



Hydromotor/-pumpe

Serie F11/F12

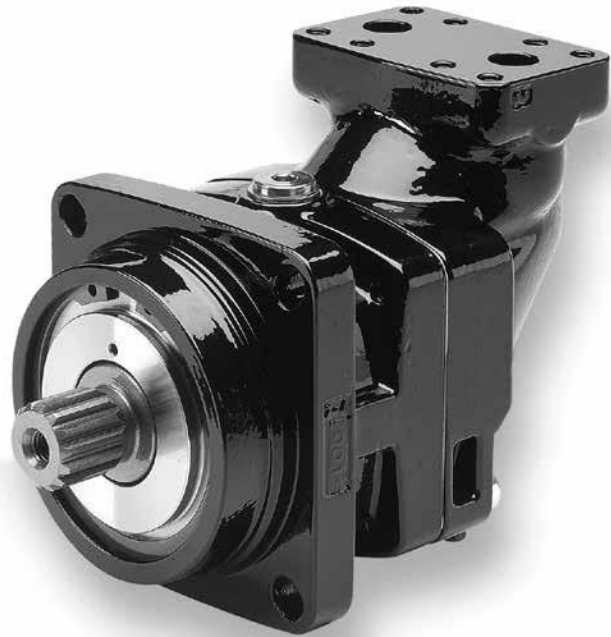
Konstantes Verdrängungsvolumen



parker.com/pmde



ENGINEERING YOUR SUCCESS.



Series F11

F11 sind robuste Schrägachsenmotoren/-pumpen mit konstantem Verdrängungsvolumen. Sie können in zahlreichen Anwendungen für offene und geschlossene Hydraulikkreise eingesetzt werden.

Die Serie F11 ist in folgenden Nenngrößen erhältlich: 5, 6, 10, 12, 14 und 19 (cm³/U)

F11 Funktionen

- Maximaler Höchstdruck 420 bar und Dauerbetriebsdruck 350 bar
- Dank der sphärischen Kolben und der kompakten Konstruktion kann der F11 mit Drehzahlen bis zu 14000 U/min betrieben werden.
- Ausführungen gemäß CETOP, ISO, 'SAW' und SAE
- Der Lamellen-Kolbenring bietet entscheidende Vorteile, wie z.B. geringe innere Leckage und Unempfindlichkeit gegen schnellen Temperaturwechsel.
- Die Serie F12 ist serienmäßig in ISO- und SAE-Standard lieferbar. Darüber hinaus ist eine sehr kurze Einschub-Version verfügbar.
- Dank dem Einsatz von sphärischen Kolben können die F11/F12 als Motoren ungewöhnlich hohe Drehzahlen fahren. Bei Betriebsdrücken von bis zu 480 bar sind somit sehr hohe Abtriebsleistungen möglich.
- Durch den Winkel von 40° zwischen Welle und Kolbentrommel ergibt sich ein sehr kompakter, leichter und kleinbauender Motor/Pumpe.
- Geringe Einbaumaße und auf das Gewicht bezogene hohe Leistung
- Als Pumpen sind F11/F12 mit optimierter Steuerscheibe für Links- bzw. Rechtslauf ausgerüstet. Dies erhöht die Selbstsaugdrehzahl und ergibt einen niedrigeren Geräuschpegel.
- Die F11/F12-Motoren haben ein sehr hohes Drehmoment beim Anlauf sowie bei niedrigen Geschwindigkeiten.
- Der Zahnkranz zwischen Welle und Kolbentrommel macht die F11/F12 unempfindlich gegen hohe Beschleunigungen und Drehschwingungen.
- Die Kolbensicherung, der Zahnkranz und die Wälzlager, zusammen mit der geringen Anzahl von Teilen, tragen zu der sehr robusten Konstruktion, der langen Lebensdauer und der bewährten Zuverlässigkeit bei.
- Die F11/F12 haben nur wenige bewegliche Teile und sind dadurch sehr zuverlässig und servicefreundlich.
- Robuste Rollenlager erlauben große radiale und axiale Wellenbelastungen.

