85	10
Abmessungen A10VE Nenngröße 28 bis 63	18
Spül- und Speisedruckventil integriert, N007	24
Stecker für Magnete	25
Ansteuer Elektronik	25
Drehzahlerfassung	26
Einbauhinweise	27
Allgemeine Hinweise	28

Merkmale

- Schaltmotor in Axialkolben-Schrägscheibenbauart für hydrostatische Getriebe im offenen und geschlossenen Kreislauf
- Die Abtriebsdrehzahl ist proportional dem Schluckstrom und umgekehrt proportional dem Schluckvolumen
- Das Abtriebsdrehmoment wächst proportional dem Druckgefälle zwischen Hoch- und Niederdruckseite und steigendem Schluckvolumen
- Stabile Lagerung für lange Lebensdauer
- Hohe zulässige Abtriebsdrehzahl
- Bewährte A10-Triebwerkstechnologie
- Günstiges Leistungsgewicht – kleine Abmessungen
- Geräuscharm
- Externe Stelldruckversorgung möglich
- Minimaler Schwenkwinkel von aussen einstellbar
- SAE-2-Loch Anbaufansch bei A10VM
- Spezial 2-Loch-Flansch bei A10VE

Typschlüssel für Standardprogramm

A10V	M			/	52	W		-	V		C				
01	02	03	04		05	06	07		08	09	10	11	12	13	14

Axialkolbeneinheit

01	Schrägscheibenbauart, verstellbar, Nenndruck 280 bar, Höchstdruck 350 bar													A10V
----	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------

Betriebsart

02	Motor, offener und geschlossener Kreislauf													M
----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----------

Nenngröße (NG)

03	Schluckvolumen $V_{g,max}$ in cm^3										028	045	063	085
----	--------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------	------------	------------	------------

Regel- und Verstelleinrichtung

		028	045	063	085								
04	Zweipunktverstellung	direktgesteuert, externe Stelldruckversorgung ohne Schaltventil				●	●	●	●	DG			
		hydraulisch		Schaltzeitdüse		ohne		●	●	●	○	HZ	
					mit		●	●	●	○	HZ6		
			elektrisch mit Schaltmagnet		Schaltzeitdüse		ohne		●	●	●	●	EZ1
			Steuerspannung 12V				mit		●	●	●	●	EZ6
			elektrisch mit Schaltmagnet		Schaltzeitdüse		ohne		●	●	●	○	EZ2
			Steuerspannung 24V				mit		●	●	●	○	EZ7

Baureihe

05	Baureihe 5, Index 2													52
----	---------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----------

Drehrichtung

06	Bei Blick auf Triebwelle										wechselnd			W
----	--------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----------	--	--	----------

Minimales Schluckvolumen

		028	045	063	085			
07	$V_{g,min}$ (in cm^3) stufenlos einstellbar	von/bis		8/28	12/25	16/38	22/50	1
	Voreinstellung im Klartext angeben	von/bis		–	26/45	40/62	48/85	2

Dichtung

08	FKM (Flour-Kautschuk)													V
----	-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----------

Triebwelle

		028	045	063	085	
09	Zahnwelle, ANSI B92.1a-1976, für höheres Drehmoment	●	●	●	●	R
	Zahnwelle, ANSI B92.1a-1976, für reduziertes Drehmoment	–	●	●	●	W

Anbauflansch

10	SAE J744 2-Loch													C
----	-----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----------

Anschluss für Arbeitsleitungen

11	SAE Flanschanschlüsse seitlich, gleiche Seite, Befestigungsgewinde metrisch	●	●	●	●	10N00
	SAE Flanschanschlüsse hinten, Befestigungsgewinde metrisch	○	●	○	○	11N00
	Gewindeanschlüsse seitlich, gleiche Seite, Gewindeanschluss metrisch	●	●	●	○	16N00

Ventile

12	ohne Ventil	●	●	●	●	0
	Spülventil integriert, nur bei seitlichen Anschlüssen 10N00 und 16N00	●	●	●	●	7

Drehzahlerfassung

13	ohne Drehzahlerfassung	●	●	●	●	–
	zur Drehzahlerfassung vorbereitet für induktiven Drehzahlsensor ID R	●	●	●	○	D

Stecker für Magnete

14	HIRSCHMANN - Stecker – ohne Löschiode	▲	▲	▲	▲	H
	DEUTSCH - Stecker, angegossen, 2-polig – ohne Löschiode	●	●	●	●	P

● = Lieferbar

○ = Auf Anfrage

– = Nicht lieferbar

▲ = Nicht für Neuprojekte

Typschlüssel für Standardprogramm

A10V	E			/	52	W		-	V		F				
01	02	03	04		05	06	07		08	09	10	11	12	13	14

Axialkolbeneinheit

01	Schrägscheibenbauart, verstellbar, Nenndruck 280 bar, Höchstdruck 350 bar	A10V
----	---	-------------

Betriebsart

02	Motor, Einschubausführung, offener und geschlossener Kreislauf	E
----	--	----------

Nenngröße (NG)

03	Schluckvolumen $V_{g \max}$ in cm^3	028	045	063
----	--	------------	------------	------------

Regel- und Verstellrichtung

				028	045	063	
04	Zweipunktverstellung	direktgesteuert, externe Stelldruckversorgung ohne Schaltventil		●	●	○	DG
		hydraulisch	Schaltzeitdüse	ohne	●	●	HZ
			mit	●	●	HZ6	
		elektrisch mit Schaltmagnet	Schaltzeitdüse	ohne	●	●	EZ1
		Steuerspannung 12V		mit	●	●	EZ6
		elektrisch mit Schaltmagnet	Schaltzeitdüse	ohne	●	●	EZ2
	Steuerspannung 24V		mit	●	●	EZ7	

Baureihe

05	Baureihe 5, Index 2	52
----	---------------------	-----------

Drehrichtung

06	Bei Blick auf Triebwelle	wechselnd	W
----	--------------------------	-----------	----------

Minimales Schluckvolumen

			028	045	063	
07	$V_{g \min}$ (in cm^3) stufenlos einstellbar	von/bis	10/28	12/25	16/38	1
	Voreinstellung im Klartext angeben	von/bis	-	26/45	40/62	2

Dichtung

08	FKM (Flour-Kautschuk)	V
----	-----------------------	----------

Triebwelle

				028	045	063	
09	Zahnwelle, ANSI B92.1a-1976, für höheres Drehmoment			●	●	●	R
	Zahnwelle, ANSI B92.1a-1976, für reduziertes Drehmoment			-	●	●	W

Anbaufansch

10	Spezial 2-Loch	F
----	----------------	----------

Anschluss für Arbeitsleitungen

11	SAE Flanschanschlüsse seitlich, gleiche Seite, Befestigungsgewinde metrisch	●	●	●	10N00
	SAE Flanschanschlüsse hinten, Befestigungsgewinde metrisch	○	●	○	11N00
	Gewindeanschlüsse seitlich, gleiche Seite, Gewindeanschluss metrisch	●	●	●	16N00

Ventile

12	ohne Ventil	●	●	●	0
	Spülventil integriert, nur bei seitlichen Anschlüssen 10N00 und 16N00	●	●	●	7

Drehzahlerfassung

13	ohne Drehzahlerfassung	●	●	●	-
	zur Drehzahlerfassung vorbereitet für induktiven Drehzahlsensor ID R	○	●	○	D

Stecker für Magnete

14	HIRSCHMANN - Stecker – ohne Löschiode	▲	▲	▲	H
	DEUTSCH - Stecker, angegossen, 2-polig – ohne Löschiode	●	●	●	P

● = Lieferbar

○ = Auf Anfrage

- = Nicht lieferbar

▲ = Nicht für Neuprojekte

Technische Daten

Druckflüssigkeit

Ausführliche Informationen zur Auswahl der Druckflüssigkeiten und den Einsatzbedingungen bitten wir vor der Projektierung unseren Datenblättern RD 90220 (Mineralöl), RD 90221 (Umweltfreundliche Druckflüssigkeiten) und RD 90223 (HF-Druckflüssigkeiten) zu entnehmen.

Bei Betrieb mit umweltfreundlichen Druckflüssigkeiten sind Einschränkungen der technischen Daten zu beachten, ggf. Rücksprache.

Bei Bestellung bitte die zum Einsatz kommende Druckflüssigkeit angeben.

Betriebsviskositätsbereich

Wir empfehlen die Betriebsviskosität (bei Betriebstemperatur) in dem für Wirkungsgrad und Standzeit optimalen Bereich von

$$v_{opt} = \text{opt. Betriebsviskosität } 16...36 \text{ mm}^2/\text{s}$$

zu wählen, bezogen auf die Kreislauftemperatur bei geschlossenem Kreislauf bzw. Tanktemperatur bei offenem Kreislauf.

Grenzviskositätsbereich

Für Grenzbetriebsbedingungen gelten folgende Werte:

$$v_{min} = 5 \text{ mm}^2/\text{s} \text{ (geschlossener Kreislauf)}$$

$$v_{min} = 10 \text{ mm}^2/\text{s} \text{ (offener Kreislauf)}$$

kurzzeitig ($t \leq 1 \text{ min}$) bei max. zul. Temperatur von $115 \text{ }^\circ\text{C}$.

Es ist zu beachten, dass die max. Druckflüssigkeitstemperatur von $115 \text{ }^\circ\text{C}$ auch örtlich (z.B. im Lagerbereich) nicht überschritten werden darf. Die Temperatur im Lagerbereich ist ca. 5 K höher als die durchschnittliche Leckflüssigkeitstemperatur.

$$v_{max} = 1600 \text{ mm}^2/\text{s}$$

kurzzeitig ($t \leq 1 \text{ min}$)

bei Kaltstart ($t_{min} = p \leq 30 \text{ bar}$, $n \leq 1000 \text{ min}^{-1}$, $-25 \text{ }^\circ\text{C}$).

Bei Temperaturen von $-25 \text{ }^\circ\text{C}$ bis $-40 \text{ }^\circ\text{C}$ sind Sondermaßnahmen erforderlich, bitte Rücksprache.

Ausführliche Informationen zum Einsatz bei tiefen Temperaturen siehe RD 90300-03-B.

Erläuterung zur Auswahl der Druckflüssigkeit

Für die richtige Wahl der Druckflüssigkeit wird die Kenntnis der Betriebstemperatur im Tank (offener Kreislauf), im Kreislauf (geschlossener Kreislauf), in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur, vorausgesetzt.

Die Auswahl der Druckflüssigkeit soll so erfolgen, dass im Betriebstemperaturbereich die Betriebsviskosität im optimalen Bereich (v_{opt}) liegt, siehe Auswahldiagramm, gerastertes Feld. Wir empfehlen, die jeweils höhere Viskositätsklasse zu wählen.

Beispiel: Bei einer Umgebungstemperatur von $X \text{ }^\circ\text{C}$ stellt sich eine Betriebstemperatur im Tank von $60 \text{ }^\circ\text{C}$ ein. Im optimalen Betriebsviskositätsbereich (v_{opt} ; gerastertes Feld) entspricht dies den Viskositätsklassen VG 46 bzw. VG 68; zu wählen: VG 68.

Beachten: Die Lecköltemperatur, beeinflusst von Druck und Drehzahl, liegt stets über der Tanktemperatur. An keiner Stelle der Anlage darf jedoch die Temperatur höher als $115 \text{ }^\circ\text{C}$ sein.

Sind obige Bedingungen bei extremen Betriebsparametern oder durch hohe Umgebungstemperatur nicht einzuhalten, bitten wir um Rücksprache.

Filterung der Druckflüssigkeit

Je feiner die Filterung, umso besser die erreichte Reinheitsklasse der Druckflüssigkeit, umso höher die Lebensdauer der Axialkolbeneinheit.

Zur Gewährleistung der Funktionssicherheit der Axialkolbeneinheit ist für die Druckflüssigkeit mindestens die Reinheitsklasse

20/18/15 nach ISO 4406 erforderlich.

Bei sehr hohen Temperaturen der Druckflüssigkeit ($90 \text{ }^\circ\text{C}$ bis max. $115 \text{ }^\circ\text{C}$) ist mindestens die Reinheitsklasse

19/17/14 nach ISO 4406 erforderlich.

Können obige Klassen nicht eingehalten werden, bitte Rücksprache.

Betriebsdruckbereich

Druck am Anschluß A oder B
(Druckangaben nach DIN 24312)

Nenndruck pN 280 bar

Höchstdruck pmax 350 bar

Bei Reihenschaltungen von Motoren bitte Rücksprache.

Leckflüssigkeitsdruck

Maximal zulässiger Leckflüssigkeitsdruck am Anschluß L

$p_{abs \text{ max}}$ Motorbetrieb offener Kreislauf _____ 4 bar abs

$p_{abs \text{ max}}$ Motorbetrieb geschlossener Kreislauf _____ 4 bar abs

$p_{abs \text{ max}}$ Motor/Pumpenbetrieb offener Kreislauf _____ 2 bar abs

Durchflussrichtung

Drehrichtung, bei Blick auf Triebwelle

rechts

links

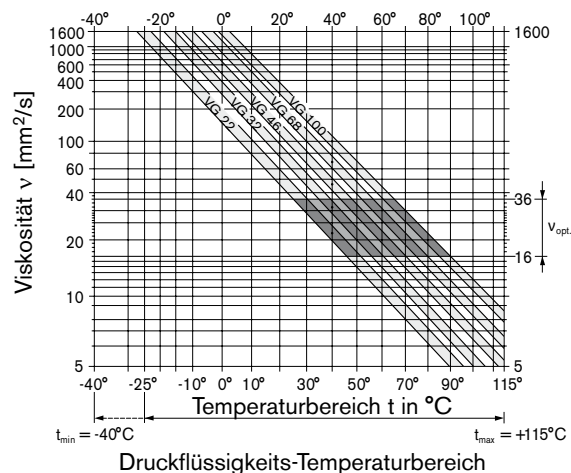
B nach A

A nach B

Einstellung Schluckvolumen

Das minimale Schluckvolumen ist stufenlos innerhalb der Bereiche (Schraubenlänge) 1 oder 2 einstellbar (s. Typschlüssel). Minimales Schluckvolumen bitte im Klartext angeben.

