

Ruote libere in cassa FHD

per azionamenti multi-motore fissi
con rulli a distacco e funzione di sblocco meccanico

RINGSPANN®



Per applicazione come

- ▶ Frizione a supero di velocità

per azionamenti multi-motore dove un motore viene scollegato automaticamente quando non trasmette più potenza.

Caratteristiche

Ruote libere in cassa FHD 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. Per un sistema di manutenzione sicuro, le Ruote Libere in Cassa FHD sono equipaggiate con uno sblocco meccanico che disaccoppia l'albero d'ingresso dall'albero di uscita.

La ruote libere in cassa FHD è completamente chiusa pronta per l'installazione con albero d'ingresso e uscita.

Vantaggi

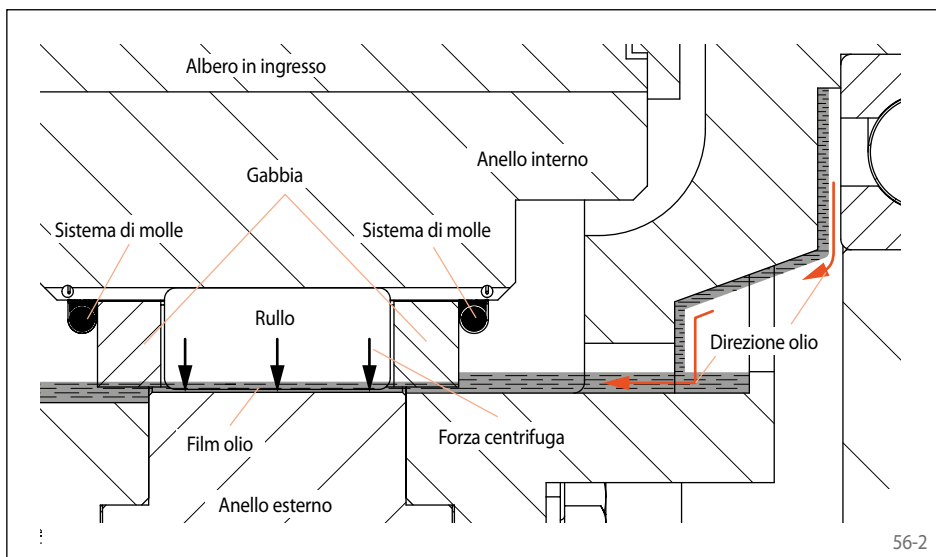
- Momento Torcente nominale fino a 24405 Nm
- Diametro albero fino a 109,5 mm
- Funzionamento senza usura
- Bassa rumorosità
- Alta efficienza
- Sistema di filtraggio olio integrato
- Funzione di sblocco meccanico
- Cambio olio senza fermo macchina
- Conforme ai requisiti OSHA "Lockout-Tagout"

Rulli a distacco idrodinamico

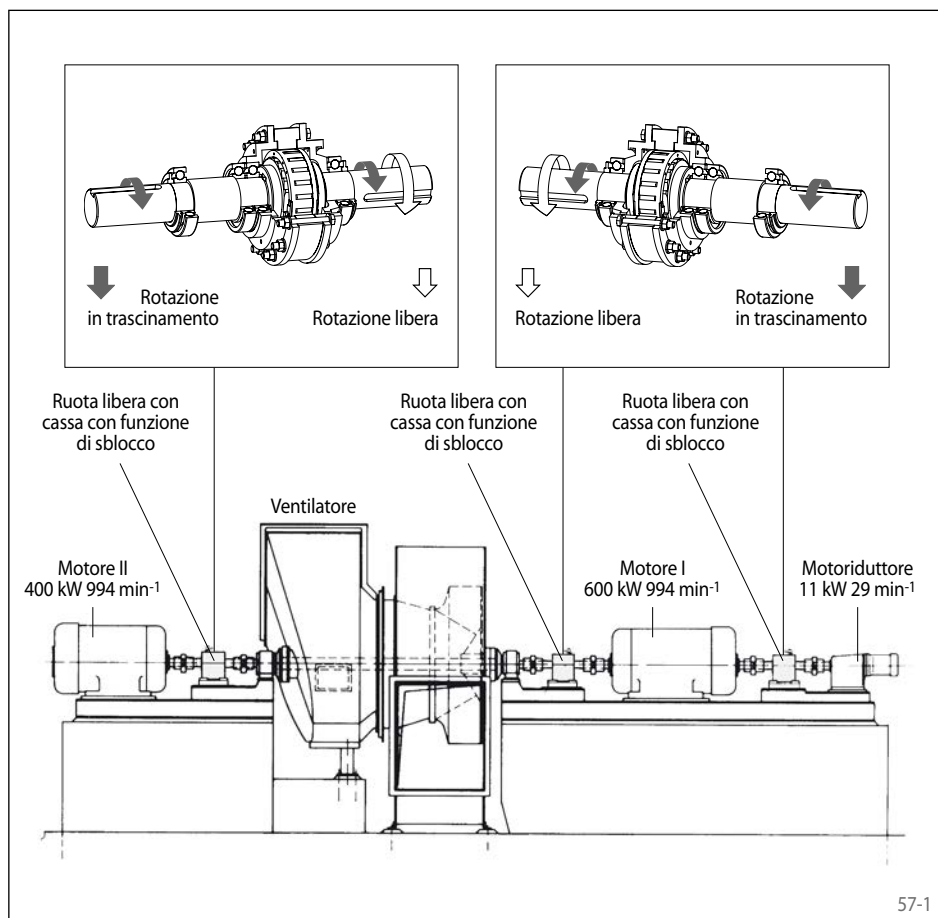
Le ruote libere in cassa FHD sono equipaggiate da rulli a distacco idrodinamico. I rulli a distac-

