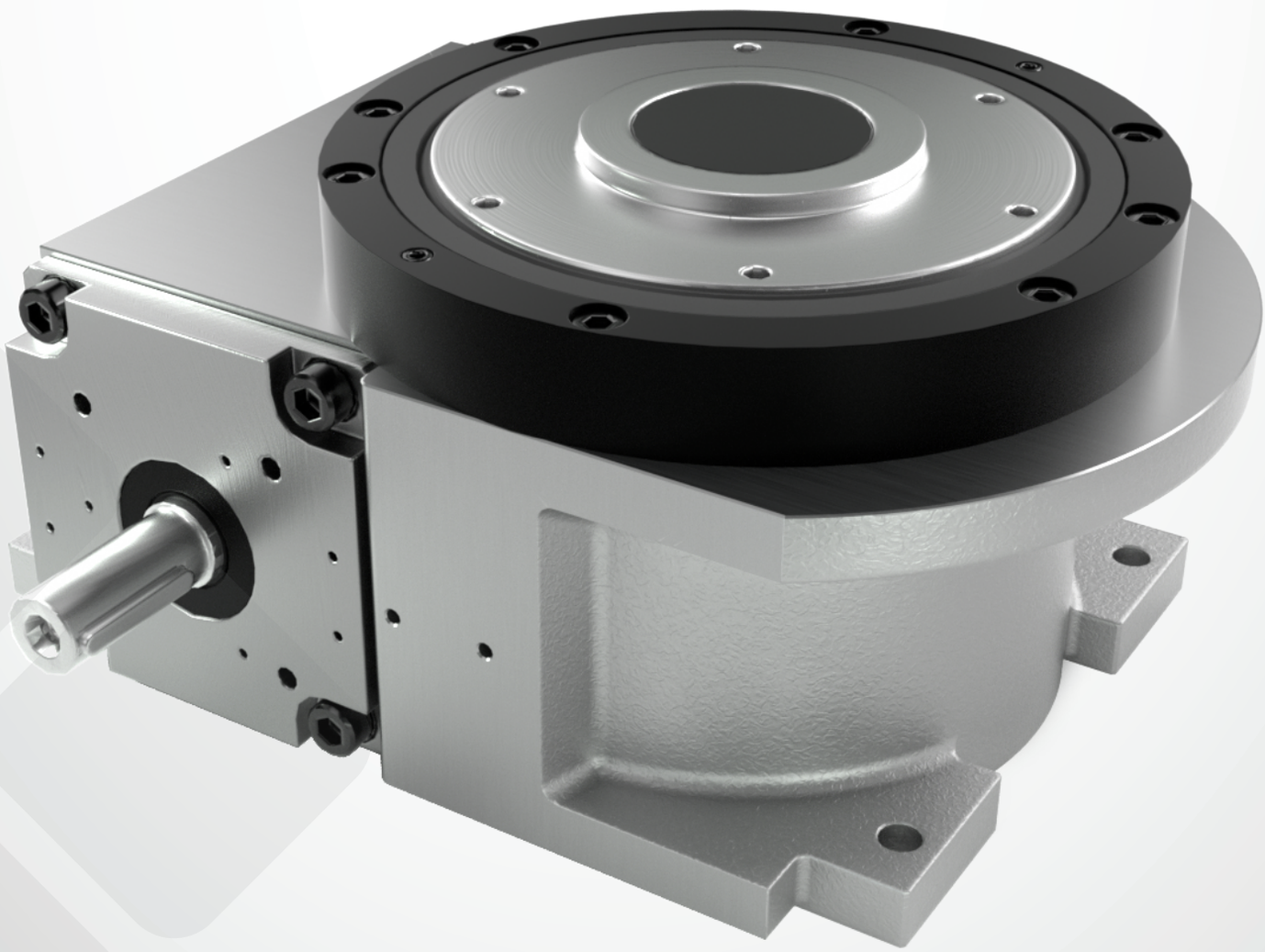
Smart Automation

CoFil GO

RIGIDIAL

Tavole Rotanti a Camma Globoidale

CATALOGO TECNICO



ideas of automation

CoFil

A COLOMBO FILIPPETTI COMPANY

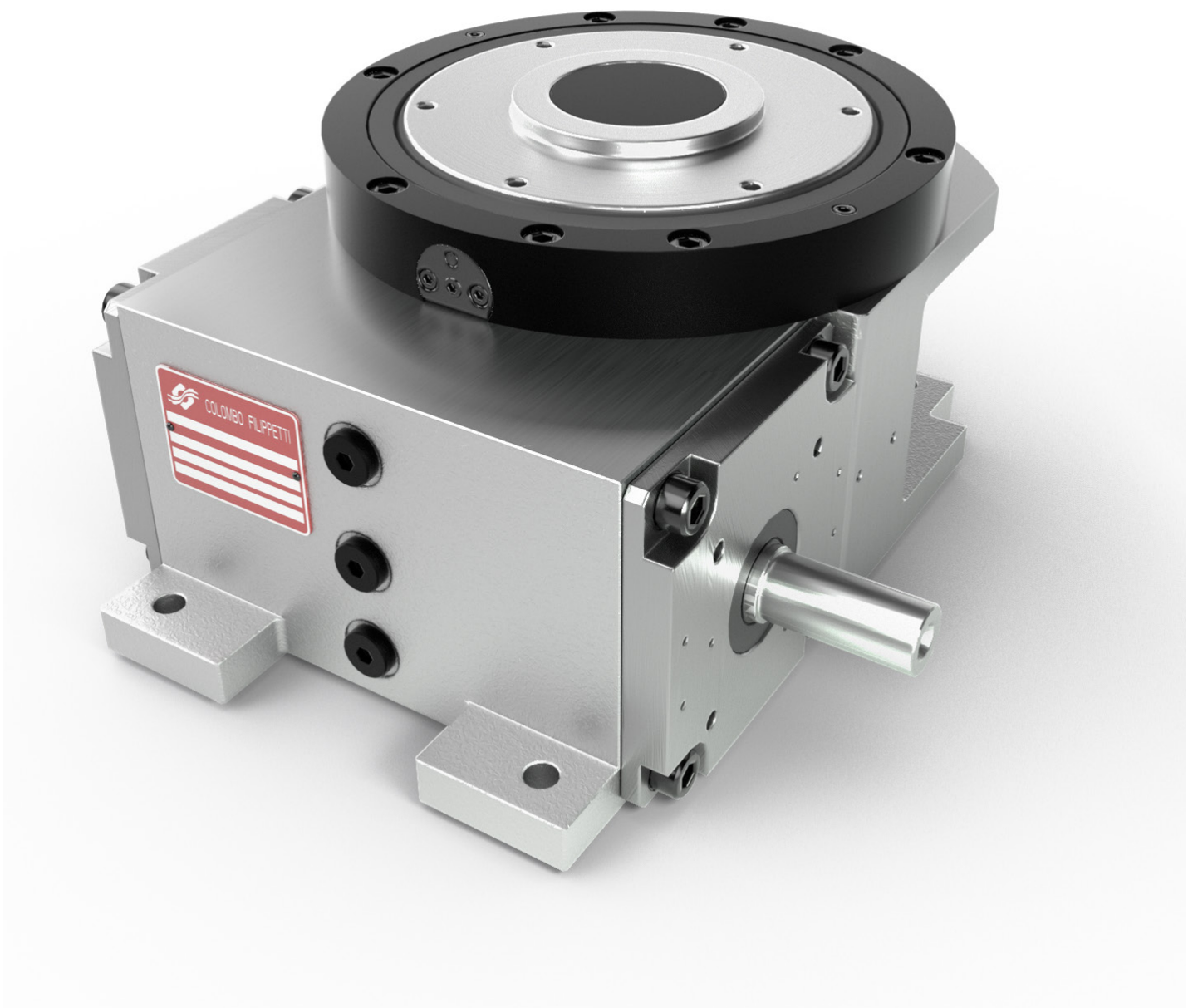
Sommario

Generalità - Funzionamento		Pag. 3
Dimensionamento tavola - Esempi applicativi		Pag. 5
Schema configurazioni e varianti		Pag. 6
RIG03	Configurazione con riduttore e motore autofrenante (VLRA)	Pag. 8
	Configurazione con albero d'ingresso corto (VS)	Pag. 9
	Configurazioni opzionali del disco d'uscita	Pag. 10
RIG04	Configurazione con riduttore e motore autofrenante (VLRA)	Pag. 11
	Configurazione con albero d'ingresso corto (VS)	Pag. 12
	Configurazioni opzionali del disco d'uscita	Pag. 13
	Configurazione opzionale per montaggio a soffitto o capovolto - Forature opzionali	Pag. 14
RIG06	Configurazione con riduttore e motore autofrenante (VLRA)	Pag. 15
	Configurazione con albero d'ingresso corto (VS)	Pag. 16
	Configurazioni opzionali del disco d'uscita	Pag. 17
	Configurazione opzionale per montaggio a soffitto o capovolto - Forature opzionali	Pag. 18
RIG09	Configurazione con riduttore e motore autofrenante (VLRA)	Pag. 19
	Configurazione con albero d'ingresso corto (VS)	Pag. 20
	Configurazioni opzionali del disco d'uscita	Pag. 21
	Configurazione opzionale per montaggio a soffitto o capovolto - Forature opzionali	Pag. 22
Tabella capacità di carico		Pag. 23
Capacità di carico del cuscinetto in uscita - Lubrificazione		Pag. 26
Posizioni di montaggio della tavola - Sporgenza albero d'ingresso		Pag. 27
Predisposizioni riduttori a vite senza fine - motori		Pag. 27
Impiego del limitatore di coppia in ingresso - Posizioni di montaggio dei riduttori		Pag. 28
Sistema di controllo E-Cam		Pag. 29
Gruppo Micro di Fase MID		Pag. 30
Rappresentazione grafica del funzionamento del gruppo		Pag. 32
Gruppo Camma-Micro di fase e sisitema di controllo E-Cam		Pag. 33
Designazione per l'ordine		Pag. 34

RIGIDIAL

Tavole rotanti a camma globoidale

Le RIGIDIAL sono tavole rotanti a camma globoidale che trasformano il moto rotatorio continuo in moto intermittente. Il disco intermittente appoggia su un cuscinetto a rulli incrociati di grande diametro che può sopportare elevati carichi assiali e ribaltanti mantenendo alti livelli di precisione e di rigidità. La camma assicura resistenza all'usura, scorrevolezza, posizionamenti precisi e ripetibili con assoluta assenza di gioco in stazione. È disponibile una vasta gamma di movimenti standard, incluso il movimento a 2 stazioni (180° di rotazione), ideale per applicazioni di ribaltamento, o scambio pezzi. La tavola ha una buona adattabilità di applicazione in spazi limitati e la possibilità di montaggio con ogni orientamento. A richiesta la tavola può essere fornita con un mozzo centrale passante fisso o rotante. Sempre a richiesta la tavola può essere configurata con l'anello in uscita per montaggio capovolto oppure a soffitto. Le RIGIDIAL motorizzate vengono fornite, nella versione standard, con motore autofrenante e riduttore a vite senza fine con limitatore di coppia a frizione. Il limitatore di coppia contribuisce alla sicurezza della tavola, impedendo danni che possono essere provocati da fermate d'emergenza o blocchi del disco d'uscita durante la fase di rotazione.



Funzionamento

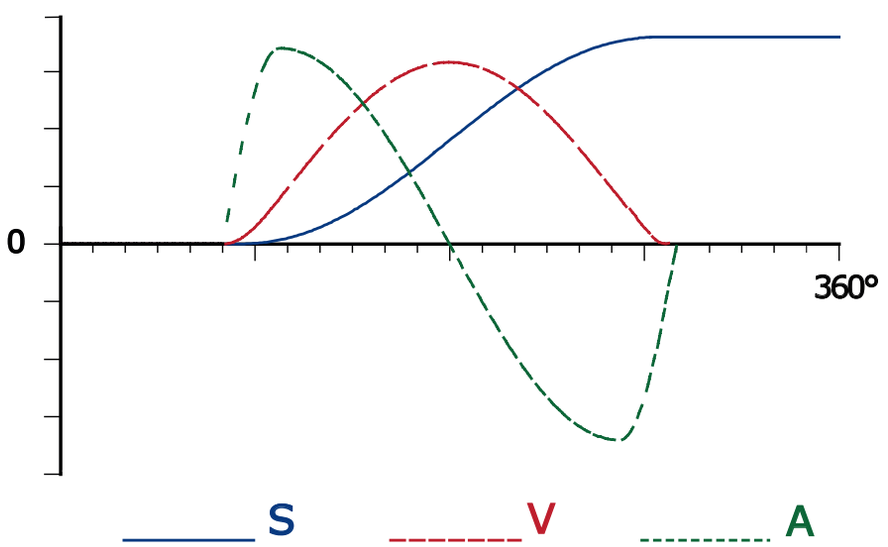
Due sono i modi di utilizzo delle tavole RIGIDIAL:

A consenso

È impiegato nelle applicazioni in cui viene richiesto un tempo di pausa elevato rispetto al tempo di spostamento.
In questa modalità di funzionamento il tempo di pausa viene determinato per mezzo di una camma che, posizionata direttamente sull'albero d'entrata della tavola, aziona un sensore che segnala al PLC di fermare il motore o di disinnestare un gruppo frizione-freno all'interno del periodo di pausa meccanico della camma.
Al termine delle operazioni di assemblaggio, produzione e controllo il PLC riavvia il motore per ruotare il disco di uscita fino alla stazione successiva e attende il segnale di raggiungimento della fase di fermo meccanica della camma per fermare di nuovo il motore.

Rotazione in continuo

È impiegato in applicazioni con cadenze di produzione elevate dove il ciclo macchina viene eseguito in un giro dell'albero d'ingresso.
Ad ogni singola operazione svolta durante il ciclo, è riservato un tempo proporzionale al settore dell'angolo giro all'interno del quale si svolge l'operazione stessa.

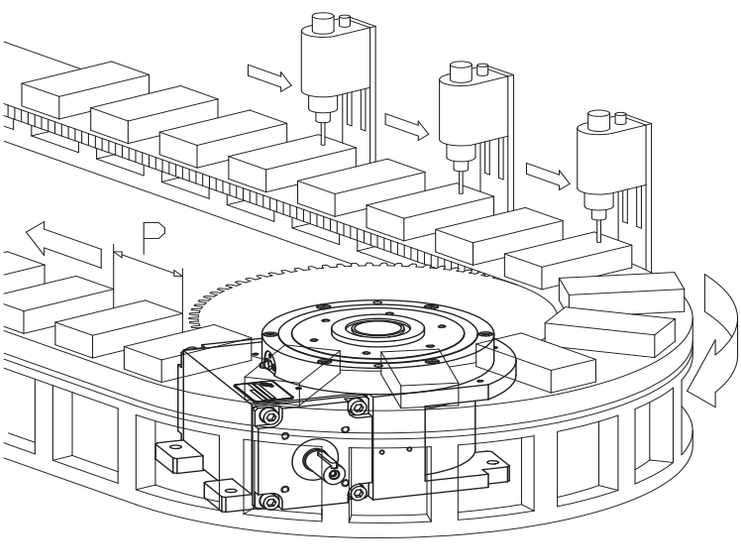


Dimensionamento della Tavola

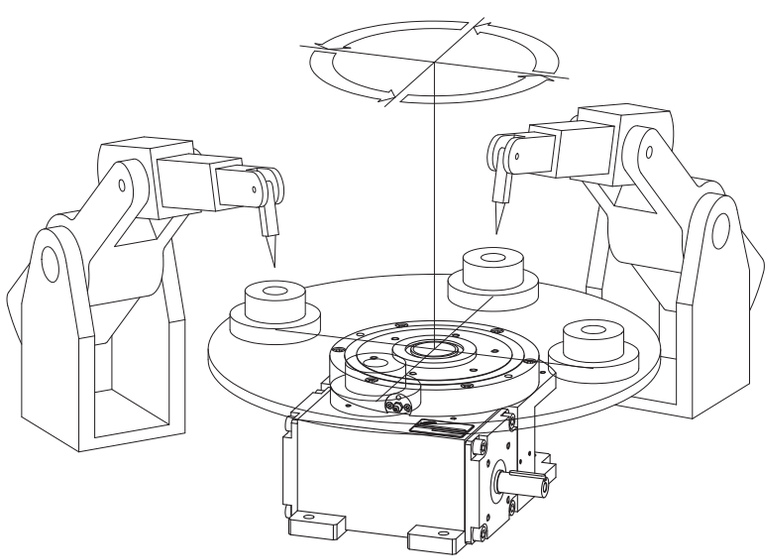
La tavola rotante viene dimensionata a partire dal calcolo del momento torcente richiesto all'uscita dell'unità.
Questo momento torcente deve considerare il momento inerziale dell'applicazione del cliente, i momenti d'attrito, i momenti torcenti dovuti a forze esterne, statiche o dinamiche.
Al fine di evitare vibrazioni durante la rotazione è importante valutare il rapporto tra raggio d'inerzia equivalente e raggio primitivo dei rulli della tavola.
È inoltre importante utilizzare il corretto fattore di servizio nel dimensionamento del motoriduttore.