Auswahldiagramm



Technische Daten

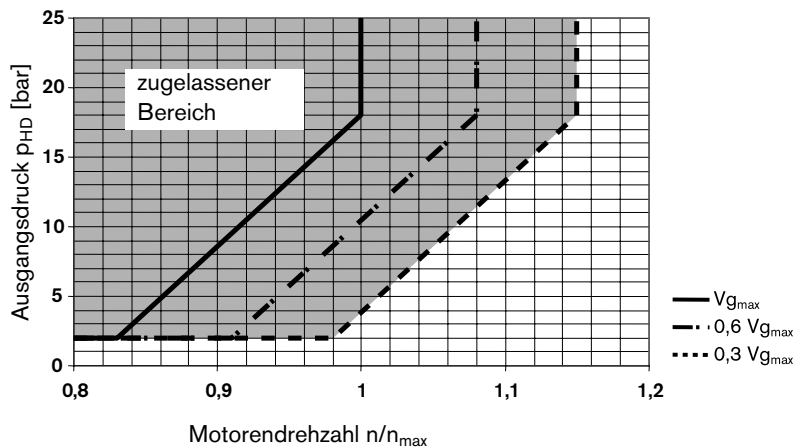
Wertetabelle (theoretische Werte, ohne Wirkungsgrade und Toleranzen: Werte gerundet)

Nenngröße			28	45	63	85		
Schluckvolumen	$V_{g \max}$	cm ³	28	45	62	87		
	$V_{g \min}$	cm ³	8 (VM)/10(VE)	12	16	22		
Drehzahl ¹⁾								
max. bei $V_{g \max}$	$n_{0 \max}$	min ⁻¹	4700	4000	3300	3100		
max. bei $V_{g \min}$	$n_{0 \max \text{ zul}}$	min ⁻¹	5400	4600	3900	3560		
Drehzahl minimal im Dauerbetrieb			$n_{0 \min}$	min ⁻¹	250	250	250	
Schluckstrom								
bei $n_{0 \max}$ und $V_{g \max}$	$q_{V0 \max}$	L/min	131,6	180	205	270		
Drehmomentkonstante ²⁾ bei $V_{g \max}$			T_K	Nm/bar	0,445	0,716	1,002	1,35
Drehmoment								
bei $V_{g \max}$	$p_N = 280 \text{ bar}$	T_{\max}	Nm	125	200	276	387	
Tatsächliches Startmoment								
bei $n = 0 \text{ min}^{-1}$	$p_N = 280 \text{ bar}$	T	Nm ca.	92	149	205	253	
Verdrehsteifigkeit	Welle R	c	Nm/rad	26000	41000	69400	152900	
	Welle W	c	Nm/rad	19800	34400	54000	117900	
Massenträgheitsmoment (um Antriebsachse)			J	kgm ²	0,0017	0,0033	0,0056	0,012
Füllmenge			V	L	0,6	0,7	0,8	1,0
Masse ca.			m	kg	14	18	26	34

1) Bei maximaler Drehzahl im geschlossenen Kreislauf ist dafür zu sorgen, dass ein (Niederdruck) minimaler Ausgangsdruck von $\geq 18 \text{ bar}$ vorhanden ist.

2) Offener Kreislauf $\Delta p 280 \text{ bar}$ bei $p_{\text{speisedruck}} 2 \text{ bar}$
 Geschlossener Kreislauf $\Delta p 260 \text{ bar}$ bei $p_{\text{speisedruck}} 20 \text{ bar}$

Minimaler (Niederdruck) Ausgangsdruck am Arbeitsanschluss A (B) in Abhängigkeit der Axialkolbenmotordrehzahl

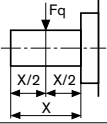
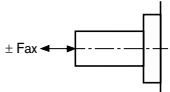


Technische Daten

Ermittlung der Nenngröße

Volumenstrom	$q_v = \frac{V_g \cdot n}{1000 \cdot \eta_v}$	[L/min]	$V_g =$ Schluckvolumen pro Umdrehung in cm^3
Drehmoment	$T = \frac{1,59 \cdot V_g \cdot \Delta p \cdot \eta_{mh}}{100}$	[Nm]	$\Delta p =$ Differenzdruck in bar
oder	$T = T_K \cdot \Delta p \cdot \eta_{mh}$		$n =$ Drehzahl in min^{-1}
Leistung	$P = \frac{2\pi \cdot T \cdot n}{60000} = \frac{q_v \cdot \Delta p \cdot \eta_t}{600}$	[kW]	$\eta_v =$ Volumetrischer Wirkungsgrad
Abtriebsdrehzahl	$n = \frac{q_v \cdot 1000 \cdot \eta_v}{V_g}$	[min^{-1}]	$\eta_{mh} =$ Mechanisch-hydraulischer Wirkungsgrad
			$\eta_t =$ Gesamtwirkungsgrad ($\eta_t = \eta_v \cdot \eta_{mh}$)
			$T_K =$ Drehmomentenkonstante

Zulässige Quer- und Axialkraftbelastung der Antriebswelle

Nenngröße		28	45	63	85
Querkraft, max.	 bei X/2 $F_{q \max}$ N	1200	1500	1700	2000
Axialkraft, max.	 F_{ax} N	1000	1500	2000	3000

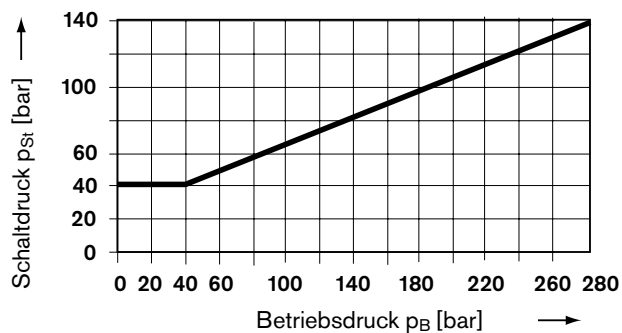
Zweipunktverstellung, direktgesteuert DG

Ein Einstellen des Verstellmotors auf minimalen Schwenkwinkel erfolgt durch Zuschalten eines externen Schaltdrucks am Anschluss G.

Dadurch wird der Stellkolben direkt mit Stellflüssigkeit versorgt, wobei ein Mindeststelldruck von $p_{St} \geq 40$ bar erforderlich ist.

Es ist zu beachten, daß der erforderliche Schaltdruck am Anschluss G direkt abhängig von der Höhe des Betriebsdruckes p_B in Anschluss A oder B ist. (Druck in A oder B) siehe Schaltdruckdiagramm. Liegt der externe Schaltdruck oberhalb des Schaltdruckbereichs ist ein definiertes Schalten gewährleistet.

Schaltdruck-Kennlinie



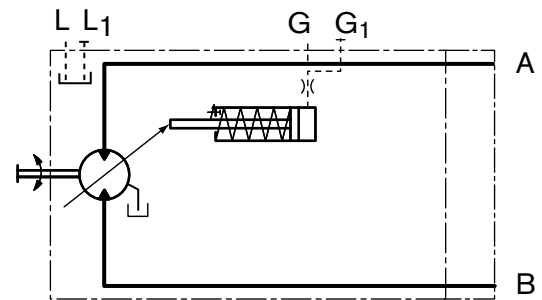
Schaltdruck = 0 bar $\hat{=}$ $V_{g \max}$

Schaltdruck ≥ 40 bar $\hat{=}$ $V_{g \min}$ (siehe Schaltdruckkennlinie)

Der maximal zulässige Schaltdruck beträgt $p_{St} = 280$ bar.

$V_{g \min}$ - Voreinstellung bei Auftrag bitte im Klartext angeben.

Schaltplan



Anschlüsse für

A, B	Arbeitsleitung
L, L ₁	Leckflüssigkeit (L ₁ verschlossen)
G, G ₁	Fremstelldruck (G ₁ verschlossen)

Zweipunktverstellung, hydraulisch HZ/HZ6

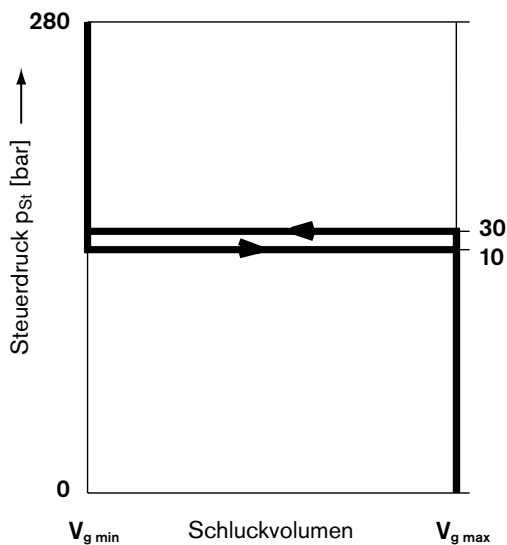
Ein Einstellen des Verstellmotors auf minimalen Schwenkwinkel erfolgt durch Zuschalten des Steuerdrucks p_X am Anschluss X ($p_X \geq 30 \text{ bar}$).

Dadurch wird der Stellkolben über das Schaltventil mit Stelldruck versorgt.

Der Stelldruck wird intern der jeweiligen Hochdruckseite entnommen, wobei eine Mindestbetriebsdruckdifferenz von $\Delta p_{A,B} \geq 20 \text{ bar}$ erforderlich ist.

Der Motor ist nur zwischen $V_{g \max}$ oder $V_{g \min}$ schaltbar.

$V_{g \min}$ - Voreinstellung bei Auftrag bitte im Klartext angeben.



Steuerdruck $p_X = 0 \text{ bar} \triangleq V_{g \max}$

Steuerdruck $p_X \geq 30 \text{ bar} \triangleq V_{g \min}$

Kenngrößen HZ/HZ6	
Steuerdruck minimal	30 bar
max. zul. Steuerdruck	280 bar

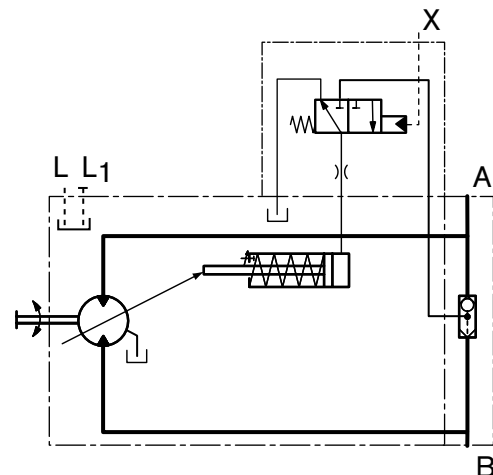
Ausführung HZ6 mit Düse zur Schaltzeitverlängerung

Der Schaltvorgang wird über eine Düse verzögert.

Dadurch wird ein gedämpftes Schalten ermöglicht.

Standarddüsendurchmesser ist 0,21 mm; andere Düsendurchmesser auf Anfrage.

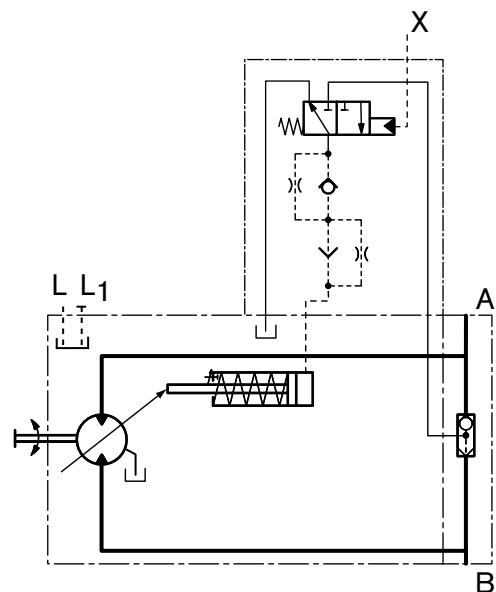
Schaltplan HZ



Anschlüsse für

A, B	Arbeitsleitung
L, L ₁	Leckflüssigkeit (L ₁ verschlossen)
X	Steuerdruck (verschlossen)

Schaltplan HZ6



Anschlüsse für

A, B	Arbeitsleitung
L, L ₁	Leckflüssigkeit (L ₁ verschlossen)
X	Steuerdruck (verschlossen)

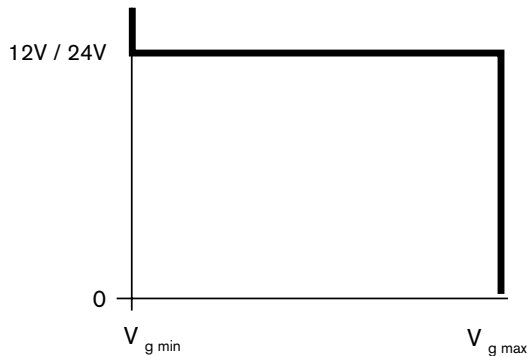
Zweipunktverstellung, elektrisch EZ¹⁾

Ein Einstellen des Verstellmotors auf minimalem Schwenkwinkel erfolgt durch Betätigung des Schaltmagneten. Dadurch wird der Stellkolben über das Schaltventil mit Stelldruck versorgt.

Der Stelldruck wird intern der jeweiligen Hochdruckseite entnommen, wobei eine Mindestbetriebsdruckdifferenz von $\Delta p_{A,B} \geq 20$ bar erforderlich ist.

Der Motor ist nur zwischen $V_{g \max}$ oder $V_{g \min}$ schaltbar.

$V_{g \min}$ -Voreinstellung bei Auftrag bitte im Klartext angeben.



Stromlos $\triangleq V_{g \max}$

Strom zugeschaltet $\triangleq V_{g \min}$

El.-Kenngrößen EZ		
Ausführung	EZ 1/6	EZ 2/7
Nennspannung	12V DC	24V DC
Nennstrom bei 20°C	1.5 A	0.8 A
Einschaltdauer	100% ED	100% ED
Schutzart Gerätestecker nach DIN 43650	IP 65	IP 65

Umgebungstemperaturbereich -20°C bis +60°C.
Können diese Temperaturen nicht eingehalten werden, bitte Rücksprache

Merkmale

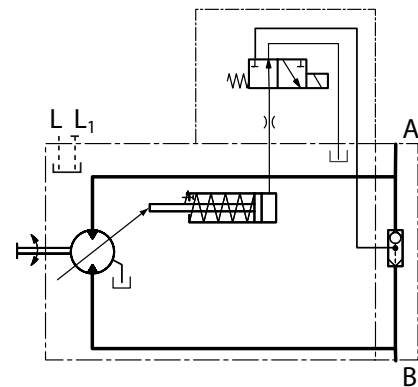
- mit Federrückstellung am Magnet
- Gerätestecker 4 x 90° drehbar

Ausführung EZ6/7 mit Düse zur Schaltzeitverlängerung

Der Schaltvorgang wird über eine Düse verzögert. Dadurch wird ein gedämpftes Schalten ermöglicht. Standarddüsendurchmesser ist 0.21mm; andere Düsendurchmesser auf Anfrage.

