

# KRACHT



Zahnrad-Förderpumpen

**KF 3/100 ... KF 6/730**

## Inhaltsverzeichnis

---

### Technische Daten

---

	Seite
Anwendungsgebiete / Fördermedien .....	3
Aufbau .....	4
Varianten / Drehrichtung .....	5
ATEX-Ausführungen .....	6
Werkstoffe / Kenngrößen .....	7
Geräuschoptimierte Ausführung .....	8 – 9
Technische Daten – Förderstrom / Antriebsleistung .....	10
Typenschlüssel .....	11

### Maßblätter

---

Flanscpumpen .....	12
Flanscpumpen mit Druckbegrenzungsventil .....	13
Flanscpumpen mit Gleitringdichtung .....	14
Flanscpumpen mit Gleitringdichtung und Druckbegrenzungsventil .....	15
Pumpenaggregat KF 3 .....	16
Pumpenaggregat KF 4 .....	17
Pumpenaggregat KF 5 .....	18
Pumpenaggregat KF 6 .....	19
Flanscpumpen mit Universaleinrichtung .....	20
Anschlussflansche .....	21
Kupplungen .....	22
Flanscpumpen mit Winkelfuß .....	23
Kennlinien .....	24 – 25

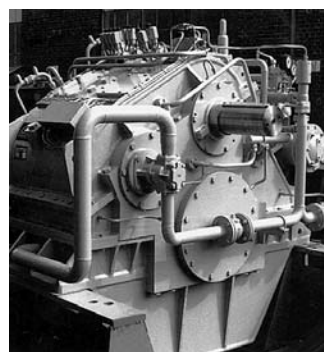
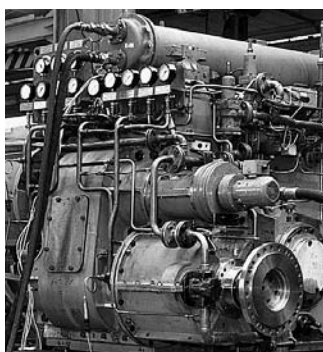
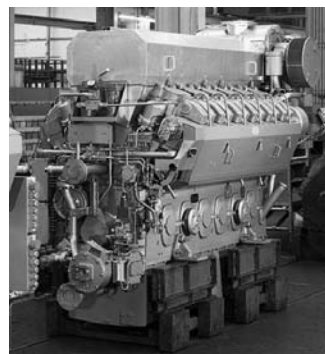
## Anwendungsgebiete, Fördermedien

### Anwendungsgebiete

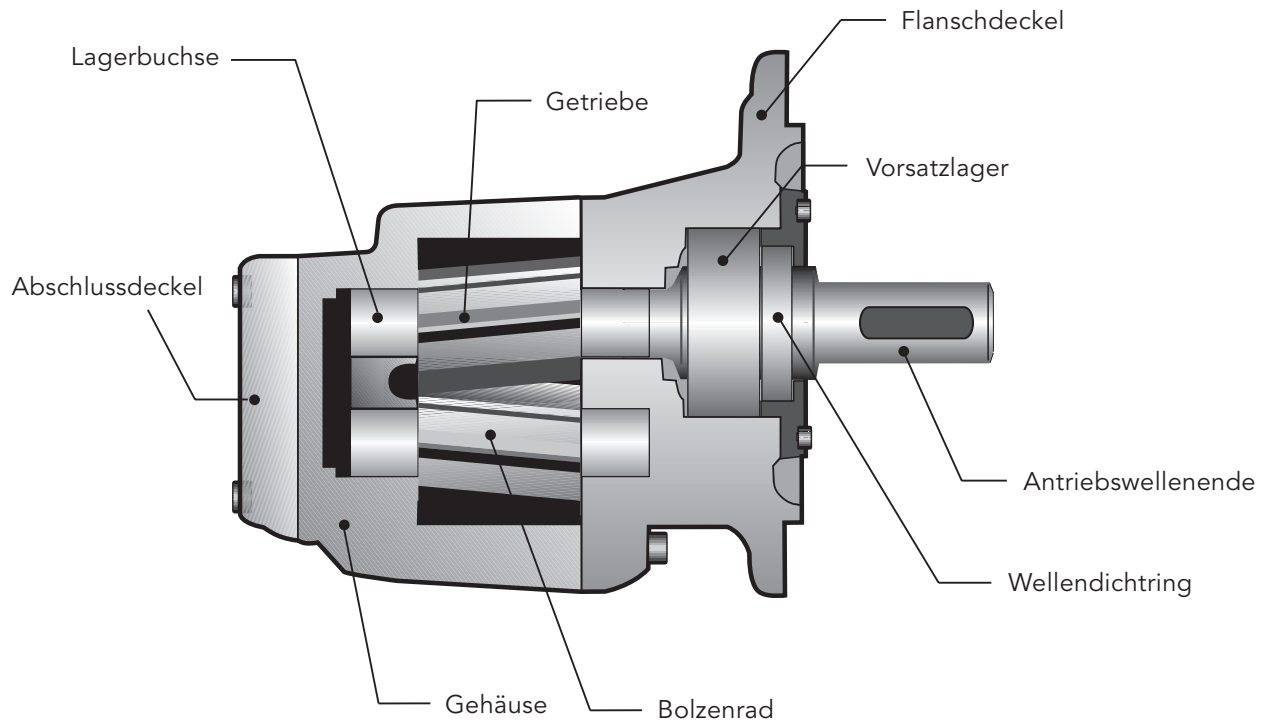
Abfüllanlagen  
Allgemeiner Maschinenbau  
Altöl -Entsorgung, -Transport, -Aufbereitung  
Apparatebau  
Beschichtungsmaschinen, -anlagen  
Dosieranlagen, Druckereimaschinen  
Elektrische Großmaschinen  
Farbindustrie, Filtertechnik  
Generatorenbau, Getriebebau, Gleitlagerbau  
Gummi- und Reifenhersteller  
Kältemaschinen  
Motorenbau  
PUR-Anlagen  
Schiffsmaschinenbau, Schmierölanlagen,  
Schmierstoffhersteller  
Tankanlagenbau, Turbinenbau  
Umformmaschinen  
Vakuumanlagen, Verdichter  
Wärmeträgeranlagen, Werkzeugmaschinen  
Zentrifugenbau

### Fördermedien

Altöle  
Bohröle, Bremsflüssigkeit  
Dieselöle, Druckfarben  
Emulsionen  
Farben, Fette, Frostschutzmittel  
Getriebeöle  
Härteöle, Harze, Heizöle, L, EL, S, Hydrauliköle  
Isocyanat  
Kältemaschinenöl, Kleber, Kunststoffe  
Motorenöle  
Paraffine, Polyol  
Schmieröle, Schneidöle, Schweröle  
Wachse, Walzöle, Wärmeträgeröle, Weichmacheröle  
Ziehöle



## Aufbau



## Funktion

KF-Zahnradpumpen werden zur Förderung von Flüssigkeiten verschiedenster Art eingesetzt.

Die KF-Zahnradpumpen zeichnen sich besonders durch eine große Variantenvielfalt aus, die nach dem Baukastenprinzip beliebig zusammengestellt und auch nachträglich erweitert werden können.

Die Pumpen eignen sich auch für Medien mit geringen Schmiereigenschaften.

In der Standardausführung bestehen die Gehäuseteile aus Grauguss mit Lamellengraphit nach DIN EN 1561. Die Getriebe sind aus hochfestem Einsatzstahl nach DIN EN 10084 gefertigt, gehärtet und in speziellen Mehrstoff-Lagerbuchsen gelagert.

Die Antriebswelle ist in der Standardausführung durch einen Radialwellendichtring abgedichtet.

Alle Baugrößen sind in Schrägverzahnung ausgeführt. Hierdurch und in Verbindung mit einer speziellen Verzahnungsgeometrie ergeben sich äußerst niedrige Schallpegelwerte und eine geringe Druckpulsation.

## Betriebshinweise

- Die Medien sollen eine gewisse Mindestschmierung gewährleisten, keine Festbestandteile enthalten und chemisch verträglich sein.
- Trockenlauf ist zu vermeiden.
- Die Pumpen dürfen nur in der angegebenen Drehrichtung betrieben werden, da sonst die Wellendichtung zerstört wird.
- Zur Vermeidung von unzulässigem Überdruck ist ein Sicherheitsventil im System oder an der Pumpe vorzusehen.
- Das an der Pumpe angebaute Druckbegrenzungsventil darf nur für kurzzeitigen Betrieb verwendet werden.
- Zur Abführung einer Förderstromteilmenge über einen längeren Zeitraum muss ein separates Druckbegrenzungsventil mit Rückführungsleitung in den Vorratstank eingesetzt werden.

## Varianten

- Abdichtung der Antriebswelle
  - Radialwellendichtring
  - Doppel-Radialwellendichtring (Quench)
  - Gleitringdichtung
- Vorsatzlager zur Aufnahme antriebsseitiger Radialkräfte
- Druckbegrenzungsventil für Pumpe und System
- Gleichbleibende Förderstromrichtung bei wechselnder Drehrichtung durch anflanschbare Ventilkombination (Universaleinrichtung).

## Sonderausführungen

Für Ihren speziellen Anwendungsfall stehen auf Anfrage Sonderausführungen zur Verfügung: z.B. verschiedene Wellenenden und Flanschbauformen, Lagervarianten, etc.

Unsere Verkaufingenieure beraten Sie gerne.

## Zubehör

Anschlussflansche	Fußflansche
Winkelfuß	Grundplatten
Druckbegrenzungsventil (anflanschbar)	Kupplungen
Elektromotoren	Pumpenträger

## Ausführungsarten

Auf Wunsch montieren wir Pumpe, Elektromotor und Pumpenträger zum Pumpenaggregat.

kinematische Viskosität  $\nu$  mm<sup>2</sup>/s

< 300 300 500 1000 2000 3000 6000 10000 20000 30000

≥ 1500 1250 1000 750 600 500 400 300 200 100

Drehzahl  $n_{max}$  1/min

## Hinweis

Für bestimmte Betriebsbedingungen sind die genannten Minimum- bzw. Maximum-Kenngrößen nicht anzuwenden: z.B. ist max. Betriebsdruck nicht zulässig in Verbindung mit niedriger Drehzahl und geringer Viskosität.

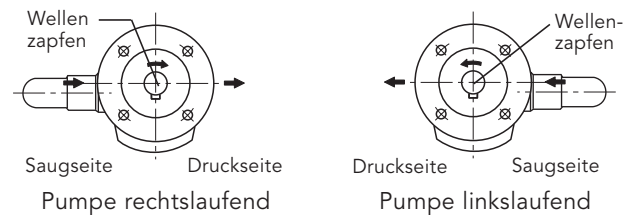
Bei solchen Grenzbereichen sprechen Sie bitte mit uns.

## Drehrichtung

Für die Drehrichtung gilt folgende Festlegung:

- bei Blick auf das Pumpenwellenende ist die Förderrichtung von links nach rechts, wenn sich die Welle **rechtsdrehend** bewegt.
- Bei Blick auf das Pumpenwellenende ist die Förderrichtung von rechts nach links, wenn sich die Welle **linksdrehend** bewegt.

