

# Ruote libere integrate FXM

per collegamento frontale  
con corpi di contatto a distacco centrifugo X

**RINGSPANN®**



## Per applicazione come

- ▶ Antiretro
- ▶ Frizione a supero di velocità

Per applicazione come antiretro in installazioni ad alte velocità in rotazione libera.

Per applicazione a supero di velocità in installazioni a basse velocità nella condizione di trasmissione del moto.

## Caratteristiche

Le ruote libere integrate FXM sono ruote libere a corpi di contatto senza cuscinetti e con corpi di contatto a distacco centrifugo X.

Il corpo di contatto a distacco centrifugo X garantisce un funzionamento in ruota libera non soggetto a usura quando l'anello interno ruota a velocità elevata.

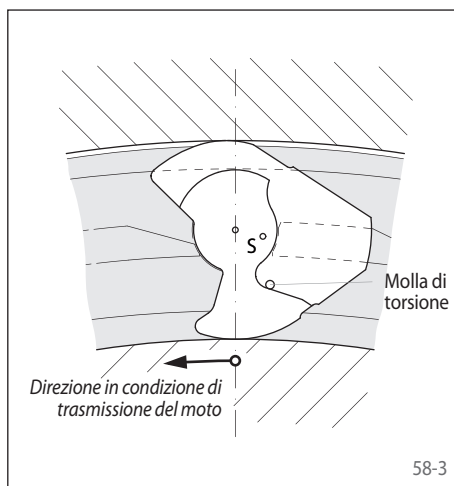
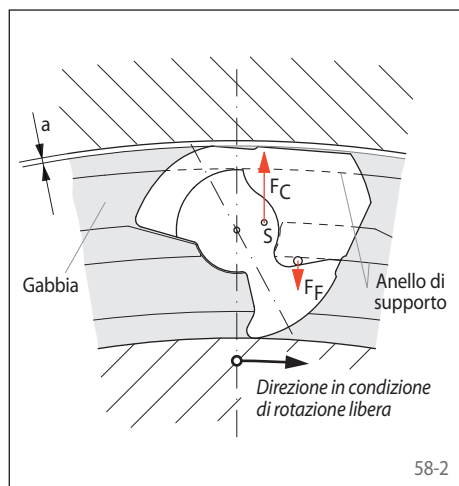
Momenti torcenti nominali fino a 1 230 000 Nm. Alberi cavi fino a 500 mm. Sono disponibili molti diametri con tempi di consegna veloci.

## Corpi di contatto a distacco centrifugo X

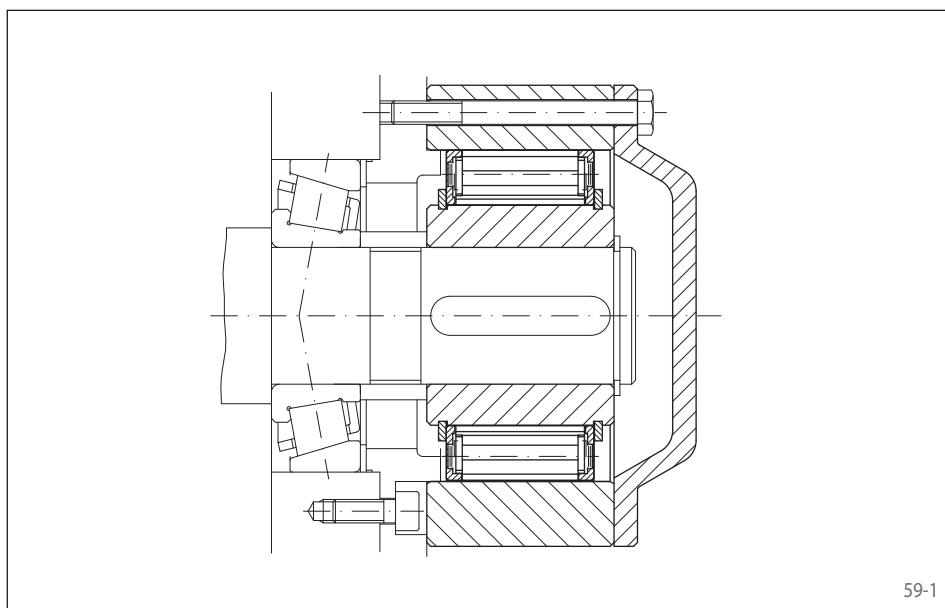
Le ruote libere integrate FXM sono dotate di corpi di contatto a distacco centrifugo X. Il corpo di contatto a distacco centrifugo X è utilizzato come antiretro e a supero di velocità, purché in rotazione libera l'anello interno ruoti ad una velocità elevata e il funzionamento in supero di velocità sia condotto a basse velocità. In rotazione libera, la forza centrifuga  $F_C$  provoca il distacco del corpo di contatto dalla traccia esterna. In questo stato operativo, la ruota libera funziona senza usura, quindi con vita utile illimitata.