Esempi Applicativi

L'applicazione di questa tavola è ugualmente valida nei sistemi a moto intermittente sia lineari che rotativi di piccole e medie dimensioni, dove sono disponibili spazi molto limitati e dove gli spostamenti molto rapidi devono avere precisione di posizionamento, ripetibilità e assenza di vibrazioni.
Esempi tipici sono: impianti di montaggio, impianti di trasporto, impianti di saldatura, ecc.



RIGIDIAL *impiegata come tavola intermittente in una macchina di montaggio*

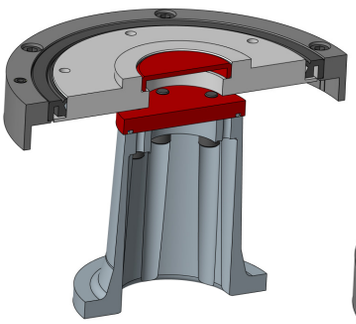


RIGIDIAL *impiegata per l'automatizzazione del carico di un robot di saldatura*

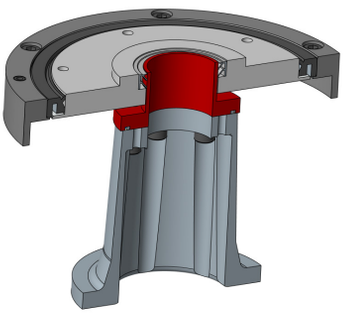
Schema Configurazioni e Varianti

1

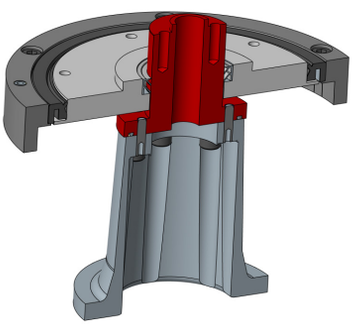
VCS



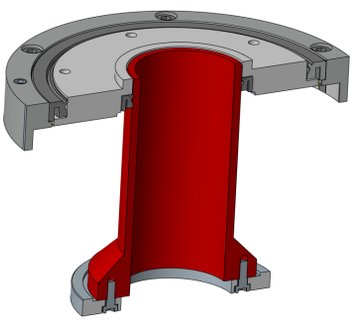
VCT



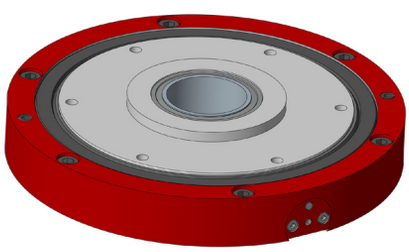
VCP



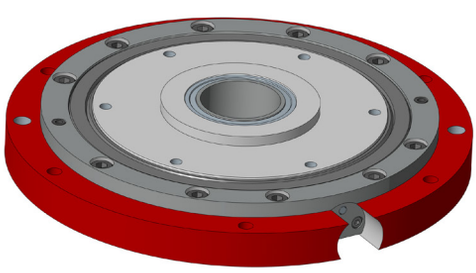
VCM



2



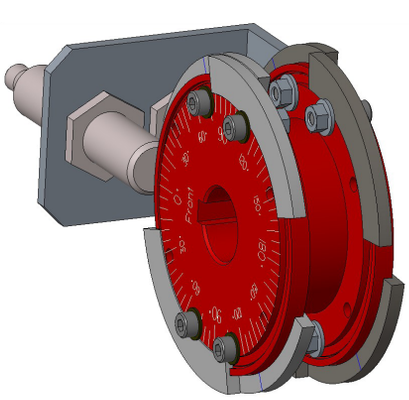
Anello standard



Anello per montaggio a soffitto

3

E-Cam

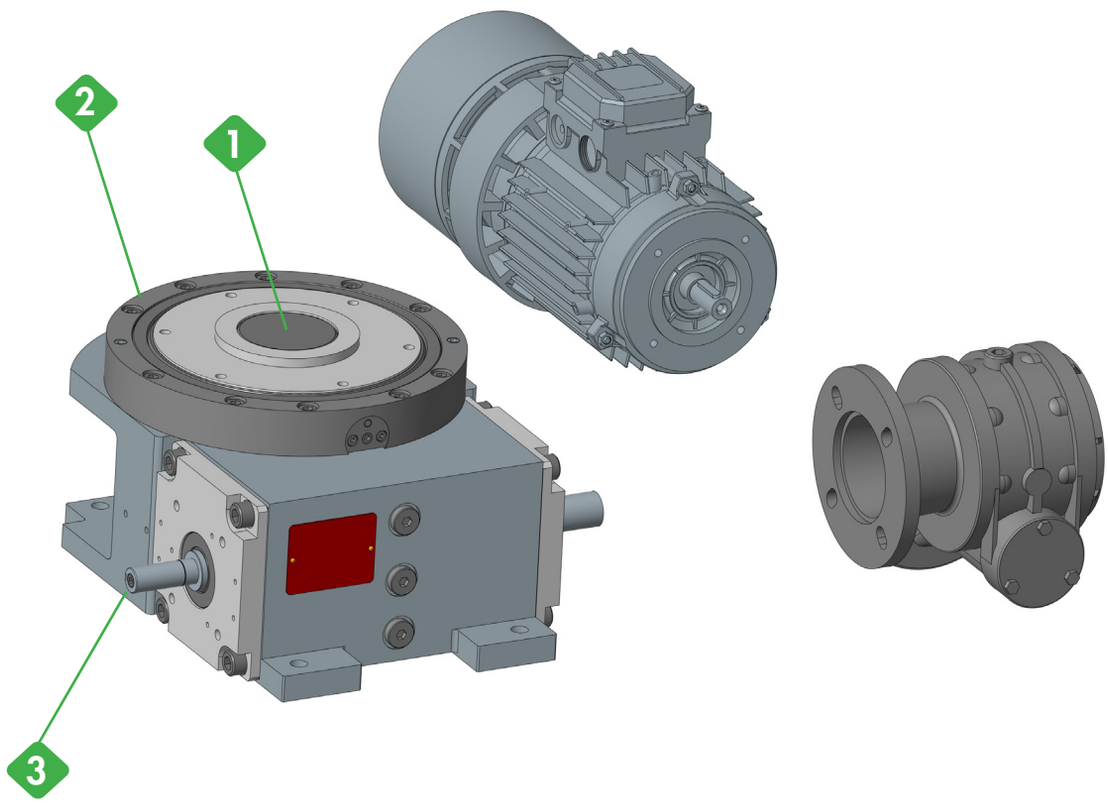


CAMMA DI FASE MID
Sensori P.N.P n.c.

Schema Configurazioni e Varianti

Configurazione Standard

- ✓ Centro disco con coperchio a tenuta (versione VCS)
- ✓ Anello del cuscinetto a rulli incrociati
- ✓ Montaggio universale
- ✓ Riduttore a vite senza fine con limitatore di coppia e motore autofrenante
- ✓ Gruppo camma con doppio micro di fase per funzionamento a consenso tipo MID o CM4

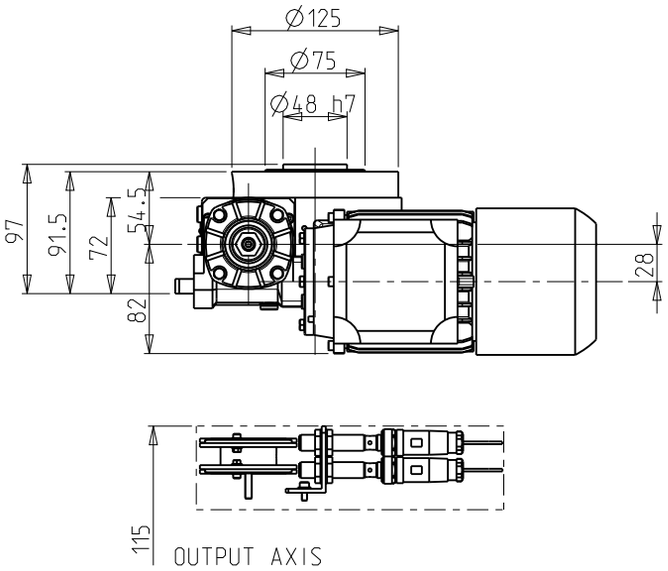


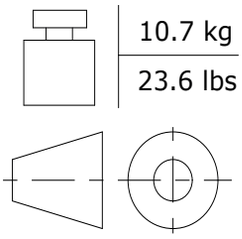
Accessori e Varianti

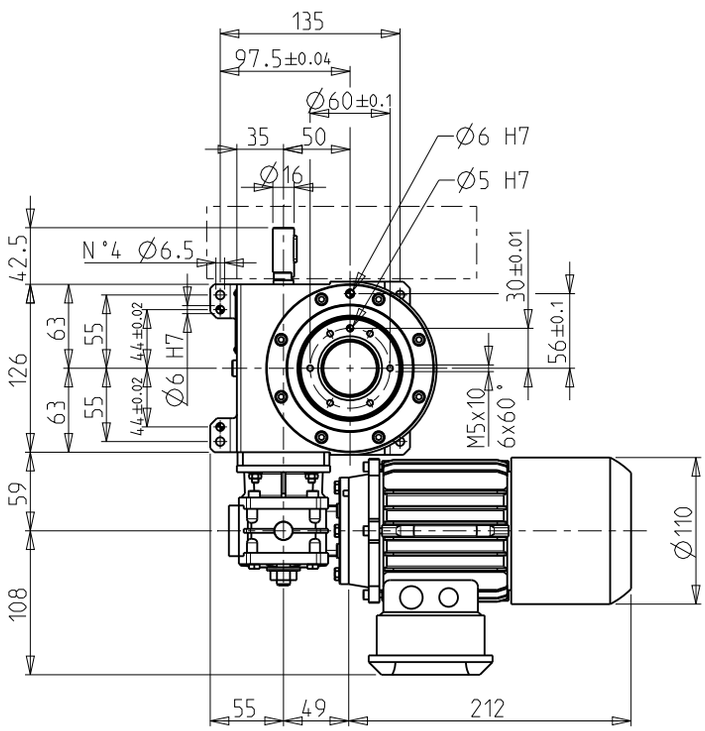
- ✓ Camma con profilo temprato e rettificato
- ✓ Direzione relativa di rotazione albero ingresso moto-disco in uscita invertita
- ✓ Versione in uscita con foro centrale passante fisso normale senza fori di fissaggio (versione VCT)
- ✓ Versione in uscita con foro centrale passante fisso maggiorato senza fori di fissaggio (versione VCM)
- ✓ Versione in uscita con mozzo centrale fisso sporgente, cavo passante e fori di fissaggio (versione VCP)
- ✓ Versione con anello per montaggio a soffitto
- ✓ Fori per spine di riferimento su disco d'uscita e scatola
- ✓ Riduttore con limitatore di coppia tipo LF o senza limitatore
- ✓ Riduttore di taglia ridotta
- ✓ Motore normale
- ✓ Motorizzazione su lato opposto della tavola
- ✓ Fornitura della sola tavola senza motorizzazione e gruppo micro (versione VS)
- ✓ Sistema di controllo E-Cam per l'arresto della tavola e comando di apparecchiature ausiliarie

RIG03

Configurazione con riduttore e motore autofrenante VLRA







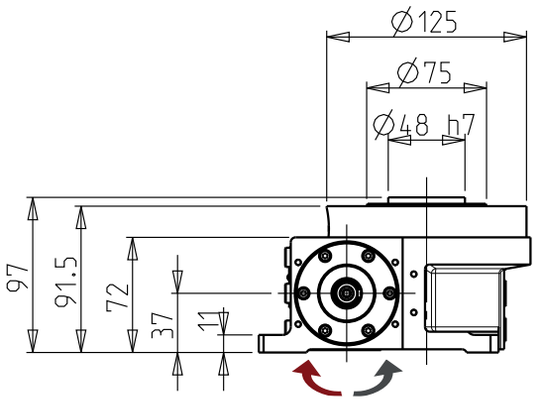
Riduttore
RMI 28F1-PAMB14 - LCB

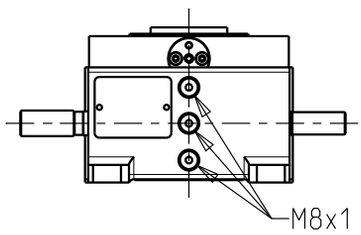
Note

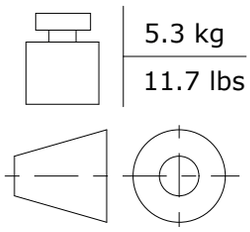
- Invertendo il senso di rotazione dell'albero in entrata si inverte il senso di rotazione dell'albero d'uscita (per le leggi di moto a catalogo le caratteristiche cinematiche del movimento intermittente restano invariate)
- I 6 fori M5x10 posizionati sul disco d'uscita sono nella posizione mostrata nelle figure di pag. 6 e 7 quando la tavola è nella fase di sosta meccanica in una delle stazioni
- Le linguette dell'albero d'entrata sono posizionate come da figura a pag.7 quando la tavola è a metà della sosta meccanica
- Alcune combinazioni di motori e di riduttori limitano le prestazioni delle tavole
- Direzione di rotazione standard (elica destra della camma) come indicato dalle frecce
- Il perno di Ø16x42.5 avvitato sull'albero d'ingresso è da usare solo come supporto per le camme di comando dei microinterruttori
- Il sistema E-Cam non è disponibile per questa taglia
- Per alcuni motori la scatola morsettiera del motore è ruotata di 45° rispetto a quella rappresentata a disegno

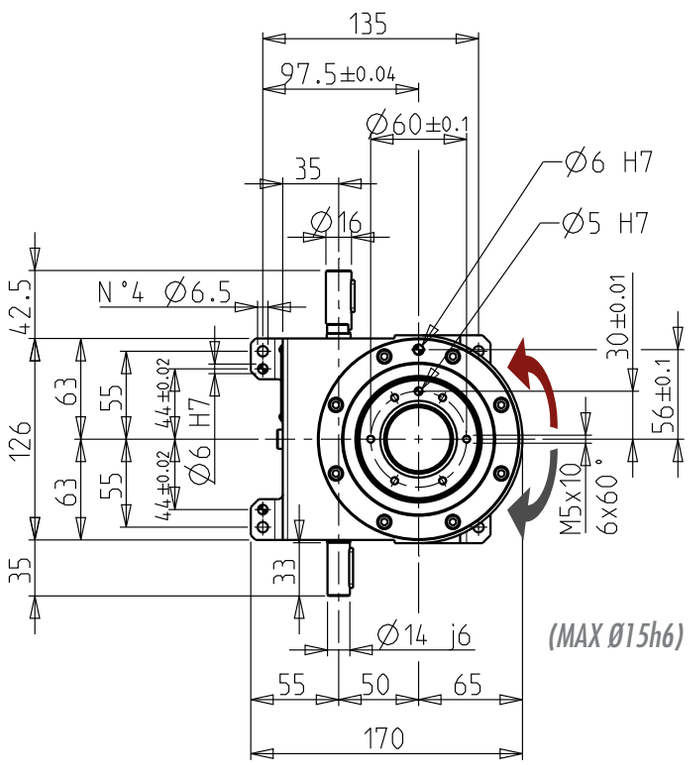
RIGO3

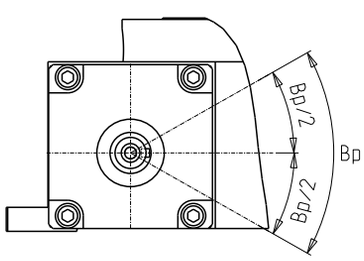
Configurazione con albero di ingresso corto VS









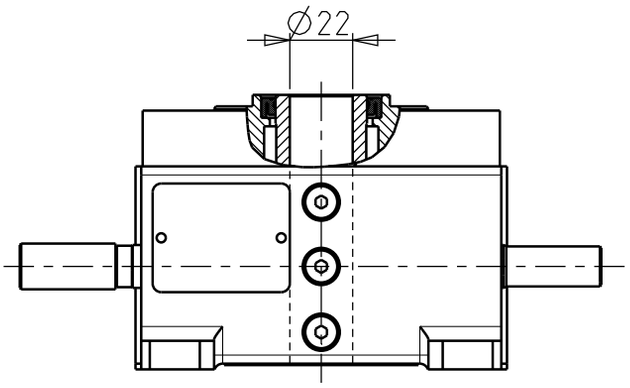


Concentricità		Planarità del disco	Precisione di divisione			
Precisione	su Ø	Precisione	Ciclo singolo (fino a 12 stazioni)		Ciclo doppio (da 16 stazioni)	
0.01 mm	48 mm	0.01 mm	±60″	±0.015 mm /40 mm	±90″	±0.02 mm /40 mm