## Mit Druckbegrenzungsventil



## ATEX-Ausführung

	KF 3/63...6/730 mit Wellendichtring	KF 3/63...6/730 mit Doppel-Wellendichtring
Im Ex-Bereich max. geeignet für Kategorie	EX II 2G T4 EX II 2D T135 °C	EX II 2G T4
Zul. Betriebsdruck Saugseite in bar	-0,4 ... +0,5	-0,4 ... +0,5
Zul. Betriebsdruck Druckseite in bar	16 ... 25 (abhängig von Nenngröße)	16 ... 25 (abhängig von Nenngröße)
Zul. Viskosität in mm <sup>2</sup> /s	12 ... 15 000	12 ... 15 000
Max. Drehzahl in 1/min (Viskositätsabhängig)	2 000	2 000
Zul. Einbaulage	Waagrecht oder Wellenende nach unten	Waagrecht, Quenchbehälter oben
Zul. Medien- temperaturen in °C	-10 ... +80	-10 ... +80
Zul. Umgebungs- temperaturen in °C	-20 ... +60	-20 ... +60
Bemerkung	Senkrechter Einbau mit Wellenende nach oben auf Anfrage. Im Staub-Ex-Bereich nur bei nichtleitfähigen Stäuben zulässig, staubdichte Kapselung von Pumpenwelle und Kupplung ist erforderlich.	Nicht für Staub-Ex geeignet. Ausführung mit Quenchvorlage und Uniöler.

Weitere Produkte auf Anfrage.

## Werkstoffe

Werkstoff- und Dichtungsart *	Gehäuse/Deckel	Getriebe	Lagerung	Wellendichtung	O-Ring
ODP1/7DP1	EN-GJL-250 (GG 25)	Einsatzstahl (1.7139)	P 10	NBR	NBR
ODP2/7DP2				FKM	FKM
OVP1/7VP1	EN-GJS-400-15 (GGG 40)			NBR	NBR
OVP2/7VP2				FKM	FKM

\* siehe Typenschild an der Pumpe: KF...

## Kenngößen

Einbaulage	beliebig (Ausnahme, siehe Universaleinrichtung)		
Drehrichtung	rechts <b>oder</b> links rechts <b>und</b> links		
Befestigungsart	Flanschbefestigung, Winkelfuß		
Leistungsanschluss	Flanschanschluss, Schweißanschluss, Gewindeanschluss		
Betriebsdruck Saugseite	<b>Standard</b>	$p_{e \min}$	-0,4 bar (Unterdruck) kurzzeitig z. B. Anfahrzustand -0,6 bar Bei Universal Ausführung Einschränkung von $p_{e \min}$ beachten
		$p_{e \max}$	0,5 bar für PTFE-Radialwellendichtring 1,0 bar für NBR- und FKM-Radialwellendichtring 10 bar für Gleitringdichtung
	<b>309</b>	$p_{e \min}$	-0,9 bar
		$p_{e \max}$	0,2 bar
	<b>196</b>	$p_{e \min}$	-0,4 bar, Anfahrzustand -0,6 bar
		$p_{e \max}$	25 bar
	<b>197</b>	$p_{e \min}$	-0,4 bar, Anfahrzustand -0,6 bar
		$p_{e \max}$	1 bar
Betriebsdruck Druckseite		$P_n$	25 bar*
Drehzahl		$n_{\min}$	200 1/min
		$n_{\max}$	2000 1/mn die zul. max. Drehzahl ist abhängig von der Viskosität des Fördermediums gemäß Tabelle
Viskosität		$v_{\min}$	12 mm <sup>2</sup> /s
		$v_{\max}$	15000 mm <sup>2</sup> /s (Viskositäten außerhalb dieses Bereichs auf Anfrage)
Gewicht		kg	siehe Maßblätter
Betriebsmitteltemperatur		$\vartheta_{m \min}$	-10 °C
		$\vartheta_{m \max}$	90 °C für NBR-Radialwellendichtring 150 °C für FKM-Radialwellendichtring und SAVGG Gleitringdichtung 200 °C für PTFE-Radialwellendichtring 200 °C für SATGG-Gleitringdichtung Bestellkennziffern siehe Seite 11
Umgebungstemperatur		$\vartheta_{m \min}$	-20 °C
		$\vartheta_{m \max}$	+60 °C
Tieftemperatur			auf Anfrage
Filterung			Filterfeinheit ≤ 60 µm

\* Höhere Drücke nur nach Freigabe durch die KRACHT GmbH.

## Allgemeines

Die geräuschoptimierten Pumpen der Baureihe KF sind vornehmlich für die Förderung von Medien mit erhöhtem Luftanteil konzipiert, wobei Normal- wie auch Vakuumbetrieb möglich sind. Bei Anwendungen ohne Luftanteil im Medium ist der Einsatz dieser Variante nicht ratsam, da dort der Effekt der Geräuschminderung nicht eintritt. In solchen Fällen empfiehlt sich der gezielte Einsatz von Dämpfungselementen und auch flexiblen Schläuchen, um eine Geräuschreduzierung zu erreichen. Unsere Vertriebsingenieure beraten Sie gerne!

Die Abbildungen zeigen den Aufbau der KF in den auf Seite 8 beschriebenen Ausführungen. Die Ausführungen 196 und 197 sind konzipiert zum Fördern von lufthaltigen Getriebeölen, also für den Einsatz als Schmierölpumpe an Schiffsgetriebenen und stationären Getrieben. Durch besondere bauliche Maßnahmen wird die sonst übliche Geräuscherhöhung bei lufthaltigen Getriebeölen und hohen Unterdrücken verhindert.

Die Geräuschpegel liegen nicht oder nur unwesentlich über den Messwerten mit nicht lufthaltigen Ölen. Eine Verschiebung des Geräuschspektrums zu höheren, unangenehmen Frequenzen tritt ebenfalls nicht auf.

Die Pumpen mit der Sondernummer 197 werden als Anbaupumpen oder als Pumpen in Kombination mit einem Elektromotor gebaut. Die Anbaupumpe (Abb. 1) ist mit einem Vorsatzlager zur Aufnahme äußerer Radialkräfte, wie sie bei Verwendung eines fliegenden Ritzels auftreten, ausgerüstet. Die Pumpe in Kombination mit einem Elektromotor (Abb. 2) besitzt kein Vorsatzlager und muss über eine elastische Kupplung angetrieben werden. Anbaupumpe und Elektromotor werden am Wellenende durch einen Radialwellendichtring abgedichtet.

Die Pumpen mit der Sondernummer 196 werden als Anbaupumpen mit (Abb. 3) und ohne Vorsatzlager gebaut. Diese Ausführung besitzt am Wellenende keine Dichtung, dadurch kann sie mit Vordruck auf der Saugseite betrieben werden. Das anfallende Lecköl wird in den Getrieberaum abgeführt. Die Pumpen mit der Sondernummer 309 (Abb. 4) sind für den Einsatz in Vakuumanlagen zur Entgasung und Reinigung von Ölen konzipiert. Diese Pumpen werden als Pumpen in Kombination mit einem Elektromotor gebaut und besitzen kein Vorsatzlager zur Aufnahme äußerer radialer Kräfte. Bei dieser Ausführung wird als Wellenabdichtung eine Dreifachdichtung mit Flüssigkeitsvorlage verwendet. Der mittlere Wellendichtring ist für Saugbetrieb montiert.

## Schalldruckpegel

	p = 5 bar	p = 15 bar	p = 25 bar
KF3/100	70	71	71
KF3/112	71	72	72
KF4/125	71	72	73
KF4/150	72	73	73
KF4/180	72	73	74
KF5/200	75	77	77
KF5/250	76	77	78
KF5/315	76	76	79
KF6/400	79	79	80
KF6/500	81	81	82
KF6/630	81	81	83

Schalldruckpegel gemessen in dB(A) in 1 m Abstand  
Schalldruckpegel mit Antriebsmotor gemessen  
Aufstellungsort: Werkhalle, Ruhe-Schalldruckpegel = 40 dB(A)

Pumpenaufbau am starren Befestigungswinkel,  
Saug- und Druckleitungen = Schlauch  
gemessen mit Getriebeöl, Ölviskosität  $\nu = 100 \text{ mm}^2/\text{s}$ ,  
Öl mit ca. 4 % Luftanteil, Drehzahl  $n = 1500 \text{ 1/min}$



**Aufbau geräuschoptimierte Ausführung**

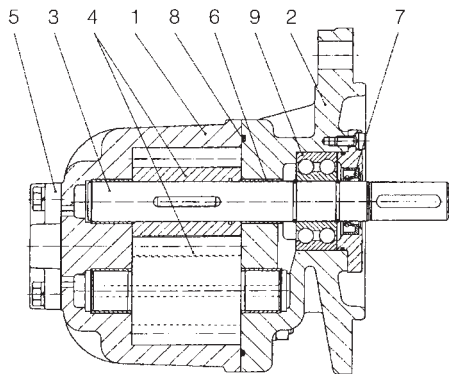


Abb. 1 **Pumpe mit Vorsatzlager, Sondernummer 197 (mit Wellendichtring)**

- 1 Gehäuse
- 2 Flanschdeckel
- 3 Antriebswelle
- 4 Getriebe
- 5 Abschlussdeckel
- 6 Lagerbuchse
- 7 Wellendichtring
- 8 O-Ring
- 9 Vorsatzlager

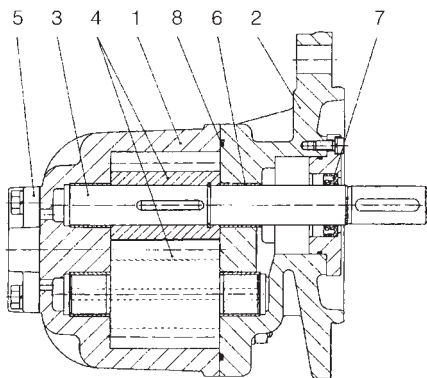


Abb. 2 **Pumpe ohne Vorsatzlager, Sondernummer 197 (mit Wellendichtring)**

- 1 Gehäuse
- 2 Flanschdeckel
- 3 Antriebswelle
- 4 Getriebe
- 5 Abschlussdeckel
- 6 Lagerbuchse
- 7 Wellendichtring
- 8 O-Ring

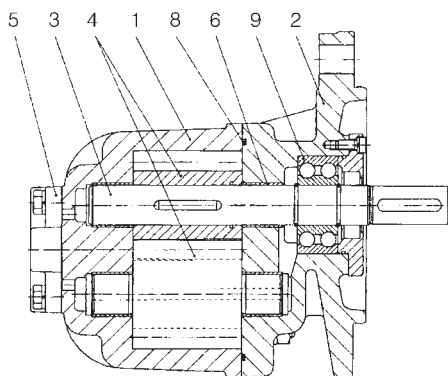


Abb. 3 **Pumpe mit Vorsatzlager, Sondernummer 196 (ohne Wellendichtring)**

- 1 Gehäuse
- 2 Flanschdeckel
- 3 Antriebswelle
- 4 Getriebe
- 5 Abschlussdeckel
- 6 Lagerbuchse
- 8 O-Ring
- 9 Vorsatzlager

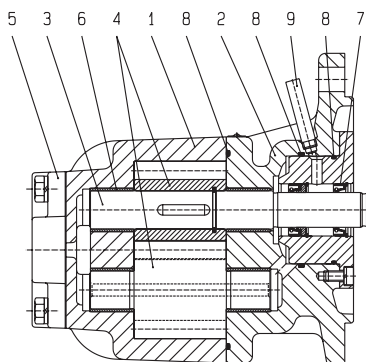


Abb. 4 **Pumpe ohne Vorsatzlager, Sondernummer 309 (Vakuumausführung)**

- 1 Gehäuse
- 2 Flanschdeckel
- 3 Antriebswelle
- 4 Getriebe
- 5 Abschlussdeckel
- 6 Lagerbuchse
- 7 Wellendichtring
- 8 O-Ring
- 9 Anschlussrohr

**Hinweis:** Abmessungen konform Standard-Zahnrad-Förderpumpen KF.

## Technische Daten

Bau- größe	Nenn- volumen	geom. Förder- volumen	Betriebs- druck	Höchst- druck	Drehzahl- bereich		Zul. Kräfte (n = 1450 1/min)		Massenträgheits- Moment (ohne Kupplung x 10 <sup>-4</sup> )
		V <sub>g</sub> cm <sup>3</sup>	p <sub>b</sub> bar	p <sub>max</sub> bar	n <sub>min</sub> 1/min	n <sub>max</sub> 1/min	F <sub>radial</sub> N	F <sub>axial</sub> N	J kgm <sup>2</sup>
3 /	100	100,8	25	30	200	2000	1500	200	6,75
	112	112,6	25	25	200	2000	1500	200	7,5
4 /	125	129	25	40	200	2000	1500	200	13,75
	150	153	25	30	200	2000	1500	200	16
	180	184	25	25	200	2000	1500	200	19,25
5 /	200	204	25	30	200	2000	2000	300	27,5
	250	255	20	25	200	2000	2000	300	34,5
	315	321	16	20	200	2000	2000	300	43
6 /	400	405	25	30	200	2000	3000	500	105
	500	505	20	25	200	2000	3000	500	130
	630	629	16	20	200	2000	3000	500	160

**Hinweis:** Betriebsdruck p<sub>b</sub> = zul. Dauerdruck  
 Höchstdruck p<sub>max</sub> = nur gültig für Betrieb mit Mineralölen bei Drehzahlen n > 700 1/min und Viskositäten ν = 30 mm<sup>2</sup>/s ... 1000 mm<sup>2</sup>/s.  
 Zul. Kräfte nur bei Ausführung mit Vorsatzlager F<sub>radial</sub> auf Mitte Wellenzapfen.