La figura 58-2 mostra una ruota libera con corpi di contatto a distacco centrifugo X in rotazione libera. I corpi di contatto, che sono supportati in una gabbia solidale all'anello interno, ruotano unitamente all'anello interno. La forza centrifuga  $F_C$  applicata al baricentro  $S$  del corpo di contatto lo fa ruotare in senso antiorario e si blocca contro l'anello di supporto della gabbia. Il risultato è la creazione di uno spazio tra il corpo di contatto e la traccia esterna; la ruota libera lavora senza contatto. Se la velocità

dell'anello interno diminuisce facendo in modo che l'effetto della forza centrifuga sul corpo di contatto sia inferiore alla forza della molla  $F_F$ , il corpo di contatto torna nuovamente a bloccarsi sull'anello esterno e la ruota è pronta a bloccarsi (figure 58-3). Se utilizzata a supero di velocità, la velocità di esercizio non dovrà eccedere il 40% della velocità di distacco centrifugo.

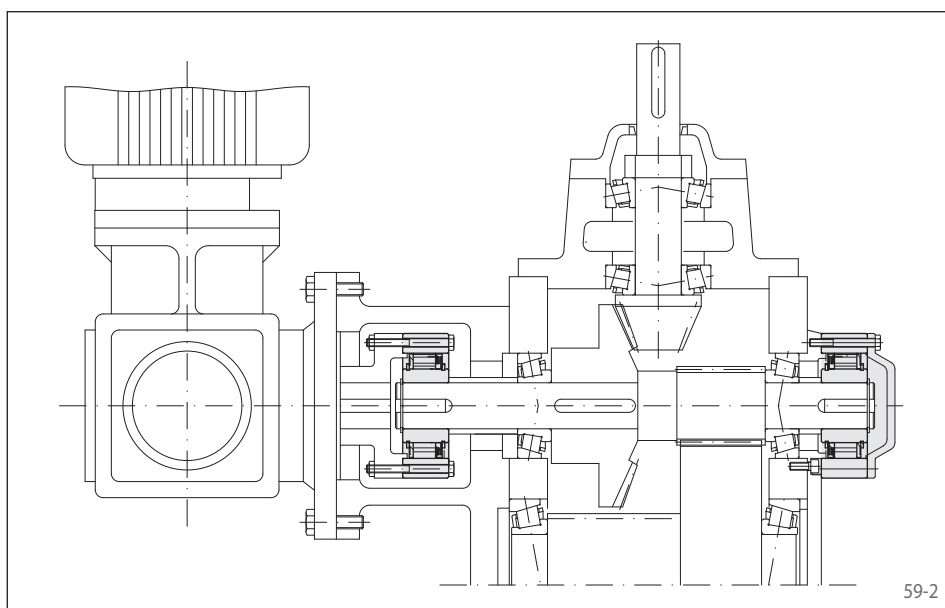


per collegamento frontale  
con corpi di contatto a distacco centrifugo X



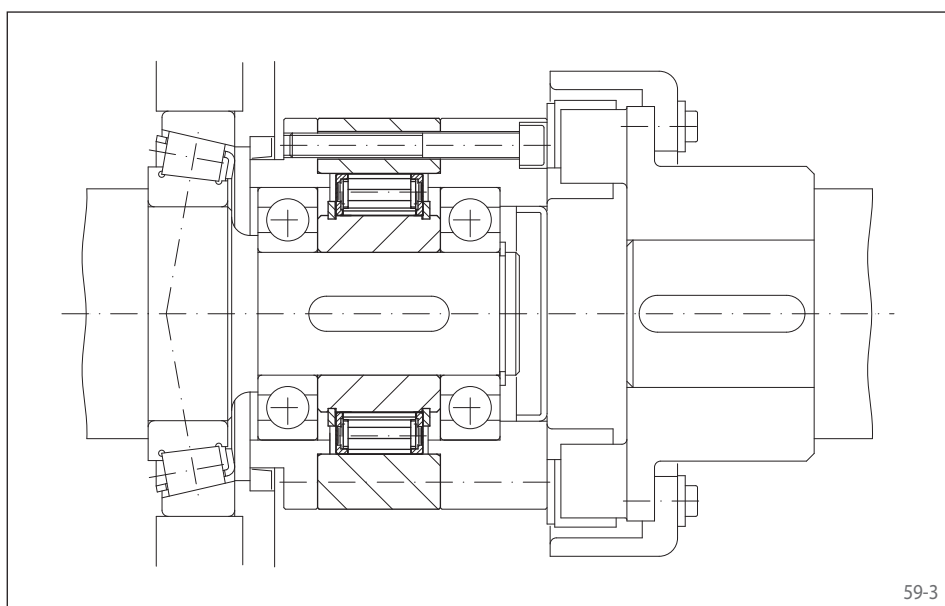
