



66-1

Anwendung als

- ▶ Rücklaufsperrung
- ▶ Überholfreilauf

Bei Anwendung als Rücklaufsperrung für Einsatzfälle mit hohen Drehzahlen im Leerlaufbetrieb.

Bei Anwendung als Überholfreilauf für Einsatzfälle mit niedrigen Drehzahlen im Mitnahmebetrieb.

Eigenschaften

Anbaufreiläufe FXM sind Klemmstück-Freiläufe ohne eigene Lagerung in Bauart mit Klemmstückabhebung X.

Die Klemmstückabhebung X sorgt für verschleißfreien Leerlaufbetrieb bei schnell drehendem Innenring.

Nennndrehmomente bis 1 230 000 Nm.

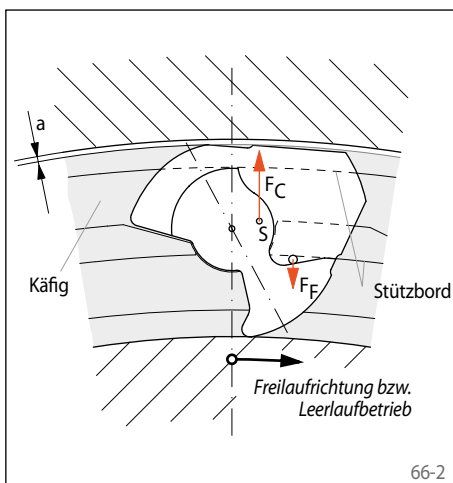
Bohrungen bis 500 mm. Eine Vielzahl an Standardbohrungen ist kurzfristig lieferbar.

Klemmstückabhebung X

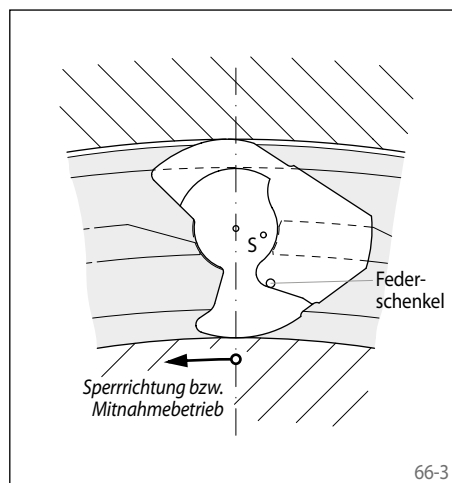
Anbaufreiläufe FXM sind mit Klemmstückabhebung X ausgestattet. Klemmstückabhebung X wird bei Rücklaufsperrungen und Überholfreiläufen angewandt, sofern im Leerlaufbetrieb der Innenring mit hoher Drehzahl umläuft, und sofern bei Überholfreiläufen der Mitnahmebetrieb bei niedriger Drehzahl erfolgt. Im Leerlaufbetrieb bewirkt die Fliehkraft F_C ein Abheben der Klemmstücke von der Außenringlaufbahn. In diesem Betriebszustand arbeitet der Freilauf verschleißfrei, also mit unbegrenzter Gebrauchsdauer.

Bild 66-2 zeigt einen Freilauf mit Klemmstückabhebung X im Leerlaufbetrieb. Die Klemmstücke, die in einem mit dem Innenring reibschlüssig verbundenen Käfig geführt sind, laufen mit dem Innenring um. Die im Schwerpunkt S des Klemmstückes angreifende Fliehkraft F_C hat das Klemmstück im Gegenuhrzeigersinn gedreht und an den Stützbord des Käfigs angelegt. Dabei ergibt sich der Spalt a zwischen Klemmstück und Außenringlaufbahn; der Freilauf arbeitet berührungslos. Sinkt die Innenring-Drehzahl soweit ab, dass

