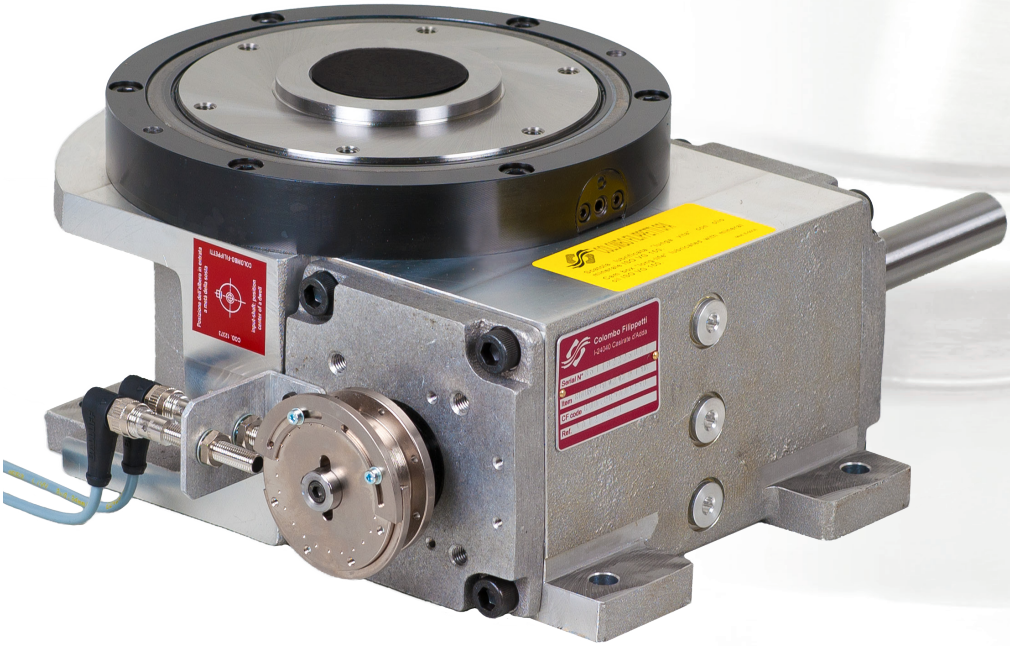
TAVOLE INTERMITTENTI A CAMMA GLOBOIDALE

RIG04 - RIG06 - RIG09

RIGIDIAL



- Scatola in alluminio di forma compatta.
- Disco d'uscita di grande diametro con attacco a flangia.
- Disco d'uscita supportato da un cuscinetto a rulli incrociati con elevate capacità di carico.
- Configurazioni in uscita con foro cavo centrale passante e attacco a soffitto.
- Calettamento diretto a bordo scatola della motorizzazione con riduttore a vite senza fine e limitatore di coppia a frizione integrato nel riduttore.
- Camma in acciaio nitrurato.
- Possibilità di montaggio in tutte le posizioni.
- Lubrificazione lunga-vita.

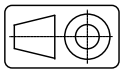
COLOMBO FILIPPETTI
COLLABORATIVE ENGINEERING

http://www.cofil.com - E-mail: cofil@cofil.com
Via G. Rossini 26 - 24040 Casirate D'Adda Bg IT
Phone +39 0363 3251 - Fax +39 0363 325252

Le unità di misura sono conformi al sistema metrico internazionale SI

Le tolleranze generali di fabbricazione sono secondo UNI – ISO 2768-1 UNI EN 22768-1

Illustrazioni e disegni secondo UNI 3970 (ISO 128-82)

Il metodo di rappresentazione dei disegni convenzionale 

La Colombo Filippetti Spa si riserva il diritto di effettuare in qualsiasi momento modifiche utili a migliorare i propri prodotti.

I valori contenuti nel presente catalogo non risultano pertanto vincolanti.

Il presente catalogo annulla e sostituisce i precedenti.

Non è ammessa la riproduzione, anche parziale, del contenuto e delle illustrazioni del presente catalogo.

S O M M A R I O

RIG04 - RIG06 - RIG09	PAG	
Parti generali	4	Generalità - Funzionamento
	5	Dimensionamento tavola - Esempi applicativi
	6-7	Schema configurazioni e varianti
RIG04 Caratteristiche tecniche	8	Configurazione con riduttore e motore autofrenante (VLRA)
	9	Configurazione con albero d'ingresso corto (VS)
	10	Configurazioni opzionali del disco d'uscita
	11	Configurazione opzionale per montaggio a soffitto o capovolto Forature opzionali di riferimento
RIG06 Caratteristiche tecniche	12	Configurazione con riduttore e motore autofrenante (VLRA)
	13	Configurazione con albero d'ingresso corto (VS)
	14	Configurazioni opzionali del disco d'uscita
	15	Configurazione opzionale montaggio a soffitto o capovolto Forature opzionali di riferimento
RIG09 Caratteristiche tecniche	16	Configurazione con riduttore e motore autofrenante (VLRA)
	17	Configurazione con albero d'ingresso corto (VS)
	18	Configurazioni opzionali del disco d'uscita
	19	Configurazione opzionale montaggio a soffitto o capovolto Forature opzionali di riferimento
RIG04 - RIG06 - RIG09 *Parti generali*	20-21	Tabella capacità di carico
	22	Capacità di carico del cuscinetto in uscita - Lubrificazione
	23	Posizioni di montaggio della tavola - Sporgenza albero d'ingresso - Predisposizioni riduttori a vite senza fine - motori
	24	Impiego del limitatore di coppia in ingresso Posizioni di montaggio dei riduttori
	25	Sistema di controllo E-CAM
	26-27	Gruppo Micro di Fase MID
	28	Rappresentazione grafica del funzionamento del gruppo
	29	Gruppo Camma-Micro di fase e sisitema di controllo E-Cam
	30	Designazione per l'ordine

TAVOLE INTERMITTENTI A CAMMA GLOBOIDALE

Generalità

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 è nitrurata e assicura resistenza all'usura, scorrevolezza, posizionamenti precisi e ripetibili con assoluta assenza di gioco in stazione. E' 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.**
  E' 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.**
  E' impiegato in applicazioni veloci 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. Questo modo di funzionamento è riservato a macchine in cui i movimenti sono realizzati esclusivamente con sistemi di azionamento meccanici.

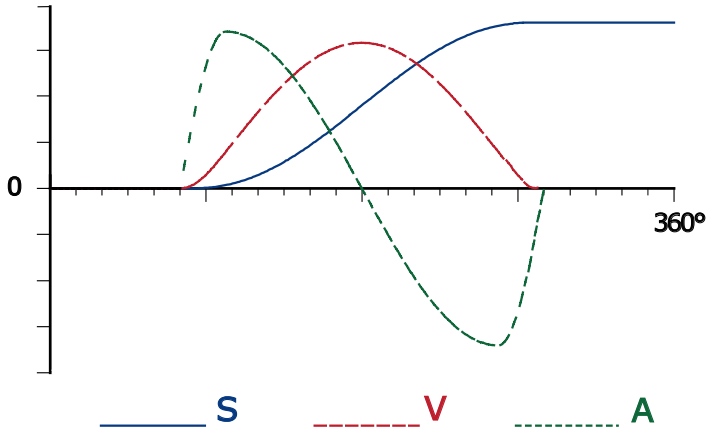


Fig. 1 Esempio di diagramma SVA
(Spostamento, Velocità, Accelerazione.)



TAVOLE INTERMITTENTI A CAMMA GLOBOIDALE

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.
E' 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.

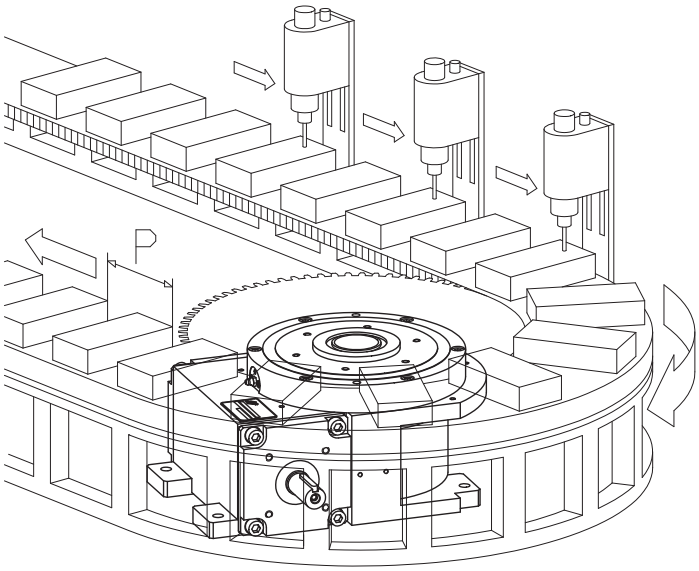


Fig. 2 RIGIDIAL impiegata come tavola intermittente in una macchina di montaggio.

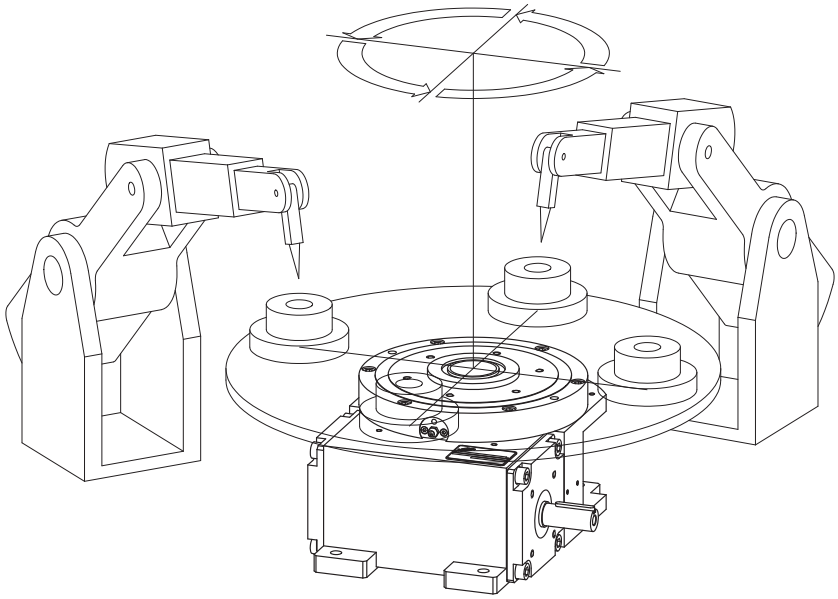


Fig. 3 RIGIDIAL impiegata per l'automatizzazione del carico di un robot di saldatura.