## Förderstrom / Antriebsleistung

### Ausführung Standard – Drehzahl n = 1450 1/min

Druck p <sub>b</sub> in bar												Nenn- größe	Druck p <sub>b</sub> in bar												
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25	
142	141	140	139	138	137	136	135	134	133	132	130	3/	100	1,2	1,7	2,2	2,7	3,2	3,7	4,2	4,7	5,2	5,7	6,2	6,9
157	156	155	154	153	152	151	150	149	148	147	145		112	1,4	2,0	2,6	3,1	3,7	4,3	4,7	5,3	5,8	6,4	7,0	7,8
180	178	176	175	173	171	169	168	166	164	162	160	4/	125	1,6	2,2	2,8	3,4	4,0	4,6	5,2	5,8	6,4	7,0	7,6	8,5
215	213	212	210	208	206	205	203	201	199	197	195		150	1,9	2,6	3,3	4,0	4,8	5,5	6,2	7,0	7,7	8,4	9,2	10,6
262	260	258	257	255	254	253	251	250	248	247	245	5/	180	2,2	3,0	3,9	4,8	5,7	6,6	7,5	8,4	9,3	10,2	11,0	12,4
285	283	281	279	278	276	274	273	271	269	267	265		200	2,4	3,4	4,4	5,4	6,5	7,5	8,6	9,6	10,7	11,7	12,7	14,2
356	354	351	349	347	344	342	340	338	335	6/	250	3,0	4,3	5,5	6,8	8,1	9,4	10,7	12,0	13,3	14,6				
450	448	447	446	444	443	442	441	315	3,7		5,3	6,9	8,6	10,2	11,7	13,4	15,0								
575	572	569	566	563	560	557	554	551	548	545	540	400	5,8	7,7	9,6	11,6	13,5	15,5	17,5	19,5	21,4	23,3	25,3	28,3	
715	711	707	703	699	695	691	688	685	681	500	7,3	9,8	12,3	14,7	17,2	19,6	22,0	24,5	27,0	29,4					
895	891	887	883	878	874	870	865	630	9,3	12,0	15,0	18,0	21,0	24,0	27,0	30,0									

Förderstrom Q in l/min

Erf. Antriebsleistung P in kW

### Ausführung geräuschoptimiert – Drehzahl n = 1450 1/min

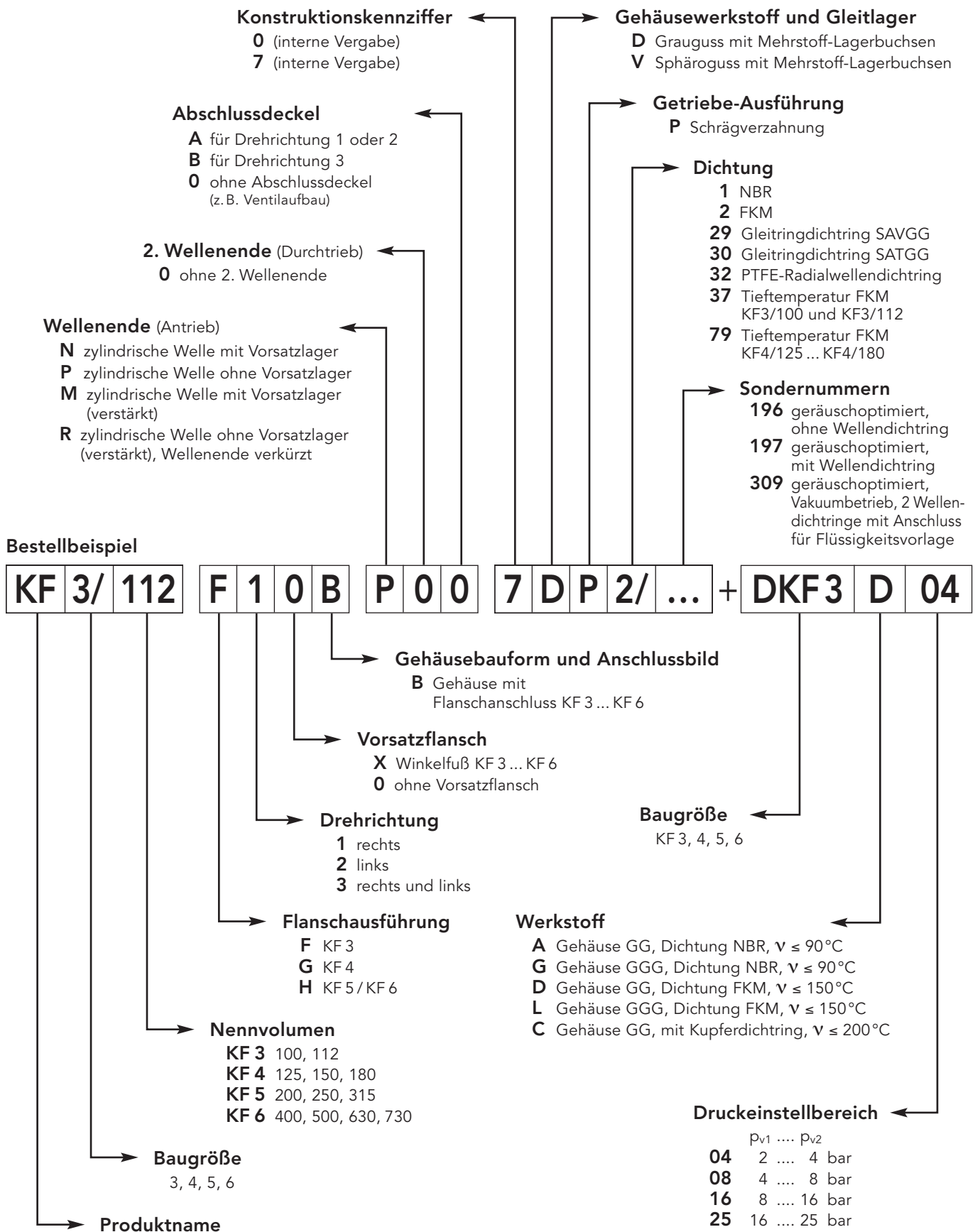
Druck p <sub>b</sub> in bar												Nenn- größe	Druck p <sub>b</sub> in bar												
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25	
138	137	136	135	134	133	132	131	130	129	128	126	3/	100	1,2	1,6	2,1	2,6	3,1	3,6	4,1	4,6	5,0	5,5	6,0	6,7
152	151	150	149	148	147	146	146	145	144	143	141		112	1,4	1,9	2,5	3,0	3,6	4,2	4,6	5,1	5,6	6,2	6,8	7,6
175	173	171	170	168	166	164	163	161	159	157	155	4/	125	1,6	2,1	2,7	3,3	4,1	4,5	5,0	5,6	6,2	6,8	7,4	8,2
209	207	206	204	202	200	199	197	195	193	191	189		150	1,8	2,5	3,2	3,9	4,7	5,3	6,0	6,8	7,5	8,1	9,0	10,3
254	252	250	249	247	246	245	243	243	241	240	238	5/	180	2,1	2,9	3,8	4,7	5,5	6,4	7,3	8,1	9,0	9,9	10,7	12,0
276	275	273	271	270	268	266	265	263	261	259	257		200	2,3	3,3	4,3	5,2	6,3	7,3	8,3	9,3	10,4	11,3	12,3	13,8
345	343	340	339	337	334	332	330	328	325	6/	250	2,9	4,2	5,3	6,6	7,9	9,1	10,4	11,6	12,9	14,2				
437	435	434	433	431	430	429	428	315	3,6		5,1	6,7	8,3	9,9	11,3	13,0	14,6								
558	555	552	549	546	543	540	537	534	532	529	524	400	5,6	7,5	9,3	11,3	13,1	15,0	17,0	19,0	20,8	22,6	24,5	27,5	
694	690	686	682	678	674	670	667	664	661	500	7,1	9,6	11,9	14,3	16,7	19,0	21,3	23,8	26,2	28,5					
868	864	860	857	851	844	839	630	9,0	11,6	14,6	17,5	20,0	23,3	26,2	29,1										

Förderstrom Q in l/min

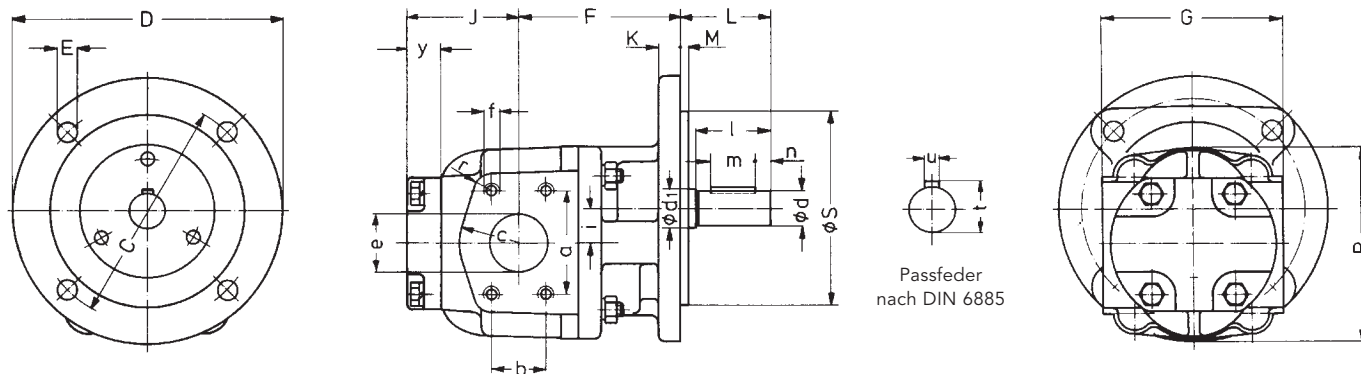
Erf. Antriebsleistung P in kW

Streubereich des Förderstroms Q + 2,5 % bis - 5 % vom Tabellenwert.  
 Bei einer Viskosität ν < 30 mm<sup>2</sup>/s Verringerung des Förderstroms Q. Bei ν > 300 mm<sup>2</sup>/s Herabsetzung der Drehzahl.  
 Die Leistung des Antriebsmotors ist um 20 % höher als der Tabellenwert P zu wählen.  
 Bei ν > 100 mm<sup>2</sup>/s ist ein Zuschlag zur Antriebsleistung erforderlich. Die Werte gelten für Öle ohne Luftanteil.