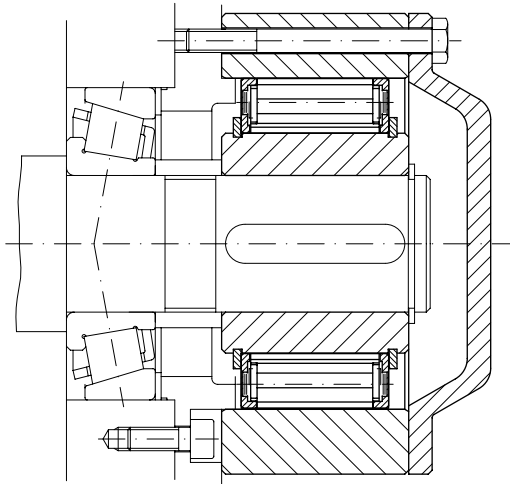
die Wirkung der Fliehkraft auf das Klemmstück kleiner wird als die Anfederungskraft F_F , so legt sich das Klemmstück wieder an den Außenring an, und der Freilauf ist sperrbereit (Bild 66-3). In der Anwendung als Überholfreilauf darf die Mitnahmedrehzahl 40% der Abhebedrehzahl nicht überschreiten.



66-2



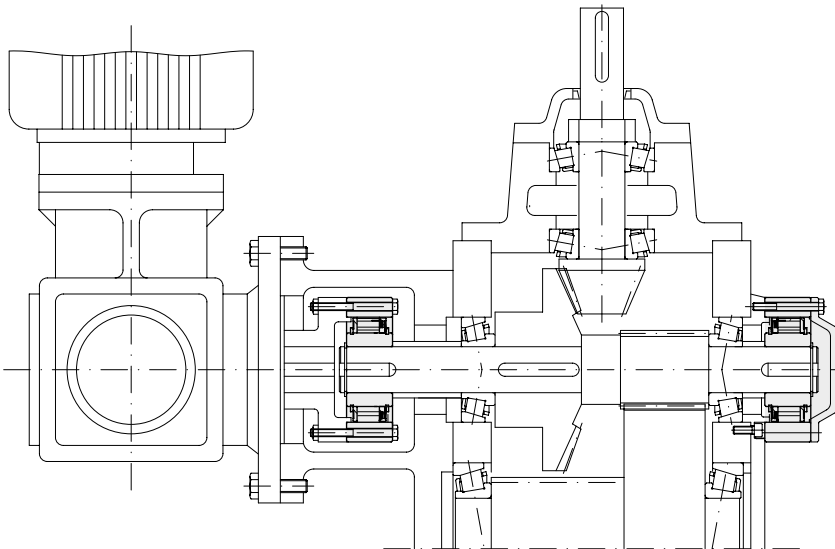
66-3



67-1

Anwendungsbeispiel

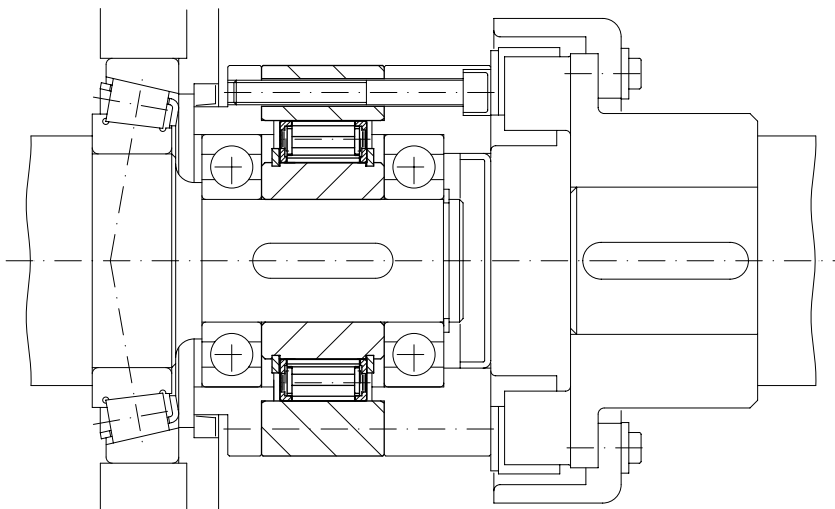
Anbaufreilauf FXM 170 - 63 MX mit Abschlussdeckel als Rücklaufsperre, angebaut am Ende der ersten Zwischenwelle eines Stirnradgetriebes im Antrieb eines Schrägförderbandes. Bei Motorstopp muss das Förderband sicher gehalten werden, damit das Fördergut das Band nicht rückwärts dreht, was zu schwersten Schäden führen kann. Bei der im Normalbetrieb (Leerlaufbetrieb) vorliegenden hohen Wellendrehzahl gewährleistet die Klemmstückabhebung X berührungslosen und damit verschleißfreien Dauerbetrieb.