SCHEMA CONFIGURAZIONI E VARIANTI

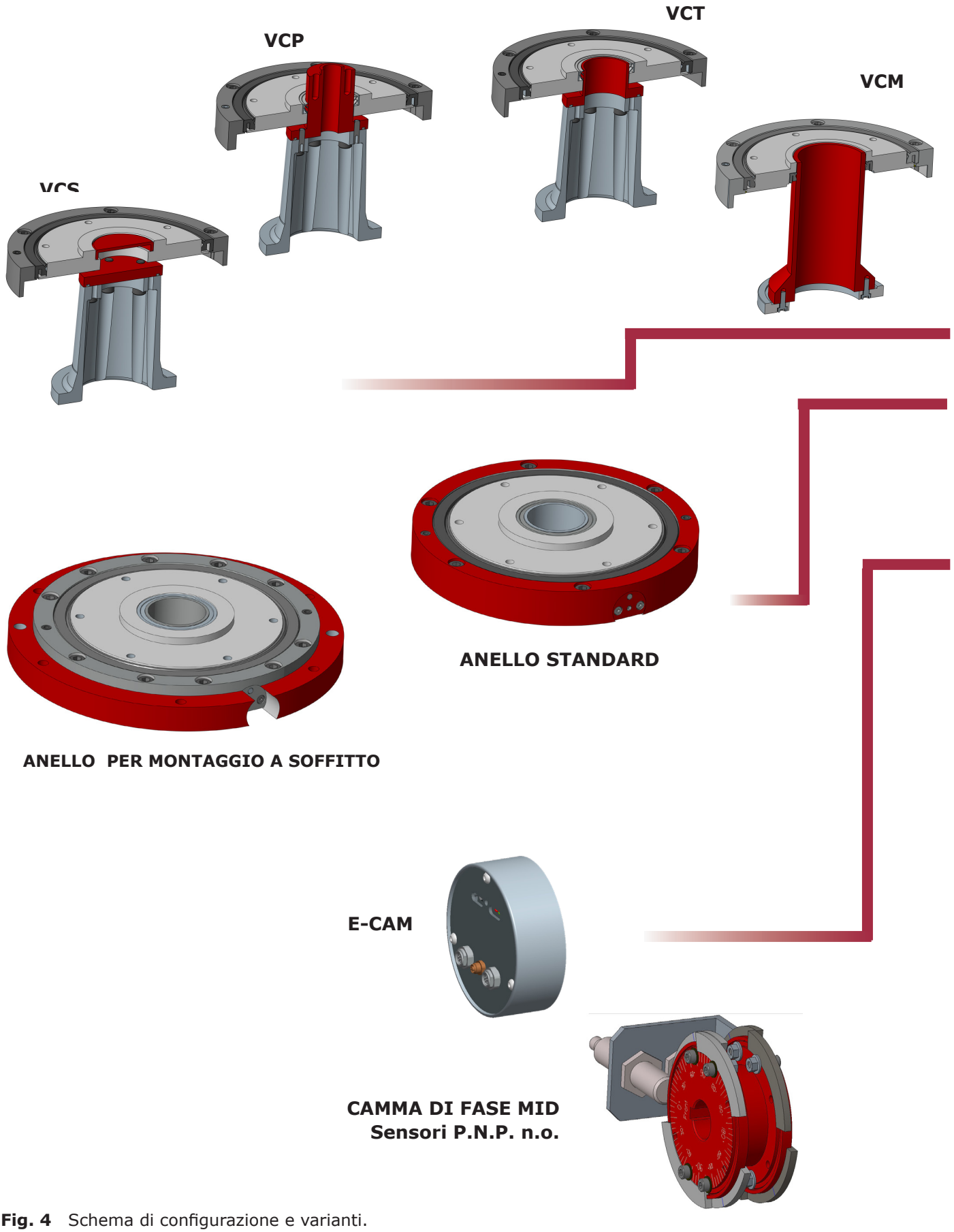
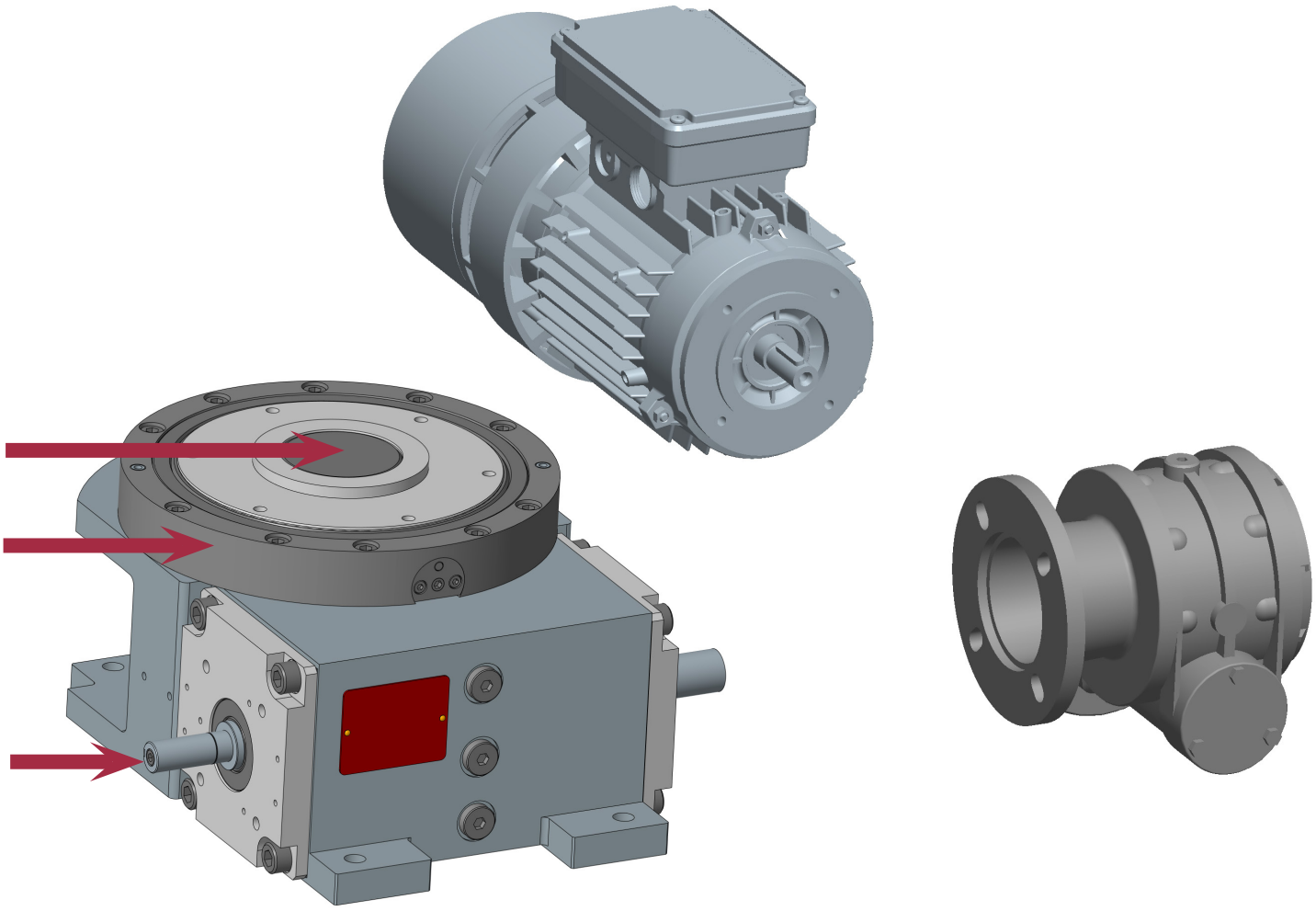


Fig. 4 Schema di configurazione e varianti.



CONFIGURAZIONE STANDARD

- Camma nitrurata.
- 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. (vedi tabella pag. 24).
- 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 di taglia ridotta.
- Riduttore con limitatore di coppia tipo LF o senza limitatore.
- 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.

RIG04 - CONFIGURAZIONE CON RIDUTTORE E MOTORE AUTOFRENANTE (VLRA)

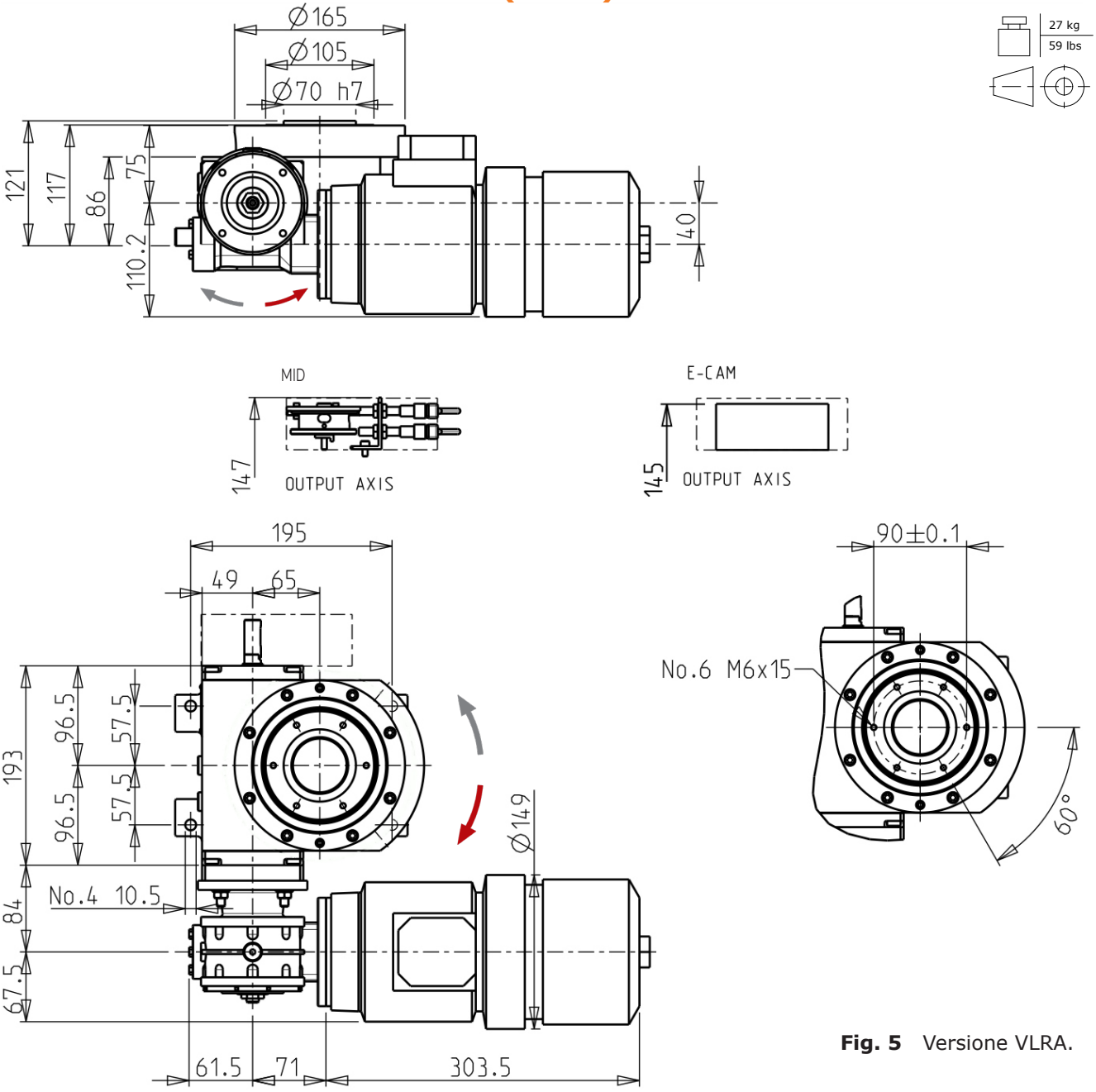


Fig. 5 Versione VLRA.

RIDUTTORE: RMI 40F1-PAMB14 - LCB

MOTORE: AUTOFRENANTE

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 in Fig. 5 e 6 quando la tavola è nella fase di sosta meccanica in una delle stazioni.
- Le linguette dell'albero d'entrata sono nella posizione di Fig. 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 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 D'INGRESSO CORTO (VS)

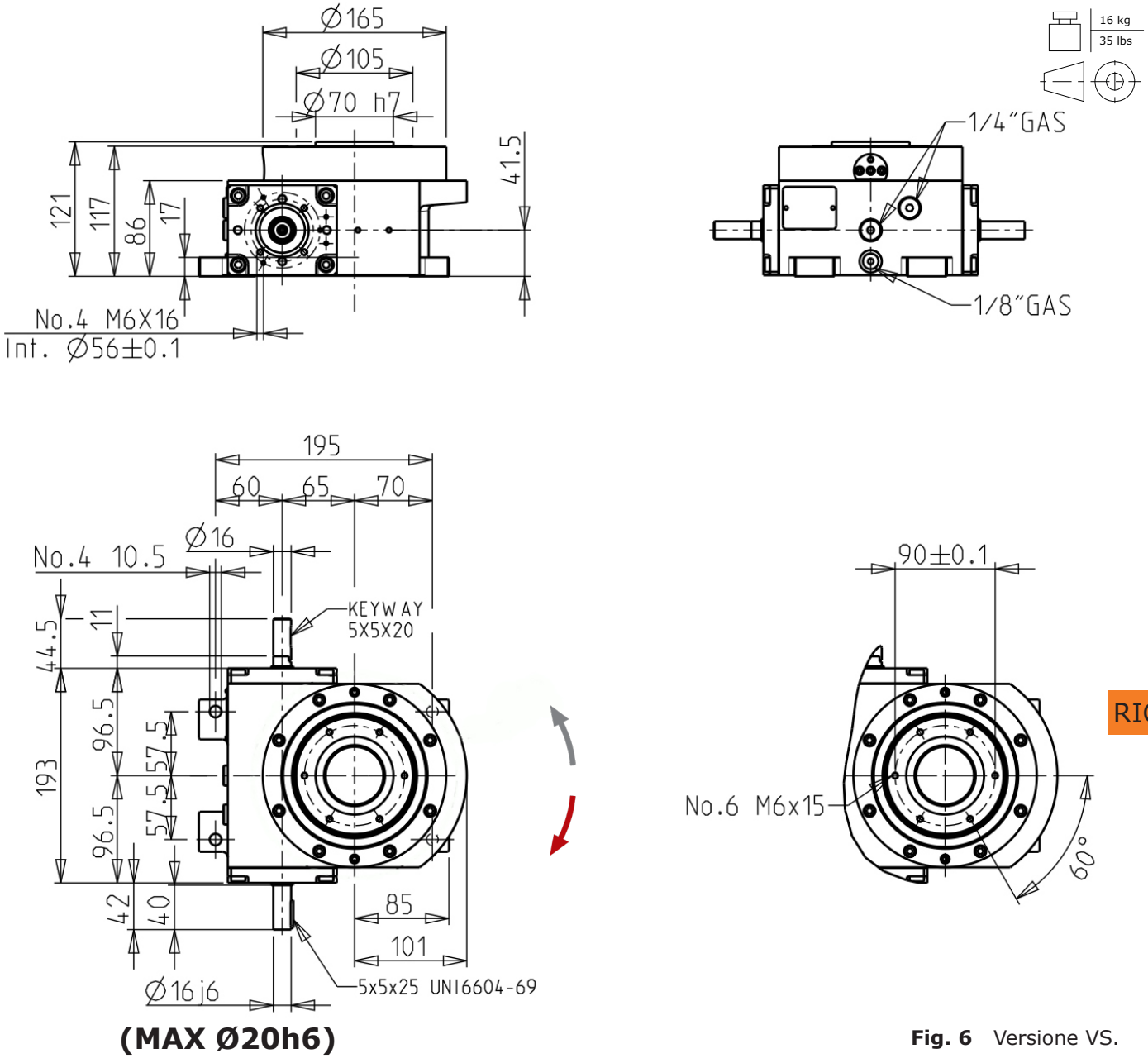


Fig. 6 Versione VS.