Series F12

F12 sind robuste Schrägachsenmotoren/-pumpen mit konstantem Verdrängungsvolumen. Sie können in zahlreichen Anwendungen für offene und geschlossene Hydraulikkreise eingesetzt werden.

Die Serie F12 ist in folgenden Nenngrößen erhältlich: 30, 40, 60, 80, 90, 110, 125, 152, 162, 182 und 250 (cm³/U)

F12 Funktionen

- Maximaler Höchstdruck 480 bar und Dauerbetriebsdruck 420 bar
- Die Konstruktion mit 7 oder 9 Kolben stellt ein hohes Anlaufdrehmoment und ruhigen Motorbetrieb sicher
- Ausführungen gemäß ISO, SAE, SAW und Einschubversion

Lagerlebensdauer

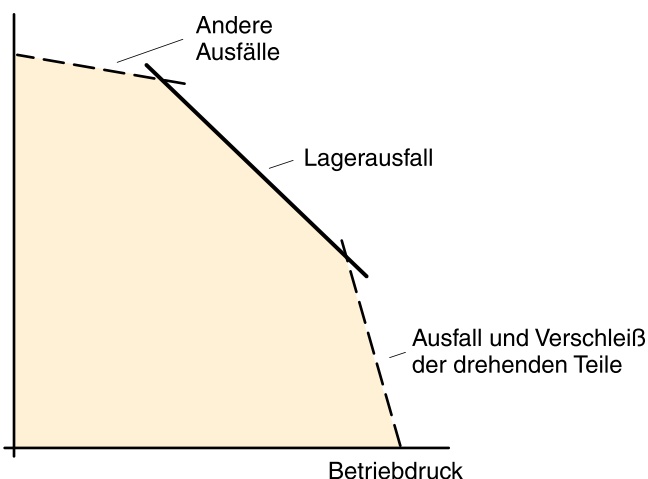
Generelles

Die Lagerlebensdauer kann für den Teil der unten gezeigten Belastungs-Lebensdauer-Kurve, der mit „Lagerausfall“ bezeichnet ist, berechnet werden. „Ausfall und Verschleiß der drehenden Teile“ und „andere Ausfälle“ bedingt durch Materialausfall, verschmutztes Medium usw. sollten bei der Beurteilung der Laufzeit von Motor/Pumpe in einem speziellen Einsatzfall ebenso in Betracht gezogen werden.

Lagerlebensdauerberechnungen werden vornehmlich vorgenommen, wenn verschiedene Motor-/Pumpengrößen verglichen werden. Die Lager-Lebensdauer B_{10} (oder L_{10}) hängt von Systemdruck, Betriebsdrehzahl, externer Wellenbelastung sowie Viskosität und Verschmutzungsgrad des Mediums ab.

Der B_{10} -Wert ist die kalkulierte Lebensdauer, die von mindestens 90% der Lager erreicht wird. Statistisch gesehen haben jedoch 50% der Lager die fünffache Lebensdauer des B_{10} -Werts.

Lebenserwartung
(logarithmisch)



Lebensdauer der hydraulischen Einheit in Abhängigkeit vom Betriebsdruck.

Lagerlebensdauerberechnung

Bei einem Einsatzfall treten normalerweise bestimmte Belastungen oder Arbeitszyklen auf, in deren Verlauf Druck und Drehzahl wechseln.

Darüber hinaus ist die Lagerlebensdauer von externen Wellenbelastungen sowie der Viskosität und dem Verschmutzungsgrad des Mediums abhängig.

Die Pumpen und Motor Division von Parker Hannifin besitzt eine Software für die Lagerlebensdauerberechnung und kann Ihnen helfen, die Lebensdauer von F11/F12-Motoren/Pumpen in Ihrem speziellen Einsatzfall zu bestimmen.

