

Gerotor-Zahnringpumpen Produktserie 143

Für Öl
Zur Anwendung in SKF CircOil-Zentralschmiersystemen

Zahnringpumpenaggregat in
Fußausführung



Zahnringpumpenaggregat in
Flanschausführung



Zahnringpumpe + Pumpenflansch +
Wellenkupplung



SKF Zahnringpumpenaggregate der Produktserie 143 sind selbstansaugende Verdrängerpumpen mit konstantem Verdrängungsvolumen und hohem Wirkungsgrad. Sie werden in SKF CircOil-Zentralschmiersystemen für eine Vielzahl von Aufgaben und Anwendungen, vor allem für Umlauf- und Verbrauchsschmiersysteme, eingesetzt.

Das in Deutschland konzipierte und hergestellte Zahnringpumpenaggregat ist langlebig und robust.

Anwendungsbereiche

- allgemeiner Maschinen- und Anlagenbau
- Schiffs- und Offshore-Industrie
- Papier-, Druck- und Zellstoffindustrie
- Schwerindustrie

Vorteile

- Flexibler Förderbereich von 0,85 bis 50 l/min bei Systemdrücken von bis zu 50 bar
- Großer Viskositätsbereich für handelsübliche mineralische und synthetische Schmier- und Hydrauliköle von 20 bis 1000 mm²/s
- Umgebungstemperatur von 0 bis +40 °C

- Geringe Volumenstrome pulsation und damit eine hohe Laufruhe
- Gerotor mit einer Zykloidenkontur, dadurch gutes Ansaugverhalten
- Geräuscharm
- Zahnringpumpen sind in der Ausführung NBR und FPM erhältlich
- Käfigläufermotoren sind in unterschiedlichen Spannungsvarianten für 50 und 60 Hz erhältlich
- Kompaktes Design
- Modulares Bestellsystem (zu bestellen als komplettes Pumpenaggregat, einzelne Pumpe, Pumpe mit Flansch und Wellenkupplung)



Inhalt

Darstellung der Ausführungen und Zubehörteile	3	IEC Käfigläufermotoren	
Gerotor-Zahnringpumpen, Produktserie 143		Grundlagen	14–15
Grundlagen	4–5	Leistungsschilder	15
Technische Daten	6	Spannungsschlüssel	16
Bestellschlüssel	7	Technische Daten	17
Ausführungen, Einbauzeichnungen und Abmessungen		Motordaten	17
Zahnringpumpe	8	Einbauzeichnungen und Abmessungen	18
Zahnringpumpe+Pumpenflansch	9	Viskosität/Temperatur-Verhalten von Ölen	19
Kupplungsmontage	9	Explosionszeichnung	20
Motoranschluss	9	Ersatzteile	21
Fuß- und Flanschausführungen	10–11	Gegenüberstellung der alten und neuen Bestell-Nr.	22–23
Kennlinien	12–13		



Hinweis:

Die technischen Angaben in dieser Druckschrift dienen der allgemeinen Information. Bei Montage, Betrieb und Wartung sind die Montageanleitung und die auf den Produkten angegebenen Hinweise, sofern vorhanden, unbedingt zu beachten. Änderungen der technischen Daten, der Auswahl- und Bestelldaten, beim Zubehör und der Lieferbarkeit sind vorbehalten.



Wichtige Information zum Produktgebrauch

Von SKF hergestellte Schmiersysteme oder deren Komponenten der Marken SKF und Lincoln sind nicht zugelassen für den Einsatz in Verbindung mit Gasen, verflüssigten Gasen, unter Druck gelösten Gasen, Dämpfen und denjenigen Flüssigkeiten, deren Dampfdruck bei der zulässigen maximalen Temperatur um mehr als 0,5 bar über dem normalen Atmosphärendruck (1 013 mbar) liegt.



CAD-Modelle der in diesem Prospekt gezeigten Produkte finden Sie im Internet unter:
skf-lubrication.partcommunity.com

Gerotor-Zahnringpumpen

Darstellung der Ausführungen und Zubehörteile

Zahnringpumpenaggregat in Fußausführung



Zahnringpumpenaggregat in Flanschausführung



Gerotor



Zahnringpumpe



Pumpenflansch



Wellenkupplung



ICE Käfigläufermotor



Zahnringpumpe + Pumpenflansch + Wellenkupplung



Gerotor-Zahnringpumpen, Produktserie 143

Grundlagen

Allgemeine Verwendung

SKF Zahnringpumpenaggregate der Produktserie 143 werden in Umlauf- und Verbraucherschmiersystemen in einem Förderbereich von 0,85 bis zu 50 l/min eingesetzt. Die zulässige Umgebungstemperatur liegt standardmäßig im Bereich zwischen 0 bis +40 °C, höhere Umgebungstemperaturen sind möglich, führen aber zu einer Reduzierung der Motorleistung und damit auch der Förderleistung. Die zulässige Mediumtemperatur liegt zwischen 0 bis +80 °C. Die Zahnringpumpen sind in der Ausführung NBR und FPM erhältlich.

SKF Zahnringpumpenaggregate fördern Schmier- und Hydrauliköle aus einem Vorratsbehälter in das Rohrleitungssystem eines Zentralschmiersystems. Sie erhöhen hierbei die Energie des Fördermediums (Druckerhöhung), um die Strömungswiderstände in den Rohrleitungen (Druckverluste), den Komponenten (Filter, Ventile, Verteiler) und den Lager- und Reibstellen zu überwinden. Je nach Art und Größe des Zentralschmiersystems und des zu fördernden Schmierstoffes werden SKF Zahnringpumpenaggregate in unterschiedlichen Bauformen und Leistungen eingesetzt.

Einsatzgebiete

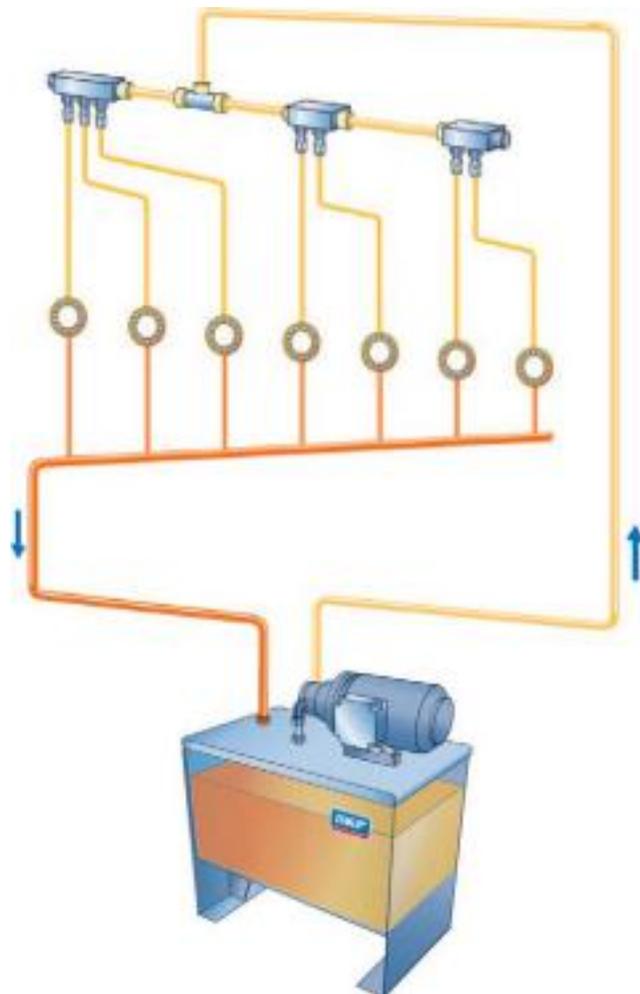
Haupteinsatzgebiet ist das weite Feld der Umlauf- und Verbraucherschmiersysteme für den allgemeinen Maschinen- und Anlagenbau. Hier steht die Schmierung und Kühlung von hochbelasteten Lagern und Reibstellen für die unterschiedlichsten Anwendungsfälle im Mittelpunkt. Zum Einsatz kommen SKF Zahnringpumpenaggregate vor allem als Schmier-, Hydraulik-, Hydrostatik- und Kühlölpumpen. Die Aufstellung kann sowohl als einzelne Pumpe, als auch integriert in ein Behälteraggregat erfolgen. Weitere Anwendungsgebiete sind die Schiffs- und Offshore- Industrie, sowie Papier-, Druck-, Zellstoff- und Schwerindustrie.

Fördermengen und Kennlinien

Die im Katalog angegebenen Nennfördermengen beziehen sich auf das Nennfördervolumen multipliziert mit der Drehzahl des Motors. Die tatsächliche Fördermenge ändert sich mit der Betriebsviskosität und dem Gegendruck und ist den im Katalog enthaltenen Kennlinien-Diagrammen zu entnehmen. Diese wurden für Betriebsviskositäten im Bereich zwischen 20 und 1000 mm²/s in den Abstufungen 20, 140, 750 und 1000 mm²/s erstellt. Jede Zahnringpumpe hat eine Kennlinie, dargestellt als Funktion der Fördermenge über dem Förderdruck (Gegendruck).

Grundsätzlich ist zu beachten, dass Schmier- und Hydrauliköle durch Temperatureinfluss einen extrem dünn- oder zähflüssigen Zustand annehmen können. Bei Verwendung von Schmier- und Hydraulikölen, deren Betriebsviskosität außerhalb des angegebenen Betriebsviskositätsbereichs liegt, bitten wir um Rücksprache.

SKF CircOil-Zentralschmiersystem



Gerotor-Zahnringpumpen, Produktserie 143

Grundlagen

Aufbau (Bild 1)

SKF Zahnringpumpen der Produktserie 143 sind Pumpen mit konstantem Verdrängungsvolumen und verfügen über einen Förderkreis.

Das innenverzahnte Fördererelement, der sogenannte Gerotor, ist mit einer Zykloidenkontur ausgestattet, wodurch eine große Zahneingriffslänge entsteht. Dies ergibt eine geringe Volumenstrompulsation und damit eine hohe Laufruhe, eine geringe Geräuschentwicklung und ein gutes Ansaugverhalten.

SKF Zahnringpumpen bestehen im Wesentlichen aus dem Pumpengehäuse (1), der Welle (2), den Verdrängerelementen Zahnrotor (3) und Zahnring (4) und dem Deckel (5).

Saug- und Verdrängungsvorgang (Bild 1)

Die Welle treibt über eine Passfeder den zentrisch gelagerten Zahnrotor in der gezeigten Drehrichtung an. Der Zahnrotor kämmt mit dem äußeren exzentrisch gelagerten Zahnring und dreht diesen mit. Die im Saugbereich (S) sich öffnenden Zahnzwischenräume saugen das Fördermedium an. Die Trennung von Saug- und Druckbereich erfolgt gegenüber dem Zahneingriffsbereich (Z) über einen Radialspalt (R), der vom aneinander gleitenden Zahnprofil des Zahnrings und des Zahnrotors gebildet wird. Im Druckbereich (P) wird das Fördermedium durch die sich wieder verkleinernden Kammern in den Druckanschluss gefördert.

Antrieb

SKF Zahnringpumpenaggregate der Produktserie 143 werden durch IEC Käfigläufermotoren der Baugrößen 63 bis 132 in Standardausführung angetrieben. Die Motoren sind für eine Motorbemessungsspannung von 230/400 V bzw. 400/690 V für 50 Hz-Netze nach DIN IEC 60038 ausgelegt. Die hierfür verwendeten Normalwicklungen von Motoren mit Leistungen < 0,75 kW sind für den Weitspannungsbereich ausgelegt. Normalwicklungen von Motoren mit Leistungen $\geq 0,75$ kW sind punktgewickelt und entsprechen der Effizienzklasse IE2 entsprechend der EU-Richtlinie 2009/125/EG. Sonderwicklungen mit anomalen Wicklungen für 50 Hz und 60 Hz-Netze sind auf Bestellung erhältlich.

In der Standardausführung sind die Motoren mit einem Klemmenkasten ausgestattet. Motoren mit UL/CSA Zulassung sind erhältlich. Weitere Zulassungen auf Anfrage.

Wellenkupplung

Die Wellenkupplungen sind als Bogenzahnkupplungen ausgeführt. Bogenzahnkupplungen sind flexible Wellenverbindungen für eine formschlüssige Drehmomentübertragung. Die für die Bogenzahnkupplungen verwendete Werkstoffpaarung Stahlnabe – Polyamidhülse erlaubt einen wartungsfreien Dauerbetrieb mit äußerst günstigen Reibwerten in der Zahnpaarung. Sie benötigen daher keine Schmierung oder Wartung und sind im Betrieb nahezu verschleißfrei.