Weitere Informationen siehe auch Seite 25

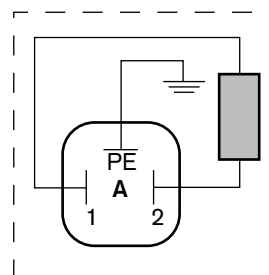
Schaltplan EZ1/2



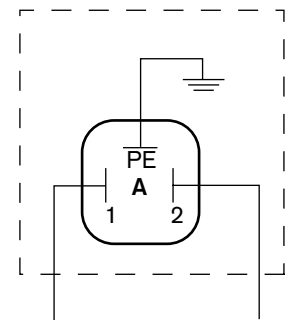
Anschlüsse für

A, B	Arbeitsleitung
L, L ₁	Leckflüssigkeit (L ₁ verschlossen)

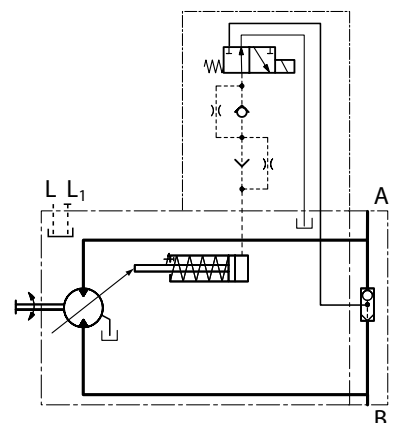
Gerätestecker nach DIN 43650



Leitungsdose DINEN 175301-803-A Leitungsverschraubung M 16x1.5



Schaltplan EZ6/7



Anschlüsse für

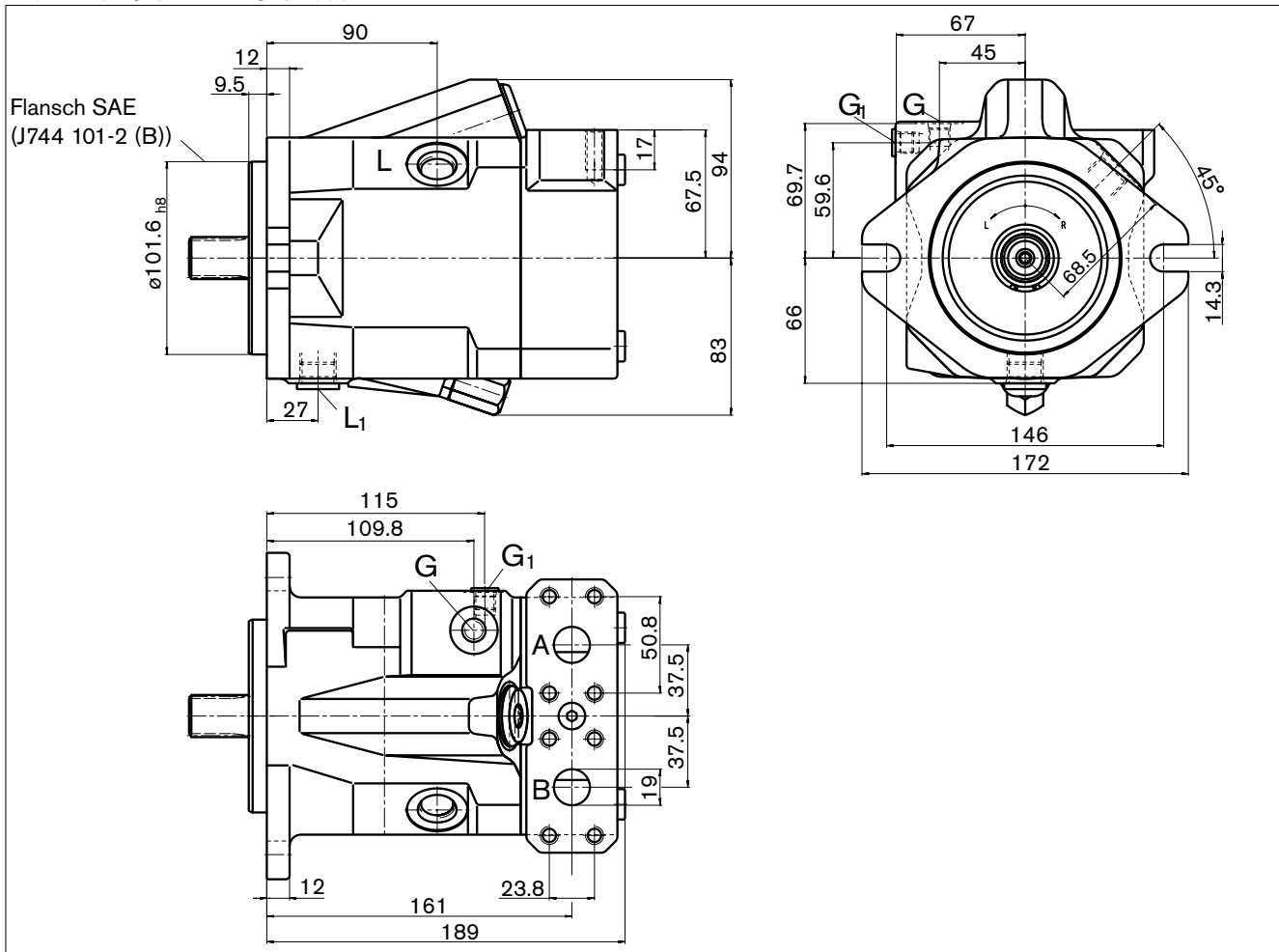
A, B	Arbeitsleitung
L, L ₁	Leckflüssigkeit (L ₁ verschlossen)

¹⁾ In den Geräteabmessungen dargestellt: DIN-Stecker von HIRSCHMANN;
für mobile Anwendungen bevorzugt (andere Abmessungen): DEUTSCH-Stecker angegossen, 2-polig – ohne Löschdiode.

Abmessungen A10VM Nenngröße 28

Vor Festlegung Ihrer Konstruktion verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

A10VM 28DG/52WX-VXC10N000



Anschlüsse

Benennung	Anschluss für	Norm	Größe ²⁾	Höchstdruck [bar] ³⁾	Zustand
A, B	Arbeitsleitung (Hochdruckreihe)	SAE J518	3/4 in	350	O
	Befestigungsgewinde (Anschlussplatte 10)	DIN 13	M10; 17 tief		O
A, B	Arbeitsleitung (Anschlussplatte 16)	DIN 3852-1 ⁵⁾	M27x2; 16 tief	350	O
L	Leckflüssigkeit	ISO 11926 ⁵⁾	3/4-16UNF-2B	4	O ⁴⁾
L ₁	Leckflüssigkeit	ISO 11926 ⁵⁾	3/4-16UNF-2B	4	X ⁴⁾
G	Fremdstelldruck	ISO 11926 ⁵⁾	7/16-20 UNF-2B; 12 tief	350	O
G ₁	Fremdstelldruck	ISO 11926 ⁵⁾	7/16-20 UNF-2B; 12 tief	350	X
X	Steuerdruck	ISO 11926 ⁵⁾	7/16-20UNF-2B; 10 tief	350	O

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

2) Für die maximalen Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 28 zu beachten.

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

4) Abhängig von Einbaulage, muss L oder L₁ geschlossen werden (siehe auch Seite 27).

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

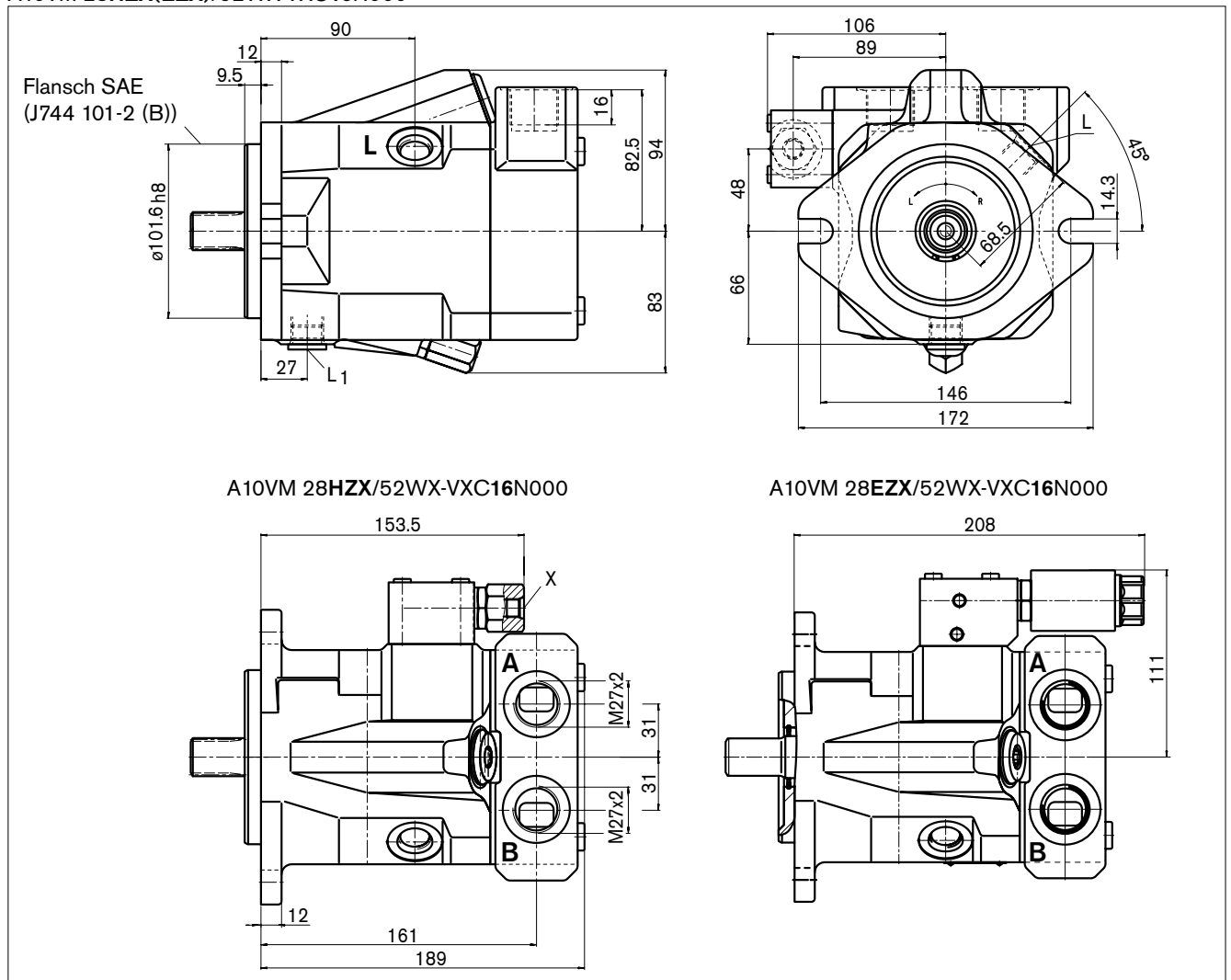
O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)

X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

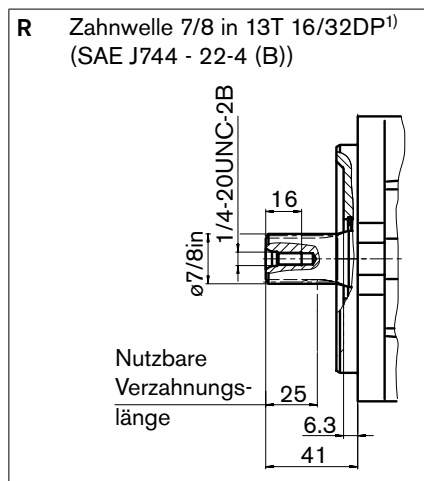
Abmessungen A10VM Nenngröße 28

Vor Festlegung Ihrer Konstruktion verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

A10VM 28HZX(EZX)/52WX-VXC16N000



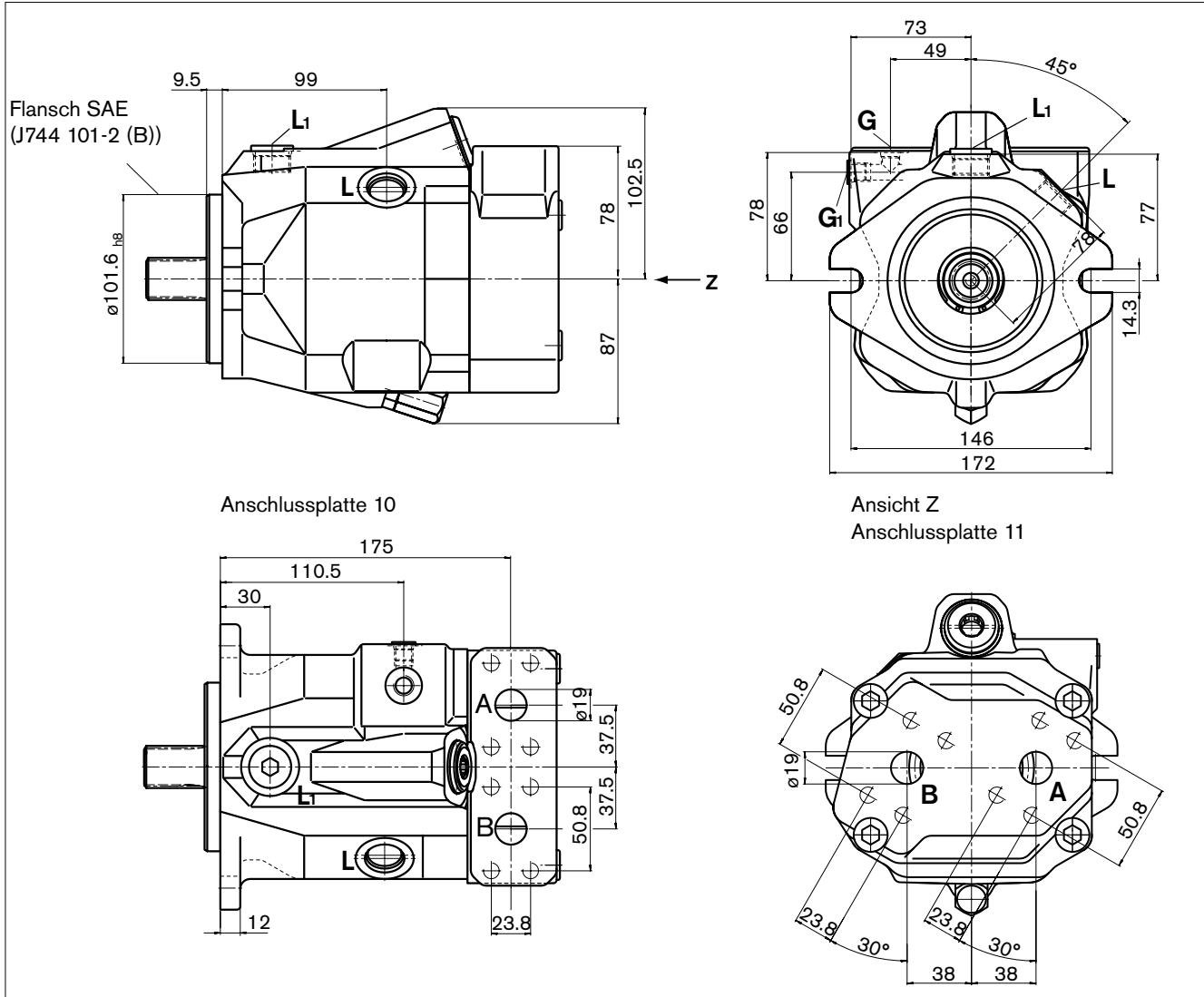
Triebwelle



Abmessungen A10VM Nenngröße 45

Vor Festlegung Ihrer Konstruktion verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

A10VM 45DG/52WX-VXC10(11)N000



Anschlüsse

Benennung	Anschluss für	Norm	Größe ²⁾	Höchstdruck [bar] ³⁾	Zustand
A, B	Arbeitsleitung (Hochdruckreihe)	SAE J518	3/4 in	350	O
	Befestigungsgewinde (Anschlussplatte 10)	DIN 13	M10; 17 tief		O
A, B	Arbeitsleitung (Anschlussplatte 16)	DIN 3852-1 ⁵⁾	M27x2; 16 tief	350	O
L	Leckflüssigkeit	ISO 11926 ⁵⁾	7/8-14UNF-2B	4	O ⁴⁾
L ₁	Leckflüssigkeit	ISO 11926 ⁵⁾	7/8-14UNF-2B	4	X ⁴⁾
G	Fremstelldruck	ISO 11926 ⁵⁾	7/16-20 UNF-2B; 12 tief	350	O
G ₁	Fremstelldruck	ISO 11926 ⁵⁾	7/16-20 UNF-2B; 12 tief	350	X
X	Steuerdruckanschluss	ISO 11926 ⁵⁾	7/16-20UNF-2B; 10 tief	350	O

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

2) Für die maximalen Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 28 zu beachten.