## Esempio di applicazione

Ruota libera integrata FXM 170 - 63 MX con coperchio di chiusura utilizzata come antiretro, installata all'estremità del primo albero intermedio di un riduttore elicoidale nell'azionamento di un nastro trasportatore inclinato. In caso di arresto motore, il nastro trasportatore deve essere bloccato in modo che il carico nel trasportatore non trascini il nastro all'indietro arrecando un possibile grave danno. Grazie alle elevate velocità dell'albero durante il normale funzionamento (rotazione libera), il corpo di contatto a distacco centrifugo X garantisce un funzionamento continuo senza contatto e quindi non soggetto a usura.



## Esempio di applicazione

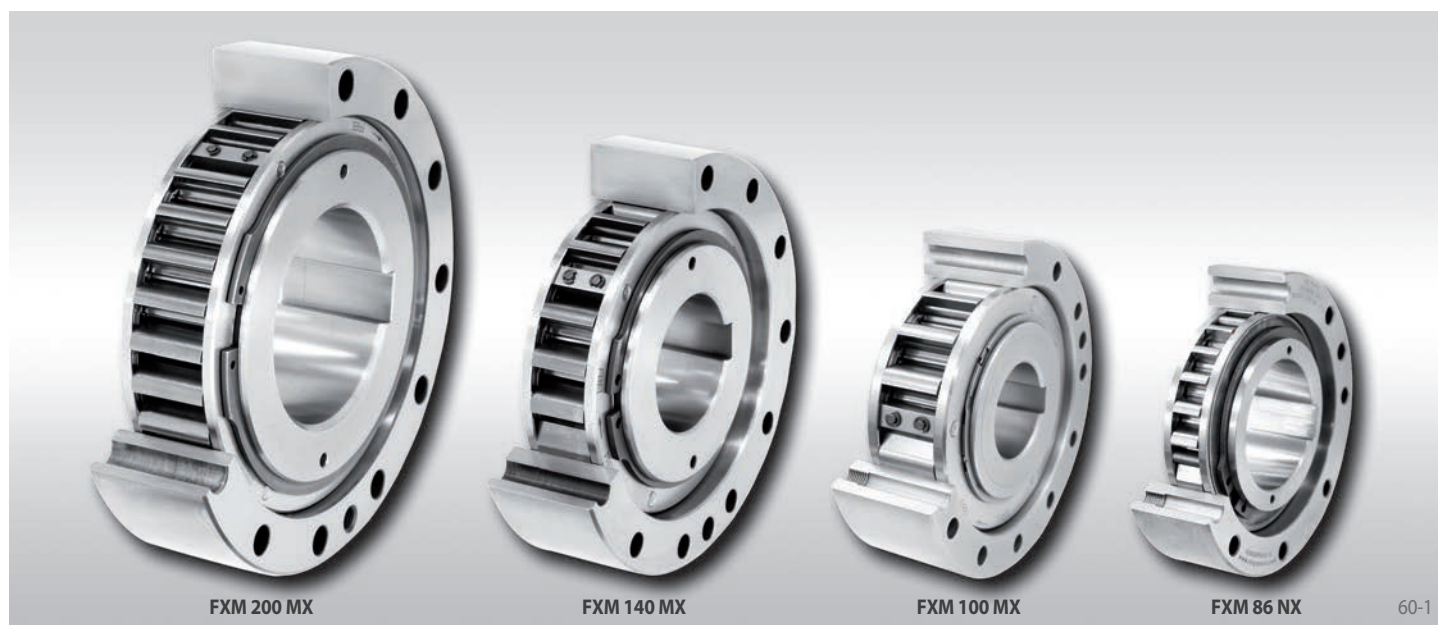
Due ruote libere integrate FXM 120 - 50 MX nel riduttore di un trasportatore a tazze verticale. Oltre all'azionamento principale, il trasportatore a tazze dispone di un azionamento ausiliario. La ruota libera disposta tra l'azionamento a bassa velocità e l'azionamento principale funziona a supero di velocità. Quando l'azionamento a bassa velocità è in funzione, la ruota libera è nella condizione di trasmissione del moto. Nel normale funzionamento, tramite azionamento principale, l'anello interno della ruota libera è a supero di velocità e disinserisce automaticamente l'azionamento a bassa velocità. La seconda ruota libera, disposta sull'estremità del primo albero intermedio del riduttore principale, funziona come un antiretro.



