

Ruote libere in cassa FH

RINGSPANN®

per installazione in azionamenti multipli
con rulli a distacco idrodinamico a lungo intervallo di manutenzione



Per applicazione come

► Frizione a supero di velocità
per velocità elevate. Velocità simili sia in rotazione libera che di trasmissione del moto.

Caratteristiche

Ruote libere in cassa a distacco idrodinamico, vengono tipicamente utilizzate in quelle applicazioni azionate da due o più motori o turbine con la stessa velocità o simile. Permettono di dare continuità nel caso che uno degli azionamenti dovesse rompersi oppure permettere il risparmio energetico in caso di carico parziale. La ruote libere in cassa FH è completamente chiusa pronta per l'installazione con albero d'ingresso e uscita.

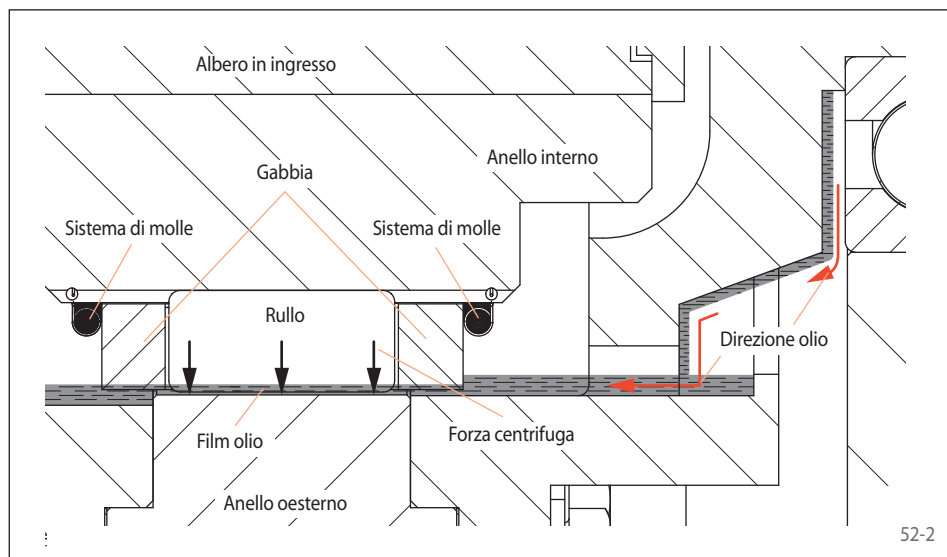
Vantaggi

- Momento Torcente nominale fino a 81 350 Nm
- Diametro albero fino a 178 mm
- Funzionamento senza usura
- Bassa rumorosità
- Alta efficienza
- Sistema di filtraggio olio integrato
- Sistema di bloccaggio integrato
- Cambio olio senza fermo macchina

Rulli a distacco idrodinamico

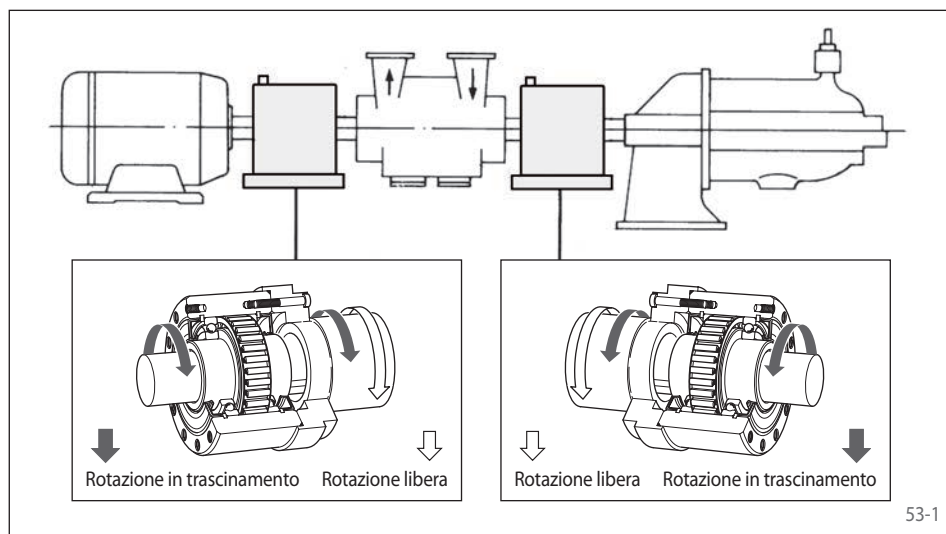
Le ruote libere in cassa sono equipaggiate da rulli a distacco idrodinamico. I rulli a distacco

