

Servoazionamenti e servomotori

Dati tecnici

Servoazionamenti e servomotori
brushless in c.a. ad alte prestazioni
Da 0,7 Nm a 136 Nm (picco 408 Nm)



Control Techniques™
Leroy-Somer™

Soluzioni servo complete per applicazioni in servizio continuativo e dinamico

Control Techniques e Leroy-Somer offrono una gamma completa di soluzioni combinate di servoazionamenti e servomotori studiate per le massime prestazioni in applicazioni servo in servizio continuativo e dinamico.

Servizio dinamico

Il servoazionamento Digitax ST e il servomotore Unimotor hd costituiscono la soluzione servo completa per le applicazioni in servizio dinamico che richiedono elevate coppie di picco.

Con la combinazione di bassa coppia ed elevato sovraccarico di corrente, la soluzione Digitax ST - Unimotor hd assicura alte prestazioni con un controllo motore di livello superiore, dimensioni ridotte dell'armadio grazie alla progettazione compatta, ma potente e la flessibilità conferita da una serie di moduli opzionali.

La soluzione servo per servizio dinamico offre le massime prestazioni per le applicazioni più gravose quali il taglio al volo, il prelievo e posizionamento (macchine Pick and Place) e la robotica industriale.

Servizio continuativo

La soluzione composta dal servoazionamento Unidrive M700 e dal servomotore Unimotor fm rappresenta l'opzione ideale per le applicazioni dove è richiesta una coppia continuativa.

La soluzione Unidrive M700-Unimotor fm assicura prestazioni ottimizzate del sistema grazie a un Advanced Motion Controller integrato, la massima capacità produttiva attraverso un controllo motore di livello assoluto e la perfetta flessibilità offerta dal modulo opzionale per aumentare in modo significativo l'inerzia del motore.

La soluzione servo per servizio continuativo consente prestazioni elevate a tutte le applicazioni in servizio continuativo quali argani per teatri, macchine da stampa e movimentazione materiale.

Oltre al controllo servo, Unidrive M700 offre prestazioni elevate con motori asincroni.

Ampia gamma di prodotti complementari

Per completare la soluzione servo, Control Techniques e Leroy-Somer offrono una serie di servomotoriduttori Dynabloc e un'ampia gamma di azionamenti opzionali e di prodotti complementari quali freni, encoder e cavi.

Indice

	Pagina		Pagina
1 Introduzione a Unimotor fm	4	4 Grafici delle prestazioni	56
1.1 Panoramica	4	4.1 Unimotor fm	59
1.2 Informazioni per l'ordine	6	4.2 Unimotor hd	64
1.3 Valori nominali	8	5 Unidrive M700 e Digitax ST	68
1.4 Informazioni sulla coppia di picco	12	5.1 Unidrive M700 - servizio continuativo	68
1.5 Dimensioni	13	5.2 Servoazionamenti: Digitax ST - servizio dinamico	69
2 Introduzione a Unimotor hd	20	5.3 Combinazioni di azionamento e motore	70
2.1 Panoramica	20	6 Cavi di segnale e del motore	102
2.2 Informazioni sul codice di ordinazione di Unimotor hd	22	6.1 Specifiche generali dei cavi	102
2.3 Dimensioni e dati tecnici motori	24	6.2 Cavi di potenza (PUR e PVC)	103
3 Informazioni generali	30	6.3 Cavi di segnale (PUR e PVC)	104
3.1 Definizioni riguardanti le prestazioni	30	6.4 Dettagli connettore motore	106
3.2 Riduzione motore	31	7 Informazioni generali	107
3.3 Targhetta dei dati caratteristici	32		
3.4 Selezione motore	33		
3.5 Elenco di controllo dei dettagli operativi	33		
3.6 Punti da considerare	34		
3.7 Richieste di motori speciali	34		
3.8 Calcolo della coppia di carico	35		
3.9 Conoscenza degli effetti termici dei motori	36		
3.10 Selezione della retroazione	38		
3.11 Terminologia della retroazione	39		
3.12 Specifiche freno di stazionamento	41		
3.13 Carico radiale	42		
3.14 Durata di esercizio dei cuscinetti e resistenza dell'albero di uscita	49		



1 Introduzione a Unimotor fm - servizio continuativo

1.1 Panoramica

Unimotor fm è una gamma di servomotori brushless in c.a. ad alte prestazioni studiati per il funzionamento in applicazioni gravose in servizio continuativo. Questi motori sono disponibili in sei taglie, con varie lunghezze e configurazioni di montaggio.

1.1.1 Affidabilità e innovazione

Unimotor fm è stato progettato avvalendosi di un processo di sviluppo che pone al vertice delle priorità l'innovazione e l'affidabilità. Tale processo ci ha consentito di diventare leader del mercato in termini di prestazioni e qualità dei prodotti.

1.1.2 Combinazioni ideali di motore e azionamento

Gli azionamenti e i motori di Control Techniques e Leroy-Somer sono progettati per funzionare come un sistema ottimizzato. Unimotor fm è il partner perfetto per gli azionamenti Unidrive M e Digitax ST.

1.1.3 Caratteristiche

In virtù dell'ampia serie di opzioni disponibili, Unimotor fm è adatto a una vasta gamma di applicazioni industriali

- Range di coppia: da 1,4 Nm a 136 Nm
- Freni di stazionamento ad alta energia
- Numerose varianti di tipologie di connettori, per esempio verticale, a 90° fissi, a 90° ruotabili e con scatola morsettiera di potenza per la taglia 250
- Numerose opzioni di flange (IEC/NEMA)
- Vari diametri dell'albero; con chiavetta o liscio
- Protezione IP65; a totale tenuta contro la polvere e i getti d'acqua quando montato e collegato
- Bassa inerzia per prestazioni dinamiche elevate; disponibile l'opzione ad alta inerzia
- Prestazioni di massimo livello
- Prestazioni e affidabilità assicurate da test rigorosi
- Versioni a 400 e a 220 V
- Velocità nominali da 1.000 a 6.000 giri/min e altre disponibili
- Protezione termica mediante termistore PTC / sensore opzionale KTY84.130
- Tensione 48 V c.c. e velocità minori su richiesta

1.1.4 Configurazione più rapida, prestazioni ottimizzate

Con l'abbinamento di un azionamento Control Techniques e un Unimotor fm equipaggiato con encoder assoluto o SinCos, i dati della "targhetta di identificazione elettronica" del motore sono trasmessi automaticamente all'azionamento. I dati letti facilitano le impostazioni in automatico nell'azionamento. Questa funzionalità

semplifica le operazioni di messa in servizio e manutenzione e assicura uniformità delle prestazioni e un notevole risparmio di tempo.

1.1.5 Precisione e risoluzione adeguate ai requisiti dell'applicazione

La scelta del dispositivo di retroazione ideale per la propria applicazione è fondamentale al fine di ottenere prestazioni ottimali. Unimotor fm può essere equipaggiato con una vasta gamma di dispositivi opzionali di retroazione con vari livelli di precisione e di risoluzione per adattarsi alla maggior parte delle applicazioni:

- Resolver: per applicazioni in ambiente gravoso - bassa precisione, risoluzione media
- Encoder incrementale: elevata precisione, risoluzione media
- Assoluto/SinCos induttivo: precisione media, risoluzione elevata
- Ottico Assoluto/SinCos: precisione elevata, risoluzione elevata con protocollo Hiperface
- Singolo giro e multi-giro: Protocolli Hiperface ed EnDAT supportati

1.1.6 Ideale per il retrofit

Grazie alle sue caratteristiche di flessibilità, Unimotor fm può essere facilmente integrato in applicazioni servo esistenti. Unimotor fm è stato progettato affinché gli utilizzatori di Unimotor potessero facilmente passare alla nuova piattaforma. Tutti i tipi di interfaccia dei connettori e le dimensioni di montaggio sono rimasti invariati. Se state pensando di aggiornare il vostro sistema, Unimotor fm è la scelta ideale.

1.1.7 Motori personalizzati

Grazie alla nostra filosofia orientata al cliente, siamo in grado di progettare prodotti speciali per soddisfare i requisiti specifici delle vostre applicazioni.

I motori personalizzati sono identificati dal codice S*** aggiunto al termine del codice prodotto e possono comprendere alberi, collegamenti o rivestimenti personalizzati.

Per es. SPZ – Il motore non è verniciato.

(* Indica la presenza di lettere aggiuntive)

1.1.8 Ampia gamma di accessori

Unimotor fm dispone di una vasta serie di accessori, studiati per soddisfare tutti i requisiti del vostro sistema:

- Cavi di retroazione e di potenza per applicazioni statiche e dinamiche
- Casse di ventilazione
- Riduttori
- Connettori per cavi



1.1.9 Tabella di riferimento rapido

Taglia	PCD (mm)	Torque and Inertia Values													
075	75	0,78	1,40	2,07	4,70										
095	100		2,50	1,45	6,0	9,30									
115	115			3,9	16,0										
142	165				5,4	14,8	6,20	25,0							
190	215							10,2	36,9						
190	215							11,3	77,0						
250	300									31,3	160,8				
250	300											92,0	136	275	400
Stallo	(Nm) 0	1,0	3,0	5,0	8,0	10,0	15,0	20,0	30	60	80	100	136,0		
Inerzia	(kg.cm ²) 0	0,8	1,5	2,5	6,5	8,0	9,0	20,0	60,0	100	150	300,0	400,0		

Legenda: ■ = Nm ■ = Inerzia

1.1.10 Conformità e standard



RoHS
Compliant



1.2 Informazioni sul codice di ordinazione di Unimotor fm - Tempo di consegna D+10

Usare le informazioni contenute nella figura seguente per creare un codice di ordinazione per un Unimotor fm.

095	U	3	B	30	5	B
-----	---	---	---	----	---	---

Taglia	Tensione motore	Tipo magneti	Lunghezza statore	Velocità nominale	Freno	Tipo di connessione
075	Taglie 075-142	Taglie 075-142	Taglia 075	Taglie 075-142	Taglie 075-142	Taglia 1
095	U = 400V	3 = Standard	B/D	30 = 3000 giri/min	0 = non installato	B = Potenza e segnale, a 90° ruotabile
115			Taglia 095		5 = Freno di stazionamento	C = Potenza: a 90° ruotabile, Segnale: verticale
142			B/C/D			V = Potenza e segnale verticale
			Taglia 115			Taglia 1,5
			B/C/D			J = Potenza e segnale, a 90° ruotabile
			Taglia 142			N = Potenza: a 90° ruotabile, Segnale: verticale
			C/D/E			M = Potenza e segnale verticale

Motori con pronta consegna,
disponibili in dieci giorni franco fabbrica

Informazioni sul codice di ordinazione di Unimotor fm - Tempo di consegna standard

Su richiesta, sono disponibili moduli opzionali aggiuntivi, la cui realizzazione può tuttavia portare a tempi di consegna più lunghi; consultare al riguardo l'Industrial Auto

095	U	3	A	30	5	B
-----	---	---	---	----	---	---

Taglia	Tensione motore	Tipo magneti	Lunghezza statore	Velocità nominale	Freno	Tipo di connessione * *
075	Taglie 075-190	Taglie 075-250	075	Taglie 075-190	075-250	Taglia 1
095	E = 220V	3 = Standard	A/B/C/D	20 = 2000 giri/min	0 = Senza freno	B = Potenza e segnale, a 90° ruotabile
115	U = 400V		095 - 142	40 = 4000 giri/min	5 = Freno di stazionamento	C = Potenza: a 90° ruotabile, Segnale: verticale
142	Taglia 250		A/B/C/D/E	60 = 6000 giri/min*	X = Speciale	V = Potenza e segnale verticale
190	U = 400V		190	Taglia 250		D = Cavo singolo, potenza e segnali combinati, a 90° ruotabile
250			A/B/C/D/E/F/G/H	10 = 1000 giri/min		Taglia 1,5
			250 *	15 = 1500 giri/min		J = Potenza e segnale, a 90° ruotabile
			D/E/F	20 = 2000 giri/min*		N = Potenza: a 90° ruotabile, Segnale: verticale
				25 = 2500 giri/min*		M = Potenza e segnale verticale
						E = Cavo singolo, potenza e segnali combinati, a 90° ruotabile
						Scatola morsettieria
						H = Alimentazione scatola morsettieria
						X = Speciale

* La velocità di 6000 giri/min è disponibile solo con certe lunghezze:

* Le lunghezze 250 D ed E, con velocità di avvolgimento uguale e superiore a 2500 giri/min, devono usare la scatola morsettieria.

* Le lunghezze F 250, con velocità di avvolgimento uguale e superiore a 2000 giri/min devono usare la scatola morsettieria.

- 190 – I golfari di sollevamento sono installati di serie in tutti i motori 190, per aumentarne la maneggevolezza, in quanto spesso il loro peso supera spesso i 25 kg. Qualora i golfari di sollevamento si rivelassero di intralcio in fase di collegamento del cavo di accoppiamento, possono essere rimossi una volta installato il motore nell'applicazione.
- Scatola morsettieria di potenza – In considerazione della maggiore potenza nominale di alcuni motori 190, ora è disponibile anche una scatola morsettieria di potenza. Un motore provvisto di scatola morsettieria è privo di marcatura UL. Se un motore specifico della gamma fm che è ora dotato di scatola morsettieria è stato acquistato in precedenza con un connettore ed è utilizzato in un'applicazione, rivolgersi al Control Techniques Dynamics per parlare delle opzioni disponibili.
- Cavo singolo disponibile solo con alcuni modelli opzionali di retroazione. Controllare prima di effettuare l'ordine.

A		CA		A		100		190	
Albero uscita		Dispositivo di retroazione		Inerzia		PCD		Diametro albero	
Taglie 075-142		Taglie 075-142		Taglie 075-142		Solo taglia 075			
A = Chiavetta	AE = Resolver			A = Standard + PTC	075	Std	14,0	B/C	
F = Chiavetta intera e mezza chiavetta fornite separatamente	CA = Encoder incrementale	CFS50		B = Elevata + PTC	Solo taglia 095				
	EC = Induttivo EnDat SinCos multi-giro	EQI 1331			100	Std	19,0	B/D	
	FC = Induttivo EnDat SinCos singolo-giro	ECI 1319			Solo taglia 115				
	RA = Ottico Hiperface SinCos multi-giro	SRM 50			115	Std	19,0	B/C	
					115	Std	24,0	D	
					Solo taglia 142				
					165	Std	24,0	C/D/E	

Information Center.

A		CA		A		100		190	
Albero uscita		Dispositivo di retroazione		Inerzia		PCD		Diametro albero	
Taglie 075-250		Per i dettagli, vedere a pagina 38.		Taglie 075-190		Solo taglia 075			
A = Chiavetta	AE = Resolver			A = Standard + PTC	075	Std	11,0	A	
B = Liscio	CA = Encoder incrementale	CFS50		B = Elevata + PTC	080		14,0	B/C/D	
E = Chiavetta con mezza chiavetta installata	VF = Capacitivo Hiperface SinCos multi-giro	SEL 52		C = Standard + termistore KTY	085		19,0	Max	
F = Chiavetta intera e mezza chiavetta fornite separatamente	WF = Capacitivo Hiperface SinCos singolo-giro	SEK 52		D = Elevata + termistore KTY			XXX =	Speciale	
	EC = Induttivo EnDat SinCos multi-giro	EQI 1331		X = Speciale	Solo taglia 095				
	FC = Induttivo EnDat SinCos singolo-giro	ECI 1319		Taglia 250	100	Std	14,0	A	
	RA = Ottico Hiperface SinCos multi-giro	SRM 50		A = Standard + PTC	098		19,0	B/C/D/E	
	SA = Ottico Hiperface SinCos singolo-giro	SRS 50		C = Standard + termistore KTY	115		22,0	Max	
	EB = Ottico EnDat SinCos multi-giro	EQN 1325		D = Elevata + termistore KTY			XXX =	Speciale	
	FB = Ottico EnDat SinCos singolo-giro	ECN 1313		X = Speciale	Solo taglia 115				
	GB = Ottico solo EnDat multi-giro	EQN 1337			115	Std	19,0	A/B/C	
	HB = Ottico solo EnDat singolo-giro	ECN 1325			130		24,0	D/E	
	NA = Sensorless						24,0	Max	
	XX = Versioni speciali						XXX =	Speciale	
					Solo taglia 142				
					165	Std	24,0	A/B/C/D/E	
					149		32,0	Max	
							XXX =	Speciale	
					Solo taglia 190				
					215	Std	32,0	A/B/C/D/E/ F/G/H	
							42,0	Max	
							XXX =	Speciale	
					Solo taglia 250				
					300	Std	48,0	D/E/F	

** Non tutti i moduli opzionali sono disponibili per tutte le taglie, controllare prima di effettuare l'ordine

- Dimensioni dell'albero - Assicurarsi di avere selezionato le dimensioni corrette dell'albero per i requisiti della propria applicazione.
- Connettori di potenza motori taglia 142 - In considerazione della maggiore potenza nominale di alcuni dei motori 142, è ora disponibile un connettore di potenza "J" o "M" di taglia 1,5. Se un motore specifico della gamma fm che è ora dotato di connettore di tipo "J" o "M" è stato acquistato in precedenza con un connettore "B" o "C" o "V" di taglia 1 ed è utilizzato in un'applicazione, rivolgersi al Control Techniques Dynamics per parlare delle opzioni disponibili.
- Modalità Sensorless - Le prestazioni del motore saranno limitate a bassa velocità, per i dettagli leggere la sezione Terminologia della retroazione.

1.3 Valori nominali

1.3.1 Azionamenti PWM trifase 200-240 V eff.

Δt= avvolgimento 100 °C ambiente max 40 °C Tutti i dati sono soggetti a una tolleranza di ±10%

Taglia motore (mm)	075E3					095E3					115E3				
Lunghezza flangia	A	B	C	D	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	
Coppia di stallo continua (Nm)	1,4	2,7	3,7	4,7	2,5	4,5	6,3	7,9	9,3	3,9	7,4	10,8	13,7	16,0	
Coppia di picco (Nm)	4,3	8,0	11,2	14,0	7,4	13,5	18,9	23,7	27,8	11,7	22,2	32,4	41,0	48,0	
Inerzia standard (kgcm ²)	0,78	1,22	1,64	2,07	1,45	2,60	3,72	4,83	6,0	5,4	7,7	10,0	12,5	14,8	
Inerzia alta (kgcm ²)	1,18	1,61	2,03	2,46	3,33	4,5	5,6	6,7	7,8	10,0	12,3	14,7	17,1	19,4	
Costante di tempo termica avvolgimento (s)	63	58	73	78	84	82	90	108	112	103	109	116	127	141	
Peso motore senza freno (kg)	2,88	3,68	4,48	5,28	4,49	5,75	7,01	8,27	9,53	6,88	8,68	10,48	12,28	14,08	
Peso motore con freno (kg)	3,38	4,18	4,98	5,78	5,49	6,75	8,01	9,27	10,53	8,38	10,18	11,98	13,78	15,58	
N. di poli	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
Velocità 2.000 (rpm)															
Kt (Nm/A) =	Kt (Nm/A) = 1.4														
Ke (V/krpm) =	Ke (V/krpm) = 85.5														
Coppia nominale (Nm)	1,3	2,5	3,5	4,5	2,4	4,3	5,9	7,3	8,5	3,7	7,3	10,1	11,9	14,1	
Corrente di stallo (A)	1,0	1,9	2,7	3,3	1,8	3,2	4,5	5,6	6,6	2,8	5,3	7,7	9,8	11,4	
Potenza nominale (kW)	0,27	0,52	0,73	0,93	0,51	0,90	1,23	1,53	1,77	0,77	1,53	2,12	2,49	2,95	
R (ph-ph) (Ohm)	48,24	16,32	8,96	6,22	20,69	6,78	3,79	2,42	1,92	10,65	3,43	1,82	1,81	1,34	
L (ph-ph) (mH)	87,47	39,77	24,68	19,15	57,78	26,1	16,36	11,83	9,75	55,83	19,43	12,31	9,5	7,68	
TAGLIA RACCOMANDATA CONNETTORE POTENZA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Velocità 3.000 (rpm)															
Kt (Nm/A) =	Kt (Nm/A) = 0.93														
Ke (V/krpm) =	Ke (V/krpm) = 57														
Coppia nominale (Nm)	1,3	2,3	3,3	4,2	2,33	4,1	5,6	6,9	8,15	3,5	6,7	9,5	11,2	12,7	
Corrente di stallo (A)	1,55	2,85	4,00	5,02	2,63	4,84	6,77	8,49	9,95	4,19	7,96	11,61	14,68	17,20	
Potenza nominale (kW)	0,41	0,72	1,04	1,31	0,73	1,29	1,76	2,17	2,56	1,10	2,10	2,98	3,52	3,99	
R (ph-ph) (Ohm)	19,8	6,69	3,71	2,72	9,62	2,99	1,64	1,07	0,86	4,91	1,52	0,81	0,57	0,43	
L (ph-ph) (mH)	37,2	16,8	10,69	8,27	26,29	11,47	7,15	5,16	4,35	20,26	8,63	5,47	4,35	3,41	
TAGLIA RACCOMANDATA CONNETTORE POTENZA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	SCATOLA MORSETTIERA	
Velocità 4.000 (rpm)															
Kt (Nm/A) =	Kt (Nm/A) = 0.7														
Ke (V/krpm) =	Ke (V/krpm) = 42.75														
Coppia nominale (Nm)	1,2	2,1	2,8	3,8	2,3	3,8	5,3	6,4	7,4	3,0	5,8	7,5	8,3	8,8	
Corrente di stallo (A)	2,06	3,79	5,31	6,67	3,50	6,43	9,00	11,29	13,21	5,57	10,57	15,43	19,50	22,86	
Potenza nominale (kW)	0,50	0,86	1,17	1,59	0,94	1,59	2,20	2,68	3,10	1,26	2,43	3,12	3,46	3,69	
R (ph-ph) (Ohm)	12,44	4,01	2,26	1,53	5,26	1,76	1,04	0,74	0,48	3,05	0,93	0,49	0,3	0,27	
L (ph-ph) (mH)	23,35	9,62	6,32	4,63	14,94	6,67	4,52	3,53	2,44	12,44	5,13	3,34	2,25	2,18	
TAGLIA RACCOMANDATA CONNETTORE POTENZA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	SCATOLA MORSETTIERA	
Velocità 6.000 (rpm)															
Kt (Nm/A) =	Kt (Nm/A) = 0.47														
Ke (V/krpm) =	Ke (V/krpm) = 28.5														
Coppia nominale (Nm)	1,1	1,9	2,8	3,4	1,98	3,2	4,2	N/D	N/D	2,7	5	N/D	N/D	N/D	
Corrente di stallo (A)	3,06	5,64	7,91	9,94	5,21	9,57	13,40			8,30	15,74				
Potenza nominale (kW)	0,68	1,21	1,73	2,14	1,24	2,01	2,64			1,70	3,14				
R (ph-ph) (Ohm)	5,37	1,81	1,02	0,68	2,33	0,73	0,46			1,5	0,41				
L (ph-ph) (mH)	9,8	4,42	2,88	2,06	6,57	2,77	2,07			6,08	2,34				
TAGLIA RACCOMANDATA CONNETTORE POTENZA	1	1	1	1	1	1	1			1	1				

N/A Non disponibile

Le informazioni contenute in queste specifiche sono da considerarsi indicative e corrette al momento della stampa, ma non vincolanti in fase contrattuale.

Nella costante ricerca di miglioramento del prodotto, Control Techniques e Leroy-Somer si riservano il diritto di modificare le specifiche senza alcun obbligo di notifica.

La coppia di stallo, la coppia e la potenza nominali si riferiscono al funzionamento in servizio continuativo massimo testato in un ambiente con temperatura di 20 °C e frequenza di PWM azionamento di 12 kHz

142E3						190E3								Taglia motore (mm)
A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	F	G	H	Lunghezza flangia	
6,2	11,0	15,7	20,5	25,0	11,3	22,5	33,5	44,5	54,0	63,0	71,0	77,0	Coppia di stallo continua (Nm)	
18,6	33,0	47,1	61,5	75,0	33,8	67,5	100,5	133,5	162,0	189,0	213,0	231,0	Coppia di picco (Nm)	
10,2	16,9	23,5	30,2	36,9	31,3	49,8	68,3	86,8	105,3	123,8	142,3	160,8	Inerzia standard (kg.cm ²)	
23,2	29,8	36,5	43,1	49,8	69,8	88,3	106,8	125,3	143,8	162,3	180,8	199,3	Inerzia alta (kg.cm ²)	
145	148	188	206	249	194	214	215	216	251	285	425	564	Costante di tempo termica avvolgimento (s)	
8,81	11,66	14,51	17,36	20,21	12,62	18,08	23,54	28,99	34,44	39,90	45,35	50,81	Peso motore senza freno (kg)	
10,91	13,76	16,61	19,46	22,31	16,05	21,50	26,96	32,41	38,09	43,54	49,00	54,45	Peso motore con freno (kg)	
6	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8	N. di poli	
Velocità 2.000 (rpm)														
Kt (Nm/A) = 1.4													Kt (Nm/A) =	
Ke (V/krpm) = 85.5													Ke (V/krpm) =	
5,9	10,4	14,7	18,5	21,5	10,8	20,6	29,4	37,9	44,3	50,5	54,0	56,0	Coppia nominale (Nm)	
4,4	7,9	11,2	14,6	17,9	8,0	16,1	23,9	31,8	38,6	45,0	50,7	55,0	Corrente di stallo (A)	
1,23	2,18	3,08	3,87	4,49	2,26	4,31	6,15	7,94	9,28	10,58	11,31	11,73	Potenza nominale (kW)	
5,56	1,54	0,8	0,51	0,4	1,81	0,50	0,25	0,19	0,13	0,10	0,08	0,05	R (ph-ph) (Ohm)	
35,43	14,25	8,99	6,35	5,25	17,34	7,77	4,66	3,26	3,02	2,65	2,13	1,55	L (ph-ph) (mH)	
1	1	1	1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	SCATOLA MORSETTIERA			Taglia raccomandata del connettore	
Velocità 3.000 (rpm)														
Kt (Nm/A) = 0.93													Kt (Nm/A) =	
Ke (V/krpm) = 57													Ke (V/krpm) =	
5,5	9,5	12,8	16,0	18,15	10,3	19,4	26,5	33,2	34,2	35,2	36,2	37,0	Coppia nominale (Nm)	
6,67	11,83	16,88	22,04	26,88	12,10	24,19	36,02	47,85	58,06	67,74	76,34	82,80	Corrente di stallo (A)	
1,73	2,98	4,02	5,03	5,70	3,24	6,09	8,33	10,43	10,74	11,06	11,37	11,62	Potenza nominale (kW)	
2,25	0,68	0,35	0,23	0,16	0,83	0,26	0,13	0,09	0,07	0,05	0,05	0,03	R (ph-ph) (Ohm)	
14,68	6,33	3,89	3,66	2,23	7,94	3,87	2,46	1,81	1,55	1,17	1,36	0,88	L (ph-ph) (mH)	
1	1	1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	SCATOLA MORSETTIERA				Taglia raccomandata del connettore		
Velocità 4.000 (rpm)														
Kt (Nm/A) = 0.7													Kt (Nm/A) =	
Ke (V/krpm) = 42.75													Ke (V/krpm) =	
4,1	8,1	10,2	12,2	14,0	8,2	18,2	23,0	29,0	N/D	N/D	N/D	N/D	Coppia nominale (Nm)	
8,86	15,71	22,43	29,29	35,71	16,07	32,14	47,86	63,57					Corrente di stallo (A)	
1,72	3,37	4,27	5,11	5,86	3,43	7,62	9,63	12,15					Potenza nominale (kW)	
1,29	0,38	0,23	0,13	0,09	0,46	0,14	0,07	0,06					R (ph-ph) (Ohm)	
8,39	3,44	2,49	1,99	1,20	4,34	2,18	1,39	1,26					L (ph-ph) (mH)	
1	1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	SCATOLA MORSETTIERA				Taglia raccomandata del connettore			
Velocità 6.000 (rpm)														
Kt (Nm/A) = 0.47													Kt (Nm/A) =	
Ke (V/krpm) = 28.5													Ke (V/krpm) =	
3,2	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	Coppia nominale (Nm)							
13,19													Corrente di stallo (A)	
2,01													Potenza nominale (kW)	
0,56													R (ph-ph) (Ohm)	
3,67													L (ph-ph) (mH)	
1													Taglia raccomandata del connettore	

Tutti gli altri valori si riferiscono a una temperatura motore di 20 °C. La temperatura di avvolgimento intermittente massima è 140 °C

Il connettore raccomandato è stato selezionato usando i relativi valori di declassamento in corrente forniti dal produttore applicati a un motore alla piena temperatura di esercizio.