co idrodinamico sono la soluzione ideale per le frizioni a supero di velocità per elevate rota-

zioni, 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.



**per azionamenti multi-motore fissi
con rulli a distacco e funzione di sblocco meccanico**



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.

Funzione di sblocco meccanico

Quando la leva è azionata, l'anello interno con gli elementi a rulli (figura 57-2 e 57-3) esce fuori sganciandosi dall'anello esterno. Questo separa meccanicamente l'albero d'ingresso dall'albero d'uscita. Questa separazione è visibile attraverso il vetrino d'ispezione.

Riportando la leva nella posizione iniziale avviene il riaggancio dell'albero d'ingresso con l'albero d'uscita.

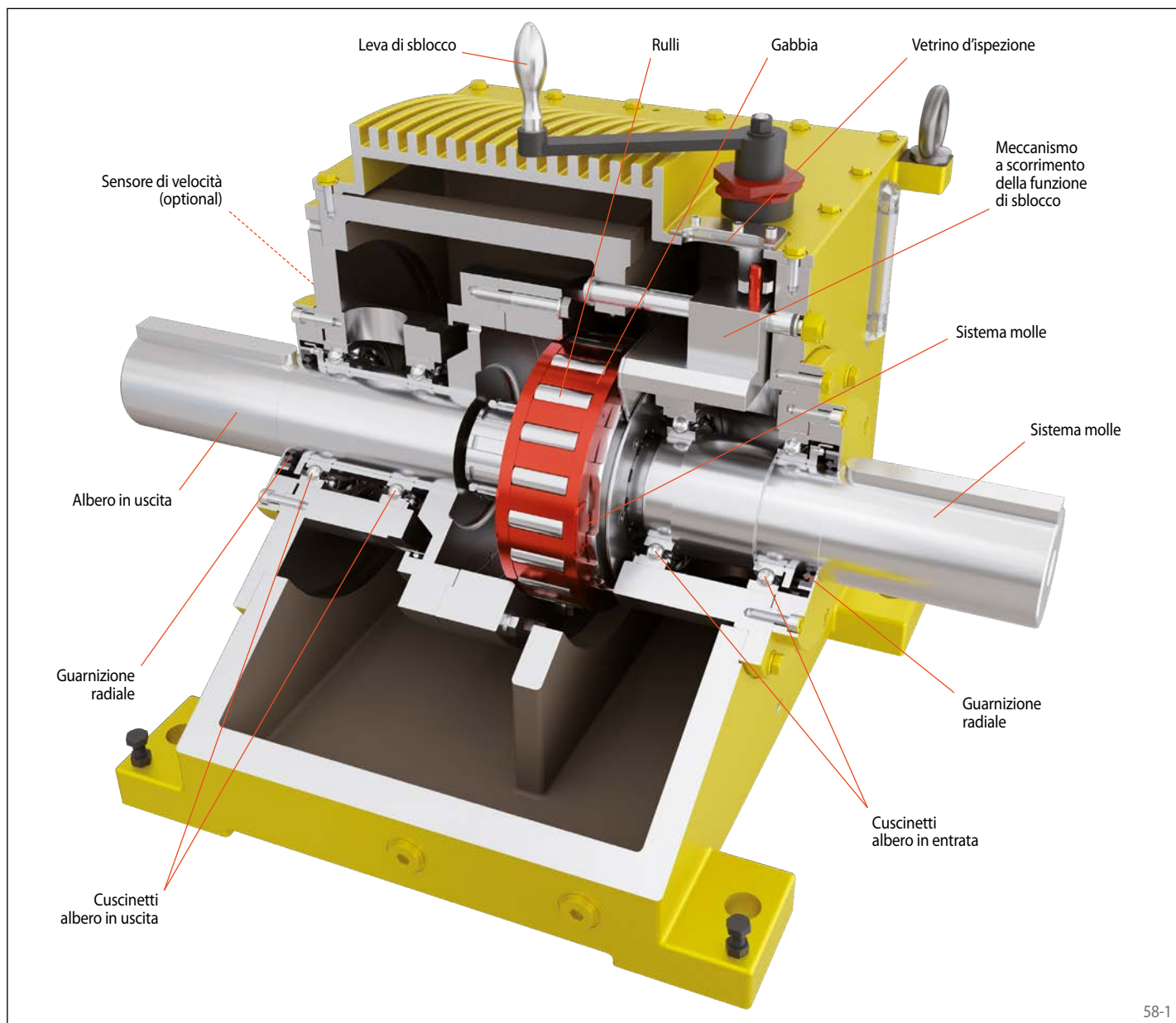
Le rispettive posizioni della leva possono essere assicurate con un lchetto. Questo permette di soddisfare i requisiti per un sistema "Lockout-Tagout".