RIGO3

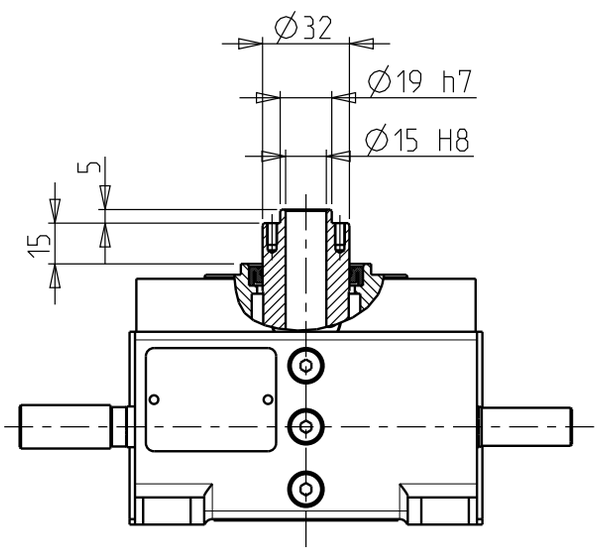
Configurazioni opzionali del disco di uscita

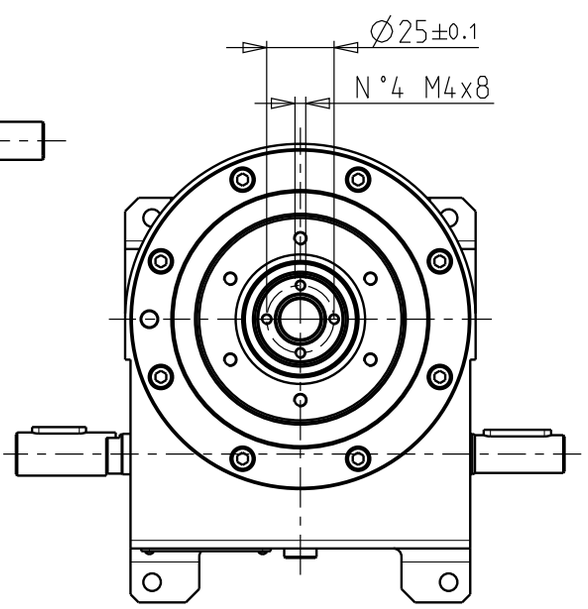
VCT



Mozzo centrale con cavo passante fisso, senza fori di fissaggio.

VCP

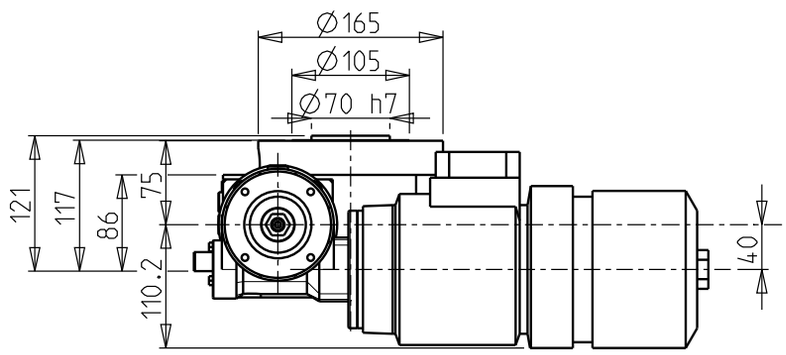


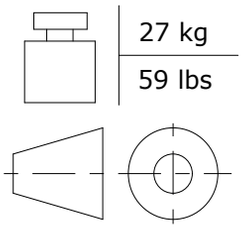


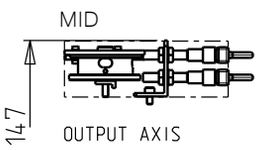
Mozzo centrale fisso con cavo passante Ø15H8, sporgenza Ø 32x15 e fori di fissaggio con centraggio Ø 19h7x5.

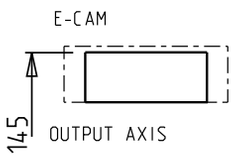
RIG04

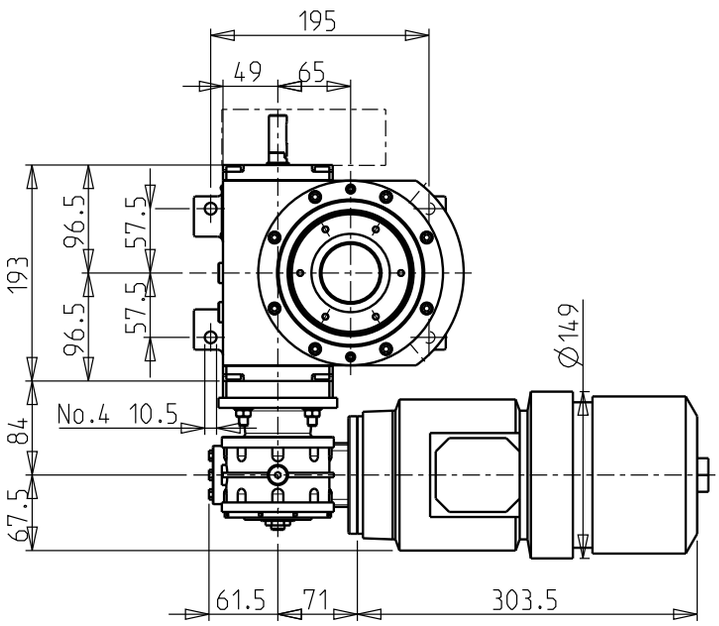
Configurazione con riduttore e motore autofrenante VLRA

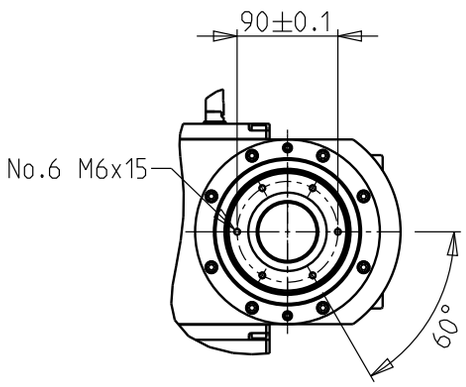












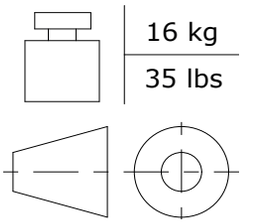
Riduttore
RMI 40F1-PAMB14 - LCB

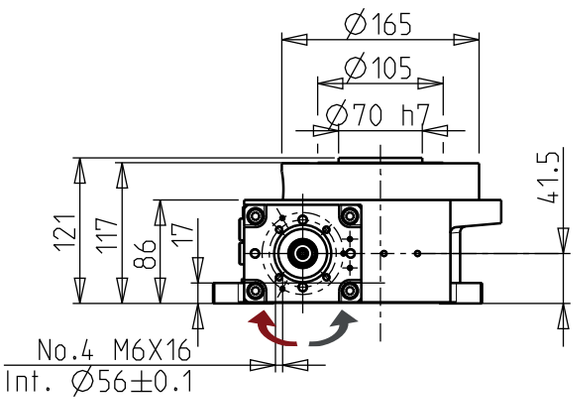
Note

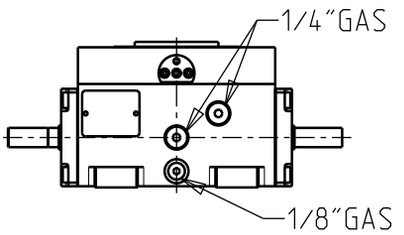
- Invertendo il senso di rotazione dell'albero in entrata si inverte il senso di rotazione dell'albero d'uscita (per le leggi di moto a catalogo le caratteristiche cinematiche del movimento intermittente restano invariate)
- I 6 fori M6x15 posizionati sul disco d'uscita sono nella posizione mostrata nelle figure di pag. 9 e 10 quando la tavola è nella fase di sosta meccanica in una delle stazioni
- Le linguette dell'albero d'entrata sono posizionate come da figura a pag.10 quando la tavola è a metà della sosta meccanica
- Alcune combinazioni di motori e di riduttori limitano le prestazioni delle tavole
- Direzione di rotazione standard (elica destra della camma) come indicato dalle frecce
- Il perno di Ø16x44.5 avvitato sull'albero d'ingresso è da usare solo come supporto per le camme di comando dei microinterruttori
- Per alcuni motori la scatola morsettiera del motore è ruotata di 45° rispetto a quella rappresentata a disegno

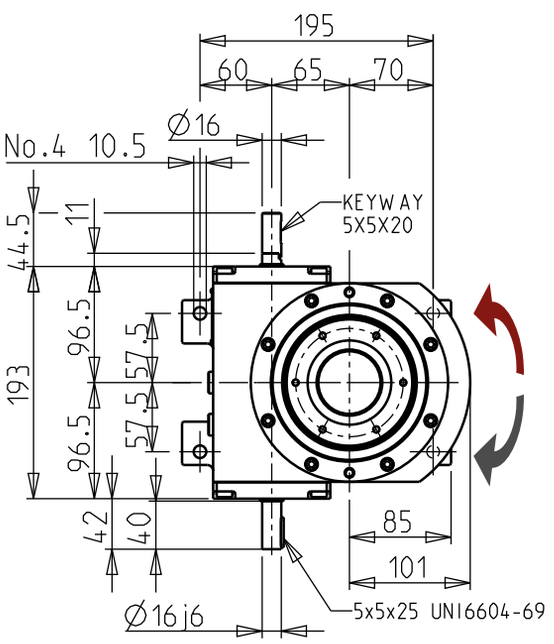
RIG04

Configurazione con albero di ingresso corto VS

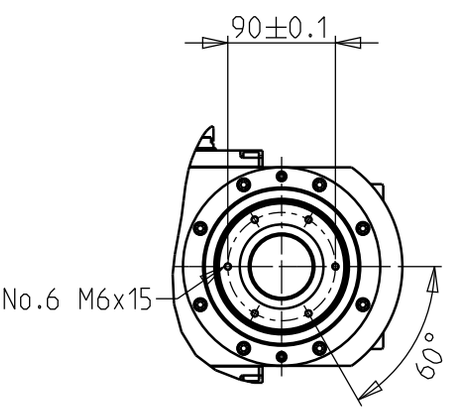


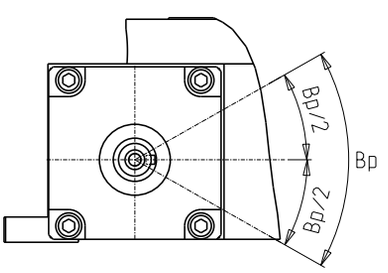






(MAX Ø20h6)



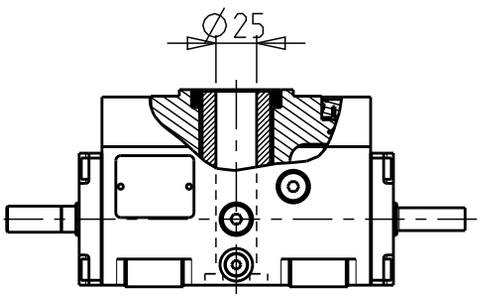


Concentricità		Planarità del disco	Precisione di divisione			
Precisione	su Ø	Precisione	Ciclo singolo (fino a 12 stazioni)		Ciclo doppio/quadruplo (da 16 stazioni)	
0.02 mm	70 mm	0.01 mm	±60"	±0.015 mm /50 mm	±90"	±0.02 mm /50 mm

RIG04

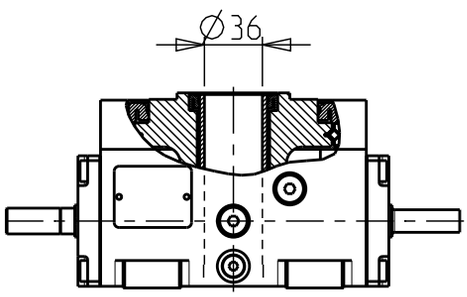
Configurazioni opzionali del disco di uscita

VCT



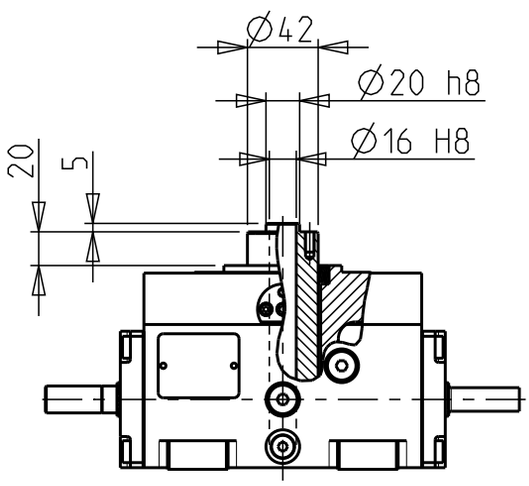
Mozzo centrale con cavo passante fisso, senza fori di fissaggio.

VCM

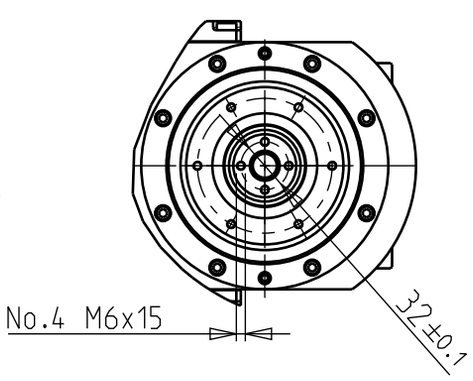


Mozzo centrale con cavo passante fisso maggiorato, senza fori di fissaggio.

VCP

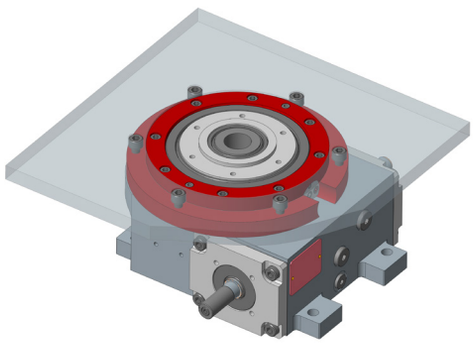


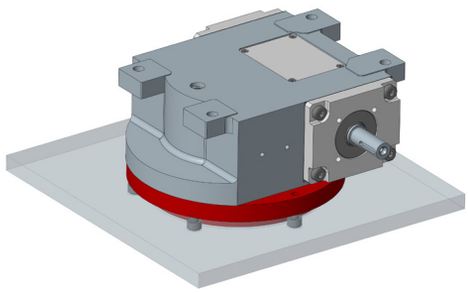
Mozzo centrale fisso con cavo passante Ø16H8, sporgenza Ø 42x20 e fori di fissaggio con centraggio Ø 20h8x5.