67-2

Anwendungsbeispiel

Zwei Anbaufreiläufe FXM 120 - 50 MX in der Getriebeeinheit eines vertikalen Becherwerkes. Das Becherwerk hat neben dem Hauptantrieb einen Kriechgangantrieb, über den bei Wartungsarbeiten die Anlage mit niedriger Drehzahl bewegt werden kann. Der zwischen Kriechgangantrieb und Hauptgetriebe angeordnete Freilauf arbeitet als Überholfreilauf. Bei Kriechgangantrieb befindet sich der Freilauf im Mitnahmebetrieb. Im Normalbetrieb, beim Antrieb über das Hauptgetriebe, überholt der Innenring des Freilaufs mit hoher Drehzahl und kuppelt den Kriechgangantrieb automatisch ab. Der zweite Freilauf, der am Ende der ersten Zwischenwelle des Hauptgetriebes angeordnet ist, arbeitet als Rücklaufsperre und verhindert den Rückwärtslauf des Becherwerkes bei Stillstand der Anlage.



67-3

Anwendungsbeispiel

Anbaufreilauf FXM 76 - 25 NX als Überholfreilauf zwischen Kriechgangantrieb und Hauptgetriebe einer Zementmühle. Bei Kriechbetrieb wird über die Wellenkupplung der Außenring angetrieben. Der Freilauf arbeitet dabei im Mitnahmebetrieb und treibt über das Hauptgetriebe die Anlage mit niedriger Drehzahl an. Im Normalbetrieb (Leerlaufbetrieb) überholt der Innenring mit hoher Drehzahl und der Kriechgangantrieb wird automatisch abgekuppelt. Bei der vorliegenden hohen Wellendrehzahl wird die Bauart Klemmstückabhebung X eingesetzt; die Klemmstücke arbeiten im Leerlaufbetrieb berührungslos und damit verschleißfrei. Vorteilhaft ist die Anordnung der Abdichtung zwischen Freilauf und Hauptgetriebe. Diese steht bei Normalbetrieb still und erzeugt somit keine zusätzliche Erwärmung durch Reibung.

für stirnseitige Schraubverbindung
mit Klemmstückabhebung X



Bauart Klemmstückabhebung X											
Für erhöhte Lebensdauer durch Klemmstückabhebung bei schnell drehendem Innenring											
Rücklaufsperre											
Überholfreilauf											
Freilauf- größe	Typ	Theoretisches Nenndrehmoment	Nenndrehmoment unter Berücksichtigung der vorhandenen Rundlaufabweichung						Klemmstück- abhebung bei Drehzahl Innenring min ⁻¹	Max. Drehzahl	
		 0 A	 0,1 A	 0,2 A	 0,3 A	 0,4 A	 0,5 A	Innenring läuft frei/ überholt min ⁻¹		Außenring nimmt mit min ⁻¹	
		Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm				
FXM 31 – 17	NX	110	110	105	100			890	5000	356	
FXM 38 - 17	NX	180	170	160	150			860	5000	344	
FXM 46 - 25	NX	460	450	440	430			820	5000	328	
FXM 51 - 25	NX	560	550	540	530			750	5000	300	
FXM 56 - 25	NX	660	650	640	630			730	5000	292	
FXM 61 - 19	NX	520	500	480	460			750	5000	300	
FXM 66 - 25	NX	950	930	910	890			700	5000	280	
FXM 76 - 25	NX	1200	1170	1140	1110			670	5000	268	
FXM 86 - 25	NX	1600	1550	1500	1450			630	5000	252	
FXM 101 - 25	NX	2100	2050	2000	1950			610	5000	244	
FXM 85 - 40	MX	2500	2500	2450	2450	2450	2450	430	6000	172	
FXM 100 - 40	MX	3700	3600	3600	3500	3500	3500	400	4500	160	
FXM 120 - 50	MX	7700	7600	7500	7300	7300	7300	320	4000	128	
FXM 140 - 50	MX	10100	10000	9800	9600	9500	9500	320	3000	128	
FXM 170 - 63	MX	20500	20500	20000	19500	19000	19000	250	2700	100	
FXM 200 - 63	MX	31000	30500	30000	26500	23000	20500	240	2100	96	