Einbau

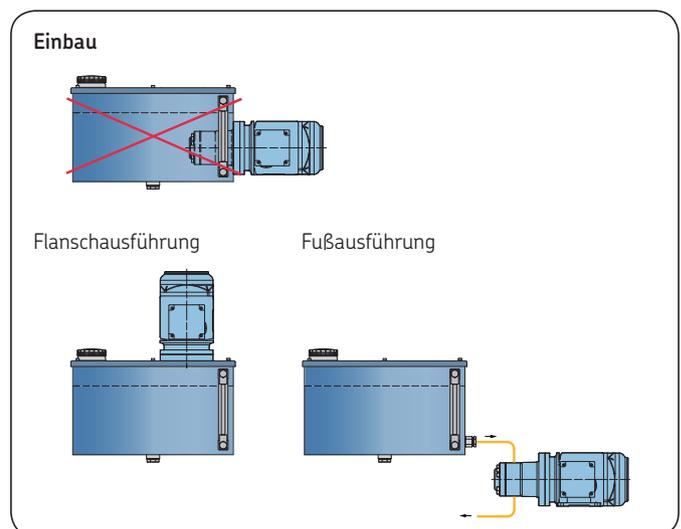
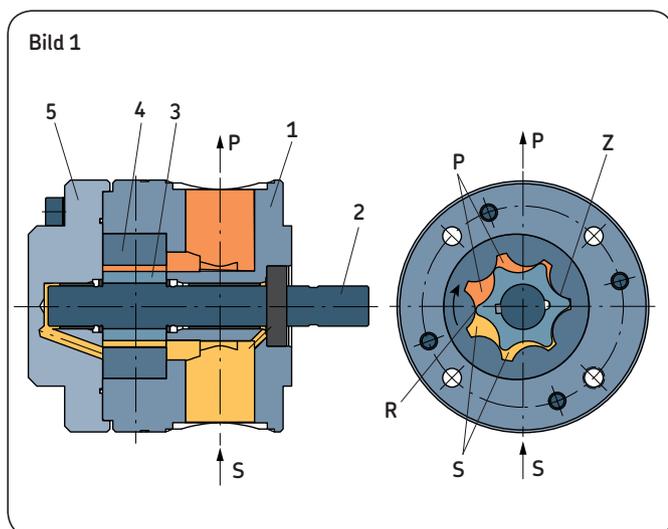
SKF Zahnringpumpenaggregate der Produktserie 143 können sowohl horizontal als auch vertikal montiert werden. In der Ausführung als Zahnringpumpenaggregat ist jeweils eine Fuß- oder Flanschvariante erhältlich.

Bei Aufstellung des Zahnringpumpenaggregates separat vom Vorratsbehälter darf die Saugseite der Pumpe mit einem höher liegenden Vorratsbehälter (max. 2000 mm) verbunden werden.

Zum waagerechten Anflanschen des Zahnringpumpenaggregates an einen Vorratsbehälter unterhalb des Ölspiegels ist eine abgedichtete Pumpe in Sonderausführung zu verwenden. Hierzu bitten wir um Rücksprache mit unserer Technik.

In der Ausführung als Pumpe mit Flansch und Kupplung besteht die Möglichkeit kundenspezifische Elektromotoren unterschiedlichster technischer Ausführungen zu verwenden. Die Flansche erlauben die Montage aller IEC Standardmotoren mit Flanschen entsprechend DIN EN 50347 Ausführung FT (mit Gewindebohrungen). Die geometrischen Abmessungen der Flansche können den Zeichnungen in dieser Druckschrift entnommen werden.

Werden nur Zahnringpumpen ohne Motor verwendet, z.B. als Ein-/Anbaupumpe an einem Maschinengehäuse, so ist darauf zu achten, dass die Antriebswelle frei von radialer und axialer Belastung gehalten wird. Die Einbaulage der Pumpen ist beliebig.



Gerotor-Zahnringpumpen, Produktserie 143

Technische Daten

Zahnringpumpenaggregat in Fußausführung



Zahnringpumpenaggregat in Flanschausführung



Zahnringpumpe



Technische Daten

Förderstrombereich	0,85 bis 50 l/min
Druck max.	50 bar
Fördermedium	Schmier- und Hydrauliköle
Betriebsviskosität	20 bis 1000 mm ² /s
Antriebsdrehzahl je nach Ausführung	1400 und 2800 min ⁻¹
Schutzart nach DIN 40050	IP54
Betriebsart nach VDE 0530	S1
Umgebungstemperaturbereich	0 bis +40 °C
Mediumtemperaturbereich	0 bis +80 °C
Dichtungswerkstoff	NBR, FPM
Saughöhe max.	1000 mm
Betriebsgeräusch	max. 60 dBA
Lackierung	RAL 7024 graphitgrau, Sonderlackierung auf Kundenwunsch möglich

Werkstoffe

Pumpengehäuse	Hydraulikguss (druckdicht) mit guten Verschleiß- und Gleiteigenschaften
Zahnringeinsatz	Sinterwerkstoff
Wellen	Verzugsarme Einsatzstähle, eingesetzt und gehärtet
Lager	SKF Gleitlager

! Allgemeine Hinweise zum Einsatz

Bei der Inbetriebnahme ist auf die Drehrichtung der Pumpe zu achten. Siehe hierzu Typenschild und Motor-drehrichtungspfeil auf der Pumpe.

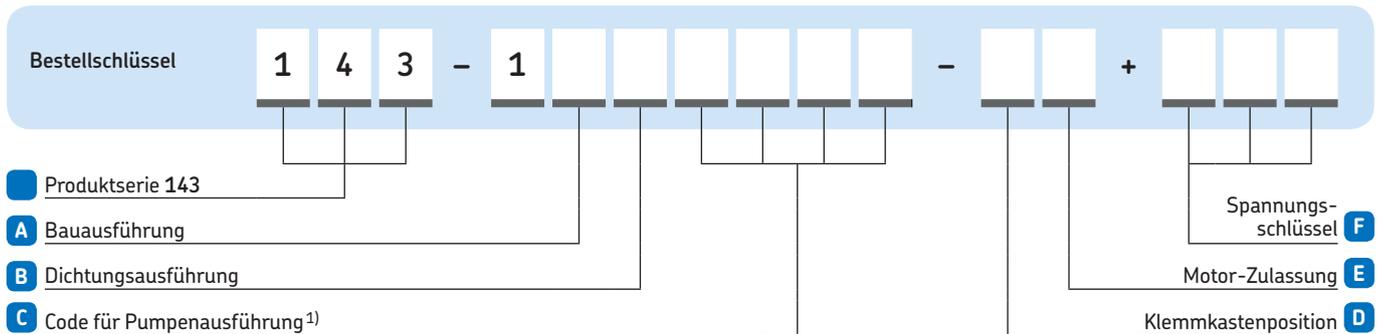
Beim Einsatz der Pumpen in Systemen, die keine offenen Druckleitungen ausweisen, sind Druckbegrenzungsventile vorzusehen, um den maximalen Druck des Systems zu begrenzen.

Der Querschnitt des Ansaugrohres muss gleich oder größer dem Querschnitt am Sauganschluss der Pumpe gewählt werden.

Für einen störungsfreien Betrieb der Pumpen bzw. Pumpenaggregate empfiehlt SKF Lubrication Systems Germany AG die Verwendung von Filtern. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Pumpen. Für das Fördermedium wird mindestens eine Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c) 20/17/14 empfohlen. Diese entspricht dem US-Standard NAS code (1638) class 8 bzw SAE AS 4059 class 8. Mit einer Filterfeinheit von ca. 5...10 µm wird diese Bedingung erfüllt. Grundsätzlich richtet sich die verwendete Filterfeinheit nach dem empfindlichsten Bauteil des gesamten Systems. Dies muss nicht zwangsläufig die Pumpe sein.

Gerotor-Zahnringpumpen, Produktserie 143

Bestellschlüssel



Bauausführung

- A** 1 Motor-Fußausführung (IMB34)
 2 Motor-Flanschausführung (IMB14)
 3 Zahnringpumpe+Pumpenflansch+Wellenkupplung (ohne Motor)
 4 nur Zahnringpumpe (ohne Motor)

Dichtungsausführung

- B** N NBR
 F FPM

Klemmkastenposition, gesehen vom Wellenende der Antriebsseite (entfällt bei Ausführung ohne Motor)

- D** R rechts (Standard, nicht bei Motor 1,1; 1,5 und 4 kW)
 O oben (Standard bei Motor 1,1; 1,5 und 4 kW) rechts nicht möglich
 X bei Motor-Flanschausführung (IMB14), Klemmkastenposition auf Sauganschlusseite der Pumpe
 (Andere auf Anfrage)

Motor-Zulassung

entfällt bei Ausführung ohne Motor

- E** A CE (Europa)
 B UL/CSA (USA/Kanada)
 (Andere auf Anfrage)

Spannungsschlüssel

entfällt bei Ausführungen ohne Motor

- F** XXX

Spannungsschlüssel siehe Seite 16.

Code für Pumpenausführung

C Code ¹⁾	Nennfördermenge ²⁾ [l/min]	Gegendruck max. [bar]	Motorantriebsleistung [kW]	Zul. Betriebsviskositätsbereich [mm ² /s]	Baugröße	Polzahl
B03C	0,85	30	0,18	20–1000	63	4
D03E	1,7	30	0,37	20–1000	71	2
F02D	2,5	20	0,25	20–1000	71	4
F05F	2,5	50	0,55	20–1000	80	4
H02F	5,25	20	0,55	20–1000	80	4
H05J	5,25	50	1,1	20–1000	90	4
K02H	9	20	0,75	20–1000	80	4
K05J	9	50	1,1	20–1000	90	4
M02H	12,5	20	0,75	20–1000	80	4
M05K	12,5	50	1,5	20–1000	90	4
P02K	19	20	1,5	20–1000	90	4
R02M	30	20	3	20–1000	100	2
R03M	30	30	3	20–750	100	2
R03N	30	30	4	20–1000	112	2
T02M	40	20	3	20–750	100	2
T03N	40	30	4	20–1000	112	2
V02N	50	20	4	20–1000	112	2
V03N	50	30	4	20–750	112	2
V03P	50	30	5,5	20–1000	132	2

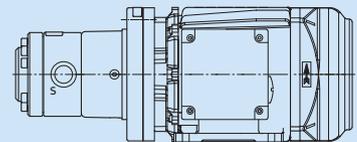
¹⁾ Bei Bauausführung 4 entfällt Stelle 4 des Codes.

²⁾ Nennfördermenge bei Motordrehzahl 1400/2800 min⁻¹ entsprechend Motorpolzahl.

Bestellbeispiel

143-11ND03E-RA+1FX

- Zahnringpumpenaggregat Produktserie 143
- Motor-Fußausführung
- Dichtung NBR
- Nennfördermenge 1,7 l/min
- Gegendruck 30 bar
- Motorindex 0,37 kW
- Klemmkasten rechts
- Motor-Zulassung CE
- 220–240 V / 380–420 V, 50 Hz
254–280 V / 440–480 V, 60 Hz



Bei Bestellung Zahnringpumpe+Pumpenflansch+Wellenkupplung (Bauausführung 3) entfällt **D** – **F**

Beispiel: **143-13ND03E**

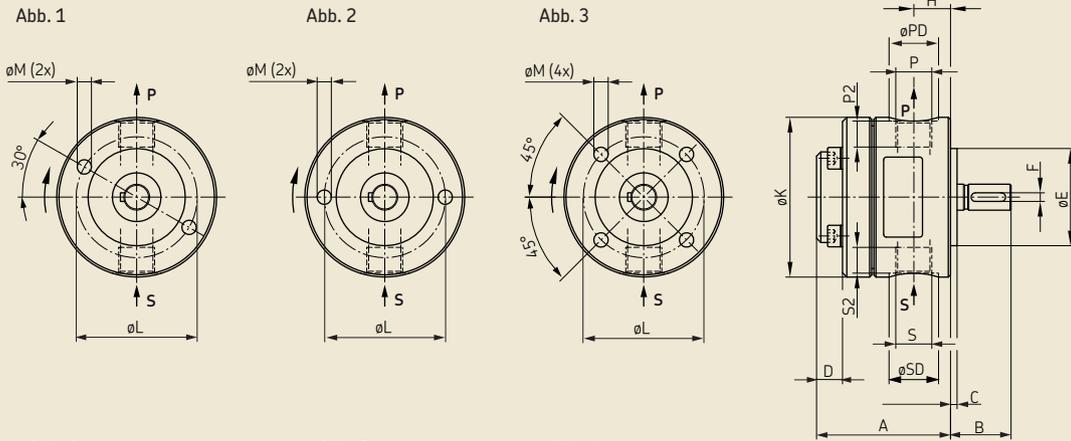
Bei Bestellung der Zahnringpumpe (Bauausführung 4) entfällt **D** – **F** und Stelle 4 des Codes für die Pumpenausführung
 Beispiel: **143-14ND03**

Gerotor-Zahnringpumpen, Produktserie 143

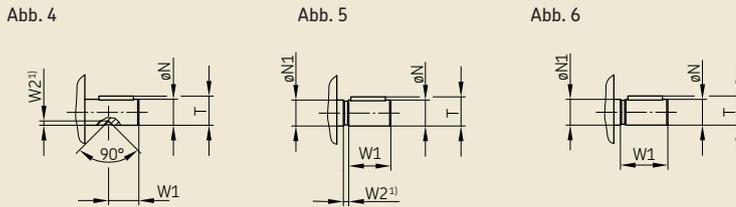
Ausführung Zahnringpumpe, technische Daten und Abmessungen

Bild 2

Zahnringpumpe



Wellenende



↻ = Drehrichtung

¹⁾ Für die axiale Sicherung der Kupplungsnahe

Zahnringpumpe (→ Bild 2)