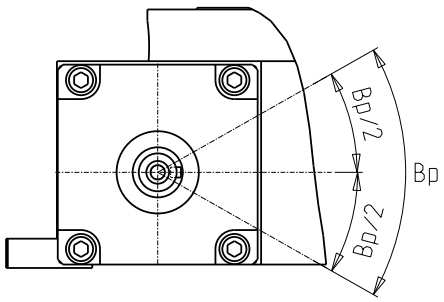


Fig. 7 Angolo di pausa della camma.

RIG04	Concentricità		Planarità del disco	Precisione di divisione			
	Precisione	su Ø	Precisione	Ciclo singolo		Ciclo doppio	
	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 D'USCITA

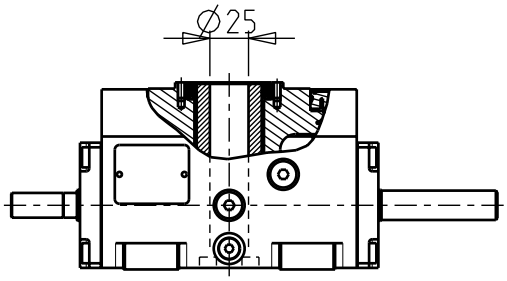


Fig. 8 Versione VCT.

VERSIONE VCT

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

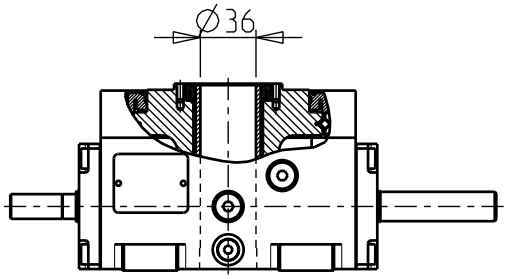


Fig. 9 Versione VCM.

VERSIONE VCM

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

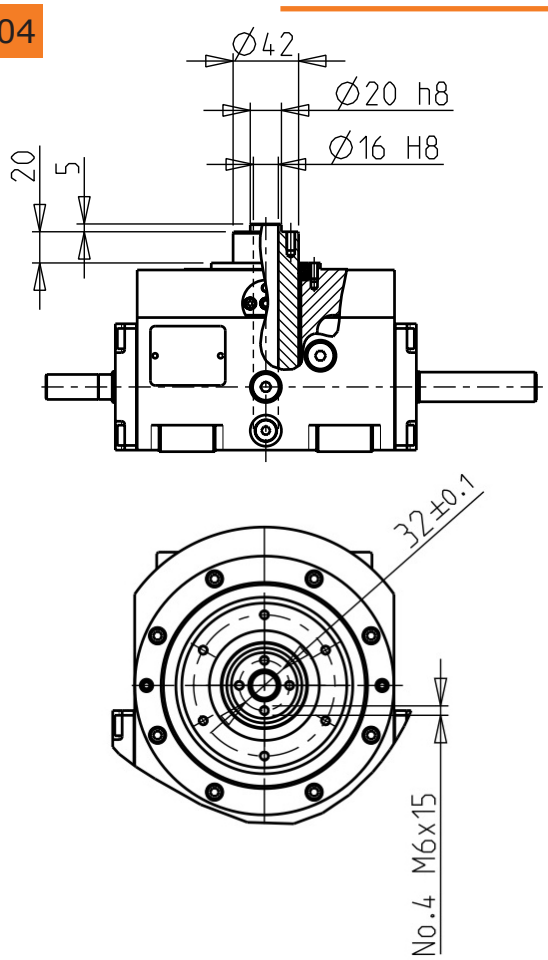


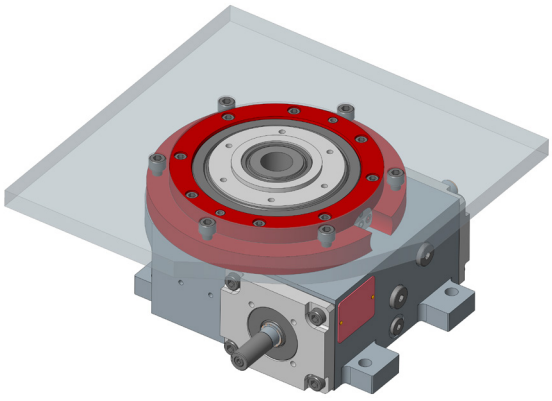
Fig. 10 Versione VCP.

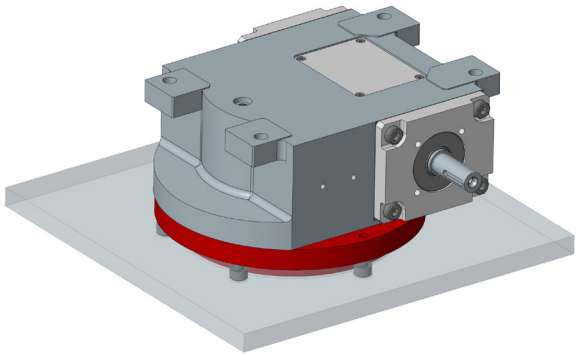
VERSIONE VCP

- 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





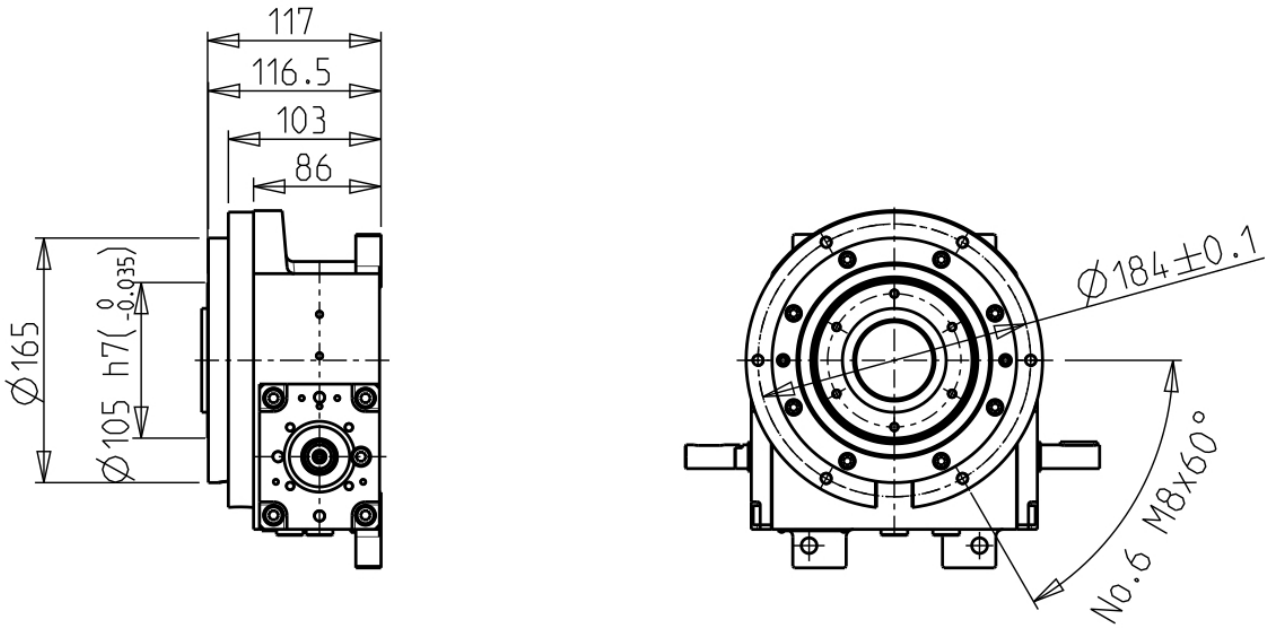


Fig. 11 Configurazione per montaggio a soffitto o capovolto VC...S.

RIG04 - FORATURE OPZIONALI DI RIFERIMENTO

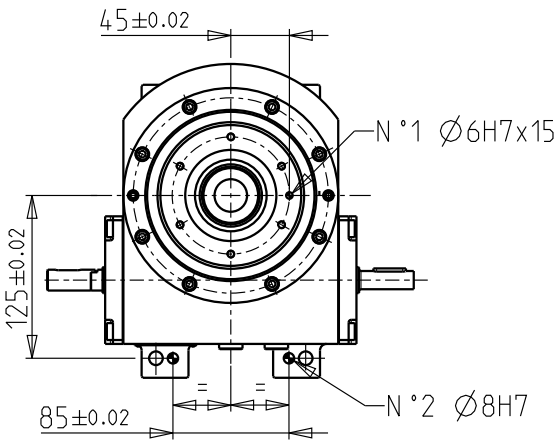


Fig. 12a Forature di riferimento.

Sul disco d'uscita e sui piedini della tavola possono essere realizzati i tre fori per spina indicati in Fig. 12a. 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.

RIG06 - CONFIGURAZIONE CON RIDUTTORE E MOTORE AUTOFRENANTE (VLRA)

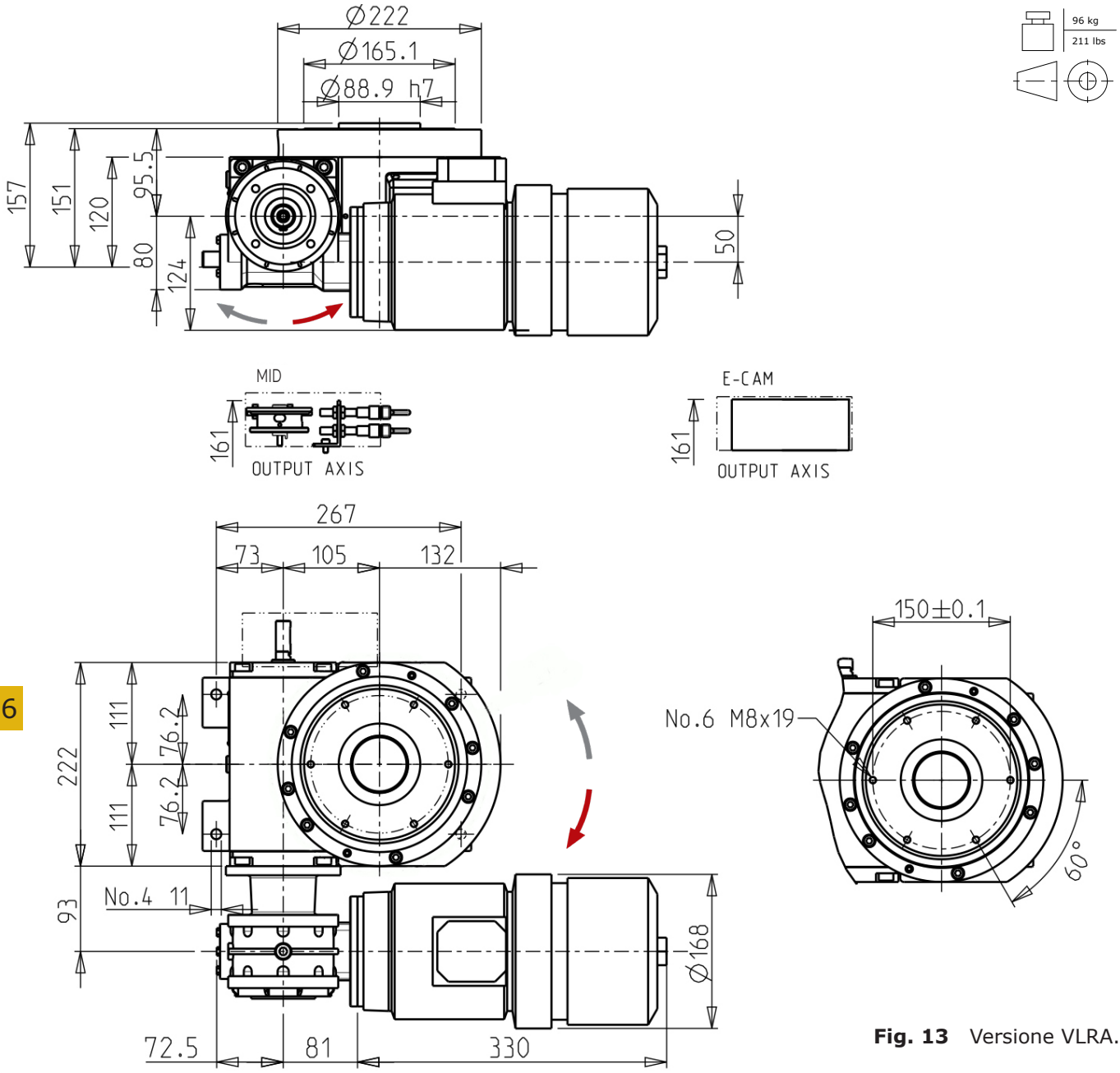


Fig. 13 Versione VLRA.