1.3.2 Azionamenti PWM trifase 380-480 V eff.

At = avvolgimento 100 °C ambiente max 40 °C. Tutti i dati sono soggetti a una tolleranza di ± 10%

Taglia motore (mm)	75U3				95U3					115U3				
Lunghezza flangia	A	B	C	D	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
Coppia di stallo continua (Nm)	1,4	2,7	3,7	4,7	2,5	4,5	6,3	7,9	9,3	3,9	7,4	10,8	13,7	16,0
Coppia di picco (Nm)	4,3	8,0	11,2	14,0	7,4	13,5	18,9	23,7	27,8	11,7	22,2	32,4	41,0	48,0
Inerzia standard (kgcm ²)	0,78	1,22	1,64	2,07	1,45	2,60	3,72	4,83	6,0	5,4	7,7	10,0	12,5	14,8
Inerzia alta (kgcm ²)	1,18	1,61	2,03	2,46	3,33	4,5	5,6	6,7	7,8	10,0	12,3	14,7	17,1	19,4
Costante di tempo termica avvolgimento (s)	63	58	73	78	84	82	90	108	112	103	109	116	127	141
Peso motore senza freno (kg)	2,88	3,68	4,48	5,28	4,49	5,75	7,01	8,27	9,53	6,88	8,68	10,48	12,28	14,08
Peso motore con freno (kg)	3,38	4,18	4,98	5,78	5,49	6,75	8,01	9,27	10,53	8,38	10,18	11,98	13,78	15,58
N. di poli	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Velocità 2.000 (rpm)														
Kt (Nm/A) =	Kt (Nm/A) = 2.4													
Ke (V/krpm) =	Ke (V/krpm) = 147													
Coppia nominale (Nm)	1,3	2,5	3,5	4,5	2,4	4,3	5,9	7,3	8,5	3,7	7,3	10,1	11,9	14,1
Corrente di stallo (A)	0,6	1,1	1,6	1,9	1,0	1,9	2,6	3,3	3,9	1,6	3,1	4,5	5,7	6,7
Potenza nominale (kW)	0,27	0,52	0,73	0,93	0,51	0,90	1,23	1,53	1,77	0,77	1,53	2,12	2,49	2,95
R (ph-ph) (Ohm)	148,50	52,20	27,30	19,97	64,08	20,88	10,46	7,46	5,09	32,92	10,68	5,25	3,70	2,75
L (ph-ph) (mH)	258,36	117,28	74,20	56,97	173,40	78,16	47,02	35,44	27,18	139,43	59,51	35,90	27,63	21,87
TAGLIA RACCOMANDATA CONNETTORE POTENZA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Velocità 3.000 (rpm)														
Kt (Nm/A) =	Kt (Nm/A) = 1.6													
Ke (V/krpm) =	Ke (V/krpm) = 98													
Coppia nominale (Nm)	1,3	2,3	3,3	4,2	2,3	4,1	5,6	6,9	8,2	3,5	6,7	9,5	11,2	12,7
Corrente di stallo (A)	0,9	1,7	2,3	2,9	1,5	2,8	3,9	4,9	5,8	2,4	4,6	6,8	8,5	10,0
Potenza nominale (kW)	0,41	0,72	1,04	1,31	0,73	1,29	1,76	2,17	2,56	1,10	2,10	2,98	3,52	3,99
R (ph-ph) (Ohm)	62,08	21,07	12,54	7,81	26,70	8,63	4,67	3,16	2,27	14,74	4,37	2,30	1,53	1,23
L (ph-ph) (mH)	114,59	52,65	34,18	23,89	76,65	33,71	21,09	15,95	12,06	57,29	25,19	15,57	11,60	9,89
TAGLIA RACCOMANDATA CONNETTORE POTENZA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Velocità 4.000 (rpm)														
Kt (Nm/A) =	Kt (Nm/A) = 1.2													
Ke (V/krpm) =	Ke (V/krpm) = 73.5													
Coppia nominale (Nm)	1,2	2,1	2,8	3,8	2,3	3,8	5,3	6,4	7,4	3,0	5,8	7,5	8,3	8,8
Corrente di stallo (A)	1,2	2,2	3,1	3,9	2,0	3,8	5,3	6,6	7,7	3,3	6,2	9,0	11,4	13,3
Potenza nominale (kW)	0,50	0,86	1,17	1,59	0,94	1,59	2,20	2,68	3,10	1,26	2,43	3,12	3,46	3,69
R (ph-ph) (Ohm)	38,01	12,71	6,49	4,94	16,14	5,22	2,61	1,81	1,40	8,49	2,61	1,31	0,84	0,66
L (ph-ph) (mH)	68,39	30,46	18,28	13,97	44,25	19,54	11,75	8,86	7,25	33,79	14,87	8,98	6,27	5,35
TAGLIA RACCOMANDATA CONNETTORE POTENZA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Velocità 6.000 (rpm)														
Kt (Nm/A) =	Kt (Nm/A) = 0.8													
Ke (V/krpm) =	Ke (V/krpm) = 49													
Coppia nominale (Nm)	1,1	1,9	2,8	3,4	2,0	3,2	4,2	N/D	N/D	2,7	5,0	N/D	N/D	N/D
Corrente di stallo (A)	1,8	3,3	4,7	5,8	3,1	5,6	7,9			4,9	9,3			
Potenza nominale (kW)	0,68	1,21	1,73	2,14	1,24	2,01	2,64			1,70	3,14			
R (ph-ph) (Ohm)	15,48	5,19	2,86	2,12	6,59	2,13	1,22			3,48	1,09			
L (ph-ph) (mH)	28,66	12,77	8,01	6,33	18,62	8,24	5,44			14,31	6,30			
TAGLIA RACCOMANDATA CONNETTORE POTENZA	1	1	1	1	1	1	1			1	1			

N/A Non disponibile

Le informazioni contenute in queste specifiche sono da considerarsi indicative e corrette al momento della stampa, ma non vincolanti in fase contrattuale.

Nella costante ricerca di miglioramento del prodotto, Control Techniques e Leroy-Somer si riservano il diritto di modificare le specifiche senza alcun obbligo di notifica.

La coppia di stallo, la coppia e la potenza nominali si riferiscono al funzionamento in servizio continuativo massimo testato in un ambiente con temperatura di 20 °C e frequenza di PWM azionamento di 12 kHz

Tutti gli altri valori si riferiscono a una temperatura motore di 20 °C. La temperatura di avvolgimento intermittente massima è 140 °C

142U3						190U3								250U3		
A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	F	G	H	D	E	F	
6,2	11,0	15,7	20,5	25,0	11,3	22,5	33,5	44,5	54,0	63,0	71,0	77,0	92	116	136	
18,6	33,0	47,1	61,5	75,0	33,8	67,5	100,5	133,5	162,0	189,0	213,0	231,0	276	348	408	
10,2	16,9	23,5	30,2	36,9	31,3	49,8	68,3	86,8	105,3	123,8	142,3	160,8	275	337	400	
23,2	29,8	36,5	43,1	49,8	69,8	88,3	106,8	125,3	143,8	162,3	180,8	199,3	408	502	597	
145	148	188	206	249	194	214	215	216	251	285	425	564	439	486	608	
8,81	11,66	14,51	17,36	20,21	12,62	18,08	23,54	28,99	34,44	39,90	45,35	50,81	57,5	65,5	73,7	
10,91	13,76	16,61	19,46	22,31	16,05	21,50	26,96	32,41	38,09	43,54	49,00	54,45	68,5	76,5	84,5	
6	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8	10	10	10	
													Velocità 1.000 (rpm)			
Kt (Nm/A) = 2.4													Kt (Nm/A) = 5.4			
Ke (V/krpm) = 147													Ke (V/krpm) = 323			
5,9	10,4	14,7	18,5	21,5	10,8	20,6	29,4	37,9	44,3	50,5	54,0	56,0	75	92	106	
2,6	4,6	6,5	8,5	10,4	4,7	9,4	14,0	18,5	22,5	26,3	29,6	32,1	17,2	21,7	25,4	
1,23	2,18	3,08	3,87	4,49	2,26	4,31	6,15	7,94	9,28	10,58	11,31	11,73	7,9	9,6	11,1	
14,64	4,71	2,38	1,60	1,11	6,15	1,54	0,83	0,50	0,37	0,28	0,26	0,23	0,61	0,48	0,34	
98,76	42,15	26,32	19,46	15,08	52,90	23,55	15,00	8,81	8,68	7,36	6,89	6,30	22,90	19,10	14,90	
1	1	1	1	1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
													Velocità 1.500 (rpm)			
Kt (Nm/A) = 1.6													Kt (Nm/A) = 3.6			
Ke (V/krpm) = 98													Ke (V/krpm) = 216			
5,5	9,5	12,8	16,0	18,2	10,3	19,4	26,5	33,2	34,2	35,2	36,2	37,0	67	76	84	
3,9	6,9	9,8	12,8	15,6	7,0	14,1	20,9	27,8	33,8	39,4	44,4	48,1	25,8	32,5	38,1	
1,73	2,98	4,02	5,03	5,70	3,24	6,09	8,33	10,43	10,74	11,06	11,37	11,62	10,5	11,9	13,2	
6,20	2,12	1,08	0,70	0,50	2,73	0,70	0,41	0,22	0,17	0,14	0,15	0,08	0,27	0,21	0,15	
42,97	19,11	12,06	8,91	6,70	23,50	10,47	7,35	4,89	3,86	3,60	3,06	2,42	10,00	8,60	6,60	
1	1	1	1	1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	SCATOLA MORSETTIERA	1,5	1,5	1,5	
													Velocità 2.000 (rpm)			
Kt (Nm/A) = 1.2													Kt (Nm/A) = 2.7			
Ke (V/krpm) = 73.5													Ke (V/krpm) = 162			
4,1	8,1	10,2	12,2	14,0	8,2	18,2	23,0	29,0	N/D	N/D	N/D	N/D	65	73	81	
5,2	9,2	13,1	17,1	20,8	9,4	18,8	27,9	37,1					34,4	43,4	50,9	
1,72	3,37	4,27	5,11	5,86	3,43	7,62	9,63	12,15					10,2	11,5	12,7	
3,64	1,18	0,61	0,41	0,29	1,35	0,38	0,21	0,14					0,15	0,1	0,08	
24,44	10,54	6,78	5,06	3,97	13,56	6,05	3,86	2,45					5,7	4,2	3,7	
1	1	1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5					1,5	Scatola morsettiera	Scatola morsettiera	
													Velocità 2.500 (rpm)			
Kt (Nm/A) = 0.8													Kt (Nm/A) = 2.1			
Ke (V/krpm) = 49													Ke (V/krpm) = 129			
3,2	5,2	N/D	62	70	77											
7,8	13,8												43,0	54,2	63,6	
2,01	3,27												9,7	11	12,1	
1,63	0,53												0,09	0,08	0,06	
11,08	4,78												3,5	3,1	2,6	
1	1												Scatola morsettiera	Scatola morsettiera	Scatola morsettiera	

Il connettore raccomandato è stato selezionato usando i relativi valori di declassamento in corrente forniti dal produttore applicati a un motore alla piena temperatura di esercizio.

Il servomotore Unimotor fm 250 è stato progettato per offrire la maggior efficienza del motore fino a una velocità nominale, o rms, di 1.500 giri/min. La gamma include inoltre come opzionali le velocità 2000 e 2500 giri/min. Questi avvolgimenti consentono all'utente finale di specificare la zona a velocità intermittente nonché la zona a coppia intermittente sul motore 250.

Gli avvolgimenti a maggiore velocità sono progettati con valori kt ottimali che consentono un aumento della velocità senza richiedere correnti molto elevate.

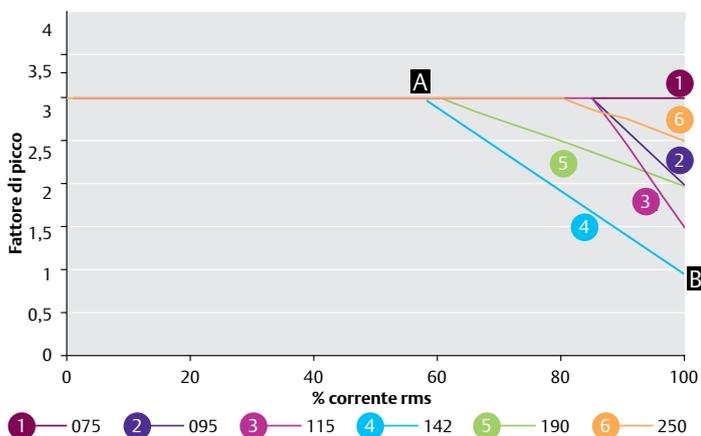
Unimotor fm 250 è progettato per cicli di servizio da S2 a S6, di conseguenza i valori rms rivestono una grande importanza nella selezione del motore relativamente a coppia e velocità.

1.4 Informazioni sulla coppia di picco

In alcune delle taglie, la coppia di picco massima non può essere raggiunta al 100% della corrente efficace. Come mostrato sotto, i motori 075 non sono influenzati dai livelli ridotti e rimangono costanti fino al 100% della corrente efficace, mentre i motori 250 presentano tutti un calo lungo la linea del 100% della corrente efficace.

Il grafico riportato sotto mostra il fattore di picco standard per ogni taglia.

Fattore coppia di picco standard



Per utilizzare questo grafico correttamente, occorre calcolare la corrente efficace (rms) e la velocità efficace (rms) dell'applicazione. Il valore della corrente efficace deve poi essere convertito in una percentuale della piena corrente disponibile del motore, a quel valore di velocità efficace. Se la piena corrente disponibile è di 10 A e la corrente efficace è 7,5 A, allora il valore percentuale della corrente efficace è pari al 75%. Tale valore può poi trasferito sul grafico per ottenere il fattore di picco. Il fattore di picco è a sua volta utilizzato come parte del calcolo, riportato sotto, del valore della coppia di picco.

$$\text{Fattore di picco} \times \text{Corrente di stallo} \times \text{kt} = \text{Coppia di picco}$$

Un esempio sarebbe un motore 142U3E300 per il quale il valore % della corrente efficace è calcolato al 50%, il fattore di picco sarebbe 3 (punto A).

$$\text{Fattore di picco} \times \text{Corrente di stallo} \times \text{kt} = \text{Coppia di picco}$$

$$3,00 \quad \times \quad 15,6 \quad \times \quad 1,6 = 74,9 \text{ Nm}$$

Ma se la % della corrente efficace dovesse essere calcolata al 100%, il fattore di picco sarebbe 1,00 (punto B).

$$\text{Fattore di picco} \times \text{Corrente di stallo} \times \text{kt} = \text{Coppia di picco}$$

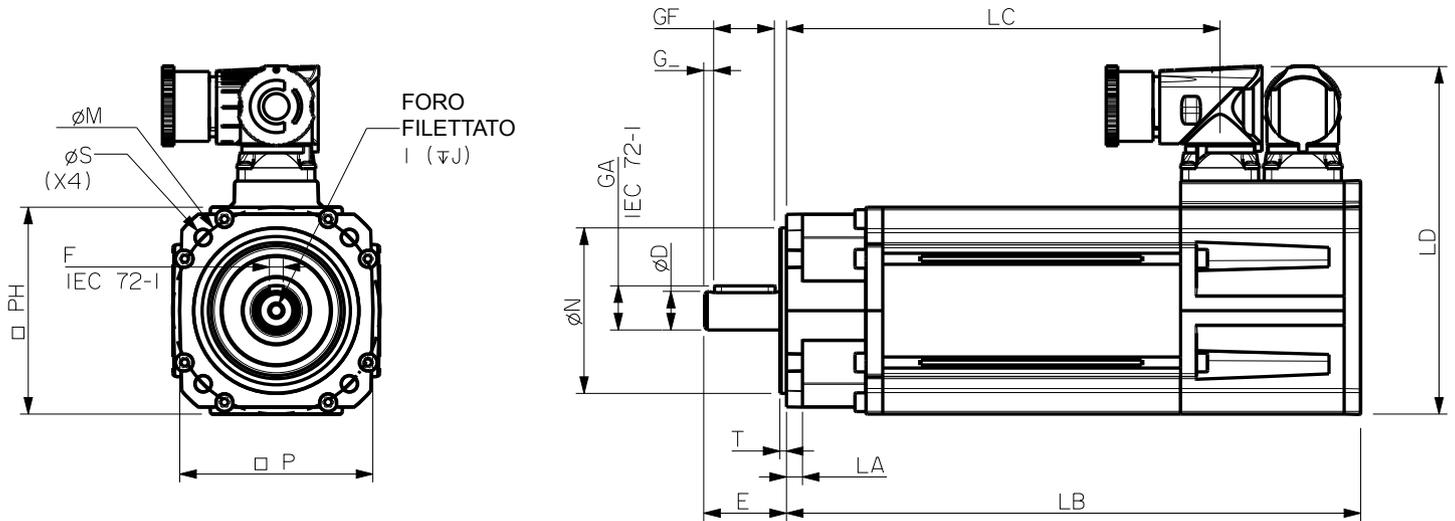
$$1,00 \quad \times \quad 15,6 \quad \times \quad 1,6 = 25 \text{ Nm}$$

La coppia di picco è definita per un periodo massimo di 250 ms, RMS 3.000 giri/min, max = 100 °C, 40 °C ambiente.

Unimotor fm	Fattore di picco da 0% a 100% eff.	
075	3,0	
095	Fattore di picco da 0% a 88% eff.	Fattore di picco al 100% eff.
	3,0	2,0
115	Fattore di picco da 0% a 86% eff.	Fattore di picco al 100% eff.
	3,0	1,5
142	Fattore di picco da 0% a 57% eff.	Fattore di picco al 100% eff.
	3,0	1,0
190	Fattore di picco da 0% a 60% eff.	Fattore di picco al 100% eff.
	3,0	2,0
250	Fattore di picco da 0% a 80% eff.	Fattore di picco al 100% eff.
	3,0	2,5

1.5 Dimensioni

1.5.1 Taglia 075



Dimensioni motore standard (mm) Tutte le dimensioni indicate sono nominali

	Lunghezza senza freno		Lunghezza con freno		Spessore flangia	Lunghezza registro	Diametro registro	Altezza totale (B)	Quadro flangia	Diametro foro di fissaggio	PCD foro di fissaggio	Carcassa motore	Viti di montaggio
	LB (± 1)	LC (± 1)	LB (± 1)	LC (± 1)									
075A	208,2	157,2	238,2	187,2	5,8	2,4	60,0	126,0	70,0	5,8	75,0	75	M5
075B	238,2	187,2	268,2	217,2									
075C	268,2	217,2	298,2	247,2									
075D	298,2	247,2	328,2	277,2									

Dimensioni motore flangia opzionale (mm)

	Lunghezza senza freno		Lunghezza con freno	
	LB (± 1,0)	LC (± 1,0)	LB (± 1,0)	LC (± 1,0)
075A	192,6	141,6	222,6	171,6
075B	222,6	171,6	252,6	201,6
075C	252,6	201,6	282,6	231,6
075D	282,6	231,6	312,6	261,6

Dimensioni flangia opzionale (mm)

Codice PCD	Tipo flangia anteriore	Quadro flangia	PCD foro di fissaggio	Diametro registro	Spessore flangia	Diametro foro di fissaggio
		P (± 0,4)	M (± 0,4)			
075	Prolungato	70,0	66,7 - 75,0	60,0	5,8	5,80
080	Prolungato	70,0	75,0 - 80,0	60,0	5,8	5,80
085	Piatto	80,0	85,0	70,0	5,8	7,00

Altezza connettore opzionale (mm)

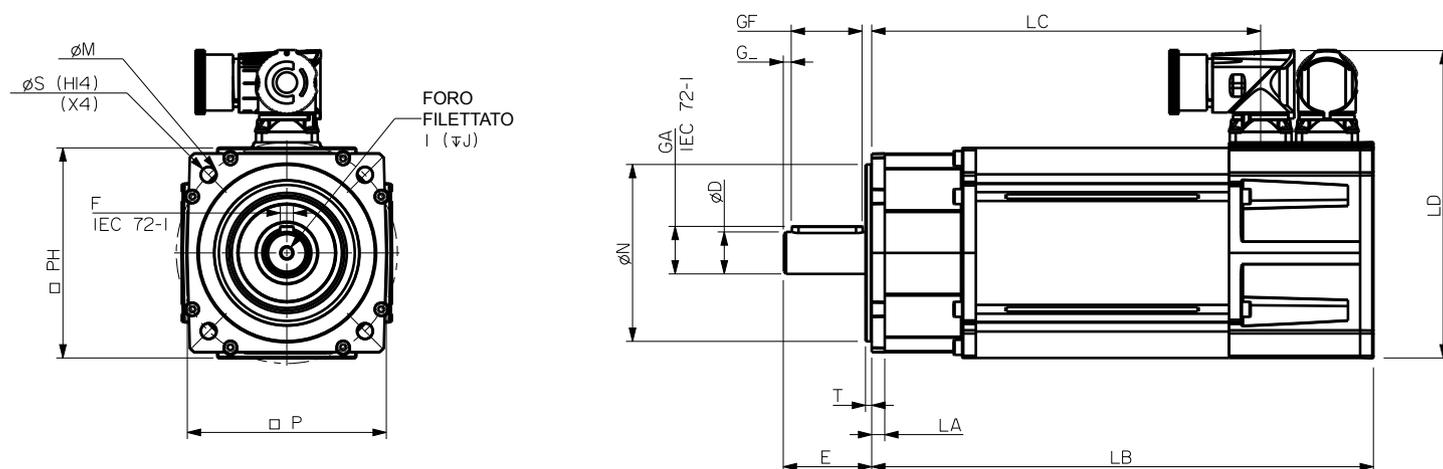
Tipo di connessione	Altezza totale
	LD (± 1)
V	118,5
C	126,0

Dimensioni albero uscita (mm)

	Diametro albero	Lunghezza albero	Altezza chiave	Lunghezza chiave	Dalla chiave all'estremità dell'albero	Larghezza chiave	Dimensione filettatura foro maschiato	Profondità foro maschiato
	D (j6)	E (± 0,45)	GA	GF (± 0,25)	G (± 1,1)	F	I	J (± 0,4)
075A (Std)	11	23	12,5	14	3,6	4	M4X0,7	11
075B-D (Std)	14	30	16	25	1,5	5	M5X0,8	13,5
075A-D (Opz)	19	40	21,5	32	3,6	6,0	M6X1,0	17,0

NOTA: le opzioni di albero al di sotto delle dimensioni standard (Std) necessitano dell'approvazione del cliente e possono non essere coperte da garanzia.