idrodinamico sono la soluzione ideale per le frizioni a supero di velocità per elevate rotazioni,



non solo in rotazione libera ma anche in trasmissione del moto come per esempio negli azionamenti con motori multipli. La forza di distacco è generata da un film di olio depositato per forza centrifuga tra il rullo e l'anello esterno. La differenza di velocità tra l'anello interno e quello esterno è il fattore decisivo per la funzione di distacco. Se la differenza di velocità diminuisce anche la forza di distacco diminuisce. Prima di raggiungere la velocità sincrona i rulli guidati dalla gabbia sono tenuti in posizione grazie all'aiuto.

per installazione in azionamenti multipli
con rulli a distacco idrodinamico a lungo intervallo di manutenzione

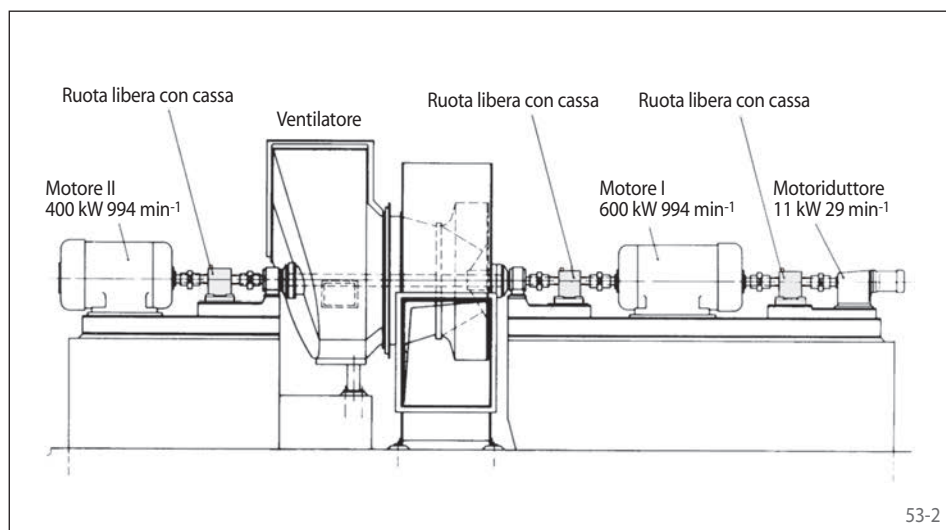


Applicazioni

Le ruote libere in cassa utilizzate come frizioni in quelle macchine con azionamenti multipli assolvono ad un'importante funzione. Scollegano automaticamente l'azionamento che smette di trasmettere potenza alla macchina e non hanno necessità di ulteriore equipaggiamento esterno.

Le applicazioni tipiche con azionamenti multipli sono:

- Generatori
- Pompe
- Ventilatori
- Ventole
- Gruppi di continuità



Esempio Applicativo

Tre ruote in cassa per una ventola ad azionamento multiplo. La ventola è azionata da uno o due motori. In aggiunta viene utilizzato un azionamento ausiliario a bassa velocità per eventuali ispezioni o per il raffreddamento dopo lo spegnimento. La ruota in cassa inserisce automaticamente i rispettivi motori con la ventola.

Selezione del momento torcente per una ruota in cassa FH

In molti casi dove è prevista una ruota a supero di velocità, il processo prevede elevati picchi di coppia. In questo caso va tenuto in grande considerazione il momento torcente durante l'avviamento. Il picco di coppia generato in avviamento nel caso di motori asincroni - specialmente quando accelerano grandi masse e quando si usa un giunto elastico - eccede in maniera significativa il momento torcente minimo del motore. Le stesse considerazioni valgono per i motori endotermici. Anche in condizioni normali, tenendo conto del grado di irregolarità, dei picchi di coppia possono verificarsi dando luogo ad un superamento della coppia nominale.