Erforderliche Angaben

Zur Berechnung der Lagerlebensdauer sollten Sie uns, soweit bekannt, folgende Angaben zukommen lassen:

- eine kurze Beschreibung des Anwendungsfalles
- F11-/F12-Größe und Ausführung
- Lastzyklus (Betriebsdruck und Drehzahl bei vorgegebenem Verdrängungsvolumen)
- Niederdruck (in Systemen)
- Viskosität des Mediums
- Lebensdauerwahrscheinlichkeit (B_{10} , B_{20} , usw.)
- Einsatzart (Pumpe oder Motor)
- Drehrichtung (links- oder rechtsdrehend)
- Äußere Achsbelastungen (Kräfte, Zahn-, Riemen, Kardanantrieb oder kein Antrieb)

Bei den Kräften bitte folgendes angeben:

- Axiallast, feste Radiallast, Biegemomente, Drehradiallast und Abstand vom Flansch zur Radiallast

Bei Zahnantrieb bitte folgendes angeben:

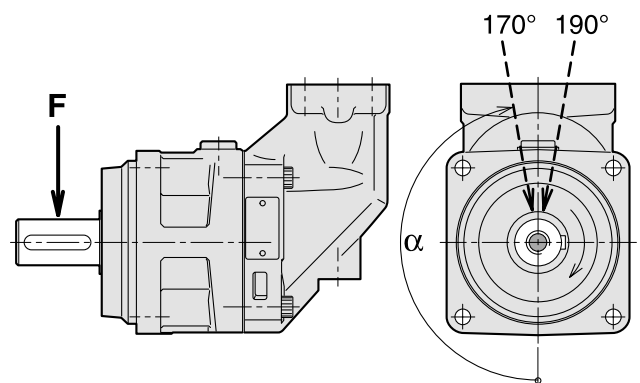
- Teilungsdurchmesser, Kraftwinkel, Spiralwinkel, Abstand zwischen Flansch und Mitte des Zahnritzes, Drehrichtung (L oder R)

Bei Riemenantrieb bitte folgendes angeben:

- Riemenspannung, Reibungskoeffizient, Kontaktwinkel, Abstand zwischen Flansch und Mittelpunkt der Riemenscheibe sowie Durchmesser der Riemenscheibe

Bei Kardanantrieb bitte folgendes angeben:

- Achswinkel, Abstand zwischen Flansch und erstem Kardangelenke sowie zwischen den Kardangelenken
- Angriffswinkel (α) wie unten beschrieben.



Die Richtung der Radiallast (α) ist in dieser Abb. positiv im Verhältnis zur Drehrichtung.

Um die höchste Lagerlebensdauer zu erreichen, sollte der Angriffswinkel der Radiallast beim rechtsdrehenden Motor bei ca. 170° und bei der rechtsdrehenden Pumpe bei ca. 190° liegen.

F11/F12 Gebläsemotoren

Die Motoren F11/F12 in den Größen -5 bis -40 cm³ sind in Lüftern üblich. Zu den typischen Optionen zählen das integrierte Rückschlagventil, das Druckbegrenzungsventil, der Schraubflansch und die Kegelwelle (siehe Abbildung rechts).

Der Lüftermotor kann ohne Zuverlässigkeitsprobleme mit sehr hohen Drehzahlen betrieben werden. Der Lüfter wird normalerweise direkt und ohne zusätzliche Stützlager auf die Motorwelle montiert. Die Modelle F11/F12 zeichnen sich durch einen hohen Wirkungsgrad von bis zu 95 % aus. Dadurch verringert sich der Dieselverbrauch bei Minimierung des Kühlbedarfs.

Übersicht Gebläsemotor

Aufgrund des eingebauten Auffüllventils muss die Drehrichtung (MUVR = Uhrzeigersinn oder MUVL = Gegenuhrzeigersinn) bei der Bestellung des Motors angegeben werden.

Wenn der Volumenstrom der Pumpe abgeschaltet wird, während der Motor mit sehr hoher Drehzahl arbeitet, muss genügend Gegendruck in der Rückleitung vorhanden sein (Anschluss B in der nachstehenden Zeichnung).

Das Rückschlagventil öffnet sich dann und leitet den Volumenstrom zum Eingangsanschluss des Motors. Wenn der Eingangsdruck zu gering ist, wird der Motor Kavitationseffekten ausgesetzt.