Das maximal übertragbare Drehmoment ist doppelt so hoch wie das angegebene Nenndrehmoment. Zur Bestimmung des Auslegungsdrehmomentes siehe Seite 14.
Das theoretische Nenndrehmoment gilt nur bei idealer Konzentrität zwischen Innen- und Außenring. In der Praxis wird die Mittigkeit durch Lagerspiele und Zentrierfehler der benachbarten Teile beeinträchtigt.
Dann gelten die in der Tabelle angegebenen Nenndrehmomente unter Berücksichtigung der vorhandenen Rundlaufabweichungen.
Höhere Drehzahlen auf Anfrage.

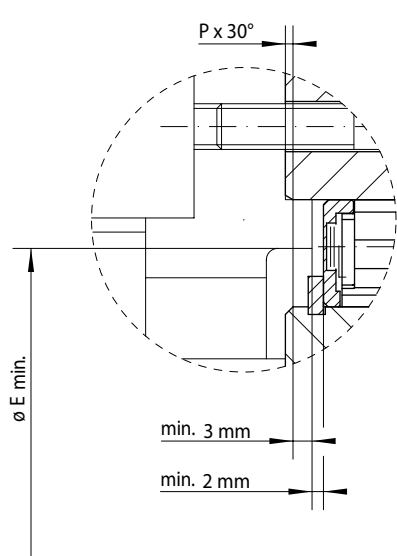
Einbauhinweise

Anbaufreiläufe FXM haben keine eigene Lage-
rung, so dass eine zentrische Ausrichtung von
Innen- und Außenring kundenseitig vorzuse-
hen ist. Die zulässigen Rundlaufabweichungen
sind zu beachten.

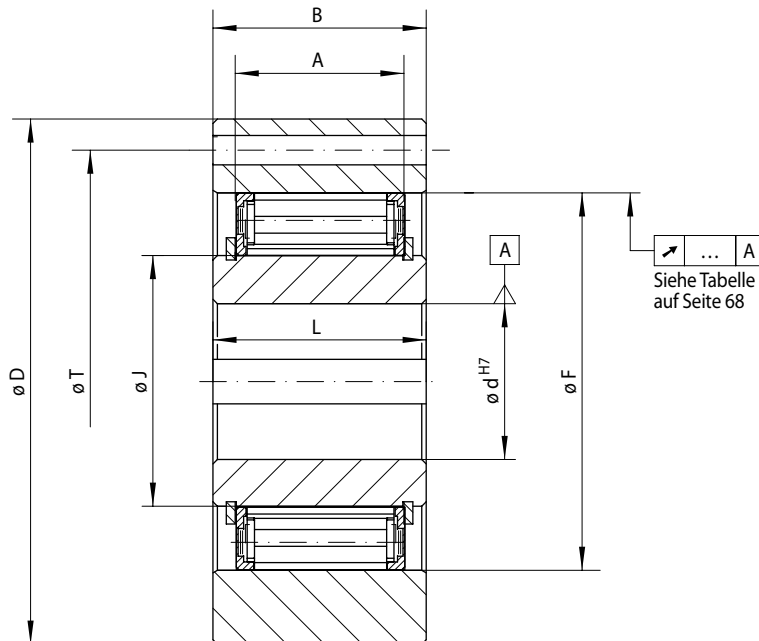
Der Anbaufreilauf FXM wird über die
Außenringlaufbahn F am kundenseitigen
Anschlussstück zentriert und an diesem ange-
schraubt (siehe Bild 69-1). Als Toleranz für den
Zentrierdurchmesser am Anschlussstück wird ISO
h6 oder h7 empfohlen.
Als Toleranz der Welle ist ISO h6 oder j6 vorzu-
sehen.