Il valore del massimo momento torcente potrebbe essere determinato in modo più sicuro analizzando l'intero sistema dal punto di vista vibrazionale. Questo richiederebbe un'approfondita conoscenza delle masse in rotazione, della rigidità torsionale e altri fattori che

intervengono nel sistema. In molti casi, il calcolo vibrazionale richiederebbe molto tempo e comunque non si potrebbero avere dati sufficienti in fase di configurazione. In questo caso il momento torcente M_A della ruota a supero di velocità dovrebbe essere determinata come segue:

$$M_A = K \cdot M_L$$

In questa formula:

M_A = Momento torcente delle ruota

K = Fattore di sicurezza

M_L = Momento torcente dovuto al carico a velocità di rotazione costante:
= $9550 \cdot P_0 / n_{FR}$

P_0 = Potenza nominale motore [kW]

n_{FR} = Velocità della ruota in condizione di trasmissione del moto [min⁻¹]

Dopo aver calcolato M_A la grandezza della ruota deve essere calcolata in accordo con le tabelle di selezione del catalogo in modo che in ogni caso:

$$M_N \geq M_A$$

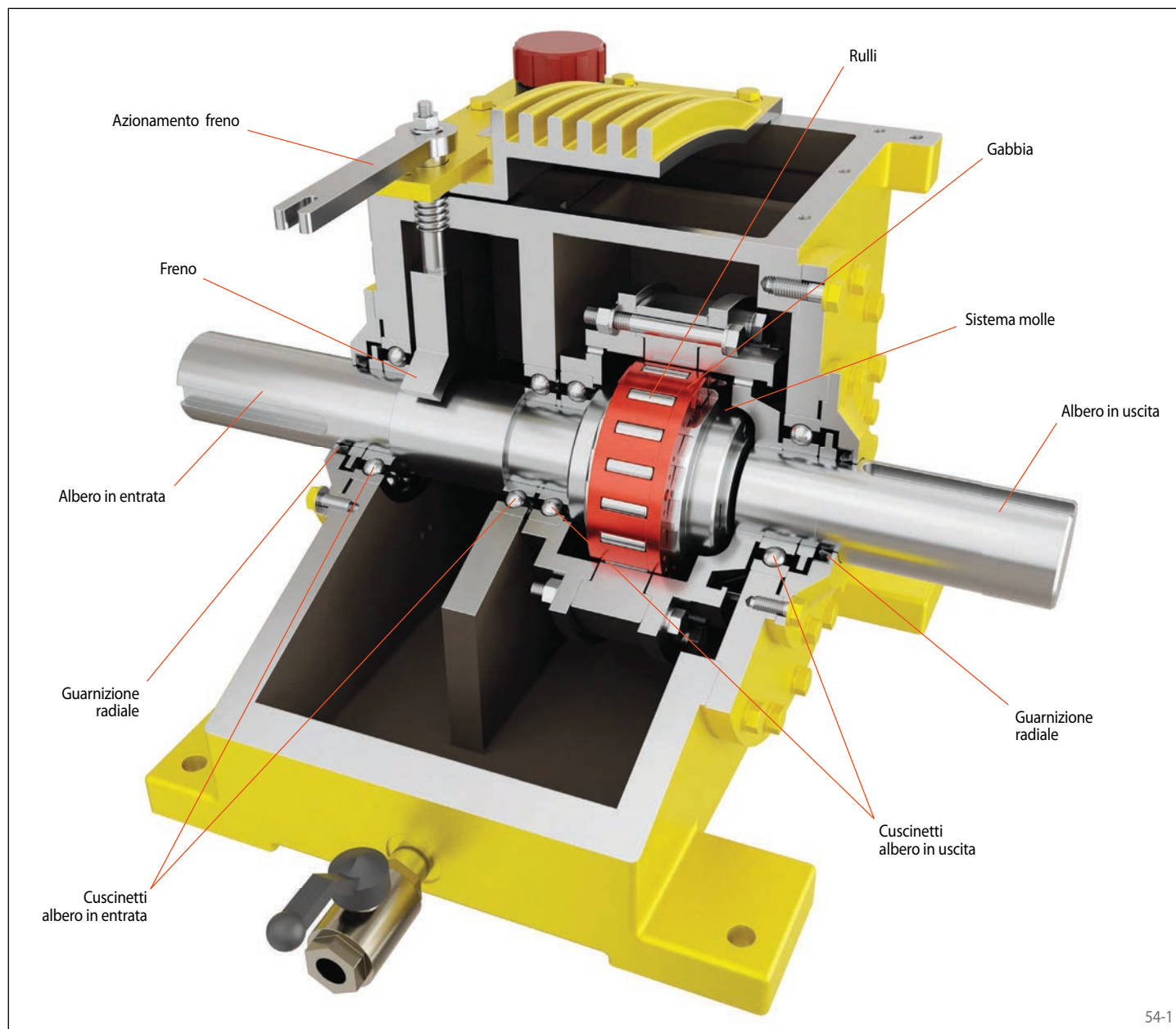
M_N = Momento torcente nominale della ruota in accordo ai valori tabellati [Nm]