1.5.2 Taglia 095



Dimensioni motore standard (mm) Tutte le dimensioni indicate sono nominali

	Lunghezza senza freno		Lunghezza con freno		Spessore flangia LA (± 0,5)	Lunghezza registro T (± 0,1)	Diametro registro N (j6)	Altezza totale (B) LD (± 1)	Quadro flangia P (± 0,4)	Diametro foro di fissaggio S (H14)	PCD foro di fissaggio M (± 0,4)	Carcassa motore PH (± 0,6)	Viti di montaggio
	LB (± 1)	LC (± 1)	LB (± 1)	LC (± 1)									
095A	226,9	175,9	256,9	205,9	5,9	2,8	80,0	139,0	90,0	7,0	100,0	95,0	M6
095B	256,9	205,9	286,9	235,9									
095C	286,9	235,9	316,9	265,9									
095D	316,9	265,9	346,9	295,9									
095E	346,9	295,9	376,9	325,9									

Dimensioni motore flangia piatta opzionale (mm)

	Lunghezza senza freno		Lunghezza con freno	
	LB (± 1,0)	LC (± 1,0)	LB (± 1,0)	LC (± 1,0)
095A	201,8	150,8	231,8	180,8
095B	231,8	180,8	261,8	210,8
095C	261,8	210,8	291,8	240,8
095D	291,8	240,8	321,8	270,8
095E	321,8	270,8	351,8	300,8

Altezza connettore opzionale (mm)

Tipo di connessione	Altezza totale
	LD (± 1)
V	131,5
C	139,0

Dimensioni flangia opzionale (mm)

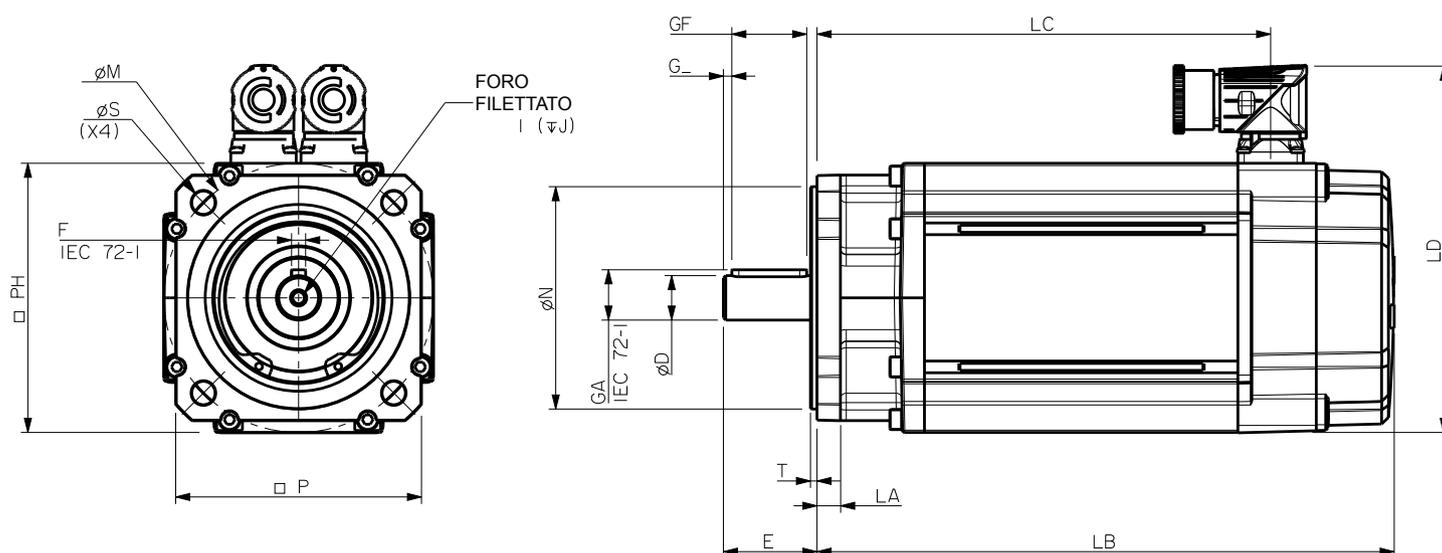
Codice PCD	Tipo flangia anteriore	Quadro flangia	PCD foro di fissaggio	Diametro registro	Spessore flangia	Diametro foro di fissaggio
		P (± 0,4)	M (± 0,4)	N (j6)	LA (± 0,5)	S (H14)
098	Prolungato	90,0	98,4	73,0	5,9	7,0
115	Piatto	105,0	115,0	95,0	6,8	10,0

Dimensioni albero uscita (mm)

	Diametro albero	Lunghezza albero	Altezza chiave	Lunghezza chiave	Dalla chiave all'estremità dell'albero	Larghezza chiave	Dimensione filettatura foro maschiato	Profondità foro maschiato
	D (j6)	E (± 0,45)	GA	GF (± 0,25)	G (± 1,1)	F	I	J (± 0,4)
095A (Std)	14	30	16	25	1,5	5	M5X0,8	13,5
095B-E (Std)	19	40	21,5	32	3,6	6	M6X1,0	17
095A-E (Opz)	22	50	24,5	40	4,6	6	M8X1,25	20

NOTA: le opzioni di albero al di sotto delle dimensioni standard (Std) necessitano dell'approvazione del cliente e possono non essere coperte da garanzia.

1.5.3 Taglia 115



Dimensioni motore standard (mm) Tutte le dimensioni indicate sono nominali

	Lunghezza senza freno		Lunghezza con freno		Spessore flangia LA (± 0,5)	Lunghezza registro T (± 0,1)	Diametro registro N (j6)	Altezza totale (B) LD (± 1)	Quadro flangia P (± 0,4)	Diametro foro di fissaggio S (H14)	PCD foro di fissaggio M (± 0,4)	Carcassa motore PH (± 0,6)	Viti di montaggio M8
	LB* (± 1)	LC (± 1)	LB* (± 1)	LC (± 1)									
115A	246,6	193,8	276,6	223,8	10,1	2,8	95	156,5	105	10	115	115	M8
115B	276,6	223,8	306,6	253,8									
115C	306,6	253,8	336,6	283,8									
115D	336,6	283,8	366,6	313,8									
115E	366,6	313,8	396,6	343,8									

Dimensioni motore flangia piatta opzionale (mm)

	Lunghezza senza freno		Lunghezza con freno	
	LB* (± 1,0)	LC (± 1,0)	LB (± 1,0)	LC (± 1,0)
115A	213,9	161,1	243,9	191,1
115B	243,9	191,1	273,9	221,1
115C	273,9	221,1	303,9	251,1
115D	303,9	251,1	333,9	281,1
115E	333,9	281,1	363,9	311,1

Altezza connettore opzionale (mm)

Tipo di connessione	Altezza totale
	LD (± 1)
V	149,0
C	156,5

Dimensioni flangia opzionale (mm)

Codice PCD	Tipo flangia anteriore	Quadro flangia	PCD foro di fissaggio	Diametro registro	Spessore flangia	Diametro foro di fissaggio
		P (± 0,4)	M (± 0,4)	N (j6)	LA (± 0,4)	S (H14)
130	Piatto	116,0	130,0	110,0	13,2	10,0

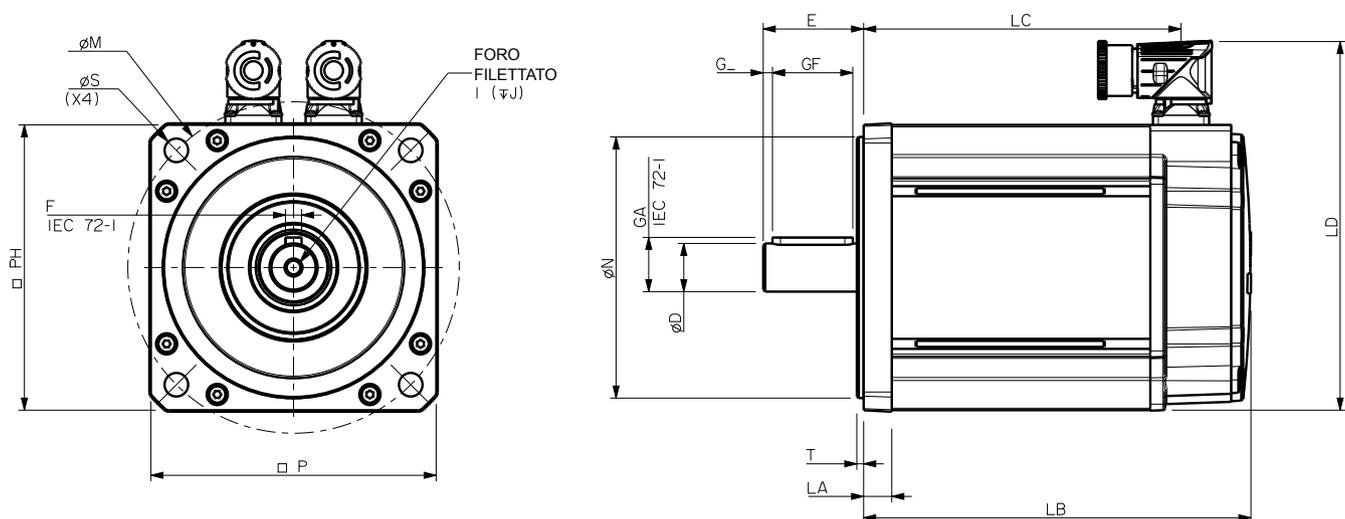
Dimensioni albero uscita (mm)

	Diametro albero	Lunghezza albero	Altezza chiave	Lunghezza chiave	Dalla chiave all'estremità dell'albero	Larghezza chiave	Dimensione filettatura foro maschiato	Profondità foro maschiato
	D (j6)	E (± 0,45)	GA	GF (± 0,25)	G (± 1,1)	F	I	J (± 0,4)
115A-C (Std)	19,0	40,0	21,5	32,0	3,6	6,0	M6X1,0	17,0
115D-E (Std)	24	50	27	40	4,6	8	M8X1,25	20,0

NOTA: le opzioni di albero al di sotto delle dimensioni standard (Std) necessitano dell'approvazione del cliente e possono non essere coperte da garanzia.

* Per gli encoder EC, ridurre la lunghezza LB di -13. * Per i resolver AE, ridurre la lunghezza LB di -23.

1.5.4 Taglia 142



Dimensioni motore standard (mm) Tutte le dimensioni indicate sono nominali

	Lunghezza senza freno		Lunghezza con freno		Spessore flangia	Lunghezza registro	Diametro registro	Altezza totale (B)	Quadro flangia	Diametro foro di fissaggio	PCD foro di fissaggio	Carcassa motore	Viti di montaggio
	LB (± 1)	LC (± 1)	LB (± 1)	LC (± 1)									
142A	192,8	158	252,8	218	14	3,4	130	183,5	142	12	165	143	M10
142B	222,8	188	282,8	248									
142C	252,8	218	312,8	278									
142D	282,8	248	342,8	308									
142E	312,8	278	372,8	338									

Dimensioni motore flangia opzionale (mm)

	Lunghezza senza freno		Lunghezza con freno	
	LB ($\pm 1,0$)	LC ($\pm 1,0$)	LB ($\pm 1,0$)	LC ($\pm 1,0$)
142A	241,8	207	301,8	267
142B	271,8	237	331,8	297
142C	301,8	267	361,8	327
142D	331,8	297	391,8	357
142E	361,8	327	421,8	387

Altezza connettore opzionale (mm)

Tipo di connessione	Altezza totale
	LD ($\pm 1,0$)
V	176,0
C	183,5
J	204,5
M	184,5

Dimensioni flangia opzionale (mm)

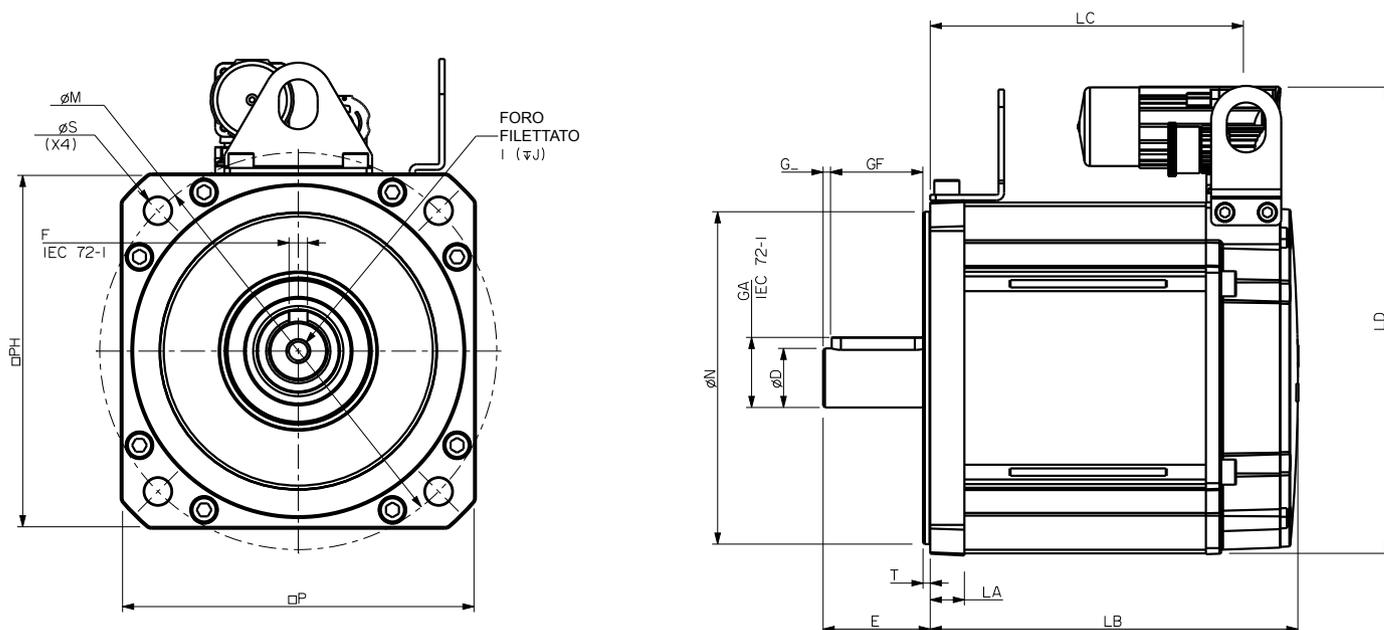
Codice PCD	Tipo flangia anteriore	Quadro flangia	PCD foro di fissaggio	Diametro registro	Spessore flangia	Diametro foro di fissaggio
		P ($\pm 0,4$)	M ($\pm 0,1$)	N (j6)	LA ($\pm 0,5$)	S (H14)
149	Prolungato	140,0	149,2	114,3	11,5	12,0

Dimensioni albero uscita (mm)

	Diametro albero	Lunghezza albero	Altezza chiave	Lunghezza chiave	Dalla chiave all'estremità dell'albero	Larghezza chiave	Dimensione filettatura foro maschiato	Profondità foro maschiato
	D (j6)	E ($\pm 0,45$)	GA	GF ($\pm 0,25$)	G ($\pm 1,1$)	F	I	J ($\pm 0,4$)
142A-E (Std)	24	50	27	40	4,6	8	M8x1,25	20,0
142 A-E (Opz)	22	50	24,5	40	4,6	6	M8x1,25	20
142 A-E (Opz)	28	60	31	50	4,6	8	M10x1,5	23
142 A-E (Opz)	32	58	35	50	4,6	10	M12x1,75	29

NOTA: le opzioni di albero al di sotto delle dimensioni standard (Std) necessitano dell'approvazione del cliente e possono non essere coperte da garanzia.

1.5.5 Taglia 190



Dimensioni motore standard (mm) Tutte le dimensioni indicate sono nominali

	Lunghezza senza freno		Lunghezza con freno		Spessore flangia	Lunghezza registro	Diametro registro	Altezza totale (J)	Quadro flangia	Diametro fori di fissaggio	PCD foro di fissaggio	Carcassa motore	Viti di montaggio
	LB (± 1)	LC (± 1)	LB (± 1)	LC (± 1)									
190 A	199,4	169,6	289,4	259,6	18,5	3,9	180	252,5	190,3	14,5	215	190	M12
190 B	229,4	199,6	319,4	289,6									
190 C	259,4	229,6	349,4	319,6									
190 D	289,4	259,6	379,4	349,6									
190 E	319,4	289,6	409,4	379,6									
190 F	349,4	319,6	439,4	409,6									
190 G	379,4	349,6	469,4	439,6									
190 H	409,4	379,6	499,4	469,6									

Altezza connettore opzionale (mm)

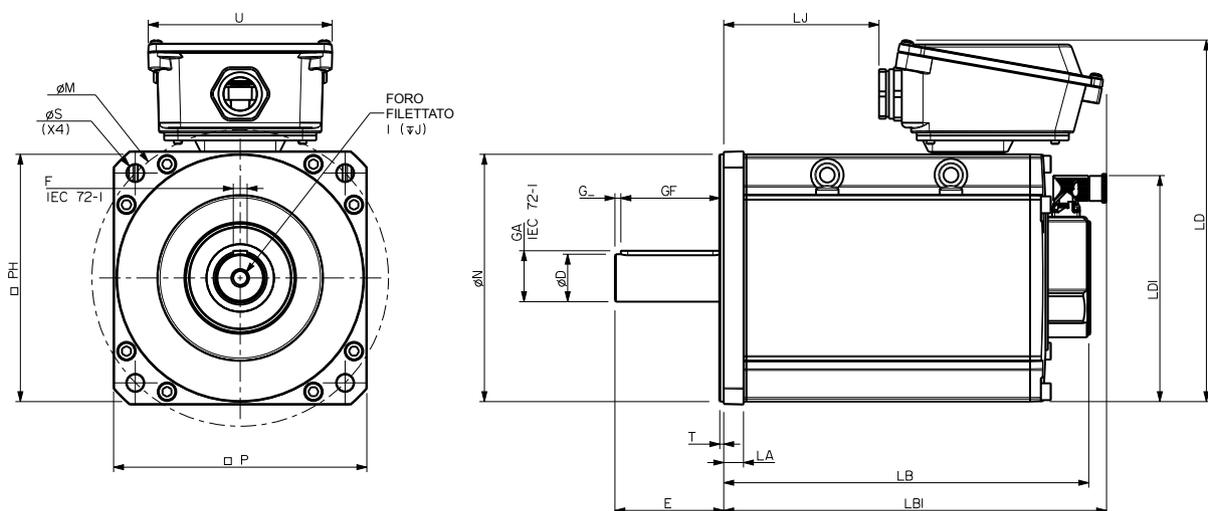
Tipo di connessione	Altezza totale
	LD ($\pm 1,0$)
M	232,0
N	252,5
H (<40 Amp)	287,0
H (<60 Amp)	323,0

Dimensioni albero uscita (mm)

	Diametro albero	Lunghezza albero	Altezza chiavetta	Lunghezza chiavetta	Dalla chiavetta all'estremità dell'albero	Larghezza chiavetta	Dimensione filettatura foro maschiato	Profondità foro maschiato
	D (j6)	E ($\pm 0,45$)	GA	GF ($\pm 0,25$)	G ($\pm 1,1$)	F	I	J ($\pm 0,4$)
190 A-H (Std)	32	58	35	50	4,6	10	M12X1,75	29
190 A-H (Opz)	38	58	41	50	4,6	10	M12X1,75	29
190 A-H (Opz)	28	60	31	50	4,6	8	M10x1,5	23
190 A-H (Opz)	42	110	45	100	4,6	12	M16x2,0	37

NOTA: le opzioni di albero al di sotto delle dimensioni standard (Std) necessitano dell'approvazione del cliente e possono non essere coperte da garanzia.

1.5.6 Taglia 250



Dimensioni motore standard (mm) Tutte le dimensioni indicate sono nominali

	Lunghezza motore			Spessore flangia	Lunghezza registro	Diametro registro	Altezza totale (H)	Quadro flangia	Diametro foro di fissaggio	PCD foro di fissaggio	Corpo motore	Larghezza scatola morsettiera	Altezza connettore segnale	Viti di montaggio											
	LB (± 1,3)	LB1 (± 2,0)	LJ (± 1,3)												LA (± 0,1)	T (± 0,1)	N (j6)	LD (± 1,0)	P (± 0,6)	S (H14)	M (± 0,4)	PH (± 1,0)	U (± 0,4)	LD1 (± 1,0)	
Motore senza freno																									
250D	375,7	406,1	179,7	20,0	4,50	250,0	363,5	256,0	18,5	300,0	250,0	186,0	228,5	M16											
250E	405,7	436,1	209,7																						
250F	435,7	466,1	239,7																						
Motore con freno																									
250D	447,5	477,9	251,5																						
250E	477,5	507,9	281,5																						
250F	507,5	537,9	311,5																						

Per i dispositivi di retroazione Heidenhain, aggiungere 15 mm alla lunghezza LB.

Dimensioni albero uscita (mm)

	Diametro albero	Lunghezza albero	Altezza chiave	Lunghezza chiave	Dalla chiave all'estremità dell'albero	Larghezza chiave	Dimensione filettatura foro maschiato	Profondità foro maschiato
	D (k6)	E (± 0,45)	GA (secondo IEC 72-1)	GF (± 0,25)	G (± 1,1)	F (h9)	I	J (± 1,0)
38.0 Opz.	38,0	80,0	41,0	70,0	4,6	10,0	M12 x 1.75	29,0
42.0 Opz.	42,0	110,0	45,0	100,0	6,0	12,0	M16 x 2.0	37,0
48.0 A Std	48,0	110,0	51,5	100,0	6,0	14,0	M16 x 2.0	37,0

Altezza connettore opzionale (mm)

Tipo di connessione	Altezza complessiva alimentazione	Altezza complessiva segnale
	LD (± 1,0)	LD1 (± 1,0)
M	291,5	221,0
N	312,5	221,0
J	312,5	221,0

NOTA: le opzioni di albero al di sotto delle dimensioni standard (Std) necessitano dell'approvazione del cliente e possono non essere coperte da garanzia.



Applicazione realizzata 1 - La tecnologia servo migliora l'affidabilità e la precisione della nuova macchina per imballaggio

CMC Machines progetta e costruisce sistemi avanzati per l'industria dell'avvolgimento con carta e film.

La sfida

CMC necessitava di un sistema servo avanzato per una nuova macchina per imballaggio: Cartonwrap. Le macchine Cartonwrap utilizzano una bobina di cartone per formare scatole di ogni dimensione, adattando il contenitore alle dimensioni dell'oggetto. I prodotti sono trasportati su un convogliatore e la scatola viene realizzata attorno a essi. In questo modo, non occorre più tenere a magazzino scatole preformate di ogni dimensione con evidenti risparmi.

La soluzione

CMC ha scelto una soluzione di servozionamento di Control Techniques e Leroy-Somer: ciascuna macchina Cartonwrap utilizza 22 servozionamenti Digitax ST e servomotori Unimotor fm. Gli azionamenti Digitax ST si avvalgono della gestione multi-rete tramite un PC centrale ed Ethernet per coordinare tutti i menu di produzione e le equazioni parametriche di motion nei singoli componenti di processo. Il macchinario CMC utilizza moduli SM Applications Plus in ogni azionamento, in modo da avere automation controller con comunicazioni bus di campo e I/O integrati.

I vantaggi

- I tecnici di Control Techniques e Leroy-Somer hanno sviluppato un software su misura per le macchine di CMC
- I moduli SM-Applications plus eliminano la necessità di PLC esterni, con conseguente aumento della velocità di comunicazione grazie al cablaggio ridotto



2 Introduzione a Unimotor hd - servizio dinamico

2.1 Panoramica

Unimotor hd è una gamma di servomotori brushless in c.a. con alte caratteristiche dinamiche progettata per le applicazioni in servizio dinamico dove sono richieste accelerazioni e decelerazioni rapide. I motori sono disponibili in sei taglie da 055 a 190.

2.1.1 Affidabilità e innovazione

Unimotor hd è stato progettato avvalendosi di un processo di sviluppo che pone al vertice delle priorità l'innovazione e l'affidabilità. Tale processo ci ha consentito di diventare leader del mercato in termini di prestazioni e qualità dei prodotti.

2.1.2 Combinazioni ideali di motore e azionamento

I motori e gli azionamenti di Control Techniques e Leroy-Somer sono progettati per funzionare come un singolo sistema ottimizzato. Unimotor hd è il partner perfetto per gli azionamenti Unidrive M e Digitax ST

2.1.3 Caratteristiche principali

Grazie alle sue ricche funzionalità, Unimotor hd è adatto a una vasta gamma di applicazioni industriali.

- Range di coppia: da 0,72 Nm a 85,0 Nm
- Alto rapporto coppia-inerzia per prestazioni dinamiche elevate
- Compatto, ma potente
- Freni ad alta energia
- Protezione IP65: a totale tenuta contro la polvere e i getti d'acqua quando montato e collegato
- Progetto statorico segmentato
- Prestazioni di massimo livello
- Prestazioni e affidabilità assicurate da test rigorosi
- Versioni a 400 e a 220 V per alimentazione inverter
- Velocità nominali da 1.000 a 6.000 giri/min
- Alberi motore maggiorati per aumentare la rigidità torsionale
- Protezione termica mediante termistore PTC / sensore KTY84.130 opzionale

2.1.4 Combinazioni perfette di motore e azionamento

Le combinazioni di azionamento e motore di Control Techniques e Leroy-Somer assicurano un sistema ottimizzato in termini di valori nominali, prestazioni, costo e facilità d'uso. I motori Unimotor hd sono equipaggiati con encoder SinCos o Assoluto ad alta risoluzione, pre-caricati con i dati della "targhetta di identificazione elettronica" del motore durante il processo di produzione. Nel caso di motori equipaggiati con tali encoder, gli azionamenti Emerson prevedono la funzione di autoapprendimento dei dati dell'encoder. Questa funzionalità semplifica le operazioni di messa in servizio e manutenzione e assicura uniformità delle prestazioni e un notevole risparmio di tempo.

2.1.5 Precisione e risoluzione adeguate ai requisiti dalla vostra applicazione

La scelta del dispositivo di retroazione ideale per la propria applicazione è fondamentale al fine di ottenere prestazioni ottimali. Unimotor hd vanta un serie di dispositivi opzionali di retroazione con vari livelli di precisione e di risoluzione per adattarsi alla maggior parte delle applicazioni:

- Resolver: per applicazioni in ambiente gravoso - bassa precisione, risoluzione media
- Encoder incrementale: elevata precisione, risoluzione media
- Assoluto/SinCos induttivo/capacitivo: precisione media, risoluzione elevata con protocollo EnDat
- Ottico Assoluto/SinCos: precisione elevata, risoluzione elevata
- Singolo giro e multi-giro: Protocolli Hiperface ed EnDAT supportati

2.1.6 Motori personalizzati

Grazie alla nostra filosofia orientata al cliente, siamo in grado di progettare prodotti speciali per soddisfare i requisiti specifici delle vostre applicazioni.



2.1.7 Tabella di riferimento rapido

Taglia	PCD (mm)														
055	63			0,72	1,65										
				0,14	0,36										
067	75					1,45	3,70								
						0,30	0,75								
089	100							3,20	8,00						
								0,87	2,34						
115	130									5,80	18,80				
										2,42	8,38				
142	165											25,0	38,0		
												17,0	27,2		
190	215													52,0	85,0
														54,6	103,5
Stallo	(Nm)	0	0,5	1,0	3,0	5,0	8,0	10,0	15,0	20,0	30	60	85,0		
Inerzia	(kg.cm ²)	0	0,1	0,2	0,7	1,5	2,5	6,5	8,0	9,0	20,0	60,0	103,5		

Legenda: ■ = Nm ■ = Inerzia

2.1.8 Conformità e standard



RoHS
Compliant



2.2 Informazioni sul codice di ordinazione di Unimotor hd - Tempo di consegna D+10

Usare le informazioni contenute nella figura seguente per creare un codice di ordinazione per un Unimotor HD.