RIDUTTORE: RMI 50F1-PAMB14 - LCB
MOTORE: AUTOFRENANTE

NOTE

- Invertendo il senso di rotazione dell'albero in entrata si inverte il senso di rotazione dell'albero d'uscita. Per i meccanismi standard le caratteristiche cinematiche del movimento intermittente restano invariate.
- I 6 fori M8x19 posizionati sul disco d'uscita sono nella posizione mostrata in Fig. 13 e 14 quando la tavola è nella fase di sosta meccanica in una delle stazioni.
- Le linguette dell'albero d'entrata sono nella posizione di Fig. 15 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 D'INGRESSO CORTO (VS)

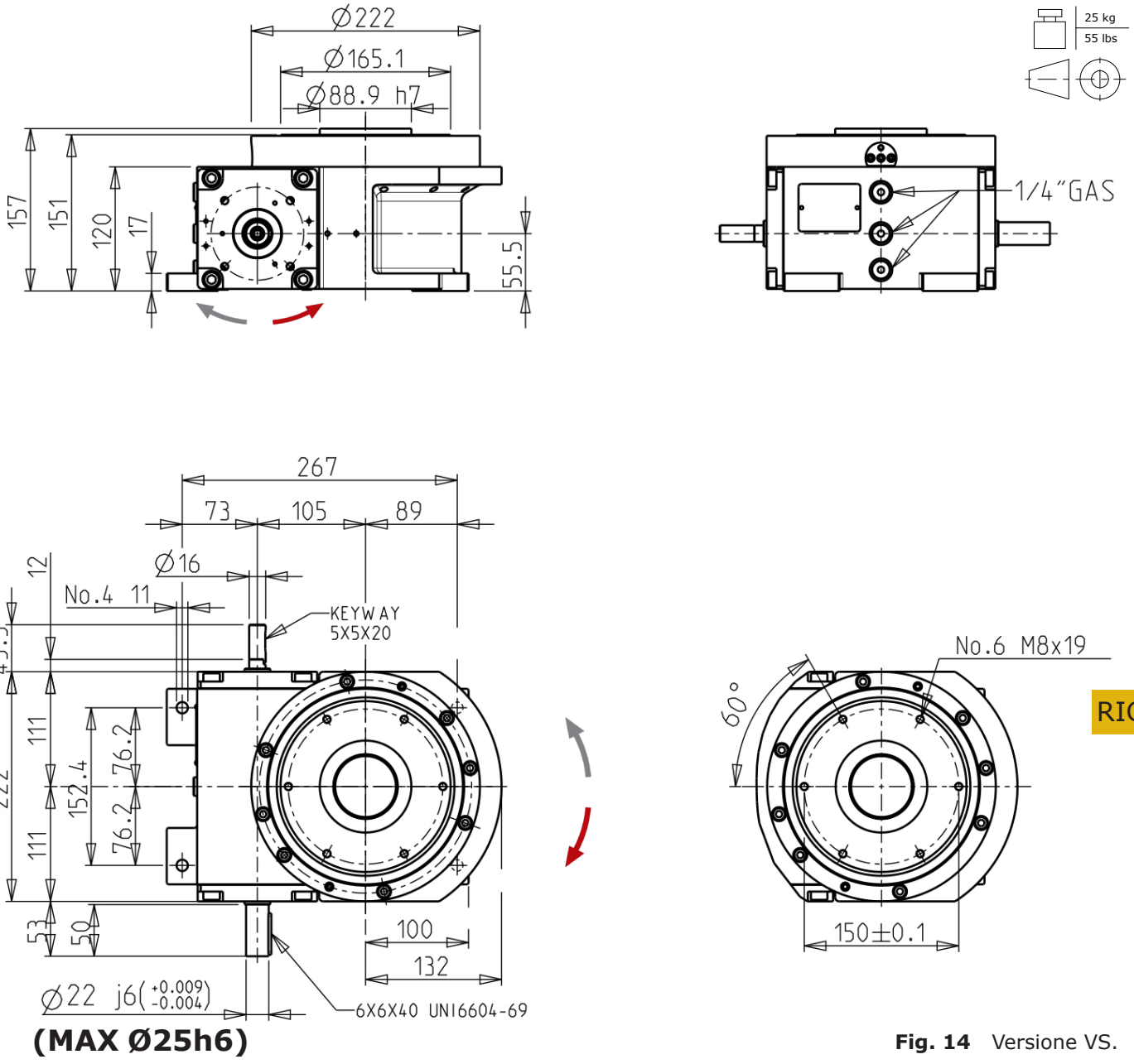


Fig. 14 Versione VS.

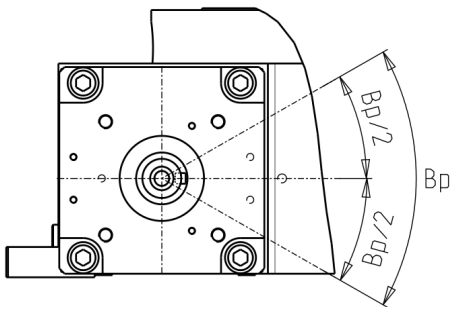


Fig. 15 Angolo di pausa della cam-

RIG06	Concentricità		Planarità del disco	Precisione di divisione			
	Precisione	su Ø	Precisione	Ciclo singolo		Ciclo doppio	
	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 D'USCITA

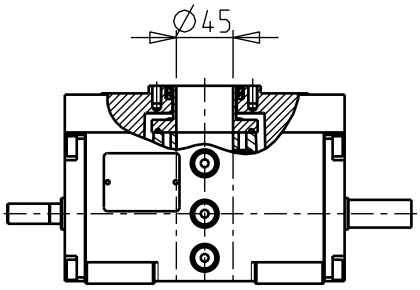


Fig. 16 Versione VCT.

VERSIONE VCT

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

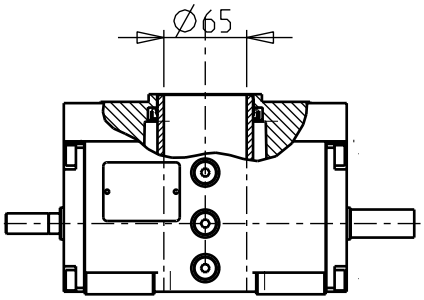


Fig. 17 Versione VCM.

VERSIONE VCM

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

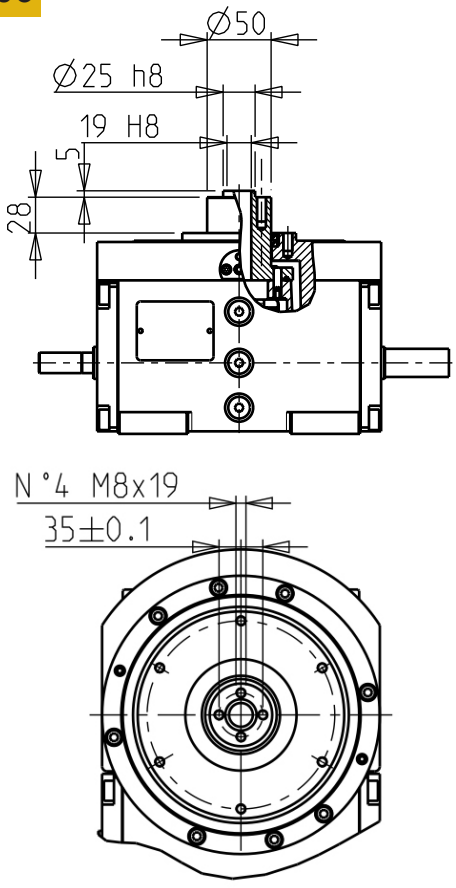


Fig. 18 Versione VCP.

VERSIONE 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

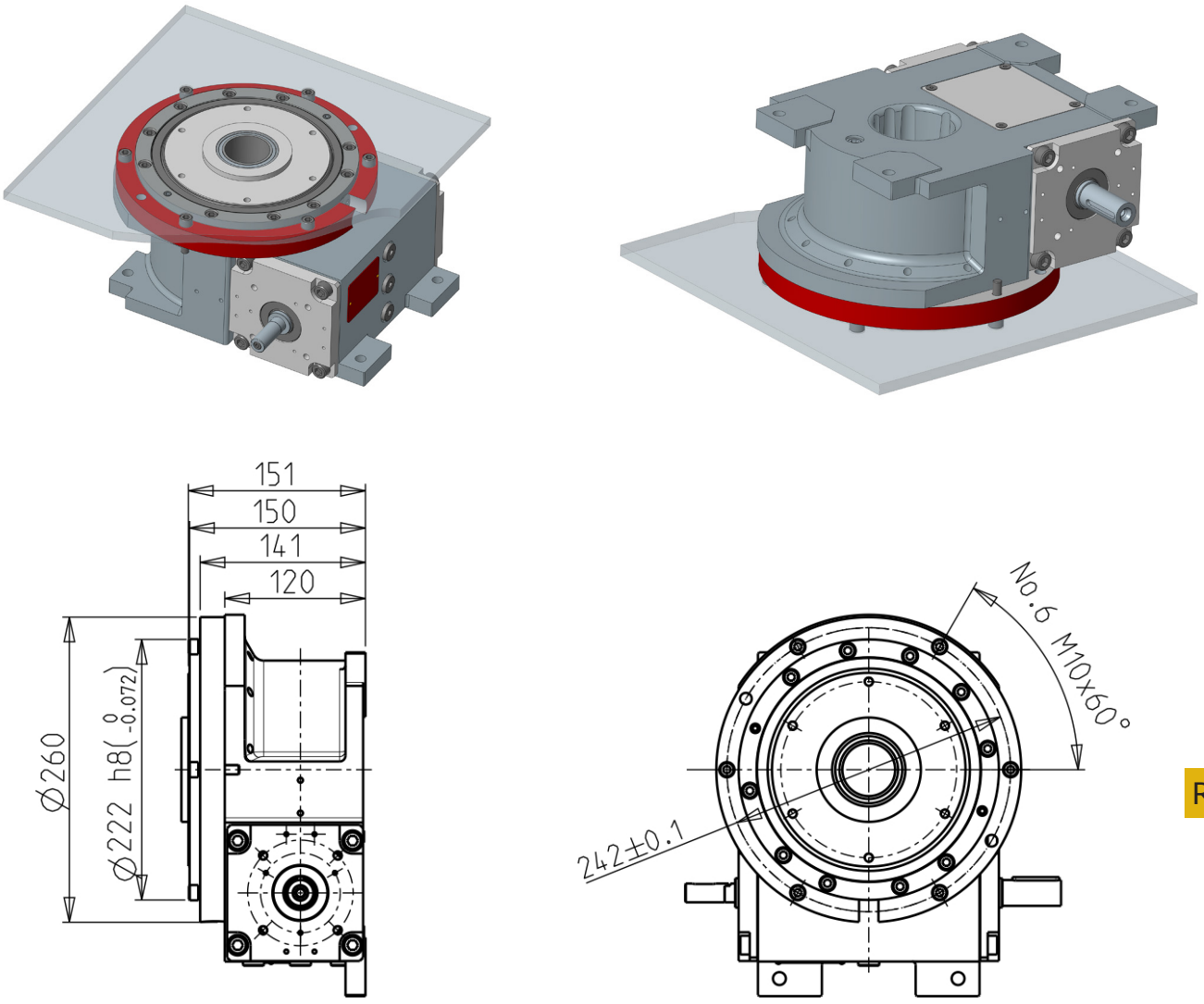


Fig. 19 Configurazione per montaggio a soffitto o capovolto VC...S.

RIG06 - FORATURE OPZIONALI DI RIFERIMENTO

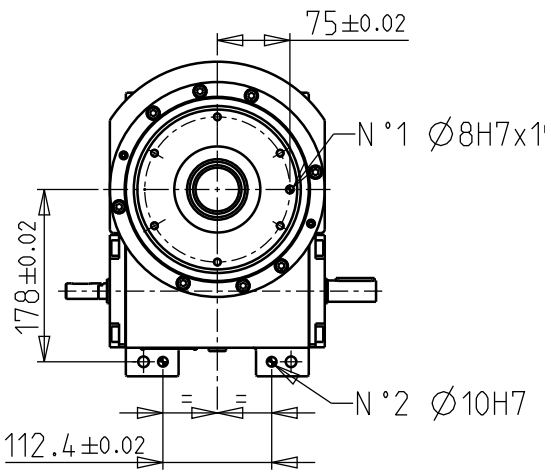


Fig. 20a Forature di riferimento.