## Typenschlüssel



## Flanschpumpen



Bau- größe	Saug- und Druckanschluss											Wellenende							Ge- wicht kg									
	a	b	c	e	f	r	C	D	E	F	G	J	K	L	M	R	S <sub>h6</sub>	i		y	d <sub>1</sub>	d <sub>k6</sub>	l	m	n	t	u	
3/ 100 112	69,9	35,7	40	40	M10	16 tief	12	150	180	14	108	120	92	15	60	5	130	130	23	20	25	24	50	30	10	27	8	13,5
																					*20	19	50	30	5	21,5	6	
125 4/ 150 180	77,8	42,9	50	50	M12	18 tief	12	185	220	18	125	130	77	19	60	8	160	150	28,3	20	25	24	50	40	5	27	8	18,5 20 21
											110	80																
200 5/ 250 315	88,9	50,8	55	63				215	250	18	170	150	109	22	70	8	198	180	32	24	30	28	60	40	10	31	8	28 33 33
	106,4	61,9	65	75	M12	20 tief	15				155	93																
400 6/ 500 630 730	130,2	77,8	80	100	M16	32 tief	20	215	250	18	200	200	126	25	95	8	244	180	40	24	40	38	80	63	8	41	10	51 55 65 65
											180	124																

\*KF3: Wellenende-Abmessungen untere Zeile gültig für P-Welle

### Bestellbezeichnung

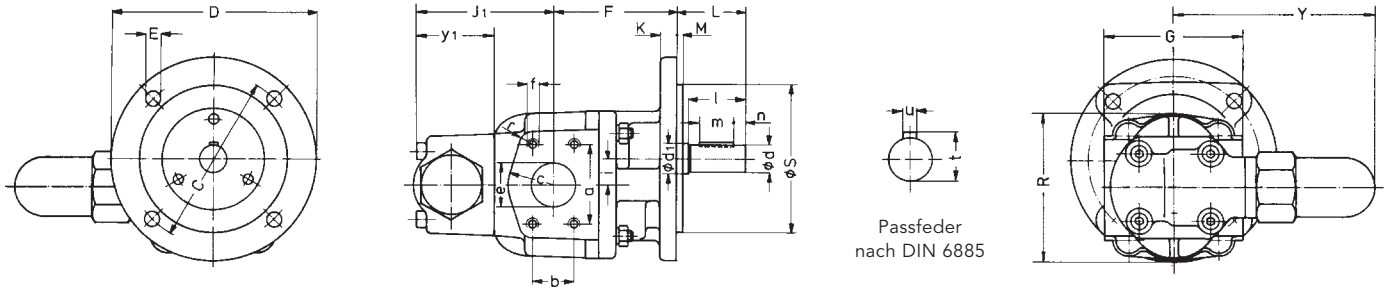
KF 3 / . F <sup>1</sup>/<sub>2</sub>/<sub>3</sub> 0B N P 0 A B 7DP <sup>1</sup>/<sub>2</sub>/<sub>32</sub> V

KF 4 / . G <sup>1</sup>/<sub>2</sub>/<sub>3</sub> 0B N P 0 A B 7DP <sup>1</sup>/<sub>2</sub>/<sub>32</sub> V

KF 5 / . H <sup>1</sup>/<sub>2</sub>/<sub>3</sub> 0B N P 0 A B 0DP <sup>1</sup>/<sub>2</sub>/<sub>32</sub> V

KF 6 / . H <sup>1</sup>/<sub>2</sub>/<sub>3</sub> 0B N P 0 A B 7DP <sup>1</sup>/<sub>2</sub>/<sub>32</sub> V

## Flanscpumpen mit Druckbegrenzungsventil



Bau- größe	Saug- und Druckanschluss							Wellenende													Ge- wicht kg										
	a	b	c	e	f	r	C	D	E	F	G	J <sub>1</sub>	K	L	M	R	Sh <sub>6</sub>	Y	i	y <sub>1</sub>		d <sub>1</sub>	d <sub>k6</sub>	l	m	n	t	u			
3/ 100 112	69,9	35,7	40	40	M10	16 tief	12	150	180	14	108	120	137	15	60	5	130	130	160	23	65	25	24	50	30	10	27	8	15		
125												110	132																20		
4/ 150 180	77,8	42,9	50	50	M12	18 tief	12	185	220	18	125	130	129	19	60	8	160	150	171	28,3	72	25	24	50	40	5	27	8	21,5	21,5	
200													155	149															30		
5/ 250 315	88,9	50,8	55	63	M12	20 tief	13	215	250	18	170	150	165	22	70	8	198	180	196	32	80	30	28	60	40	10	31	8	35	35	
106,4	61,9	65	75			15							170	165															35		
400													180	217															59		
6/ 500 630 730	130,2	77,8	80	100	M16	32 tief	20	215	250	18	200	200	219	28	95	8	244	180	238	40	117	40	38	80	63	8	41	10	63	73	73
106,4	61,9	65	75			15							200	252															73		
													200	252															73		

\*KF3: Wellenende-Abmessungen untere Zeile gültig für P-Welle

### Bestellbezeichnung

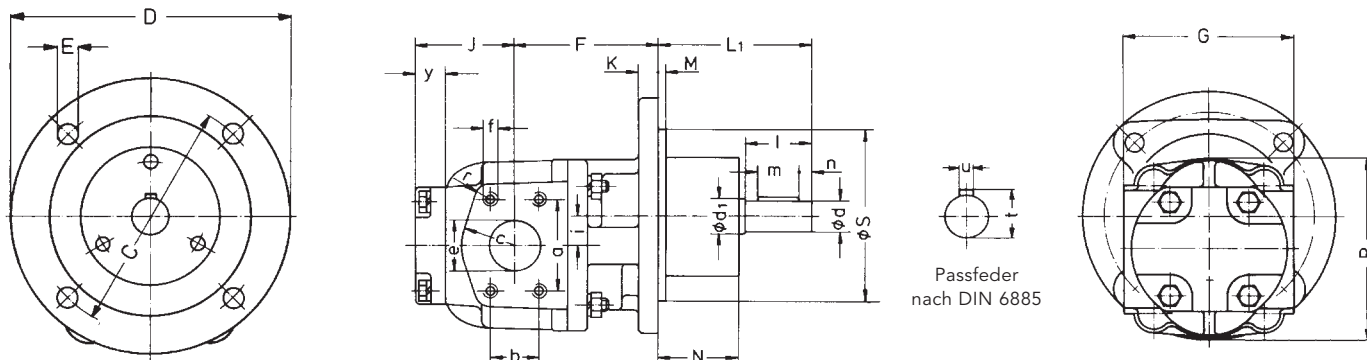
KF 3 / . F <sup>1</sup>/<sub>2</sub> 0B N P 00 <sup>7DP</sup>/<sub>V</sub> <sup>1</sup>/<sub>2</sub> <sup>32</sup> + DKF 3 <sup>A</sup>/<sub>D</sub> <sup>C</sup>/<sub>C</sub> <sup>G</sup>/<sub>G</sub> .

KF 4 / . G <sup>1</sup>/<sub>2</sub> 0B N P 00 <sup>7DP</sup>/<sub>V</sub> <sup>1</sup>/<sub>2</sub> <sup>32</sup> + DKF 4 <sup>A</sup>/<sub>D</sub> <sup>C</sup>/<sub>C</sub> <sup>G</sup>/<sub>G</sub> .

KF 5 / . H <sup>1</sup>/<sub>2</sub> 0B N P 00 <sup>0DP</sup>/<sub>V</sub> <sup>1</sup>/<sub>2</sub> <sup>32</sup> + DKF 5 <sup>A</sup>/<sub>D</sub> <sup>C</sup>/<sub>C</sub> <sup>G</sup>/<sub>G</sub> .

KF 6 / . H <sup>1</sup>/<sub>2</sub> 0B N P 00 <sup>7DP</sup>/<sub>V</sub> <sup>1</sup>/<sub>2</sub> <sup>32</sup> + DKF 6 <sup>A</sup>/<sub>D</sub> <sup>C</sup>/<sub>C</sub> <sup>G</sup>/<sub>G</sub> .

## Flanscpumpen mit Gleitringdichtung



Bau- größe	Saug- und Druckanschluss												Wellenende						Ge- wicht kg										
	a	b	c	e	f	r	C	D	E	F	G	J	K	L <sub>1</sub>	M	N	R	S <sub>h6</sub>		i	y	d <sub>1</sub>	d <sub>k6</sub>	l	m	n	t	u	
3/ 100 112	69,9	35,7	40	40	M10	16 tief	12	150	180	14	108	120	92	15	120	5	69	130	130	23	20	25	24	50	30	10	27	8	15
125										110		80																	20
4/ 150 180	77,8	42,9	50	50	M12	18 tief	12	185	220	18	125	130	77	19	125	8	69	160	150	28,3	20	25	24	50	40	5	27	8	21,5 22,5
200																													30
5/ 250 315	88,9	50,8	55	63			13						93																35
	106,4	61,9	65	75	M12	20 tief	15	215	250	18	170	150	109	22	125	8	61	198	180	32	24	30	28	60	40	10	31	8	35
	106,4	61,9	65	75			15																						35
400																													54
6/ 500 630 730	130,2	77,8	80	100	M16	32 tief	20	215	250	18	200	200	126	25	160	8	72	244	180	40	24	40	38	80	63	8	41	10	58 68 68
													159																68
													159																68

### Bestellbezeichnung

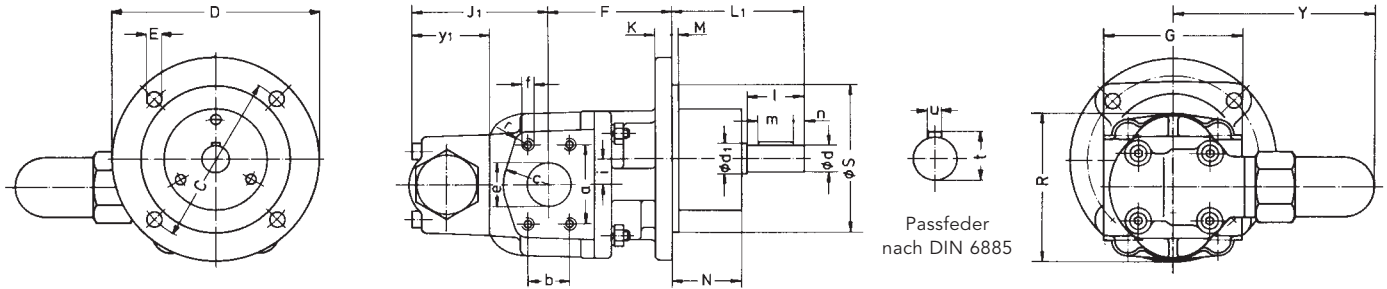
KF 3/ . F<sub>2</sub><sup>1</sup> 0B N0A 7DP<sub>V</sub><sup>29</sup><sub>30</sub>

KF 4/ . G<sub>2</sub><sup>1</sup> 0B N0A 7DP<sub>V</sub><sup>29</sup><sub>30</sub>

KF 5/ . H<sub>2</sub><sup>1</sup> 0B N0A 0DP<sub>V</sub><sup>29</sup><sub>30</sub>

KF 6/ . H<sub>2</sub><sup>1</sup> 0B N0A 7DP<sub>V</sub><sup>29</sup><sub>30</sub>

## Flanshpumpen mit Gleitringdichtung und Druckbegrenzungsventil



Bau- größe	Saug- und Druckanschluss												Wellenende										Ge- wicht kg							
	a	b	c	e	f	r	C	D	E	F	G	J <sub>1</sub>	K	L <sub>1</sub>	M	N	R	Sh <sub>6</sub>	i	Y	y <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>		dk <sub>6</sub>	l	m	n	t	u	
3/ 100 112	69,9	35,7	40	40	M10	16 tief	12	150	180	14	108	120	137	15	120	5	69	130	130	23	160	65	25	24	50	30	10	27	8	16,5
125												110	132																	21,5
4/ 150 180	77,8	42,9	50	50	M12	18 tief	12	185	220	18	125	130	129	19	125	8	69	160	150	28,3	171	72	25	24	50	40	5	27	8	23 24
200	88,9	50,8	55	63			13					155	149																	32
5/ 250 315	106,4	61,9	65	75	M12	20 tief	15	215	250	18	170	150	165	22	125	8	61	198	180	32	196	80	30	28	60	40	10	31	8	35 35
106,4	61,9	65	75				15					170	165																	35
400												180	217																	62
6/ 500 630 730	130,2	77,8	80	100	M16	32 tief	20	215	250	18	200	200	219	25	160	8	72	244	180	40	238	117	40	38	80	63	8	41	10	66 76 76
												200	252																	76

### Bestellbezeichnung

KF 3/ . F<sub>2</sub><sup>1</sup> 0B N00 7DP<sub>V</sub><sup>29</sup><sub>30</sub> + DKF 3  $\begin{matrix} D \\ C \\ G \end{matrix}$  .