089	UD	B	30	0	B
Taglia	Tensione motore	Lunghezza statore	Velocità nominale	Freno	Tipo di connessione
055	Taglie 055-115	055	Taglia 055	Taglia 055	Taglia 1
067	ED = 220 V	A/B	30 = 3000 giri/min	0 = Non installato	B = Potenza e segnale, a 90° ruotabile
089		067	Taglia 067	1 = Freni di stazionamento	
115		A	30 = 3000 giri/min	Taglie 067-142	
142		089	Taglia 089	0 = Non installato	
		C	30 = 3000 giri/min	5 = Freni di stazionamento	
		115	Taglia 115		
		B	*20 = 2000 giri/min		
		Taglie 055-142	055	30 = 3000 giri/min	
		UD = 400 V	A/B/C	Taglia 142	
			067	30 = 3000 giri/min	
	B		* Solo 115UDD20		
	089				
	B/C				
	115				
	B/C/D				
	142				
	C				

Motori con pronta consegna,
disponibili in dieci giorni franco fabbrica

Informazioni sul codice di ordinazione di Unimotor hd - Tempo di consegna standard

Su richiesta, sono disponibili moduli opzionali aggiuntivi, la cui realizzazione può tuttavia portare a tempi di consegna più lunghi; consultare al riguardo l'Industrial Auto

067	UD	B	30	0	B
Taglia	Tensione motore	Lunghezza statore	Velocità nominale*	Freno	Tipo di connessione**
055	ED = 220 V	055	Taglie 055-067	Taglie 055 - 190	Taglia 1
067	UD = 400 V	A/B/C	30 = 3000 giri/min	0 = Non installato	B = Potenza e segnale, a 90° ruotabile
089		067	60 = 6000 giri/min	5 = Freno di stazionamento	D = Cavo singolo, potenza e segnali combinati, a 90° ruotabile
115		A/B/C	Taglia 089		
142		089	30 = 3000 giri/min		
190		A/B/C	40 = 4000 giri/min		
		115	60 = 6000 giri/min		
		B/C/D	Taglia 115		
		142	20 = 2000 giri/min		
		C/D/E	30 = 3000 giri/min		
		190	Taglia 142		
	C/D/F	10 = 1000 giri/min			
		15 = 1500 giri/min			
		20 = 2000 giri/min			
		30 = 3000 giri/min			
		Taglia 190			
		10 = 1000 giri/min			
		15 = 1500 giri/min			
		20 = 2000 giri/min			

** Cavo singolo disponibile solo con certi moduli opzionali di retroazione. Controllare prima di effettuare l'ordine.

* Non tutte le velocità sono disponibili in tutti i motori

A		CA		A						
Albero uscita		Dispositivo di retroazione		Inerzia		PCD		Diametro albero		
Taglia 055		Taglie 055-067		Taglia 055		Taglia 055		Taglia 055		
A =	Legenda	AR =	Resolver		A =	Standard + PTC	063 =	Standard	110 =	11 mm
	Taglie 067-142	CR =	Encoder incrementale	R35i		Taglie 067-142			140 =	14 mm
A =	Legenda	EM =	Induttivo EnDat SinCos multi-giro	EQI 1130	A =	Standard + PTC				
F =	Chiavetta intera e mezza chiavetta fornite separatamente	Taglie 089-142								
		AE =	Resolver							
		CA =	Encoder incrementale	CFS50						
		EC =	Induttivo EnDat SinCos multi-giro	EQI 1331						
		EB =	Ottico EnDat SinCos multi-giro	EQN 1325						
		RA =	Ottico Hiperface SinCos multi-giro	SRM 50						

Information Center

A		CA		A						
Albero uscita		Dispositivo di retroazione		Inerzia		Tipo di connessione **		Diametro albero		
Taglie 055 - 190		Taglie 055-067 Per i dettagli, vedere a pagina 38.		Taglie 055-190		Taglia 055		Taglia 055		
A =	Legenda	AR =	Resolver		A =	Standard + PTC	063 =	Standard	110 =	11 mm
B =	Liscio	CR =	Encoder incrementale	R35i	C =	Standard + termistore KTY			140 =	14 mm
E =	Chiavetta con mezza chiavetta installata	EM =	Induttivo EnDat SinCos multi-giro	EQI 1130						
F =	Chiavetta intera e mezza chiavetta fornite separatamente	FM =	Induttivo EnDat SinCos singolo-giro	ECI 1118	E =	Standard + PTC + staffe di sollevamento				
		TL =	Ottico Hiperface SinCos multi-giro	SKM36						
		UL =	Ottico Hiperface SinCos singolo-giro	SKS36						
		EG =	Induttivo solo EnDat multi-giro	EQI 1131						
		FG =	Induttivo solo EnDat singolo-giro	ECI 1119						
		EN =	Ottico solo EnDat multi-giro	EQN 1135						
		FN =	Ottico solo EnDat singolo-giro	ECN 1123						
		XX =	Versioni speciali							
		Taglie 089-190								
		AE =	Resolver							
		CA =	Encoder incrementale	CFS50						
		VF =	Capacitivo Hiperface SinCos multi-giro	SEL 52						
		WF =	Capacitivo Hiperface SinCos singolo-giro	SEK 52						
		EC =	Induttivo EnDat SinCos multi-giro	EQI 1331						
		FC =	Induttivo EnDat SinCos singolo-giro	ECI 1319						
		RA =	Ottico Hiperface SinCos multi-giro	SRM 50						
		SA =	Ottico Hiperface SinCos singolo-giro	SRS 50						
		EB =	Ottico EnDat SinCos multi-giro	EQN 1325						
		FB =	Ottico EnDat SinCos singolo-giro	ECN 1313						
		GB =	Ottico solo EnDat multi-giro	EQN 1337						
		HB =	Ottico solo EnDat singolo-giro	ECN 1325						
		XX =	Versioni speciali							

2.3 Dimensioni

2.3.1 Taglia 055 per azionamenti PWM trifase

Taglia motore (mm)	055ED			055UD			
	Tensione (Veff)			380-480			
	A	B	C	A	B	C	
Lunghezza flangia	A	B	C	A	B	C	
Coppia di stallo continua (Nm)	0,72	1,18	1,65	0,72	1,18	1,65	
Coppia di picco (Nm)	2,88	4,72	6,60	2,88	4,72	6,60	
Inerzia standard (kgcm ²)	0,14	0,25	0,36	0,14	0,25	0,36	
Costante di tempo termica avvolgimento (s)	34	38	42	34	38	42	
Peso motore senza freno (kg)	1,20	1,50	1,80	1,20	1,50	1,80	
Peso motore con freno (kg)	1,6	1,90	2,20	1,6	1,90	2,20	
N. di poli	8	8	8	8	8	8	
Velocità 3.000 (rpm)	Kt (Nm/A)	0,74	0,87	0,91	0,74	1,49	1,65
	Ke (V/krpm)	45,00	52,50	55,00	45,00	90,00	100,00
Coppia nominale (Nm)	0,70	1,05	1,48	0,70	1,05	1,48	
Corrente di stallo (A)	0,97	1,36	1,81	0,97	0,79	1,00	
Potenza nominale (kW)	0,22	0,33	0,46	0,22	0,33	0,46	
R (ph-ph) (Ohm)	28	14,12	9,53	28,00	45,00	31,00	
L (ph-ph) (mH)	50,0	32,0	23,0	50,0	100,0	75,0	
Taglia raccomandata connettore potenza	1	1	1	1	1	1	
Velocità 6.000 (rpm)	Kt (Nm/A)	0,45	0,43	0,48	0,74	0,79	0,83
	Ke (V/krpm)	27,00	26,00	29,00	45,00	47,50	50,00
Coppia nominale (Nm)	0,68	0,90	1,20	0,68	0,90	1,20	
Corrente di stallo (A)	1,61	2,74	3,44	0,97	1,49	1,99	
Potenza nominale (kW)	0,43	0,57	0,75	0,43	0,57	0,75	
R (ph-ph) (Ohm)	8,50	3,55	2,38	28,00	10,70	7,80	
L (ph-ph) (mH)	16,0	8,2	6,3	50,0	25,0	20,0	
Taglia raccomandata connettore potenza	1	1	1	1	1	1	

Δt= avvolgimento 100 °C ambiente max 40 °C

Tutti i dati sono soggetti a una tolleranza di ±10%

La coppia di stallo, la coppia e la potenza nominali si riferiscono al funzionamento in servizio continuativo massimo testato in un ambiente con temperatura di 20 °C e frequenza di PWM azionamento di 12 kHz

Tutti gli altri valori si riferiscono a una temperatura motore di 20 °C.

La temperatura di avvolgimento intermittente massima è 140 °C

Dimensioni del motore (mm)

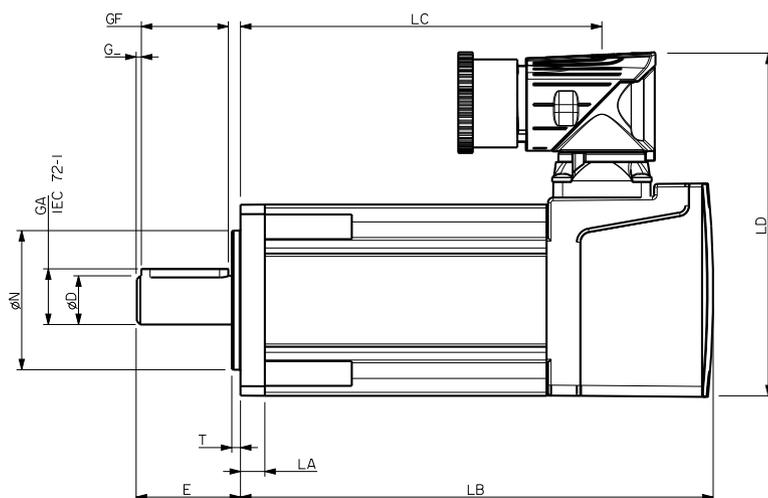
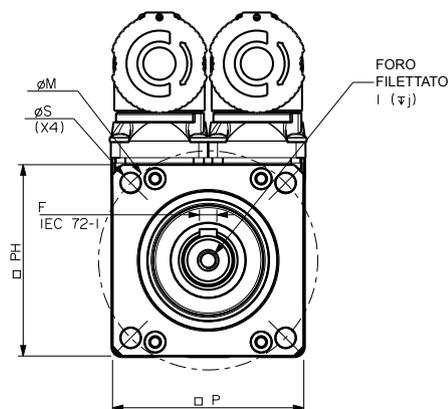
	Retroazione AR, CR, EM/FM, UL/TL				Spessore flangia	Lunghezza registro	Diametro registro	Altezza totale	Quadro flangia	Diametro foro di fissaggio	PCD foro di fissaggio	Carcassa motore	Viti di montaggio
	Lunghezza senza freno		Lunghezza con freno										
	LB (± 0,9)	LC (± 1,0)	LB (± 0,9)	LC (± 1,0)									
055A	118,0	90,0	158,0	130,0	7,0	2,5	40,0	99,0	55,0	5,8	63,0	55,0	M5
055B	142,0	114,0	182,0	154,0									
055C	166,0	138,0	206,0	178,0									

Dimensioni albero (mm)

	Diametro albero	Lunghezza albero	Altezza chiavetta	Lunghezza chiavetta	Dalla chiavetta all'estremità dell'albero	Larghezza chiavetta	Dimensione filettatura foro maschiato	Profondità foro maschiato
	D (j6)	E	GA	GF	G	F (h9)	I	J (± 1,0)
9.0 Opz.	9	20	10,2	15	1	3,0	M4	10
11.0 Std	11	23	12,5	15	1,5	4,0	M4	10
14.0 Std	14	30,0	16,0	25,0	1,5	5,0	M5	12,5

Nota

le opzioni di albero al di sotto delle dimensioni standard (Std) necessitano dell'approvazione del cliente e possono non essere coperte da garanzia.



2.3.2 Taglia 067 per azionamenti PWM trifase

Taglia motore (mm)	067ED			067UD		
Tensione (Veff)	200-240			380-480		
Lunghezza flangia	A	B	C	A	B	C
Coppia di stallo continua (Nm)	1,45	2,55	3,70	1,45	2,55	3,70
Coppia di picco (Nm)	4,35	7,65	11,10	4,35	7,65	11,10
Inerzia standard (kgcm ²)	0,30	0,53	0,75	0,30	0,53	0,75
Costante di tempo termica avvolgimento (s)	54	61	65	54	61	65
Peso motore senza freno (kg)	1,96	2,56	3,16	1,96	2,56	3,16
Peso motore con freno (kg)	2,56	3,16	3,76	2,56	3,16	3,76
N. di poli	10	10	10	10	10	10
Velocità 3.000 (rpm)	Kt (Nm/A) = 0,93			0,80	1,60	1,60
	Ke (V/krpm) = 57,00			49,00	98,00	98,00
Coppia nominale (Nm)	1,40	2,45	3,50	1,40	2,45	3,50
Corrente di stallo (A)	1,56	2,74	3,98	1,81	1,59	2,31
Potenza nominale (kW)	0,44	0,77	1,10	0,44	0,77	1,10
R (ph-ph) (Ohm)	14,92	4,88	3,33	11,69	15,20	10,70
L (ph-ph) (mH)	45,4	17,4	12,7	35,2	54,2	40,8
Taglia raccomandata connettore potenza	1	1	1	1	1	1
Velocità 6.000 (rpm)	Kt (Nm/A) = 0,47			0,8		
	Ke (V/krpm) = 28,50			49,00		
Coppia nominale (Nm)	1,30	2,20		1,30	2,20	3,10
Corrente di stallo (A)	3,09	5,43		1,81	3,19	4,63
Potenza nominale (kW)	0,82	1,38		0,82	1,38	1,95
R (ph-ph) (Ohm)	3,86	1,22		11,69	3,79	2,68
L (ph-ph) (mH)	11,1	4,4		35,2	13,6	10,2
Taglia raccomandata connettore potenza	1	1		1	1	1

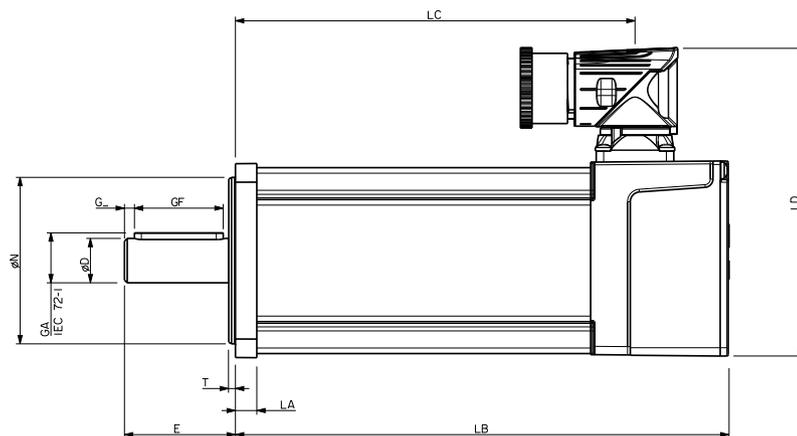
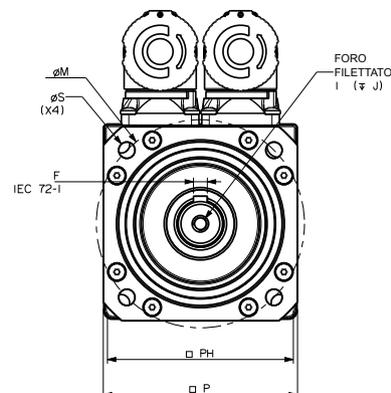
$\Delta t =$ avvolgimento 100 °C ambiente max 40 °C

Tutti i dati sono soggetti a una tolleranza di $\pm 10\%$

La coppia di stallo, la coppia e la potenza nominali si riferiscono al funzionamento in servizio continuativo massimo testato in un ambiente con temperatura di 20 °C e frequenza di PWM azionamento di 12 kHz

Tutti gli altri valori si riferiscono a una temperatura motore di 20 °C.

La temperatura di avvolgimento intermittente massima è 140 °C



Dimensioni del motore (mm)

	Retroazione AR, CR, EM/FM				Spessore flangia	Lunghezza registro	Diametro registro	Altezza totale	Quadro flangia	Diametro foro di fissaggio	PCD foro di fissaggio	Corpo motore	Viti di montaggio
	Lunghezza senza freno		Lunghezza con freno										
	LB ($\pm 0,9$)	LC ($\pm 1,0$)	LB ($\pm 0,9$)	LC ($\pm 1,0$)									
067A	142,9	109,0	177,9	144,0	7,5	2,50	60,0	111,5	70,0	5,8	75,0	67,00	M5
067B	172,9	139,0	207,9	174,0									
067C	202,9	169,0	237,9	204,0									

	Retroazione TL/UL			
	Lunghezza senza freno	Lunghezza con freno	Lunghezza senza freno	Lunghezza con freno
	LB ($\pm 1,0$)	LB ($\pm 1,0$)	LB ($\pm 1,0$)	LB ($\pm 1,0$)
067A	157,7	123,5	192,7	158,5
067B	187,7	153,5	222,7	188,5
067C	217,7	183,5	252,7	218,5

Dimensioni albero (mm)

	Diametro albero	Lunghezza albero	Altezza chiave	Lunghezza chiave	Dalla chiave all'estremità dell'albero	Larghezza chiave	Dimensione filettatura foro maschiato	Profondità foro maschiato
	D (j6)	E	GA	GF	G	F (h9)	I	J ($\pm 1,0$)
14,0 Std	14,0	30,0	16,0	25,0	1,5	5,0	M5 x 0,8	13,5

2.3.3 Taglia 089 per azionamenti PWM trifase

Taglia motore (mm)		089ED			089UD		
Tensione (Veff)		200-240			380-480		
Lunghezza flangia		A	B	C	A	B	C
Coppia di stallo continua (Nm)		3,20	5,50	8,00	3,20	5,50	8,00
Coppia di picco (Nm)		9,60	16,50	24,00	9,60	16,50	24,00
Inerzia standard (kgcm ²)		0,87	1,61	2,34	0,87	1,61	2,34
Costante di tempo termica avvolgimento (s)		85	93	98	85	93	98
Peso motore senza freno (kg)		3,18	4,28	5,38	3,18	4,28	5,38
Peso motore con freno (kg)		4,28	5,38	6,48	4,28	5,38	6,48
N. di poli		10	10	10	10	10	10
Velocità 3.000 (rpm)	Kt (Nm/A) =	0,93			1,60		
	Ke (V/krpm) =	57,00			98,00		
Coppia nominale (Nm)		3,00	4,85	6,90	3,00	4,85	6,90
Corrente di stallo (A)		3,44	5,91	8,60	2,00	3,44	5,00
Potenza nominale (kW)		0,94	1,52	2,17	0,94	1,52	2,17
R (ph-ph) (Ohm)		3,28	1,57	0,89	10,1	5,05	2,68
L (ph-ph) (mH)		21,6	11,8	7,1	65,2	38,4	21,7
Taglia raccomandata connettore potenza		1	1	1	1	1	1
Velocità 4.000 (rpm)	Kt (Nm/A) =	0,70			1,2		
	Ke (V/krpm) =	42,75			73,50		
Coppia nominale (Nm)		2,90	4,55	6,35	2,90	4,55	6,35
Corrente di stallo (A)		4,57	7,86	11,43	2,67	4,58	6,67
Potenza nominale (kW)		1,21	1,91	2,66	1,21	1,91	2,66
R (ph-ph) (Ohm)		2,04	0,79	0,54	6,16	2,47	1,75
L (ph-ph) (mH)		13,2	6,0	4,4	39,8	18,8	14,0
Taglia raccomandata connettore potenza		1	1	1	1	1	1
Velocità 6.000 (rpm)	Kt (Nm/A) =	0,47			0,8		
	Ke (V/krpm) =	28,50			49,00		
Coppia nominale (Nm)		2,65	3,80	5,00	2,65	3,80	5,00
Corrente di stallo (A)		6,81	11,70	17,02	4,00	6,88	10,00
Potenza nominale (kW)		1,67	2,39	3,14	1,67	2,39	3,14
R (ph-ph) (Ohm)		0,98	0,39	0,23	2,52	1,27	0,83
L (ph-ph) (mH)		6,2	3,0	1,9	16,3	9,6	6,7
Taglia raccomandata connettore potenza		1	1	1	1	1	1

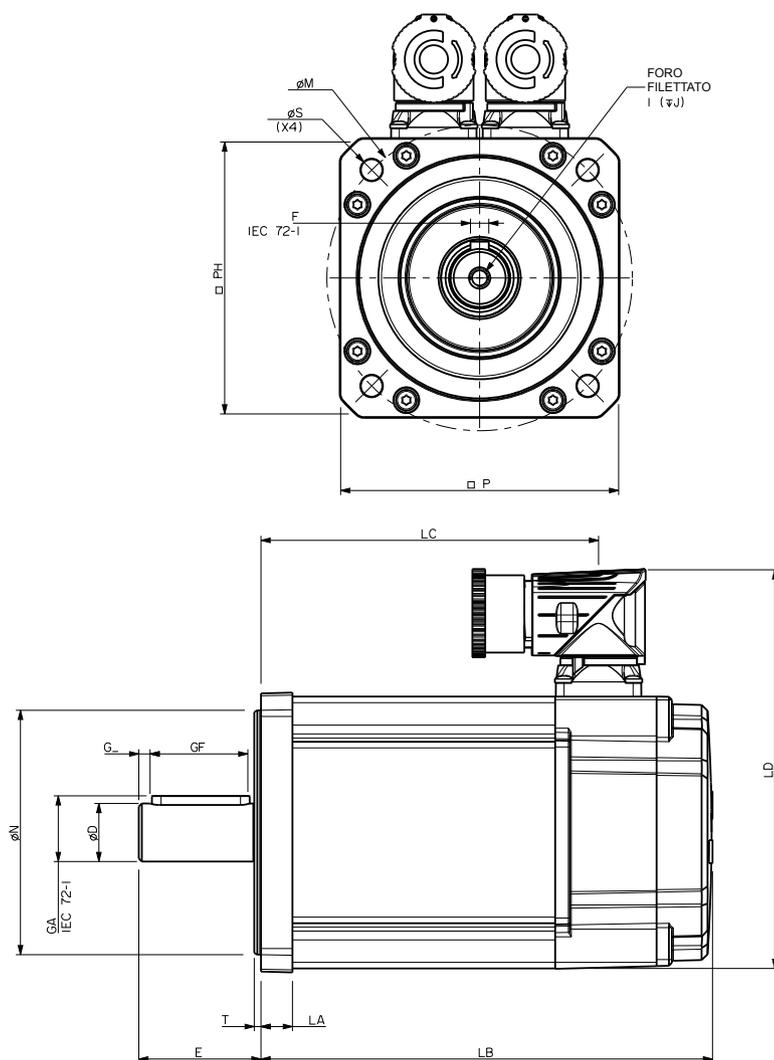
Δt = avvolgimento 100 °C ambiente max 40 °C

Tutti i dati sono soggetti a una tolleranza di $\pm 10\%$

La coppia di stallo, la coppia e la potenza nominali si riferiscono al funzionamento in servizio continuativo massimo testato in un ambiente con temperatura di 20 °C e frequenza di PWM azionamento di 12 kHz

Tutti gli altri valori si riferiscono a una temperatura motore di 20 °C.

La temperatura di avvolgimento intermittente massima è 140 °C



Dimensioni del motore (mm)

	Retroazione EC, FC/VF, WF				Spessore flangia	Lunghezza registro	Diametro registro	Altezza totale	Quadro flangia	Diametro foro di fissaggio	PCD foro di fissaggio	Corpo motore	Viti di montaggio
	Lunghezza senza freno		Lunghezza con freno										
	LB ($\pm 0,9$)	LC ($\pm 1,0$)	LB ($\pm 0,9$)	LC ($\pm 1,0$)	LA ($\pm 0,5$)	T ($\pm 0,1$)	N (j6)	LD ($\pm 0,3$)	P ($\pm 0,3$)	S (H14)	M ($\pm 0,5$)	PH ($\pm 0,5$)	
089A	147,8	110,5	187,9	150,6									
089B	177,8	140,5	217,9	180,6	10,3	2,20	80,0	130,5	91,0	7,00	100,0	89,0	M6
089C	207,8	170,5	247,9	210,6									

	Retroazione FB, EB/CA/SA, RA		Retroazione AE	
	Lunghezza senza freno	Lunghezza con freno	Lunghezza senza freno	Lunghezza con freno
	LB ($\pm 1,0$)	LB ($\pm 1,0$)	LB ($\pm 1,0$)	LB ($\pm 1,0$)
089A	160,8	200,9	137,8	177,9
089B	190,8	230,9	167,8	207,9
089C	220,8	260,9	197,8	237,9

Dimensioni albero (mm)

	Diametro albero	Lunghezza albero	Altezza chiave	Lunghezza chiave	Dalla chiave all'estremità dell'albero	Larghezza chiave	Dimensione filettatura foro maschiato	Profondità foro maschiato
	D (j6)	E	GA	GF	G	F (h9)	I	J ($\pm 1,0$)
19,0 Std	19,0	40,0	21,5	32,0	3,7	6,0	M6 x 1.0	17,0

2.3.4 Taglia 115 per azionamenti PWM trifase

Taglia motore (mm)	115ED			115UD		
Tensione (Veff)	200-240			380-480		
Lunghezza flangia	B	C	D	B	C	D
Coppia di stallo continua (Nm)	10,20	14,60	18,80	10,20	14,60	18,80
Coppia di picco (Nm)	30,60	43,80	56,40	30,60	43,80	56,40
Inerzia standard (kgcm ²)	4,41	6,39	8,38	4,41	6,39	8,38
Costante di tempo termica avvolgimento (s)	164	168	175	164	168	175
Peso motore senza freno (kg)	6,95	8,72	10,49	6,95	8,72	10,49
Peso motore con freno (kg)	8,45	10,22	11,99	8,45	10,22	11,99
N. di poli	10	10	10	10	10	10
Velocità 2.000 (rpm)	Kt (Nm/A) = 1,40 Ke (V/krpm) = 85,50			2,4 147,00		
Coppia nominale (Nm)	8,60	11,90	15,60	8,60	11,90	15,60
Corrente di stallo (A)	7,29	10,43	13,43	4,25	6,08	7,83
Potenza nominale (kW)	1,80	2,49	3,27	1,80	2,49	3,27
R (ph-ph) (Ohm)	1,4	0,77	0,61	4,41	2,41	1,80
L (ph-ph) (mH)	12,8	7,9	6,6	40,6	24,7	19,5
Taglia raccomandata connettore potenza	1	1	1	1	1	1
Velocità 3.000 (rpm)	Kt (Nm/A) = 0,93 Ke (V/krpm) = 57,00			1,60 98,00		
Coppia nominale (Nm)	7,70	10,50		7,70	10,50	13,60
Corrente di stallo (A)	10,97	15,70		6,38	9,13	11,75
Potenza nominale (kW)	2,42	3,30		2,42	3,30	4,27
R (ph-ph) (Ohm)	0,58	0,39		1,83	1,21	0,78
L (ph-ph) (mH)	5,4	4,0		16,9	12,7	8,7
Taglia raccomandata connettore potenza	1	1		1	1	1

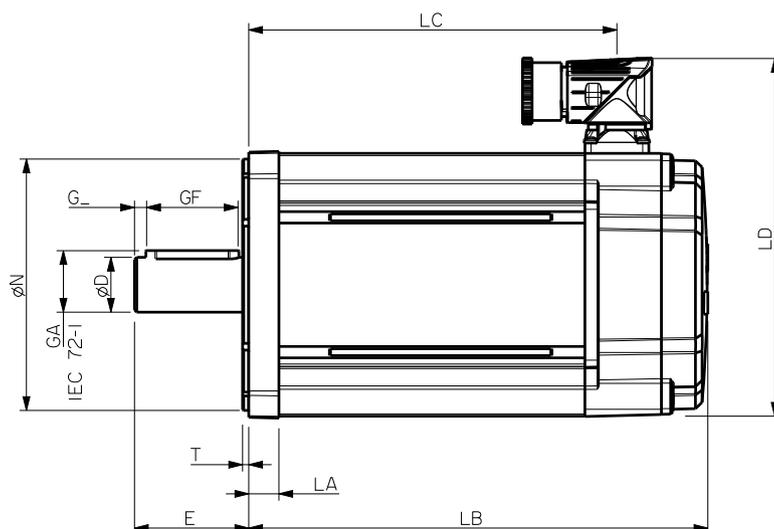
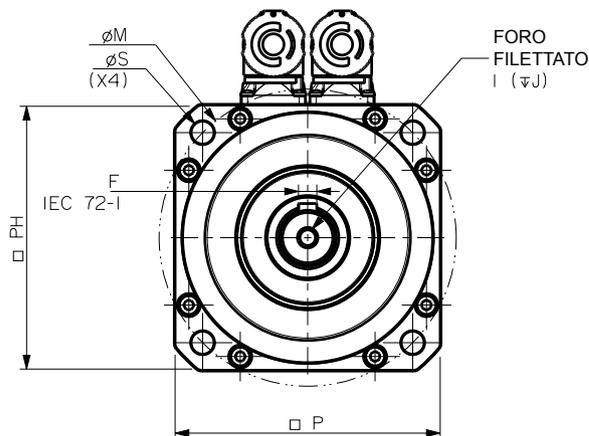
$\Delta t =$ avvolgimento 100 °C ambiente max 40 °C

Tutti i dati sono soggetti a una tolleranza di $\pm 10\%$

La coppia di stallo, la coppia e la potenza nominali si riferiscono al funzionamento in servizio continuativo massimo testato in un ambiente con temperatura di 20 °C e frequenza di PWM azionamento di 12 kHz

Tutti gli altri valori si riferiscono a una temperatura motore di 20 °C.