Sul disco d'uscita e sui piedini della tavola possono essere realizzati i tre fori per spina indicati in Fig. 20a. 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.

RIG09 - CONFIGURAZIONE CON RIDUTTORE E MOTORE AUTOFRENANTE (VLRA)

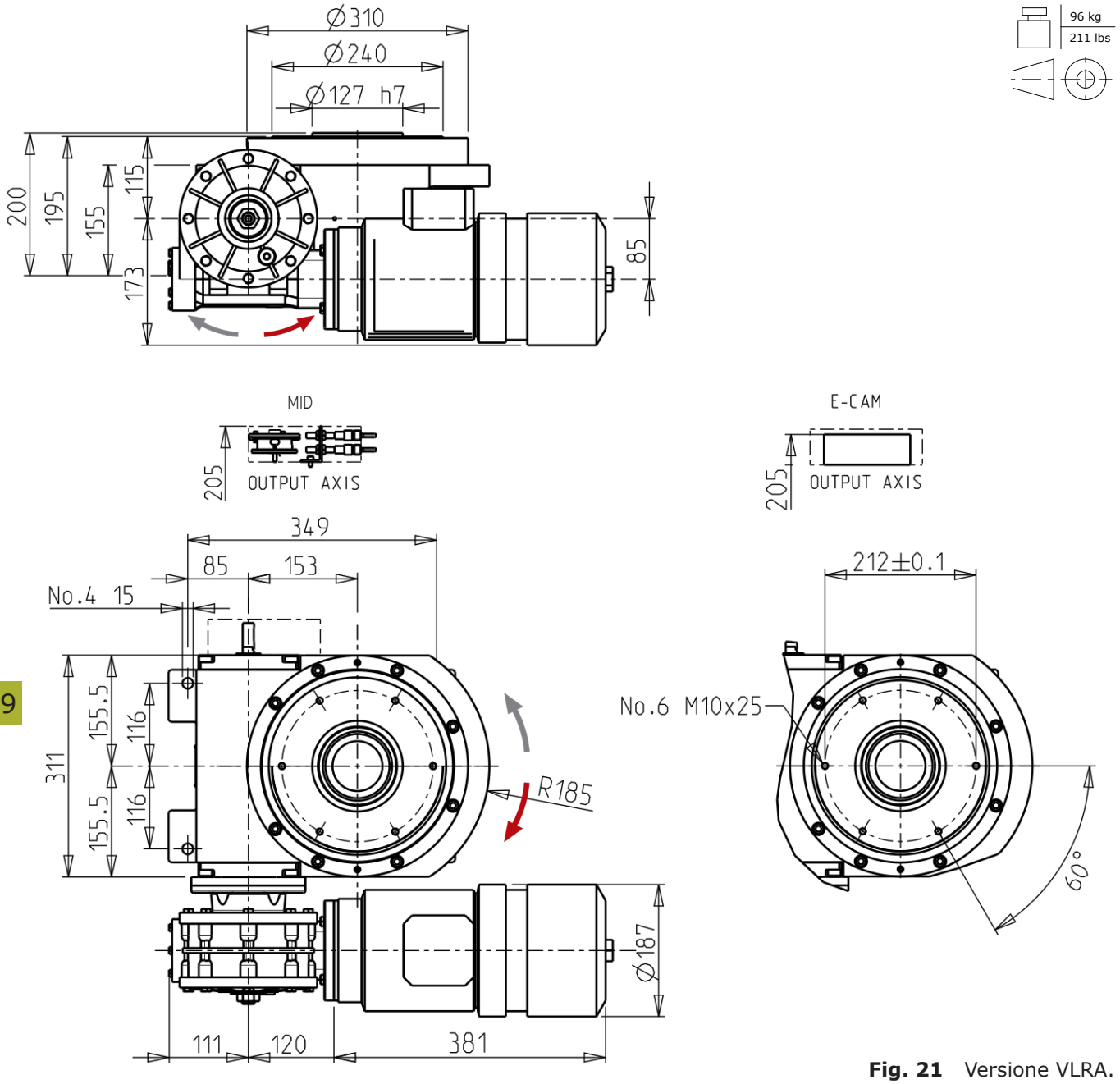


Fig. 21 Versione VLRA.

RIDUTTORE: RMI 85F3-PAMB14-LCB

MOTORE: AUTOFRENANTE

NOTE

- Invertendo il senso di rotazione dell'albero in entrata si inverte il senso di rotazione dell'albero d'uscita. Per i meccanismi standard le caratteristiche cinematiche del movimento intermittente restano invariate.
- I 6 fori M10x25 posizionati sul disco d'uscita sono nella posizione mostrata in Fig. 21 e 22 quando la tavola è nella fase di sosta meccanica in una delle stazioni.
- Le linguette dell'albero d'entrata sono nella posizione di Fig. 23 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 D'INGRESSO CORTO (VS)

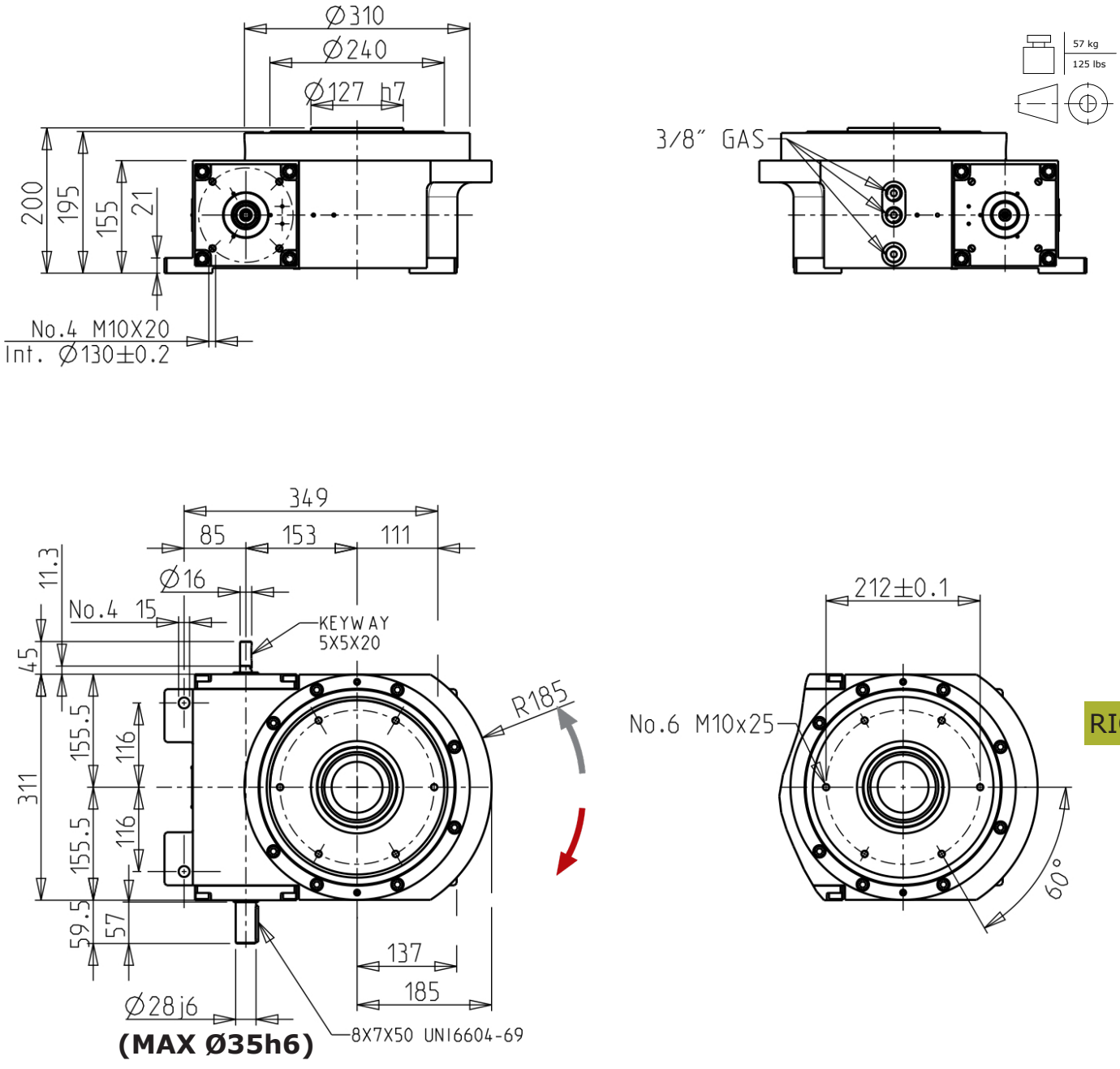


Fig. 22 Versione VS.

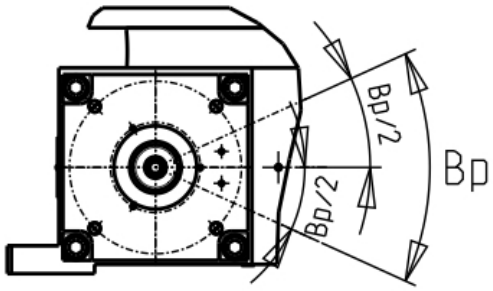


Fig. 23 Angolo di pausa della camma.

RIG09	Concentricità		Planarità del disco	Precisione di divisione			
	Precisione	su Ø	Precisione	Ciclo singolo		Ciclo doppio	
	0.03 mm	127 mm	0.02 mm	±30"	±0.015 mm /100 mm	±60"	±0.03 mm /100 mm

RIG 09 - CONFIGURAZIONI OPZIONALI DEL DISCO D'USCITA

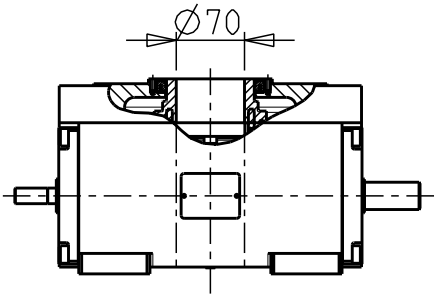


Fig. 24 Versione VCT.

VERSIONE VCT

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

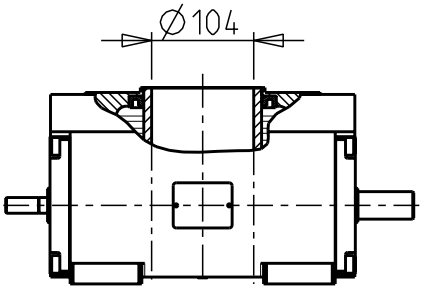


Fig. 25 Versione VCM.

VERSIONE VCM

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

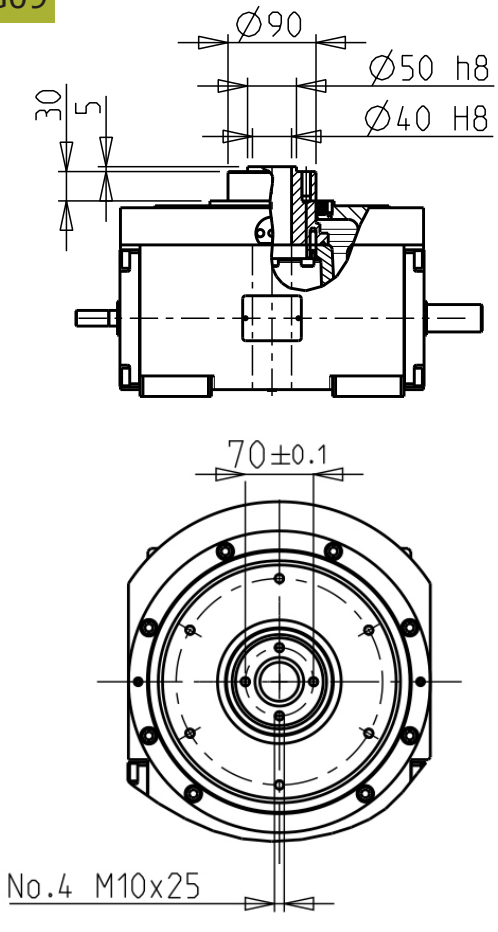


Fig. 26 Versione VCP.