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

4) Abhängig von Einbaulage, muss L oder L₁ angeschlossen werden (siehe auch Seite 27).

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

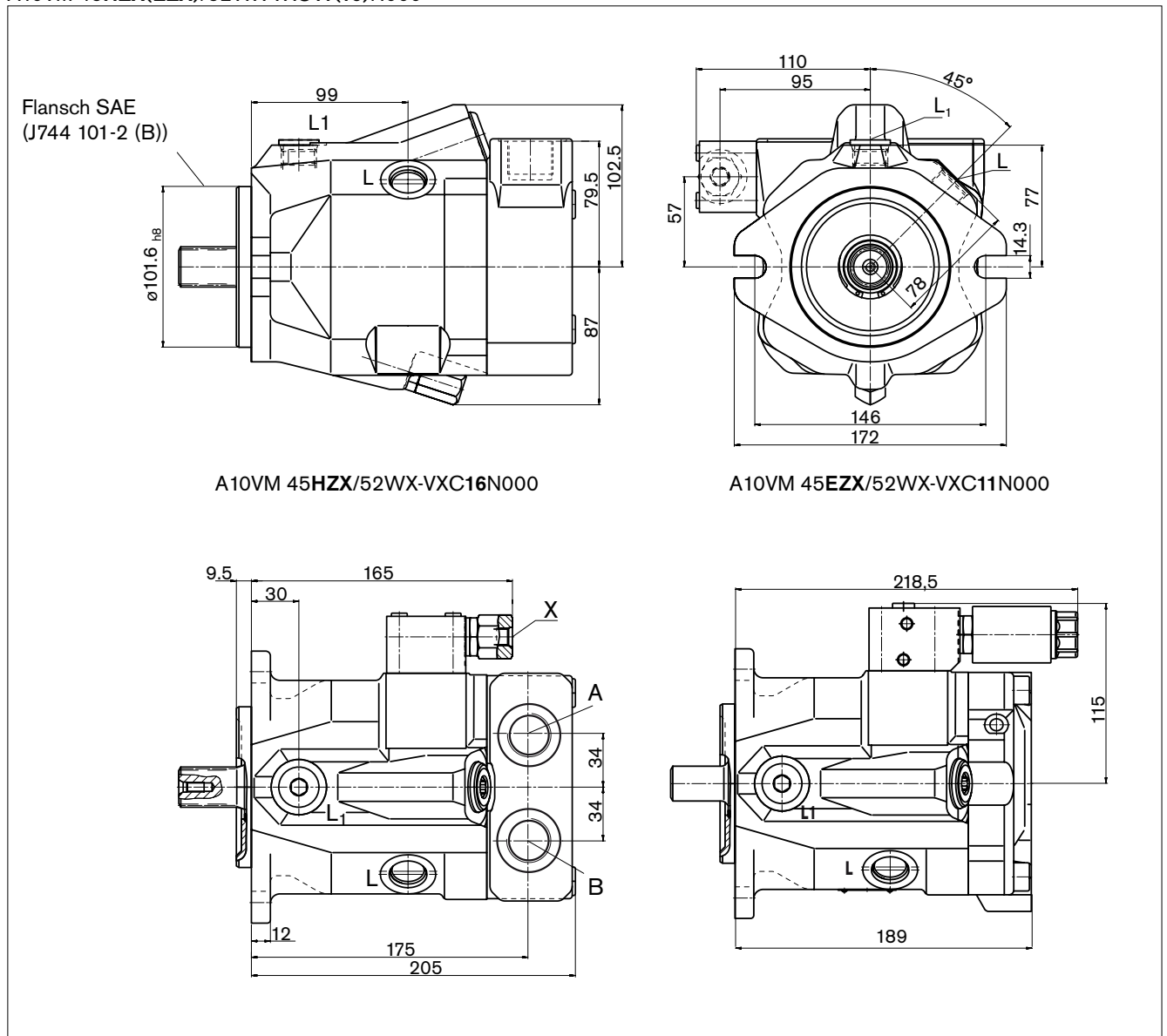
O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)

X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

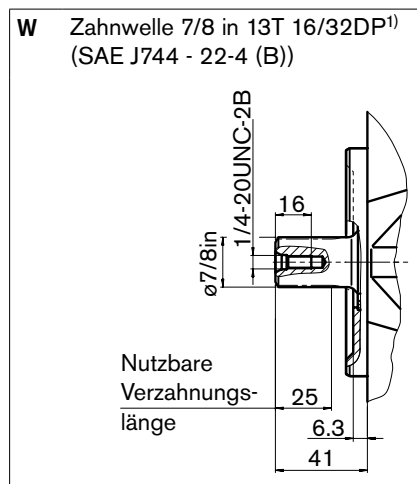
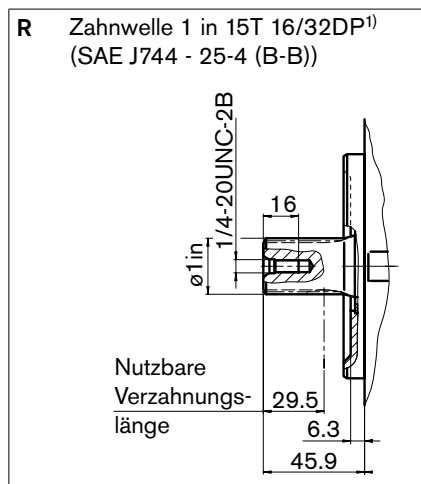
Abmessungen A10VM Nenngröße 45

Vor Festlegung Ihrer Konstruktion verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

A10VM 45HZX(EZX)/52WX-VXC11(16)N000



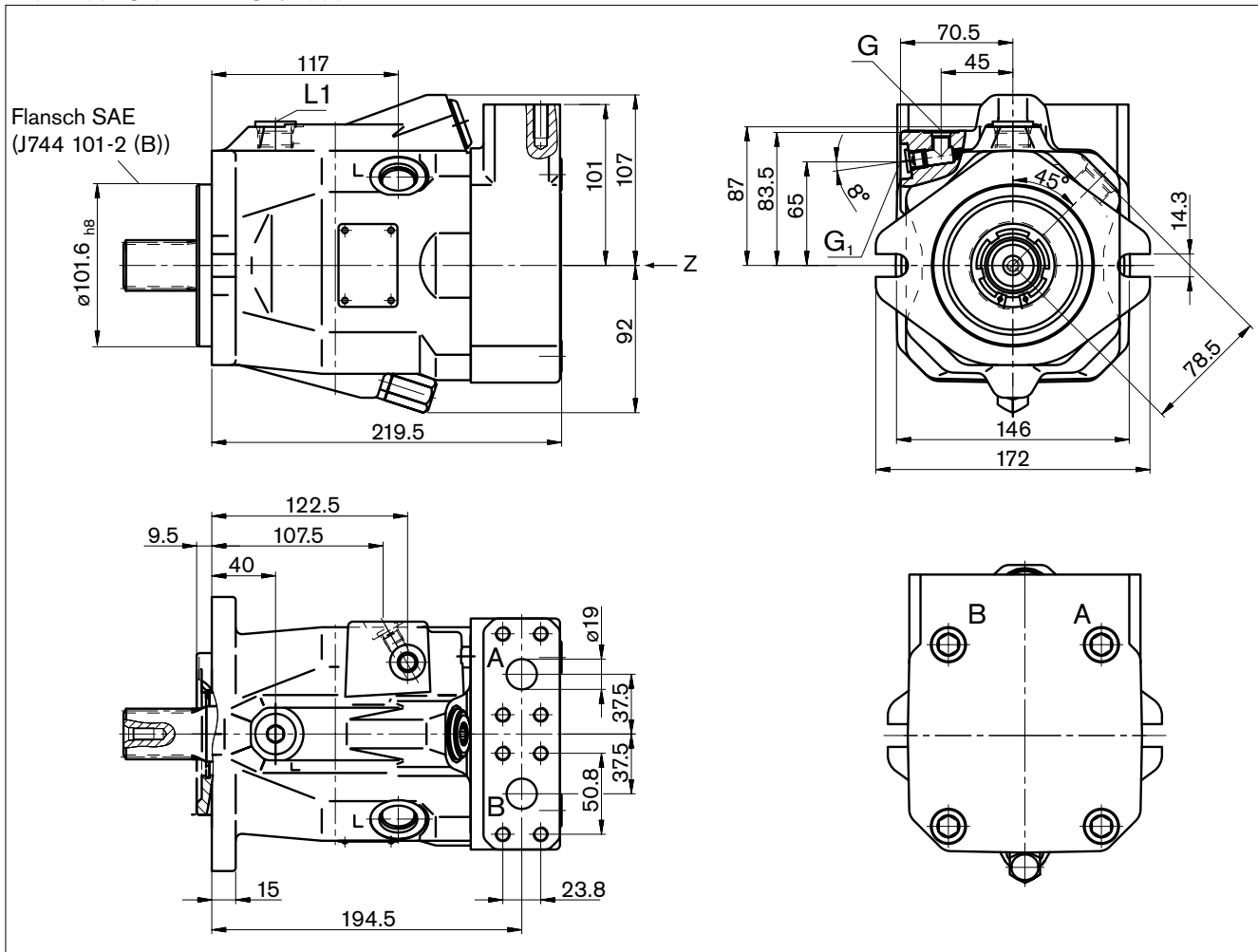
Triebwelle



Abmessungen A10VM Nenngröße 63

Vor Festlegung Ihrer Konstruktion verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

A10VM 63DG/52WX-VXC10N000



Anschlüsse

Benennung	Anschluss für	Norm	Größe ²⁾	Höchstdruck [bar] ³⁾	Zustand
A, B	Arbeitsleitung (Hochdruckreihe)	SAE J518	3/4 in	350	O
	Befestigungsgewinde (Anschlussplatte 10)	DIN 13	M10; 17 tief		O
A, B	Arbeitsleitung (Anschlussplatte 16)	DIN 3852-1 ⁵⁾	M27x2; 16 tief	350	O
L	Leckflüssigkeit	ISO 11926 ⁵⁾	7/8-14UNF-2B	4	O ⁴⁾
L ₁	Leckflüssigkeit	ISO 11926 ⁵⁾	7/8-14UNF-2B	4	X ⁴⁾
G	Fremstelldruck	ISO 11926 ⁵⁾	7/16-20 UNF-2B; 12 tief	350	O
G ₁	Fremstelldruck	ISO 11926 ⁵⁾	7/16-20 UNF-2B; 12 tief	350	X
X	Steuerdruckanschluss	ISO 11926 ⁵⁾	7/16-20UNF-2B; 10 tief	350	O

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

2) Für die maximalen Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 28 zu beachten.

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

4) Abhängig von Einbaulage, muss L oder L₁ angeschlossen werden (siehe auch Seite 27).

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

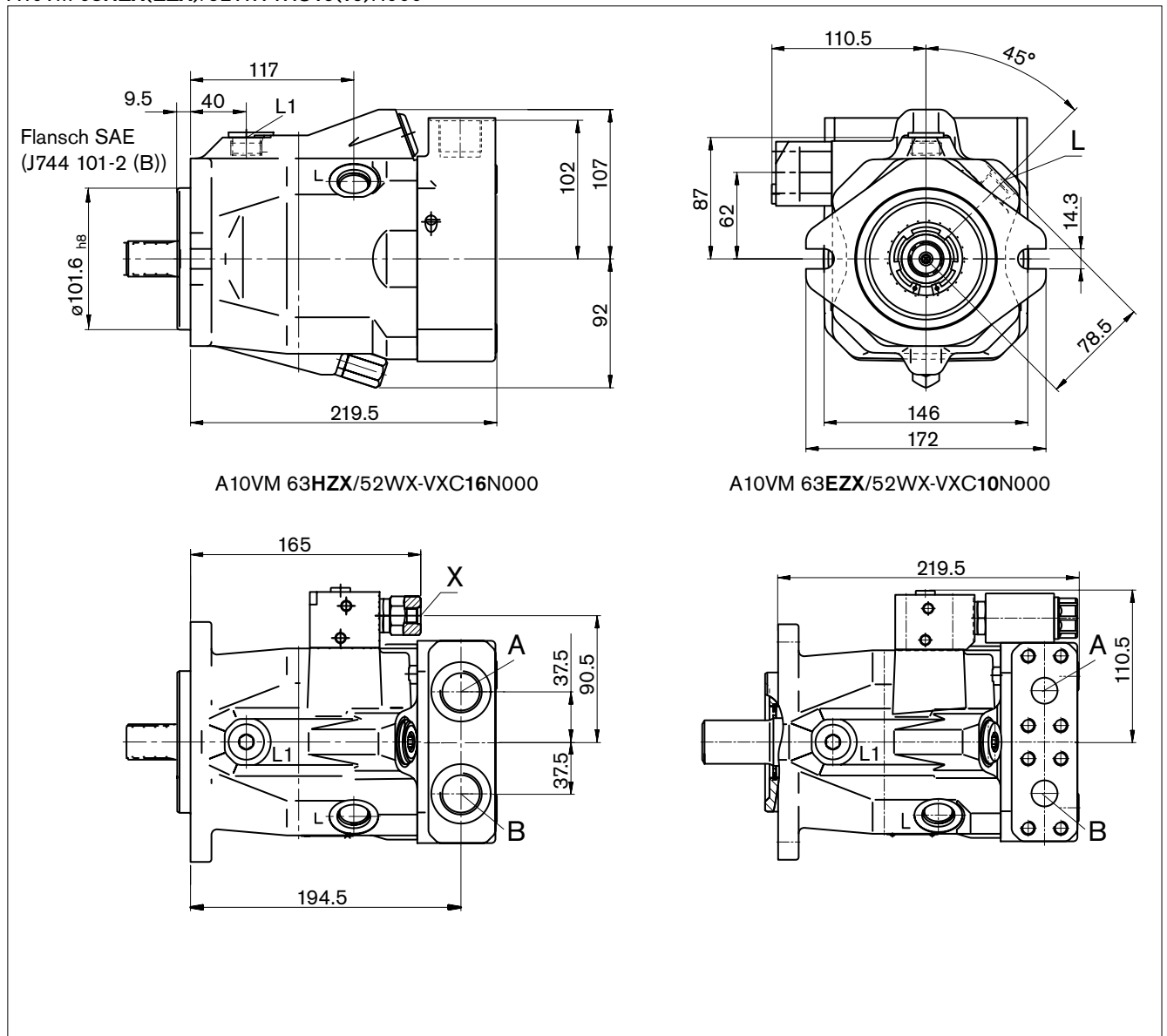
O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)