Nennfördermenge [l/min]	Gegendruck max. [bar]	Zul. Betriebsviskositätsbereich [mm²/s]	Kennlinien-Nr.	Nennförderlinien-volumen [cm³/U]	Drehzahl [min⁻¹]	Erforderliche Antriebsleistung [kW]	Sauganschluss S ²⁾	Druckanschluss P ²⁾	Ausführung		Abmessungen [mm]																
									øPD	N (NBR) / F (FPM) Bestell-Nr. ⁴⁾	A	B	C	D	øE	F	H	øK	øL	øM	øN	øN1	S2	T	W1	W2	Abb.
0,85	30	20-1000	1	0,61	1400	0,18	G1/4	G1/4	19	143-14...B03	49	25	3	9	36 _{h7}	2	12,5	60	48	6,6	8 _{h5}	-	12	8,8	14	2	1/4
1,7	30	20-1000	2	0,61	2800	0,37	G1/4	G1/4	19	143-14...D03	49	25	3	9	36 _{h7}	2	12,5	60	48	6,6	8 _{h5}	-	12	8,8	14	2	1/4
2,5	20	20-1000	3	1,79	1400	0,25	G3/8	G3/8	23	143-14...F02	62	28	3	12	45 _{h7}	4	17	74	56	6,6	12 _{g5}	12 _{g5}	12	13,5	18,5	2,5	2/5
2,5	50	20-1000	3	1,79	1400	0,55	G3/8	G3/8	23	143-14...F05	62	28	3	12	45 _{h7}	4	17	74	56	6,6	12 _{g5}	12 _{g5}	12	13,5	18,5	2,5	2/5
5,25	20	20-1000	4	3,75	1400	0,55	G1/2	G1/2	27	143-14...H02	69	30	3	12,7	56 _{h7}	5	18,5	88	70	6,6	14 _{g5}	14 _{g5}	14,5	16	20,5	2,5	3/5
5,25	50	20-1000	4	3,75	1400	1,1	G1/2	G1/2	27	143-14...H05	69	30	3	12,7	56 _{h7}	5	18,5	88	70	6,6	14 _{g5}	14 _{g5}	14,5	16	20,5	2,5	3/5
9	20	20-1000	5	6,44	1400	0,75	G1/2	G1/2	27	143-14...K02	77	30	3	12,7	56 _{h7}	5	20	88	70	6,6	14 _{g5}	14 _{g5}	14,5	16	20,5	2,5	3/5
9	50	20-1000	5	6,44	1400	1,1	G1/2	G1/2	27	143-14...K05	77	30	3	12,7	56 _{h7}	5	20	88	70	6,6	14 _{g5}	14 _{g5}	14,5	16	20,5	2,5	3/5
12,5	20	20-1000	6	8,93	1400	0,75	G3/4	G3/4	33	143-14...M02	89	30	3	12,7	56 _{h7}	5	22	88	70	6,6	14 _{g5}	14 _{g5}	16	16	20,5	2,5	3/5
12,5	50	20-1000	6	8,93	1400	1,5	G3/4	G3/4	33	143-14...M05	89	30	3	12,7	56 _{h7}	5	22	88	70	6,6	14 _{g5}	14 _{g5}	16	16	20,5	2,5	3/5
19	20	20-1000	7	13,6	1400	1,5	G1	G1	40	143-14...P02	100	30	3	21,5	56 _{h7}	5	25	98	80	8,5	16 _{g5}	16 _{g5}	18	18	21,5	2,5	3/5
30	20	20-1000	8	10,74	2800	3	G1	G1	41	143-14...R02	108	42	4	23,5	80 _{h7}	6	30	119	104	8,5	19 _{g5}	22	18,5	21,5	36,5	-	3/6
30	30	20-750	8	10,74	2800	3	G1	G1	41	143-14...R03	108	42	4	23,5	80 _{h7}	6	30	119	104	8,5	19 _{g5}	22	18,5	21,5	36,5	-	3/6
30	30	20-1000	8	10,74	2800	4	G1	G1	41	143-14...R03	108	42	4	23,5	80 _{h7}	6	30	119	104	8,5	19 _{g5}	22	18,5	21,5	36,5	-	3/6
40	30	20-750	9	14,36	2800	3	G1	G1	41	143-14...T02	108	42	4	23,5	80 _{h7}	6	30	119	104	8,5	19 _{g5}	22	18,5	21,5	36,5	-	3/6
40	30	20-1000	9	14,36	2800	4	G1	G1	41	143-14...T03	108	42	4	23,5	80 _{h7}	6	30	119	104	8,5	19 _{g5}	22	18,5	21,5	36,5	-	3/6
50	20	20-1000	10	17,87	2800	4	G1 1/4	G1	41	143-14...V02	111	42	4	23,5	80 _{h7}	6	30	119	104	8,5	19 _{g5}	22	18,5 20,5	21,5	36,5	-	3/6
50	30	20-750	10	17,87	2800	4	G1 1/4	G1	41 51	143-14...V03	111	42	4	23,5	80 _{h7}	6	30	119	104	8,5	19 _{g5}	22	18,5 20,5	21,5	36,5	-	3/6
50	30	20-1000	10	17,87	2800	5,5	G1 1/4	G1	41 51	143-14...V03	111	42	4	23,5	80 _{h7}	6	30	119	104	8,5	19 _{g5}	22	18,5 20,5	21,5	36,5	-	3/6

²⁾ Gewindetiefe für Sauganschluss S bzw. Druckanschluss P siehe P2 / S2.

Gerotor-Zahnringpumpen, Produktserie 143

Ausführung Zahnringpumpe + Pumpenflansch + Wellenkupplung, technische Daten und Abmessungen

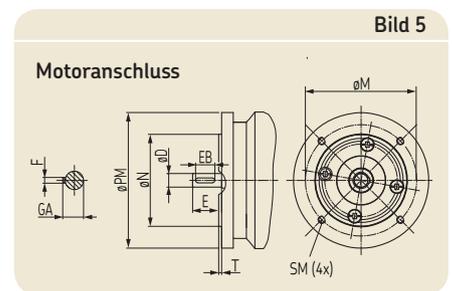
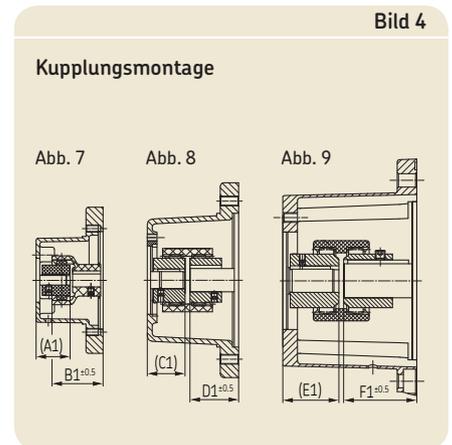
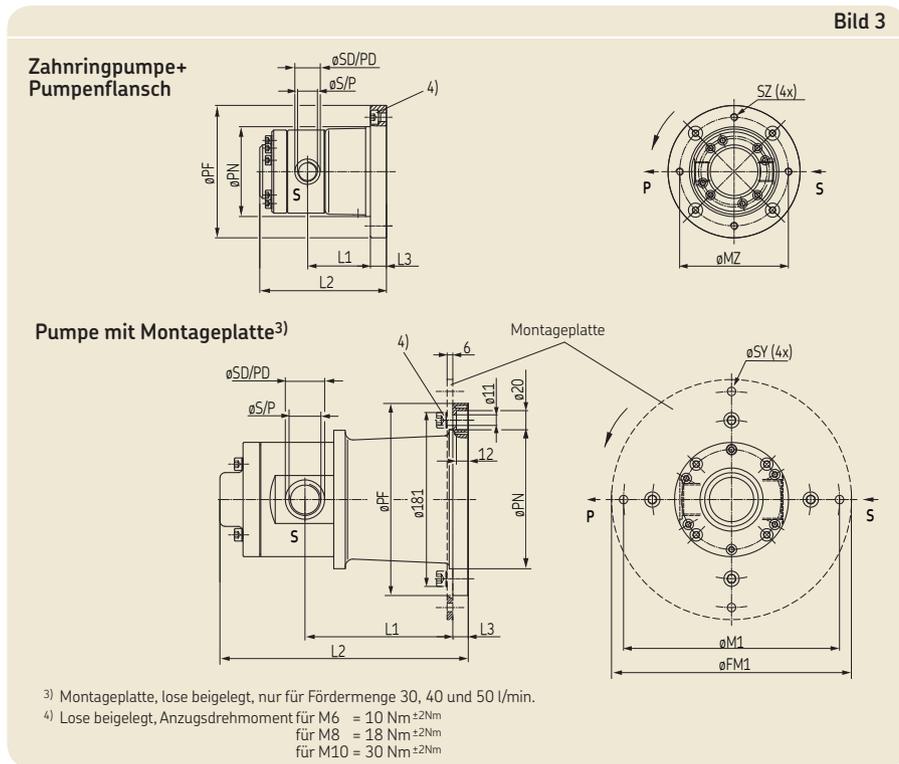


Tabelle 1

Ausführung N (NBR) / F (FPM) ϕPF Bestell-Nr. ⁵⁾	Zahnringpumpe+Pumpenflansch (→ Bild 3)									Kupplungsmontage (→ Bild 4)						Motoranschluss (→ Bild 5)									
	Abmessungen [mm]									Abmessungen [mm]						Abmessungen [mm]									
	ϕPM	ϕPN	L1	L2	L3	$\phi FM1$	$\phi M1$	ϕSY	ϕMZ	SZ	Abb. 7 (A1)	B1	(C1)	D1	(E1)	F1	Bau- größe	ϕN	T	ϕM	SM	ϕD	E	EB	GA
143-13...B03C	120	72	53,5	104	14	-	-	-	85	M6	28	42	-	-	-	63	80	3	100	M6 ₈ tief	11 ₆	23	18	12,5	4
143-13...D03E	140	95	55,5	109	12	-	-	-	115	M8	28	42	-	-	-	71	95	3	115	M8 ₁₂ tief	14 ₆	30	25	16	5
143-13...F02D	140	95	65	127	17	-	-	-	115	M8	31	51	-	-	-	71	95	3	115	M8 ₁₂ tief	14 ₆	30	25	16	5
143-13...F05F	160	110	77	137	15	-	-	-	130	M8	-	31	40	-	-	80	110	3,5	130	M8 ₁₂ tief	19 ₆	40	32	21,5	6
143-13...H02F	160	110	78,5	144	15	-	-	-	130	M8	-	31	40	-	-	80	110	3,5	130	M8 ₁₂ tief	19 ₆	40	32	21,5	6
143-13...H05J	160	110	85,5	153	17	-	-	-	130	M8	-	31	49	-	-	90	110	3,5	130	M8 ₁₃ tief	24 ₆	50	40	27	8
143-13...K02H	160	110	80	152	15	-	-	-	130	M8	-	31	40	-	-	80	110	3,5	130	M8 ₁₂ tief	19 ₆	40	32	21,5	6
143-13...K05J	160	110	87	161	17	-	-	-	130	M8	-	31	49	-	-	90	110	3,5	130	M8 ₁₃ tief	24 ₆	50	40	27	8
143-13...M02H	160	110	82	164	15	-	-	-	130	M8	-	31	40	-	-	80	110	3,5	130	M8 ₁₂ tief	19 ₆	40	32	21,5	6
143-13...M05K	160	110	89	173	17	-	-	-	130	M8	-	31	49	-	-	90	110	3,5	130	M8 ₁₃ tief	24 ₆	50	40	27	8
143-13...P02K	160	110	92	184	17	-	-	-	130	M8	-	30	50	-	-	90	110	3,5	130	M8 ₁₃ tief	24 ₆	50	40	27	8
143-13...R02M	200	144,6	124	218	16	250	225	9	165	-	-	-	-	46	60	100	130	3,5	165	M10 ₁₂ tief	28 ₆	60	50	31	8
143-13...R03M	200	144,6	124	218	16	250	225	9	165	-	-	-	-	46	60	100	130	3,5	165	M10 ₁₂ tief	28 ₆	60	50	31	8
143-13...R03N	200	144,6	124	218	16	250	225	9	165	-	-	-	-	46	60	100	130	3,5	165	M10 ₁₂ tief	28 ₆	60	50	31	8
143-13...T02M	200	144,6	124	218	16	250	225	9	165	-	-	-	-	46	60	100	130	3,5	165	M10 ₁₂ tief	28 ₆	60	50	31	8
143-13...T03N	200	144,6	124	218	16	250	225	9	165	-	-	-	-	46	60	100	130	3,5	165	M10 ₁₂ tief	28 ₆	60	50	31	8
143-13...V02N	200	144,6	124	221	16	250	225	9	165	-	-	-	-	46	60	112	130	3,5	165	M10 ₁₂ tief	28 ₆	60	50	31	8
143-13...V03N	200	144,6	124	221	16	250	225	9	165	-	-	-	-	46	60	112	130	3,5	165	M10 ₁₂ tief	28 ₆	60	50	31	8
143-13...V03P	200	145	154	251	16	250	225	9	165	-	-	-	-	48	88	132	130	3,5	165	M10 ₁₂ tief	38 ₆	80	70	41	10