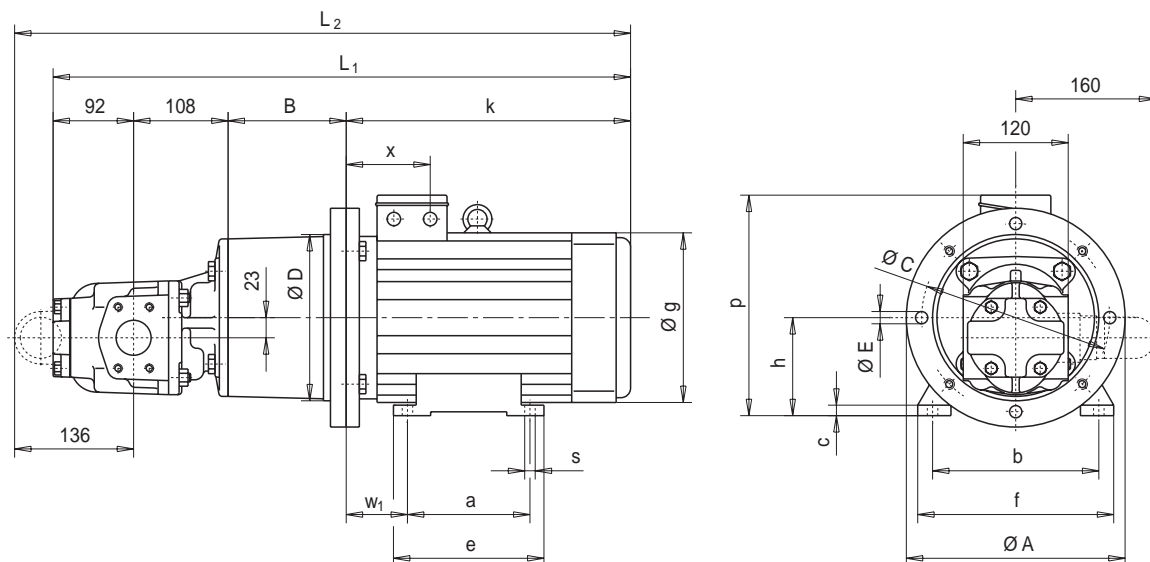
KF 4/ . G<sub>2</sub><sup>1</sup> 0B N00 7DP<sub>V</sub><sup>29</sup><sub>30</sub> + DKF 4  $\begin{matrix} D \\ C \\ G \end{matrix}$  .

KF 5/ . H<sub>2</sub><sup>1</sup> 0B N00 0DP<sub>V</sub><sup>29</sup><sub>30</sub> + DKF 5  $\begin{matrix} D \\ C \\ G \end{matrix}$  .

KF 6/ . H<sub>2</sub><sup>1</sup> 0B N00 7DP<sub>V</sub><sup>29</sup><sub>30</sub> + DKF 6  $\begin{matrix} D \\ C \\ G \end{matrix}$  .

## Pumpenaggregate KF 3

### Pumpen mit Elektromotor



Motorbauform: IM B35 (IM V15; IM V36)

Motor-Baugröße	Leistung kW	Drehzahl 1/min	Pumpenträger	Kupplung	Gesamt-Gewicht* kg	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>
100 L4A	2,2	1420	Z3/250/135	RA28-Z35/19-Z35/28	37	633	677
100 L4B	3,0	1430			40	633	677
112 M4B	4,0	1440			47	670	714
132 S4C	5,5	1450	Z3/300/180	RA38-Z45/19-Z45/38	58	748	792
132 M4B	7,5	1450			79	779	823
160 M4B	11,0	1450	Z3/350/204	RA38/45-Z45/19-Z45/42	94	870	914
160 L4A	15,0	1450			108		
180 M4B	18,5	1450	Z3/350/204	RA42/55-Z50/19-Z50/48	138	923	967
180 L4B	22,0	1455			146		

\* Mehrgewicht bei Ausführung mit Druckbegrenzungsventil: 1,5 kg

Motor-Baugröße	Ø A	B	Ø C	Ø D	Ø E	a	b	c	e	f	g	h	k	p	s	w1	x
100	250	135	215	190	14	140	160	12	172	192	213	100	298	232	12	63	96
112							190			224	234		112	335		252	70
132 S	300	180	265	234	14	140	216	12	187	264	265	132	358	283	12	89	112
132 M										218	266		298	399			
160 M	350	204	300	260	17	210	254	18	306	306	323	160	466	341	15	108	114
160 L						254											
180 M	350	204	300	260	17	241	279	22	343	344	370	180	519	387	15	121	136
180 L						279											

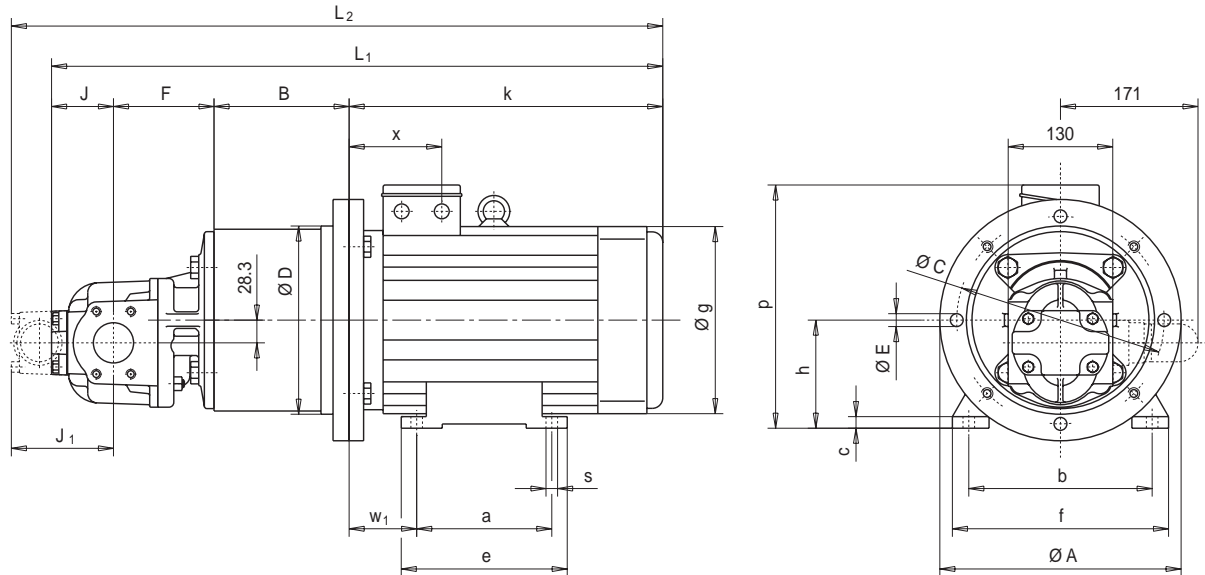
Tabellenwerte: gemäß DIN 42 G 73 / G 77  
(auf Wunsch sind auch andere Fabrikate lieferbar).

Bei Bestellung der Ausführungen mit Elektromotor bitte Nennspannung, Frequenz, Drehzahl und Schutzart angeben.



## Pumpenaggregate KF 4

### Pumpen mit Elektromotor



Motorbauform: IM B35 (IM V15; IM V36)

Motor-Baugröße	Leistung kW	Drehzahl 1/min	Pumpen-träger	Kupplung	Gesamtgewicht ** kg			L <sub>1</sub>			L <sub>2</sub>		
					4/125	4/150	4/180	4/125	4/150	4/180	4/125	4/150	4/180
100 L4A	2,2	1420	Z4/250/138*	RA24/28-Z30/24-Z30/28	44	46	47	623	635	645	675	687	697
100 L4B	3,0	1430			47	49	50	623	635	645	675	687	697
112 M4B	4,0	1440			54	56	57	660	672	682	712	724	734
132 S4C	5,5	1450	Z4/300/168	RA28/38-Z35/24-Z35/38	61	63	64	738	750	760	790	802	812
132 M4B	7,5	1450			82	84	85	769	781	791	821	833	843
160 M4B	11,0	1450	Z4/350/204	RA38/45-Z45/24-Z45/42	99	101	102	860	872	882	912	924	934
160 L4A	15,0	1450			113	115	116						
180 M4B	18,5	1450	Z4/350/204	RA42/55-Z50/24-Z50/48	142	144	145	913	925	935	965	977	987
180 L4B	22,0	1455			150	152	153						

\* Pumpenträger ist nicht für den Behältereinbau geeignet, da der Pumpenflansch größer ist als der Zentrierdurchmesser des Pumpenträgers.

\*\* Mehrgewicht bei Ausführung mit Druckbegrenzungsventil: 1,5 kg

Motor-Baugröße	Ø A	B	Ø C	Ø D	Ø E	a	b	c	e	f	g	h	k	p	s	w1	x
100 112	250	138	215	190	14	140	160 190	12	172	192 224	213 234	100 112	298 335	232 252	12	63 70	96 106
132 S 132 M	300	168	265	234	13	140 178	216	12	187 218	264 266	265 298	132	358 399	283 303	12	89	112 118
160 M 160 L	350	204	300	260	17	210 254	254	18	306	306	323	160	466	341	15	108	114
180 M 180 L	350	204	300	260	17	241 279	279	22	343	344	370	180	519	387	15	121	136

Tabellenwerte: gemäß DIN 42 G 73 / G 77  
(auf Wunsch sind auch andere Fabrikate lieferbar).