La temperatura di avvolgimento intermittente massima è 140 °C



Dimensioni del motore (mm)

	Retroazione EC, FC/VF, WF				Spessore flangia	Lunghezza registro	Diametro registro	Altezza totale	Quadro flangia	Diametro foro di fissaggio	PCD foro di fissaggio	Corpo motore	Viti di montaggio
	Lunghezza senza freno	Lunghezza con freno	Lunghezza senza freno	Lunghezza con freno									
	LB (± 1)	LC (± 1,0)	LB (± 1)	LC (± 1,0)	LA (± 0,5)	T (± 0,1)	N (j6)	LD (± 0,3)	P (± 0,3)	S (H14)	M (± 0,5)	PH (± 0,5)	
115B	193,8	154,0	230,9	191,1	13,2	2,70	110,0	156,5	116,0	10,00	130,0	115,0	M8
115C	223,8	184,0	260,9	221,1									
115D	253,8	214,0	290,9	251,1									

	Retroazione FB, EB/CA/SA, RA		Retroazione AE	
	Lunghezza senza freno	Lunghezza con freno	Lunghezza senza freno	Lunghezza con freno
	LB (± 1,0)	LB (± 1,0)	LB (± 1,0)	LB (± 1,0)
115B	206,8	243,9	183,8	220,9
115C	236,8	273,9	213,8	250,9
115D	266,8	303,9	243,8	280,9

Dimensioni albero (mm)

	Diametro albero	Lunghezza albero	Altezza chiave	Lunghezza chiave	Dalla chiave all'estremità dell'albero	Larghezza chiave	Dimensione filettatura foro maschiato	Profondità foro maschiato
	D (j6)	E	GA	GF	G	F (h9)	I	J (± 1,0)
24,0 Std	24,0	50,0	27,0	40,0	5,3	8,0	M8 x 1.25	20,0

2.3.5 Taglia 142 per azionamenti PWM trifase

Taglia motore (mm)	142ED			142UD		
Tensione (Veff)	200-240			380-480		
Lunghezza flangia	C	D	E	C	D	E
Coppia di stallo continua (Nm)	25,00	31,50	38,00	25,00	31,50	38,00
Coppia di picco (Nm)	74,90	94,50	114,00	74,90	94,50	114,00
Inerzia standard (kgcm ²)	17,00	22,10	27,20	17,00	22,10	27,20
Costante di tempo termica avvolgimento (s)	245	251	256	245	251	256
Peso motore senza freno (kg)	12,74	15,39	18,04	12,74	15,39	18,04
Peso motore con freno (kg)	14,82	17,47	20,12	14,82	17,44	20,12
N. di poli	10	10	10	10	10	10
Velocità 1.000 (rpm)	Kt (Nm/A) = 2,8			Kt (Nm/A) = 3,2		
	Ke (V/krpm) = 171,0			Ke (V/krpm) = 196,0		
Coppia nominale (Nm)	23,3	29	34,5			
Corrente di stallo (A)	8,9	11,2	13,6			
Potenza nominale (kW)	2,44	3,04	3,61			
R (ph-ph) (Ohm)	1,36	0,94	0,72			
L (ph-ph) (mH)	21,3	15,2	12,3			
Taglia raccomandata connettore potenza	1	1	1			
Velocità 1.500 (rpm)	Kt (Nm/A) = 1,4			Kt (Nm/A) = 2,4		
	Ke (V/krpm) = 85,5			Ke (V/krpm) = 147,0		
Coppia nominale (Nm)	21,4	25,7	29,6	21,4	25,7	29,6
Corrente di stallo (A)	17,8	22,5	27,1	10,4	13,1	15,8
Potenza nominale (kW)	4,48	5,38	6,20	4,48	5,38	6,2
R (ph-ph) (Ohm)	0,34	0,24	0,18	0,79	0,62	0,49
L (ph-ph) (mH)	5,3	3,8	3,1	12,2	9,7	8,3
Taglia raccomandata connettore potenza	1,5	1,5	1,5	1	1	1
Velocità 2.000 (rpm)	Kt (Nm/A) = 0,93			Kt (Nm/A) = 1,6		
	Ke (V/krpm) = 57,0			Ke (V/krpm) = 98,0		
Coppia nominale (Nm)	18,4	20,9		18,4	20,9	23
Corrente di stallo (A)	26,9	33,9		15,6	19,7	23,8
Potenza nominale (kW)	5,78	6,57		5,78	6,57	7,23
R (ph-ph) (Ω)	0,12	0,10		0,34	0,24	0,18
L (ph-ph) (mH)	1,9	1,6		5,3	3,8	3,1
Tipo di connessione	1,5	1,5		1	1,5	1,5

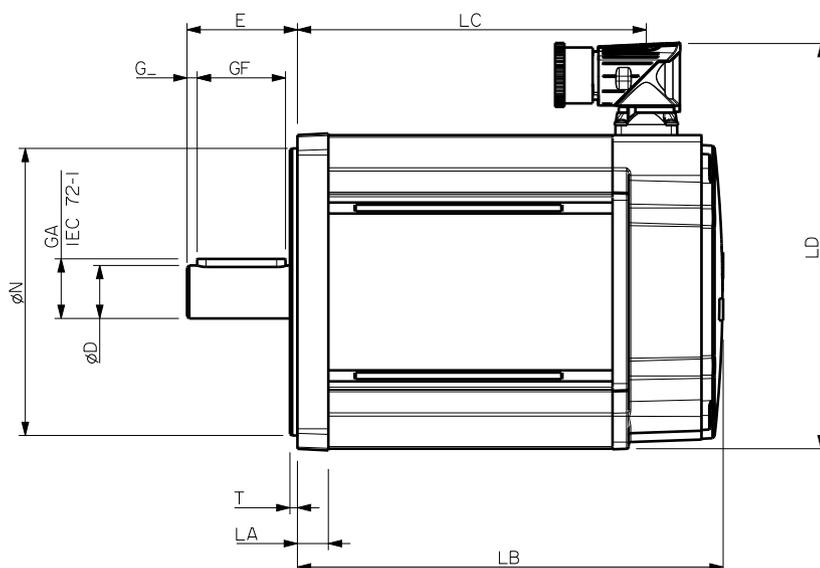
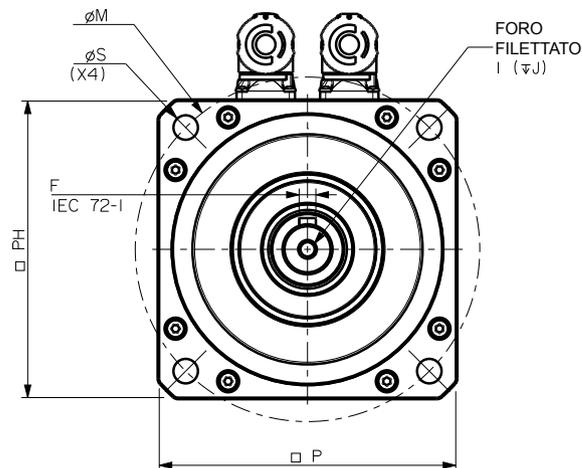
Δt= avvolgimento 100 °C ambiente max 40 °C

Tutti i dati sono soggetti a una tolleranza di ± 10%

La coppia di stallo, la coppia e la potenza nominali si riferiscono al funzionamento in servizio continuativo massimo testato in un ambiente con temperatura di 20 °C e frequenza di PWM azionamento di 12 kHz

Tutti gli altri valori si riferiscono a una temperatura motore di 20 °C.

La temperatura di avvolgimento intermittente massima è 140 °C



Dimensioni del motore (mm)

	Lunghezza senza freno		Lunghezza con freno		Spessore flangia	Lunghezza registro	Diametro registro	Altezza totale	Quadro flangia	Diametro foro di fissaggio	PCD foro di fissaggio	Corpo motore	Viti di montaggio
	LB (± 1)	LC (± 1,0)	LB (± 1)	LC (± 1,0)	LA (± 0,5)	T (± 0,1)	N (j6)	LD (± 0,3)	P (± 0,3)	S (H14)	M (± 0,5)	PH (± 0,5)	
142C	217,0	182,5	282,5	248,0				183,5					
142D	247,0	212,5	312,5	278,0	14,0	3,4	130,0	183,5-204,5	142,0	12,0	165,0	142,0	M10
142E	277,0	242,5	342,5	308,0				183,5-204,5					

Dimensioni albero (mm)

	Diametro albero	Lunghezza albero	Altezza chiave	Lunghezza chiave	Dalla chiave all'estremità dell'albero	Larghezza chiave	Dimensione filettatura foro maschiato	Profondità foro maschiato
	D (j6)	E	GA	GF	G	F (h9)	I	J (± 1,0)
32,0 Std	32,0	58,0	35,0	50,0	3,0	10,0	M12 x 1.75	29,0

2.3.6 Taglia 190 per azionamenti PWM trifase

Taglia motore (mm)	190ED			190UD		
Tensione (Veff)	200-240			380-480		
Lunghezza flangia	C	D	F	C	D	F
Coppia di stallo continua (Nm)	52,00	62,00	85,00	52,00	62,00	85,00
Coppia di picco (Nm)	156,00	186,00	255,00	156,00	186,00	255,00
Inerzia standard (kgcm ²)	54,6	70,9	103,5	54,6	70,9	103,5
Costante di tempo termica avvolgimento (s)	311	316	324	311	316	324
Peso motore senza freno (kg)	27,74	34,30	47,42	27,74	34,30	47,42
Peso motore con freno (kg)	31,38	37,94	56,74	31,38	37,94	56,74
N. di poli	10	10	10	10	10	10
Velocità 1.000 (rpm)	Kt (Nm/A) =	2,8				
	Ke (V/krpm) =	171,0				
Coppia nominale (Nm)	49	56,5	77,5			
Corrente di stallo (A)	18,6	22,1	30,4			
Potenza nominale (kW)	5,13	5,92	8,12			
R (ph-ph) (Ohm)	0,47	0,4	0,23			
L (ph-ph) (mH)	12,3	10,4	6,8			
Taglia raccomandata connettore potenza	1,5	1,5	1,5			
Velocità 1.500 (rpm)	Kt (Nm/A) =			3,2		
	Ke (V/krpm) =			196,0		
Coppia nominale (Nm)				46,2	52,2	68,5
Corrente di stallo (A)				16,3	19,4	26,6
Potenza nominale (kW)				7,26	8,2	10,76
R (ph-ph) (Ohm)				0,57	0,4	0,23
L (ph-ph) (mH)				14,2	10,4	6,8
Taglia raccomandata connettore potenza				1,5	1,5	1,5
Velocità 2.000 (rpm)	Kt (Nm/A) =	1,4		2,4		
	Ke (V/krpm) =	85,5		147,0		
Coppia nominale (Nm)	42,5			42,5		
Corrente di stallo (A)	37,1			21,7		
Potenza nominale (kW)	8,9			8,90		
R (ph-ph) (Ohm)	0,12			0,34		
L (ph-ph) (mH)	3,1			8,2		
Taglia raccomandata connettore potenza	1,5			1,5		

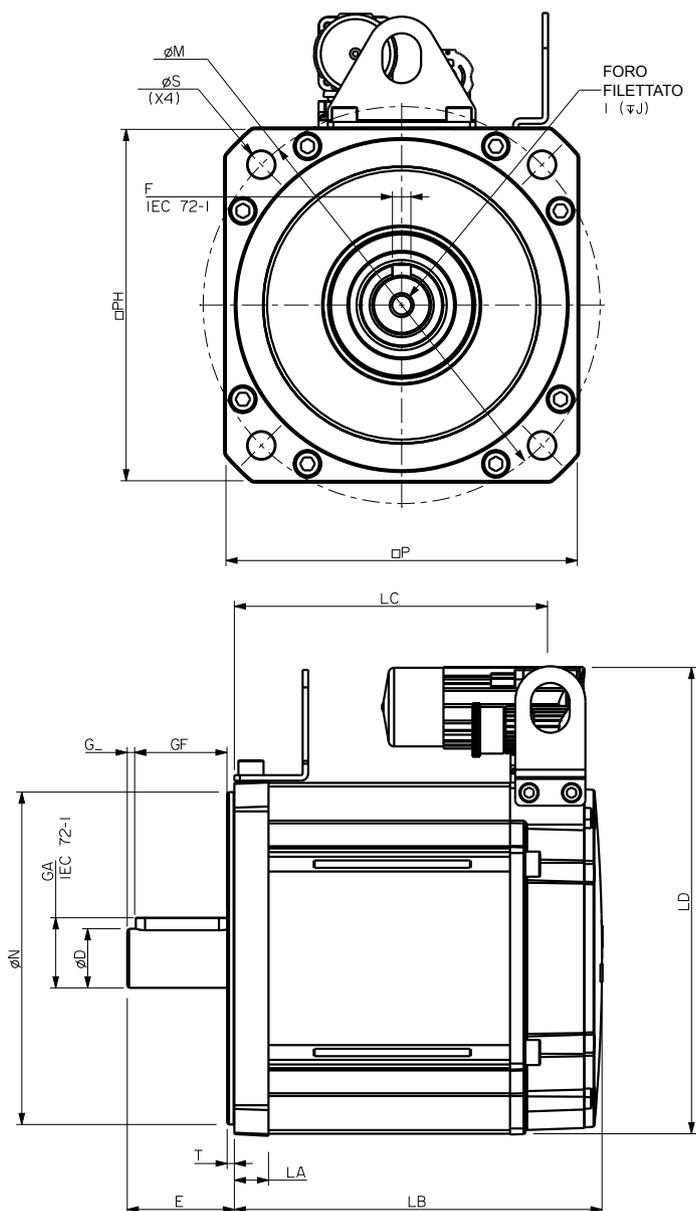
$\Delta t =$ avvolgimento 100 °C ambiente max 40 °C

Tutti i dati sono soggetti a una tolleranza di $\pm 10\%$

La coppia di stallo, la coppia e la potenza nominali si riferiscono al funzionamento in servizio continuativo massimo testato in un ambiente con temperatura di 20 °C e frequenza di PWM azionamento di 6 kHz

Tutti gli altri valori si riferiscono a una temperatura motore di 20 °C.

La temperatura di avvolgimento intermittente massima è 140 °C



Dimensioni del motore (mm)

	Lunghezza senza freno		Lunghezza con freno		Spessore flangia	Lunghezza registro	Diametro registro	Altezza totale	Quadro flangia	Diametro foro di fissaggio	PCD foro di fissaggio	Corpo motore	Viti di montaggio
	LB ($\pm 0,9$)	LC ($\pm 1,0$)	LB ($\pm 0,9$)	LC ($\pm 1,0$)									
190C	220,6	191,1	319,1	289,6									
190D	250,6	221,1	349,1	319,6	18,5	3,9	180,0	252,5	190,3	14,5	215,0	190,0	M12
190F	310,6	281,1	409,1	379,6									

Dimensioni albero (mm)

	Diametro albero	Lunghezza albero	Altezza chiave	Lunghezza chiave	Dalla chiave all'estremità dell'albero	Larghezza chiave	Dimensione filettatura foro maschiato	Profondità foro maschiato
	D (j6)	E	GA	GF	G	F (h9)	I	J ($\pm 1,0$)
38,0 Std	38,0	80,0	41,0	70,0	4,6	10,0	M12 x 1.75	29,0

3 Informazioni generali

3.1 Definizioni riguardanti le prestazioni

Coppia di stallo È la coppia massima nella zona continuativa a velocità zero. I valori nominali massimi di coppia continuativa possono essere superati in modo intermittente per brevi intervalli, a condizione che non sia superato il differenziale termico massimo Δt dell'avvolgimento.
 $\Delta t_{max} = 100\text{ °C}$ con una temperatura ambiente massima di 40 °C per Unimotor fm e Unimotor hd.

Corrente di stallo Corrente di stallo = Coppia di stallo / k_t
Nella targhetta dei dati caratteristici del motore e nelle tabelle delle prestazioni è riportata la corrente di stallo con motore alla potenza massima e temperatura ambiente massima di 40 °C .

Velocità nominale È la velocità massima del motore nella zona continuativa. La velocità del motore può essere regolata a qualsiasi valore entro i limiti di tensione e le limitazioni dell'azionamento, come mostrato dalla zona intermittente nel grafico (vedere i grafici delle prestazioni - sezione 4).

Costante di tensione K_e È la tensione efficace fra fase e fase generata sullo statore quando l'albero è fatto ruotare all'indietro a 1.000 giri/min con il rotore a 20 °C .

Costante di coppia K_t Un motore brushless eroga coppia in proporzione alla corrente, quindi la coppia = $K_t \times$ corrente.
Dove $K_t = 0,0165 \times K_e$ (a 20 °C).
Poiché i magneti utilizzati in tutti i motori sono influenzati dalla temperatura, il valore di K_e e di K_t si riduce all'aumento della temperatura dei magneti. Tale riduzione dipende dal tipo di magneti e dalla qualità del materiale utilizzato.

Costante di tempo termica dell'avvolgimento La costante di tempo termica dell'avvolgimento rispetto alla temperatura dello statore ha come riferimento un incremento esponenziale di temperatura riportato nella seguente formula:

costante di tempo di avvolgimento in sec. $t = T_0 + T_1(1 - e^{-t/t_c})$

Dove T_0 è la temperatura iniziale, T_1 è la temperatura finale dell'avvolgimento e t_c = costante di tempo termica (secondi)

Si noti che la temperatura = 63,2% di T_1 quando $t = t_c$

Un allarme di protezione termica è attivo nell'azionamento, che esegue il calcolo dell'immagine termica per il tempo trascorso, le impostazioni dei parametri devono essere programmate dall'utente nel drive e contenere i dati del motore.

Gli avvolgimenti di Unimotor fm e di Unimotor hd sono poi comunque protetti da termistori presenti nel motore. Essi devono essere collegati agli ingressi appropriati dell'azionamento tramite il connettore del segnale di retroazione motore.

Potenza nominale È il prodotto della velocità nominale (radiante/sec) per la coppia nominale (Nm) espresso in Watt (W).

Differenziale termico Δt Il differenziale termico Δt è la differenza di temperatura fra i fili di rame dell'avvolgimento del motore e la temperatura ambiente attorno al motore stesso.
Il differenziale termico Δt massimo consentito è di 100 °C con una temperatura ambiente massima di 40 °C . (cioè una temperatura massima dell'avvolgimento di 140 °C)



3.2 Declassamento in corrente del motore

Riduzione motore

In tutti i casi di funzionamento in condizioni gravose è necessario ridurre le prestazioni del motore. Queste condizioni comprendono una temperatura ambiente oltre i 40 °C, la posizione di montaggio del motore, la frequenza di PWM dell'azionamento o l'azionamento troppo grande per il motore.

Temperatura ambiente

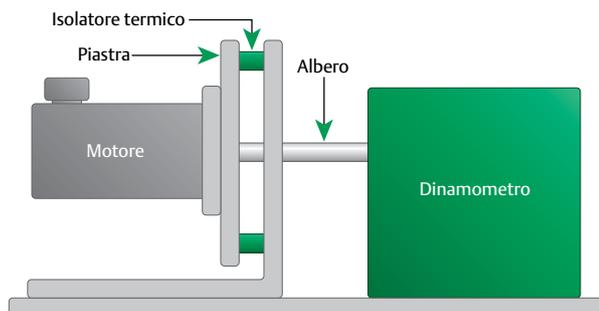
È necessario tener conto della temperatura ambiente intorno al motore. Per temperature ambientali superiori ai 40 °C, occorre ridurre la coppia usando come linea guida la seguente formula. (Nota: applicabile solo ai motori da 2.000/3.000 giri/min e presupponendo la predominanza delle perdite nel rame)

Nuova coppia declassata = coppia specificata $\times \sqrt{[1 - ((\text{temperatura ambiente} - 40^\circ\text{C}) / 100)]}$

Per esempio, in caso di temperatura ambientale di 76 °C, la nuova coppia ridotta sarà 0,8 x la coppia specificata.

Condizioni per la verifica termica

I dati prestazionali riportati sono stati registrati nelle seguenti condizioni. Temperatura ambiente di 20 °C, con il motore montato su una piastra di alluminio termicamente isolata come indicato di seguito.



Tipo motore/flangia	Piastra dissipatore in alluminio
055 mm	110 x 110 x 27 mm
067-089 mm	250 x 250 x 15 mm
115-142 mm	350 x 350 x 20 mm
190 mm	500 x 500 x 20 mm

Configurazioni di montaggio

La coppia del motore deve essere declassata se:

- La superficie di montaggio del motore è riscaldata da una sorgente esterna, quale un riduttore.
- Il motore è connesso a un conduttore termico inadeguato.
- Il motore si trova in uno spazio angusto con scarsa ventilazione.

Frequenza di switching dell'azionamento

La maggior parte dei valori nominali di corrente di Unidrive M e Digitax ST vengono ridotti per frequenze di PWM più elevate. Per informazioni consultare il manuale dell'azionamento pertinente.

Per i fattori di declassamento dei valori del motore, vedere la seguente tabella.

Le cifre sono solo indicative.

3.2.1 Fattori di declassamento in corrente di Unimotor fm

Frequenza PWM	075		095		115		142		190		250
	A-D	A-E	A-C	D-E	A-C	D-E	A-B	C-H	D-F		
3 kHz	0,93	0,88	0,89	0,84	0,87	0,81	0,98	N/D	0,88		
4 kHz	0,94	0,91	0,91	0,87	0,91	0,86	0,99	0,55	0,90		
6 kHz	0,95	0,93	0,93	0,90	0,94	0,89	0,99	0,77	0,94		
8 kHz	0,98	0,97	0,97	0,95	0,97	0,96	1	0,90	0,98		
12/16 kHz	1	1	1	1	1	1	1	1	1		

Nota

Applicabile solo ai motori fino a 3.000 giri/min (rms) o con velocità minori. Presuppone la predominanza delle perdite nel rame su tutte le taglie. Il fattore di declassamento in corrente è applicato alla coppia di stallo, alla coppia nominale, alla corrente di stallo e alla potenza nominale.

3.2.2 Fattori di declassamento in corrente di Unimotor hd

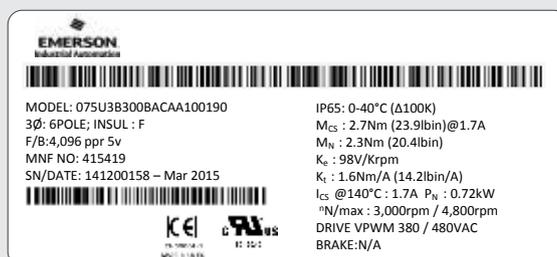
Frequenza PWM	Tipo motore/flangia					
	055	067	089	115	142	190
3 kHz	0,92	0,93	0,89	0,89	0,83	0,90
4 kHz	0,93	0,94	0,91	0,92	0,85	0,95
6 kHz	0,95	0,95	0,95	0,96	0,88	1
8 kHz	0,96	0,98	0,97	0,98	0,91	1
12/16 kHz	1	1	1	1	1	1

Nota

Applicabile solo ai motori fino a 3.000 giri/min (rms) o con velocità minori. Presuppone la predominanza delle perdite nel rame su tutte le taglie. Il fattore di declassamento in corrente è applicato alla coppia di stallo, alla coppia nominale, alla corrente di stallo e alla potenza nominale.