In einem offenen Kreislauf kann Gegendruck über ein Gegendruckventil erzeugt werden, das in die Rückleitung eingebaut wird. Dieses Ventil sollte möglichst über eine Pilotsteuerung verfügen, damit die Leistungsverluste im System auf ein Minimum reduziert werden. Ein Gegendruck von etwa 10 bar reicht für die meisten Einsatzbereiche aus.

Weitere Abbildungen mit Darstellungen von Motoren mit Nachsaugventil siehe Kapitel 2 (F11) und 3 (F12).

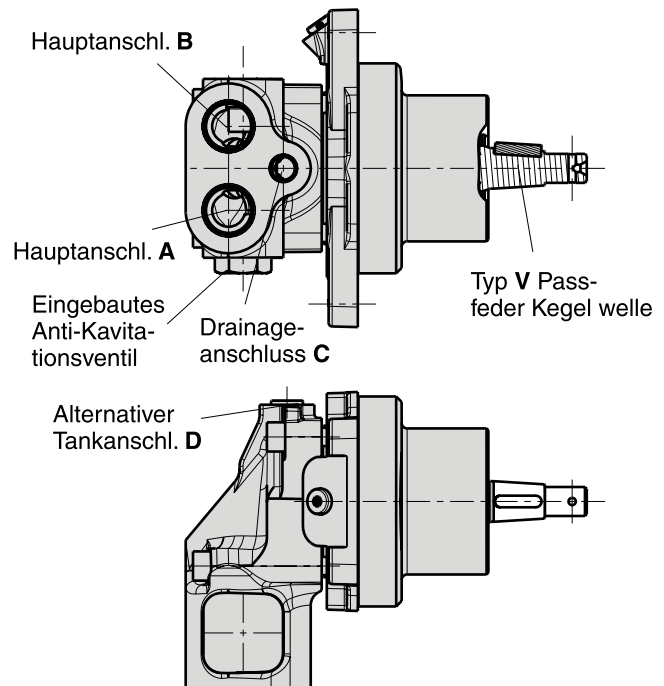
Zusätzliche Informationen über das integrierte Druckbegrenzungsventil siehe Seite 63.

Beispiel einer Bestellnummer

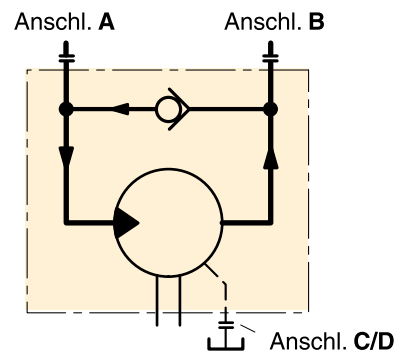
F11-010-MB-CV-K-000-MUVL-00

MUVL = Anti-Kavitationsventil linksdrehend

MUVR = Anti-Kavitationsventil rechtsdrehend



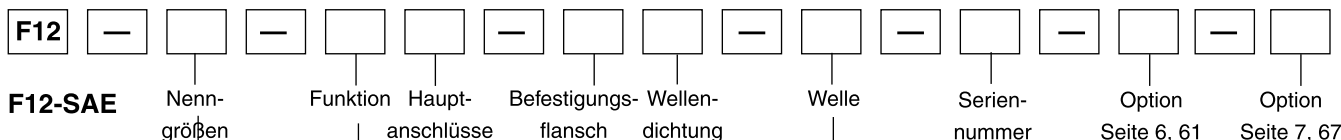
Gebläsemotor (Abb.: F11-010).



Schaltplan Gebläsemotor mit Anti-Kavitationsventil.