Für den Anbau auf Wellenenden können auf
Wunsch Abschlussdeckel mitgeliefert werden
(siehe Bild 69-3).

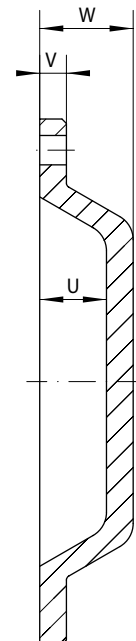
für stirnseitige Schraubverbindung mit Klemmstückabhebung X



69-1



69-2



69-3

Freilauf- größe	Typ	Bohrung d			A	B	D	E min.	F	G**	J	L	P	T	U	V	W	Z**	Gewicht kg
		Standard mm	mm	max. mm															
FXM 31 -17	NX	20*		20*	17	25	85	41	55	M 6	31	24	1,0	70	15	6	21	6	0,8
FXM 38 -17	NX	25*		25*	17	25	90	48	62	M 6	38	24	1,0	75	15	6	21	6	0,9
FXM 46 -25	NX	30		30	25	35	95	56	70	M 6	46	35	1,0	82	15	6	21	6	1,3
FXM 51 -25	NX	35		36	25	35	105	62	75	M 6	51	35	1,0	90	15	6	21	6	1,7
FXM 56 -25	NX	35	40	40	25	35	110	66	80	M 6	56	35	1,0	96	15	6	21	8	1,8
FXM 61 -19	NX	35	40	45*	19	27	120	74	85	M 8	61	25	1,0	105	15	6	21	6	1,8
FXM 66 -25	NX	40	45	48	25	35	132	82	90	M 8	66	35	1,0	115	15	8	23	8	2,8
FXM 76 -25	NX	50	55	60*	25	35	140	92	100	M 8	76	35	1,0	125	15	8	23	8	3,1
FXM 86 -25	NX	50	60	70*	25	40	150	102	110	M 8	86	40	1,0	132	15	8	23	8	4,2
FXM 101 -25	NX	75		80*	25	50	175	117	125	M 10	101	50	1,0	155	20	8	28	8	6,9
FXM 85 -40	MX	60		65	40	50	175	102	125	M 10	85	60	1,0	155	20	8	28	8	7,4
FXM 100 -40	MX	70		80*	40	50	190	130	140	M 10	100	60	1,5	165	25	10	35	12	8,8
FXM 120 -50	MX	80		95	50	60	210	150	160	M 10	120	70	1,5	185	25	10	35	12	12,7
FXM 140 -50	MX	90		110	50	70	245	170	180	M 12	140	70	2,0	218	25	12	35	12	19,8
FXM 170 -63	MX	100		130	63	80	290	200	210	M 16	170	80	2,0	258	28	12	38	12	33,0
FXM 200 -63	MX	120		155	63	80	310	230	240	M 16	200	80	2,0	278	32	12	42	12	33,6

Passfedernut nach DIN 6885, Blatt 1 • Toleranz der Nutbreite JS10.

* Passfedernut nach DIN 6885, Blatt 3 • Toleranz der Nutbreite JS10.

** Z = Anzahl der Befestigungslöcher für Schrauben G auf Teilkreis T.

Schmierung

Bei Drehzahlen oberhalb der Klemmstück-Abhebedrehzahl ist keine besondere Schmierung erforderlich; der Freilauf arbeitet wartungsfrei.

Bei Betrieb unterhalb der Klemmstück-Abhebedrehzahl ist eine Ölschmierung mit der vorgeschriebenen Ölqualität vorzusehen.