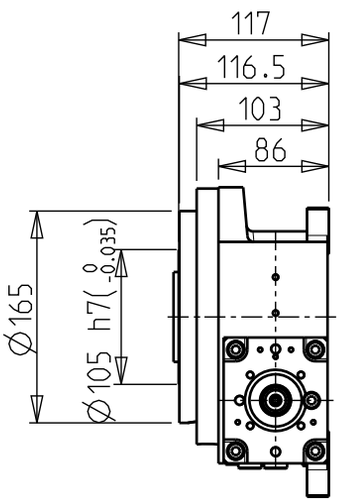


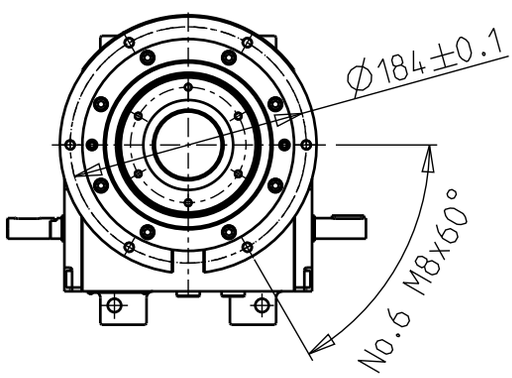
RIG04

Configurazione opzionale per montaggio a soffitto o capovolto

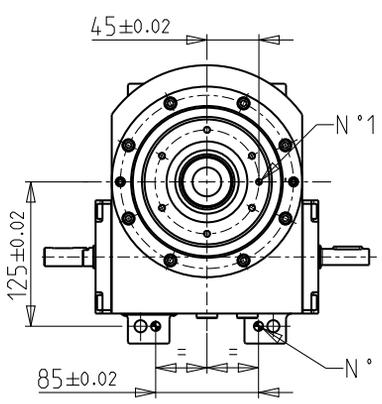




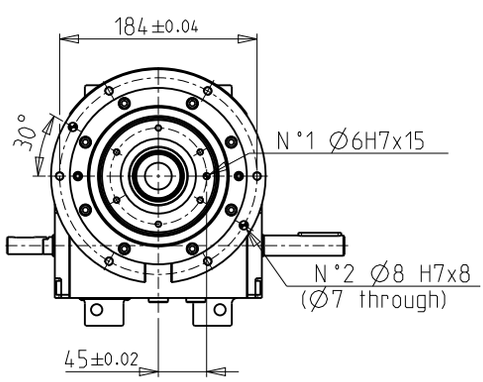




Forature opzionali di riferimento



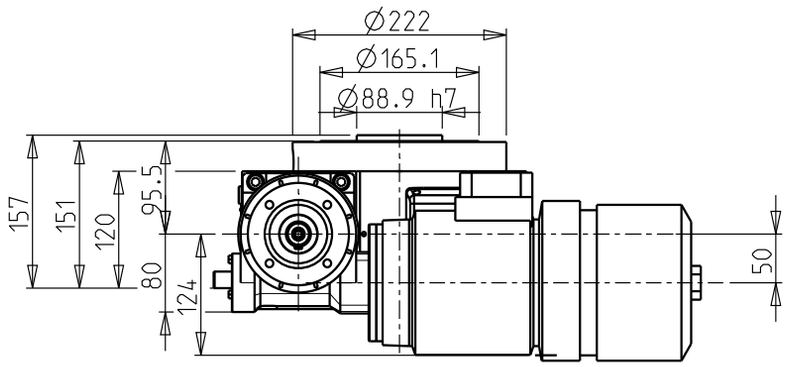
Sul disco d'uscita e sui piedini della tavola possono essere realizzati i tre fori per spina indicati in figura. Il foro per spina del disco in uscita ha la funzione di garantire un riferimento preciso e ripetibile per il montaggio dell'attrezzatura. I due fori sui piedini consentono invece il posizionamento preciso e l'intercambiabilità della tavola.

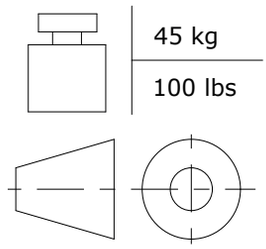


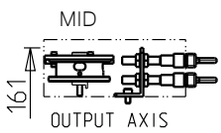
Sul disco d'uscita e sull'anello della tavola possono essere realizzati i tre fori per spina indicati in figura. Il foro per spina del disco in uscita ha la funzione di garantire un riferimento preciso e ripetibile per il montaggio dell'attrezzatura. I due fori sull'anello consentono invece il posizionamento preciso e l'intercambiabilità della tavola.

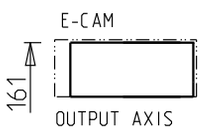
RIG06

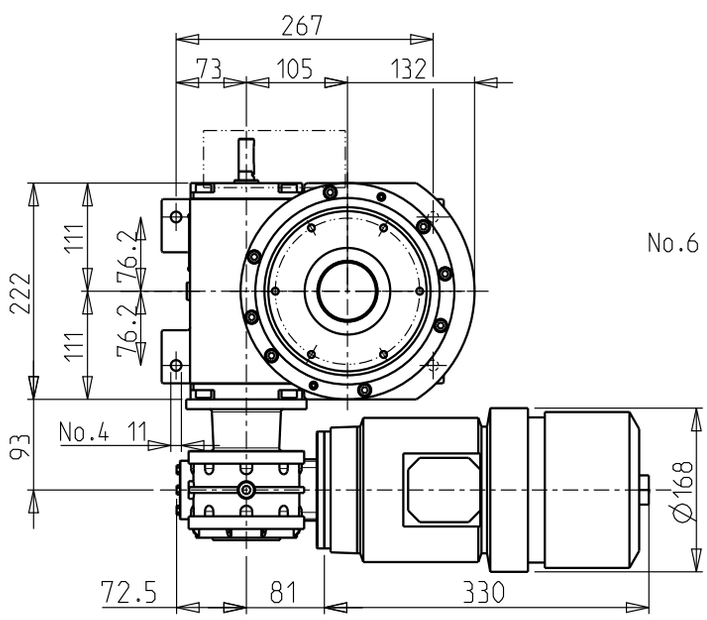
Configurazione con riduttore e motore autofrenante VLRA

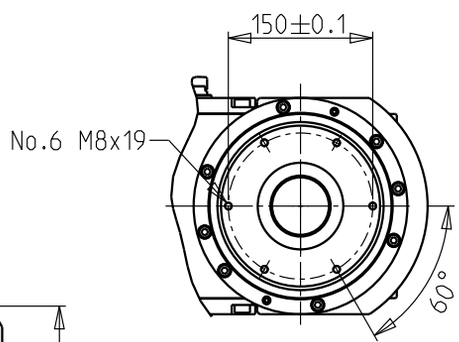












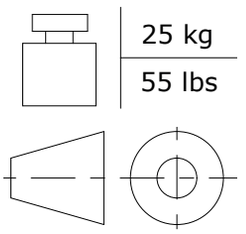
Riduttore
RMI 50F1-PAMB14 - LCB

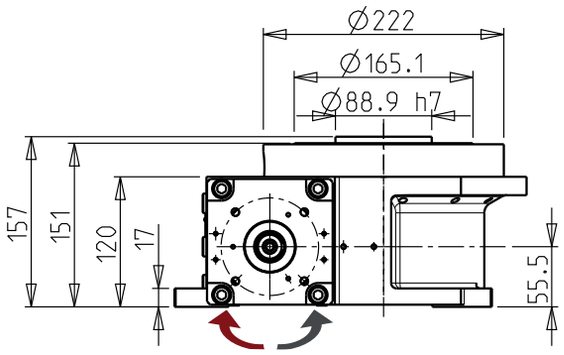
Note

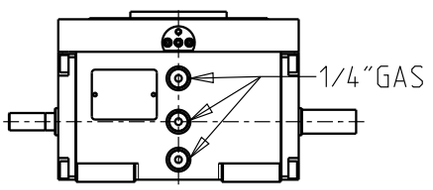
- Invertendo il senso di rotazione dell'albero in entrata si inverte il senso di rotazione dell'albero d'uscita (per le leggi di moto a catalogo le caratteristiche cinematiche del movimento intermittente restano invariate)
- I 6 fori M8x19 posizionati sul disco d'uscita sono nella posizione mostrata nelle figure di pag. 13 e 14 quando la tavola è nella fase di sosta meccanica in una delle stazioni
- Le linguette dell'albero d'entrata sono posizionate come da figura a pag.14 quando la tavola è a metà della sosta meccanica
- Alcune combinazioni di motori e di riduttori limitano le prestazioni delle tavole
- Direzione di rotazione standard (elica destra della camma) come indicato dalle frecce
- Il perno di Ø16x45.5 avvitato sull'albero d'ingresso è da usare solo come supporto per le camme di comando dei microinterruttori
- Per alcuni motori la scatola morsettiera del motore è ruotata di 45° rispetto a quella rappresentata a disegno

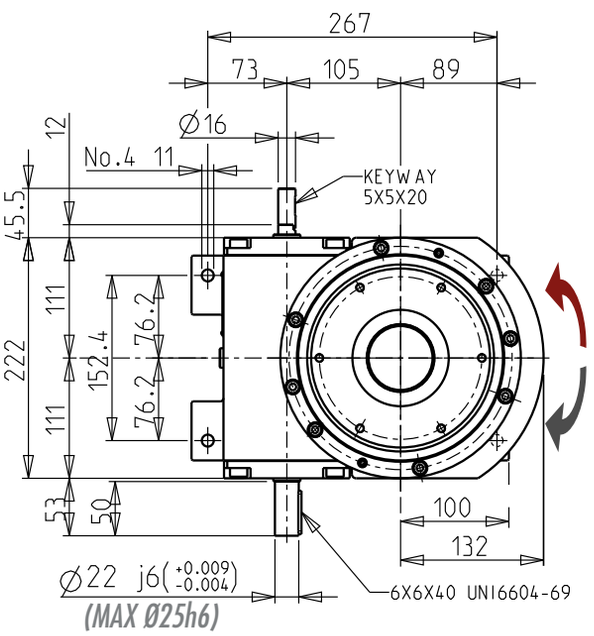
RIG06

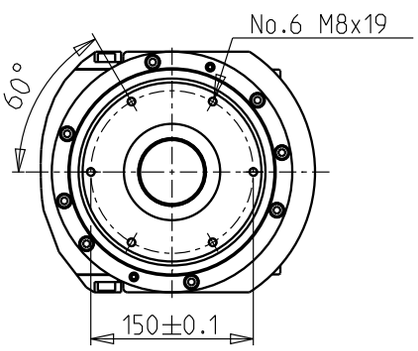
Configurazione con albero di ingresso corto VS

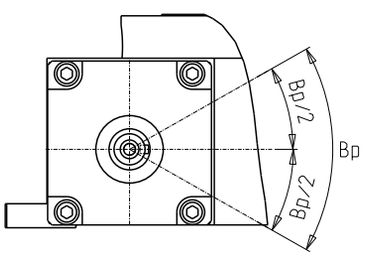










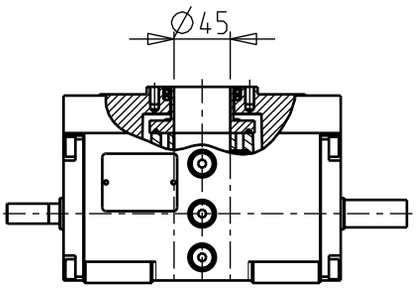


Concentricità		Planarità del disco	Precisione di divisione			
Precisione	su Ø	Precisione	Ciclo singolo (fino a 16 stazioni)		Ciclo doppio (da 20 stazioni)	
0.03 mm	88.9 mm	0.01 mm	±30″	±0.015 mm /100 mm	±60″	±0.03 mm /100 mm

RIG06

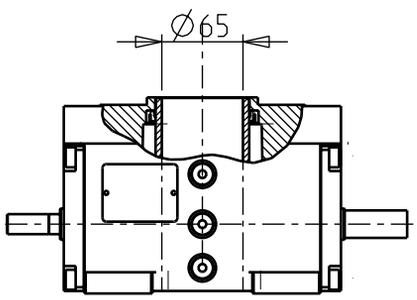
Configurazioni opzionali del disco di uscita

VCT



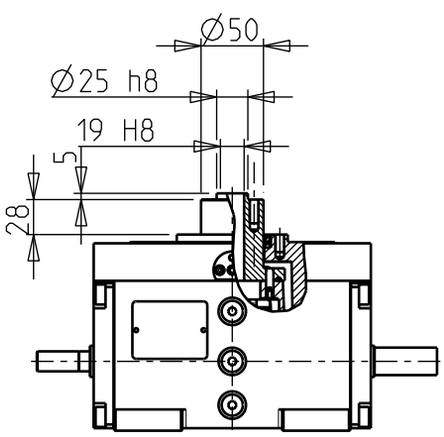
Mozzo centrale con cavo passante fisso, senza fori di fissaggio.

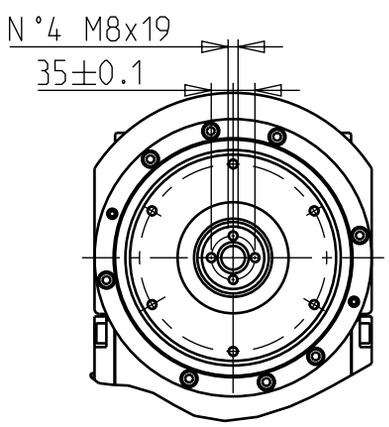
VCM



Mozzo centrale con cavo passante fisso maggiorato, senza fori di fissaggio.

VCP

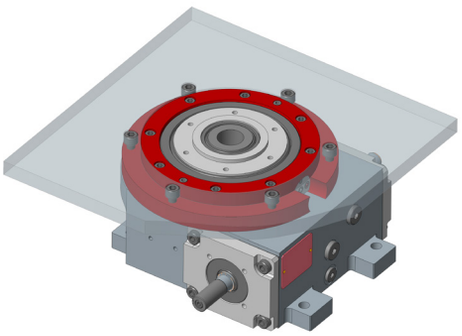


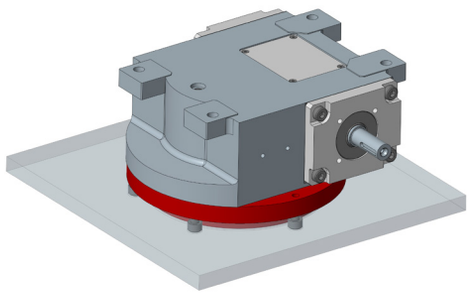


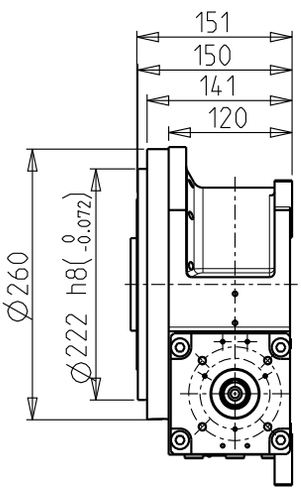
Mozzo centrale con cavo passante Ø19H8, sporgenza Ø50x28 e fori di fissaggio con centraggio Ø25h8x5.

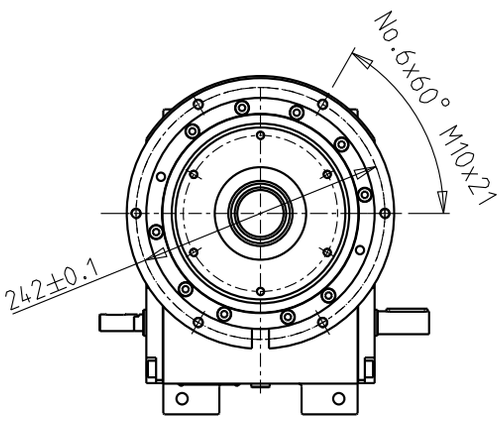
RIG06

Configurazione opzionale per montaggio a soffitto o capovolto

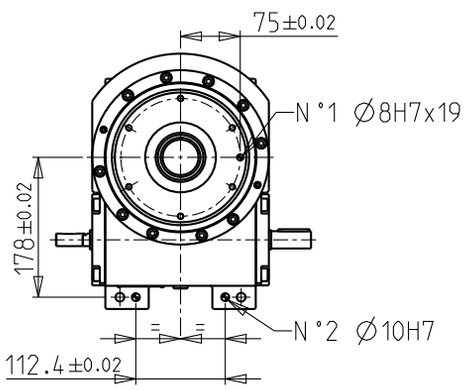




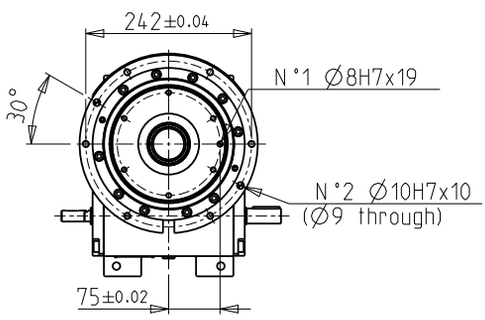




Forature opzionali di riferimento



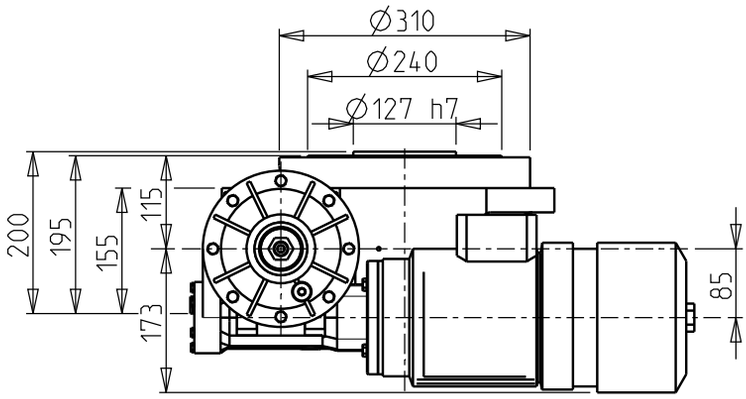
Sul disco d'uscita e sui piedini della tavola possono essere realizzati i tre fori per spina indicati in figura. Il foro per spina del disco in uscita ha la funzione di garantire un riferimento preciso e ripetibile per il montaggio dell'attrezzatura. I due fori sui piedini consentono invece il posizionamento preciso e l'intercambiabilità della tavola.