Nenngröße F12	-030	-040	-060	-080	-090	-110	-125	-152	-162	-182	-250
Verdrängungsvolumen [cm³/U]	30,0	40,0	59,8	80,4	93,0	110,1	125,0	149,8	163,1	179,8	242
Betriebsdruck ³⁾											
Höchstdruck ¹⁾ [bar]	500	480	500	480	420	480	480	480	480	480	420
Nenndruck [bar]	450	420	450	420	350	420	420	420	420	420	350
Motor-Drehzahl ³⁾ [U/min]											
Höchstdrehzahl ¹⁾	8600	6700	6400	5300	5000	4800	4600	4000	4000	4000	3000
Max. Drehzahl im Dauerbetrieb	7300	6100	5800	4800	4600	4400	4200	3700	3700	3700	2700
Min. Drehzahl im Dauerbetrieb	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Pumpen-Selbstaugdrehzahl²⁾											
Steuerscheibe L oder R; max. [U/min]	3100	2800	2400	2200	2200	2000	2000	1700	1600	1500	1500
Motor Schluckstrom											
Max. Höchstschluckstrom ¹⁾ [l/min]	219	268	347	426	465	528	575	608	648	728	726
Max. Dauerschluckstrom [l/min]	201	244	317	386	428	484	525	547	583	655	653
Drainagetemperatur³⁾, max [°C]	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115
min [°C]	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40
Theor. Drehmoment bei 100 bar [Nm]	47,6	63,5	94,9	127,6	147,6	174,8	198,4	241	257	289	384,1
Trägheitsmoment											
(x10 ⁻³) [kg m ²]	1,7	2,9	5	8,4	8,4	11,2	11,2	21	21	21	46
Gewicht [kg]	11,5	15,7	18,6	25,7	25,7	33	33	40	40	40	77

- 1) Höchstbetrieb: Max. 6 Sekunden pro Minute.
- 2) Die Angaben der Selbstsaugdrehzahl gelten in Meereshöhe, siehe Seite 42.
- 3) Siehe auch Betriebstemperatur, Installation und Inbetriebnahme. Seite 69.



Nenngrößen	
Code	Verdrängungs- vol. (cm ³ /U)
030	30,0
040	40,0
060	59,8
080	80,4
090	93,0
110	110,1
125	125,0
152	149,8
162	163,1
182	179,8
250	242,0

Seriennummer	
(nur bei Sonderausführungen)	

Nenngrößen	30	40	60	80	90	110	125	152	162	182	250
Code	Funktion										
M	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
S	(x)	(x)	(x)	-	-	-	-	(x)	(x)	(x)	-
Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x
R	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)
L	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)

Nenngrößen	30	40	60	80	90	110	125	152	162	182	250
Code	Welle*										
T	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
R	-	-	-	(x)	(x)	-	-	-	-	-	-
S	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
F	-	-	-	(x)	(x)	-	-	(x)	(x)	(x)	(x)
U	-	-	-	(x)	(x)	-	-	-	-	-	-
K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x
D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(x)
V	(x)	(x)	(x)	-	-	(x)	(x)	-	-	-	-

*siehe auch Abmessungen, Seite 52 - 59.

Andere Versionen bei Parker Hannifin erfragen

Nenngrößen	30	40	60	80	90	110	125	152	162	182	250
Code	Hauptanschl										
S	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-
U	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	-	-	-	-
F	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x
D	-	-	-	-	-	-	-	(x)	(x)	(x)	-
A	-	-	-	-	-	-	-	(x)	(x)	(x)	-
K	-	-	-	-	-	-	-	(x)	(x)	(x)	-
M	-	-	-	-	-	-	-	(x)	(x)	(x)	-

Nenngrößen	30	40	60	80	90	110	125	152	162	182	250
Code	Option										
0000	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
L130	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	- ¹⁾	- ¹⁾	-	-	-	-
MUVR	(x)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MUVL	(x)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P__R ₃₎	(x)	(x)	(x)	-	-	-	-	-	-	-	-
P__L ₃₎	(x)	(x)	(x)	-	-	-	-	-	-	-	-

Nenngrößen	30	40	60	80	90	110	125	152	162	182	250
Code	Befestigungsflansch										
S	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
R	-	-	-	(x)	(x)	-	-	-	-	-	-
T	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-

Nenngrößen	30	40	60	80	90	110	125	152	162	182	250
Code	Option										
P	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
B_	(x)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
_T	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)

- x: verfügbar (x): wahlweise - : nicht verfügbar
 1) F12-110 und -125: Zusatzventilblock (siehe S. 62)
 2) Metrische Gewinde
 3) Druckbestellhinweise siehe S. 63
 4) nicht in Kombination mit optionalen Ventilen

NB: Alle Kombinationen, welche nicht verfügbar sind, auf Anfrage

Nenngrößen	30	40	60	80	90	110	125	152	162	182	250
Code	Wellendichtung										
V	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Andere Versionen bei Parker Hannifin erfragen.