Il fattore di sicurezza K dipende dalle caratteristiche dell'azionamento e della macchina. Qui vengono applicate le regole generali dell'ingegneria meccanica. Raccomandiamo di usare un fattore di sicurezza minimo di 1,5. Siamo a vostra disposizione per controllare la vostra selezione.

Ruote libere in cassa FH

RINGSPANN®

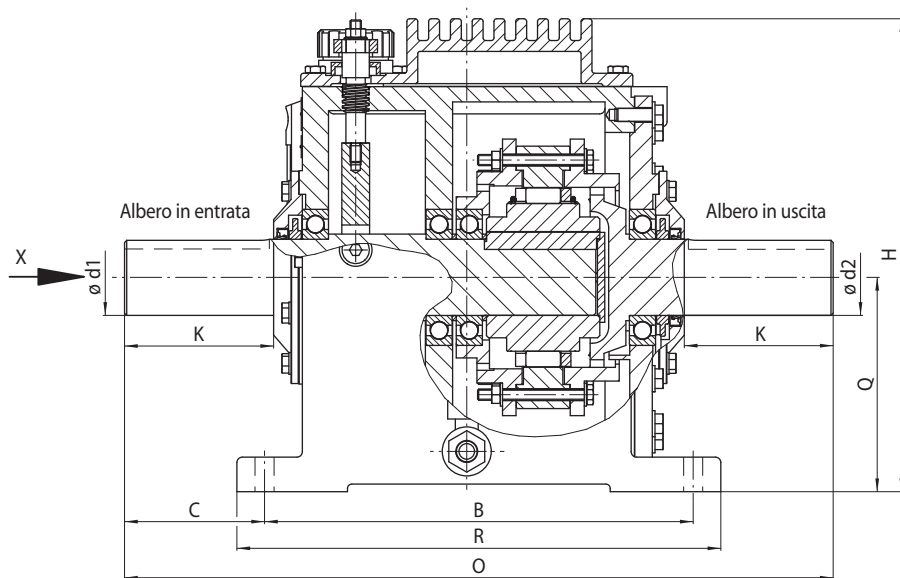
per installazione in azionamenti multipli
con rulli a distacco idrodinamico a lungo intervallo di manutenzione



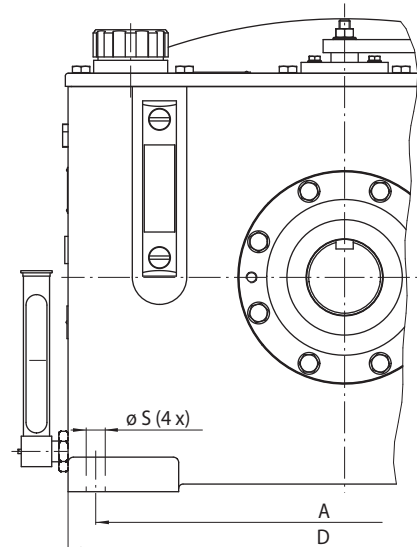
54-1

Ruote libere in cassa FH

per installazione in azionamenti multipli
con rulli a distacco idrodinamico a lungo intervallo di manutenzione