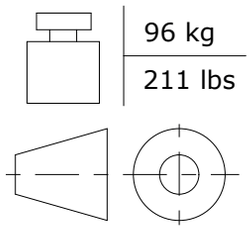


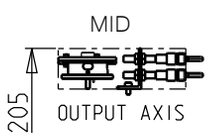
Sul disco d'uscita e sull'anello della tavola possono essere realizzati i tre fori per spina indicati in figura. Il foro per spina del disco in uscita ha la funzione di garantire un riferimento preciso e ripetibile per il montaggio dell'attrezzatura. I due fori sull'anello consentono invece il posizionamento preciso e l'intercambiabilità della tavola.

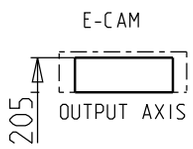
RIG09

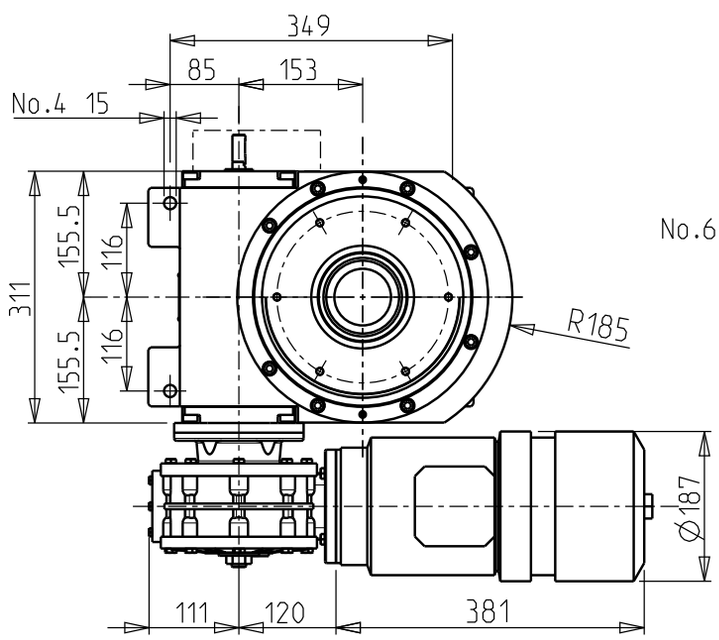
Configurazione con riduttore e motore autofrenante VLRA

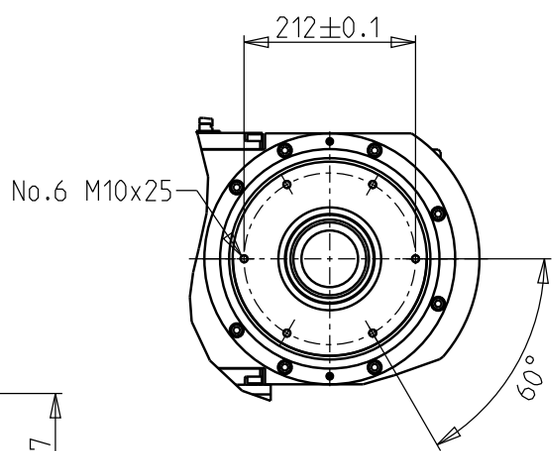












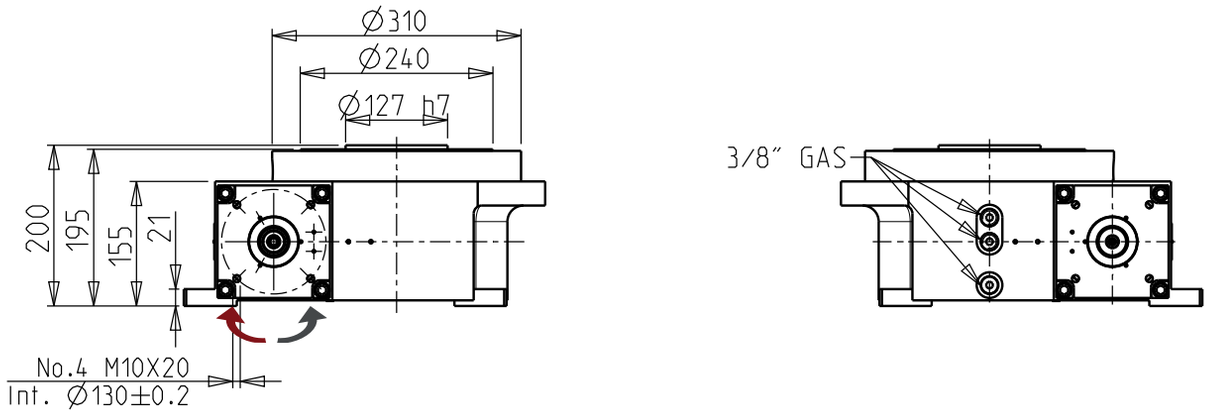
Riduttore
RMI 85F3-PAMB14-LCB

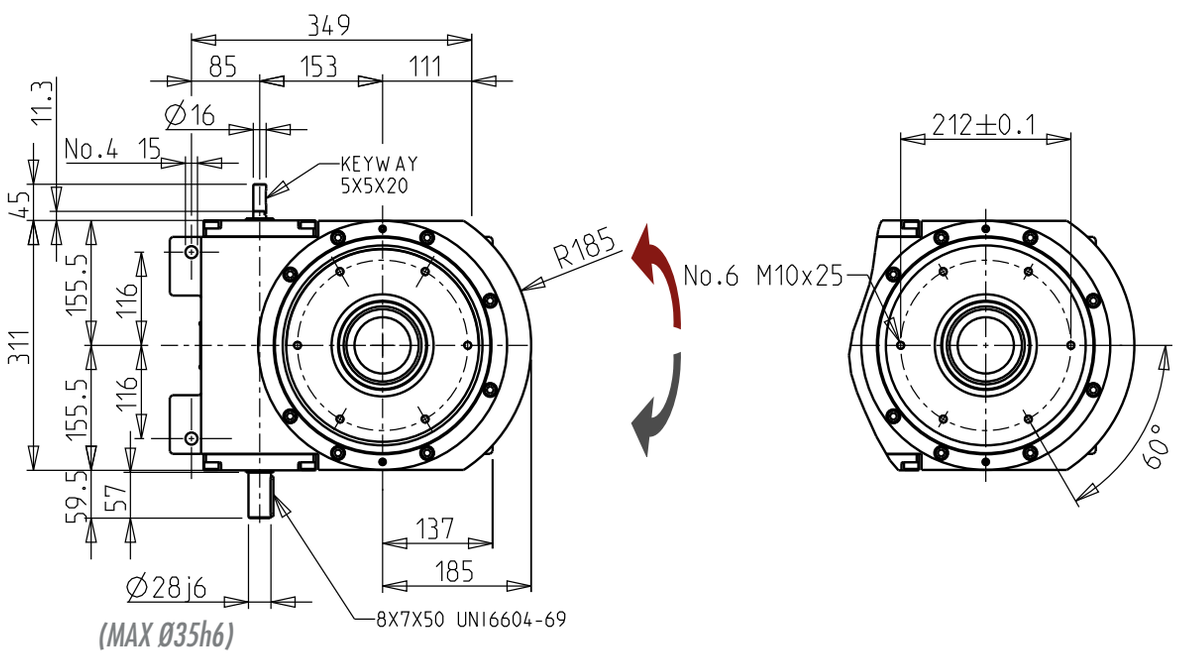
Note

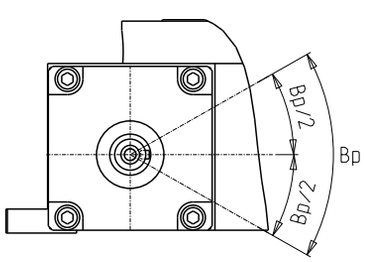
- Invertendo il senso di rotazione dell'albero in entrata si inverte il senso di rotazione dell'albero d'uscita (per le leggi di moto a catalogo le caratteristiche cinematiche del movimento intermittente restano invariate)
- I 6 fori M10x25 posizionati sul disco d'uscita sono nella posizione mostrata nelle figure di pag. 17 e 18 quando la tavola è nella fase di sosta meccanica in una delle stazioni
- Le linguette dell'albero d'entrata sono posizionate come da figura a pag.18 quando la tavola è a metà della sosta meccanica
- Alcune combinazioni di motori e di riduttori limitano le prestazioni delle tavole
- Direzione di rotazione standard (elica destra della camma) come indicato dalle frecce
- Il perno di Ø16x45 avvitato sull'albero d'ingresso è da usare solo come supporto per le camme di comando dei microinterruttori
- Per alcuni motori la scatola morsettiera del motore è ruotata di 45° rispetto a quella rappresentata a disegno

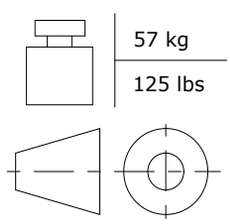
RIG09

Configurazione con albero di ingresso corto VS







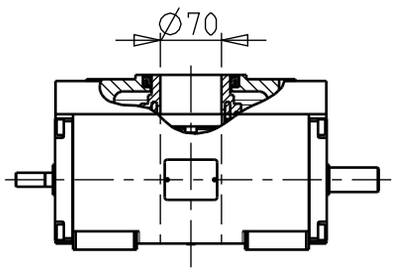


Concentricità		Planarità del disco	Precisione di divisione			
Precisione	su Ø	Precisione	Ciclo singolo (fino a 16 stazioni)		Ciclo doppio (da 20 stazioni)	
0.03 mm	127 mm	0.02 mm	±30"	±0.015 mm /100 mm	±60"	±0.03 mm /100 mm

RIG09

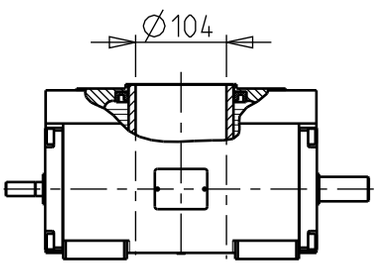
Configurazioni opzionali del disco di uscita

VCT



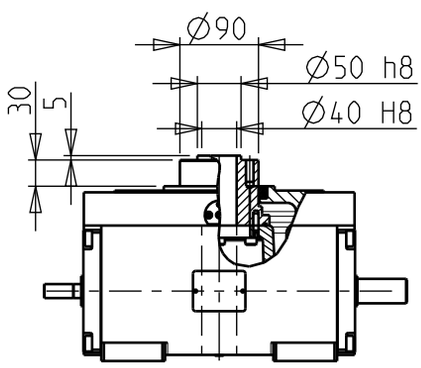
Mozzo centrale con cavo passante fisso, senza fori di fissaggio.

VCM

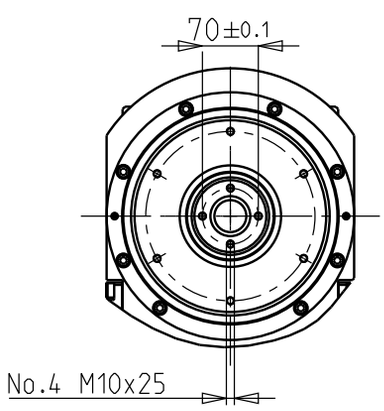


Mozzo centrale con cavo passante fisso maggiorato, senza fori di fissaggio.

VCP

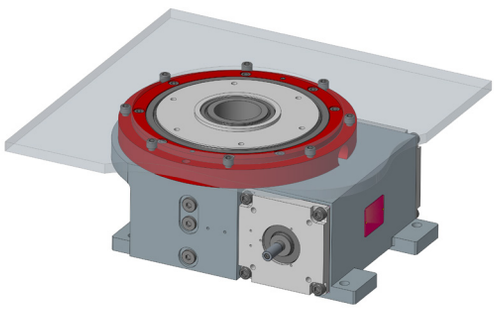


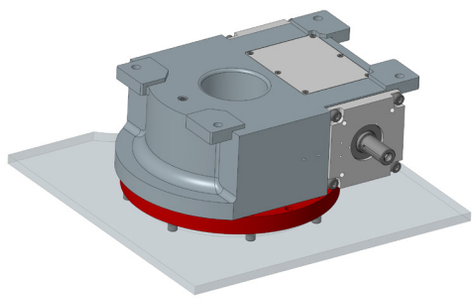
Mozzo centrale con cavo passante Ø40H8, sporgenza Ø90x30 e fori di fissaggio con centraggio Ø50h8x5.

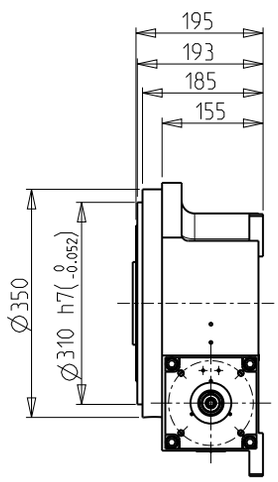


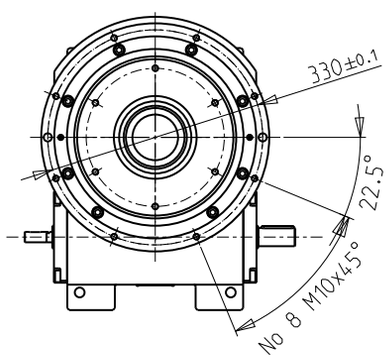
RIG09

Configurazione opzionale per montaggio a soffitto o capovolto

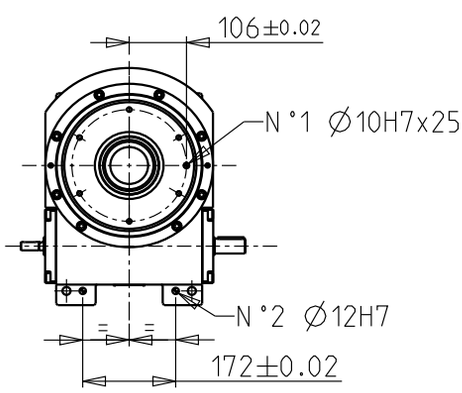




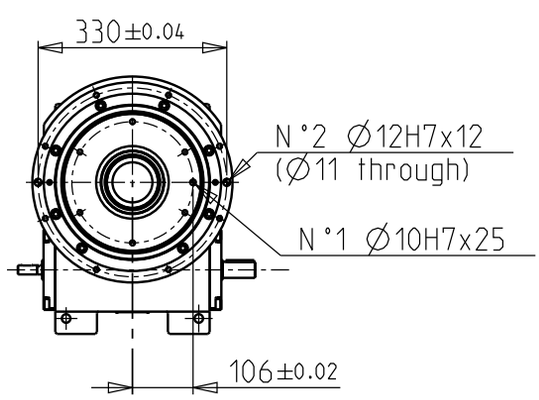




Forature opzionali di riferimento



Sul disco d'uscita e sui piedini della tavola possono essere realizzati i tre fori per spina indicati in figura. Il foro per spina del disco in uscita ha la funzione di garantire un riferimento preciso e ripetibile per il montaggio dell'attrezzatura. I due fori sui piedini consentono invece il posizionamento preciso e l'intercambiabilità della tavola.



Sul disco d'uscita e sull'anello della tavola possono essere realizzati i tre fori per spina indicati in figura. Il foro per spina del disco in uscita ha la funzione di garantire un riferimento preciso e ripetibile per il montaggio dell'attrezzatura. I due fori sull'anello consentono invece il posizionamento preciso e l'intercambiabilità della tavola.