Il sistema Lockout-Tagout

Il sistema Lockout-Tagout serve a garantire la sicurezza sul lavoro. Consente di isolare, bloccare e contrassegnare tutte le fonti elettriche delle apparecchiature che potrebbero risultare pericolose per le persone. Ciò permette di effettuare la manutenzione dei componenti di azionamento senza interrompere la produzione, in conformità alla norma OSHA 29 CFR 1910.147.



per azionamenti multi-motore fissi
con rulli a distacco e funzione di sblocco meccanico



58-1

Selezione del momento torcente per una ruota in cassa FHD

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:

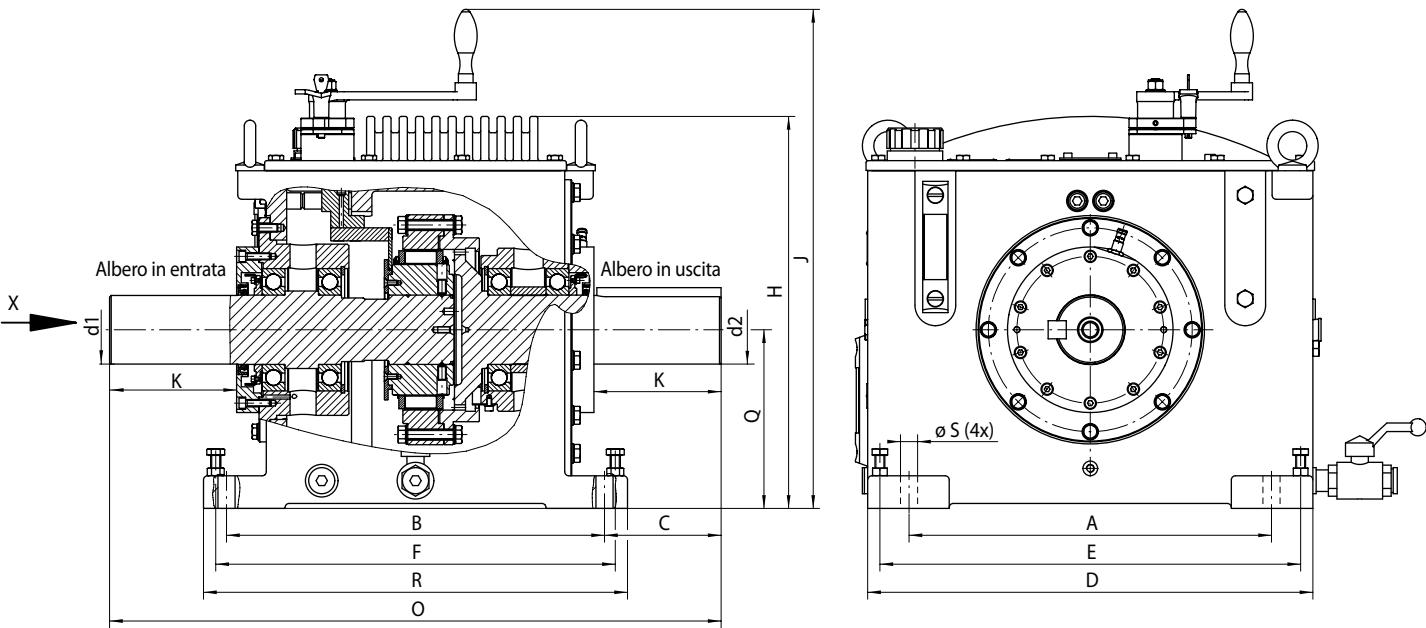
$$M_N \geq M_A$$

M_N = Momento torcente nominale della ruota FHD 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 FHD

per azionamenti multi-motore fissi
con rulli a distacco e funzione di sblocco meccanico



59-1

59-2

A supero di velocità		Tipo a distacco idrodinamico				Dimensioni														
Grandezza ruota libera	Tipo	Momento torcente nominale Nm	Velocità massima		Albero d1 e d2	A	B	C	D	E	F	H	J	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	pollici	pollici	pollici	lbs	
pollici																				
	FHD 1000	R	1000	5600	5600	1 3/4	12 3/4	12 3/4	3 7/16	16 1/4	15 1/10	13 3/10	12 7/8	17 48/67	3 7/8	19 5/8	5 3/4	14 1/2	11/16	231
	FHD 2000	R	2000	4200	4200	2 5/16	16 3/4	14 3/4	4 1/4	18 3/4	12 3/5	14 3/4	15	20	4 5/8	23 1/4	6 7/8	16 1/2	11/16	355
	FHD 4000	R	4000	3600	3600	2 3/4	18	15 1/2	5 1/16	20	14 2/5	16	17 1/8	21 35/38	5 3/8	25 5/8	7 3/4	17 1/2	11/16	496