VERSIONE VCP

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

RIG09 - CONFIGURAZIONE OPZIONALE PER MONTAGGIO A SOFFITTO O CAPOVOLTO

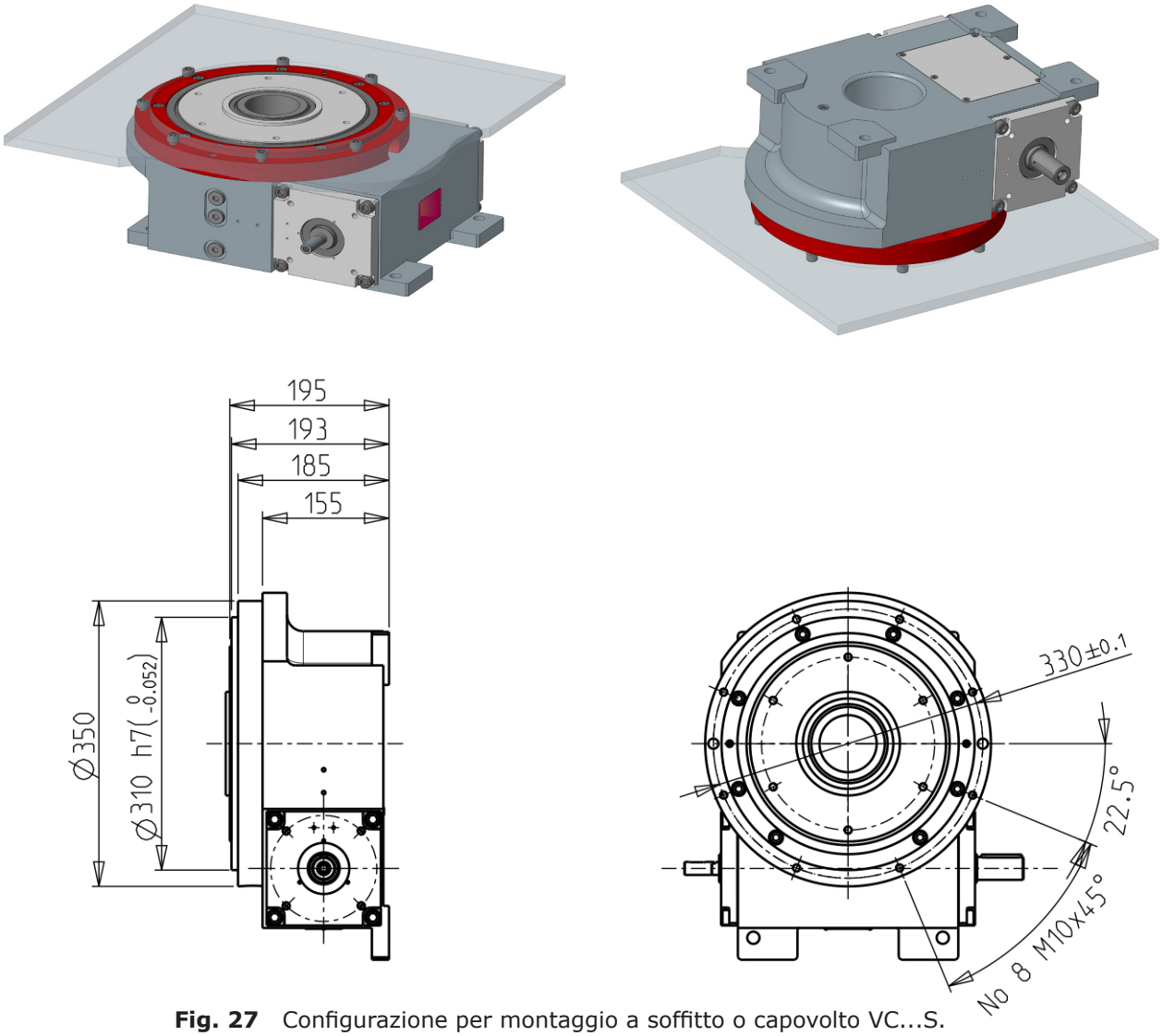


Fig. 27 Configurazione per montaggio a soffitto o capovolto VC...S.

RIG09 - FORATURE OPZIONALI DI RIFERIMENTO

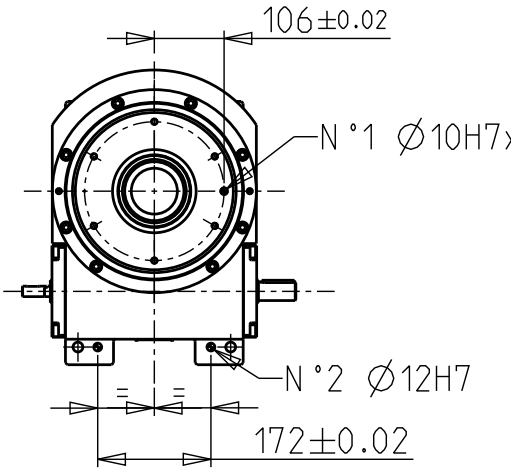


Fig. 28a Forature di riferimento.

Sul disco d'uscita e sui piedini della tavola sono realizzati i tre fori per spina indicati in Fig. 28a. 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.

CAPACITA' DI CARICO

CODICE RIG	N° Stazioni	Angolo di spostam. B [°]	Angolo di pausa Bp [°]	Momento statico Ms [Nm]	Momento dinamico Mu [Nm] 50 [Cicli/1']	70 [Cicli/1']	100 [Cicli/1']	Coefficienti Velocità Cv	Acceler. Ca	Trasmissione Kj	Kl
RIG04-2-330	**2**	330	30	128	110	89	72	1.76	5.53	0.54	0.96
RIG06-2-330				305	297	288	275				
RIG09-2-330				800	566	458	367				
RIG04-3-330	**3**	330	30	153	107	86	70	1.76	5.53	0.35	0.64
RIG06-3-330				330	326	321	313				
RIG09-3-330				964	731	596	484				
RIG04-4-310	**4**	310	50	170	110	89	72	1.76	5.53	0.29	0.51
RIG06-4-310				346	343	339	333				
RIG09-4-310				1077	942	768	626				
RIG04-5-270	**5**	270	90	159	108	87	71	1.76	5.53	0.26	0.47
RIG06-5-270				335	332	328	322				
RIG09-5-270				1006	926	775	616				
RIG04-5-310		310	50	159	100	90	81	1.76	5.53	0.23	0.41
RIG06-5-310				335	326	316	311				
RIG09-5-310				1006	920	768	610				
RIG04-6-270	**6**	270	90	173	119	96	78	1.76	5.53	0.22	0.39
RIG06-6-270				345	342	339	335				
RIG09-6-270				1095	947	773	631				
RIG04-6-310		310	50	173	115	94	76	1.76	5.53	0.19	0.34
RIG06-6-310				345	334	325	305				
RIG09-6-310				1095	920	750	625				
RIG04-8-270	**8**	270	90	190	118	95	77	1.76	5.53	0.16	0.29
RIG06-8-270				356	354	352	348				
RIG09-8-270				1216	1132	924	756				
RIG04-8-310		310	50	190	111	90	74	1.76	5.53	0.14	0.26
RIG06-8-310				356	340	335	312				
RIG09-8-310				1216	1088	888	727				
RIG04-10-150	**10**	150	210	167	118	96	78	1.76	5.53	0.24	0.42
RIG06-10-150				341	336	329	321				
RIG09-10-150				1140	1088	886	721				
RIG04-10-180		180	180	179	120	97	79	1.76	5.53	0.20	0.35
RIG06-10-180				350	346	342	336				
RIG09-10-180				1142	1111	906	739				
RIG04-10-270		270	90	200	124	101	82	1.76	5.53	0.13	0.23
RIG06-10-270				361	359	357	355				
RIG09-10-270				1291	1152	941	770				
RIG04-10-310		310	50	200	120	97	79	1.76	5.53	0.11	0.20
RIG06-10-310				361	345	340	330				
RIG09-10-310				1291	1110	905	740				

Tab. 1 Capacità di carico.



CAPACITA' DI CARICO

CODICE RIG	N° Stazioni	Angolo di spostam. B° [°]	Angolo di pausa Bp° [°]	Momento statico Ms [Nm]	Momento dinamico Mu [Nm] 50 [Cicli/1']	70 [Cicli/1']	100 [Cicli/1']	Coefficienti Velocità Cv	Acceler. Ca	Trasmissione Kj	Kl
RIG04-12-120				180	121	97	79				
RIG06-12-120		120	240	350	342	332	318	1.76	5.53	0.25	0.44
RIG09-12-120				1145	1110	902	730				
RIG04-12-150				179	121	97	79				
RIG06-12-150		150	210	350	346	340	333	1.76	5.53	0.20	0.35
RIG09-12-150				1142	1111	906	738				
RIG04-12-180				190	123	99	80				
RIG06-12-180	**12**	180	180	356	353	349	344	1.76	5.53	0.16	0.29
RIG09-12-180				1216	1131	923	754				
RIG04-12-270				207	126	101	83				
RIG06-12-270		270	90	364	363	361	359	1.76	5.53	0.11	0.20
RIG09-12-270				1339	1164	951	779				
RIG04-12-310				207	130	110	88				
RIG06-12-310		310	50	420	400	380	351	1.76	5.53	0.10	0.17
RIG09-12-310				1339	1250	1120	1000				
RIG04-16-150	**16***			167	123	99	80			0.30	0.53
RIG06-16-150	**16**	150	210	363	359	354	347	1.76	5.53	0.15	0.26
RIG09-16-150				1322	1299	1060	864			0.15	0.26
RIG04-16-180	**16***			164	122	99	80			0.25	0.44
RIG06-16-180	**16**	180	180	362	360	357	353	1.76	5.53	0.12	0.21
RIG09-16-180				1309	1296	1058	865			0.12	0.21
RIG04-16-270	**16***			190	127	103	83			0.16	0.29
RIG06-16-270	**16**	270	90	367	366	365	363	1.76	5.53	0.08	0.14
RIG09-16-270				1395	1118	913	748			0.08	0.14
RIG04-20-180				179	125	101	82				
RIG06-20-180		180	180	350	347	342	336	1.76	5.53	0.20	0.35
RIG09-20-180	**20***			1590	1483	1209	983				
RIG04-20-270				200	129	104	85				
RIG06-20-270		270	90	361	360	358	355	1.76	5.53	0.13	0.23
RIG09-20-270				1600	1538	1256	1027				
RIG04-24-180				190	147	119	96				
RIG06-24-180		180	180	364	361	357	352	1.76	5.53	0.16	0.29
RIG09-24-180	**24***			1600	1510	1232	1003				
RIG04-24-270				207	151	122	99				
RIG06-24-270		270	90	364	359	352	343	1.76	5.53	0.11	0.20
RIG09-24-270				1600	1555	1271	1039				
RIG04-32-180	**32****	180	180	164	141	114	92	1.76	5.53	0.12	0.22
RIG04-32-270		270	90	190	147	119	96			0.08	0.15
RIG06-32-180		180	180	362	360	357	353	1.76	5.53	0.12	0.22
RIG09-32-180	**32***			1610	1544	1260	1028				
RIG06-32-270		270	90	367	366	365	363	1.76	5.53	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.

Tab. 1 Capacità di carico.

CAPACITA' 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 di Fig. 30.

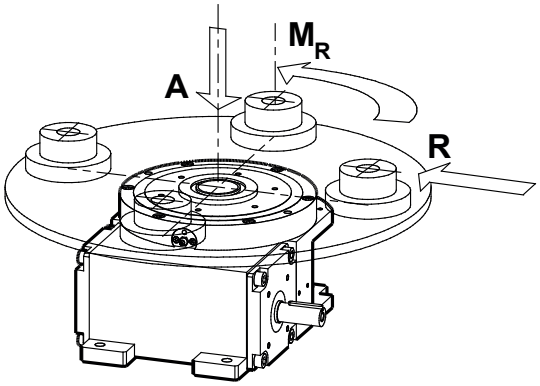
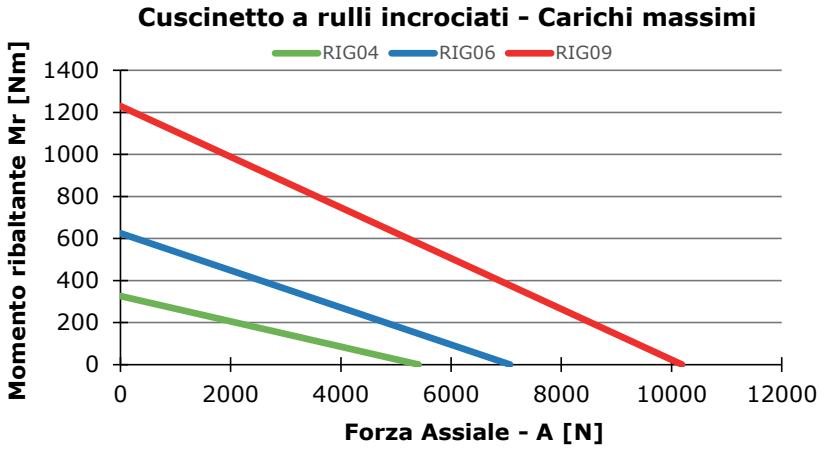


Fig. 29 Schema dei carichi.