TAVOLE INTERMITTENTI A CAMMA GLOBOIDALE RIG

Capacità di carico

CODICE RIG	N° stazioni	Angolo di Spostamento B [°]	Angolo di Pausa Bp [°]	Momento Statico Ms [Nm]	Momento Dinamico Mu [Nm] 50 cicli/1'	70 cicli/1'	100 cicli/1'	Velocità Cv	Coefficienti Acceler. Ca	Trasmissione Kj	Kl
RIG03-2-330	2	330	30	28	28	27,2	26	1.76	5.53	0.54	0.96
RIG04-2-330				128	110	89	72				
RIG06-2-330				305	297	288	275				
RIG09-2-330				800	566	458	367				
RIG03-3-330	3	330	30	39,1	39,1	37,9	36,4	1.76	5.53	0.35	0.64
RIG04-3-330				153	107	86	70				
RIG06-3-330				330	326	321	313				
RIG09-3-330				964	731	596	484				
RIG03-4-310	4	310	50	42,1	42,1	40,8	39,2	1.76	5.53	0.29	0.51
RIG04-4-310				170	110	89	72				
RIG06-4-310				346	343	339	333				
RIG09-4-310				1077	942	768	626				
RIG03-5-270	5	270	90	48,8	48,8	47,3	45,4	1.76	5.53	0.26	0.47
RIG04-5-270				159	108	87	71				
RIG06-5-270				335	332	328	322				
RIG09-5-270				1006	926	775	616				
RIG03-5-310		310	50	48,8	47	45,6	43,7	1.76	5.53	0.23	0.41
RIG04-5-310				159	100	90	81				
RIG06-5-310				335	326	316	311				
RIG09-5-310				1006	920	768	610				
RIG03-6-270	6	270	90	48,4	48,4	47,3	45,4	1.76	5.53	0.22	0.39
RIG04-6-270				173	119	96	78				
RIG06-6-270				345	342	339	335				
RIG09-6-270				1095	947	773	631				
RIG03-6-310		310	50	48,7	48,7	47,2	45,3	1.76	5.53	0.19	0.34
RIG04-6-310				173	115	94	76				
RIG06-6-310				345	334	325	305				
RIG09-6-310				1095	920	750	625				
RIG03-8-270	8	270	90	49,9	48,4	46,4	45	1.76	5.53	0.16	0.29
RIG04-8-270				190	118	95	77				
RIG06-8-270				356	354	352	348				
RIG09-8-270				1216	1132	924	756				
RIG03-8-310		310	50	50,4	50,4	48,9	46,9	1.76	5.53	0.14	0.26
RIG04-8-310				190	111	90	74				
RIG06-8-310				356	340	335	312				
RIG09-8-310				1216	1088	888	727				
RIG03-10-150	10	150	210	50,7	50,7	49,2	47,2	1.76	5.53	0.24	0.42
RIG04-10-150				167	118	96	77				
RIG06-10-150				341	336	329	348				
RIG09-10-150				1140	1088	886	756				
RIG03-10-180		180	180	51,2	51,2	49,7	47,6	1.76	5.53	0.20	0.35
RIG04-10-180				179	120	97	74				
RIG06-10-180				350	346	342	312				
RIG09-10-180				1142	1111	906	727				

TAVOLE INTERMITTENTI A CAMMA GLOBOIDALE RIG

Capacità di carico

CODICE RIG	N° stazioni	Angolo di Spostamento B [°]	Angolo di Pausa Bp [°]	Momento Statico Ms [Nm]	Momento Dinamico Mu [Nm] 50 cicli/1'	70 cicli/1'	100 cicli/1'	Velocità Cv	Coefficienti Acceler. Ca	Trasmissione Kj	Kl
RIG03-10-270	10	270	90	51,4	51,4	49,9	47,8	1.76	5.53	0.13	0.23
RIG04-10-270				200	124	101	77				
RIG06-10-270				361	359	357	348				
RIG09-10-270				1291	1152	941	756				
RIG03-10-310		310	50	51,4	51,4	49,9	47,8	1.76	5.53	0.11	0.20
RIG04-10-310				200	120	97	74				
RIG06-10-310				361	345	340	312				
RIG09-10-310				1291	1110	905	727				
RIG03-12-120	12	120	240	50,7	50,7	49,2	47,2	1.76	5.53	0.25	0.44
RIG04-12-120				180	121	97	79				
RIG06-12-120				350	342	332	318				
RIG09-12-120				1145	1110	902	730				
RIG03-12-150		150	210	51	51	49,5	47,4	1.76	5.53	0.20	0.35
RIG04-12-150				179	121	97	79				
RIG06-12-150				350	346	340	333				
RIG09-12-150				1142	1111	906	738				
RIG03-12-180		180	180	51,5	51,5	50	47,9	1.76	5.53	0.16	0.29
RIG04-12-180				190	123	99	80				
RIG06-12-180				356	353	349	344				
RIG09-12-180				1216	1131	923	754				
RIG03-12-270		270	90	51,8	51,8	50,2	47,9	1.76	5.53	0.11	0.20
RIG04-12-270				207	126	101	83				
RIG06-12-270				364	363	101	359				
RIG09-12-270				1339	1164	951	779				
RIG03-12-310		310	50	51,8	51,8	50,2	48,2	1.76	5.53	0.10	0.17
RIG04-12-310				207	130	110	88				
RIG06-12-310				420	400	380	351				
RIG09-12-310				1339	1250	1120	1000				
RIG03-16-150	16*	150	210	49,5	49,5	48	46	1.76	5.53	0.30	0.53
RIG04-16-150				167	123	99	80				
RIG06-16-150	16			363	359	354	347			0.15	0.26
RIG09-16-150				1322	1299	1060	864				
RIG03-16-180	16*	180	180	51	51	49,5	47,4	1.76	5.53	0.25	0.44
RIG04-16-180				164	122	99	80				
RIG06-16-180	16			362	360	357	353			0.12	0.21
RIG09-16-180				1309	1296	1058	865				
RIG03-16-270	16*	270	90	51,2	51,2	49,7	47,6	1.76	5.53	0.16	0.29
RIG04-16-270				190	127	103	83				
RIG06-16-270	16			367	366	365	363			0.08	0.14
RIG09-16-270				1395	1118	913	748				

(*) Una rotazione completa dell'albero d'entrata produce due cicli completi (spostamento /pausa) in uscita
(**) Una rotazione completa dell'albero d'entrata produce quattro cicli completi (spostamento /pausa) in uscita

TAVOLE INTERMITTENTI A CAMMA GLOBOIDALE RIG

Capacità di carico

CODICE RIG	N° stazioni	Angolo di Spostamento B [°]	Angolo di Pausa Bp [°]	Momento Statico Ms [Nm]	Momento Dinamico Mu [Nm] 50 cicli/1'	70 cicli/1'	100 cicli/1'	Velocità Cv	Coefficienti Acceler. Ca	Trasmissione Kj	Kl
RIG03-20-180	20*	180	180	51,1	51,1	49,6	47,5	1.76	5.53	0.20	0.35
RIG04-20-180				179	125	101	82				
RIG06-20-180				350	347	342	336				
RIG09-20-180				1590	1483	1209	983				
RIG03-20-270		270	90	51,4	51,4	49,9	47,8	1.76	5.53	0.13	0.23
RIG04-20-270				200	129	104	85				
RIG06-20-270				361	360	358	355				
RIG09-20-270				1600	1538	1256	1027				
RIG03-24-180	24*	180	180	51,2	51,2	49,7	47,6	1.76	5.53	0.16	0.29
RIG04-24-180				190	147	119	96				
RIG06-24-180				364	361	357	352				
RIG09-24-180				1600	1510	1232	1003				
RIG03-24-270		270	90	51,4	51,4	49,9	47,8	1.76	5.53	0.11	0.20
RIG04-24-270				207	151	122	99				
RIG06-24-270				364	359	352	343				
RIG09-24-270				1600	1555	1271	1039				
RIG03-32-180	32*	180	180	51,2	51,2	49,7	47,6	1.76	5.53	0.12	0.22
RIG03-32-270		270	90	51,5	51,5	50	47,9			0.08	0.15
RIG04-32-180	32**	180	180	164	141	114	92			0.25	0.44
RIG04-32-270		270	90	190	147	119	96			0.16	0.29
RIG06-32-180	32*	180	180	362	360	357	353	1.76	5.53	0.12	0.22
RIG09-32-180				1610	1544	1260	1028				
RIG06-32-270		270	90	367	366	365	363			0.08	0.15
RIG09-32-270				1610	1575	1287	1053				

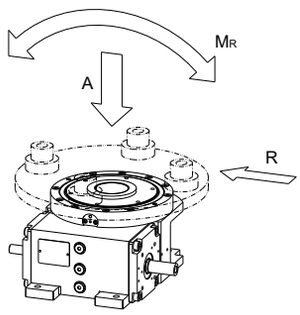
(*) Una rotazione completa dell'albero d'entrata produce due cicli completi (spostamento /pausa) in uscita
(**) Una rotazione completa dell'albero d'entrata produce quattro cicli completi (spostamento /pausa) in uscita

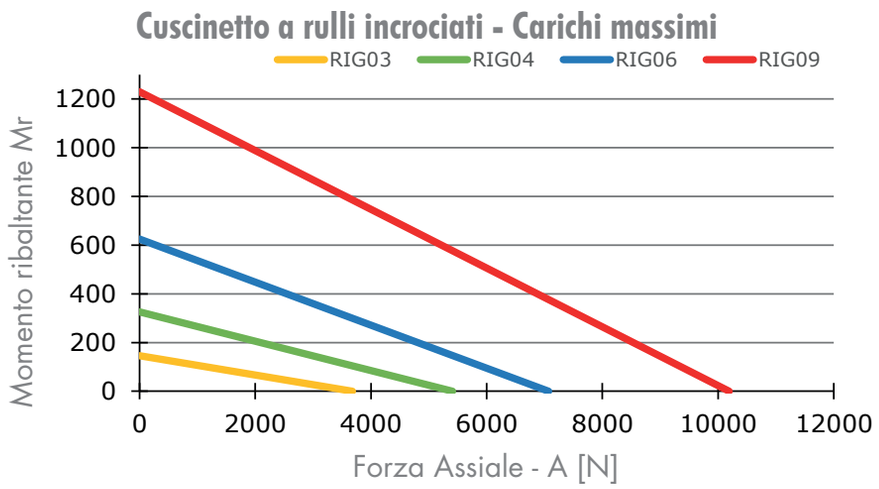
RIG03 - RIG04 - RIG06 - RIG09

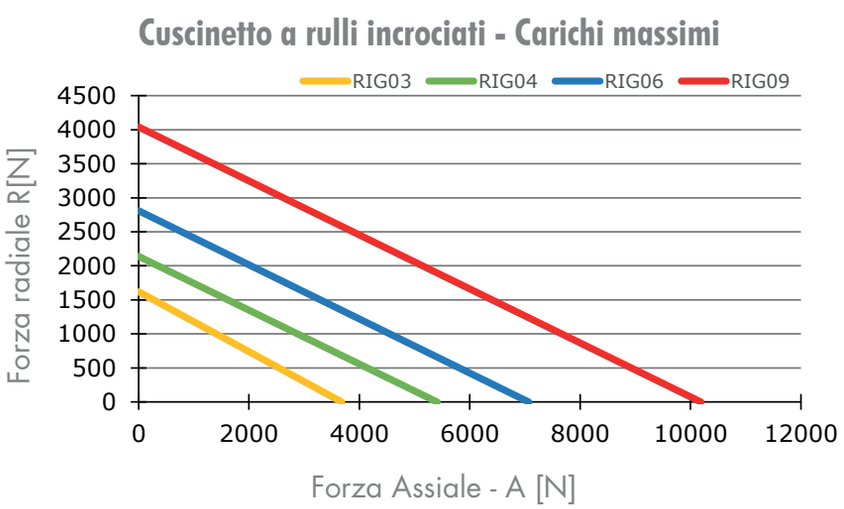
Capacità di carico del cuscinetto in uscita

Le capacità di carico indicate in tabella e rappresentate nei grafici sottostanti, sono riferite al montaggio della tavola in posizione V5 e rappresentano i valori massimi per ciascuna tipologia di carico applicata singolarmente. La capacità di sostenere carichi combinati deve essere valutata utilizzando i diagrammi sottostanti.

	Assiale A [N]	Radiale R [N]	Ribaltante Mr [Nm]
RIG03	3680	1620	146
RIG04	5410	2140	326
RIG06	7070	2810	625
RIG09	10190	4040	1230







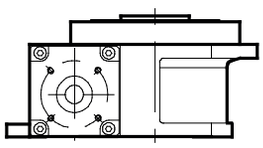
Lubrificazione

La lubrificazione delle tavole è prevista a lunga vita con olio minerale ISO VG150. Le tavole RIGIDIAL vengono fornite complete di lubrificante nella quantità adeguata. Per i montaggi nella posizione V5 il cuscinetto del disco d'uscita è già lubrificato al montaggio, per cui non è richiesto alcun intervento di lubrificazione. La lubrificazione dei gruppi riduttori, motoriduttori, variatori di velocità, ecc..., è indipendente e valgono le indicazioni dei costruttori dei singoli prodotti.

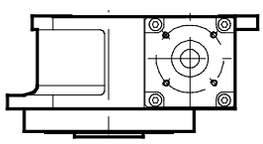
RIG03 - RIG04 - RIG06 - RIG09

Posizioni di montaggio della tavola

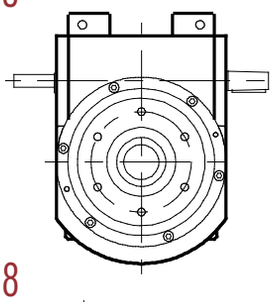
V5 STANDARD



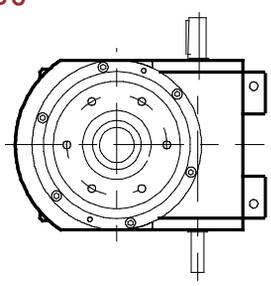
V6



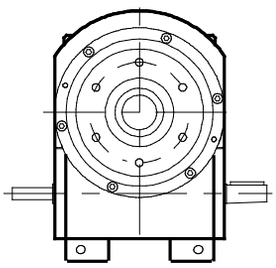
B3



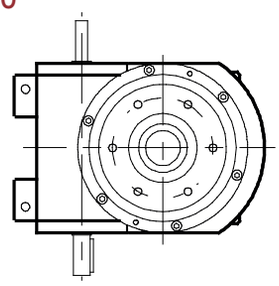
B6



B7



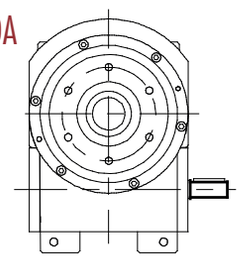
B8



Sporgenza albero d'ingresso

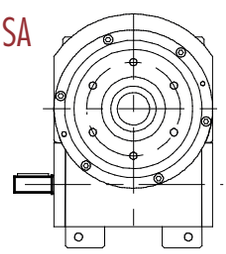
STANDARD

DA

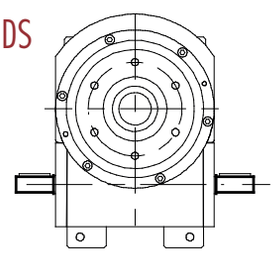


VARIANTI

SA



DS



Salvo diversa indicazione le tavole RIGIDIAL vengono fornite con la sporgenza dell' albero in entrata nella posizione DA.

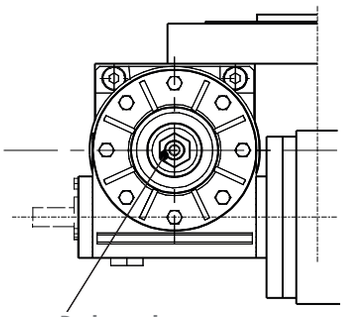
Predisposizioni riduttori a vite senza fine-motori

	Possibili combinazioni				Caratteristiche dei motoriduttori con entrata a 1400 [g/1'] Motori 4 poli n=1400 rpm									
	RIG03	RIG04	RIG06	RIG09	Rapporto	i	7:1	10:1	15:1	20:1	28:1	40:1	49:1	56:1
					Uscita	g/1'	200	140	93.3	70	50	35	28.6	25
RMI28/F1 LCB PAM B14	● STAND.				Potenza	[kW]	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
					Mt Uscita	[Nm]	2.3	3.2	4.6	6	5	6.4	7.5	8.2
RMI28/F1 LCB PAM B14		●			Potenza	[kW]	0.18	0.18	0.18	0.13	0.13	0.09	0.06	0.06
					Mt Uscita	[Nm]	7.2	9.9	14	12	16	14	11	12
RMI40/F1 LCB PAM B14		● STAND.	●		Potenza	[kW]	0.37	0.37	0.37	0.37	0.25	0.18	0.18	0.13
					Mt Uscita	[Nm]	15	21	30	38	33	30	35	28
RMI50/F3 LCB PAM B14			● STAND.		Potenza	[kW]	0.75	0.75	0.75	0.55	0.55	0.37	0.25	0.25
					Mt Uscita	[Nm]	30	42	61	56	70	61	44	50
RMI70/F3 LCB PAM B14				●	Potenza	[kW]	1.5	1.5	1.5	1.1	1.1	0.75	0.55	0.55
					Mt Uscita	[Nm]	62	88	126	120	153	141	121	134
RMI85/F3 LCB PAM B14				● STAND.	Potenza	[kW]	2.2	2.2	2.2	2.2	1.5	1.1	1.1	1.1
					Mt Uscita	[Nm]	92	128	187	243	212	210	246	282

RIG03 - RIG04 - RIG06 - RIG09

Impiego del limitatore di coppia in ingresso

I riduttori a vite senza fine montati sulle RIGIDIAL sono dotati di un limitatore di coppia a frizione incorporato. La coppia di sgancio del limitatore viene tarata per mezzo di un dado posto sul lato esterno dell'albero lento del riduttore. Il limitatore di coppia riduce il rischio di rottura della RIGIDIAL o del riduttore in presenza di sovraccarichi accidentali, durante la rotazione, causati da fermate di emergenza, cadute di tensione, bloccaggi o collisioni. Il limitatore deve essere tarato in modo da consentire, in condizioni di funzionamento normali, una trasmissione del moto assolutamente rigida, senza slittamenti della frizione; la coppia di taratura deve tuttavia essere inferiore ai momenti torcenti massimi trasmissibili dalla RIGIDIAL e dal riduttore a vite senza fine.
Salvo diversa indicazione il limitatore è tarato al massimo momento ammissibile.