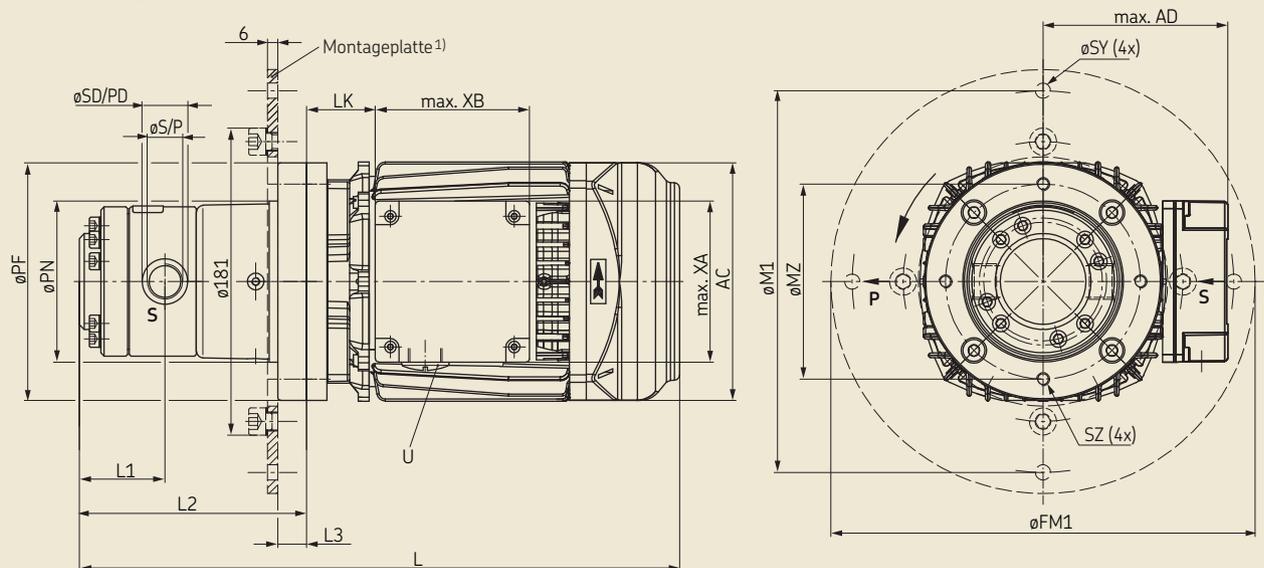
⁵⁾ Die Bestell-Nr. ist mit dem Kennbuchstaben der gewünschten Dichtungsausführung zu ergänzen. Dichtungsausführung NBR (N) oder FPM (F).

Gerotor-Zahnringpumpen, Produktserie 143

Fuß- und Flanschausführung, technische Daten und Abmessungen

Bild 7

Flanschausführung (Bauform IM B14)



¹⁾ Montageplatte nur für Fördermenge 30, 40 und 50 l/min.

Tabelle 2

Abmessungen [mm] (→ Bild 6+7)

SZ	øSY	L1	L2	L3	A	AA	AB	AC	AD _{max.}	B	BA	BB	C	H	HA	HD _{max.}	³⁾ K	U	XA _{max.}	XB _{max.}	LK	L
M6	-	36,5	104	14	100	29,5	124,5	124	122,5	80	25	100	40	63	8	-	7	1x M20x1,5	100	116	19,5	289
M8	-	36,5	109	12	112	30	138	141	109,5	90	29	115	45	71	9	-	7	1x M20x1,5	95	95	40,5	329
M8	-	45	127	17	112	30	138	141	109,5	90	29	115	45	71	9	-	7	1x M20x1,5	95	95	40,5	347
M8	-	45	137	15	125	33,5	153	159	118,5	100	32	125	50	80	10	-	10	1x M20x1,5	95	95	43,5	392
M8	-	50,5	144	15	125	33,5	153	159	118,5	100	32	125	50	80	10	-	10	1x M20x1,5	95	95	43,5	399
M8	-	50,5	153	17	140	35	170	176	118,5	125	33,5	155	56	90	11	240	10	1x M20x1,5	100	116	31	432,5
M8	-	57	152	15	125	33,5	153	159	118,5	100	32	125	50	80	10	-	10	1x M20x1,5	95	95	43,5	407
M8	-	57	161	17	140	35	170	176	118,5	125	33,5	155	56	90	11	240	10	1x M20x1,5	100	116	31	440,5
M8	-	67	164	15	125	33,5	153	159	118,5	100	32	125	50	80	10	-	10	1x M20x1,5	95	95	43,5	419
M8	-	67	173	17	140	35	170	176	148,5	125	33,5	155	56	90	11	240	10	1x M20x1,5	100	116	31	452,5
M8	-	75	184	17	140	35	170	176	148,5	125	33,5	155	56	90	11	240	10	1x M20x1,5	100	116	31	463,5
ø11	9	78	218	16	160	38	195	196	155	140	43	176	63	100	13	-	12	2x M25x1,5	100	116	116	521
ø11	9	78	218	16	160	38	195	196	155	140	43	176	63	100	13	-	12	2x M25x1,5	100	116	116	521
ø11	9	78	218	16	190	44	225	220	168	140	45	176	70	112	15	280	12	2x M25x1,5	100	116	52	538
ø11	9	78	218	16	160	38	195	196	155	140	43	176	63	100	13	-	12	2x M25x1,5	100	116	116	521
ø11	9	78	218	16	190	44	225	220	168	140	45	176	70	112	15	280	12	2x M25x1,5	100	116	52	538
ø11	9	81	221	16	190	44	225	220	168	140	45	176	70	112	15	280	12	2x M25x1,5	100	116	52	541
ø11	9	81	221	16	190	44	225	220	168	140	45	176	70	112	15	280	12	2x M25x1,5	100	116	52	541
ø11	9	81	251	16	216	55	256	246	188	140	88	218	89	132	18	-	12	2x M32x1,5	117	142	183	656

Gerotor-Zahnringpumpen, Produktserie 143

Kennlinien

Diagramm 1

Betriebsviskosität 20 mm²/s, 50 Hz

Fördermenge Q [l/min]

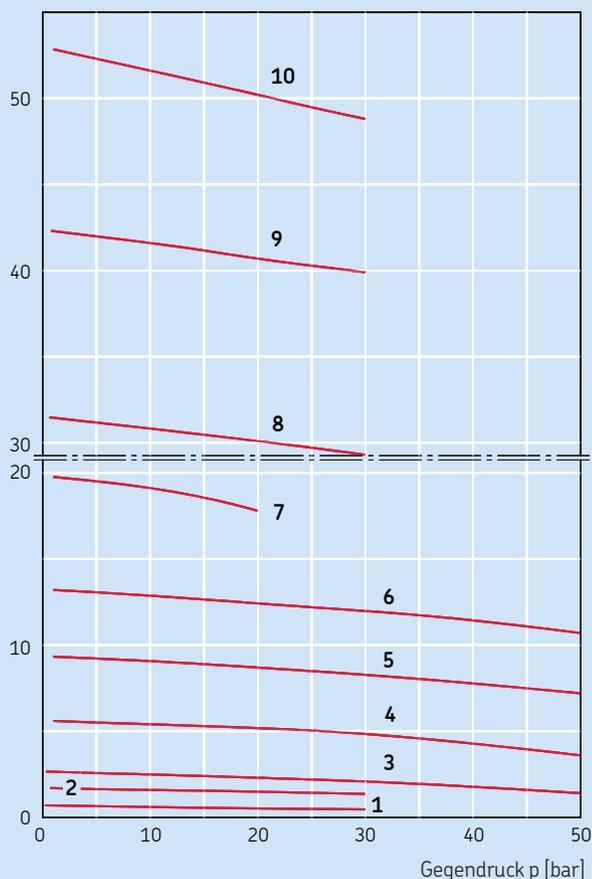
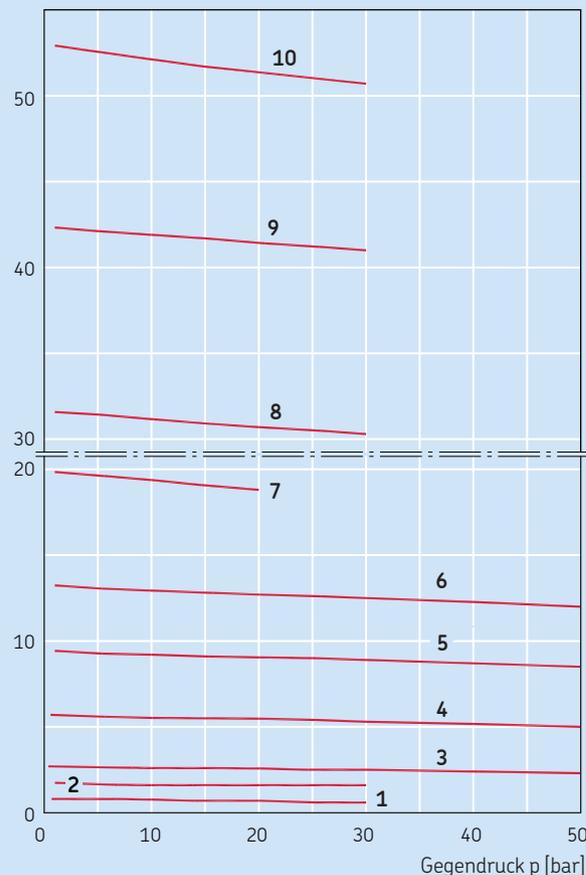


Diagramm 2

Betriebsviskosität 140 mm²/s, 50 Hz

Fördermenge Q [l/min]



Legende zu Diagramm 1-2:

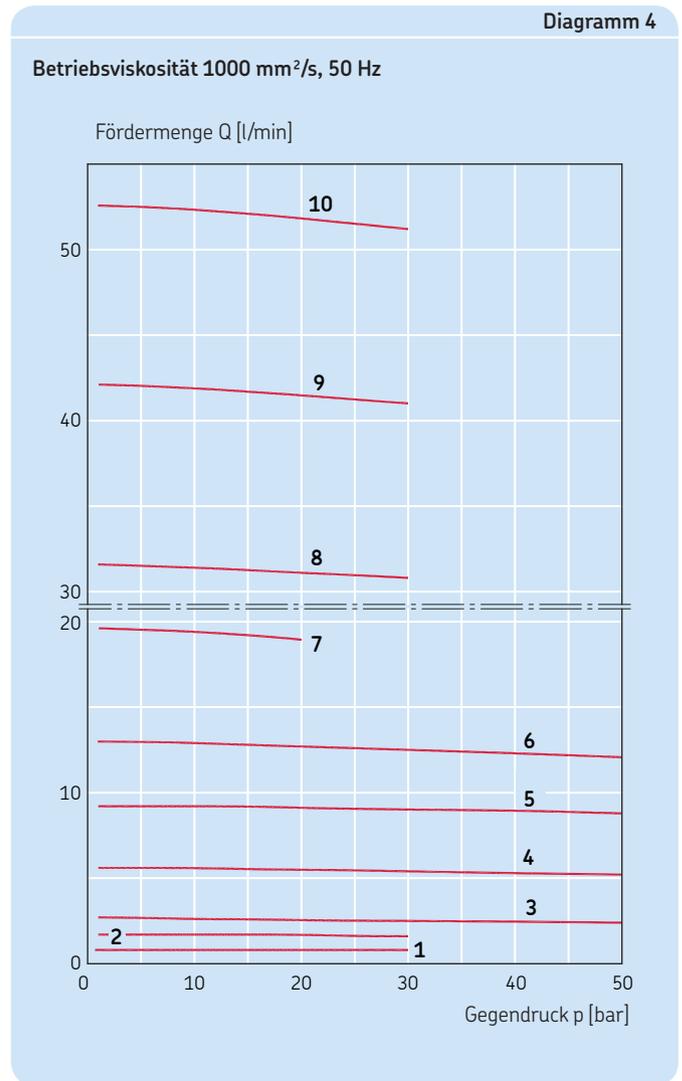
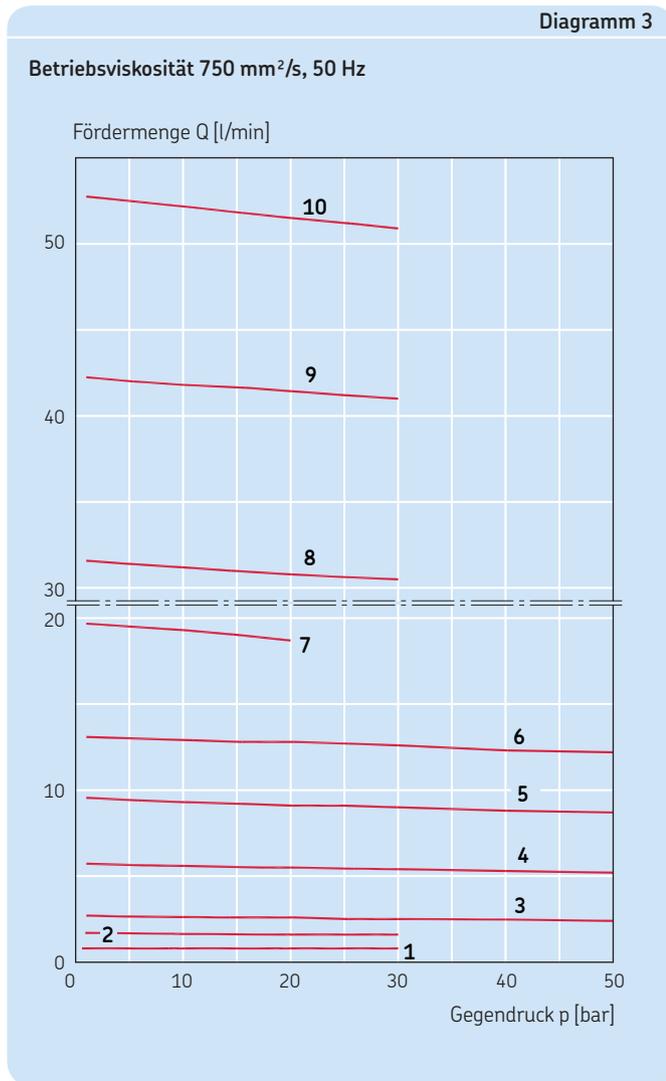
- Kennlinie 1: 0,85 l/min
- Kennlinie 2: 1,7 l/min
- Kennlinie 3: 2,5 l/min
- Kennlinie 4: 5,25 l/min
- Kennlinie 5: 9 l/min
- Kennlinie 6: 12,5 l/min
- Kennlinie 7: 19 l/min
- Kennlinie 8: 30 l/min
- Kennlinie 9: 40 l/min
- Kennlinie 10: 50 l/min

Toleranzen: VDMA 24284-II

Bei Anschluss mit einer Frequenz von 60 Hz erhöht sich die Drehzahl und der Volumenstrom, gegenüber den Tabellenangaben (Grundlage 50 Hz), um 20 %.