SERIE	CAPACITA' DI CARICO STATICHE		
	ASSIALE A [N]	RADIALE R [N]	RIBALTANTE Mr [Nm]
RIG04	5410	2140	326
RIG06	7070	2810	625
RIG09	10190	4040	1230

Tab. 2 Capacità di carico.



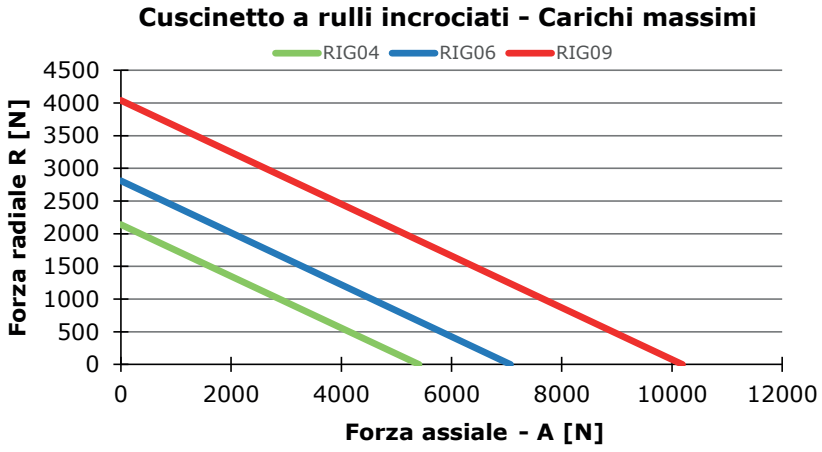


Fig. 30 Capacità di carico statiche.

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.



POSIZIONI DI MONTAGGIO DELLA TAVOLA

La tavola può essere montata in tutte le posizioni, essendo lubrificata lunga-vita e fornita con il quantitativo d'olio adeguato.

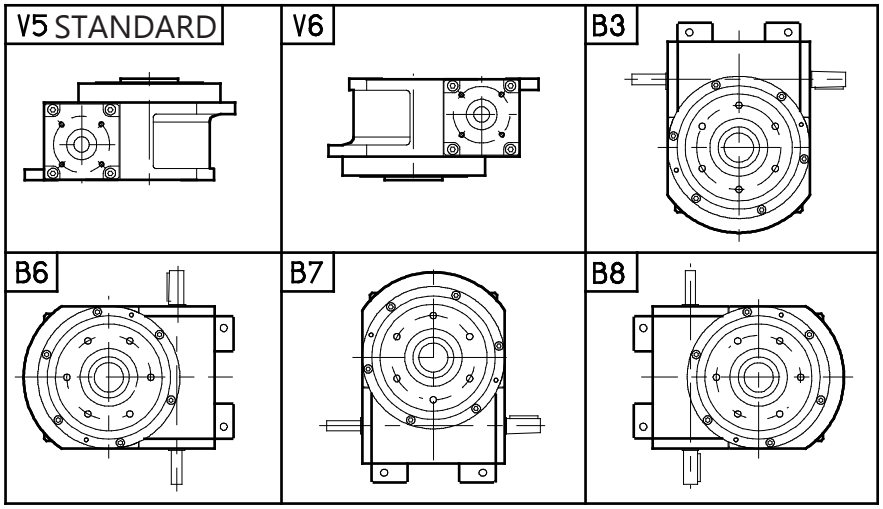


Fig. 31 Posizioni di montaggio della tavola.

Salvo diversa indicazione le tavole RIGIDIAL vengono fornite per la posizione di montaggio standard V5.

SPORGENZA ALBERO D'INGRESSO

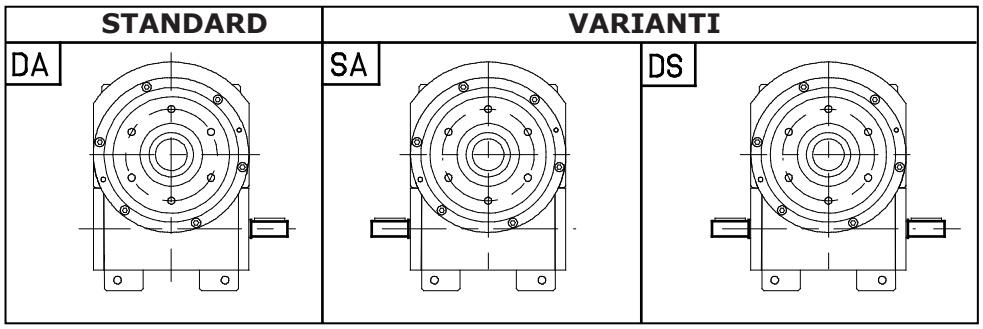


Fig. 32 Sporgenze albero in ingresso.

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

TIPO	POSSIBILI COMBINAZIONI			CARATTERISTICHE DEI MOTORIDUTTORI CON ENTRATA A 1400 [g/1'] MOTORI 4 poli, n = 1400 rpm									
	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	●			Potenza	[kW]	0.18	0.18	0.18	0.13	0.13	0.09	0.04	0.04
				Mt Uscita	[Nm]	7.2	9.9	14	12	16	14	7.1	7.8
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/F1 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

Tab. 3 Predisposizioni dei riduttori.

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 accidentali. 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.

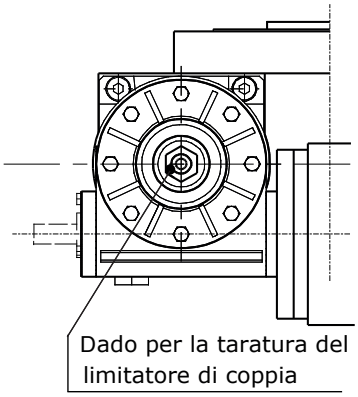


Fig. 33 Dado di regolazione.

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

POSIZIONI DI MONTAGGIO DEI RIDUTTORI

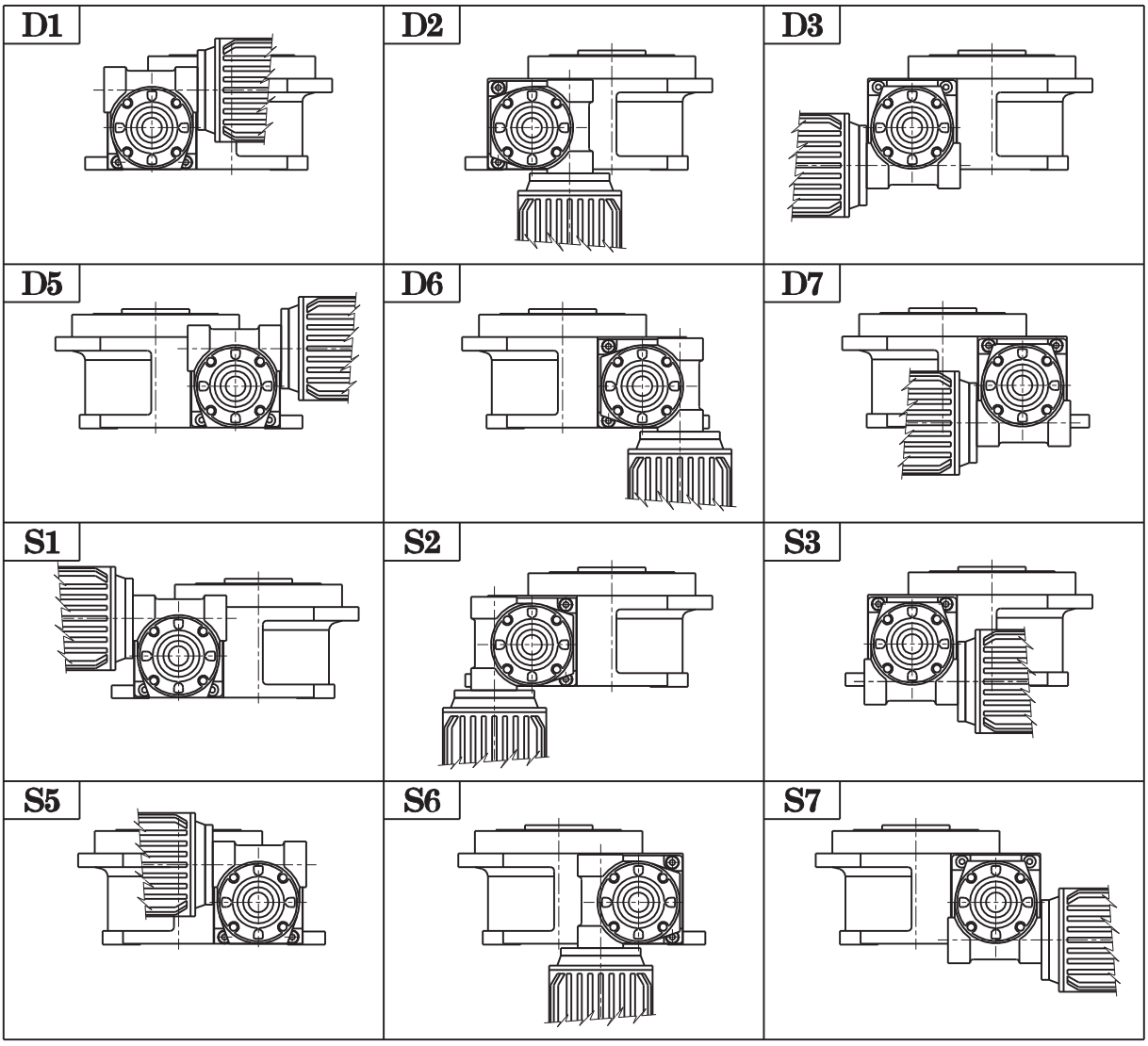


Fig. 34 Posizioni di montaggio del riduttore.



SISTEMA DI CONTROLLO E-CAM

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-Stops.
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 PROSSIMITA'.

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 (Fig. 36).
- 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).

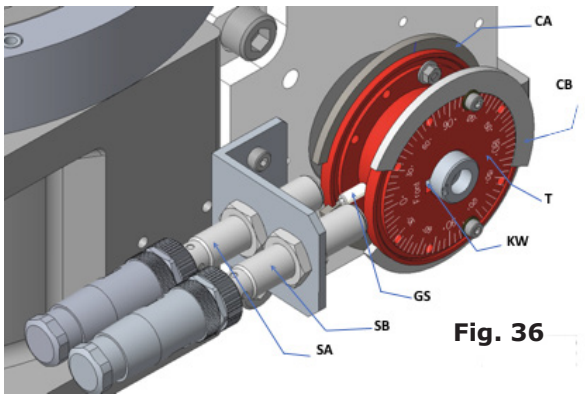
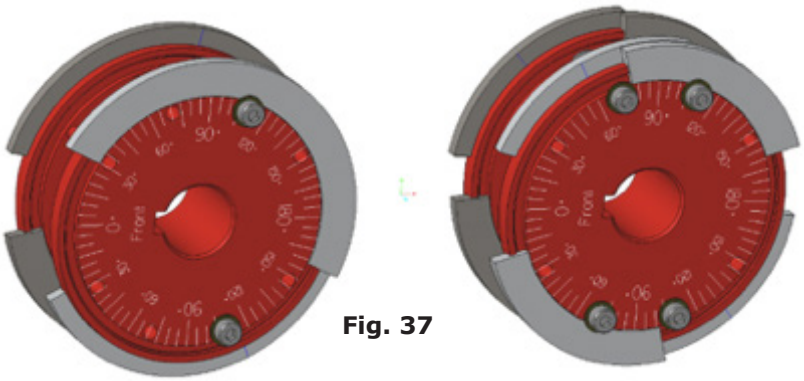


Fig. 36

- 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 (Fig.37).


Fig. 37

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. (NB: La modifica di questa regolazione senza autorizzazione scritta da parte di Colombo Filippetti implica l'immediata perdita della garanzia dell'intera fornitura).

Posizionamento di tamburo e sensori.

Il tamburo ed i 2 sensori devono essere montati come riportato in figura 38.

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.

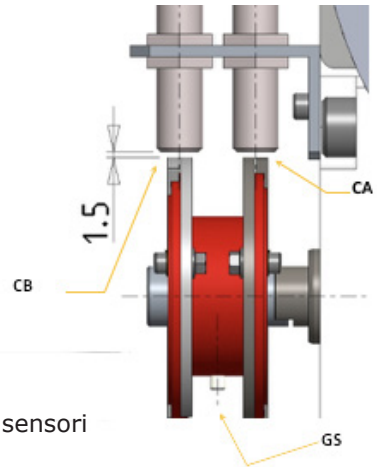


Fig. 38
Posizioni dei sensori



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 (Fig. 39). 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 38 e39 sono riportate le camme di fase per ciclo semplice (Fig.39) e per ciclo doppio (Fig. 40). 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.