3.3 Targhetta dei dati caratteristici

3.3.1 Unimotor fm/hd



Modello	Questo è il codice prodotto completo del motore
3Ø	Indica che questo motore è un'unità trifase
POLI	Numero di poli: → 055-8 poli - 4 coppie di poli (solo hd) → 067-190 - 10 poli - 5 coppie di poli (solo hd) → 075-142 - 6 poli - 3 coppie di poli (solo fm) → 190-8 poli - 4 coppie di poli (solo fm) → 250-10 poli - 5 coppie di poli (solo fm)
Isolamento	Gli avvolgimenti sono conformi alla classe F (155 °C)
F/B	Indica il dispositivo di retroazione, nr. impulsi e la tensione di esercizio o il tipo di retroazione
MNF NO	Numero dell'ordine di produzione del motore
S/N DATE	Numero di serie e data di produzione del motore
IP	Grado di protezione delle aperture IP 655
M_{CS}	Coppia di stallo alla corrente di stallo

M_N	Coppia nominale del motore
Ke	Tensione in c.a. per 1.000 giri/min con il motore a 20 °C
Kt	Il valore mostrato indica la temperatura del magnete a 20 °C
I_{CS}	Corrente di stallo costante alla temperatura massima dell'avvolgimento di 140 °C
P_N	Potenza nominale del motore
"N/max	Velocità nominale/ questa è la velocità massima consentita considerando questi tre fattori: 1) Tensione massima dell'azionamento 2) Velocità massima dell'encoder 3) Velocità meccanica massima
Azionamento PWM	Indica che il motore è destinato all'uso con un azionamento (PWM) con la tensione di alimentazione riportata
Freno	La corrente, la coppia nominale e la tensione di esercizio del freno o N/A in assenza di freno

3.4 Selezione del motore

L'affidabilità di un sistema servo dipende dalla sua progettazione iniziale e dalla corretta selezione del motore, della retroazione, del riduttore e dell'azionamento. Al fine di una giusta scelta, occorre prestare grande attenzione ai punti seguenti:

- Velocità, accelerazione e inerzia
- Picco e coppia efficace
- Tipo di retroazione del motore
- Rapporti di riduzione
- Modalità operativa del sistema di azionamenti
- Effetti termici
- Condizioni ambientali
- Limitazioni meccaniche
- Costo della combinazione motore-azionamento

Occorre stimare il valore quadratico medio (rms) della coppia del carico. Nei casi in cui il motore abbia duty cycle variabili, può rivelarsi necessario considerare solo il ciclo più gravoso.

Non superare mai i valori massimi della coppia di picco.

Calcolare la coppia efficace del carico sul motore e assicurarsi che sia minore della sua coppia nominale. Per il carico, vanno inoltre considerate le inefficienze e la tolleranza.

Scegliere un motore adatto che rientri nei limiti di taglia imposti dall'installazione. La taglia e la velocità del motore possono essere selezionate tramite i dati prestazionali. Individuare la coppia nominale alla temperatura appropriata.

3.5 Elenco di controllo dei dettagli operativi

Completare questo elenco per avere indicazioni su quale Unimotor fm si adatta meglio ai requisiti della propria applicazione.

Coppia - velocità

- Quale velocità di esercizio del motore è richiesta (giri/min)?
 - 500
 - 1.000
 - 2.000
 - 3.000
 - 4.000
 - 6.000
 - Altra (velocità non standard)
- Qual è la coppia efficace?
Stabilire le frequenze di PWM dell'azionamento, poi applicare il conseguente declassamento in corrente al motore o all'azionamento
- Se la temperatura ambiente è superiore a 40 °C, applicare un fattore di declassamento. Se il motore è installato su un'interfaccia calda, oppure se si interfaccia con una bassa massa termica o con un'elevata resistenza termica, applicare un fattore di declassamento. I valori nominali di coppia dichiarati si riferiscono a condizioni controllate. I dettagli sono contenuti nella selezione dei *Dati prestazionali*
- È consigliabile bilanciare le inerzie del sistema (rapporto fra inerzia del motore e inerzia del carico trasferito sull'albero motore). Per avere tempi di accelerazione brevi, il rapporto ottimale è 3:1. (Acc = Coppia pk/J totale). Rapporti di inerzia maggiori possono essere tollerati con un sistema di accoppiamento rigido e con retroazione ad alta risoluzione
- È richiesto un freno?

Montaggio del motore

- Il motore è adatto alla macchina?
Tenere in considerazione i cavi e i collegamenti.
- È necessaria una chiavetta di uscita?
 - Albero con chiavetta o mezza chiavetta
 - Albero liscio

Retroazione

- È richiesto un encoder o un resolver?
 - Incrementale
 - SinCos multi-giro
 - SICK Hiperface
 - Heidenhain EnDat
 - Assoluto induttivo
 - Precisione elevata
 - SinCos singolo giro
 - SICK Hiperface
 - Heidenhain EnDat
 - Induttivo
 - Precisione elevata
 - Resolver

Collegamenti elettrici

- Connettori
 - Potenza e Segnale, a 90° ruotabile
 - Potenza a 90° ruotabile e Segnale verticale
 - Potenza e Segnale verticale

Altre opzioni

- È richiesto un riduttore?
 - Sì, vedere il catalogo Dynobloc fm/hd
 - No
- Per maggiori dettagli sui motori speciali personalizzati, contattateci.

3.6 Altri punti da considerare

Coppia e temperatura

- La temperatura massima consentita degli avvolgimenti del motore o del dispositivo di retroazione non deve essere superata. Gli avvolgimenti hanno una costante di tempo termica che va da 90 secondi a oltre un'ora. In base alla sua temperatura, il motore può essere fatto ruotare a un numero di giri maggiore per brevi periodi senza superare i limiti di temperatura. La costante di tempo termica dell'avvolgimento del motore deve essere impostata nell'azionamento; tale parametro serve per i calcoli dello shock termico (I^2t) nell'azionamento.
- La costante di tempo termica dell'avvolgimento del motore deve essere elevata rispetto agli intervalli a medio termine dell'alta coppia efficace.
- Assicurarsi che le caratteristiche dell'azionamento, quali la frequenza di PWM, le forme d'onda, le correnti di picco e in servizio continuativo siano adatte all'applicazione. Basse frequenze di PWM dell'azionamento richiedono un declassamento del motore.
- Il calcolo della coppia deve comprendere le coppie per attrito e per accelerare le inerzie.
- Tenere in considerazione gli effetti di raffreddamento del motore; per esempio, il percorso termico conduttivo è adeguato? Il motore è installato su un riduttore o su una sorgente di calore?
- Accertarsi che il motore e l'azionamento riescano a soddisfare i requisiti a breve termine della coppia di picco.

Frenatura

- L'installazione potrebbe richiedere un freno di stazionamento statico.

Inerzia

- Assicurarsi che il motore abbia un corretto bilanciamento di inerzia per soddisfare le accelerazioni. Considerare il carico inerziale soprattutto per livelli di accelerazione oltre 1.000 rad/s². I motori di grande diametro hanno un'inerzia maggiore. Sono disponibili motori con rotori ad alta inerzia (opzione).

Condizioni ambientali

- Si devono poi tenere in considerazione altri fattori ambientali, quali le vibrazioni, la pressione, gli urti, il calore e le zone pericolose.

Cavi

- Si deve stabilire la lunghezza richiesta dei cavi per l'installazione. Per la lunghezza massima dei cavi, vedere *Lunghezza massima dei cavi* nella sezione *Cavi*. Occorre garantire la conformità ai regolamenti di Sicurezza ed EMC.
- Accertarsi che il motore sia installato saldamente e correttamente messo a terra. Schermare tutti i cavi per ridurre il rumore del sistema e le interferenze EMC.

Retroazione

- Per ottenere un sistema efficiente, occorrono accoppiamenti e collegamenti meccanici saldi con tutte le parti rotanti, in modo da poter raggiungere un'elevata capacità dinamica con il servomotore. Ciò migliora la stabilità e consente l'impostazione nell'azionamento di guadagni dinamici più alti, assicurando così livelli maggiori di precisione e di ripetibilità di posizionamento.
- Le retroazioni ad alta risoluzione incrementano il grado di precisione ottenibile e la migliore possibilità di regolazione a parità di inerzia.

Carichi sui cuscinetti

- Controllare che i carichi radiali e assiali rientrino nei limiti del motore.

3.7 Richieste di motori speciali

Leroy-Somer offre numerosi motori 'speciali'. progettati per soddisfare i requisiti specifici dei clienti.

I motori speciali sono identificati da un codice nella parte finale del codice prodotto. S*** 3 o 4 caratteri o lettere; per es. 115U3E100BACAA115240-SON (rivestimento speciale)

Per richiedere un motore speciale, rivolgersi a Leroy-Somer indicando i propri requisiti. Viene quindi presentato un modulo di richiesta informazioni sul prodotto, dopodiché il dipartimento R&D/Engineering verificherà la fattibilità della richiesta. Qualora sia accettabile, si assegna un codice prodotto speciale al motore e si invia il preventivo.

Una volta effettuato un ordine, un Product Approval Schedule (PAS - Programma di approvazione prodotto) viene compilato e inviato all'Automation Center per l'approvazione.

I motori speciali possono comprendere:

- Motori non verniciati o con finiture speciali di vernice
- Motori speciali con cablaggio specifico personalizzato dei connettori
- Motori speciali con freni specifici personalizzati
- Motori speciali con dimensioni specifiche personalizzate dell'albero
- Motori speciali per condizioni ambientali gravose

3.8 Calcolo della coppia di carico

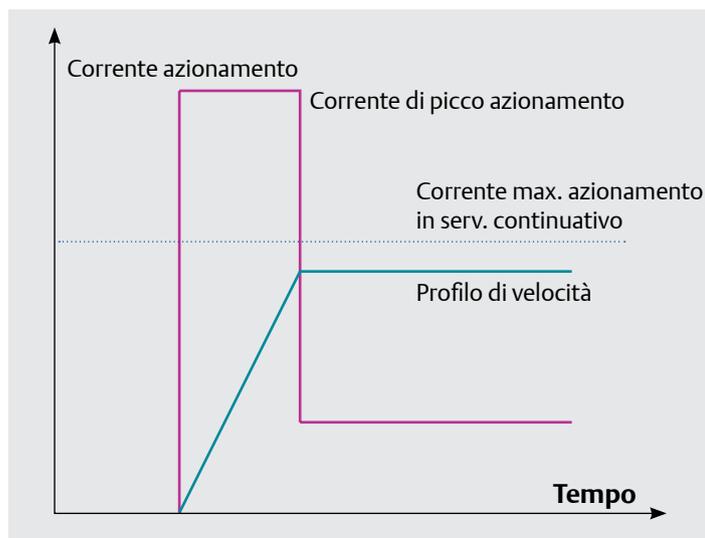
In qualsiasi applicazione, il carico è composto dai vari carichi di coppia e dalle accelerazioni e decelerazioni dell'inerzia.

Periodi di coppia costante

Periodi nei quali una coppia è mantenuta costante vicino alla velocità nominale.

Accelerazione e decelerazione

Il sistema richiede che si produca una coppia di accelerazione e di decelerazione. I tempi di accelerazione minori di un secondo possono spesso essere raggiunti utilizzando la coppia di picco dell'azionamento e del motore.



Nota

La corrente di picco e la corrente nominale del motore devono essere impostate nell'azionamento. Controllare che tale valore rientri nella capacità dell'azionamento. Periodi medi di sovraccarichi di corrente fino al 200% sono spesso accettabili per il motore, a condizione che gli effetti di riscaldamento non siano eccessivi, una costante di tempo termica maggiore permetterà tempi medi di sovraccarico maggiori.

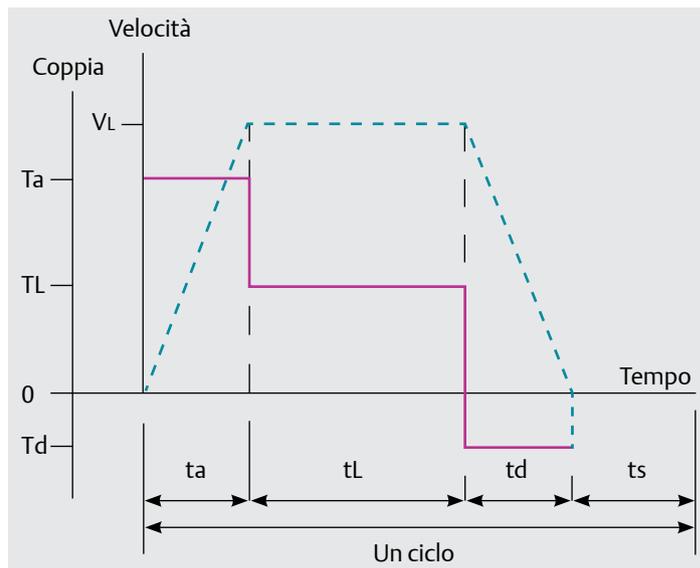
Formula dell'inerzia e coppie di accelerazione o decelerazione:

I carichi inerziali su un albero comune possono essere sommati insieme. I carichi inerziali possono essere trasferiti dall'uscita di un riduttore al motore; in questo caso vengono ridotti per il rapporto di riduzione al quadrato.

Inerzia totale = carico inerziale trasferito al motore + inerzia del motore

Coppia efficace per un duty cycle ripetitivo:

Tracciare un grafico della coppia (T) rispetto al tempo per un ciclo ripetitivo completo di eventi (o scegliere il caso più gravoso dei vari eventi). Rappresentare la coppia sull'asse delle ordinate. Nello stesso grafico, tracciare il profilo della velocità rispetto al tempo per un ciclo.



Basandosi sul diagramma velocità-coppia riportato sopra, calcolare la coppia efficace utilizzando la formula:

$$Trms = \sqrt{\frac{Ta^2 \times ta + TL^2 \times tL + Td^2 \times td + Ts^2 \times ts}{ta + tL + td + ts}}$$

Dove:

- Ta** = Coppia di accelerazione (Nm) **tL** = Tempo di funzionamento sul carico (s)
- TL** = Coppia di carico (Nm)
- Td** = Coppia di decelerazione (Nm) **td** = Tempo di decelerazione (s)
- ta** = Tempo di accelerazione (s) **ts** = Tempo di sosta (s)
- Ts** = Coppia di sosta (Nm=0) **VL** = Velocità a pieno carico (giri/min)

Esempio

In un'applicazione dove il profilo coppia - velocità è come riportato **Ta** = 20 Nm, **TL** = 5 Nm, **Td** = -10 Nm, **ta** = 20 ms, **tL** = 5 s, **td** = 30 ms, **ts** = 3 s, **VL** = 3,000 giri/min, **Ts** = 0 calcolare la coppia efficace per tale applicazione.

$$Trms = \sqrt{\frac{20^2 \times 0,02 + 5^2 \times 5 + 10^2 \times 0,03 + 0^2 \times 3}{0,02 + 5 + 0,03 + 3}}$$

$$Trms = \sqrt{\frac{136}{8,05}}$$

Trms = 4,11 Nm

È richiesta una tolleranza del 15%, quindi la coppia efficace per questa applicazione = **4,73 Nm**

3.9 Conoscenza degli effetti termici dei motori

Durante il funzionamento, il motore è soggetto agli effetti termici di varie sorgenti. Alcuni di essi sono ovvi, altri meno evidenti. Grazie alle specifiche del motore, la maggior parte di questi effetti è tollerata, mentre la resistenza ad altri effetti dipende dall'applicazione. Questa sezione esamina alcune delle cause del riscaldamento del motore.

Perdite nel rame del motore

La perdita nel rame del motore è il prodotto del quadrato della corrente efficace e della resistenza degli avvolgimenti del motore. Tale perdita comprende correnti di ondulazione (ripple), determinate dalla frequenza di PWM dell'azionamento e dall'induttanza del motore. L'induttanza dell'avvolgimento è generalmente bassa, quindi le frequenze massime dell'azionamento devono essere selezionate in modo proporzionato alle sue perdite termiche. I dati contenuti in questo manuale si riferiscono alle frequenze di PWM indicate nella sezione sui dati prestazionali.

L'eventuale utilizzo di frequenze minori determina una riduzione delle prestazioni del motore.

La perdita nel rame del motore comprende inoltre perdite dovute alle distorsioni delle forme d'onda dell'azionamento, del motore o di entrambi. La forma d'onda della forza controelettrica del motore è sinusoidale e a bassa distorsione armonica. Se si utilizzano frequenze più basse, la corrente dell'azionamento ha una distorsione maggiore e ciò comporta una riduzione delle prestazioni del motore.

La corrente del motore dipende dalla coppia richiesta dal carico in qualunque momento e questo rapporto è indicato generalmente dalla costante di coppia del motore (K_t) in Nm/A. Sebbene sia considerato una costante, K_t diminuisce leggermente con il motore alla temperatura massima.

La costante K_e di un motore trifase brushless è sempre indicata in Volt(eff.) per krpm, in quanto la forza controelettrica del motore è sinusoidale.

Perdite nel ferro del motore

La perdita nel ferro del motore è un effetto termico prodotto nei suoi lamierini magnetici. Tale perdita è provocata dal campo magnetico rotante che circola nel lamierino magnetico e la sua entità è direttamente proporzionale alla velocità. Per questo motivo, la coppia di stallo del motore è maggiore della sua coppia nominale in velocità.

La perdita nel ferro dipende dalla forza del campo magnetico e dal materiale del lamierino magnetico.

Attrito e resistenza di attrito dovuta all'aria

I cuscinetti, i paraoli e la resistenza dell'aria alla velocità del rotore provocano attrito interno. Il suo effetto è relativamente piccolo ed è incluso nei dati forniti.

Protezione termica

Una configurazione non corretta del sistema può essere causa di temperature eccessive del motore. Tale pericolo può essere evitato utilizzando la protezione con il termistore del motore.

Anomalie nel sistema con servomotore/servoazionamento

Cause comuni, ma spesso non rilevate, di surriscaldamento del motore possono essere generate da:

- Instabilità (oscillazione autoindotta) nel sistema servo complessivo di retroazione
- Impostazione errata di parametri nel sistema di protezione dell'azionamento, per esempio la corrente di picco e I^2t (calcolo della protezione termica dell'azionamento)

L'aumento della resistenza nel termistore è misurato dall'azionamento, che genera un allarme "th trip" (allarme termistore) nell'azionamento. L'allarme può essere azzerato solo dopo il raffreddamento del motore.

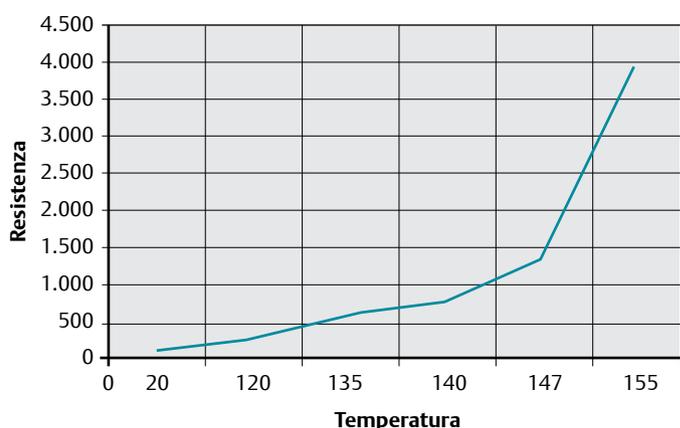
L'installatore deve collegare il termistore del motore all'azionamento, affinché in caso di allarme, venga interrotta l'alimentazione del motore ed il conseguente surriscaldamento.

Spetta all'installatore assicurarsi che la funzione di protezione sia correttamente collegata e impostata nell'azionamento.

La mancata verifica del corretto funzionamento della funzione di protezione annulla la garanzia in caso di avvolgimento bruciato.

Occorre tenere in considerazione la temperatura dell'ambiente nel quale si installa l'Unimotor.

Unimotor con PTC 145 °C

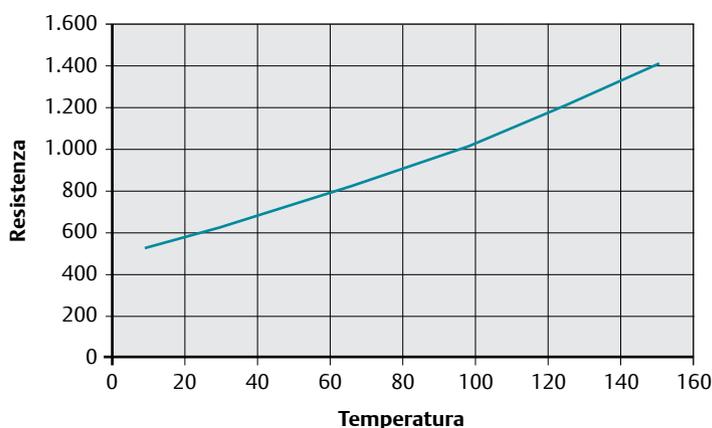


Protezione con termistore (standard)

Un termistore PTC con temperatura di intervento di 145 °C è integrato nell'avvolgimento del motore e serve a rilevare e proteggere quest'ultimo da problemi di surriscaldamento.

Il valore di resistenza di questo dispositivo resta basso finché non viene raggiunta una temperatura critica, condizione nella quale diventa invece molto elevato.

Unimotor con KTY 84 -130 °C



Protezione con sensore KTY (opzionale)

Un sensore di temperatura KTY 84-130 è integrato nell'avvolgimento del motore e serve per proteggere quest'ultimo da problemi di surriscaldamento. Questo dispositivo varia la sua resistenza in modo proporzionale alla temperatura dell'avvolgimento.

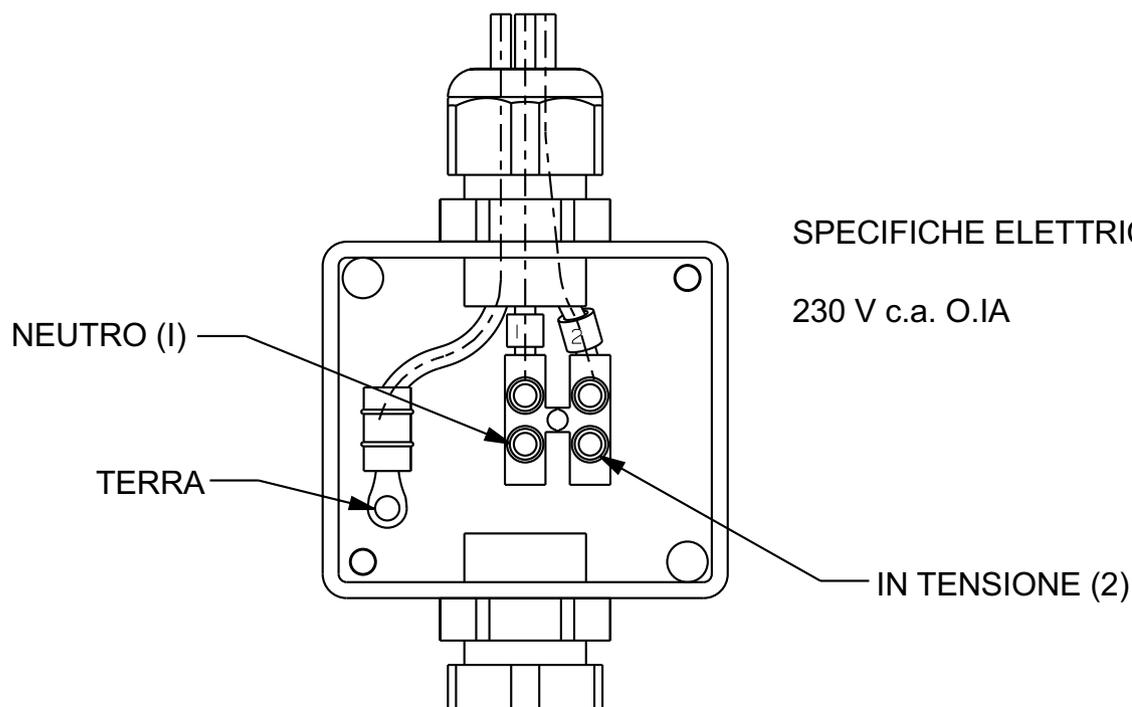
Ventilazione forzata

La gamma Unimotor fm e hd può essere dotata di fan box (ventilazione forzata), che può essere installata sul motore direttamente sul posto e che deve essere utilizzata in applicazioni in cui le prestazioni nominali del motore non devono essere superate, con il semplice scopo di mantenere bassa la temperatura del motore.