Gerotor-Zahnringpumpen, Produktserie 143

Kennlinien



Legende zu Diagramm 3-4:

- Kennlinie 1:** 0,85 l/min
- Kennlinie 2:** 1,7 l/min
- Kennlinie 3:** 2,5 l/min
- Kennlinie 4:** 5,25 l/min
- Kennlinie 5:** 9 l/min
- Kennlinie 6:** 12,5 l/min
- Kennlinie 7:** 19 l/min
- Kennlinie 8:** 30 l/min
- Kennlinie 9:** 40 l/min
- Kennlinie 10:** 50 l/min

Toleranzen: VDMA 24284-II

Bei Anschluss mit einer Frequenz von 60 Hz erhöht sich die Drehzahl und der Volumenstrom, gegenüber den Tabellenangaben (Grundlage 50 Hz), um 20 %.

IEC Käfigläufermotoren

Grundlagen

Allgemeines

SKF Zahnringpumpenaggregate der Produktserie 143 werden in der Standardausführung durch IEC Käfigläufermotoren des Motorenherstellers ATB angetrieben. Die Motoren werden in den Baugrößen 63 bis 132 in 2- und 4-poliger Ausführung eingesetzt. Sie entsprechen sowohl mechanisch, als auch elektrisch den einschlägigen IEC/EN-Normen. In der Standardausführung sind die Motoren mit einem Klemmenkasten ausgestattet. Die Motoren tragen die CE-Kennzeichnung gemäß Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG. Bzgl. Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und EMV-Richtlinie 2004/108/EG erfolgt keine CE-Kennzeichnung, da Drehstrommotoren nicht unter den Geltungsbereich dieser Richtlinien fallen

Sondervorschriften

Die Motoren können in der Ausführung UL- und CSA-konform bestellt werden und sind als „recognized component“ durch das UL (Underwriter Laboratories) zugelassen. Diese Motoren sind elektrisch nach NEMA MG1-12 ausgeführt.

CSA BG56-80 File-No.: LR 88093
(gelistet unter Master Contract No. 150227)

CSA BG90-132 File-No.: LR 12638
(gelistet unter Master Contract No. 150227)

UL BG56-80 File-No.: E123665
(kombinierte Abnahme nach UL 1004 u.
CSA 22.2.100)

UL BG90-132 File-No.: E125750
(kombinierte Abnahme nach UL 1004 u.
CSA 22.2.100)

Weitere Zulassungen auf Anfrage

Bauformen

Die Motoren werden ausschließlich in den Bauformen IM B34 und IM B14 verwendet. Die Bauform ist entsprechend Code I, DIN EN 60034-7 auf dem Leistungsschild angegeben.

IM B34: Welle horizontal, Füße auf dem Boden

IM B14: Welle horizontal, keine Füße

Bemessungsspannung, -frequenz und -leistung

Die Motoren sind standardmäßig für eine Motorbemessungsspannung nach DIN IEC 60038 von 230 V, 400 V oder 690 V für 50 Hz-Netze ausgelegt (Normalwicklung). Motoren für andere Spannungen und Frequenzen (anomale Wicklung) sind ebenfalls gegen Mehrpreis erhältlich.

Die im Betrieb zulässige Spannungsabweichung bei den genannten Motorbemessungs- und Sonderspannungen beträgt entsprechend DIN EN 60034-1 $\pm 10\%$ und die zulässige Frequenzabweichung $-5/+3\%$.

Bei Versorgungsspannungen in der Größenordnung von 95 %, bzw. 105 % der Motorbemessungsspannung werden die Toleranzen entsprechend der DIN EN 60034-1 eingehalten, darüber hinaus darf die Motorerwärmung die zulässige Grenzüberetemperatur um 10 K überschreiten. Höhere Erwärmungen sind zulässig, jedoch wird ein Dauerbetrieb der Motoren bei höheren Temperaturwerten nicht empfohlen.

Motoren für eine Motorbemessungsspannung von 230 V oder 400 V für 50 Hz-Netze (normale Wicklung) und mit Leistungen $< 0,75$ kW sind für den Weitspannungsbereich für 50 und 60 Hz-Netze ausgelegt. Innerhalb dieses Weitspannungsbereichs sind die Motoren im Dauerbetrieb (S1) einsetzbar. Der Weitspannungsbereich ist auf dem Leistungsschild des Motors angegeben.

Weitspannungsbereich:

50 Hz: 220–240 V / 380–420 V,
Spannungstoleranz $\pm 5\%$

60 Hz: 254–280 V / 440–480 V,
Spannungstoleranz $\pm 5\%$

Die Verwendung des Weitspannungsbereichs ist zulässig, da diese Motoren nicht unter die EU-Richtlinie 2005/32/EG (Energy Using Products) fallen und daher auch nicht der EU-Verordnung Nr. 640/2009 in Bezug auf die Einhaltung von Wirkungsgradklassen entsprechen müssen. Diese Motoren tragen keine IE2-Kennzeichnung auf dem Leistungsschild.

Motoren für Sonderspannungen mit Leistungen $< 0,75$ kW enthalten anomale Wicklungen, die für einen Spannungs-/Frequenzpunkt optimiert sind (sogenannte punktgewickelte Motoren). Sonderspannungen für 50 und 60 Hz-Netze sind gegen Mehrpreis erhältlich und bei Bestellung anzugeben.

Motoren mit Leistungen $\geq 0,75$ kW sind für einen Spannungs-/Frequenzpunkt optimiert und werden ausschließlich punktgewickelt ausgeführt. Sie sind standardmäßig für eine Motorbemessungsspannung nach DIN IEC 60038 von 230 V, 400 V oder 690 V für 50 Hz-Netze ausgelegt (Normalwicklung). Sie entsprechen der Wirkungsgradklasse IE2 entsprechend der EU-Richtlinie 2005/32/EG (Energy Using Products). Diese Motoren tragen eine IE2-Kennzeichnung auf dem Leistungsschild.

Motoren für Sonderspannungen mit Leistungen $\geq 0,75$ kW enthalten anomale Wicklungen, die für einen Spannungs-/Frequenzpunkt optimiert sind. Sonderspannungen für 50 und 60 Hz-Netze für alle üblichen weltweit eingesetzten Motorbemessungsspannungen sind erhältlich und sind bei Bestellung anzugeben.

Die angegebenen Bemessungsleistungen und Betriebswerte gelten für die Betriebsart S1 nach DIN EN 60034-1 bei der angegebenen Bemessungsfrequenz, Bemessungsspannung, einer Kühlmitteltemperatur von max. 40 °C und einer Aufstellhöhe bis 1000 m über NN. Motoren für andere als die angegebenen Betriebsbedingungen können gegen Mehrpreis angefragt werden.

Schaltung

Die auf das Klemmbrett geführten Wicklungsstränge der Motoren können grundsätzlich in zwei unterschiedlichen Schaltungsarten zusammengeschaltet werden:

Sternschaltung

Bei der Sternschaltung werden die Wicklungsenden U2, V2, W2 am Klemmbrett zusammengeschaltet, wodurch sich der Sternpunkt ergibt. Der Netzanschluss erfolgt an den freien Anschlüssen der Wicklungsenden U1, V1, W1 am Klemmbrett.

Dreieckschaltung

Bei der Dreieckschaltung wird das Ende eines Wicklungsstranges mit dem Anfang des nächsten Wicklungsstranges verbunden. (U2 an V1, V2 an W1, W2 an U1). Der Netzanschluss erfolgt an den Verbindungspunkten am Klemmbrett.

IEC Käfigläufermotoren

Kühlart

Die Motoren sind für die Kühlart IC 411 (Oberflächenkühlung) ausgelegt.

Wärmeklasse

Die Isolierung der Wicklungen der Motoren ist in Wärmeklasse 155 (F) ausgeführt. Die Ausnutzung der Motoren bei Bemessungs-

leistung entspricht der Wärmeklasse 130 (B). Somit ergibt sich bei einer vorhandenen Kühlmitteltemperatur von 40 °C eine Leistungsreserve von ca. +10 % oder bei Betrieb bei Bemessungsleistung eine Temperaturreserve von ca. +20 K.

Leistungsschilder nach DIN EN 60034-1

Europa (CE) ohne IE2

Weitspannungsbereich

3~ Mot 63		H 0001	
AF 63/4B-7 /0805		361079	
YΔ 400/230 V	0,69/1,04 A	0,18 kW	
cos φ 0,69	1360 1/min	50 Hz	
4,4 kg			
Th.Cl. 155 (F)	IP55	IMB34	EN 60034
YΔ 380-420/220-240 V	0,63/1,09 A	0,18 kW	
cos φ 0,69	1380 1/min	50 Hz	
YΔ 440-480/254-280 V	0,60/1,04 A	0,215 kW	
cos φ 0,69	1675 1/min	60 Hz	

punktgewickelt

3~ Mot 71		H 0001	
LF 71/2A-11 /0805		575540	
YΔ 500/290 V	0,76/1,32 A		
cos φ 0,81	0,37 kW	2860 1/min	50 Hz
YΔ 575/330 V	0,73/1,26 A		
cos φ 0,83	0,45 kW	3440 1/min	60 Hz

USA / Kanada (UL/CSA) ohne IE2

Weitspannungsbereich

AC 3 Phase-Motor		H 0001	
Serie 63 AF 63/4B-11 /0805		571730	
YΔ 400/230 V	YΔ 380-420/220-240 V		
50 Hz	0,60/1,05 A	0,60/1,05 A	
0,24 HP, 0,18 kW 1380 rpm cos φ 0,71			
AMB TEMP 40 °C TEFC EN 60034			
YΔ 440-480/254-280 V	0,30 HP 0,60/1,04 A		
cos φ 0,72	60 Hz 0,22 kW	1675 rpm	
4,40 kg Class 155 (F) IP55 DutyCycle 51			

punktgewickelt

AC 3 Phase-Motor		H 0001	
Serie 71 LF 71/2A-11 /0805		xxxx	
YΔ V	500/290 V		
50 Hz	A	0,76/1,32 A	
0,50 HP, 0,37 kW 2860 rpm cos φ 0,81			
AMB TEMP 40 °C TEFC EN 60034			
YΔ 575/330 V	0,73/1,26 A		
cos φ 0,83	60 Hz 0,45 kW	3440 rpm	
xxx kg Class 155 (F) IP55 DutyCycle 51			

Europa (CE) und USA / Kanada (UL/CSA) mit IE2¹⁾

punktgewickelt

3~ Mot AF 90 L/4M-13L+E2 /0805		CE	
S1	IMB34	-0001	571260 H
IP55 Th.Cl. 155 (F)			
AMB TEMP 40 °C			
kW	V	Hz	A
1,50	YΔ 400/230	50	3,30/5,70
1,80	YΔ 460/265	60	3,30/5,70
+/-10%			
IE75%/50% 81,3/78,7 18,6 kg EN60034			

punktgewickelt

AC 3 Mot AF 90 L/4M-13L+E2 /0805		UL/CSA	
Serie 90	TEFC	-0001	571260 H
IP55 Class 155 (F) IMB34 DutyCycle 51			
AMB TEMP 40 °C			
kW	V	Hz	A
1,50	YΔ 400/230	50	3,30/5,70
1,80	YΔ 460/265	60	3,30/5,70
+/-10%			
IE75%/50% 18,6 kg			

- | | | |
|------------------------------|----------------------|-----------------------|
| 1 Baugröße | 6 Bemessungsstrom | 11 Bemessungsspannung |
| 2 Schutzart | 7 Bemessungsdrehzahl | 12 Wirkungsgrad |
| 3 Wärmeklasse | 8 Daten für 50 Hz | (nur IE2-Motoren) |
| 4 Bauform | 9 Daten für 60 Hz | |
| 5 Bemessungsspannungsbereich | 10 Zulassung | |

¹⁾ Bei Ausführung UL/CSA wird der Motor zusätzlich mit dem Leistungsschild für CE ausgeliefert.