X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

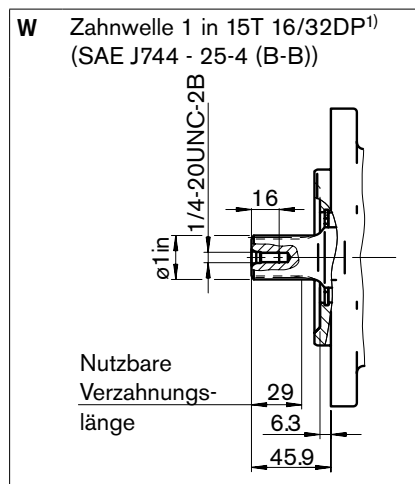
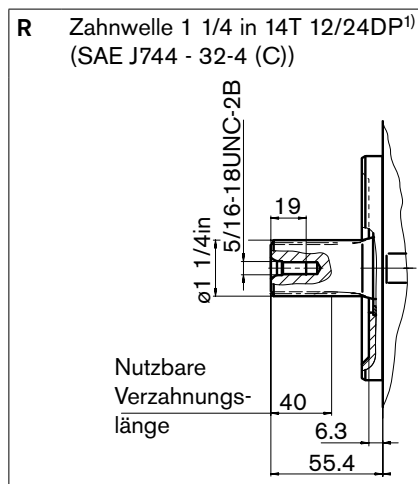
Abmessungen A10VM Nenngröße 63

Vor Festlegung Ihrer Konstruktion verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

A10VM 63HZX(EZX)/52WX-VXC10(16)N000



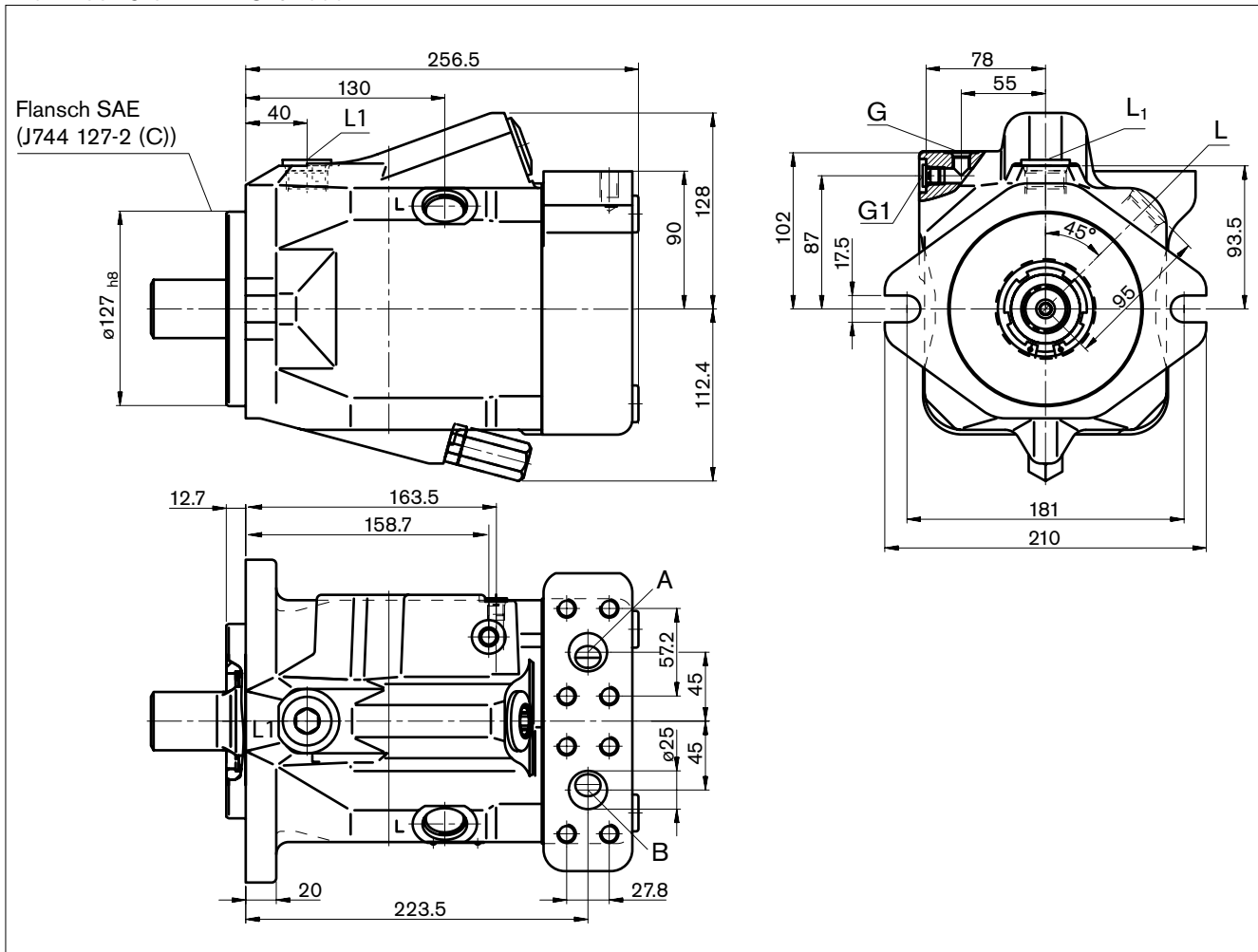
Triebwelle



Abmessungen A10VM Nenngröße 85

Vor Festlegung Ihrer Konstruktion verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

A10VM 85DG/52WX-VXC10N000



Anschlüsse

Benennung	Anschluss für	Norm	Größe ²⁾	Höchstdruck [bar] ³⁾	Zustand
A, B	Arbeitsleitung (Hochdruckreihe)	SAE J518C	1 in	350	O
	Befestigungsgewinde (Anschlussplatte 10)	DIN 13	M12; 17 tief		O
L	Leckflüssigkeit	ISO 11926 ⁵⁾	1 1/16-12UN-2B	4	O ⁴⁾
L ₁	Leckflüssigkeit	ISO 11926 ⁵⁾	1 1/16-12UN-2B	4	X ⁴⁾
G	Fremdstelldruck	ISO 11926 ⁵⁾	7/16-20 UNF-2B; 12 tief	350	O
G ₁	Fremdstelldruck	ISO 11926 ⁵⁾	7/16-20 UNF-2B; 12 tief	350	X

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

2) Für die maximalen Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 28 zu beachten.

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

4) Abhängig von Einbaulage, muss L oder L₁ angeschlossen werden (siehe auch Seite 27).

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

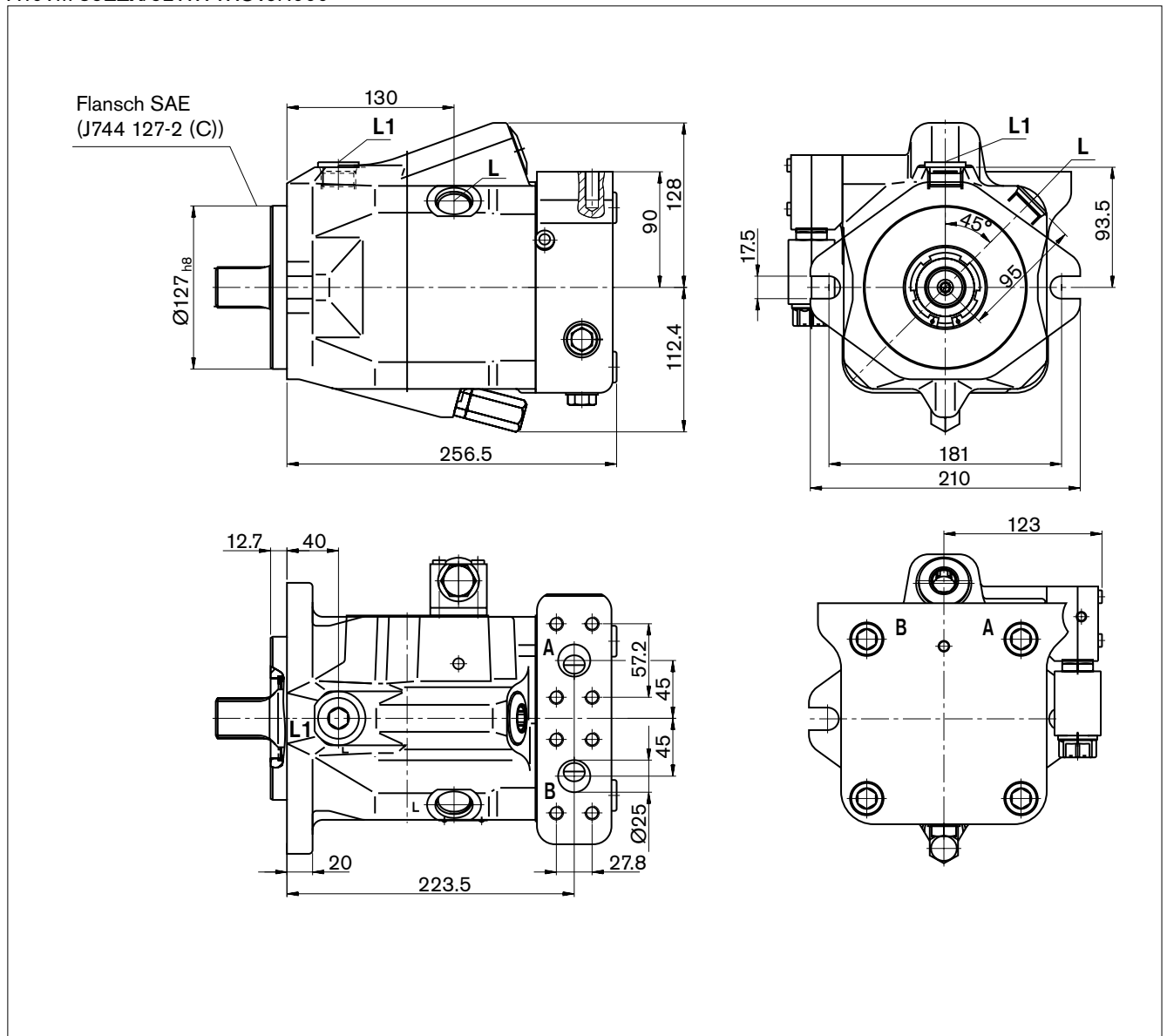
O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)

X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

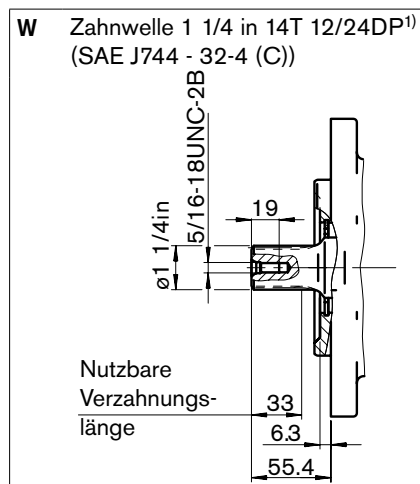
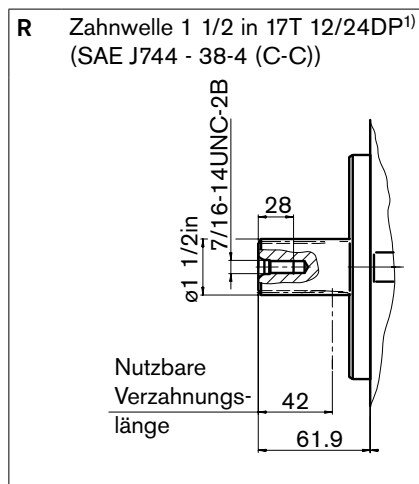
Abmessungen A10VM Nenngröße 85

Vor Festlegung Ihrer Konstruktion verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