Bestellbeispiel

Freilaufgröße FXM 140-50 in Bauart Klemmstückabhebung X mit Bohrung 90 mm und Abschlussdeckel:

- FXM 140-50 MX, d = 90 mm mit Abschlussdeckel

für stirnseitige Schraubverbindung
mit Klemmstückabhebung X



Rücklaufsperre

Überholfreilauf

Bauart Klemmstückabhebung X

Für erhöhte Lebensdauer durch Klemmstückabhebung bei schnell drehendem Innenring

Freilauf- größe	Typ	Theoretisches Nenndrehmoment  0 A Nm	Nenndrehmoment unter Berücksichtigung der vorhandenen Rundlaufabweichung							Klemmstück- abhebung bei Drehzahl Innenring min ⁻¹	Max. Drehzahl	
			 0,1 A Nm	 0,2 A Nm	 0,3 A Nm	 0,4 A Nm	 0,5 A Nm	 0,8 A Nm	Innenring läuft frei/ überholt min ⁻¹		Außenring nimmt mit min ⁻¹	
FXM 240 - 63	LX	36500	36000	35500	35500	35000	34500	34000	220	3000	88	
FXM 240 - 96	LX	59000	58500	58500	57500	57000	56500	56000	220	2500	88	
FXM 2.240 - 70	LX	81000	80500	80000	79500	78500	77500	77000	220	2500	88	
FXM 2.240 - 96	LX	117500	116500	116000	114500	113500	112500	111500	220	2500	88	
FXM 260 - 63	LX	44500	44000	44000	43500	43000	42500	41500	210	2250	84	
FXM 290 - 70	LX	65000	64500	64000	63500	62500	62000	60000	200	2250	80	
FXM 290 - 96	LX	95500	95000	94500	93500	92500	91500	84500	200	2250	80	
FXM 2.290 - 70	LX	125500	124500	123500	122500	121000	119500	117000	200	2250	80	
FXM 2.290 - 96	LX	183000	181500	180000	178500	176500	174500	171000	200	2250	80	
FXM 310 - 70	LX	76000	75000	74500	74000	73000	72500	70000	195	2250	78	
FXM 310 - 96	LX	112000	111000	110500	109500	108000	107000	99000	195	2100	78	
FXM 320 - 70	LX	81000	80500	80000	79500	78500	78000	65500	195	2000	78	
FXM 320 - 96	LX	114000	113500	112500	111500	110000	109000	105500	195	2000	78	
FXM 2.320 - 70	LX	158000	156500	155500	154000	152500	151000	143000	195	2000	78	
FXM 2.320 - 96	LX	225000	223500	221500	220000	217500	215000	209000	195	2000	78	
FXM 360 - 100	LX	156000	155000	154000	152500	144000	134500	108000	180	1800	72	
FXM 2.360 - 73	LX	208000	206500	204500	203000	201000	199000	163000	180	1800	72	
FXM 2.360 - 100	LX	294500	292500	290000	287500	284500	281500	258500	180	1800	72	
FXM 410 - 100	LX	194500	193500	192000	190000	188500	179500	145000	170	1500	68	
FXM 2.410 - 73	LX	263000	261000	259000	257000	254500	252000	209500	170	1500	68	
FXM 2.410 - 100	LX	389500	387000	384000	380500	377000	359500	289500	170	1500	68	
FXM 500 - 100	LX	290000	287500	285500	283000	272000	255000	202000	150	1000	60	
FXM 2.500 - 100	LX	578000	574000	570000	566000	547000	508000	407000	150	1000	60	
FXM 620 - 105	LX	444500	441500	438500	427000	400000	374000	300000	135	1000	54	
FXM 2.620 - 105	LX	888000	882000	876000	860000	807000	754000	603000	135	1000	54	
FXM 750 - 105	LX	605000	601000	596000	591000	586000	579000	504000	125	800	50	
FXM 2.750 - 105	LX	1230000	1220000	1210000	1200000	1190000	1179000	958000	125	800	50	