## Esempio di applicazione

Ruota integrata FXM 76-25 NX utilizzata a supero di velocità tra l'azionamento a bassa velocità e l'azionamento principale di una betoniera. Quando l'azionamento a bassa velocità è in funzione, l'anello esterno è azionato dal giunto. La ruota libera opera nella condizione di trasmissione del moto e aziona l'unità a bassa velocità attraverso il riduttore principale. Nel normale funzionamento (rotazione libera) l'anello interno è a supero di velocità e disinserisce automaticamente l'azionamento a bassa velocità. Con velocità dell'albero elevate, viene utilizzato il corpo di contatto a distacco centrifugo X; i corpi di contatto lavorano in rotazione libera senza contatto e quindi non sono soggetti a usura.

per collegamento frontale  
con corpi di contatto a distacco centrifugo X



**Tipo con corpi di contatto a distacco centrifugo X**  
Per aumentare la durata attraverso i corpi di contatto a distacco centrifugo per rotazione veloce dell'anello interno

Antiretro →  
A supero di velocità →

Grandezza ruota libera	Tipo	Coppia nominale teorica		Momento torcente nominale nella tolleranza di oscillazione esistente						Corpo di contatto a distacco centrifugo sull'anello interno velocità min <sup>-1</sup>	Velocità max.	
		↗ 0 A Nm	↗ 0,1 A Nm	↗ 0,2 A Nm	↗ 0,3 A Nm	↗ 0,4 A Nm	↗ 0,5 A Nm	Anello interno ruota libera/ a supero di velocità min <sup>-1</sup>	Azionamenti anello esterno min <sup>-1</sup>			
FXM 31 - 17	NX	110	110	105	100					890	5 000	356
FXM 38 - 17	NX	180	170	160	150					860	5 000	344
FXM 46 - 25	NX	460	450	440	430					820	5 000	328
FXM 51 - 25	NX	560	550	540	530					750	5 000	300
FXM 56 - 25	NX	660	650	640	630					730	5 000	292
FXM 61 - 19	NX	520	500	480	460					750	5 000	300
FXM 66 - 25	NX	950	930	910	890					700	5 000	280
FXM 76 - 25	NX	1 200	1 170	1 140	1 110					670	5 000	268
FXM 86 - 25	NX	1 600	1 550	1 500	1 450					630	5 000	252
FXM 101 - 25	NX	2 100	2 050	2 000	1 950					610	5 000	244
FXM 85 - 40	MX	2 500	2 500	2 450	2 450	2 450	2 450			430	6 000	172
FXM 100 - 40	MX	3 700	3 600	3 600	3 500	3 500	3 500			400	4 500	160
FXM 120 - 50	MX	7 700	7 600	7 500	7 300	7 300	7 300			320	4 000	128
FXM 140 - 50	MX	10 100	10 000	9 800	9 600	9 500	9 500			320	3 000	128
FXM 170 - 63	MX	20 500	20 500	20 000	19 500	19 000	19 000			250	2 700	100
FXM 200 - 63	MX	31 000	30 500	30 000	26 500	23 000	20 500			240	2 100	96

La coppia massima trasmissibile è il doppio del momento torcente nominale specificato. Vedere a pagina 14 per determinare la selezione del momento torcente.  
La coppia nominale teorica si applica solo alla concentricità ideale tra l'anello interno ed esterno. In pratica, la concentricità è influenzata dal gioco del cuscinetto e dagli errori di centraggio delle parti vicine. Quindi si applicano i momenti torcenti nominali specificati nella tabella, tenendo in considerazione la tolleranza di oscillazione esistente.  
Velocità più elevate su richiesta.