A10VM 85EZX/52WX-VXC10N000



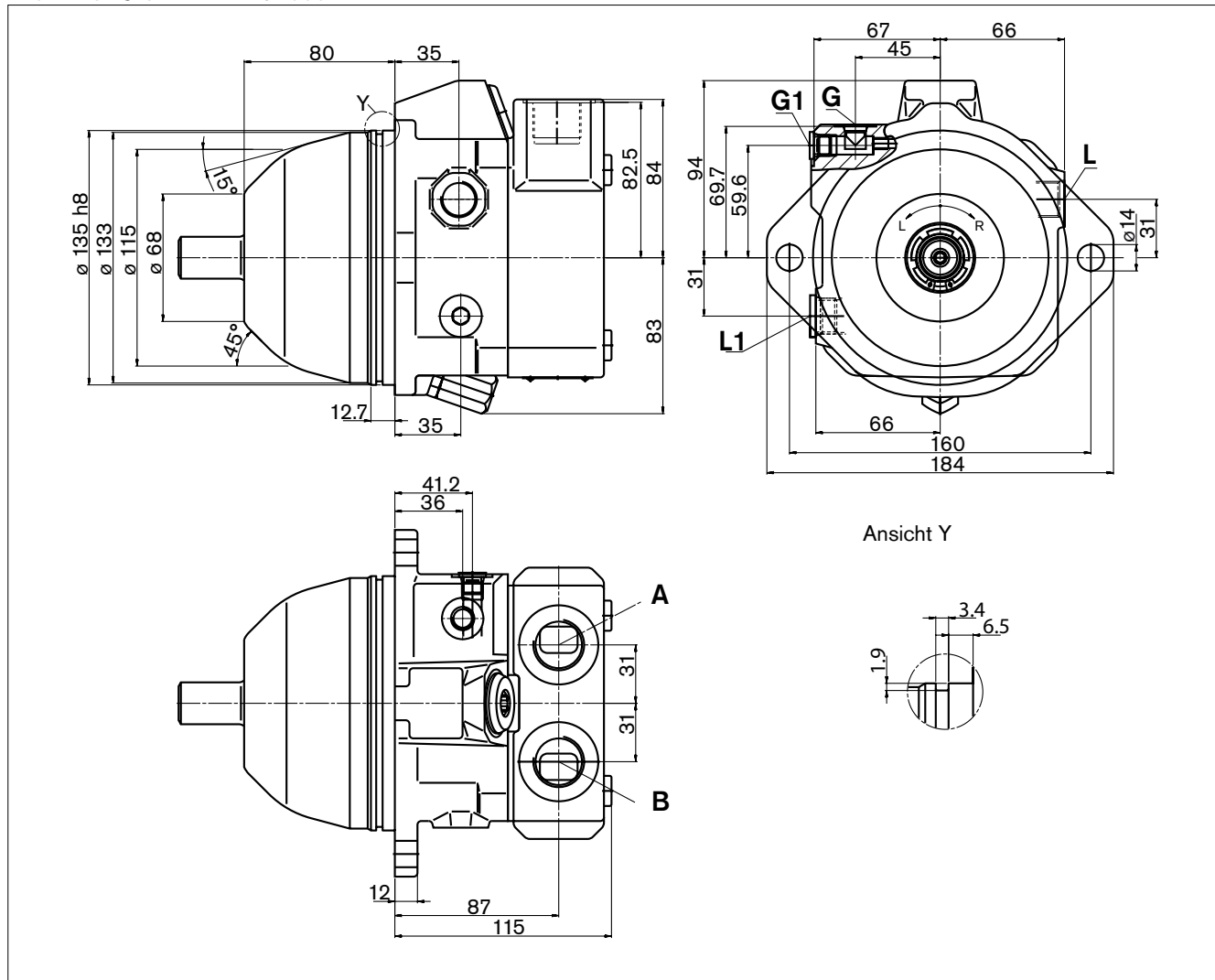
Triebwelle



Abmessungen A10VE Nenngröße 28

Vor Festlegung Ihrer Konstruktion verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

A10VE 28DG/52WX-VXF16N000



Anschlüsse

Benennung	Anschluss für	Norm	Größe ²⁾	Höchstdruck [bar] ³⁾	Zustand
A, B	Arbeitsleitung (Hochdruckreihe)	SAE J518	3/4 in	350	O
	Befestigungsgewinde (Anschlussplatte 10)	DIN 13	M10; 17 tief		O
A, B	Arbeitsleitung (Anschlussplatte 16)	DIN 3852-1 ⁵⁾	M27x2; 16 tief	350	O
L	Leckflüssigkeit	ISO 11926 ⁵⁾	3/4-16UNF-2B	4	O ⁴⁾
L ₁	Leckflüssigkeit	ISO 11926 ⁵⁾	3/4-16UNF-2B	4	X ⁴⁾
G	Fremstelldruck	ISO 11926 ⁵⁾	7/16-20 UNF-2B; 12 tief	350	O
G ₁	Fremstelldruck	ISO 11926 ⁵⁾	7/16-20 UNF-2B; 12 tief	350	X
X	Steuerdruckanschluss	ISO 11926 ⁵⁾	7/16-20UNF-2B; 10 tief	350	O

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

2) Für die maximalen Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 28 zu beachten.

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

4) Abhängig von Einbaulage, muss L oder L₁ angeschlossen werden (siehe auch Seite 27).

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

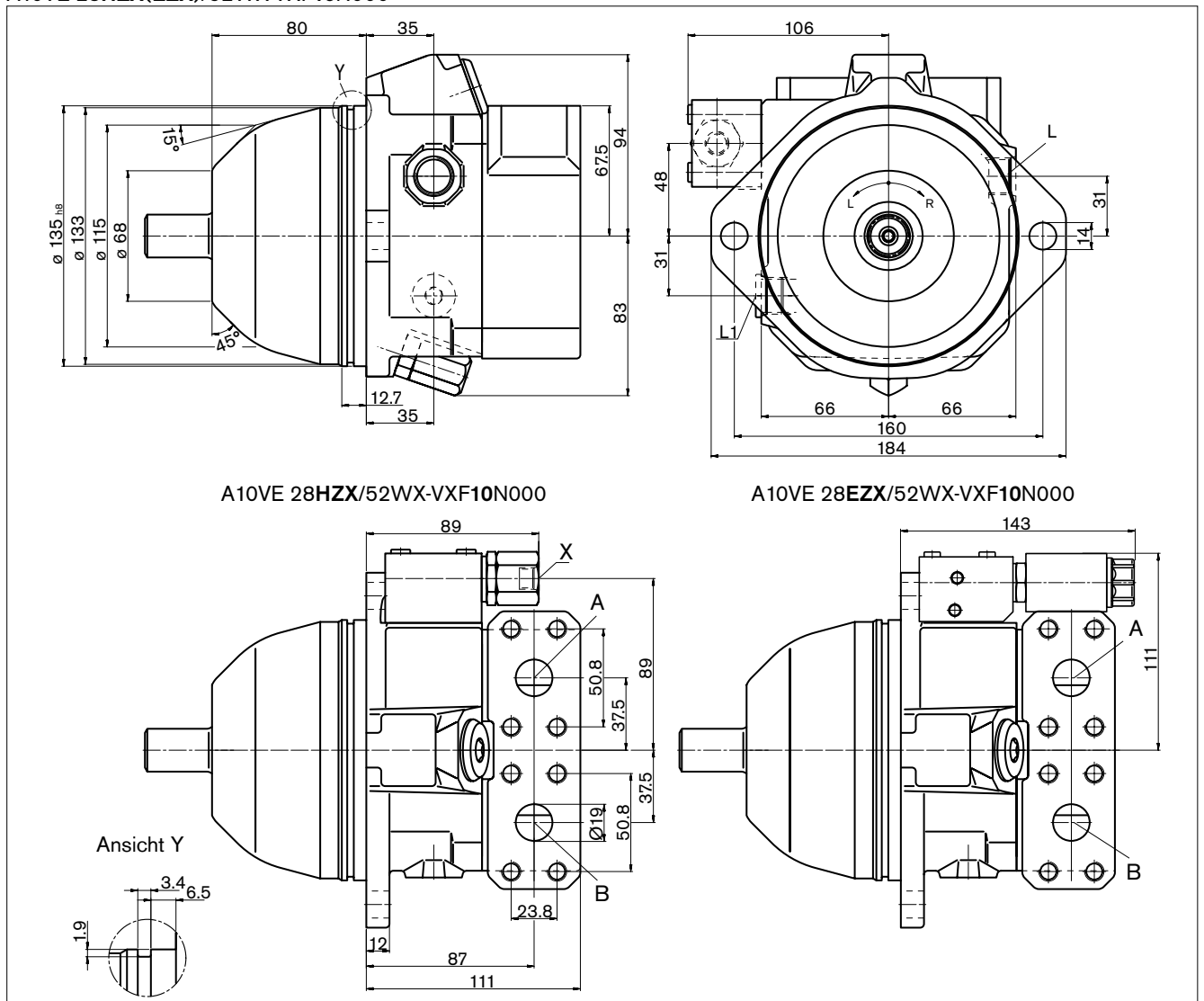
O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)

X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

Abmessungen A10VE Nenngröße 28

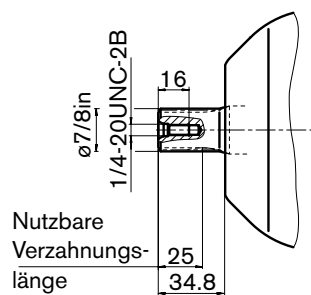
Vor Festlegung Ihrer Konstruktion verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

A10VE 28HZX(EZX)/52WX-VXF10N000



Triebwelle

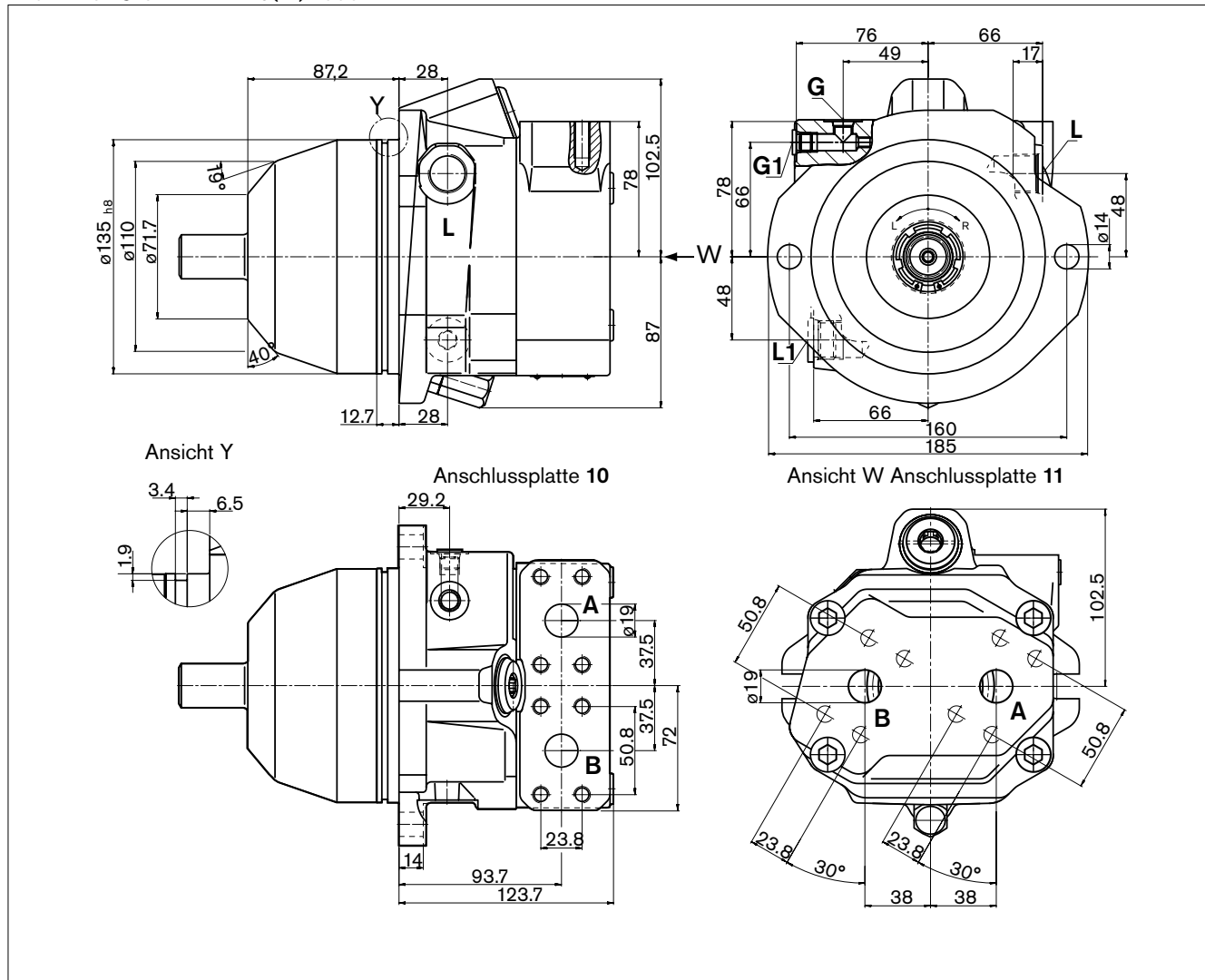
R Zahnwelle 7/8 in 13T 16/32DP¹⁾
(SAE J744 - 22-4 (B))



Abmessungen A10VE Nenngröße 45

Vor Festlegung Ihrer Konstruktion verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

A10VE 45DG/52WX-VXF10(11)N000



Anschlüsse

Benennung	Anschluss für	Norm	Größe ²⁾	Höchstdruck [bar] ³⁾	Zustand
A, B	Arbeitsleitung (Hochdruckreihe) Befestigungsgewinde (Anschlussplatte 10, 11)	SAE J518 DIN 13	3/4 in M10; 17 tief	350	O O
A, B	Arbeitsleitung (Anschlussplatte 16)	DIN 3852-1 ⁵⁾	M27x2; 16 tief	350	O
L	Leckflüssigkeit	ISO 11926 ⁵⁾	7/8-14UNF-2B	4	O ⁴⁾
L ₁	Leckflüssigkeit	ISO 11926 ⁵⁾	7/8-14UNF-2B	4	X ⁴⁾
G	Fremstelldruck	ISO 11926 ⁵⁾	7/16-20 UNF-2B; 12 tief	350	O
G ₁	Fremstelldruck	ISO 11926 ⁵⁾	7/16-20 UNF-2B; 12 tief	350	X
X	Steuerdruckanschluss	ISO 11926 ⁵⁾	7/16-20UNF-2B; 10 tief	350	O

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

2) Für die maximalen Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 28 zu beachten.

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

4) Abhängig von Einbaulage, muss L oder L₁ angeschlossen werden (siehe auch Seite 27).