Das maximal übertragbare Drehmoment ist doppelt so hoch wie das angegebene Nenndrehmoment. Zur Bestimmung des Auslegungsdrehmomentes siehe Seite 14.
Das theoretische Nenndrehmoment gilt nur bei idealer Konzentrität zwischen Innen- und Außenring. In der Praxis wird die Mittigkeit durch Lagerspiele und Zentrierfehler der benachbarten Teile beeinträchtigt. Dann gelten die in der Tabelle angegebenen Nenndrehmomente unter Berücksichtigung der vorhandenen Rundlaufabweichungen.
Höhere Drehzahlen auf Anfrage.

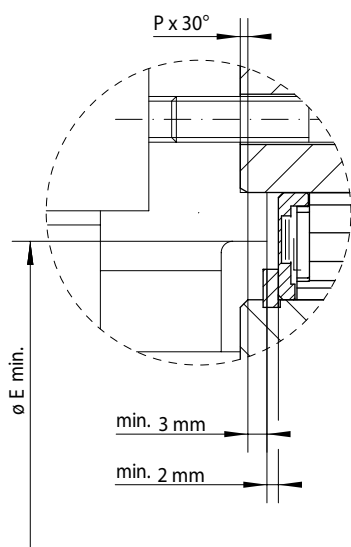
Einbauhinweise

Anbaufreiläufe FXM haben keine eigene Lagerung, so dass eine zentrische Ausrichtung von Innen und Außenring kundenseitig vorzusehen ist. Die zulässigen Rundlaufabweichungen sind zu beachten.

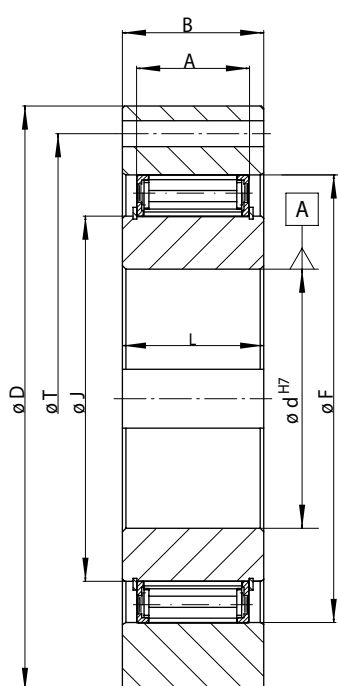
Der Anbaufreilauf FXM wird über die Außenringlaufbahn F am kundenseitigen Anschlussstück zentriert und an diesem angeschraubt (siehe Bild 71-1). Als Toleranz für den Zentrierdurchmesser am Anschlussstück wird ISO h6 oder h7 empfohlen.

Als Toleranz der Welle ist ISO h6 oder j6 vorzusehen.