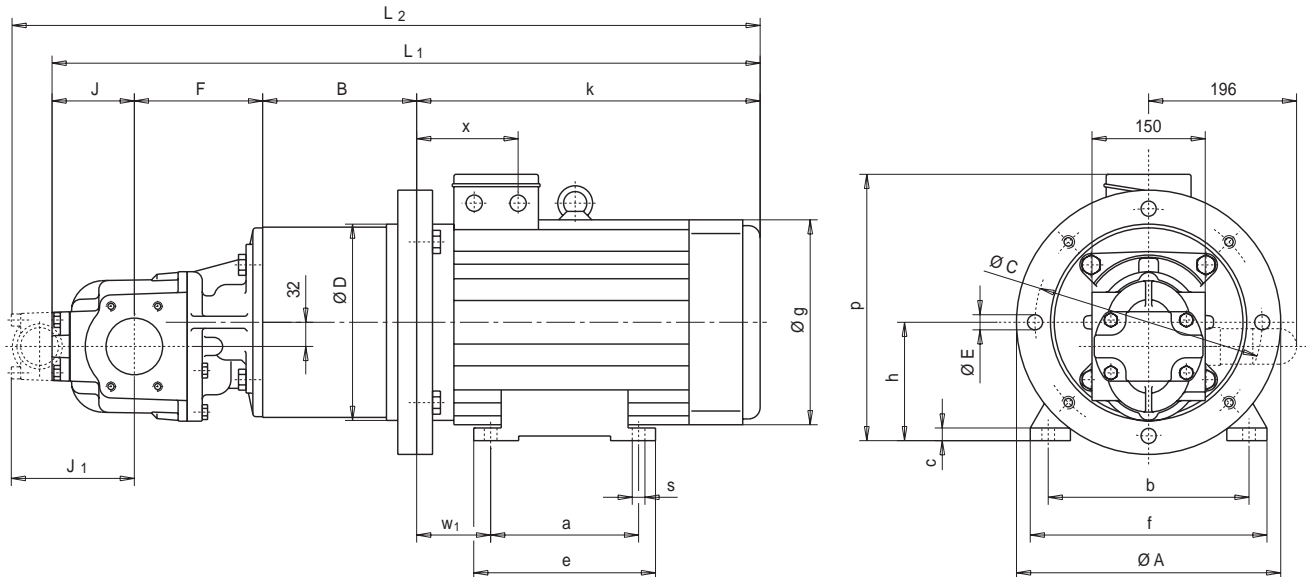
Bei Bestellung der Ausführungen mit Elektromotor bitte Nennspannung, Frequenz, Drehzahl und Schutzart angeben.

### Pumpenmaße

	KF4/125	KF4/150	KF4/180
F	110	125	135
J	80	77	77
J <sub>1</sub>	132	129	129

## Pumpenaggregate KF 5

### Pumpen mit Elektromotor



Motorbauform: IM B35 (IM V15; IM V36)

Motor-Baugröße	Leistung kW	Drehzahl 1/min	Pumpen-träger	Kupplung	Gesamtgewicht **			L <sub>1</sub>			L <sub>2</sub>		
					kg	5/200	5/250	5/315	5/200	5/250	5/315	5/200	5/250
132 S4C 132 M4B	5,5 7,5	1450 1450	Z5/300/195*	RA42-Z50/28-Z50/38	73 94	78 99	78 99	811 842	842 873	842 873	867 898	898 929	898 929
160 M4B 160 L4A	11,0 15,0	1450 1450	Z5/350/204	RA38/45-Z45/28-Z45/42	109 123	114 128	114 128	918	949	949	974	1005	1005
180 M4B 180 L4B	18,5 22,0	1450 1455	Z5/350/204	RA42/55-Z50/28-Z50/48	153 161	158 166	158 166	971	1002	1002	1027	1058	1058

\* Pumpenträger ist nicht für den Behältereinbau geeignet, da der Pumpenflansch größer ist als der Zentrierdurchmesser des Pumpenträgers.  
 \*\* Mehrgewicht bei Ausführung mit Druckbegrenzungsventil: 2 kg

Motor-Bau-größe	Ø A	B	Ø C	Ø D	Ø E	a	b	c	e	f	g	h	k	p	s	w1	x
132 S 132 M	300	195	265	234	14	140 178	216	12	187 218	264 266	265 298	132	358 399	283 303	12	89	112 118
160 M 160 L	350	204	300	260	17	210 254	254	18	306	306	323	160	466	341	15	108	114
180 M 180 L	350	204	300	260	17	241 279	279	22	343	344	370	180	519	387	15	121	136

Tabellenwerte: gemäß DIN 42 G 73 / G 77  
 (auf Wunsch sind auch andere Fabrikate lieferbar).

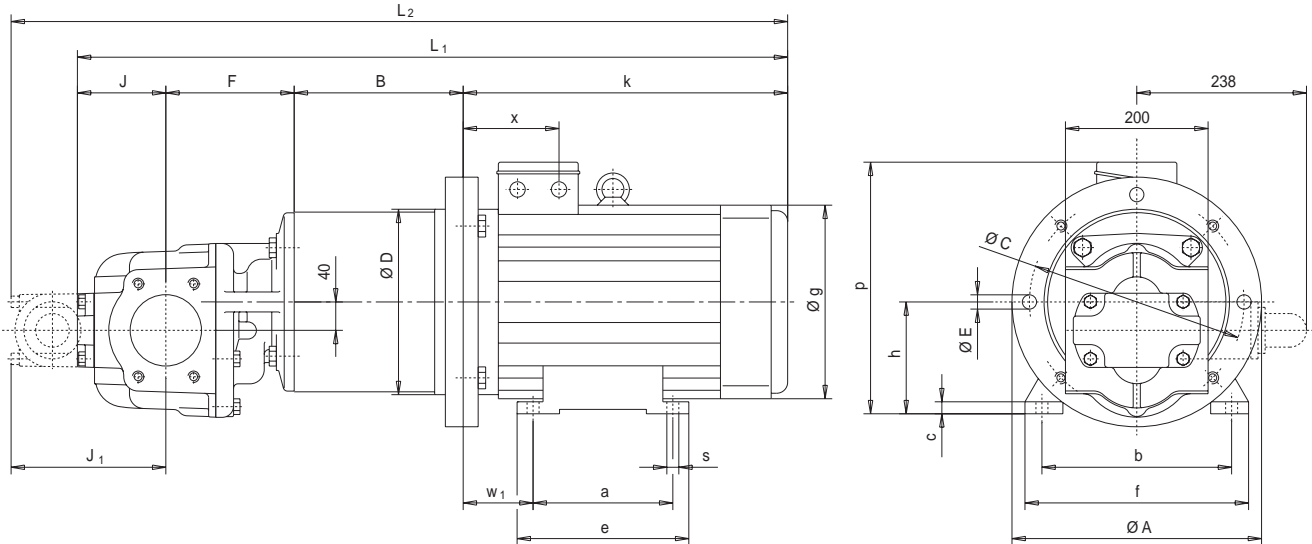
Bei Bestellung der Ausführungen mit Elektromotor bitte Nennspannung, Frequenz, Drehzahl und Schutzart angeben.

### Pumpenmaße

	KF5/200	KF5/250	KF5/315
F	155	170	170
J	93	109	109
J <sub>1</sub>	149	165	165

## Pumpenaggregate KF 6

### Pumpen mit Elektromotor



Motorbauform: IM B35 (IM V15; IM V36)

Motor-Baugröße	Leistung kW	Drehzahl 1/min	Pumpen-träger	Kupplung	Gesamtgewicht * kg				L1				L2			
					6/400	6/500	6/630	6/730	6/400	6/500	6/630	6/730	6/400	6/500	6/630	6/730
160 M4B 160 L4A	11,0 15,0	1450 1450	Z6/350/237	RA38/45- Z45/38-Z45/42	134 148	138 152	148 162	148 162	1007	1029	1062	1062	1100	1122	1155	1155
180 M4B 180 L4B	18,5 22,0	1450 1455	Z6/350/237	RA42/55- Z50/38-Z50/48	177 185	181 189	191 199	191 199	1060	1082	1115	1115	1153	1175	1208	1208
200 L4C	30,0	1450	Z6/400/228	RA42/55- Z50/38-Z50/55	235	239	249	249	1087	1109	1142	1142	1180	1202	1235	1235
225 S4A 225 M4C	37,0 45,0	1460 1460	Z6/450/262	RA48/60- Z56/38-Z56/60	285 322	289 326	299 336	299 336	1192	1214	1247	1247	1285	1307	1340	1340
250 M4C	55,0	1465	Z6/550/275	RG55/70- Z65/38-Z65/65	352	356	366	366	1223	1245	1278	1278	1316	1338	1371	1371

\* Mehrgewicht bei Ausführung mit Druckbegrenzungsventil: 8 kg

Motor-Baugröße	Ø A	B	Ø C	Ø D	Ø E	a	b	c	e	f	g	h	k	p	s	w1	x
160 M 160 L	350	237	300	260	17	210 254	254	18	306	306	323	160	466	341	15	108	114
180 M 180 L	350	237	300	260	17	241 279	279	22	343	344	370	180	519	387	15	121	136
200 L	400	228	350	300	17	306	318	24	365	388	415	200	555	435	19	133	175
225 S 225 M	450	262	400	350	17	286 311	356	26	383	442	456	225	626	485	19	149	189
250 M	550	275	500	450	17	349	406	27	415	495	456	250	644	510	24	168	207

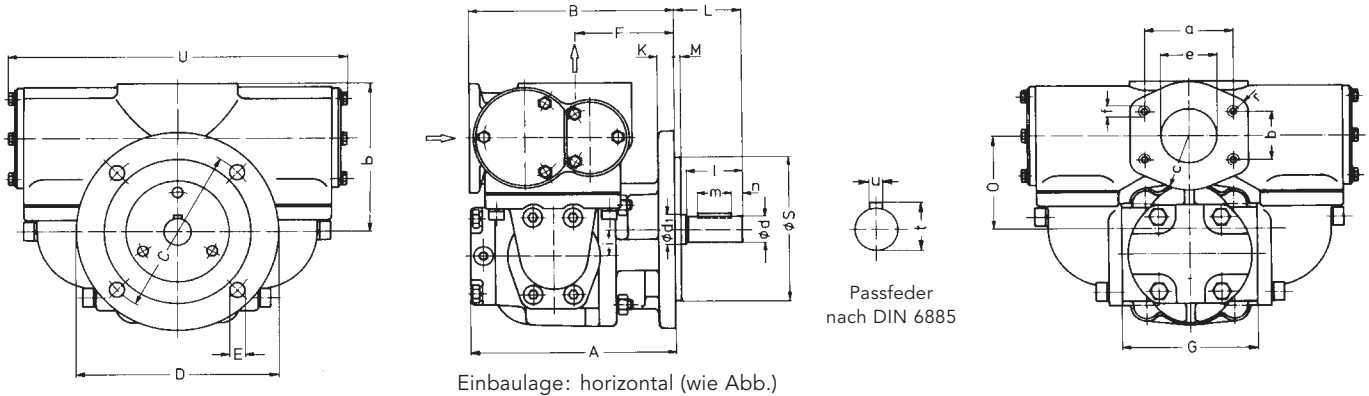
Tabellenwerte: gemäß DIN 42 G 73 / G 77  
(auf Wunsch sind auch andere Fabrikate lieferbar).

### Pumpenmaße

	KF6/400	KF6/500	KF6/630	KF6/730
F	180	200	200	200
J	124	126	159	159
J1	217	219	252	252

Bei Bestellung der Ausführungen mit Elektromotor bitte Nennspannung, Frequenz, Drehzahl und Schutzart angeben.