## Istruzioni di montaggio

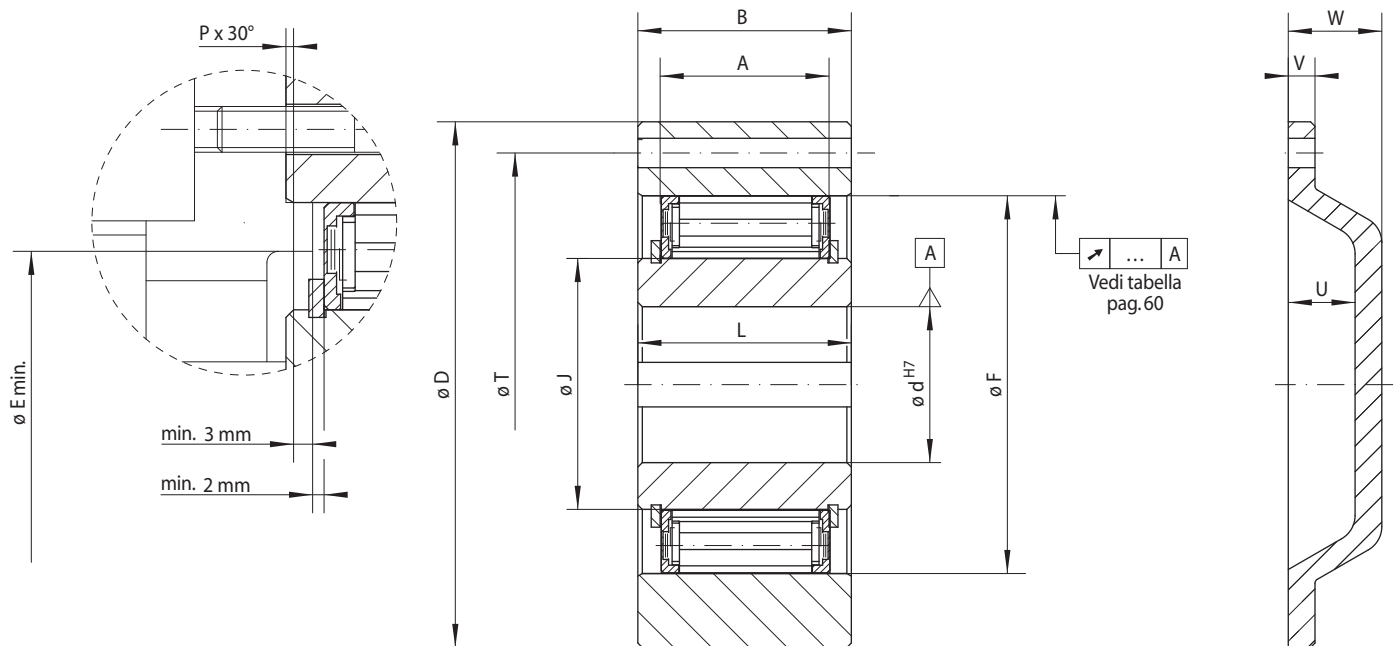
Le ruote libere integrate FXM sono prive di cuscinetti. L'allineamento concentrico dell'anello interno ed esterno deve essere effettuato dal cliente. Deve essere rispettata la tolleranza di oscillazione ammessa.

La ruota libera integrata FXM è centrata tramite la traccia esterna F sulla parte della macchina e fissata con dei bulloni alla stessa (fare riferimento alla figura 61-1). La tolleranza del diametro della parte della macchina deve essere ISO h6 o h7.

La tolleranza dell'albero deve essere ISO h6 o j6.

Per il fissaggio sulle estremità dell'albero, possono essere forniti su richiesta i coperchi di chiusura (fare riferimento alla figura 61-3).

per collegamento frontale  
con corpi di contatto a distacco centrifugo X



61-1

61-2

61-3

Grandezza ruota libera	Tipo	Foro d			A	B	D	E min.	F	G**	J	L	P	T	U	V	W	Z**	Peso
		Standard	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	32,0

Linguetta conforme alla DIN 6885, pagina 1 • Tolleranza larghezza linguetta JS10.

\* Linguetta conforme alla DIN 6885, pagina 3 • Tolleranza larghezza linguetta JS10.

\*\* Z = Numero di fori di fissaggio per viti G su interasse T.

## Lubrificazione

A velocità superiori a quella dei corpi di contatto a distacco centrifugo non è necessaria nessuna lubrificazione speciale; la ruota libera non richiede manutenzione.