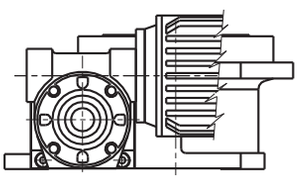


Dado per la taratura del limitatore di coppia

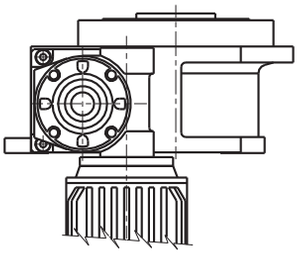
⚠ ATTENZIONE: si ricorda che il limitatore di coppia non è un dispositivo di sicurezza.

Posizioni di montaggio del riduttore

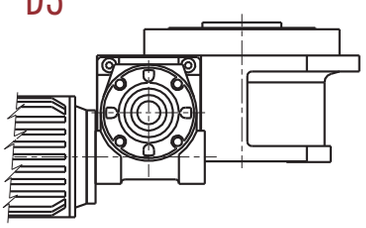
D1



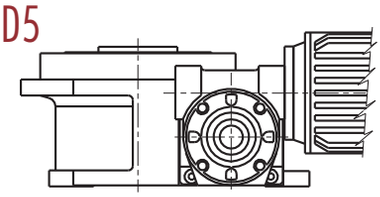
D2



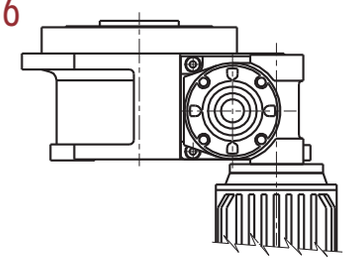
D3



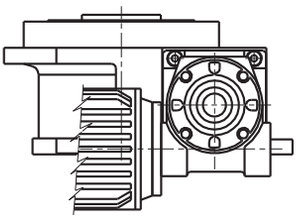
D5



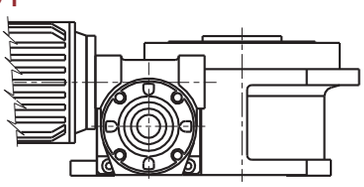
D6



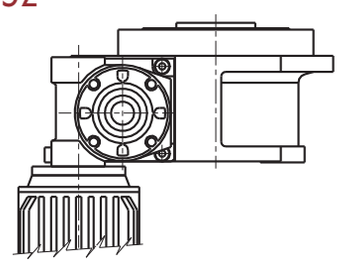
D7



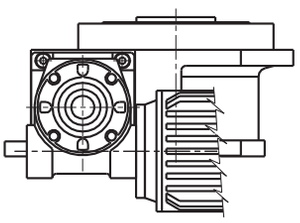
S1



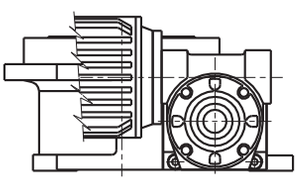
S2



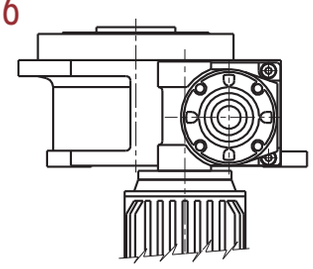
S3



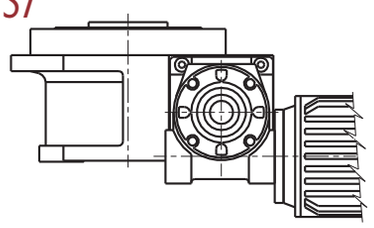
S5



S6



S7



RIG03 - RIG04 - RIG06 - RIG09

Sistema di controllo E-Cam

Il sistema di controllo del motore E-Cam è una soluzione fortemente integrata per la gestione semplificata della partenza ed arresto del motore.
Il sistema E-Cam riconosce la posizione istantanea della camma meccanica (fase di spostamento, sosta meccanica della camma, sosta di sicurezza della camma).
Il sistema è disponibile in 4 configurazioni principali:

Solo E-Cam

Questa configurazione consente una gestione semplice dei segnali di partenza/arresto utilizzati per azionare il motore elettrico. La E-Cam:

- ✓ Ottimizza il tempo ciclo ed incrementa la vita utile dell'unità
- ✓ Mostra lo stato attuale del sistema
- ✓ È facilmente regolabile
- ✓ Permette di fermare il motore in maniera accurata
- ✓ È facilmente integrabile con altre periferiche

E-Cam con E-Relè statico

Tramite il E-Relè statico, il dispositivo E-Cam controlla la partenza e l'arresto di un motore asincrono (max potenza 4kW).
Il E-Relè statico semplifica:

- ✓ Il controllo dei motori ad induzione
- ✓ Il controllo della partenza e dell'arresto del motore attraverso il software del PLC

Il E-Relè statico non garantisce la ripartenza in sicurezza del motore dopo un arresto fuori fase. Per una gestione corretta degli E-Stop (fermata fuori fase) e degli E-Start (ripartenza fuori fase) si suggerisce l'uso di un inverter.

E-Cam con E-Inverter

Il sistema E-Cam con E-Inverter permette una gestione sicura e semplificata degli E-Stop.
L'E-Inverter:

- ✓ Gestisce in modo sicuro la ripartenza del motore dopo un E-Stop
- ✓ È già programmato in fabbrica
- ✓ Semplifica la gestione del motore
- ✓ Interagisce con l'utente attraverso l'interfaccia E-Display, permettendo una facile ed immediata gestione della velocità, dei tempi di accelerazione e decelerazione

Quando si verifica un E-Stop, l'E-Inverter decelera il motore, nel tempo impostato, fino alla sosta; la ripartenza da E-Stop avviene a velocità ridotta fino a raggiungere la successiva posizione di sosta meccanica della camma per poi riprendere alla velocità di funzionamento nominale.

E-Cam con inverter cliente

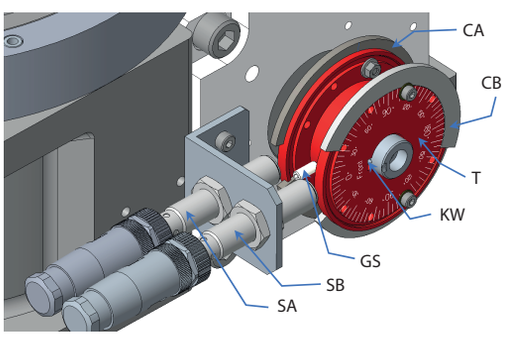
La E-Cam può essere collegata a qualunque inverter in commercio per ottenere le stesse prestazioni descritte nella sezione precedente (E-Cam con E-Inverter). In questo caso la programmazione dell'inverter è a cura dell'utilizzatore.

Gruppo di fase MID

Camme di fase con sensori di prossimità

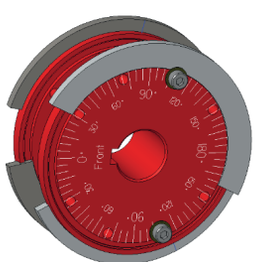
Il gruppo di fase MID consente una rapida e precisa regolazione del segnale d'arresto del motore per mezzo della doppia pista di camme regolabili che interagiscono con due sensori induttivi. La prima pista è usata per verificare il corretto posizionamento del sistema in sosta, la seconda invece ha lo scopo di fornire il segnale d'arresto al motore con l'anticipo adeguato alla specifica applicazione. Il gruppo è facilmente regolabile anche a banco in quanto è dotata di una linguetta di fase per un posizionamento univoco sull'asse camma e di una doppia scala graduata che, una volta definito l'angolo di intervento di ciascun micro, ne consente la regolazione senza l'obbligo di esecuzione in macchina.

Struttura del gruppo

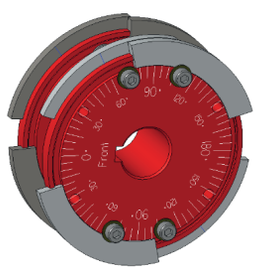


Il sistema per l'arresto del motore nella sosta meccanica della camma è costituito da un tamburo graduato (T), da due camme di fase CA e CB e due sensori induttivi da 12mm (di tipo PNP n.c.) con connettore a cablare SA e SB.
Il tamburo è montato sull'albero camma per mezzo di una linguetta KW, corrispondente alla fase di fermo meccanica dell'unità, ed un grano di sicurezza (GS).

Ciascuna delle due camme di fase CA e CB è composta da due settori nel caso di leggi di movimento a ciclo semplice e da 4 settori nel caso di leggi di movimento a ciclo doppio.



Ciclo semplice

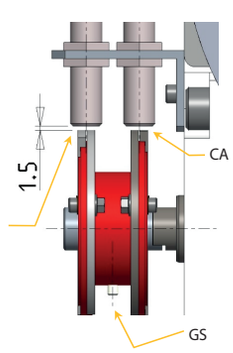


Ciclo doppio

La camma di fase CA è sempre la più vicina alla scatola e serve a controllare che il meccanismo sia effettivamente fermo all'interno della zona di sosta della camma. La camma CA è regolata in fabbrica in funzione della sosta della camma montata nel meccanismo (apertura AA dei settori camma). Di conseguenza nessuna regolazione è richiesta al cliente in fase di start up della macchina.

Posizionamento di tamburo e sensori

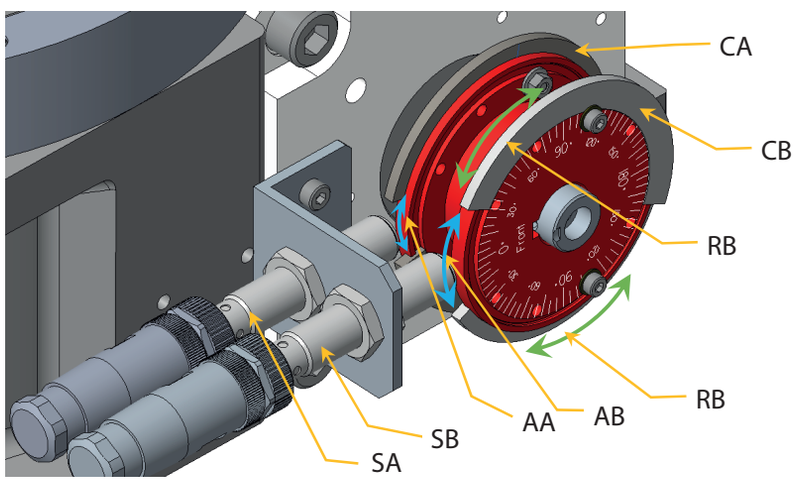
- Il tamburo ed i 2 sensori devono essere montati come riportato in figura
- Il tamburo deve essere posizionato in modo tale che i settori camma CA e CB siano simmetrici rispetto ai relativi sensori e infine bloccato con il grano GS
- I due sensori vanno poi posizionati e bloccati ad una distanza dai settori camma di 1.5mm come indicato in figura



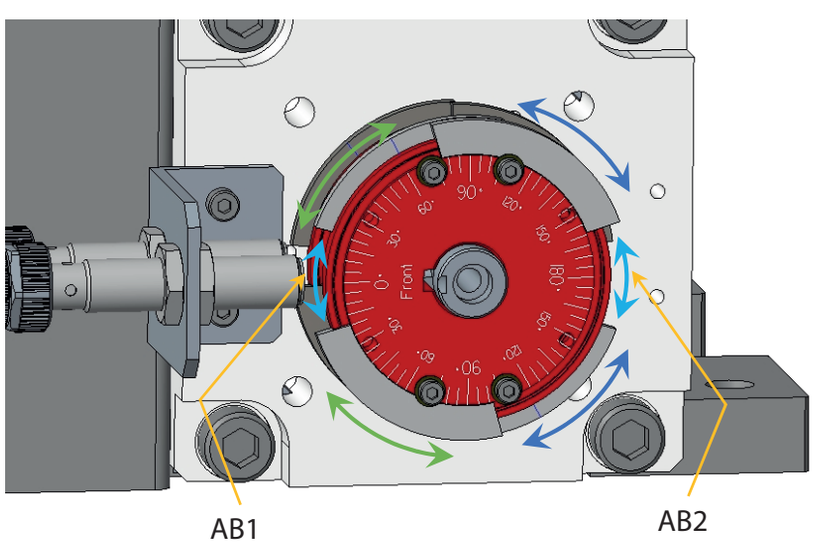
Gruppo di fase MID

Funzionamento

Quando il segnale in uscita dal sensore SA (relativo alla camma CA) è alto, l'unità è nella fase di fermo AA corrispondente alla sosta meccanica della camma. La camma di fase CB, sempre quella esterna, serve per fornire il segnale di fermata al motore. I settori regolabili RB della camma di fase CB permettono al sensore SB di anticipare il segnale d'arresto al motore così da fermare la camma nella sua sosta meccanica e quindi compensano i ritardi dovuti ai componenti elettrici ed elettronici del sistema. Nelle figure sottostanti sono riportate le camme di fase per ciclo semplice e per ciclo doppio. Gli angoli di apertura AB1-AB2 per il ciclo doppio devono essere regolati anaalogamente a quanto descritto per le camme del micro per ciclo semplice.