F12-30, -40, -60, -80, -90, -110 und -125
 (SAE-Versionen mit 4-Loch-Flansch)

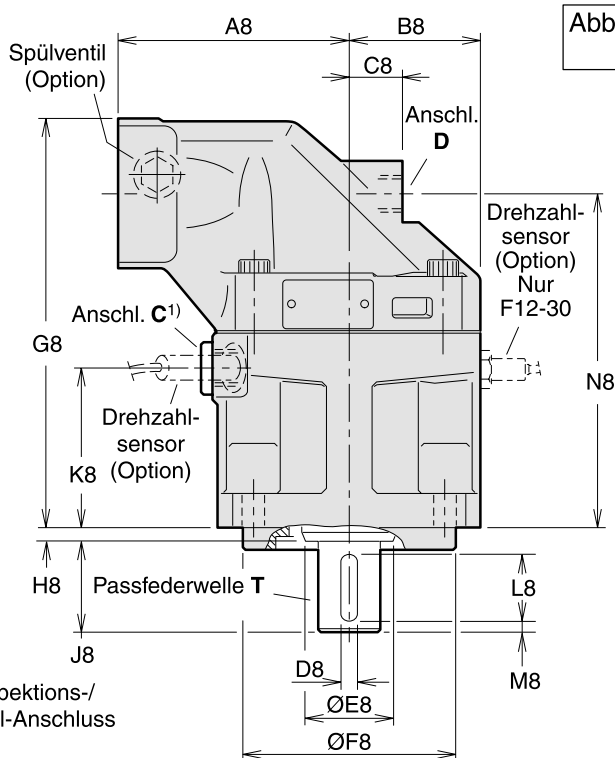
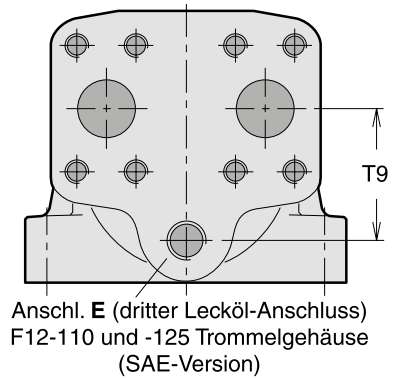
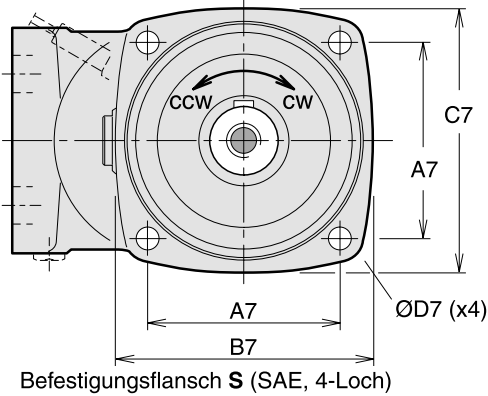
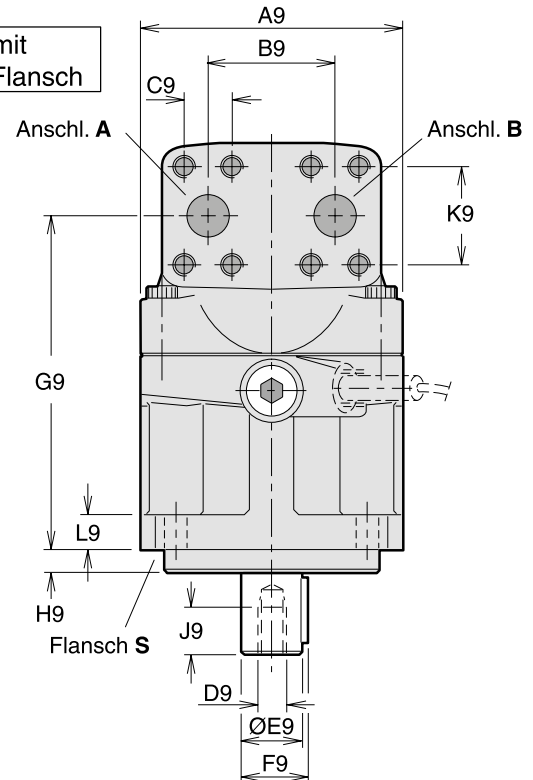
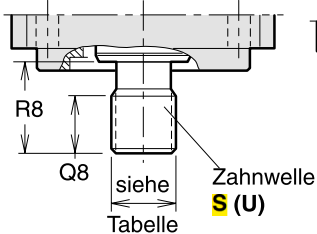