In caso di funzionamento al di sotto della velocità dei corpi di contatto a distacco centrifugo deve essere garantita una lubrificazione ad olio della qualità specificata.

## Esempio d'ordine

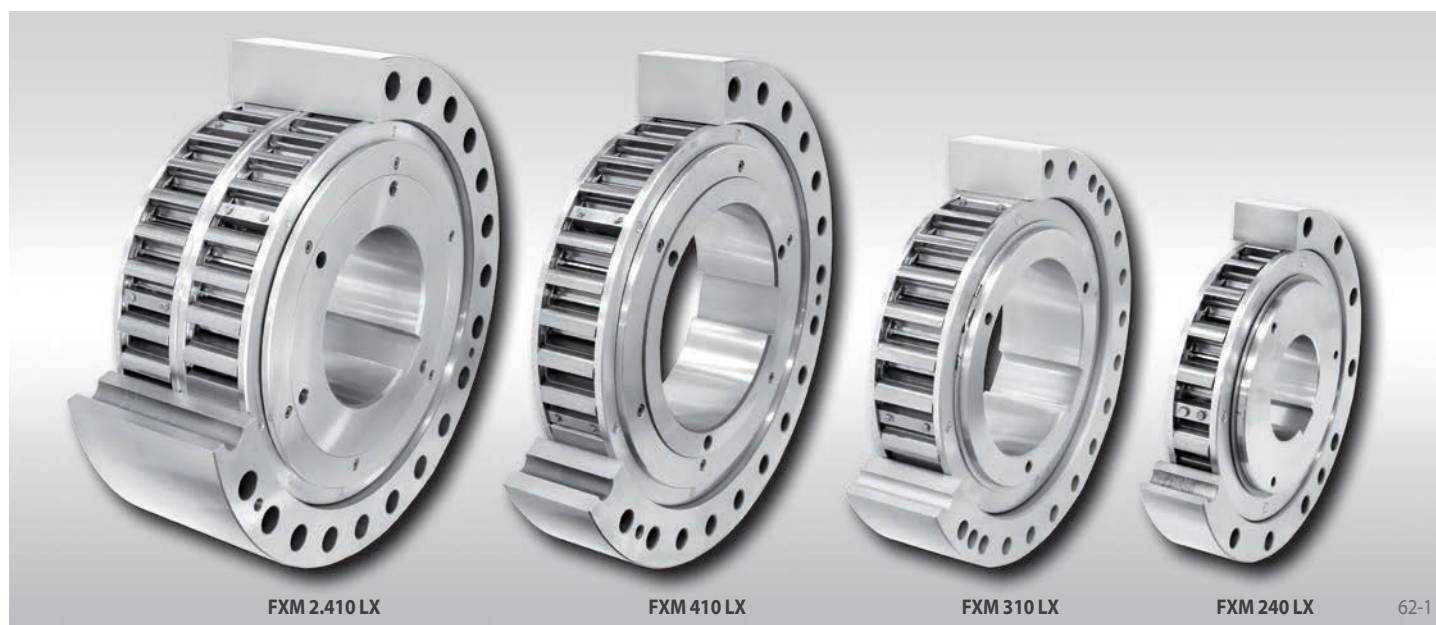
Ruota libera FXM 140 - 50, tipo con corpi di contatto a distacco centrifugo X, foro da 90 mm e coperchio di chiusura:

- FXM 140 - 50 MX, d = 90 mm, con coperchio di chiusura



# Ruote libere integrate FXM ... LX

per collegamento frontale  
con corpi di contatto a distacco centrifugo X



FXM 2.410 LX

FXM 410 LX

FXM 310 LX

FXM 240 LX

62-1

**Tipo con corpi di contatto a distacco centrifugo X**

Per aumentare la durata attraverso i corpi di contatto a distacco centrifugo per rotazione veloce dell'anello interno