für stirnseitige Schraubverbindung mit Klemmstückabhebung X

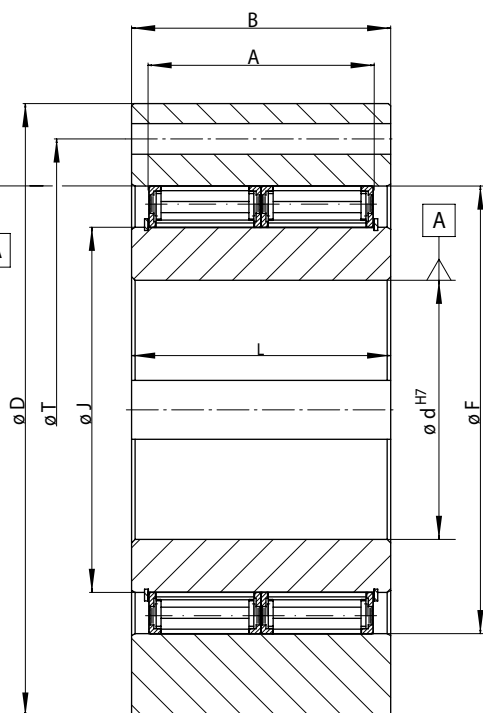


71-1



71-2

Siehe Tabelle
auf Seite 70



71-3

Freilauf- größe	Typ	Bohrung d max. mm	A mm	B mm	D mm	E min. mm	F mm	G*	J mm	L mm	P mm	T mm	Z*	Gewicht kg
FXM 240 - 63	LX	185	63	80	400	280	310	M 20	240	90	2,0	360	12	60
FXM 240 - 96	LX	185	96	125	420	280	310	M 24	240	120	2,0	370	16	95
FXM 2.240 - 70	LX	185	140	160	412	280	310	M 20	240	160	2,0	360	24	120
FXM 2.240 - 96	LX	185	192	240	425	280	310	M 24	240	240	2,0	370	24	200
FXM 260 - 63	LX	205	63	80	430	300	330	M 20	260	105	2,0	380	16	75
FXM 290 - 70	LX	230	70	80	460	330	360	M 20	290	105	2,0	410	16	90
FXM 290 - 96	LX	230	96	110	460	330	360	M 20	290	120	2,0	410	16	91
FXM 2.290 - 70	LX	230	140	160	480	330	360	M 24	290	160	2,0	410	18	170
FXM 2.290 - 96	LX	230	192	240	490	330	360	M 30	290	240	2,0	425	20	260
FXM 310 - 70	LX	240	70	125	497	360	380	M 20	310	110	3,0	450	24	135
FXM 310 - 96	LX	240	96	125	497	360	380	M 20	310	120	3,0	450	24	145
FXM 320 - 70	LX	250	70	80	490	360	390	M 24	320	105	3,0	440	16	105
FXM 320 - 96	LX	250	96	120	520	360	390	M 24	320	120	3,0	440	16	150
FXM 2.320 - 70	LX	250	140	180	505	360	390	M 24	320	180	3,0	440	24	200
FXM 2.320 - 96	LX	250	192	240	530	360	390	M 30	320	240	3,0	460	24	310
FXM 360 - 100	LX	280	100	120	540	400	430	M 24	360	125	3,0	500	24	170
FXM 2.360 - 73	LX	280	146	210	550	400	430	M 24	360	210	3,0	500	24	270
FXM 2.360 - 100	LX	280	200	250	580	400	430	M 30	360	250	3,0	500	24	380
FXM 410 - 100	LX	300	100	120	630	460	480	M 24	410	125	3,0	560	24	245
FXM 2.410 - 73	LX	300	146	210	630	460	480	M 24	410	210	3,0	560	24	400
FXM 2.410 - 100	LX	300	200	220	630	460	480	M 30	410	220	3,0	560	24	440
FXM 500 - 100	LX	360	100	130	780	550	570	M 30	500	130	3,0	680	24	310
FXM 2.500 - 100	LX	360	200	230	780	550	570	M 30	500	230	3,0	680	24	560
FXM 620 - 105	LX	460	105	140	980	670	690	M 30	620	140	3,0	840	24	570
FXM 2.620 - 105	LX	460	210	240	980	670	690	M 36	620	240	3,0	840	24	990
FXM 750 - 105	LX	500	105	150	1.350	800	820	M 42	750	150	3,0	1.000	24	1.330
FXM 2.750 - 105	LX	500	210	250	1.350	800	820	M 42	750	250	3,0	1.000	24	2.620

Passfedern nach DIN 6885, Blatt 1 • Toleranz der Nutbreite JS10.

* Z = Anzahl der Befestigungslöcher für Schrauben G auf Teilkreis T.

Schmierung

Bei Drehzahlen oberhalb der Klemmstück-Abhebedrehzahl ist keine besondere Schmierung erforderlich; der Freilauf arbeitet wartungsfrei.

Bei Betrieb unterhalb der Klemmstück-Abhebedrehzahl ist eine Ölschmierung mit der vorgeschriebenen Ölqualität vorzusehen.

Bestellbeispiel

Freilaufgröße FXM 240-63 in Bauart Klemmstückabhebung X mit Bohrung 185 mm:

- FXM 240-63 LX, d = 185 mm