Klemmenkasten

Die Schutzart der Klemmenkästen beträgt IP55. Die Klemmenkastenlage ist rechts bei Blick auf die Antriebsseite. Ausnahme sind die 4-poligen Motoren der Baugröße 90 (1,1 und 1,5 kW), bei welchen der Klemmenkasten aus konstruktiven Gründen oben angebaut ist. Sondermotoren mit Klemmenkastenlage links bei Blick auf die Antriebsseite sind auf Anfrage erhältlich.

Die Lage der Öffnungen für die Kabeleinführung kann durch Drehen des Klemmenkastens um jeweils 90° den vorhandenen Anschlussmöglichkeiten angepasst werden (Klemmenkastenausführung 95×95 mm). Klemmenkästen mit den Abmessungen 120×115 mm sind nur um 180° drehbar ausgeführt. Die Gewinde der Kabeleinführungen haben metrische Gewinde M20×1,5. Das Klemmbrett ist 6-polig ausgeführt.

Schutzart

Die Motoren sind für die Schutzart IP55 nach DIN EN 60034-5 ausgelegt.

Berührungs- und Fremdkörperschutz: Vollständiger Schutz gegen Berühren von unter Spannung stehenden Teilen und gegen Annähern an solche Teile sowie gegen Berühren sich bewegender Teile innerhalb des Gehäuses. Schutz gegen das Eindringen schädlicher Mengen von Staubablagerungen.

Wasserschutz:

Ein Wasserstrahl aus einer Düse, der aus allen Richtungen gegen den Motor gerichtet wird, hat keine schädliche Wirkung.

IEC Käfigläufermotoren

Spannungsschlüssel

Tabelle 3

Spannungen und Frequenzen verschiedener Länder

	Spannung [V]	Spannungstoleranz [%]	Ausführung mit Klemmenkasten				Länderkennung
			ohne IE2 (P < 0,75 kW)		mit IE2 (P ≥ 0,75 kW)		
			CE	UL/CSA	CE	UL/CSA	
50 Hz	200 / 345	±10	+1GF	+1GF	+1GF	+1GF	JP, HK
	220 / 380	±5	+1FX	+1HM	–	–	CN, RU, TR, IQ, IR, ID, IN, TH, VN, AR, CL
	220 / 380	±10	+1GP	+1GP	+1GP	+1GP	CN, RU, TR, IQ, IR, ID, IN, TH, VN, AR, CL
	230 / 400	±10	+1FX	+1HM	+1GD	+1GD	EU, IL, NZ, PK, ZA, AE
	240 / 415	±5	+1FX	+1HM	–	–	UK, IN, IQ, MY, AU, SG
	240 / 415	±10	+1GQ	+1GQ	+1GQ	+1GQ	UK, IN, IQ, MY, AU, SG
	255 / 440	±10	+MFN	+MFN	+MFN	+MFN	
	290 / 500	±10	+1HQ	+1HQ	+1HQ	+1HQ	
	305 / 525	±10	+MMP	–	+MMP	–	ZA
	380 / 660	±10	–	–	+1GH ¹⁾	–	CN, RU, TR, IQ, IR, ID, IN, TH, VN, AR, CL
	400 / 690	±10	–	–	+1GK ¹⁾	–	EU, IL, NZ, PK, ZA, AE
415 / 720	±10	–	–	+1GL ¹⁾	–	UK, IN, IQ, MY, AU, SG, AE	
60 Hz	200 / 345	±10	+1GG	+1GG	+1GG	+1GG	JP
	220 / 380	±10	+MDP	+MDP	+MDP	+MDP	BR, KR, PE, MX, SA, TW, VE, BO
	230 / 400	±10	+1GR	+1GR	+1GR	+1GR	
	255 / 440	±5	+1FX	+1HM	–	–	PA, MX, PH
	255 / 440	±10	+1GP	+1GP	+1GP	+1GP	PA, MX, PH
	400	±10	–	–	+1GH ¹⁾	–	PA, MX, PH
	265 / 460	±10	+1FX	+1HM	+1GD	+1GD	US, CA, MX
	460	±10	–	–	+1GK ¹⁾	–	US, CA, MX
	460 Dreieck	±10	–	–	–	+1KG ²⁾	US, CA, MX
	280 / 480	±5	+1FX	+1HM	–	–	US, CN, PA
	280 / 480	±10	+1GQ	+1GQ	+1GQ	+1GQ	US, CN, PA
	480	±10	–	–	+1GL ¹⁾	–	US, CN, PA
	330 / 575	±10	+1HQ	+1HQ	+1HQ	+1HQ	CA

AE = Vereinigte Arabische Emirate
 AR = Argentinien
 AU = Australien
 BO = Bolivien
 BR = Brasilien
 CA = Kanada
 KR = Korea
 CL = Chile
 CN = China

EU = Europa
 HK = Hongkong
 ID = Indonesien
 IL = Israel
 IN = Indien
 IQ = Irak
 IR = Iran
 JP = Japan
 MX = Mexiko

MY = Malaysia
 NZ = Neuseeland
 PA = Panama
 PE = Peru
 PH = Philippinen
 PK = Pakistan
 SA = Saudi Arabien
 SG = Singapur
 RU = Russland

TW = Taiwan
 TH = Thailand
 TR = Türkei
 UK = Großbritannien
 US = USA
 VE = Venezuela
 VN = Vietnam
 ZA = Südafrika

Hinweis: Motoren mit einer Bemessungsleistung von ≥ 0,75 kW sind für Wirkungsgradklasse IE2 ausgelegt.

(Andere auf Anfrage)

¹⁾ P ≥ 5,5 kW nicht für UL/CSA
²⁾ P ≥ 5,5 kW nur für UL/CSA

Spannungsschlüsseltexte

+1GP	220/380 V, 50 Hz; 255/440 V, 60 Hz (±10%)	+1GL	415/720 V, 50 Hz; 480 V, 60 Hz (±10%)	+MMP	305/525 V, 50 Hz (±10%)
+1GD	230/400 V, 50 Hz; 265/460 V, 60 Hz (±10%)	+1KG	400 V, 50 Hz; 460 V, 60 Hz (±10%)		220–240 V / 380–420 V, 50 Hz (±5%)
+1GQ	240/415 V, 50 Hz; 280/480 V, 60 Hz (±10%)	+1GF	200/345 V, 50 Hz (±10%)	+1FX	254–280 V / 440–480 V, 60 Hz (±5%)
+1HQ	290/500 V, 50 Hz; 330/575 V, 60 Hz (±10%)	+1GG	200/345 V, 60 Hz (±10%)		220–240 V / 380–420 V, 50 Hz (±5%)
+1GH	380/660 V, 50 Hz; 440 V 60 Hz (±10%)	+MDP	220/380 V, 60 Hz (±10%)	+1HM	254–280 V / 440–480 V, 60 Hz (±5%)
+1GK	400/690 V, 50 Hz; 460 V, 60 Hz (±10%)	+1GR	230/400 V, 60 Hz (±10%)		

IEC Käfigläufermotoren

Technische Daten

Käfigläufermotor in Fußausführung



Technische Daten

Bauform	Fußausführung IM B34, Flanschausführung IM B14
Schutzart	IP55
Wärmeklasse	155 (F) ausgenutzt nach B
Betriebsart	S1
Temperaturbereich	-20 bis +40 °C
Max. Aufstellhöhe	1000 m über NN
Kühlart	IC 41 (Oberflächenkühlung mit Lüfter)
Temperaturüberwachung	ohne
FU-Betrieb	gemäß DIN IEC/TS 60034-17 (VDE 0530 Teil 17) 2004 tauglich für Umrichterbetrieb für Speisespannungen bis einschließlich bis 480 V
Klemmkastenmaterial	Metall

Tabelle 4

Motordaten

Bau- größe	Zulas- sung	Pol- zahl	Flansch- führung (mit Gewinde- bohrung) ¹⁾	Gewicht [kg]	50 Hz			60 Hz			Bemessungs- strom Δ / Y [A]	
					Bemessungs- spannung ²⁾ Δ / Y [V]	Bemes- sungs- leistung ³⁾ [kW]	Dreh- zahl [min ⁻¹]	Bemessungs- spannung ²⁾ Δ / Y [V]	Bemes- sungs- leistung ³⁾ [kW]	Dreh- zahl [min ⁻¹]		
63	CE UL/CSA	4	FT100 (C120)	5	230 / 400	0,18	1380	1,15 / 0,65	265 / 460	0,22	1670	1,05 / 0,65
71	CE UL/CSA	2	FT115 (C140)	8	230 / 400	0,37	2880	1,86 / 1,08	265 / 460	0,44	3470	1,75 / 1,00
71	CE UL/CSA	4	FT115 (C140)	8	230 / 400	0,25	1420	0,90	265 / 460	0,30	1710	0,90
71	CE UL/CSA	4	FT115 (C140)	8	230 / 400	0,37	1430	1,80 / 1,00	265 / 460	0,44	1735	1,75 / 1,00
80	CE UL/CSA	4	FT130 (C160)	10	230 / 400	0,55	1410	2,90 / 1,70	265 / 460	0,62	1720	2,70 / 1,50
80	CE	4	FT130 (C160)	10	230 / 400	0,75	1440	2,96 / 1,71	265 / 460	0,90	1740	2,98 / 1,72
80	UL/CSA	4	FT130 (C160)	10	-	-	-	-	265 / 460	0,90	1740	2,98 / 1,72
90	CE	4	FT130 (C160)	20	230 / 400	1,10	1435	4,33 / 2,50	265 / 460	1,30	1740	4,23 / 2,44
90	UL/CSA	4	FT130 (C160)	20	-	-	-	-	265 / 460	1,30	1740	4,23 / 2,44
90	CE	4	FT130 (C160)	20	230 / 400	1,50	1440	5,70 / 3,30	265 / 460	1,80	1730	5,70 / 3,30
90	UL/CSA	4	FT130 (C160)	20	-	-	-	-	265 / 460	1,80	1730	5,70 / 3,30
100	CE	2	FT165 (C200)	25	230 / 400	3,00	2900	9,90 / 5,70	460	3,60	3485	5,80
100	UL/CSA	2	FT165 (C200)	25	-	-	-	-	460	3,60	3485	5,80
112	CE	2	FT165 (C200)	35	230 / 400	4,00	2880	12,4 / 7,15	460	4,80	3475	7,35
112	UL/CSA	2	FT165 (C200)	35	-	-	-	-	460	4,80	3475	7,35
132	CE	2	FT165 (C200)	45	400 / 690	5,50	2910	10,0 / 5,75	460	6,60	3500	10,30
132	UL/CSA	2	FT165 (C200)	45	400	5,50	2910	10,0	460	6,60	3500	10,30

¹⁾ Flansch mit Gewindebohrung nach DIN EN 50347 (FT).

²⁾ Ab einer Bemessungsleistung von 0,75 kW sind die Motoren punktgewickelt ausgeführt. Weitspannungsbereichsmotoren nur für Bemessungsleistungen < 0,75 kW.

³⁾ Ab einer Bemessungsleistung von 0,75 kW werden die Motoren für Wirkungsgradklasse IE2 ausgelegt.

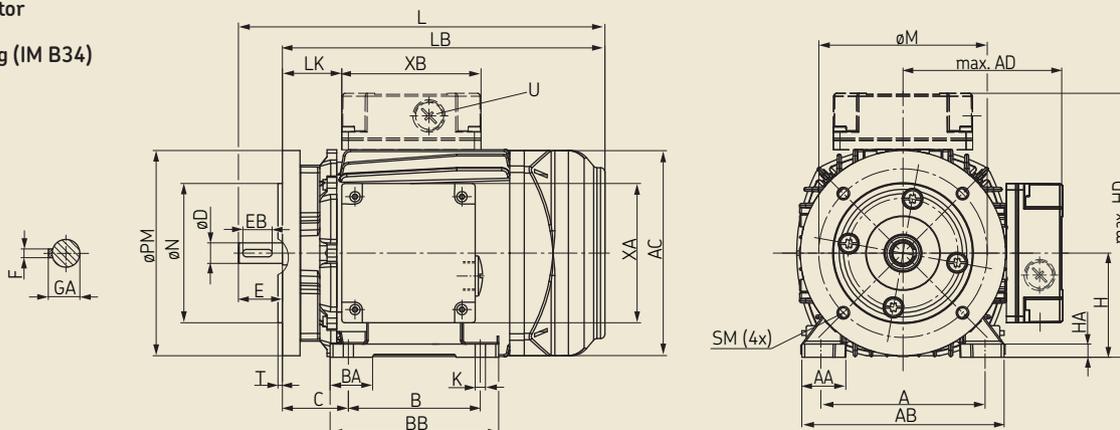
IEC Käfigläufermotoren

Einbauzeichnung und Abmessungen

Bild 7

Käfigläufermotor

Fußausführung (IM B34)



Flanschausführung (IM B14)

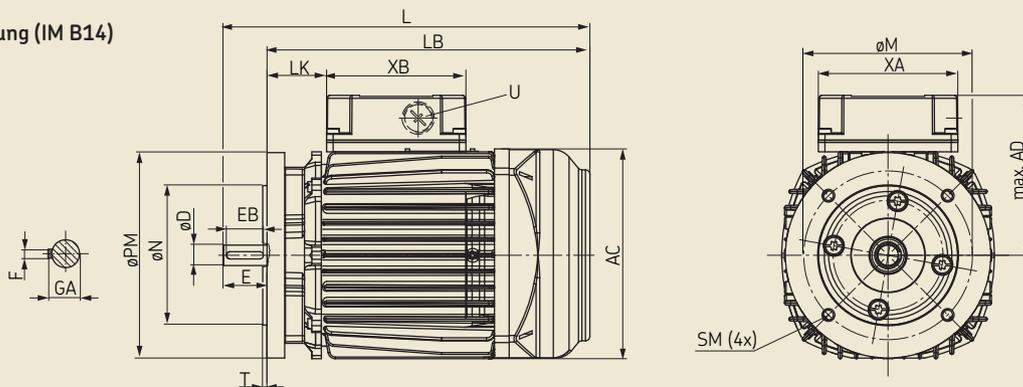


Tabelle 5

Abmessungen [mm]