Unità con fan box	Distanza libera dietro la fan box	Tensione	Flusso libero aria	Corrente nominale ventilatore
motore 075	40 mm	230 V c.a.	50 m ³ /h	0,05 A
motore 095	40 mm	230V c.a.	67 m ³ /h	0,05 A
motore 115	40 mm	230 V c.a.	160 m ³ /h	0,08 A
motori 142	50 mm	230V c.a.	180 m ³ /h	0,07 A
motori 190	60 mm	230 V c.a.	325 m ³ /h	0,13 A

Cablaggio della fan box



3.10 Selezione della retroazione

Codice di ordinazione del dispositivo di retroazione	Tipo di retroazione	Produttore	Tensione di alimentazione encoder	Ciclo SinCos o impulsi incrementali per giro	Risoluzione disponibile per anello di posizione ^{2,3}	Giri encoder assoluti multigiro	Precisione retroazione ¹	Connettore a cavo singolo disponibile ⁴	Protocollo comunicazione seriale	Compatibilità taglia
Motori 55-67										
AR	Resolver	LTN RE-15	7 V c.c. Eccitazione 5 kHz	1 Rapporto trasformazione 0,5	Media 16384 (14 bit)	-	Bassa +/- 600"	-	-	
CR	Encoder incrementale	R35i	5 V c.c. ±10%	4096	Media 16384 (14 bit)	-	Media +/- 150"	-	-	
EM (multi-giro)	Induttivo EnDat SinCos	EQI 1130	5 V c.c. ±5%	16	Elevata 2,62x10 ⁵ (18 bit)	4096 (12 bit)	Bassa +/- 480"	-	EnDat 2.1 / EnDat 01	
FM (singolo giro)		ECI 1118				-				
EG (multi-giro)	Induttivo solo EnDat	EQI 1131	3,6-14 V c.c.	N/D	Elevata 5,24x10 ⁵ (19 bit)	4096 (12 bit)	Media +/- 120"	HMC6 a 6 fili	EnDat 2.2 / EnDat 22	
FG (singolo giro)		ECI 1119				-		HMC6 a 6 fili		
TL (multi-giro)	Ottico Hiperface SinCos	SKM 36	7 - 12 V c.c.	128	Elevata 1,31x10 ⁵ (17 bit)	4096 (12 bit)	Media +/- 120"	-	Hiperface	
UL (singolo giro)		SKS 36				-		-		
EN (multi-giro)	Ottico solo EnDat	EQN 1135	3,6-14 V c.c.	N/D	Molto elevata 8,38x10 ⁶ (23 bit)	4096 (12 bit)	Elevata +/- 60"	HMC6 a 6 fili	EnDat 2.2 / EnDat 22	Disponibile solo nella taglia 067 HD
FN (singolo giro)		ECN 1123				-		HMC6 a 6 fili		
Motori 75-250										
AE	Resolver	Taglia 52	6 V c.c. Eccitazione 6 kHz	1 Rapporto trasformazione 0,31	Media 16384 (14 bit)	-	Bassa +/- 720"	-		
CA	Encoder incrementale	CFS50	5 V c.c. ±10%	4096	Media 16384 (14 bit)	-	Elevata +/- 60"	-		
VF (multi-giro)	Capacitivo Hiperface SinCos	SEL 52	7 - 12 V c.c.	16	Media 16384 (14 bit)	4096 (12 bit)	Media +/- 360"	-	Hiperface	Disponibile solo nelle taglie 089, 115 e 142
WF (singolo giro)		SEK 52				-		-		
EC (multi-giro)	Induttivo EnDat SinCos	EQI 1331	4,75-10 V c.c.	32	Elevata 5,24x10 ⁵ (19 bit)	4096 (12 bit)	Media +/- 380"	-	EnDat 2.2 / EnDat 01	Non disponibile nella taglia 250
FC (singolo giro)		ECI 1319				-		-		
RA (multi-giro)	Ottico Hiperface SinCos	SRM 50	7 - 12 V c.c.	1024	Elevata 1,04x10 ⁶ (20 bit)	4096 (12 bit)	Elevata +/- 52"	-	Hiperface	
SA (singolo giro)		SRS 50				-		-		
EB (multi-giro)	Ottico EnDat SinCos	EQN 1325	3,6-14 V c.c.	2048	Elevata 2,08x10 ⁶ (21 bit)	4096 (12 bit)	Molto elevata +/- 20"	-	EnDat 2.2 / EnDat 01	
FB (singolo giro)		ECN 1313				-		-		
GB (multi-giro)	Ottico solo EnDat	EQN 1337	3,6-14 V c.c.	N/D	Molto elevata 3,35x10 ⁷ (25 bit)	4096 (12 bit)	Molto elevata +/- 20"	HMC6 a 6 fili	EnDat 2.2 / EnDat 22	
HB (singolo giro)		ECN 1325				-		HMC6 a 6 fili		
NA	Sensorless	-	-	-	-	-	-	Solo connettore potenza		Disponibile solo in Unimotor FM

1 Le informazioni sono fornite dal produttore del dispositivo di retroazione e si riferiscono ad esso come dispositivo autonomo. Il valore può variare se montato sul motore e connesso a un azionamento. I valori non sono stati verificati da Control Techniques e Leroy-Somer.

2 L'uscita del resolver è di tipo analogico; la risoluzione è determinata dal convertitore analogico-digitale in uso; il valore indicato si riferisce al resolver utilizzato in combinazione con l'SM-Resolver.

3 Le uscite seno e coseno degli encoder ottici SinCos sono di tipo analogico; con Unidrive M e Digitax ST, le risoluzioni indicate sopra si riferiscono al tipo di encoder impostato su SC EnDat o su SC Hiperface, in funzione dell'encoder.

4 Da ordinare con connettore a cavo singolo, vedere le opzioni di connettore. Il cavo HMC6 a 6 fili deve essere ordinato con il termistore KTY 84-130, vedere le opzioni per alta inerzia.

3.11 Terminologia della retroazione

Accuratezza L'accuratezza è la misura della differenza fra la posizione attesa e il valore effettivo misurato. L'accuratezza della retroazione rotativa è solitamente indicata con un angolo che rappresenta lo scostamento massimo dalla posizione attesa. L'accuratezza della retroazione lineare è solitamente indicata con una distanza che rappresenta lo scostamento massimo dalla posizione attesa. In generale, il costo del dispositivo di retroazione è direttamente proporzionale al livello di accuratezza.

Encoder assoluto Gli encoder assoluti trasmettono informazioni univoche per ogni posizione meccanica misurata. Con la piastra o l'albero del motore in qualsiasi posizione all'accensione dell'azionamento, il dispositivo di retroazione è sempre in grado di rilevare una posizione univoca e di trasmetterne il valore all'azionamento. Per un encoder rotativo assoluto singolo giro, queste posizioni univoche sono situate sul singolo giro.

Dopo l'interruzione dell'alimentazione all'encoder e lo spostamento dell'albero, il dispositivo riconosce la sua posizione attuale al ripristino dell'alimentazione e la trasferisce all'azionamento.

Un meccanismo non assoluto di retroazione deve invece partire da una posizione nota, come l'indice (index) o l'impulso marker.

Bit Bit è l'acronimo di **B**inary **D**igit, ovvero di cifra binaria. Esso costituisce la quantità minima di informazione in una macchina/azionamento. Un singolo bit ha un valore binario di 0 o 1. Questi bit non esistono normalmente da soli, bensì in gruppi. A un maggiore numero di bit in un gruppo corrisponde una quantità maggiore di informazioni disponibile e quindi una risoluzione più alta. Questo gruppo può essere convertito da binario a decimale mediante l'aritmetica binaria. Il gruppo di bit può essere convertito in decimale partendo dal bit più a destra e moltiplicando ogni bit successivo a sinistra per due. Quindi, per esempio da un numero di 12 bit si avrebbe un equivalente decimale di 4,096 e da un numero di 19 bit un equivalente decimale di 524,288.

Commutazione Tutti i motori brushless a magneti permanenti in c.a. necessitano di informazioni di commutazione per consentire all'azionamento di sincronizzare il campo del flusso statorico con il rotore del motore.

Per assicurare la coppia ottimale in tutte le posizioni del rotore, sia quando è fermo sia in velocità, l'azionamento deve mantenere la corrente del motore in fase con il picco della forma d'onda sinusoidale del motore. L'azionamento deve quindi conoscere la posizione del rotore rispetto allo statore in ogni momento.

Offset di fase per la commutazione La maggior parte degli azionamenti, compresi Unidrive M e Digitax ST, permette una regolazione "dell'offset di fase" per impostare correttamente la sequenza di commutazione.

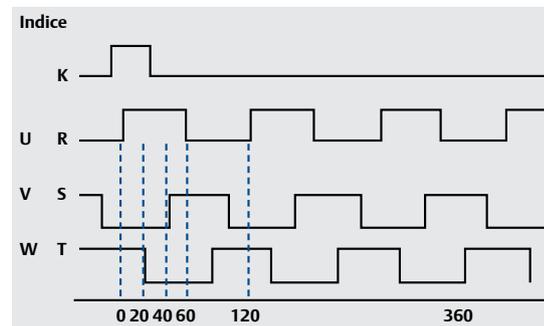
Per i dispositivi di retroazione che non sono allineati, Unidrive M dispone di un Test di fase encoder (Autotaratura) (Pr 5.012) che calcola automaticamente un valore di Offset di fase (angolo di fase dell'encoder) (Pr 3.025 espresso in gradi).

Tutti i dispositivi di retroazione di motori fm sono configurati e posizionati per ottenere un offset di fase pari a zero con Unidrive M, in modo che l'azionamento possa consentire lo scambio di motori fra azionamenti senza ulteriori impostazioni.

Si noti che non tutti gli azionamenti hanno la stessa definizione dell'offset zero.

Uscite di commutazione Le uscite di commutazione sono utilizzate in dispositivi non assoluti. Per i motori sincroni trifase in c.a., vi sono 3 canali per i segnali delle uscite di commutazione dal dispositivo di retroazione, per esempio S1, S2 e S3.

Nel diagramma riportato sotto, sono mostrate le uscite per la commutazione di 6 poli (3 coppie di poli). L'alimentazione sinusoidale del motore trifase fornita dall'azionamento scorre in modo sincrono con la velocità del motore a $N/2$ cicli per giro;



Dove N = numero di poli. Per esempio, per un motore a 6 poli, le tracce di commutazione dell'encoder emetteranno 3 impulsi per canale per giro e, per un motore a 8 poli, le suddette tracce emetteranno 4 impulsi per canale per giro.

I segnali di commutazione consentono all'azionamento di azionare il motore all'accensione con solo una possibile piccola riduzione dell'efficienza e della coppia di quest'ultimo. Ciò può essere spiegato in modo esauriente con l'esempio di un encoder collegato a un motore con 6 poli.

All'accensione, l'azionamento analizzerebbe i segnali S1, S2 e S3 per stabilire la posizione dello statore rispetto al rotore o alla piastra magnetica. Si otterrebbe così una posizione nota situata entro 60° elettrici di un ciclo elettrico (20° meccanici). Durante questo periodo iniziale, l'azionamento suppone che tale posizione si trovi al centro di questa regione non nota di 60° . L'errore di caso peggiore che ne può derivare è quindi di 30° elettrici (10° meccanici), pari a una riduzione del 13,4% della coppia nominale quando il 100% della corrente è alimentato all'avvolgimento del motore. Quando l'azionamento riceve il comando di spostare la posizione del motore, lo statore viene messo sotto tensione determinando lo spostamento del rotore. Durante lo spostamento del rotore, l'azionamento rileva che si è verificato un cambiamento nel segnale (rilevamento del fronte) in uno dei canali di commutazione (S1, S2 o S3). A questo punto, l'azionamento sa esattamente dove si trova tale posizione nel ciclo elettrico e regola l'orientamento del campo per la compensazione dell'errore. Ora, l'azionamento inizia a utilizzare solo i segnali incrementali per la commutazione, senza più ricorrere ai canali di commutazione.

Targhetta elettronica dei dati caratteristici

Disponibile in alcuni dispositivi di retroazione, la targhetta elettronica dei dati caratteristici consente la memorizzazione elettronica delle informazioni del dispositivo di retroazione (solo encoder SinCos con protocollo SC Hyperface e Sc EnDat). Tali informazioni vengono usate automaticamente per configurare l'azionamento per il funzionamento.

Terminologia della retroazione

Ambiente	<p>Per ambiente si intendono le condizioni esterne che fisicamente circondano il dispositivo di retroazione. I fattori principali che influiscono sul dispositivo di retroazione sono gli sbalzi termici, gli urti e le vibrazioni.</p> <p>I motori sono progettati per consentire ai dispositivi di retroazione di funzionare entro i loro limiti di temperatura di esercizio. In generale, si suppone che attorno al motore l'aria circoli liberamente. Se il motore è collocato in un punto con scarsa o nulla possibilità di circolazione d'aria, oppure se è collegato a una sorgente di calore come un riduttore, può fare aumentare la temperatura dell'aria attorno al dispositivo di retroazione, facendolo funzionare al di fuori del range di temperatura di esercizio raccomandato e quindi favorendo l'insorgere di problemi.</p> <p>Gli urti e le vibrazioni tendono a essere trasmessi dal carico, attraverso il motore, fino al dispositivo di retroazione. Tale condizione deve essere tenuta in considerazione quando si sceglie il motore e il dispositivo di retroazione per l'applicazione.</p>
Posizione	<p>La posizione definita è il punto in un sistema di coordinate solitamente a due o più dimensioni.</p> <p>Per un dispositivo di retroazione rotativo, tale posizione è definita come punto all'interno di un giro. Se si tratta di un dispositivo multi-giro, è il punto all'interno di un giro più il punto entro un numero di giri.</p> <p>Per un dispositivo di retroazione lineare, la posizione è definita come distanza da un punto noto.</p>
Risoluzione	<p>La risoluzione di un dispositivo di retroazione è la più piccola variazione di posizione o angolo che esso può rilevare nella quantità che sta misurando.</p> <p>La risoluzione di retroazione del sistema dipende sia dal tipo di dispositivo di retroazione, sia dall'azionamento che riceve le informazioni.</p> <p>In generale, all'aumentare della risoluzione del dispositivo di retroazione aumenta anche il livello di controllo utilizzabile nel sistema servo.</p> <p>Come per l'accuratezza, a livelli maggiori di risoluzione corrispondono costi più elevati del dispositivo.</p>
Resolver	<p>È un dispositivo passivo ad avvolgimento composto da elementi statorici e rotorici, eccitato da una sorgente esterna (con Digitax ST è necessaria l'opzione SM-Resolver), che produce due segnali di uscita corrispondenti all'angolo seno e coseno dell'albero motore. Si tratta di un dispositivo assoluto robusto di bassa accuratezza, in grado di sopportare temperature elevate e forti vibrazioni. L'informazione di posizione è assoluta entro un giro, ovvero la posizione non viene persa con lo spegnimento dell'azionamento.</p>
Encoder incrementale	<p>Dispositivo elettronico che utilizza un disco ottico. La posizione è determinata dal conteggio di impulsi. Vengono utilizzate due sequenze di impulsi in quadratura per determinare la rilevazione direzionale, il numero di impulsi per giro viene moltiplicato per 4 per la risoluzione nell'azionamento. Ad ogni giro viene generato un impulso marcatore che viene utilizzato per azzerare il conteggio di posizione.</p> <p>L'encoder fornisce inoltre segnali di commutazione, necessari per determinare la posizione assoluta durante il controllo di fasatura del motore. Questo dispositivo è disponibile nelle versioni a 4.096, 2.048 e 1.024 impulsi/giro (ppr). L'informazione di posizione non è assoluta, ovvero la posizione viene persa allo spegnimento dell'azionamento.</p>
Encoder SinCos/ assoluti	<p>Sono disponibili i tipi: ottico o induttivo, che può essere singolo giro o multi-giro.</p>
1) Ottico	<p>Dispositivo elettronico che utilizza un disco ottico. Un encoder assoluto con alta risoluzione che impiega una combinazione di informazioni assolute, trasmesse tramite collegamento seriale, e segnali seno/coseno con tecniche incrementali.</p>
2) Induttivo/ capacitivo	<p>Dispositivo elettronico che utilizza PCB ad accoppiamento induttivo. Encoder assoluto con risoluzione media che usa una combinazione di informazioni assolute, trasmesse tramite collegamento seriale, e segnali seno/coseno con tecniche incrementali. Questo encoder può operare con l'azionamento utilizzando solo i valori seno/coseno o assoluti (seriali). L'informazione di posizione è assoluta entro 4.096 giri, ovvero la posizione non va persa allo spegnimento dell'azionamento.</p>
Multi-giro	<p>Come il precedente, ma con l'inclusione di ingranaggi supplementari in modo che l'uscita sia esclusiva per ogni posizione dell'albero e che l'encoder abbia la capacità supplementare di contare le rotazioni complete dell'albero motore fino a 4.096 giri.</p>
Sensorless	<p>Controllo sincrono del flusso rotorico senza feedback. Il suo utilizzo è raccomandato con la gamma di motori FM. Le prestazioni del motore saranno limitate nel funzionamento a bassa velocità quando si usa una modalità di iniezione ad alta frequenza. Quando si adotta la modalità vettoriale in anello chiuso, le prestazioni del motore corrispondono ai valori nominali indicati nelle relative tabelle.</p>
Interfaccia seriale	<p>La comunicazione seriale è disponibile in alcuni dispositivi di retroazione. Essa consiste nel processo di inviare i dati un bit alla volta, in modo sequenziale, attraverso un canale di comunicazione. La specifica generalmente utilizzata per definire questo metodo di comunicazione è la EIA485. Queste interfacce possono essere sincrone, ovvero possono operare con canali di clock aggiuntivi. Il vantaggio principale della trasmissione di dati sincrona è che può operare ad alta velocità. Uno svantaggio è che se il ricevitore perde la sincronizzazione, può impiegare tempo per risincronizzarsi e i dati possono andare persi. Si noti che non tutte le interfacce seriali utilizzano i canali di clock.</p> <p>La comunicazione tramite interfaccia seriale consente l'invio e la ricezione di dati dal dispositivo di retroazione. Oltre ai dati di posizione e velocità, possono essere inviate altre informazioni, quali un conteggio multi-giro, la posizione assoluta e dati diagnostici.</p>
Connettori a cavo singolo	<p>Alcuni encoder possono essere utilizzati con connettori a cavo singolo. Per i vantaggi e i dettagli sull'integrazione, fare riferimento alla documentazione del produttore dell'encoder. Questi encoder trasmettono tutte le informazioni di retroazione, compresi i valori del termistore del motore, mediante dati seriali. Per questo motivo i motori equipaggiati con singolo cavo HMC6 a 6 fili, devono essere equipaggiati con termistore tipo Kty, gestito dalla comunicazione seriale. Fare riferimento alle opzioni del connettore e per alta inerzia contenute nelle informazioni sul codice di ordinazione.</p>
Sincrono	<p>L'aggettivo sincrono si riferisce a eventi coordinati nel tempo. Per le interfacce seriali, ciò indica l'utilizzo dei canali di clock.</p>
Asincrono	<p>L'aggettivo asincrono si riferisce a eventi non coordinati nel tempo. Per le interfacce seriali, ciò indica che i canali di clock non sono utilizzati.</p>
Velocità	<p>La velocità è il tasso di cambiamento della posizione, esprimibile con uno spostamento angolare o lineare nell'unità di tempo. Per i motori rotativi, essa è generalmente definita in giri al minuto (giri/min).</p>
Volatile	<p>Le informazioni memorizzate vengono perse allo spegnimento del dispositivo.</p>
Non volatile	<p>Le informazioni memorizzate non vengono perse allo spegnimento del dispositivo.</p>

3.12 Scelta del freno

Unimotor fm e hd possono essere ordinati con un freno di stazionamento interno a molla installato in posizione posteriore. Il freno lavora in base al criterio costruttivo “fail safe” (sicurezza nella rottura): il freno si attiva quando la tensione di alimentazione viene interrotta ed è rilasciato al collegamento della tensione.

Il freno di stazionamento standard è contraddistinto dal numero 5 nel codice prodotto.

Se un motore è provvisto di freno fail safe, prestare attenzione affinché l'albero motore non sia sottoposto a eccessivi shock o risonanze torsionali all'inserimento o disinserimento del freno. Tali condizioni possono infatti danneggiare il freno.

Nota.

Se si collega in parallelo all'avvolgimento primario un diodo esterno per evitare picchi di commutazione, si aumenta notevolmente il tempo di rilascio. Questa condizione è solitamente richiesta per proteggere interruttori a stato solido, oppure per ridurre l'innesco dell'arco sui contatti del relè del freno (Diodo 1N4001 raccomandato)

NOTA DI SICUREZZA

Il freno Fail-Safe è da utilizzare come freno di stazionamento con l'albero motore fermo.

NON utilizzarlo come freno dinamico.

Il suo utilizzo come freno dinamico ne determina l'usura e la possibile rottura.

Le situazioni di Arresto di emergenza possono contribuire all'usura e alla rottura del freno.



3.12.1 Unimotor fm

Taglia motore	Tensione alimentazione	Potenza in ingresso	Coppia statica	Tempo di rilascio	Momento di inerzia	Gioco **
			Freno stazionamento (05)			
Taglia	V c.c.	W	Nm	ms nom	kg.cm ² *	Gradi **
075	24	6,3	2,2	22	0,07	1,03
095	24	16	12,2	60	0,39	0,75
115	24	23	20	126	0,21	0,75
142	24	23	20	126	0,21	0,75
190(A-D)	24	25	42	95	1,85	0,77
190(E-H)	24	25	67	120	4,95	0,77
250	24	62	135	252	14,3	0,5

*Nota 1 kg.cm² = 1x10⁻⁴ kg.m² **Il valore del gioco aumenta con il tempo

- Il freno è stato studiato per lo stazionamento nel ciclo di lavoro e non per utilizzi dinamici o di sicurezza
- Rivolgersi all'Automation Centre o al proprio distributore se l'applicazione richiede un sistema di frenatura dinamico in condizioni di emergenza
- Per proteggere il circuito di controllo del freno, si consiglia di collegare un diodo sui terminali del dispositivo e/o sui contatti del relè che lo alimentano
- Sono disponibili freni a coppia maggiore opzionali. Per maggiori informazioni, rivolgersi agli Automation Center o al proprio distributore
- I valori si riferiscono alla temperatura del freno di 20 °C. Se la temperatura del motore supera i 100 °C, applicare il fattore di declassamento 0,7 ai valori standard della coppia del freno. Con la temperatura del motore oltre i 100 °C, applicare il fattore di declassamento 0,9 al freno ad alta energia.
- Il freno si inserisce quando viene tolta l'alimentazione

Si raccomanda di eseguire ampi test di validazione dell'applicazione e di confermare la vita di esercizio del freno del motore quando il motore è installato in posizione verticale e funziona con accelerazioni e decelerazioni elevate.

3.11.2 Unimotor hd

Taglia motore	Tensione alimentazione	Potenza in ingresso	Coppia statica	Tempo di rilascio	Momento di inerzia	Gioco **
			Freno stazionamento (05)			
Taglia	V c.c.	W	Nm	ms nom	kg.cm ² *	Gradi **
055	24	6,3	1,8	22	0,03	0,73
067	24	10,2	4	<50	0,073	0,75
089	24	23	10	<50	0,115	0,75
115	24	23	20	120	0,21	0,75
142	24	25	42	95	1,85	0,77
190(C-D)	24	25	67	120	4,95	0,77
190 F	24	54,5	100	TBA	7,72	0,75

*Nota 1 kg.cm² = 1x10⁻⁴ kg.m² **Il valore del gioco aumenta con il tempo

3.13 Carico radiale

Quando si seleziona un motore, occorre fare alcune considerazioni sul carico che l'applicazione richiederà trasferirà sull'albero del motore. Poiché tutti i carichi sull'albero sono trasmessi al sistema di cuscinetti del motore, una scelta non ben ponderata del motore può portare a guasti prematuri dei cuscinetti.

Carico assiale e radiale massimo

I grafici riportati di seguito presentano Unimotor in termini di resistenza dei cuscinetti. Va notato che i grafici si basano su calcoli teorici e che la durata di esercizio dei cuscinetti del motore è influenzata da quanto segue:

- Velocità
- Carico radiale applicato ai cuscinetti
- Carico assiale applicato ai cuscinetti
- Urti e vibrazioni (vibrazioni/urti esterni trasmessi al motore)
- Temperatura dei cuscinetti
- Livello di pulizia dei cuscinetti
- Montaggio del motore nell'applicazione

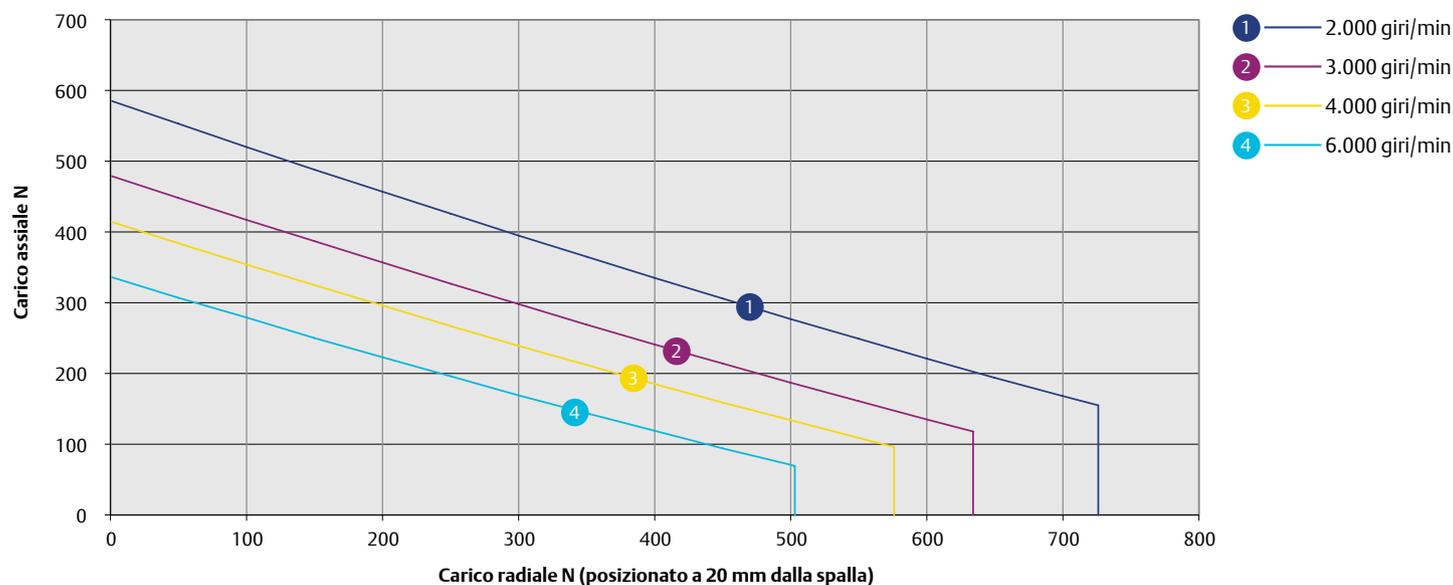
Nei grafici seguenti, i carichi sono stati calcolati utilizzando la formula della durata di base ISO 281 L10(h). I carichi e le velocità utilizzati sono considerati costanti per tutta la durata di esercizio del cuscinetto.