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

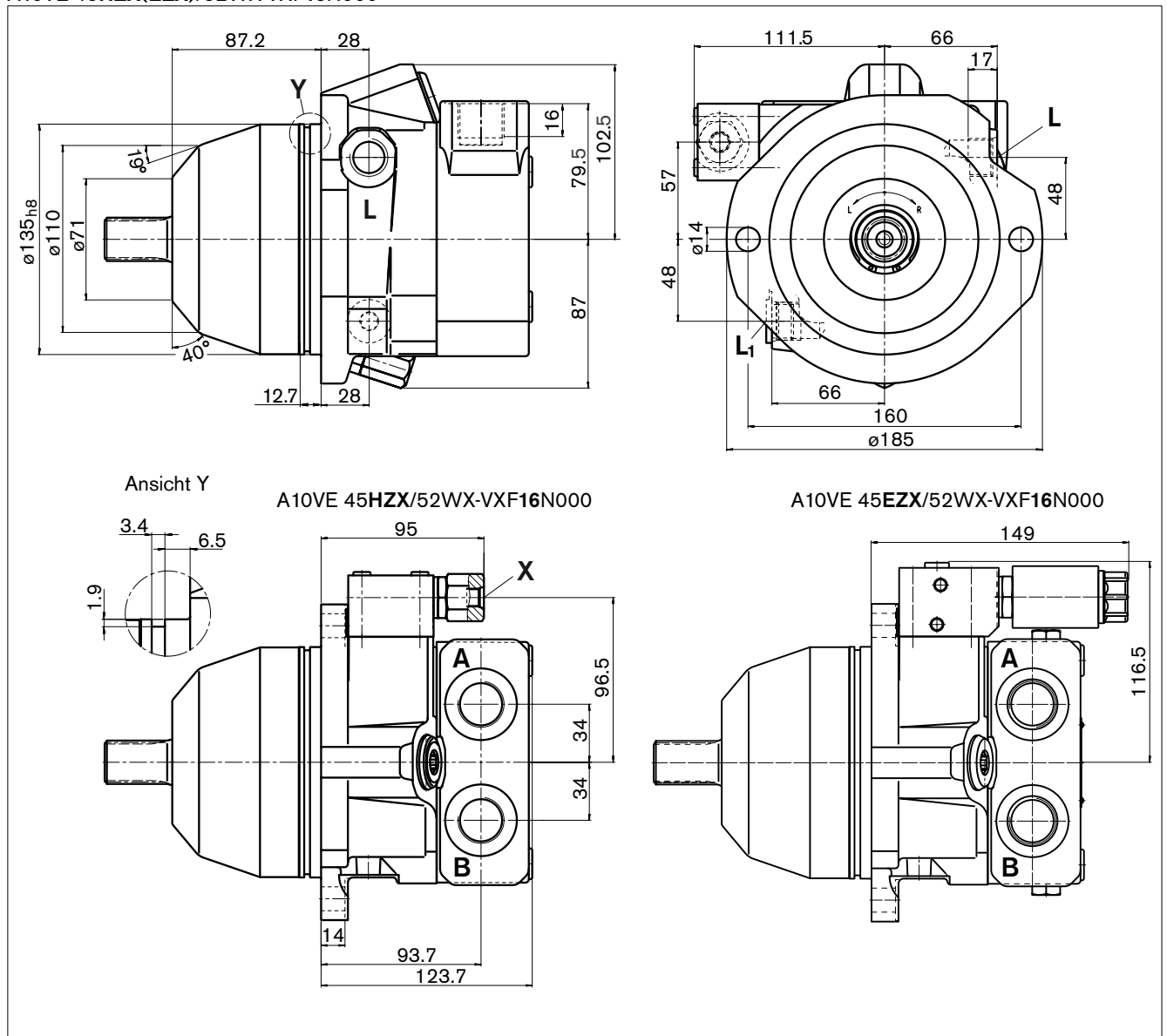
O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)

X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

Abmessungen A10VE Nenngröße 45

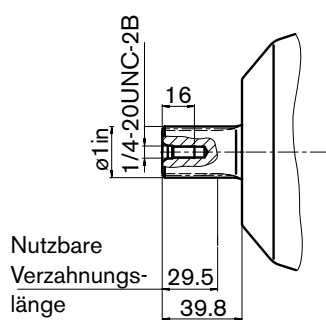
Vor Festlegung Ihrer Konstruktion verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

A10VE 45HZX(EZX)/52WX-VXF16N000

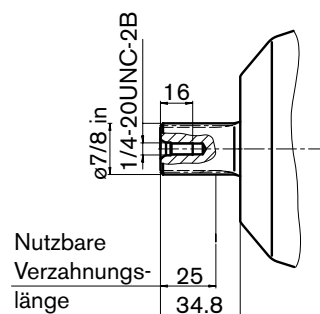


Triebwelle

R Zahnwelle 1 in 15T 16/32DP¹⁾
(SAE J744 - 25-4 (B-B))



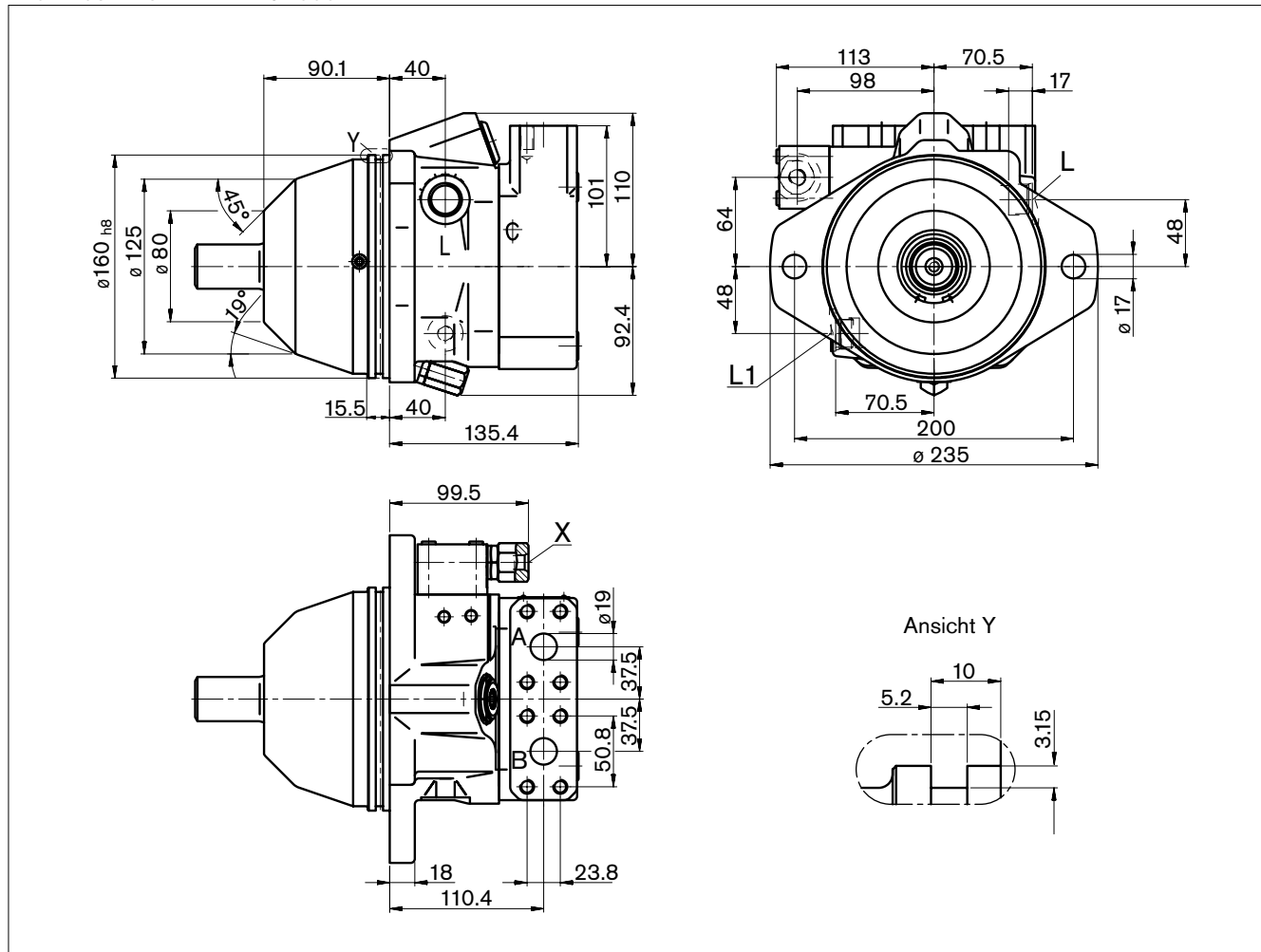
W Zahnwelle 7/8 in 13T 16/32DP¹⁾
(SAE J744 - 22-4 (B))



Abmessungen A10VE Nenngröße 63

Vor Festlegung Ihrer Konstruktion verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

A10VE 63HZ/52WX-VXF10N000



Anschlüsse

Benennung	Anschluss für	Norm	Größe ²⁾	Höchstdruck [bar] ³⁾	Zustand
A, B	Arbeitsleitung (Hochdruckreihe)	SAE J518	3/4 in	350	O
	Befestigungsgewinde (Anschlussplatte 10)	DIN 13	M10; 17 tief		O
A, B	Arbeitsleitung (Anschlusslatte 16)	DIN 3852-1 ⁵⁾	M27x2; 16 tief	350	O
L	Leckflüssigkeit	ISO 11926 ⁵⁾	7/8-14UNF-2B	4	O ⁴⁾
L ₁	Leckflüssigkeit	ISO 11926 ⁵⁾	7/8-14UNF-2B	4	X ⁴⁾
X	Steuerdruckanschluss	ISO 11926 ⁵⁾	7/16-20UNF-2B; 10 tief	350	O

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

2) Für die maximalen Anziehdrehmomente sind die allgemeinen Hinweise auf Seite 28 zu beachten.

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

4) Abhängig von Einbaulage, muss L oder L₁ angeschlossen werden (siehe auch Seite 27).

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

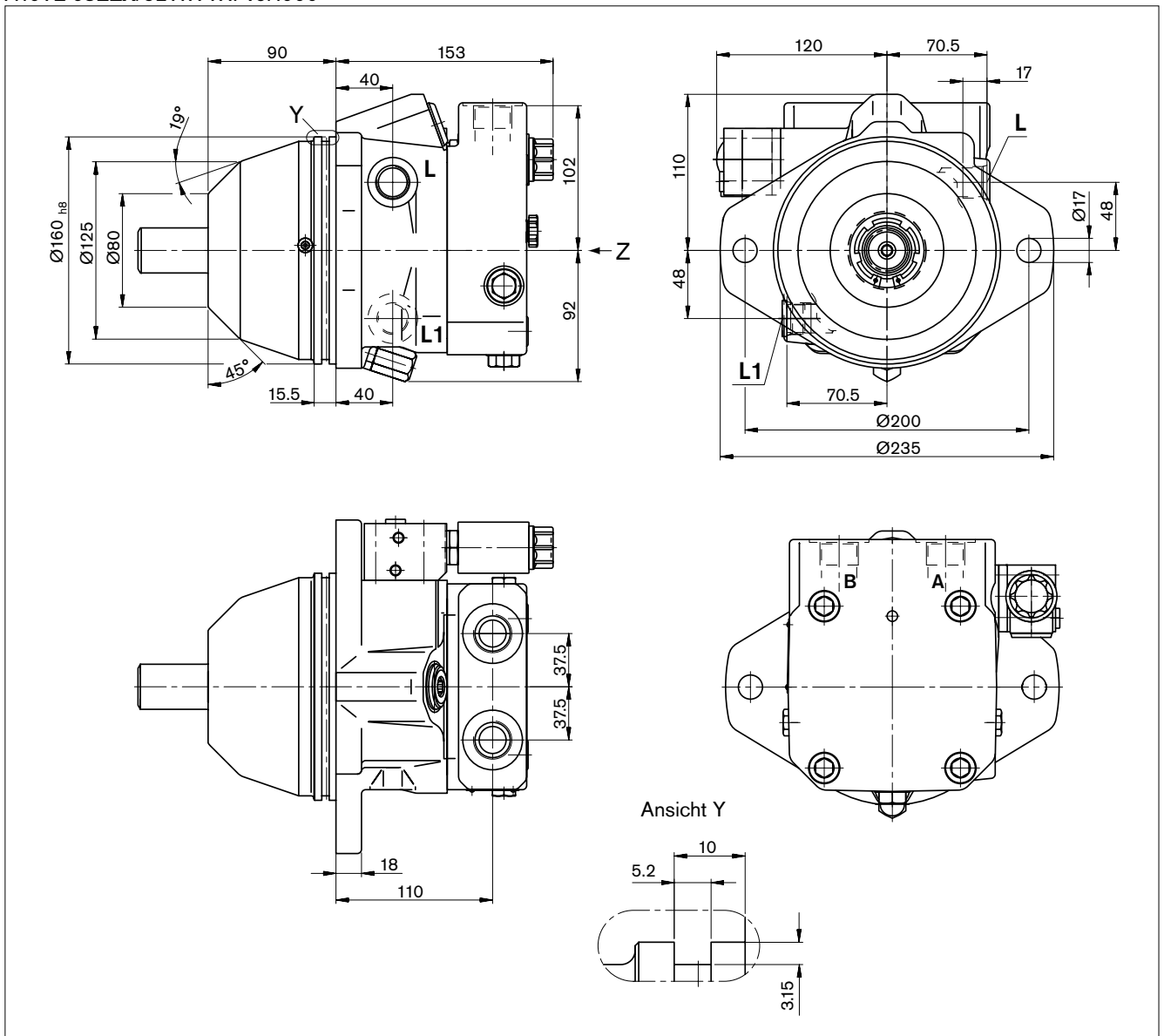
O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)

X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

Abmessungen A10VE Nenngröße 63

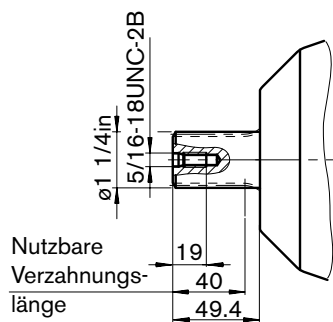
Vor Festlegung Ihrer Konstruktion verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

A10VE 63EZX/52WX-VXF16N000

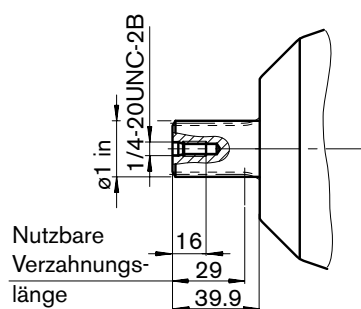


Triebwelle

R Zahnwelle 1 1/4 in 14T 12/24DP¹⁾
(SAE J744 - 32-4 (C))



W Zahnwelle 1 in 15T 16/32DP¹⁾
(SAE J744 - 25-4 (B-B))



Spül- und Speisedruckventil integriert, N007

Das Spül- und Speisedruckventil wird im geschlossenen Kreislauf zur Vermeidung von erhöhtem Wärmefall und zur Absicherung des minimalen Speisedruckes (fest eingestellt) eingesetzt. Das Ventil ist in der Anschlussplatte integriert.

Eine durch eine Blende festgelegte Druckflüssigkeitsmenge wird der jeweiligen Niederdruckseite entzogen und in das Motorgehäuse abgeführt. Zusammen mit der Leckflüssigkeit wird diese über den Leckflüssigkeitsanschluss zum Tank abgeleitet. Die so dem Kreislauf entzogene Druckflüssigkeit muss durch die Speisepumpe mit gekühlter Druckflüssigkeit ersetzt werden.

Standardspülmenge

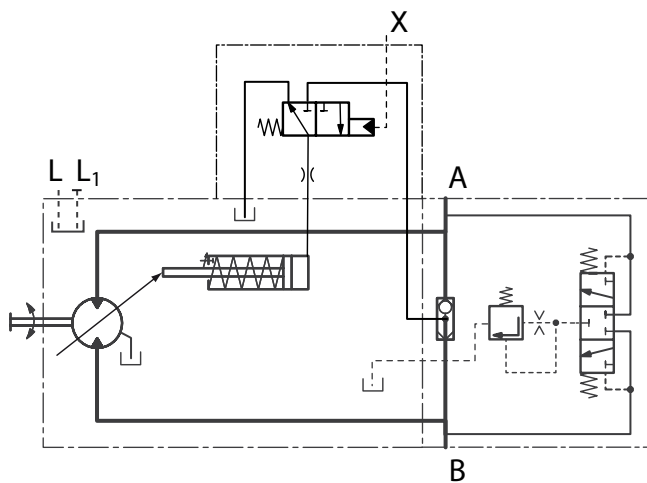
Bei Niederdruck $p_{ND} = 20$ bar und Blende $\varnothing 1.6$ mm beträgt die Standardspülmenge 5.5 L/min (Nenngrößen 28 - 85).
Andere Blendendurchmesser bitte im Klartext angeben.