Lfd.-Nr.	Baugröße	Polzahl	øM	øN	øPM ¹⁾	SM	T	A	AA	AB	AC	ADmax.	B	BA	BB	C
1	63	4	100	80	120	M6 ₈ tief	3	100	29,5	124,5	124	101,5 122,5	80	25	100	40
2	71	2, 4	115	95	140	M8 ₁₂ tief	3	112	30	138	141	109,5	90	29	115	45
3	80	4	130	110	160	M8 ₁₂ tief	3,5	125	33,5	153	159	118,5	100	32	125	50
4	90	4	130	110	160	M8 ₁₃ tief	3,5	140	35	170	176	148,5	125	33,5	155	56
5	100	2	165	130	200	M10 ₁₂ tief	3,5	160	38	195	196	155	140	43	176	63
6	112	2	165	130	200	M10 ₁₂ tief	3,5	190	44	225	220	168	140	45	176	70
7	132	2	165	130	200	M10 ₁₂ tief	3,5	216	55	256	246	188	140	88	218	89

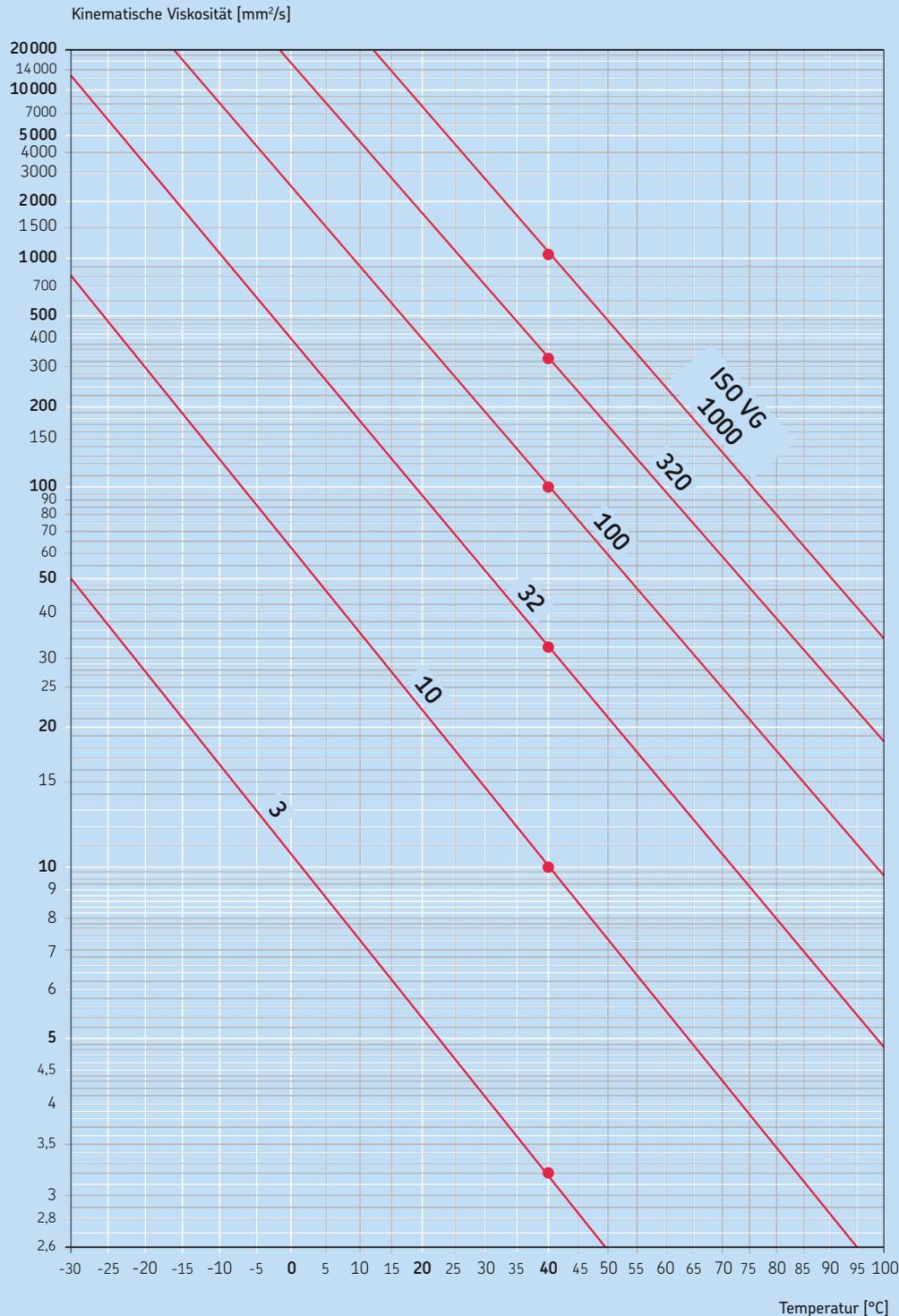
Lfd.-Nr.	H	HA	HDmax.	K	U	XA	XB	LK	LB	L	øD	E	EB	F	GA
1	63	8	-	7	1x M20x1,5	61 100	61 116	43,5 19,5	185	208	11 ₆	23	18	4	12,5
2	71	9	-	7	1x M20x1,5	95	95	40,5	220	250	14 ₆	30	25	5	16
3	80	10	-	10	1x M20x1,5	95	95	43,5	255	295	19 ₆	40	32	6	21,5
4	90	11	240 ²⁾	9	1x M20x1,5	100	116	31	280	330	24 ₆	50	40	8	27
5	100	13	255	12	2x M25x1,5	100	116	116	303	363	28 ₆	60	50	8	31
6	112	15	280 ²⁾	12	2x M25x1,5	100	116	52	320	380	28 ₆	60	50	8	31
7	132	18	320	12	2x M32x1,5	117	142	183	405	485	38 ₆	80	70	10	41

¹⁾ Befestigungsflansch nach DIN EN 50347.

²⁾ Klemmenkastenposition nur Standard oben möglich, rechts nicht möglich.

Motordaten siehe Seite 17.

Viskosität/Temperatur-Verhalten von Ölen mit verschiedener Nennviskosität



Den Kurven ist ein Viskositätsindex von VI - 95 zugrundegelegt, der etwa üblichem Mineralöl entspricht. Der Viskositätsindex beschreibt die Neigung der Kurve und damit das Viskositäts/Temperatur-Verhältnis bei anderen Temperaturen als +40 °C. Die Linien erscheinen als Geraden, weil für die Ordinate ein logarithmischer Maßstab gewählt wurde; man kann also leicht mit Hilfe von 2 Messpunkten die Steigung der Kurven festlegen.

ISO VG	entspricht etwa
3, 10	Spindelölen
32, 100	normalen Maschinenölen
320	mittelschweren Maschinenölen
1000	Getriebeöl o.ä.

*) Die Werte entsprechen der Mittelpunktviskosität bei 40 °C in mm²/s

Beachte: Die Viskositätsänderung von Ölen ist im Bereich niedriger Temperaturen ungleich größer als in höheren Temperaturbereichen. So ergibt sich beispielsweise bei einem Öl mit der Nennviskosität 100 in unterschiedlichen Temperaturbereichen bei gleicher Temperaturdifferenz folgende Viskositätsänderung:

bei +80 °C = 18 mm²/s

bei +75 °C = 21 mm²/s
Änderung um 3 mm²/s

dagegen

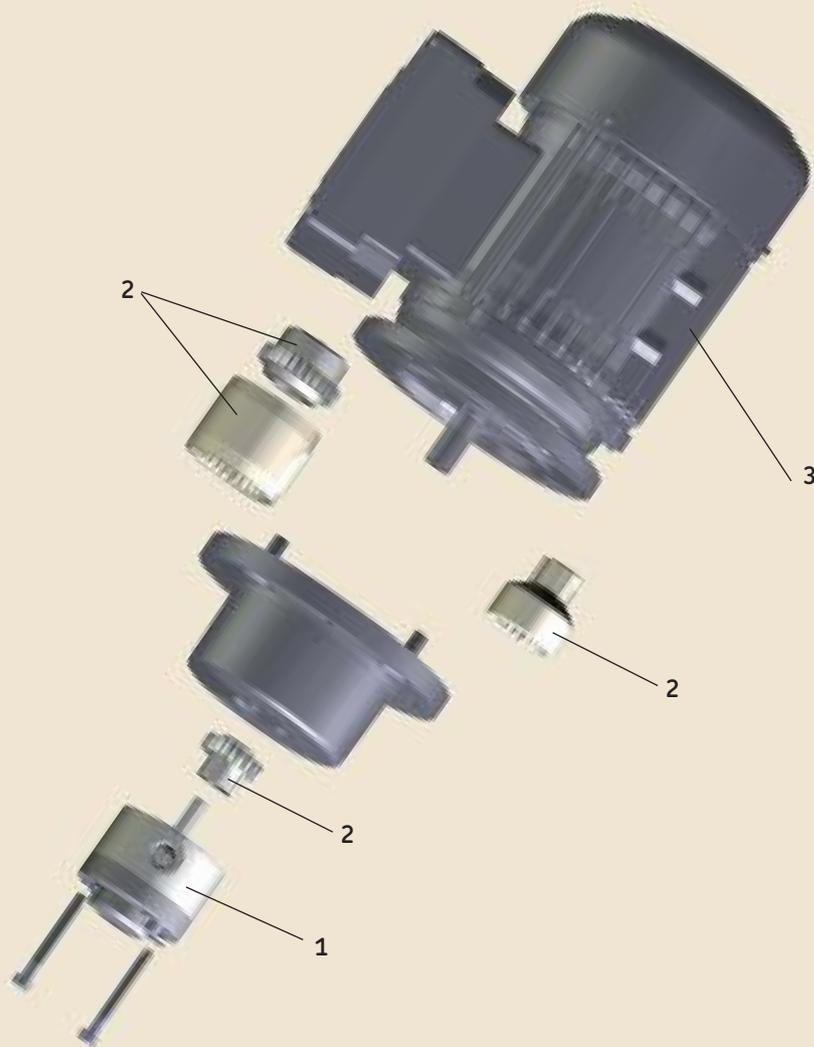
bei +10 °C = 875 mm²/s

bei + 5 °C = 1450 mm²/s
Änderung um 575 mm²/s

Ersatzteile

Explosionszeichnung

Bild 8



Positionsbeschreibung siehe nächste Seite.

! Die Demontage des Produktes oder einzelner Teile des Produktes innerhalb der gesetzlichen Gewährleistungsfrist ist nicht zulässig und führt zum Erlöschen jeglicher Ansprüche.

Ersatzteile

Positionsbeschreibung (→ Bild 8)