Abb.: F12-80 mit 4-Loch-Flansch

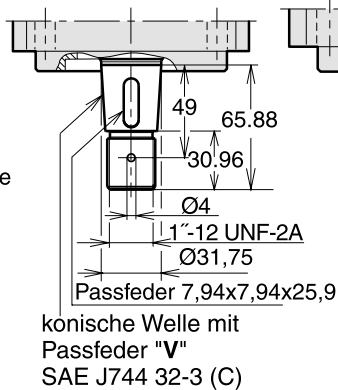


1) Inspektions-/Lecköl-Anschluss

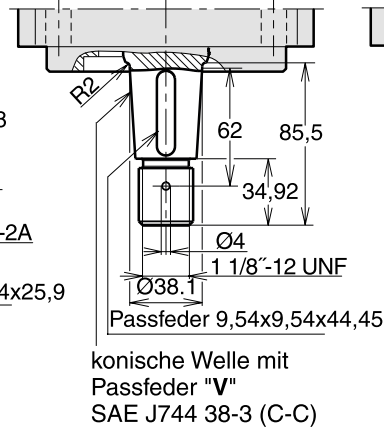
Wellenende Opt. S (U)



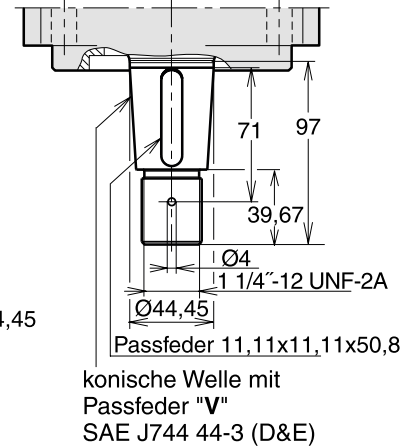
Wellenende Opt. V F12-30



Wellenende Opt. V F12-40



Wellenende Opt. V F12-60



Abm.	F12-30	F12-40	F12-60	F12-80 F12-90	F12-110 F12-125
A7	89,8	114,5	114,5	114,5	161,6
B7	118	148	148	155	204
C7	118	144	144	155	200
D7	14	14	14	14	21
A8	100	110	125	135	145
B8	59	65	70	77.5	85
C8	25	26	22	32	38
D8	6,35	7,94	7,94	9,53	11,1
E8	33	42	42	52	57.5
F8	101,60/ 101,55	127,00/ 126,94	127,00/ 126,94	127,00/ 126,94	152,40/ 152,34
G8	189.5	197	214	240	264
H8	8	8	8	8	8
J8	38	48	48	54	67
K8	72	76	79	95	99
L8	31,8	38,1	38,1	44,5	54,1
M8	2,5	4	4	4	7.5
N8	153,5	161	178,3	197,1	212
Q8 ¹⁾	26	27	27	29	39
Q8 ²⁾	-	-	-	23	-
R8 ¹⁾	33	48	48	54	66,7
R8 ²⁾	-	-	-	48	-
A9	122	134	144	155	170
B9	66	66	66	75	83
C9	23,8	23,8	23,8	27,8	31,8
D9*	5/16"-24	3/8"-24	3/8"-24	1/2"-20	5/8"-18
E9	25,40/ 25,35	31,75/ 31,70	31,75/ 31,70	38,10/ 38,05	44,45/ 44,40
F9	28,2	35,3	35,3	42,3	49,4
G9	153,8	161	178,3	197,1	212
H9	9,7	12,7	12,7	12,7	12,7
J9	16	19	19	26	32
K9	50,8	50,8	50,8	57,2	66,7
L9	18	20	20	20	22
T9	-	-	-	-	68