Antiretro  
A supero di velocità

Grandezza ruota libera	Tipo	Coppia nominale teorica							Momento torcente nominale nella tolleranza di oscillazione esistente	Corpo di contatto a distacco centrifugo sull'anello interno velocità min <sup>-1</sup>	Velocità max.	
		0 A	0,1 A	0,2 A	0,3 A	0,4 A	0,5 A	0,8 A			Anello interno ruota libera/ a supero di velocità min <sup>-1</sup>	Azionamenti anello esterno min <sup>-1</sup>
FXM 240 - 63	LX	36 500	36 000	35 500	35 500	35 000	34 500	34 000	220	3 000	88	
FXM 240 - 96	LX	59 000	58 500	58 500	57 500	57 000	56 500	56 000	220	2 500	88	
FXM 2.240 - 70	LX	81 000	80 500	80 000	79 500	78 500	77 500	77 000	220	2 500	88	
FXM 2.240 - 96	LX	117 500	116 500	116 000	114 500	113 500	112 500	111 500	220	2 500	88	
FXM 260 - 63	LX	44 500	44 000	44 000	43 500	43 000	42 500	41 500	210	2 250	84	
FXM 290 - 70	LX	65 000	64 500	64 000	63 500	62 500	62 000	60 000	200	2 250	80	
FXM 290 - 96	LX	95 500	95 000	94 500	93 500	92 500	91 500	84 500	200	2 250	80	
FXM 2.290 - 70	LX	125 500	124 500	123 500	122 500	121 000	119 500	117 000	200	2 250	80	
FXM 2.290 - 96	LX	183 000	181 500	180 000	178 500	176 500	174 500	171 000	200	2 250	80	
FXM 310 - 70	LX	76 000	75 000	74 500	74 000	73 000	72 500	70 000	195	2 250	78	
FXM 310 - 96	LX	112 000	111 000	110 500	109 500	108 000	107 000	99 000	195	2 100	78	
FXM 320 - 70	LX	81 000	80 500	80 000	79 500	78 500	78 000	65 500	195	2 000	78	
FXM 320 - 96	LX	114 000	113 500	112 500	111 500	110 000	109 000	105 500	195	2 000	78	
FXM 2.320 - 70	LX	158 000	156 500	155 500	154 000	152 500	151 000	143 000	195	2 000	78	
FXM 2.320 - 96	LX	225 000	223 500	221 500	220 000	217 500	215 000	209 000	195	2 000	78	
FXM 360 - 100	LX	156 000	155 000	154 000	152 500	144 000	134 500	108 000	180	1 800	72	
FXM 2.360 - 73	LX	208 000	206 500	204 500	203 000	201 000	199 000	163 000	180	1 800	72	
FXM 2.360 - 100	LX	294 500	292 500	290 000	287 500	284 500	281 500	258 500	180	1 800	72	
FXM 410 - 100	LX	194 500	193 500	192 000	190 000	188 500	179 500	145 000	170	1 500	68	
FXM 2.410 - 73	LX	263 000	261 000	259 000	257 000	254 500	252 000	209 500	170	1 500	68	
FXM 2.410 - 100	LX	389 500	387 000	384 000	380 500	377 000	359 500	289 500	170	1 500	68	
FXM 500 - 100	LX	290 000	287 500	285 500	283 000	272 000	255 000	202 000	150	1 000	60	
FXM 2.500 - 100	LX	578 000	574 000	570 000	566 000	547 000	508 000	407 000	150	1 000	60	
FXM 620 - 105	LX	444 500	441 500	438 500	427 000	400 000	374 000	300 000	135	1 000	54	
FXM 2.620 - 105	LX	888 000	882 000	876 000	860 000	807 000	754 000	603 000	135	1 000	54	
FXM 750 - 105	LX	605 000	601 000	596 000	591 000	586 000	579 000	504 000	125	800	50	
FXM 2.750 - 105	LX	1 230 000	1 220 000	1 210 000	1 200 000	1 190 000	1 179 000	958 000	125	800	50	

La coppia massima trasmissibile è il doppio del momento torcente nominale specificato. Vedere a pagina 14 per determinare la selezione del momento torcente.  
La coppia nominale teorica si applica solo alla concentricità ideale tra l'anello interno ed esterno. In pratica, la concentricità è influenzata dal gioco del cuscinetto e dagli errori di centraggio delle parti vicine. Quindi si applicano i momenti torcenti nominali specificati in tabella, tenendo in considerazione la tolleranza di oscillazione esistente.  
Velocità più elevate su richiesta.