## Flanscpumpen mit Universaleinrichtung



Bau- größe	Saug- und Druckanschluss							Wellenende														Ge- wicht kg	zul. manometr. Unterdruck am Pumpen- sauganschluss P <sub>e</sub> in bar								
	a	b	c	e	f	r	A	B	C	D	E	F	G	K	L	M	O	P	S <sub>h6</sub>	U	i			d <sub>1</sub>	d <sub>k6</sub>	l	m	n	t	u	
3/100 112	77,8	42,9	50	50	M12	12	200	183	150	180	14	93	120	15	60	5	90	140	130	298	23	25	24	50	30	10	27	8	34	0,36	
																														0,35	
125 4/150 180	77,8	42,9	50	50	M12	12	190	185				95											25	24	50	40	5	27	8	39	0,34
							202	200	185	220	18	110	130	19	60	8	96	146	150	298	28,3	40								0,33	
							212	210				120																			
200 5/250 315	106,4	61,9	65	75	M12	15	248	252				122											30	28	60	40	10	31	8	80	0,38
							279	267	215	250	18	137	150	22	70	8	129	199	180	442	32	85								0,37	
							279	267				137																			
400 6/500 630 730	130,2	77,8	80	100	M16	20	304	277				147											40	38	80	63	8	41	10	103	0,37
							326	297	215	250	18	167	200	25	95	8	171	241	180	442	40	107								0,36	
							359	297				167																			
	106,4	61,9	65	75	M12	15	359	297				167																		117	—

### Bestellbezeichnung

KF 3/ . F3 0B N0B  $\frac{7DP}{V}$  . + KF4U 04

KF 4/ . G3 0B N0B  $\frac{7DP}{V}$  . + KF4U 05

KF 5/200 H3 0B N0B  $\frac{0DP}{V}$  . + KF5U 06

KF 5/250 H3 0B N0B  $\frac{0DP}{V}$  . + KF5U 07

KF 5/315 H3 0B N0B  $\frac{0DP}{V}$  . + KF5U 07

KF 6/ . H3 0B N0B  $\frac{7DP}{V}$  . + KF6U 08

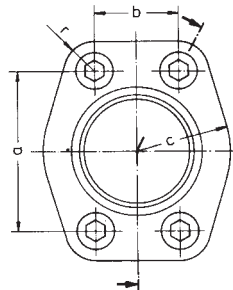
## Zubehör Anschlussflansche

Schweißanschluss KF 3, KF 4

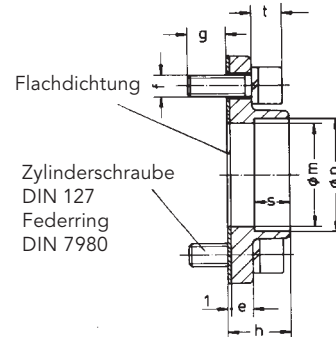
### Bestellbeispiel

**2 Stück Schweißanschluss KF 4**

kompletter Schweißanschluss mit Dichtung und Schrauben für die Baugröße KF 4



Werkstoff: ST 42-2

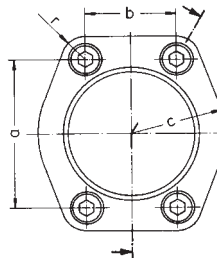


Schweißanschluss KF 5, KF 6

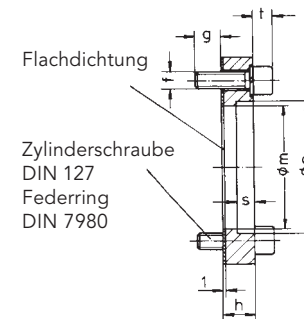
### Bestellbeispiel

**2 Stück Schweißanschluss KF 5**

kompletter Schweißanschluss mit Dichtung und Schrauben für die Baugröße KF 5/250



Werkstoff: ST 42-2



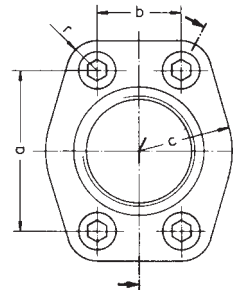
Bau- Nenn- größe vol.	a	b	c	e	f	g	h	m	n	r	s	t	Schrauben DIN 912-8.8	Nenn- weite	Rohr- außen- Ø	Gewicht kg
KF 3	69,9	35,7	40	9	M10	13	26	45	49	13	15	-	M10x25	40	48,3	0,44
KF 4	77,8	42,9	50	9	M12	17	26	57	61	13	15	-	M12x30	50	60,3	0,63
KF 5/200	88,9	50,8	55	-	M12	16	18	68	77	15	12	12	M12x35	65	76,1	0,86
KF 5/ 250 315	106,4	61,9	65	-	M12	16	18	82	90	15	12	12	M12x35	80	88,9	1,2
KF 6	130,2	77,8	80	-	M16	24	24	107	115,3	20	15	20	M16x50	100	114,3	2,5

Gewindeanschluss KF 3, KF 4

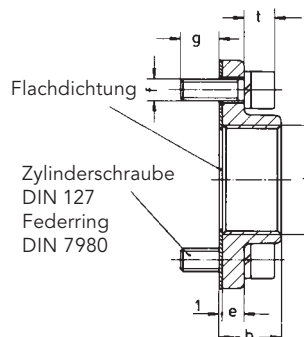
### Bestellbeispiel

**2 Stück Gewindeanschluss KF 4**

kompletter Gewindeanschluss mit Dichtung und Schrauben für die Baugröße KF 4



Werkstoff: ST 42-2



Bau- größe	a	b	c	d	e	f	g	h	r	t	Schrauben DIN 912-8.8	Gewicht kg
KF3	69,9	35,7	40	G 1½	9	M10	13	26	13	-	M10x25	0,44
KF4	77,8	42,9	50	G 2	9	M12	17	26	13	-	M12x30	0,63

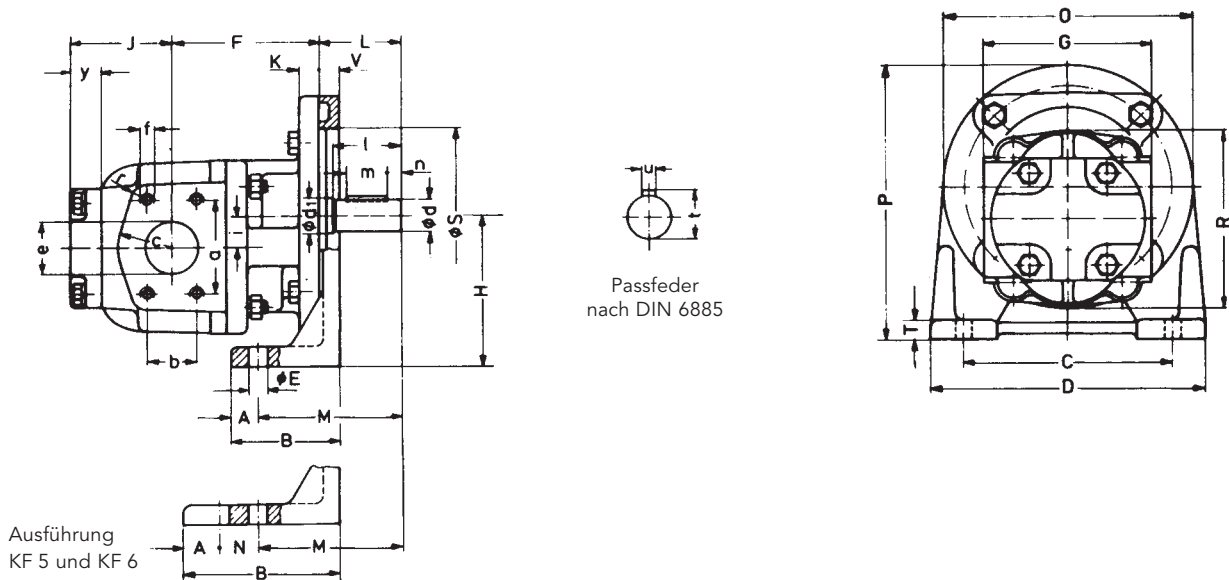


## Flanscpumpen mit Winkelfuß

### Werkstoffe

Gehäuse: Grauguß mit Lamellengraphit nach DIN 1691

Wellen und Zahnräder: Oberflächengehärteter und geschliffener Einsatzstahl nach DIN 17210



### Winkelfuß-Abmessungen

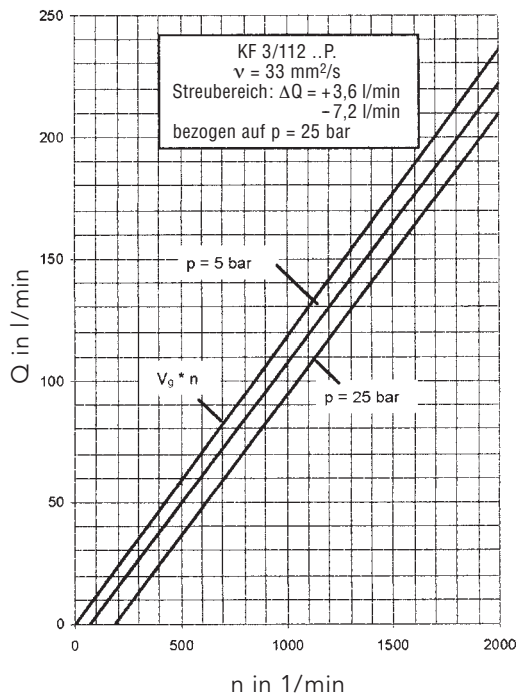
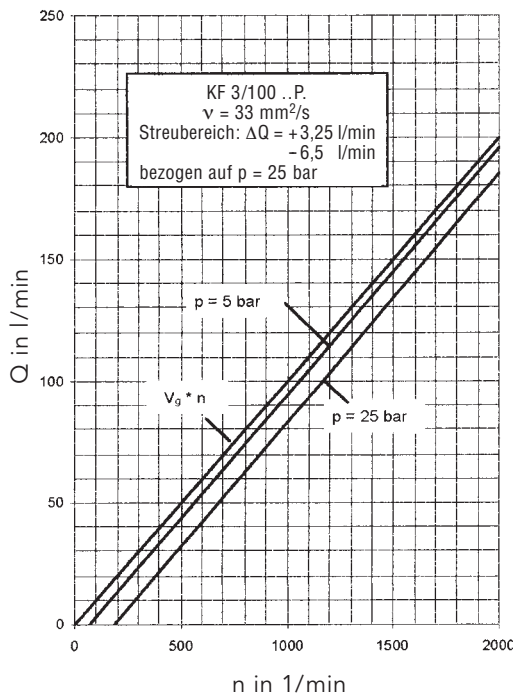
	A	B	C	D	E	H	M	N	O	P	T	V
<b>KF 3</b>	20	80	150	180	14	112	105	–	180	202	15	15
<b>KF 4</b>	20	95	170	200	14	132	115	–	220	242	15	20
<b>KF 5</b>	40	220	180	220	14	160	190	40	250	285	18	20
<b>KF 6</b>	45	285	250	300	18	200	240	70	250	325	22	25

Bau- größe	Saug- und Druckanschluss							Wellenende										Ge- wicht kg						
	a	b	c	e	f	r	F	G	J	K	L	R	S <sub>H7</sub>	i	Y	d <sub>1</sub>	d <sub>k6</sub>		l	m	n	t	u	
<b>3/</b> 100 112	69,9	35,7	40	40	M10	16 tief	12	108	120	92	15	60	130	130	23	20	25 *20	24 19	50	30	10 5	27 21,5	8 6	14
<b>4/</b> 125 150 180	77,8	42,9	50	50	M12	18 tief	12	110 125 135		80 77	19	60	160	150	28,3	20	25	24	50	40	5	27	8	20 22 23
<b>5/</b> 200 250 315	88,9 106,4 106,4	50,8 61,9 61,9	50 65 65	63 75 75	M12	20 tief	13 15 15	155 170 170		93 77	22	70	198	180	32	24	30	28	60	40	10	31	8	31,5 36,5 36,5
<b>6/</b> 400 500 630 730	130,2	77,8	80	100	M16	32 tief	20	180 200 200 200		124 126 159 159	25	95	244	180	40	24	40	38	80	63	8	41	10	59 63 73 73