55-1



55-2

Ruote libere a supero di velocità	Tipo a distacco idrodinamico				Dimensioni											

	Grandezza ruota libera	Tipo	Momento torcente nominale M _N	Velocità massima		Albero d1 e d2	A	B	C	D	H	K	O	Q	R	S	Peso
				Albero in uscita a supero di velocità	Albero in ingresso in presa												
			lb-ft	min ⁻¹	min ⁻¹	pollici	pollici	pollici	pollici	pollici	pollici	pollici	pollici	pollici	pollici	pollici	lbs
pollici	FH 1000	R	1000	5600	5600	1 3/4	12 3/4	12 3/4	3 7/16	16 1/4	12 7/8	3 7/8	19 5/8	5 3/4	14 1/2	1 1/16	231
	FH 2000	R	2000	4200	4200	2 5/16	16 3/4	14 3/4	4 1/4	18 3/4	15	4 5/8	23 1/4	6 7/8	16 1/2	1 1/16	355
	FH 4000	R	4000	3600	3600	2 3/4	18	15 1/2	5 1/16	20	17 1/8	5 3/8	25 5/8	7 3/4	17 1/2	1 1/16	496
	FH 8000	R	8000	3000	3000	3 5/16	17 1/2	18 1/4	5 5/8	21 1/2	18 15/16	6 1/8	29 1/2	8 5/8	20 1/2	13/16	716
	FH 12000	R	12000	2500	2500	3 7/8	18 1/4	21 1/2	6 5/16	22 3/4	20 15/16	6 15/16	34 1/8	9 5/8	23 3/4	1 1/16	926
	FH 18000	R	18000	2300	2300	4 5/16	20 1/2	23 1/4	7 5/16	26	20 5/8	7 11/16	37 7/8	11 1/4	25 3/4	1 5/16	1402
	FH 30000	R	30000	2000	2000	5 1/16	25 1/2	26 1/4	7 7/8	31	26 1/2	8 5/8	42	12 3/4	29 1/2	1 5/16	2178
	FH 42000	R	42000	1700	1700	5 7/8	29	28 3/4	8 1/2	35	32 1/2	9 1/8	45 3/4	14 1/2	31 3/4	1 5/16	2822
FH 60000	R	60000	1400	1400	7	32	30 1/2	9 1/2	38	35	10 5/8	49 1/2	16	33 1/2	1 5/16	3655	
metrico			Nm	min ⁻¹	min ⁻¹	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
	FH 1000	R	1356	5600	5600	44,45	323,85	323,85	87,31	412,75	327,00	98,43	498,48	146,05	368,30	17,50	105
	FH 2000	R	2712	4200	4200	58,74	425,45	374,65	107,95	480,00	381,00	117,48	590,55	174,63	419,10	17,50	161
	FH 4000	R	5423	3600	3600	69,85	457,20	393,70	128,59	508,00	435,00	136,53	650,88	196,85	444,50	17,50	225
	FH 8000	R	10847	3000	3000	84,14	444,50	463,55	142,87	546,00	481,00	155,58	749,30	219,08	520,00	21,00	325
	FH 12000	R	16270	2500	2500	98,43	463,55	546,10	160,35	578,00	532,00	177,00	866,80	244,48	603,00	27,00	425
	FH 18000	R	24405	2300	2300	109,54	520,70	590,55	185,74	660,00	600,00	195,26	962,00	285,75	654,00	33,00	636
	FH 30000	R	40675	2000	2000	128,59	647,70	666,75	200,03	787,00	672,00	220,00	1066,80	323,85	749,00	33,00	988
FH 42000	R	56944	1700	1700	149,23	736,60	730,25	215,88	889,00	825,00	232,00	1162,00	368,30	806,00	33,00	1280	
FH 60000	R	81349	1400	1400	177,80	812,80	774,70	241,30	965,00	890,00	270,00	1257,30	406,40	850,00	33,00	1658	

Il momento torcente trasmissibile è 2 volte quello nominale. Per la determinazione della coppia nominale vedi a pagina 14.
Cava chiavetta in accordo delle USAS B17.1-1967

Freno

Durante il funzionamento in rotazione libera l'albero d'ingresso che dovrebbe stare fermo è comunque trascinato dall'albero in uscita. Mediante l'attivazione manuale sulla cassa del freno integrato si previene il trascinamento dell'albero in ingresso.

Istruzioni di montaggio

La ruota libera in cassa deve essere montata in modo che l'albero con diam d1 sia l'albero d'ingresso e che l'albero con diam d2 l'albero d'uscita.

Raccomandiamo di usare un giunto torsionalmente rigido che generi solo forze reattive. Indicando le forze reattive che intervengono siamo in grado di verificare il tempo di vita dei cuscinetti installati.

Esempio d'ordine

Prima di ordinare, prego completare il questionario a pagina 109 specificando la direzione di rotazione in condizione di trasmissione del moto visto da "X" in modo che possiamo verificare la selezione.