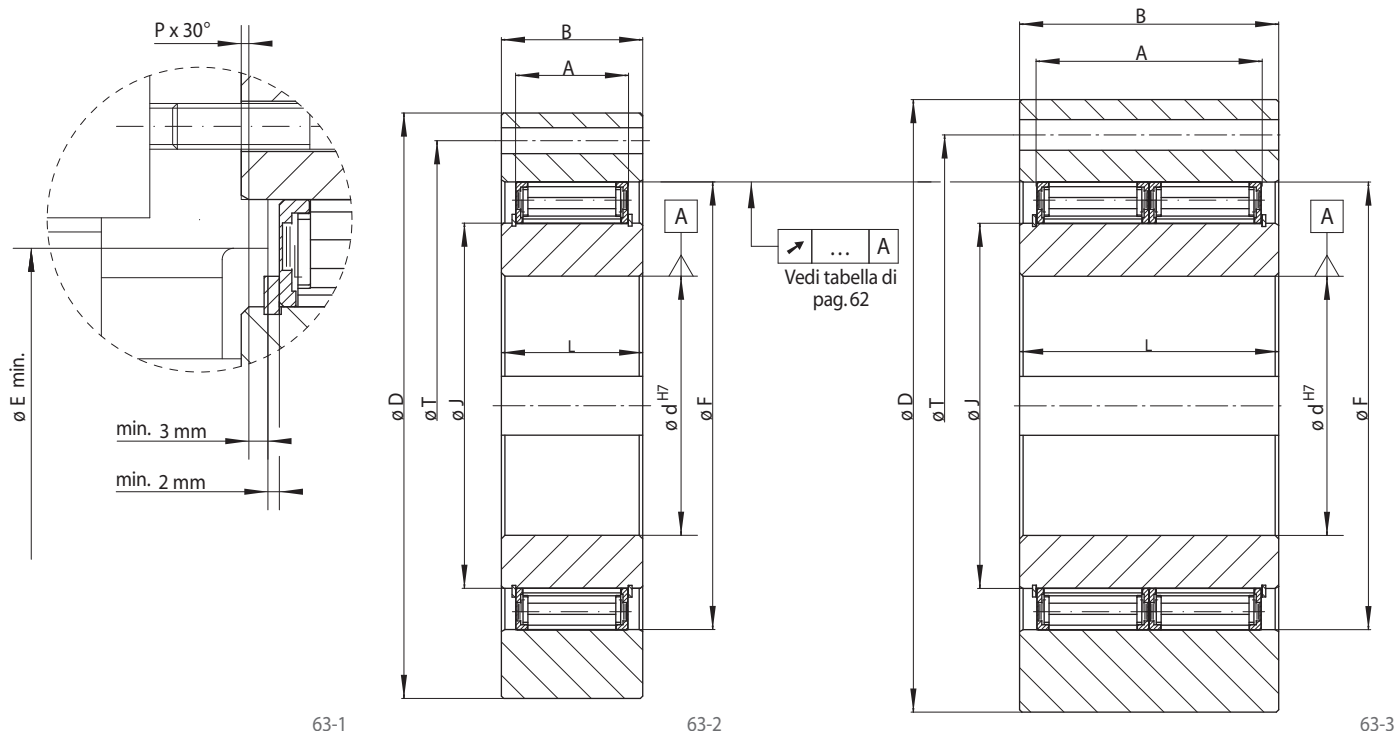
## Istruzioni di montaggio

Le ruote libere integrate FXM sono prive di cuscinetti. L'allineamento concentrico dell'anello interno ed esterno deve essere effettuato dal cliente. Deve essere rispettata la tolleranza di oscillazione ammessa.

La ruota libera integrata FXM è centrata tramite la traccia esterna F sulla parte della macchina e fissata con dei bulloni alla stessa (fare riferimento alla figura 63-1). La tolleranza del diametro della parte della macchina deve essere ISO h6 o h7.

La tolleranza dell'albero deve essere ISO h6 o j6.

per collegamento frontale  
con corpi di contatto a distacco centrifugo X



Grandezza ruota libera	Tipo	Foro d max. mm	A mm	B mm	D mm	E min. mm	F mm	G*	J mm	L mm	P mm	T mm	Z*	Peso 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

Linguetta conforme alla DIN 6885, pagina 1 - Tolleranza larghezza linguetta JS10.

\* Z = Numero di fori di fissaggio per viti G su interesse T.

## Lubrificazione

A velocità superiori a quella dei corpi di contatto a distacco centrifugo, non è necessaria nessuna lubrificazione speciale; la ruota libera non richiede manutenzione.

In caso di funzionamento al di sotto della velocità dei corpi di contatto a distacco centrifugo, deve essere garantita una lubrificazione ad olio della qualità specificata.

## Esempio d'ordine

Ruota libera FXM 240 - 63, tipo con corpi di contatto a distacco centrifugo X e foro da 185 mm:

- FXM 240 - 63 LX, d = 185 mm