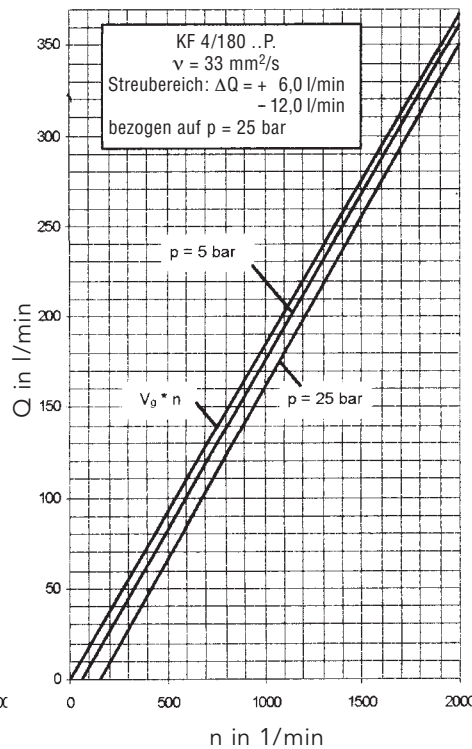
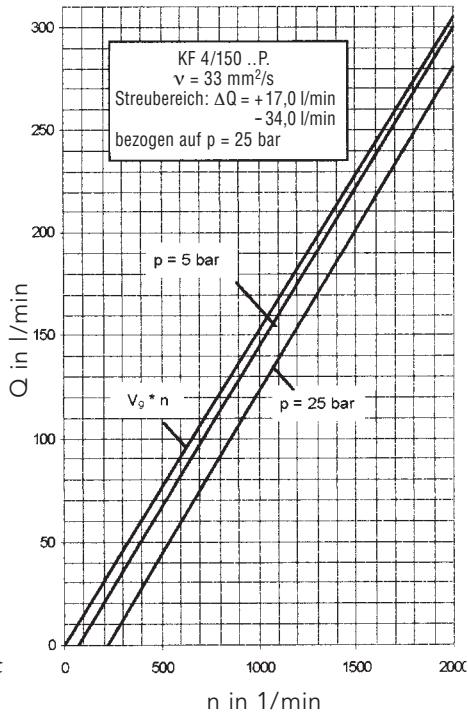
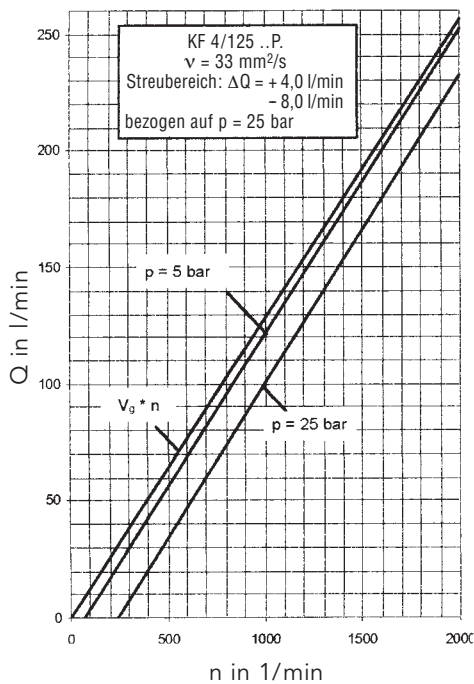
\* KF3: Wellenende-Abmessungen untere Zeile gültig für P-Welle

## Kennlinien

### Kennlinien KF 3/100 ... KF 3/112



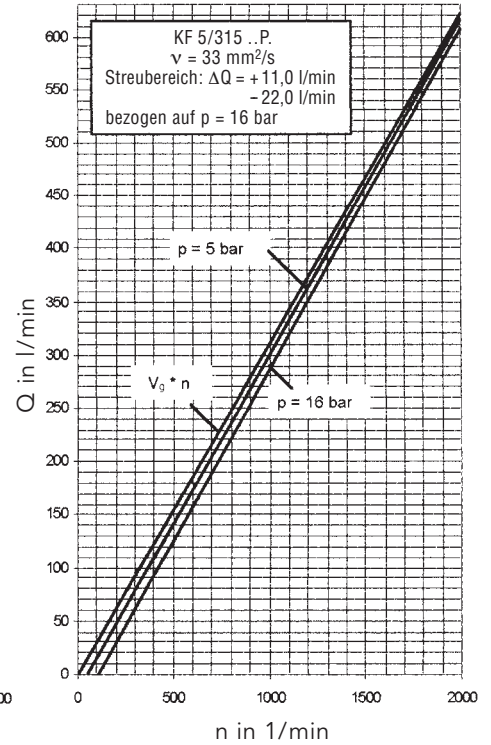
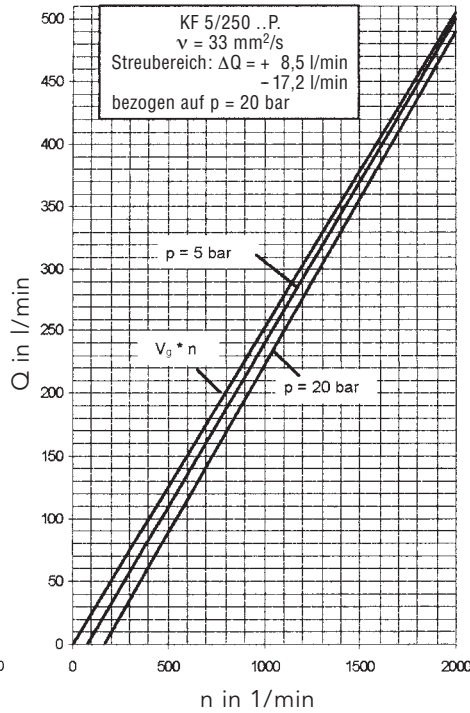
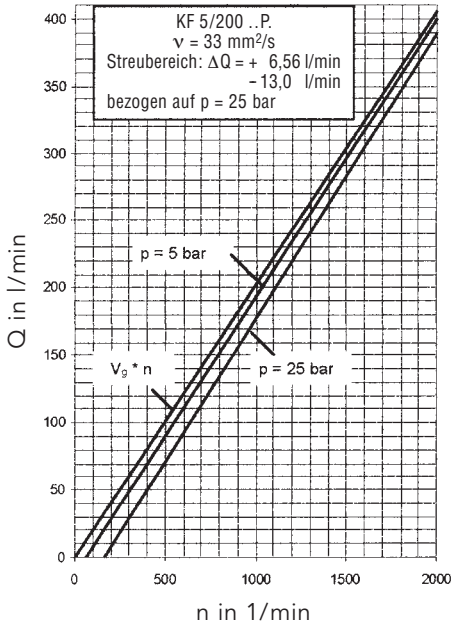
### Kennlinien KF 4/125 ... KF 4/180



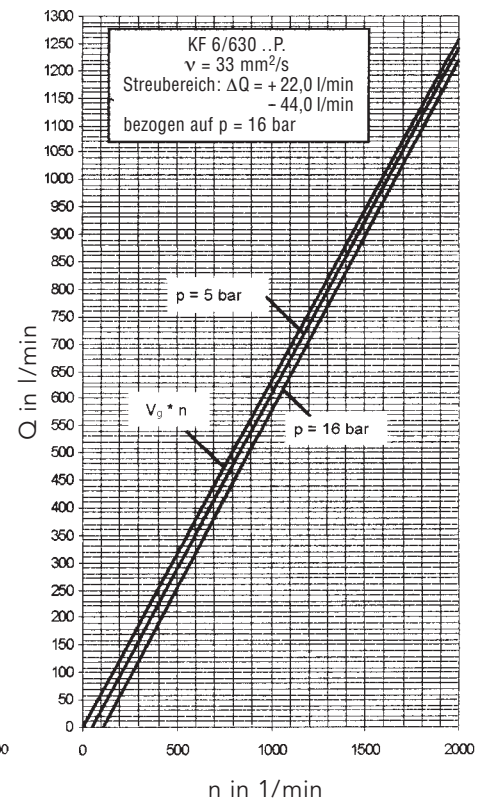
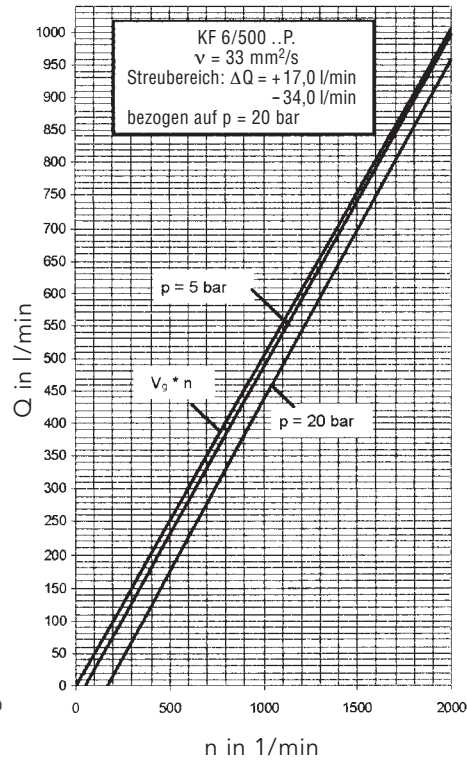
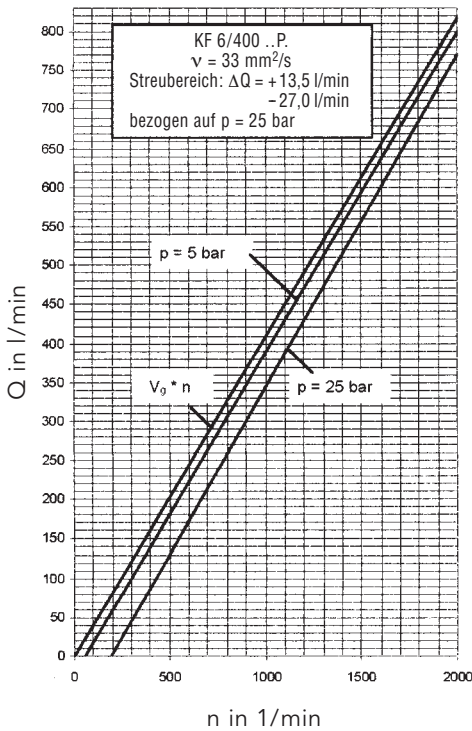


## Kennlinien

### Kennlinien KF 5/200 ... KF 5/315



### Kennlinien KF 6/400 ... KF 6/630







# Produktportfolio

## Förderpumpen

Förderpumpen für Schmierölversorgungsanlagen, Niederdruck-, Füll- und Speisesysteme, Dosier- und Mischsysteme.

## Mobilhydraulik

Ein- und mehrstufige Hochdruckzahnradpumpen, Zahnradmotore und Ventile für Baumaschinen, Kommunalfahrzeuge, Landmaschinen, LKW-Aufbauten.

## Durchflussmessung

Zahnradmesszellen und Elektronik für Volumen- und Durchflussmesstechnik in Hydraulik, Prozess- und Lackiertechnik.

## Industriehydraulik / Prüfstandsba

Wege- und Proportionalventile nach Cetop. Hydrozylinder, Druck-, Mengen- und Sperrventile in Rohr- und Plattenbauweise, Hydraulikzubehör. Technologieprüfstände / Fluid-Prüfstände.



*KF3/100... KF6/730/DE/10.10*

# KRACHT