Camma di fase per ciclo singolo

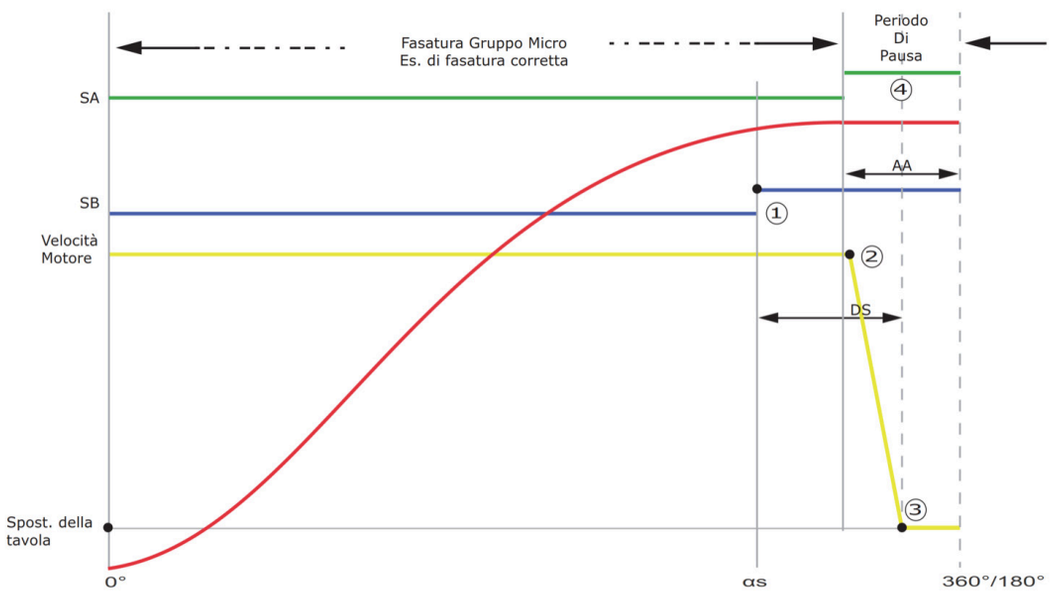


Camma di fase per ciclo doppio

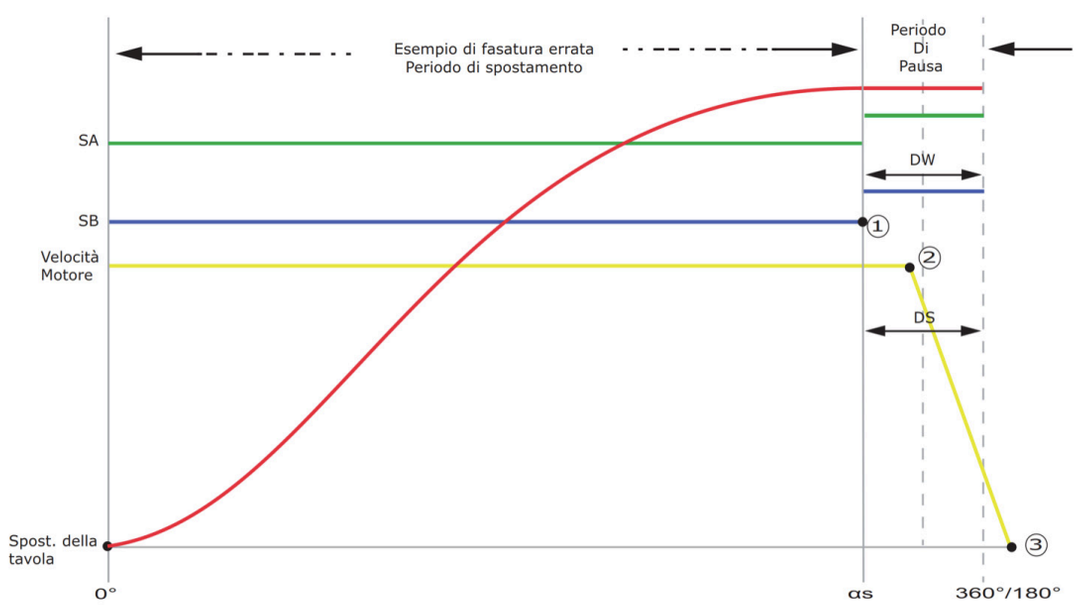
Gruppo di fase MID

Rappresentazione grafica del funzionamento del gruppo

Il seguente diagramma mostra una generica sequenza di ciclo di un meccanismo e le operazioni richieste per arrestare il motore in maniera corretta. Quando il segnale del sensore SB diventa alto, viene inviato il segnale per la frenatura del motore (Pos. 1). Per effetto della risposta del sistema elettrico e meccanico di comando del freno, il motore inizia la fase di decelerazione in Pos. 2 e si ferma quando arriva in Pos. 3, all'interno della fase di sosta meccanica della camma (AA). Quando il motore è fermo, il segnale del sensore SA deve essere alto, ad indicare che la camma si è correttamente fermata all'interno della sosta (Pos. 4). In caso contrario il meccanismo si trova in un punto esterno alla sosta. È quindi indispensabile allargare (se la posizione d'arresto è oltre la sosta della camma) o restringere (se la posizione d'arresto è prima della sosta della camma) i settori regolabili RB della camma di fase CB, affinchè il segnale di arresto del motore sia conseguentemente anticipato o ritardato (angolo di apertura delle camme AB o AB1 e AB2).



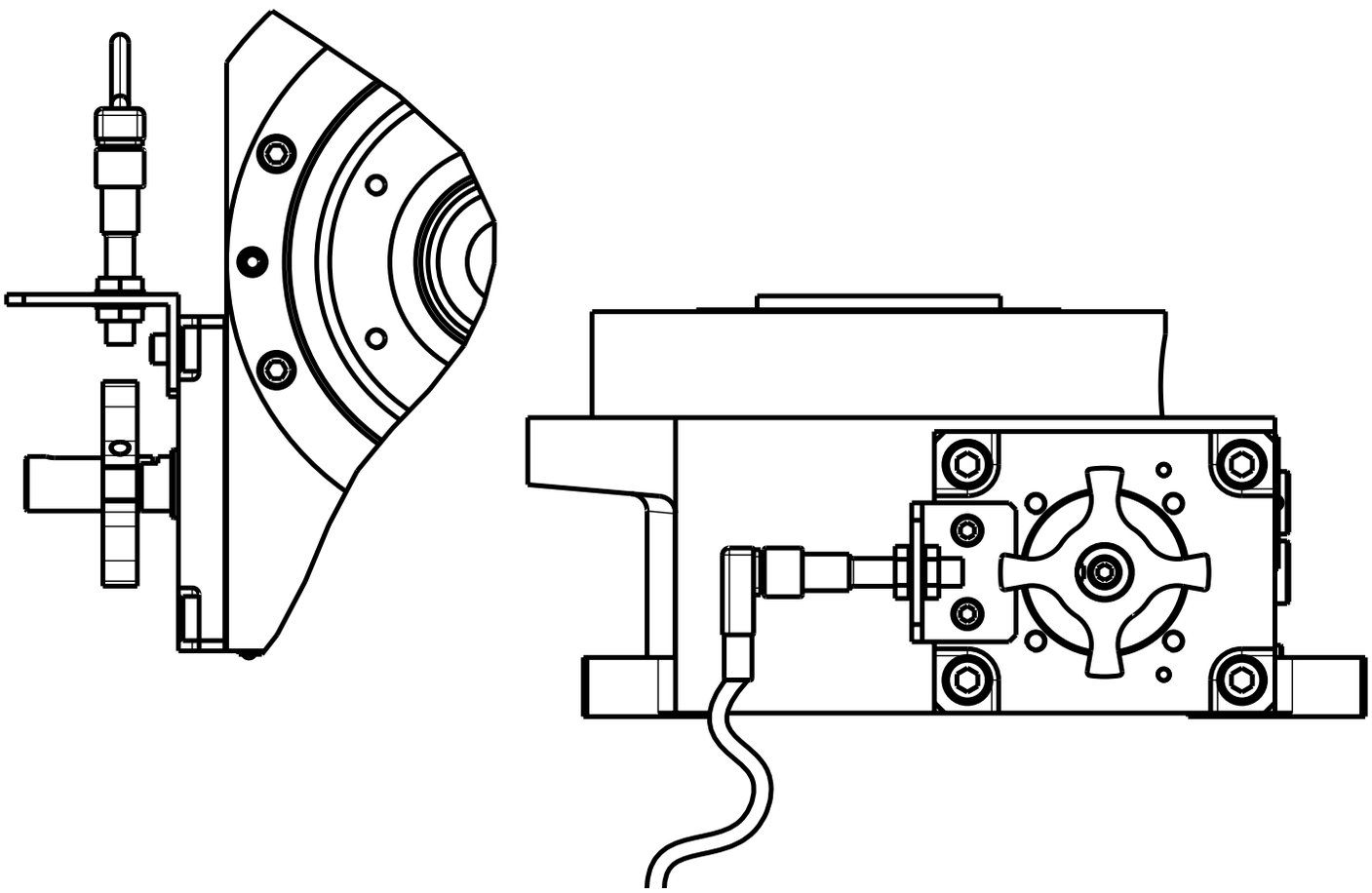
Il diagramma sottostante mostra invece un esempio di errata sequenza di arresto del motore in quanto la camma si ferma troppo in ritardo e già sul movimento seguente.



Gruppo Camma-micro di fase

Sistema di controllo E-Cam

Il gruppo camma-micro ha la funzione di arrestare la tavola nella fase di sosta meccanica con conseguente prolungamento del periodo di pausa della tavola.
Durante la sosta nella fase meccanica è possibile la ripartenza della tavola in modalità oscillante, invertendo il senso di rotazione del motore e quindi del disco di uscita.
Tutte le tavole possono essere equipaggiate indifferentemente con sistema di controllo E-Cam o gruppo micro di fase MID ad eccezione delle tavole RIG04 con camma 32 stazioni.
Queste ultime possono montare il sistema E-Cam ma non il gruppo micro MID, sostituito dal gruppo micro CM4.
Il gruppo micro CM4 utilizza una camma a 4 punte abbinata ad un sensore induttivo di tipo PNP. n.o..
L'ingombro del gruppo micro CM4 è equivalente a quello del gruppo MID.



Regolazione del gruppo micro e del sistema di controllo E-Cam

La regolazione e la fasatura dei gruppi micro MID e CM4 è sempre a cura dell'utilizzatore e deve essere effettuata durante l'installazione della tavola.
La regolazione e la fasatura del sistema E-Cam è invece eseguita in fabbrica utilizzando una parametrizzazione standard. È compito dell'utilizzatore verificare e, se necessario, eseguire una nuova taratura prima della messa in funzione dell'unità.
La connessione e la gestione dei gruppi micro o E-Cam al sistema di controllo è a cura dell'utilizzatore.

ATTENZIONE: si ricorda che il gruppo micro non è un dispositivo di sicurezza.

RIG03 - RIG04 - RIG06 - RIG09

Designazione per l'ordine

Il codice di designazione delle RIGIDIAL viene creato seguendo una classificazione alfanumerica e composto secondo lo schema seguente. In caso d'ordine, per evitare errori ed incomprensioni, si prega di fare riferimento ad esso.

RIGIDIAL

□ - □ - □ - □ - □ - □ - □ - □ - □ - □

Grandezza (RIG03 - RIG 04 - RIG06 - RIG09)

Numero delle stazioni (Pag. 21)

Angolo di spostamento (Pag. 21)

Versione (VLRA, VS)

Posizione di montaggio (V5, V6, ..., B8 - Pag. 25)

Albero in entrata semplice o doppio (DA, SA, DS - Pag. 25)

Mozzo in uscita (VCS, VCP, VCT, VCM - Pag. 8-11-15-19)

Anello in uscita (Standard, nessuna sigla) VC....
(Montaggio capovolto) VC....S

Foratura di riferimento (F) - RIG04-06-09

Sensore di arresto (Camma MID o E-CAM o CM4- Pag. 29 - Pag. 30) - E-CAM non disponibile su RIG03

RIDUTTORE

□ - □ - □ - □

Modello

Rapporto

Limitatore di coppia incorporato

Posizione di montaggio (D1. D2, ..., S6 - Pag. 26)

MOTORE AUTOFRENANTE

□ - □ - □ - □ - □

Grandezza

Potenza [kW]

Numero di poli

Voltaggio [V]

Frequenza [Hz]

Descrivere esplicitamente le ulteriori caratteristiche desiderate.

Esempio di codifica

Tavola intermittente RIG06 a 4 stazioni, angolo di spostamento 310°, montata in posizione V5 e albero in entrata singolo sul lato destro. Versione in uscita VCS, anello per montaggio capovolto e forature di riferimento.

Versione motorizzata standard VLRA con riduttore RMI50, rapporto di riduzione 1/28, limitatore di coppia a frizione LCB, posizione riduttore S3 e motore autofrenante taglia 80 da 0.75 kW, flangia B14, tensione 230/400[V] a 50/60 Hz.

RIG06 - 4 - 310 - VLRA - V5 - DA - VCSSF - MID
RIDUTTORE STM RMI 50 F1 - 1:28 - PAM 80B14 - S3 - LCB
MOTORE AUTOFRENANTE 80b/B14 - 0.75[kW] - 4 P- 230/400 [V]- 50/60 [Hz]

COLOMBO FILIPPETTI

COLLABORATIVE ENGINEERING

CoFil

A COLOMBO FILIPPETTI COMPANY

ideas of automation

La Colombo Filippetti è presente da settant'anni nel mercato dell'automazione industriale come fornitore di sistemi a camme per ogni esigenza di movimentazione ad elevato grado di precisione in contesti di altissima performance.

L'attenzione ad ogni dettaglio nella costruzione del rapporto con la clientela, dalla condivisione del contesto alla progettazione dedicata e alla costruzione dei meccanismi con una attenzione totale alla qualità intrinseca fino alla cura del servizio post vendita ed assistenza, costituiscono un valore importante ed essenziale della filosofia del mondo Colombo Filippetti, che trova applicazione in ogni aspetto della nostra azione quotidiana in quanto elemento di condivisione ed espressione della professionalità di ogni addetto della nostra realtà.

Il nostro posizionamento sul mercato ci pone in una condizione di leadership internazionale e ci colloca in un gruppo ristretto di player globali con i quali ci misuriamo ogni giorno. È una grande sfida che ci stimola costantemente al rinnovamento ed all'innovazione continua.

Al fine di poter rispondere in maniera sempre più adeguata agli input che provengono da un universo globale in impetuosa trasformazione, nel contesto della gamma dei meccanismi per l'automazione industriale, l'orientamento delle nostra attività inizia a fare riferimento al brand CoFil che, pur con stilemi propri ben definiti, trae origine dalla lunga tradizione di eccellenza della Colombo Filippetti per guardare al futuro in un orizzonte di ambizioni sempre nuove ed in linea con l'evoluzione sempre più dinamica ed accelerata del contesto dell'automazione. Un nuovo brand che scaturisce da una lunga storia di valori e competenze che garantiscono la continuità nel futuro di quanto ci è più prezioso: la fiducia della nostra clientela.

CoFIL

A COLOMBO FILIPPETTI COMPANY

Your private engineering project & development for you

Sviluppo di nuove progettualità elaborate in collaborazione con il cliente, attenzione, ascolto, conoscenza dei mercati, consulenza attenta e continua, capacità di comprendere le nuove esigenze di un'automazione sempre più performante e di altissimo profilo tecnologico. Questi i tratti distintivi particolari di una business unit totalmente orientata ai bisogni di evoluzione dell'automazione, verso traguardi sempre più ambiziosi e di leadership che la nostra clientela si pone continuamente. Un team di progettisti sempre a vostra disposizione per raccogliere le sfide più interessanti in un dialogo continuo volto alla ideazione e realizzazione di meccanismi customizzati con soluzioni specifiche e dedicate. Benvenuti nel mondo del tailor made, ove la tecnica raggiunge il suo apice di eccellenza.

Standard solutions fast tailor made automation

Benvenuti nella business unit dedicata alla rapidità nel soddisfare le più svariate necessità di automazione della clientela più esigente. Soluzioni sempre pronte e disponibili, basate sulla ampia disponibilità a catalogo di una gamma di meccanismi standardizzati, che combinano l'alta qualità dei prodotti Colombo Filippetti con la flessibilità nelle opzioni di montaggio e la rapidità nella fornitura in tempi estremamente ridotti. Intermittori, oscillatori, tavole rotanti, manipolatori e cambiautensili nelle configurazioni che meglio incontrano le attuali necessità di movimentazione precisa, affidabile e di lunga durata. La sempre maggiore richiesta di meccanismi che possano rendere altamente performanti le soluzioni di automazione nei più svariati settori industriali, trova qui il naturale punto d'incontro tra la nostra rilevante capacità produttiva e le soluzioni proposte al cliente.

www.cofil.it

Cofil in the world

COMPANY HEADQUARTER

Colombo Filippetti Spa
Italy
Via G. Rossini,26
24040 Casirate d'Adda (BG) Italia
Ph:+39 0363-3251
Fax:+39 0363-325252
info@cofil.it
www.cofil.it

SUBSIDIARIES

CoFil GmbH
Deutschland
Rudolf-Diesel-Straße 11
69115 Heidelberg
Ph:+49 6221 648 4050
info@cofil-gmbh.de
www.cofil-gmbh.de

CoFil s.a.r.l.
France
4A rue Joseph De Pauw
68320 Muntzenheim
Ph:+33 0389216867
Fax:+33 957408122
cofil@cofil.fr
www.cofil.it

CoFil Inc.
North America
2175 Point Boulevard
Suite 170
Elgin, IL 60123
Ph:1-847-844-0114
info@cofil-inc.com
www.cofil-inc.com

AGENTS IN ITALY

Tecnocamme
Via Panigale, 11
40132 Bologna - BO
Tel:+39 051 641 5568
Fax:+39 051 641 9072
tecnocamme@cofil.it

RDB Rizzardi S.r.l.
Via Massimo D'Antona, 65
Fraz. Pasta
10040 Rivalta Di Torino - TO
Tel:+39 011 398 9546
Fax:+39 011 349 7863
rdb@cofil.it

CM Engineering
Via Aldo Moro, 36
65129 Pescara - PE
Tel:+39 085 799 8879
Ph:+39 333 103 5570
info@cmengineering.it

Agenzia RDS
S.P. 336 km 20,600
81025 Marcianise - CE
Tel:+39 0823 451 233
Ph:+39 335 128 9960
Fax:+39 0823 178 0114
raffaele.desimone@agenziards.com

AGENTS IN THE WORLD

Precision Motion Ltd
United Kingdom, Eire
PO BOX 2034
Lancashire, PR5 9AD Preston
Ph:+44 01772 339633
Fax:+44 01772 336362
stuart@precisionmotion.co.uk

Erne Ltd Sti
Ikitelli O.S.B. Mah.
Aykosan Carsi B Blok
Sok Carsi B Blok 1/17
34490 Basaksehir Istanbul
Turkey
ph: +90 2125654598
fax: +90 2125653684
erne@erne.com.tr

Cuby Transmision de Potencia, s.l.
Spain
Permanyer, 34
E – 08205 Sabadell Barcellona
Ph:+34 93 7451950
Fax:+34 93 7255079
info@cuby.es

Precision International
India
108, Aashirwad
Green Park (Main),
New Delhi -110016
Ph:+91-11-26513704
precinter@gmail.com