	FHD 8000	R	8000	3000	3000	3 5/16	17 1/2	18 1/4	5 5/8	21 1/2	20 3/10	19 3/10	18 15/16	23 7/12	6 1/8	29 1/2	8 5/8	20 1/2	13/16	716
	FHD 12000	R	12000	2500	2500	3 7/8	18 1/4	21 1/2	6 5/16	22 3/4	15 1/3	22 1/6	20 15/16	25 13/30	6 15/16	34 1/8	9 5/8	23 3/4	1 1/16	926
FHD 18000	R	18000	2300	2300	4 5/16	20 1/2	23 1/4	7 5/16	26	24 2/5	24 8/47	20 5/8	27 21/23	7 11/16	37 7/8	11 1/4	25 3/4	1 5/16	1402	
metrico			Nm	min ⁻¹	min ⁻¹	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
	FHD 1000	R	1356	5600	5600	44,45	323,85	323,85	87,31	412,75	382,75	338,30	327,00	450,00	98,43	498,48	146,05	368,30	17,50	105
	FHD 2000	R	2712	4200	4200	58,74	425,45	374,65	107,95	480,00	320,00	374,65	381,00	508,00	117,48	590,55	174,63	419,10	17,50	161
	FHD 4000	R	5423	3600	3600	69,85	457,20	393,70	128,59	508,00	344,80	404,50	435,00	556,80	136,53	650,88	196,85	444,50	17,50	225
	FHD 8000	R	10847	3000	3000	84,14	444,50	463,55	142,87	546,00	516,00	490,00	481,00	599,00	155,58	749,30	219,08	520,00	21,00	325
	FHD 12000	R	16270	2500	2500	98,43	463,55	546,10	160,35	578,00	390,00	563,00	532,00	646,00	177,00	866,80	244,48	603,00	27,00	425
	FHD 18000	R	24405	2300	2300	109,54	520,70	590,55	185,74	660,00	620,00	614,00	600,00	709,00	195,26	962,00	285,75	654,00	33,00	636

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

Istruzioni di montaggio

La ruota libera in cassa deve essere montata in modo che l'albero con diametro d1 sia l'albero d'ingresso e che l'albero con diametro 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 121 specificando la direzione di rotazione in condizione di trasmissione del moto visto da "X" in modo che possiamo verificare la selezione.