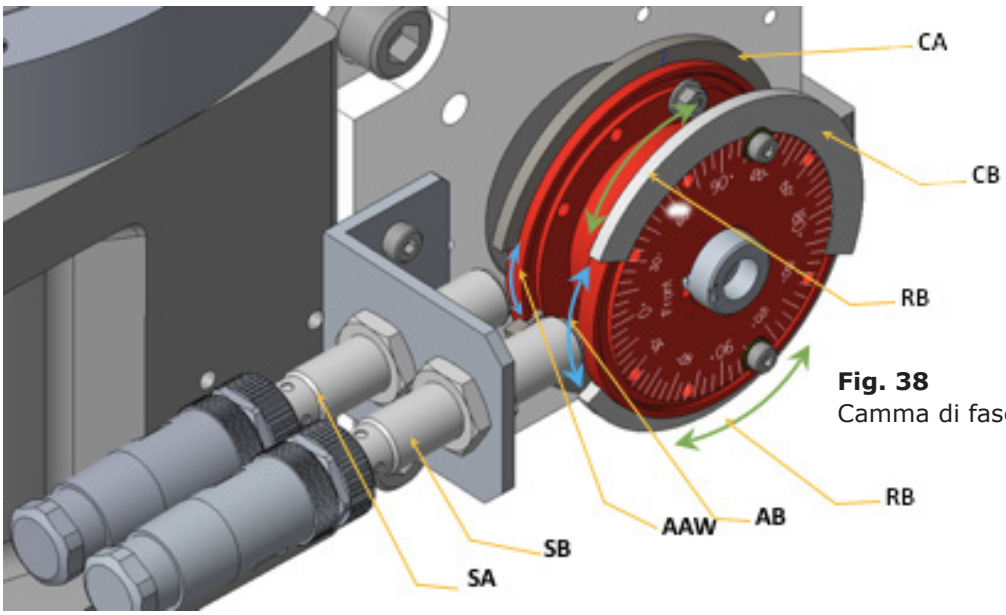


Fig. 38
Camma di fase per ciclo singolo

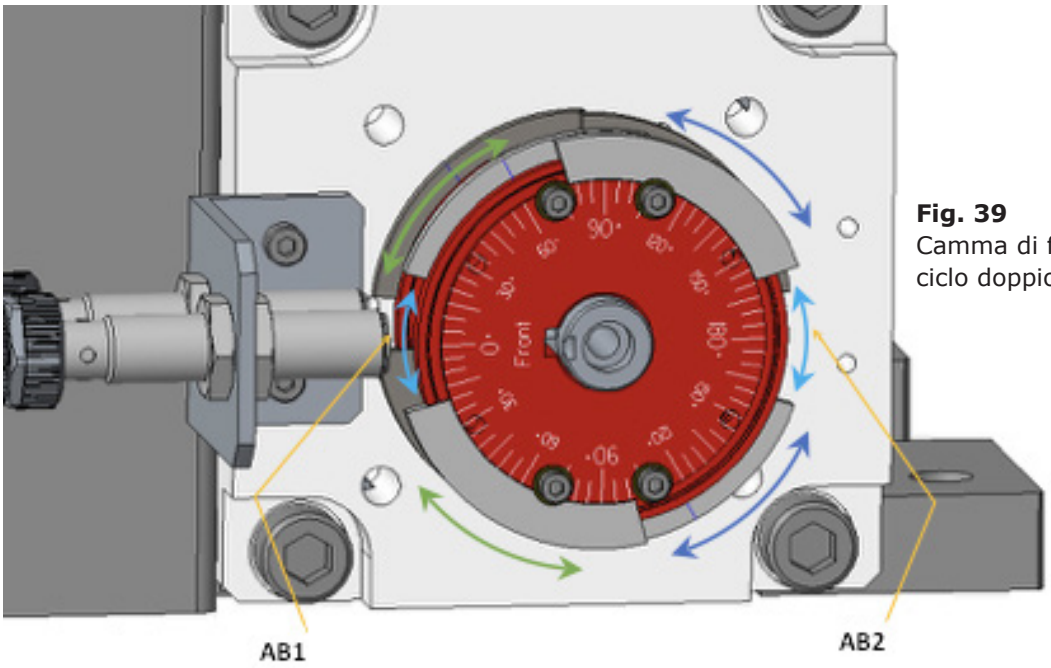


Fig. 39
Camma di fase per ciclo doppio

GRUPPO DI FASE MID

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DEL FUNZIONAMENTO DEL GRUPPO.

Il diagramma 1 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 iniziala 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, come mostrato in Fig. 39 e 40, affinchè il segnale di arresto del motore sia conseguentemente anticipato o ritardato (angolo di apertura delle camme AB o AB1 e AB2).

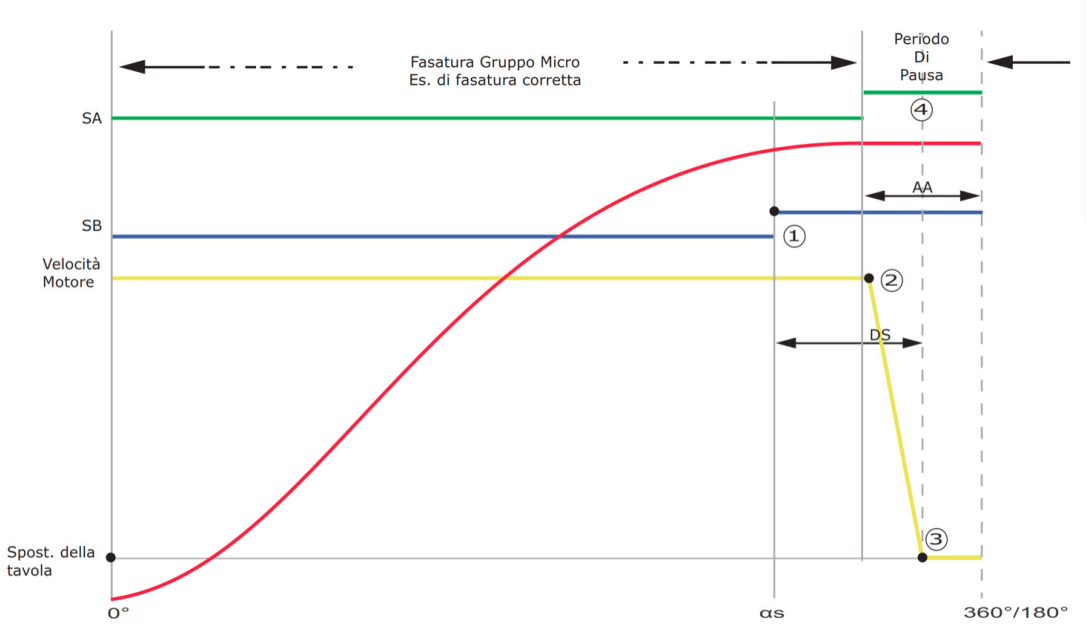


Diagramma 1 - Motore correttamente fermato nel tratto di sosta

Il diagramma 2 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.

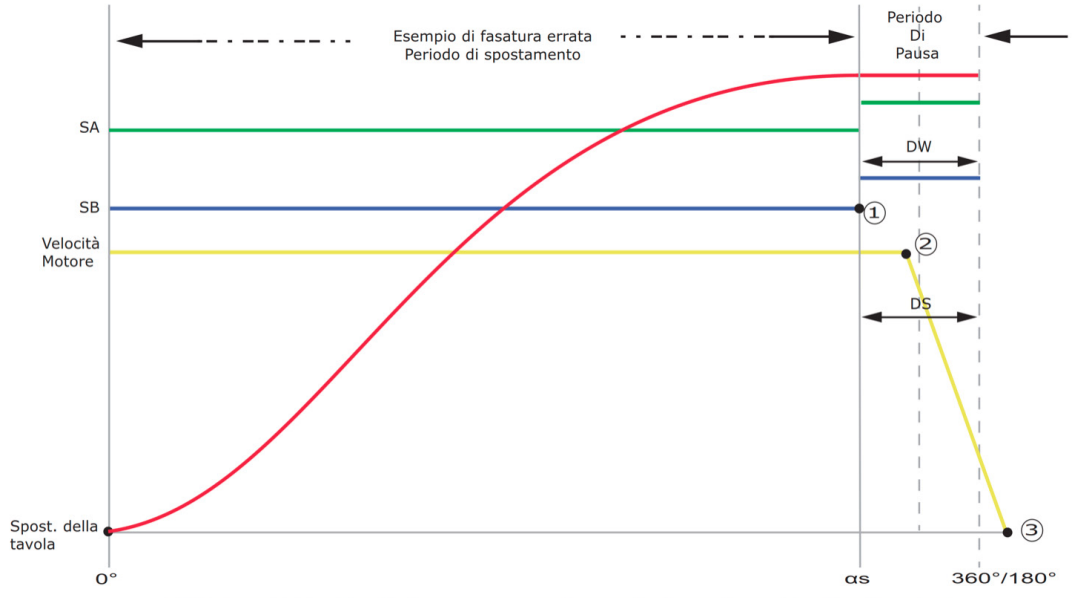


Diagramma 2 - Motore non correttamente fermato nel tratto di sosta

GRUPPO CAMMA-MICRO DI FASE E 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. (Fig. 39).
L'ingombro del gruppo micro CM4 è equivalente a quello del gruppo MID.

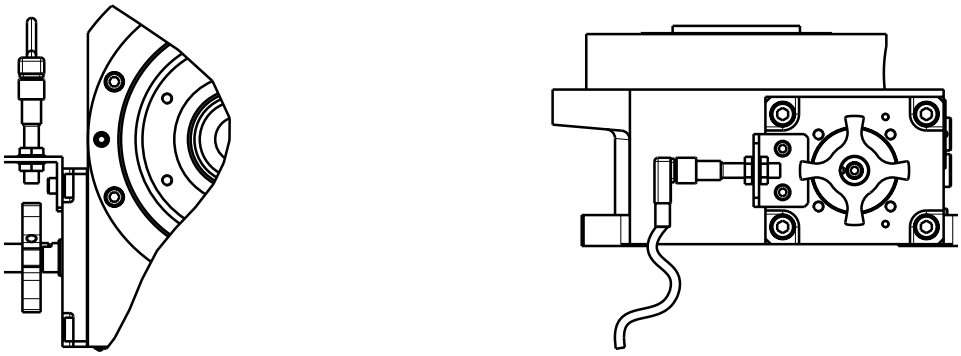


Fig. 39 Gruppo Micro CM4.

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. E' 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.



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 (RIG04 - RIG06 - RIG09)

Numero delle stazioni (Pag. 20 - Tab. 1)

Angolo di spostamento (Pag 20 - Tab. 1)

Versione (VLRA, VS)

Posizione di montaggio (V5, V6, ..., B8 - Pag. 23 - Fig. 31)

Albero in entrata semplice o doppio (DA, SA, DS - Pag. 23 - Fig. 32)

Mozzo in uscita (VCS, VCP, VCT, VCM - Pag. 6-10-14-18)

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

Foratura di riferimento (F)

Sensore di arresto (Camma MID o E-CAM o CM4- Pag. 25 - Pag. 28)

RIDUTTORE

□ - □ - □ - □

Modello

Rapporto

Limitatore di coppia incorporato

Posizione di montaggio (D1. D2, ..., S6 - Pag. 24 - Fig. 33)

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]





[to create]

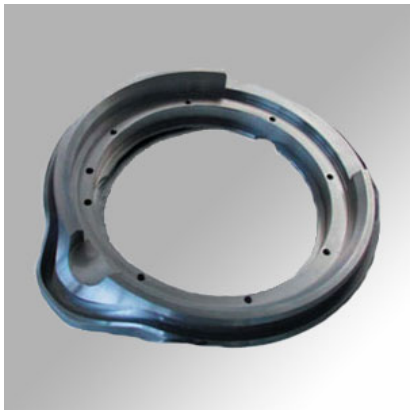
in movement with the times

Prodotti

Meccanismi a camme e prodotti speciali



Gruppo con doppia camma sferica per automazione meccanica



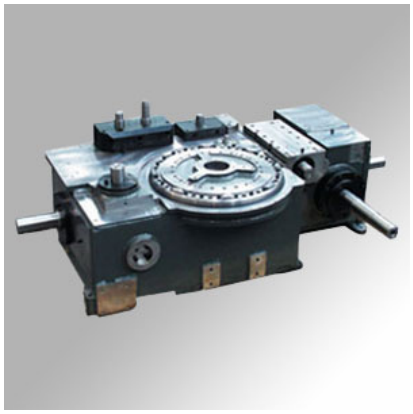
Combinazione di una camma con profilo piano e una camma con profilo globoidale



Camma cilindrica



Meccanismo a camme globoidali con quattro movimenti in uscita sincronizzati



Meccanismo con diversi tipi di camme che producono in uscita sette movimenti sincronizzati oscillanti e intermittenti



Meccanismo ad assi paralleli e camme piane



Camma piana con profili coniugati

... la cultura della precisione

COLOMBO FILIPPETTI

COLLABORATIVE ENGINEERING