Weitere Spülströme für Nenngröße 28 - 85 siehe Tabelle:

Spülstrom (L/min)	Blende \varnothing in mm
3.5	1.2
5.5	1.6
7.2	1.8

Schaltplan

z.B. A10VO..HZ/...N007



Anschlüsse für	
A, B	Arbeitsleitung
L, L ₁	Leckflüssigkeit (L ₁ verschlossen)
X	Steuerdruckanschluss

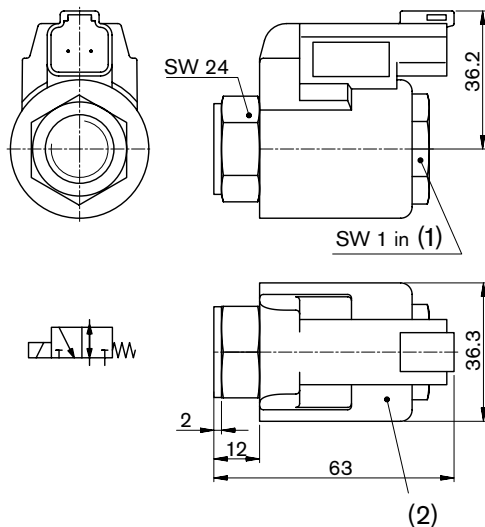
Stecker für Magnete

DEUTSCH WKM08130D-01-C-V-XXDN, 2-polig

Angegossen, ohne bidirektionale Löschiode
(Standard) _____ P

Rexroth Mat.-Nr. R902650409 _____ 12V
R902650408 _____ 24V

Elektrische Kenngrößen	
Spannungsart	Gleichstrom
Nennspannung	12 bzw 24 V
Nennstrom	1.5 A
Spannungstoleranz	-15 % bis +15 %
Einschaltdauer	100 %
Schutzart	IP 65
Hydraulische Kenngrößen	
Nenndruck	maximal 350 bar
Volumenstrom	maximal 25 L/min
Dichtung	FKM (Flour-Kautschuk)
Druckflüssigkeits-temperaturbereich	-20 °C bis +120 °C
Viskositätsbereich	10 mm ² /s bis 420 mm ² /s
Funktion	D



Der Gegenstecker ist nicht im Lieferumfang enthalten.
Dieser kann auf Anfrage von Rexroth geliefert werden.

Ansteuerelektronik

Regelung	Funktion Elektronik	Elektronik		Weitere Information
Elektrische Druckregelung	Geregelter Stromausgang	RA	analog	RD 95 230
		VT2000	analog	RD 29 904
		RC2-2/21 ¹⁾	digital	RD 95 201

¹⁾ Stromausgänge für 2 Ventile, getrennt ansteuerbar

HIRSCHMANN DIN EN 175 301-803-A /ISO 4400

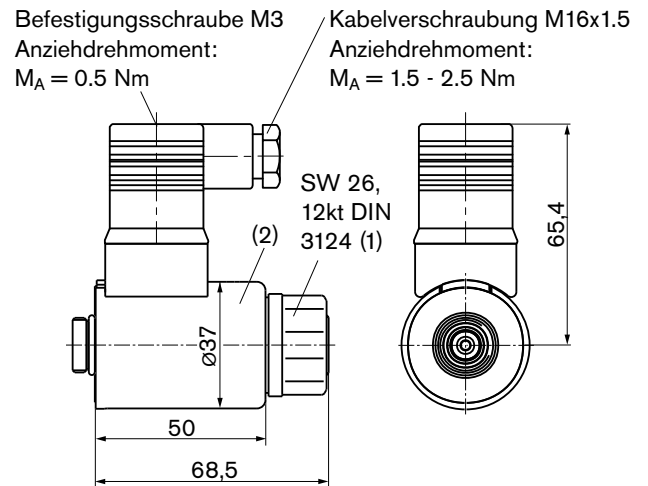
(nicht für Neuprojekte)

ohne bidirektionale Löschiode _____ H

Schutzart nach DIN/EN 60529: IP65

Der Dichtring in der Kabelverschraubung ist für Leitungsdurchmesser von 4.5 mm bis 10 mm geeignet.

Der HIRSCHMANN-Stecker ist im Lieferumfang des Motors enthalten.



Hinweis:

Die Lage des Steckers kann durch Drehen des Magnetkörpers verändert werden.

Folgende Vorgehensweise ist zu beachten:

1. Lösen der Befestigungsmutter (1)
2. Drehen des Magnetkörpers (2) in die gewünschte Lage
3. Anziehen der Befestigungsmutter
Anziehdrehmoment der Befestigungsmutter: 5+1 Nm

Drehzahlerfassung

Vor Festlegung Ihrer Konstruktion verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

Die Ausführung A10VM/E...D („für Drehzahlerfassung vorbereitet“) beinhaltet eine Verzahnung am Triebwerk.

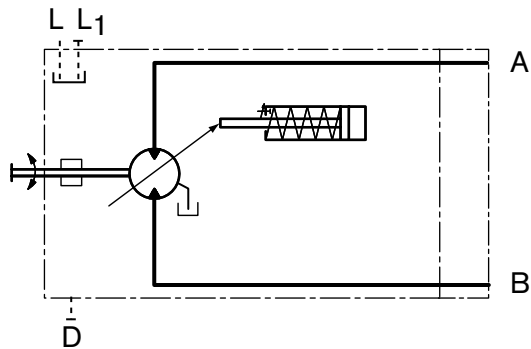
Schaltplan

Hierbei wird durch das rotierende, verzahnte Triebwerk ein drehzahlproportionales Signal erzeugt, das mit Hilfe eines geeigneten Sensors erfasst und zur Auswertung weitergeleitet werden kann. Der dafür vorgesehene Anschluss D wird verschlossen ausgeliefert.

Der für die Drehzahlerfassung vorbereitete hydrostatische Motor wird ohne die entsprechenden Anbauteile ausgeliefert. Wird dann ein nachträglicher Einbau in Erwägung gezogen können die entsprechenden Anbauteile nach Stücklisten bestellt werden.

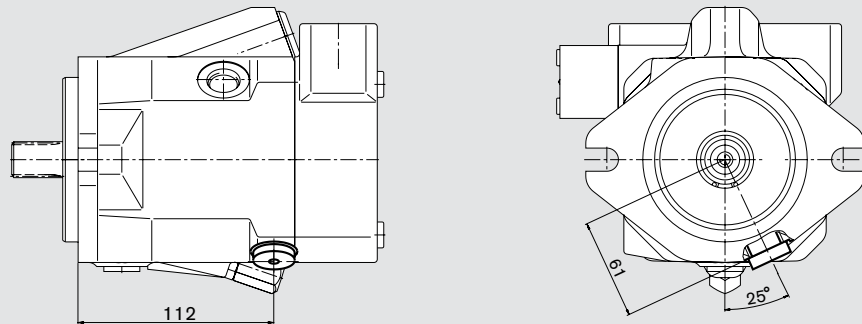
Induktiver Drehzahlsensor ID R 18/20-L250 (siehe RD 95130) und Anbauteile (Distanzring und je 2 Dichtungen) bitte separat bestellen mit folgenden Teile-Nummern:

Nenngröße	Stücklisten Nr.	Zähnezahl
28	R902428802	48
45	R902437557	48
63	R902428802	56
85	in Vorbereitung	



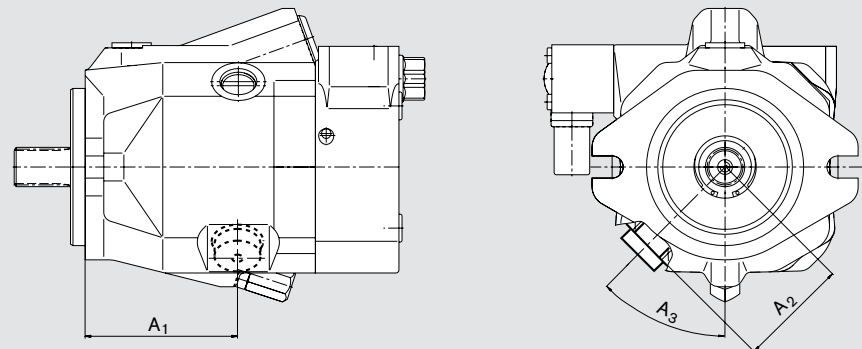
Abmessungen Anschluss D

A10VM 28

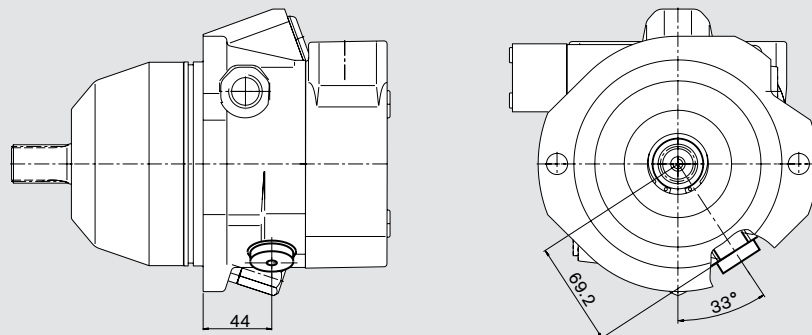


A10VM 45, 63 und 85

NG	A1	A2	A3
45	96	69.2	45°
63	140.5	71	57.5°
85	130	91.3	45°



A10VE 45



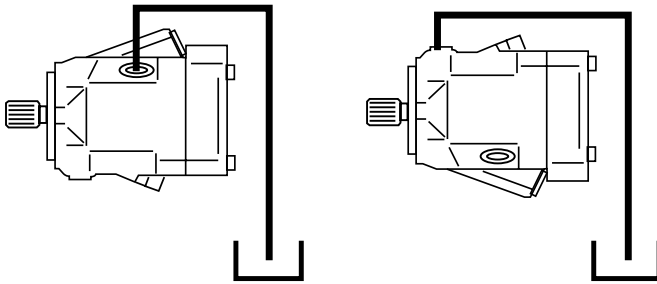
Einbauhinweise

Das Motorgehäuse muss bei Inbetriebnahme und während des Betriebs mit Druckflüssigkeit gefüllt sein. Die Leckflüssigkeitsleitung ist so zu verlegen, dass das Gehäuse bei Stillstand des Motors nicht leerläuft. Das Leitungsende muss im Tank unter dem min. Druckflüssigkeitsspiegel einmünden.

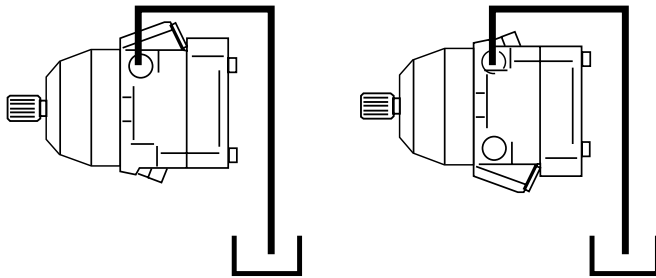
Zur Befüllung des Gehäuses und zum Anschluss der Leckflüssigkeitsleitung ist in jeder Einbaulage jeweils der höchste Leckflüssigkeitsanschluss zu verwenden.

Bei vertikalem Einbau bitte Rücksprache

A10VM



A10VE



Allgemeine Hinweise

- Der Motor A10VM/VE ist für den Einsatz im offenen und 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 durch. Fordern Sie diese gegebenenfalls bei Rexroth an.
- Die Arbeits- und Funktionsanschlüsse sind nur für den Anbau von hydraulischen Leitungen vorgesehen.
- Während und kurz nach dem Betrieb besteht an der Axialkolbeneinheit und besonders an den Magneten Verbrennungsgefahr. Geeignete Sicherheitsmaßnahmen vorsehen (z.B. Schutzkleidung tragen).
- Abhängig vom Betriebszustand der Axialkolbeneinheit (Betriebsdruck, Flüssigkeitstemperatur) können sich Verschiebungen der Kennlinie ergeben.
- Druckanschlüsse:
Die Materialien und Gewinde der Anschlüsse sind so ausgelegt, dass sie dem Höchstdruck standhalten. Der Maschinen- und Anlagenhersteller muss dafür Sorge tragen, dass die Verbindungselemente und Leitungen für den tatsächlichen Betriebsdruck geeignet sind.
- Druckabschneidung und Druckregler sind keine Systemabsicherung. In der Anlage ist ein separates Druck-Begrenzungs-Ventil vorzusehen.
- Die angegebenen Daten und Hinweise sind einzuhalten.
- Es gelten die folgenden Anziehdrehmomente:
 - Einschraubloch der Axialkolbeneinheit:
Die maximal zulässigen Anziehdrehmomente $M_{G \text{ Max}}$ sind Maximalwerte der Einschraublöcher und dürfen nicht überschritten werden. Werte siehe nachfolgende Tabelle.
 - Armaturen:
Beachten Sie die Herstellerangaben zu den Anziehdrehmomenten der verwendeten Armaturen.
 - Befestigungsschrauben:
Für Befestigungsschrauben nach DIN 13 empfehlen wir die Überprüfung des Anziehdrehmoments im Einzelfall gemäß VDI 2230.
 - Verschlusschrauben:
Für die mit der Axialkolbeneinheit mitgelieferten metallischen Verschlusschrauben gelten die erforderlichen Anziehdrehmomente der Verschlusschrauben M_V . Werte siehe nachfolgende Tabelle.

Gewindegröße der Anschlüsse		Maximal zulässiges Anziehdrehmoment der Einschraublöcher $M_{G \text{ max}}$	Erforderliches Anziehdrehmoment der Verschlusschrauben M_V	Schlüsselweite Innensechskant
7/8-14 UNF-2B	ISO 11926	240 Nm	127 Nm	3/8 in
7/16-20UNF-2B	ISO 11926	40 Nm	15 Nm	3/16 in
3/4-16 UNF-2B	ISO 11926	160 Nm	62 Nm	5/16 in
1 1/16-12 UNF-2B	ISO 11926	360 Nm	147 Nm	9/16 in
M14x1,5	DIN 3852	80 Nm	35 Nm	6 mm
M16x1,5	DIN 3852	100 Nm	50 Nm	8 mm
M18x1,5	DIN 3852	140 Nm	60 Nm	8 mm
M22x1,5	DIN 3852	210 Nm	80 Nm	10 mm
M27x2	DIN 3852	330 Nm	135 Nm	12 mm