* UNF-2B-Gewinde

1) Zahnwelle **S**

2) Zahnwelle **U**

3) Max. 350 bar Betriebsdruck

Anschl. A und B, Typ U (optional)	
F12-30	SAE 'B', 2-bults ³⁾
F12-40	SAE 'C', 2-bults ³⁾
F12-60	SAE 'C', 2-bults ³⁾
F12-80	1 5/16" - 12 UN ³⁾
F12-90	1 5/16" - 12 UN ³⁾
F12-110	1 5/8" - 12 UN ³⁾
F12-125	1 5/8" - 12 UN ³⁾

O-Ring-Anschlüsse gem. SAE J514d

Anschl.	F12-30	F12-40	F12-60	F12-80 F12-90	F12-110 F12-125
A, B Größe	3/4"	3/4"	3/4"	1"	1 1/4"
Ge- winde**)	3/8"-16 x22	3/8"-16 x20	3/8"-16 x22	7/16"-14 x27	1/2"-13 x25
C Gewinde	7/8"-14	7/8"-14	7/8"-14	7/8"-14	1 1/16"-12
D Gewinde	3/4"-16	3/4"-16	7/8"-14	7/8"-14	1 1/16"-12
E Gewinde	-	-	-	-	1 1/16"-12

A, B: ISO 6162

C, D, E: Anschl. mit O-Ring (SAE J514)

***) UN-Gewinde x Tiefe in mm.

Befestigungsflansch (SAE J744)

	S (standard)	R (wahlweise)
F12-30	SAE 'B', 4-bult	-
-40	SAE 'C', 4-bult	-
-60	SAE 'C', 4-bult	-
-80	SAE 'C', 4-bult	SAE 'D', 4-bult
-90	SAE 'C', 4-bult	SAE 'D', 4-bult
-110	SAE 'D', 4-bult	-
-125	SAE 'D', 4-bult	-

Zahnwelle (SAE J498b, class 1, flat root, side fit)

	S (standard)	U (wahlweise)	F (wahlweise)
F12-30	SAE 'B' 13T, 16/32 DP	-	-
-40	SAE 'C' 14T, 12/24 DP	-	-
-60	SAE 'C' 14T, 12/24 DP	-	-
-80	SAE 'C-C' 17T, 12/24 DP	SAE 'C' 14T,12/24DP ³⁾	SAE 'D' 13T, 8/16 DP
-90	SAE 'C-C' 17T, 12/24 DP	SAE 'C' 14T,12/24DP ³⁾	SAE 'D' 13T, 8/16 DP
-110	SAE 'D' 13T, 8/16 DP	-	-
-125	SAE 'D' 13T, 8/16 DP	-	-

Passfederwelle (SAE J744)

F12	T (standard)	R (wahlweise)	V (wahlweise)
-30	SAE 'B-B' (Ø25,4 mm/1")	-	32-3
-40	SAE 'C' (Ø31,75 mm/1 1/4")	-	38-3
-60	SAE 'C' (Ø31,75 mm/1 1/4")	-	44-3
-80	SAE 'C-C' (Ø38,1 mm/1 1/2")	SAE 'D' (Ø44,45 mm/1 3/4")	-
-90	SAE 'C-C' (Ø38,1 mm/1 1/2")	SAE 'D' (Ø44,45 mm/1 3/4")	-
-110	SAE 'D' (Ø44,45 mm/1 3/4")	-	44-3
-125	SAE 'D' (Ø44,45 mm/1 3/4")	-	44-3