Zahnringpumpen- aggregat ¹⁾	Pos. 1 Pumpe ¹⁾	Pos. 2 Kupplung, komplett ²⁾	Pos. 3 Motor	Bezeichnung	Bestell-Nr.
143-11...B03C-RA+1FX	143-14...B03	995-000-350	178-AA12C-AMRA+1FX	Dokubeipack	995-810-002
143-12...B03C-XA+1FX	143-14...B03	995-000-350	178-AA22C-AMXA+1FX	Drehrichtungs- pfeil	760-072
143-11...D03E-RA+1FX	143-14...D03	995-000-351	178-AA11E-AMRA+1FX		
143-12...D03E-XA+1FX	143-14...D03	995-000-351	178-AA21E-AMXA+1FX		
143-11...F02D-RA+1FX	143-14...F02	995-000-353	178-AA12D-AMRA+1FX		
143-12...F02D-XA+1FX	143-14...F02	995-000-353	178-AA22D-AMXA+1FX		
143-11...F05F-RA+1FX	143-14...F05	995-000-354	178-AA12F-AMRA+1FX		
143-12...F05F-XA+1FX	143-14...F05	995-000-354	178-AA22F-AMXA+1FX		
143-11...H02F-RA+1FX	143-14...H02	995-000-356	178-AA12F-AMRA+1FX		
143-12...H02F-XA+1FX	143-14...H02	995-000-356	178-AA22F-AMXA+1FX		
143-11...H05J-OA+1GD	143-14...H05	995-000-357	178-AA12J-AMOA+1GD		
143-12...H05J-XA+1GD	143-14...H05	995-000-357	178-AA22J-AMXA+1GD		
143-11...K02H-RA+1GD	143-14...K02	995-000-356	178-AA12H-AMRA+1GD		
143-12...K02H-XA+1GD	143-14...K02	995-000-356	178-AA22H-AMXA+1GD		
143-11...K05J-OA+1GD	143-14...K05	995-000-357	178-AA12J-AMOA+1GD		
143-12...K05J-XA+1GD	143-14...K05	995-000-357	178-AA22J-AMXA+1GD		
143-11...M02H-RA+1GD	143-14...M02	995-000-356	178-AA12H-AMRA+1GD		
143-12...M02H-XA+1GD	143-14...M02	995-000-356	178-AA22H-AMXA+1GD		
143-11...M05K-OA+1GD	143-14...M05	995-000-357	178-AA12K-AMOA+1GD		
143-12...M05K-XA+1GD	143-14...M05	995-000-357	178-AA22K-AMXA+1GD		
143-11...P02K-OA+1GD	143-14...P02	995-000-358	178-AA12K-AMOA+1GD		
143-12...P02K-XA+1GD	143-14...P02	995-000-358	178-AA22K-AMXA+1GD		
143-11...R02M-RA+1GD	143-14...R02	995-000-359	178-AA11M-AMRA+1GD		
143-12...R02M-XA+1GD	143-14...R02	995-000-359	178-AA21M-AMXA+1GD		
143-11...R03M-RA+1GD	143-14...R03	995-000-359	178-AA11M-AMRA+1GD		
143-12...R03M-XA+1GD	143-14...R03	995-000-359	178-AA21M-AMXA+1GD		
143-11...R03N-OA+1GD	143-14...R03	995-000-359	178-AA11N-AMOA+1GD		
143-12...R03N-XA+1GD	143-14...R03	995-000-359	178-AA21N-AMXA+1GD		
143-11...T02M-RA+1GD	143-14...T02	995-000-359	178-AA11M-AMRA+1GD		
143-12...T02M-XA+1GD	143-14...T02	995-000-359	178-AA21M-AMXA+1GD		
143-11...T03N-OA+1GD	143-14...T03	995-000-359	178-AA11N-AMOA+1GD		
143-12...T03N-XA+1GD	143-14...T03	995-000-359	178-AA21N-AMXA+1GD		
143-11...V02N-OA+1GD	143-14...V02	995-000-359	178-AA11N-AMOA+1GD		
143-12...V02N-XA+1GD	143-14...V02	995-000-359	178-AA21N-AMXA+1GD		
143-11...V03N-OA+1GD	143-14...V03	995-000-359	178-AA11N-AMOA+1GD		
143-12...V03N-XA+1GD	143-14...V03	995-000-359	178-AA21N-AMXA+1GD		
143-11...V03P-RA+1GK	143-14...V03	995-000-360	178-AA11P-AMRA+1GK		
143-12...V03P-XA+1GK	143-14...V03	995-000-360	178-AA21P-AMXA+1GK		

¹⁾ Die Bestell-Nr. ist mit dem Kennbuchstaben der gewünschten Dichtung zu ergänzen. Ausführung NBR (N) oder FPM (F).

²⁾ Es wird empfohlen Kupplungsteile immer komplett auszutauschen

Gerotor-Zahnringpumpe, Produktserie 143

Gegenüberstellung der Bestell-Nummern

Tabelle 6

Gegenüberstellung alter und neuer Bestell-Nr. der Zahnringpumpe, Produktserie 143

Nennfördermenge [l/min]	Gegendruck max. [bar]	Zul. Betriebsviskositätsbereich [mm ² /s]	Dichtungsausführung NBR		Dichtungsausführung FPM	
			Zahnringpumpe		Zahnringpumpe	
			alte Bestell-Nr.	neue Bestell-Nr.	alte Bestell-Nr.	neue Bestell-Nr.
0,85	30	20–1000	143-011-131	143-14NB03	143-011-132	143-14FB03
1,7	30	20–1000	143-011-131	143-14ND03	143-011-132	143-14FD03
2,5	20	20–1000	143-011-151 ¹⁾ / -152 ²⁾	143-14NF02 ²⁾	143-011-159 ¹⁾	143-14FF02 ²⁾
2,5	50	20–1000	143-011-151 ¹⁾ / -152 ²⁾	143-14NF05 ²⁾	143-011-159 ¹⁾	143-14FF05 ²⁾
5,25	20	20–1000	143-011-161	143-14NH02	143-011-169	143-14FH02
5,25	50	20–1000	143-011-161	143-14NH05	143-011-169	143-14FH05
9	20	20–1000	143-011-171	143-14NK02	143-011-173	143-14FK02
9	50	20–1000	143-011-171	143-14NK05	143-011-173	143-14FK05
12,5	20	20–1000	143-011-181-2	143-14NM02	143-011-187	143-14FM02
12,5	50	20–1000	143-011-181-2	143-14NM05	143-011-187	143-14FM05
19	20	20–1000	143-011-500	143-14NP02	143-011-508	143-14FP02
30	20	20–1000	–	143-14NR02	–	143-14FR02
30	30	20–750	–	143-14NR03	–	143-14FR03
30	30	20–1000	–	143-14NR03	–	143-14FR03
40	20	20–750	–	143-14NT02	–	143-14FT02
40	30	20–1000	–	143-14NT03	–	143-14FT03
50	20	20–1000	–	143-14NV02	–	143-14FV02
50	30	20–750	–	143-14NV03	–	143-14FV03
50	30	20–1000	–	143-14NV03	–	143-14FV03

¹⁾ linksdrehend
²⁾ rechtsdrehend

Gerotor-Zahnringpumpe, Produktserie 143

Gegenüberstellung der Bestell-Nummern

Tabelle 7

Gegenüberstellung alter und neuer Bestell-Nr. des Zahnringpumpenaggregates in Fußausführung, Produktserie 143

Nennfördermenge [l/min]	Gegendruck max. [bar]	Zul. Betriebsviskositätsbereich [mm ² /s]	Fußausführung			
			Dichtungsausführung N (NBR)		Dichtungsausführung F (FPM)	
			alte Bestell-Nr.	neue Bestell-Nr.	alte Bestell-Nr.	neue Bestell-Nr.
0,85	30	20-1000	143-012-131+...	143-11NB03C-RA+1FX	-	143-11FB03C-RA+1FX
1,7	30	20-1000	143-012-141+...	143-11ND03E-RA+1FX	143-012-142+...	143-11FD03E-RA+1FX
2,5	20	20-1000	-	143-11NF02D-RA+1FX	-	143-11FF02D-RA+1FX
2,5	50	20-1000	-	143-11NF05F-RA+1FX	-	143-11FF05F-RA+1FX
5,25	20	20-1000	-	143-11NH02F-RA+1FX	-	143-11FH02F-RA+1FX
5,25	50	20-1000	-	143-11NH05J-OA+1GD	-	143-11FH05J-OA+1GD
9	20	20-1000	-	143-11NK02H-RA+1GD	-	143-11FK02H-RA+1GD
9	50	20-1000	143-012-171+...	143-11NK05J-OA+1GD	-	143-11FK05J-OA+1GD
12,5	20	20-1000	143-012-180+...	143-11NM02H-RA+1GD	-	143-11FM02H-RA+1GD
12,5	50	20-1000	143-012-181+...	143-11NM05K-OA+1GD	-	143-11FM05K-OA+1GD
19	20	20-1000	143-012-501+...	143-11NP02K-OA+1GD	143-012-509+...	143-11FP02K-OA+1GD
30	20	20-1000	-	143-11NR02M-RA+1GD	-	143-11FR02M-RA+1GD
30	30	20-750	-	143-11NR03M-RA+1GD	-	143-11FR03M-RA+1GD
30	30	20-1000	-	143-11NR03N-OA+1GD	-	143-11FR03N-OA+1GD
40	20	20-750	-	143-11NT02N-OA+1GD	-	143-11FT02N-OA+1GD
40	30	20-1000	-	143-11NT03N-OA+1GD	-	143-11FT03N-OA+1GD
50	20	20-1000	-	143-11NV02N-OA+1GD	-	143-11FV02N-OA+1GD
50	30	20-750	-	143-11NV03N-OA+1GD	-	143-11FV03N-OA+1GD
50	30	20-1000	-	143-11NV03P-RA+1GK	-	143-11FV03P-RA+1GK

Tabelle 8

Gegenüberstellung alter und neuer Bestell-Nr. des Zahnringpumpenaggregates in Flanschausführung, Produktserie 143

Nennfördermenge [l/min]	Gegendruck max. [bar]	Zul. Betriebsviskositätsbereich [mm ² /s]	Flanschausführung			
			Dichtungsausführung N (NBR)		Dichtungsausführung F (FPM)	
			alte Bestell-Nr.	neue Bestell-Nr.	alte Bestell-Nr.	neue Bestell-Nr.
0,85	30	20-1000	143-012-231+...	143-12NB03C-XA+1FX	-	143-12FB03C-XA+1FX
1,7	30	20-1000	143-012-241+...	143-12ND03E-XA+1FX	143-012-242+...	143-12FD03E-XA+1FX
2,5	20	20-1000	-	143-12NF02D-XA+1FX	-	143-12FF02D-XA+1FX
2,5	50	20-1000	-	143-12NF05F-XA+1FX	-	143-12FF05F-XA+1FX
5,25	20	20-1000	-	143-12NH02F-XA+1FX	-	143-12FH02F-XA+1FX
5,25	50	20-1000	-	143-12NH05J-XA+1GD	-	143-12FH05J-XA+1GD
9	20	20-1000	-	143-12NK02H-XA+1GD	-	143-12FK02H-XA+1GD
9	50	20-1000	143-012-271+...	143-12NK05J-XA+1GD	-	143-12FK05J-XA+1GD
12,5	20	20-1000	143-012-280+...	143-12NM02H-XA+1GD	-	143-12FM02H-XA+1GD
12,5	50	20-1000	143-012-281+...	143-12NM05K-XA+1GD	-	143-12FM05K-XA+1GD
19	20	20-1000	143-012-601+...	143-12NP02K-XA+1GD	-	143-12FP02K-XA+1GD
30	20	20-1000	-	143-12NR02M-XA+1GD	-	143-12FR02M-XA+1GD
30	30	20-750	-	143-12NR03M-XA+1GD	-	143-12FR03M-XA+1GD
30	30	20-1000	-	143-12NR03N-XA+1GD	-	143-12FR03N-XA+1GD
40	20	20-750	-	143-12NT02M-XA+1GD	-	143-12FT02M-XA+1GD
40	30	20-1000	-	143-12NT03N-XA+1GD	-	143-12FT03N-XA+1GD
50	20	20-1000	-	143-12NV02N-XA+1GD	-	143-12FV02N-XA+1GD
50	30	20-750	-	143-12NV03N-XA+1GD	-	143-12FV03N-XA+1GD
50	30	20-1000	-	143-12NV03P-XA+1GK	-	143-12FV03P-XA+1GK



The Power of Knowledge Engineering

SKF vereint hoch spezialisiertes Expertenwissen mit der praktischen Erfahrung aus unzähligen Anwendungen und bietet eine große Bandbreite maßgeschneiderter Produkte aus einer Hand. Diese besondere Kombination versetzt das Unternehmen in die Lage, Ausrüsten und Produktionsstätten in jedem bedeutenden Industriezweig weltweit innovative Lösungen zu liefern. Unser fundiertes Know-how in vielen Kompetenzbereichen bildet die Basis für das SKF Life Cycle Management: ein bewährtes Konzept zur Steigerung der Anlagenzuverlässigkeit, zur Verbesserung der Energieeffizienz sowie zur Senkung der Betriebs- und Wartungskosten.

Unsere Technologieplattformen umfassen Lager und Lagereinheiten ebenso wie Dichtungen und Schmier-systeme sowie Mechatronik-Bauteile und breit gefächerte Dienstleistungen. Das entsprechende Service-Portfolio reicht von der computergestützten 3D-Simulation über die cloud-basierte Zustandsüberwachung bis hin zum Anlagenmanagement.

Dank unserer globalen Präsenz profitieren SKF Kunden weltweit von einheitlichen Qualitätsstandards und hoher Produktverfügbarkeit. Außerdem können die Kunden über jede einzelne Niederlassung auf die Erfahrung, das Wissen und die Kreativität sämtlicher SKF Spezialisten zugreifen.

Prospekthinweis:

- 1-0103-DE *Armaturen und Zubehör*
- 1-1200-DE *Zahnrad- und Drehkolbenpumpen*
- 1-1202-DE *Zahnradpumpen-Aggregate*
- 1-1203-DE *Zahnradpumpenaggregate Produktserie MKx*
- 1-5006-DE *Umlaufschmierung*
- 1-9201-DE *Schmierstoffe fördern mit Zentralschmieranlagen*
- 951-170-002 *Montageanleitung mit dazugehöriger Betriebsanleitung*

SKF Lubrication Systems Germany GmbH

Werk Berlin
 Motzener Str. 35/37 · 12277 Berlin
 PO Box 970444 · 12704 Berlin
 Deutschland

Tel. +49 (0)30 72002-0
 Fax +49 (0)30 72002-111

Dieser Prospekt wurde Ihnen überreicht von:

© SKF ist eine eingetragene Marke der SKF Gruppe.

© SKF Gruppe 2015

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer vorherigen schriftlichen Genehmigung gestattet. Die Angaben in dieser Druckschrift wurden mit größter Sorgfalt auf ihre Richtigkeit hin überprüft. Trotzdem kann keine Haftung für Verluste oder Schäden irgendwelcher Art übernommen werden, die sich mittelbar oder unmittelbar aus der Verwendung der hier enthaltenen Informationen ergeben.

PUB LS/P2 14269 DE · März 2015 · 1-1204-3-DE

Diese Druckschrift ersetzt Druckschrift 1-1204-DE.