I fattori seguenti sono stati presi in considerazione per il calcolo dei carichi:

- Affidabilità del 90%
- Carico radiale applicato all'albero di uscita distante dalla spalla e costante. La distanza può essere letta sui vari grafici
- Carico assiale in spostamento verso il motore e costante
- Fattore di carico 1: assenza di vibrazioni applicate al motore
- Temperatura del cuscinetto: 100 °C max
- Livello di pulizia del grasso

3.13.1 Unimotor fm con carico radiale

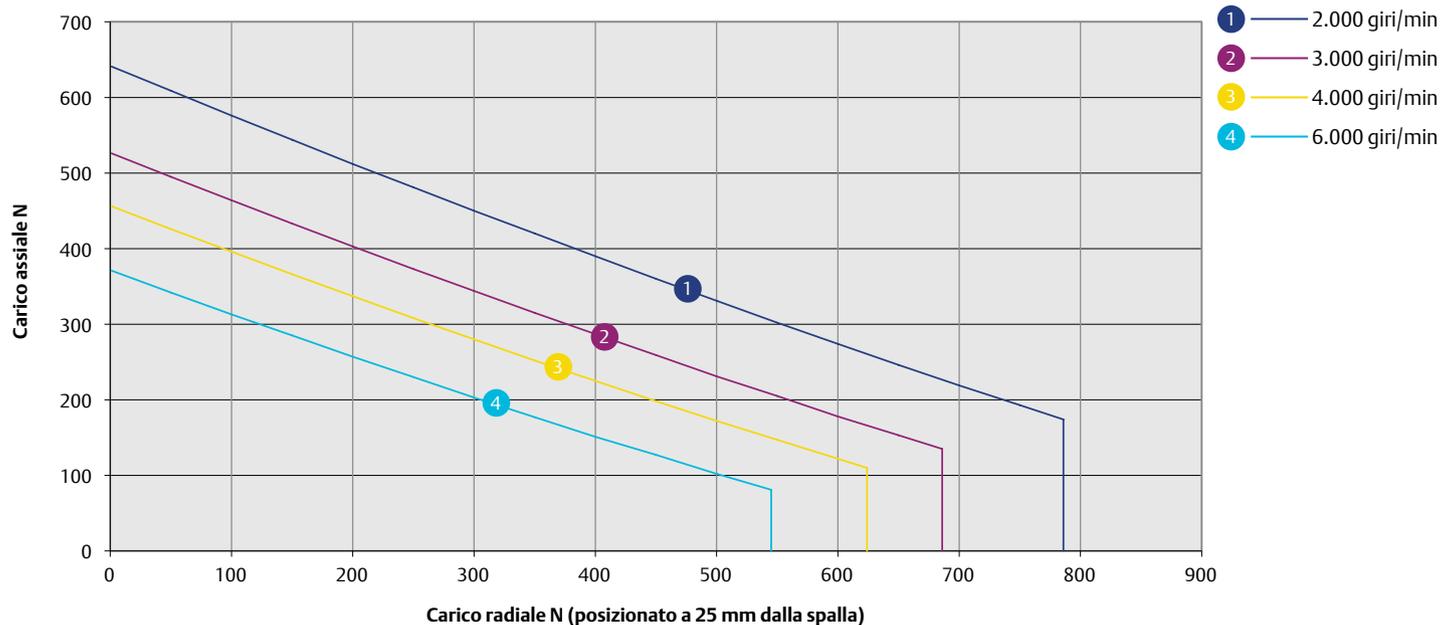
Andamento del carico radiale e carico assiale su 75U3/E3



75U3/E3 L_{10(h)} Durata di esercizio dei cuscinetti di 20.000 ore (affidabilità del 90%, fattore di carico 1). Non superare il carico assiale massimo di 900 N

Carichi assiali superiori a quelli indicati nel grafico sono consentiti, ma comportano la riduzione della vita di esercizio dei cuscinetti al di sotto delle 20.000 ore

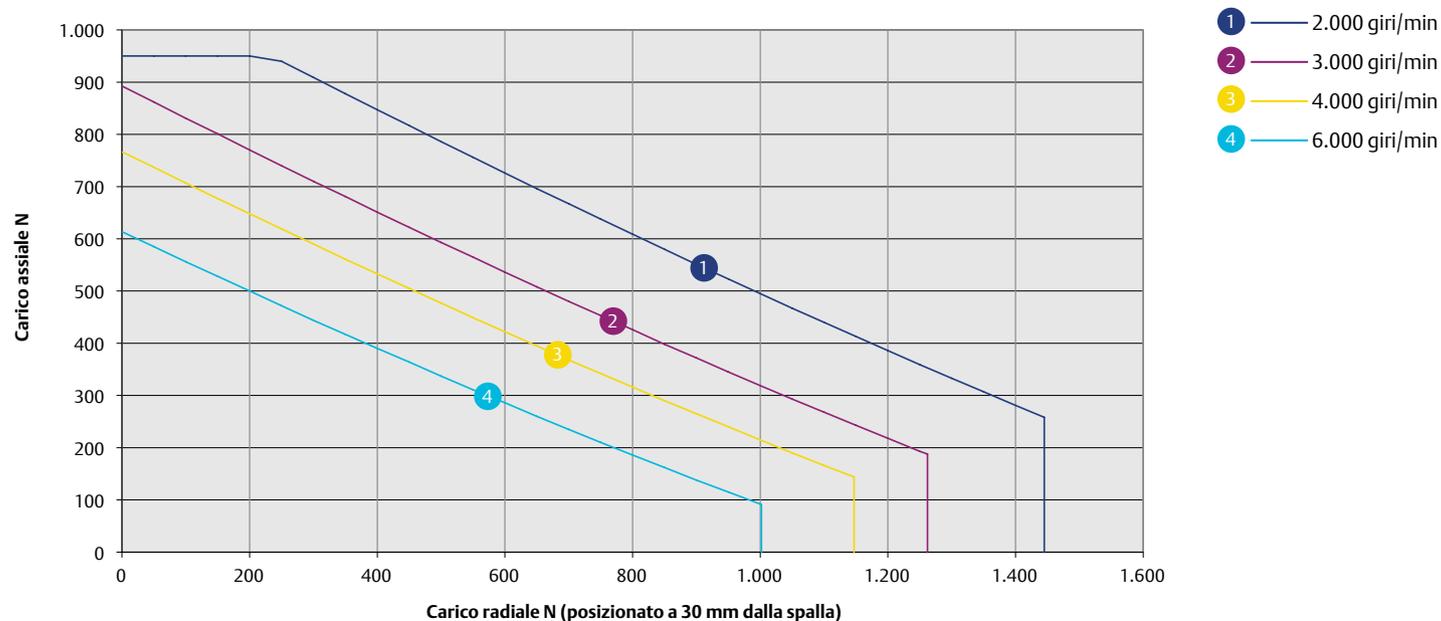
Andamento del carico radiale e carico assiale su 95U3/E3



95U3/E3 $L_{10(h)}$ Durata di esercizio dei cuscinetti di 20.000 ore (affidabilità del 90%, fattore di carico 1). Non superare il carico assiale massimo di 850 N

Carichi assiali superiori a quelli indicati nel grafico sono consentiti, ma comportano la riduzione della vita di esercizio dei cuscinetti al di sotto delle 20.000 ore

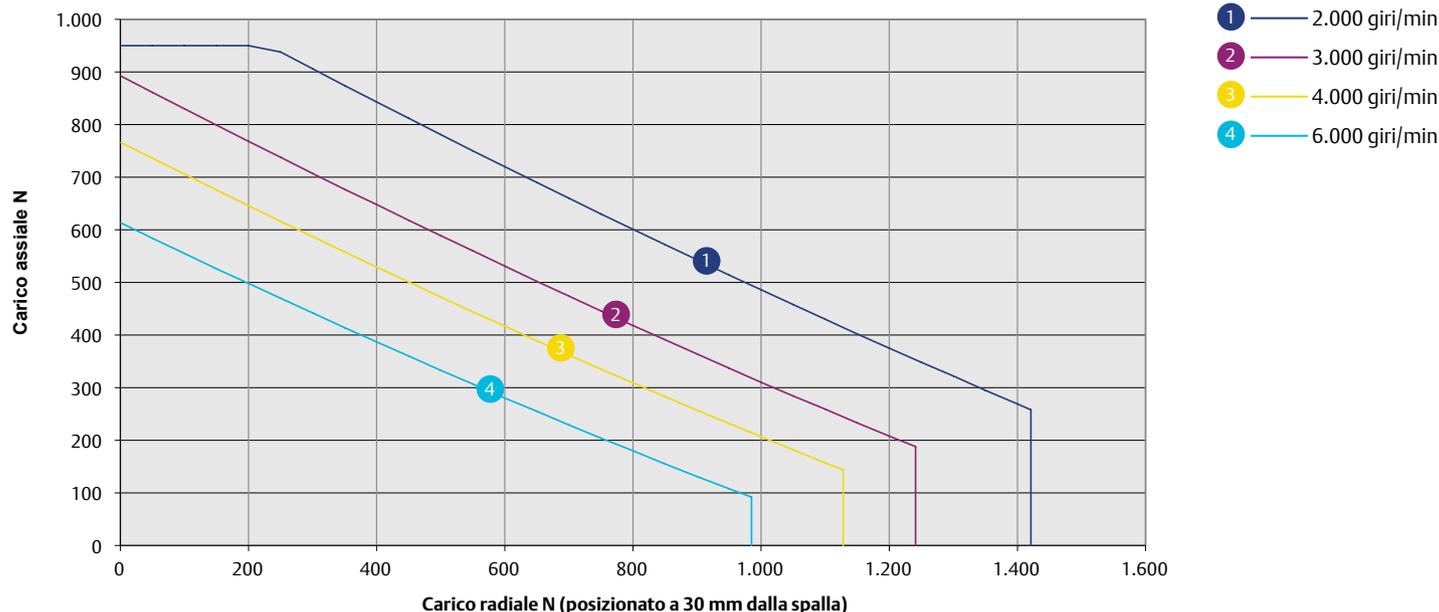
Andamento del carico radiale e carico assiale su 115U3/E3



115U3/E3 $L_{10(h)}$ Durata di esercizio dei cuscinetti di 20.000 ore (affidabilità del 90%, fattore di carico 1). Non superare il carico assiale massimo di 950 N

Carichi assiali superiori a quelli indicati nel grafico sono consentiti, ma comportano la riduzione della vita di esercizio dei cuscinetti al di sotto delle 20.000 ore

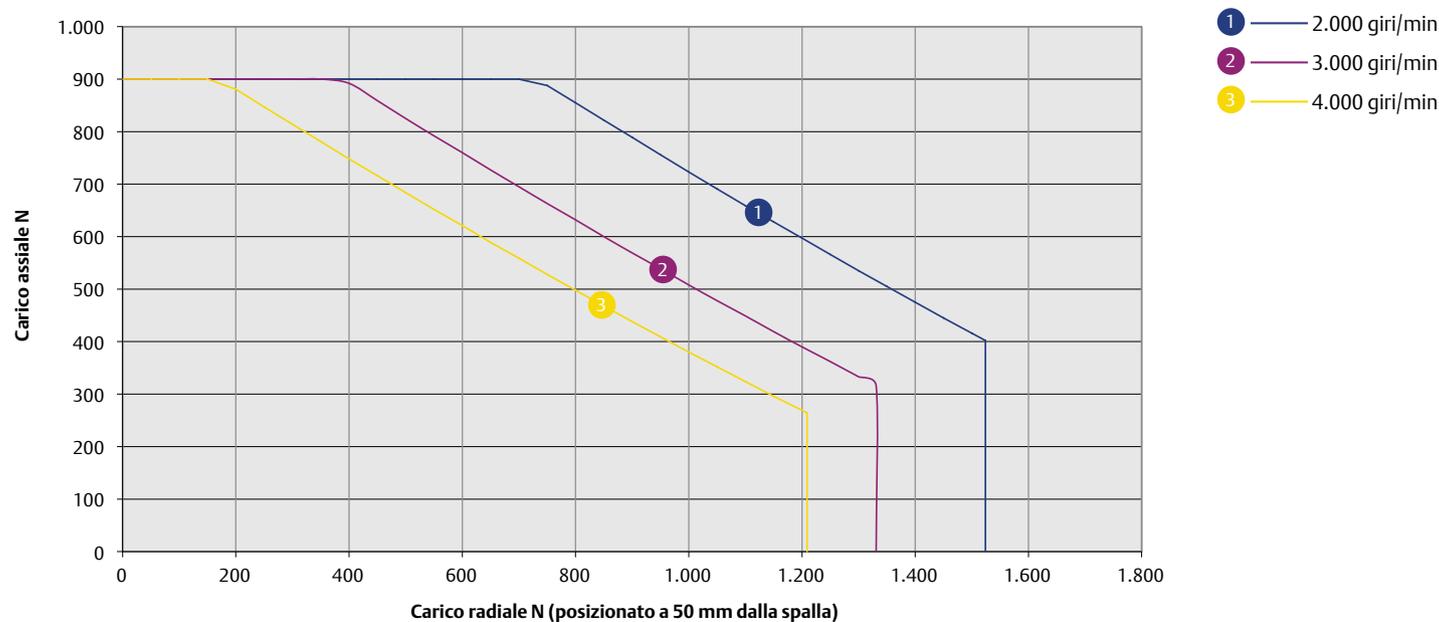
Andamento del carico radiale e carico assiale su 142U3/E3



142U3/E3 $L_{10(h)}$ Durata di esercizio dei cuscinetti di 20.000 ore (affidabilità del 90%, fattore di carico 1). Non superare il carico assiale massimo di 950 N

Carichi assiali superiori a quelli indicati nel grafico sono consentiti, ma comportano la riduzione della vita di esercizio dei cuscinetti al di sotto delle 20.000 ore

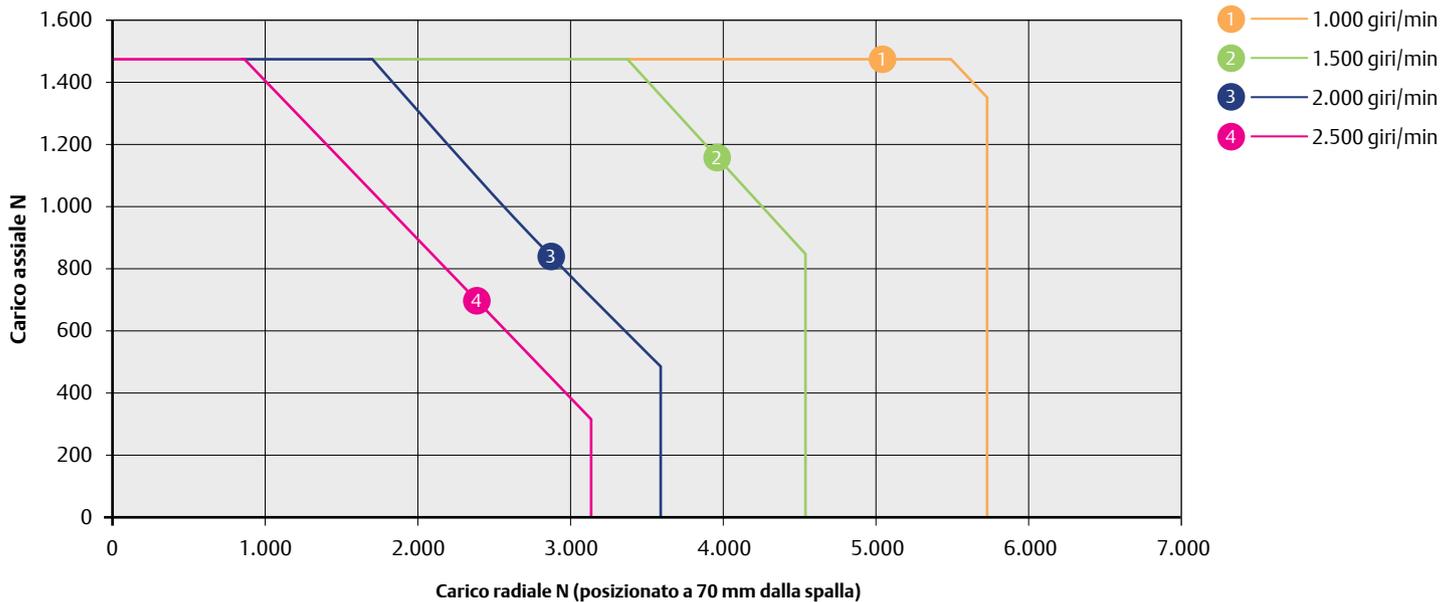
Andamento del carico radiale e carico assiale su 190U3/E3



190U3/E3 $L_{10(h)}$ Durata di esercizio dei cuscinetti di 20.000 ore (affidabilità del 90%, fattore di carico 1). Non superare il carico assiale massimo di 900 N

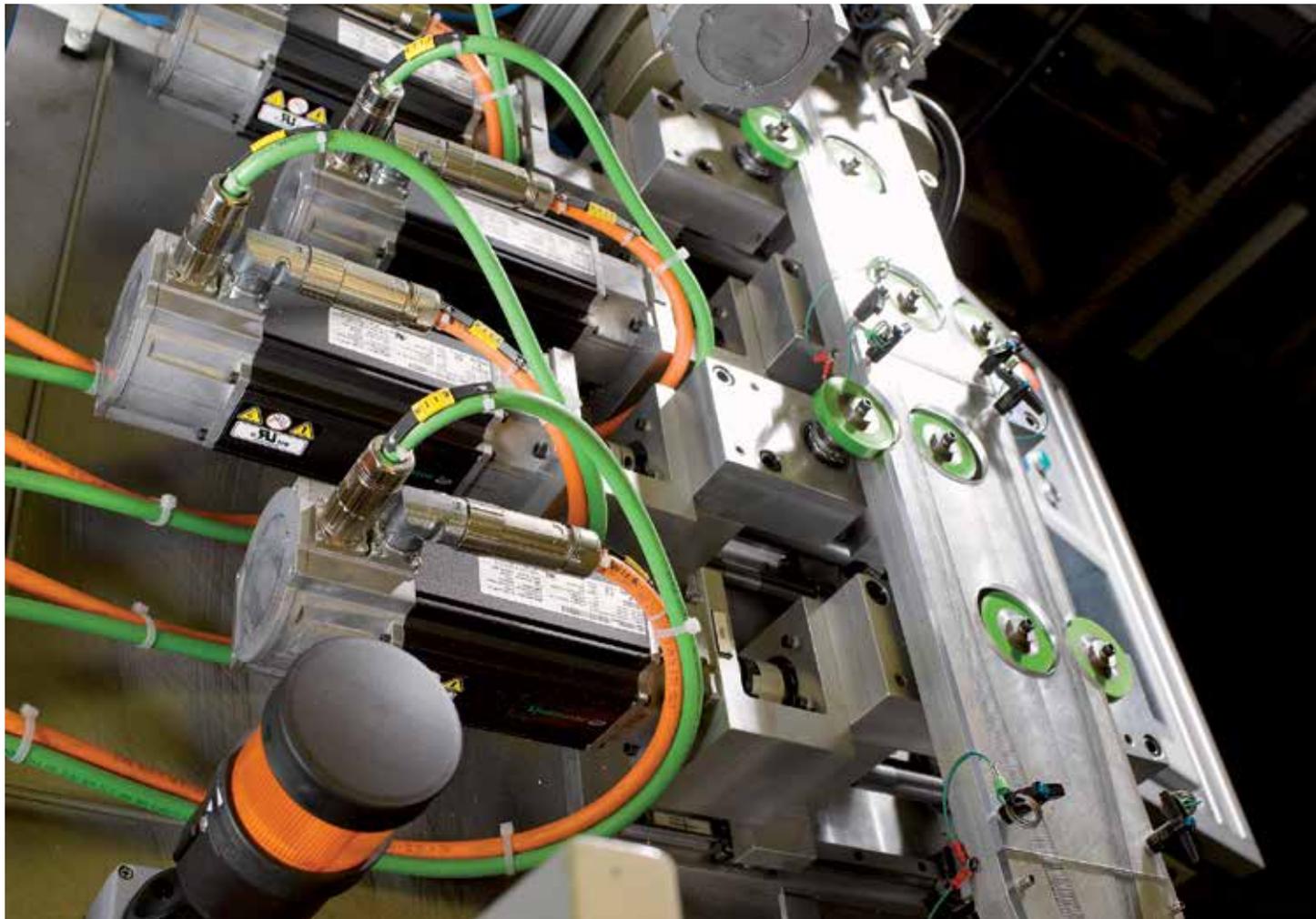
Carichi assiali superiori a quelli indicati nel grafico sono consentiti, ma comportano la riduzione della vita di esercizio dei cuscinetti al di sotto delle 20.000 ore

Andamento del radiale e carico assiale su 250U3



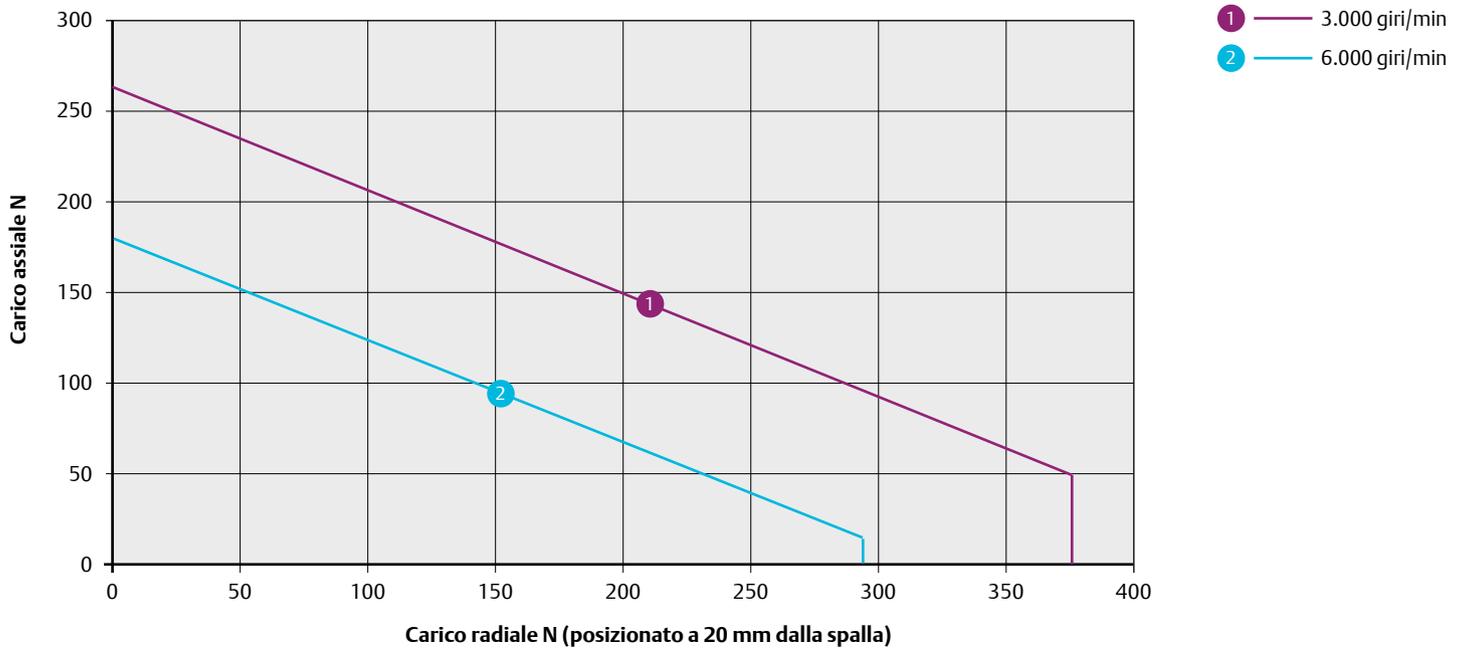
250U3 L_{10(h)} Durata di esercizio dei cuscinetti di 20.000 ore (affidabilità del 90%, fattore di carico 1). Non superare il carico assiale massimo di 1.450 N

Carichi assiali superiori a quelli indicati nel grafico sono consentiti, ma comportano la riduzione della vita di esercizio dei cuscinetti al di sotto delle 20.000 ore



3.13.2 Unimotor hd

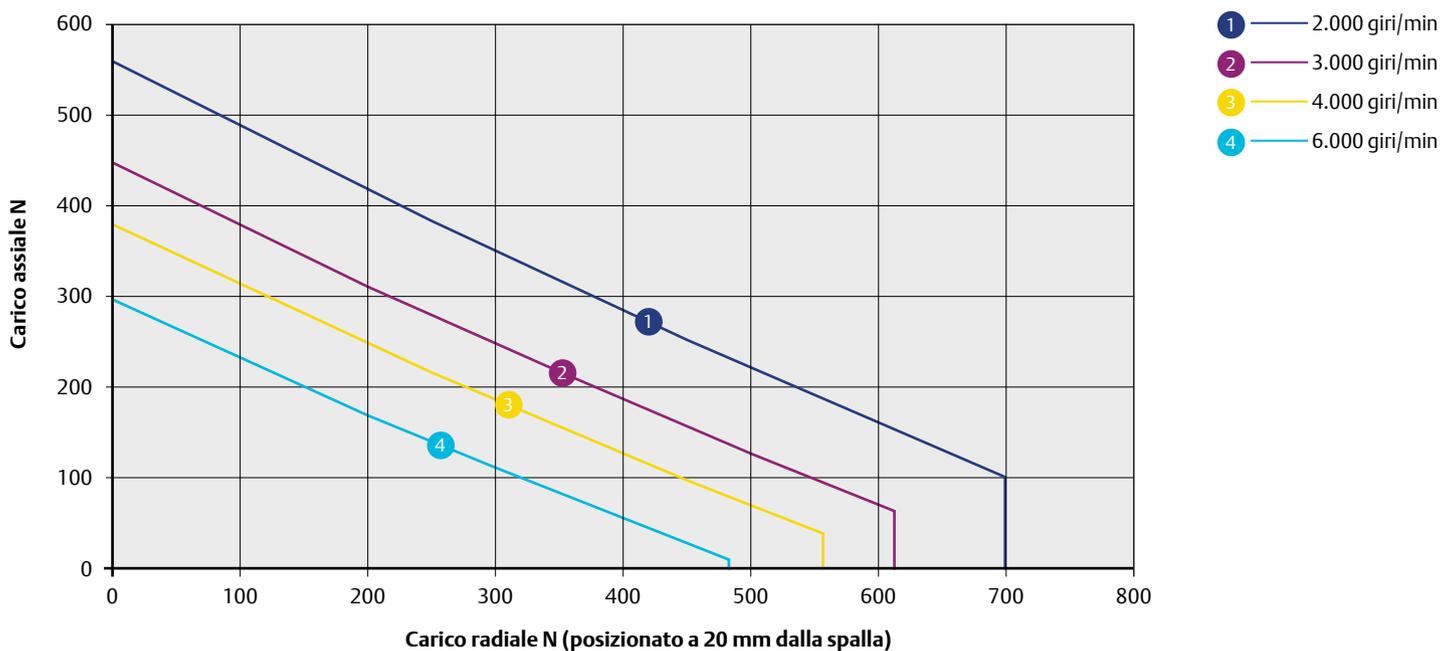
Andamento del carico radiale e carico assiale su 055UD/ED



055UD/ED L_{10(h)} Durata di esercizio dei cuscinetti di 20.000 ore (affidabilità del 90%, fattore di carico 1). Non superare il carico assiale massimo di 650 N

Carichi assiali superiori a quelli indicati nel grafico sono consentiti, ma comportano la riduzione della vita di esercizio dei cuscinetti al di sotto delle 20.000 ore

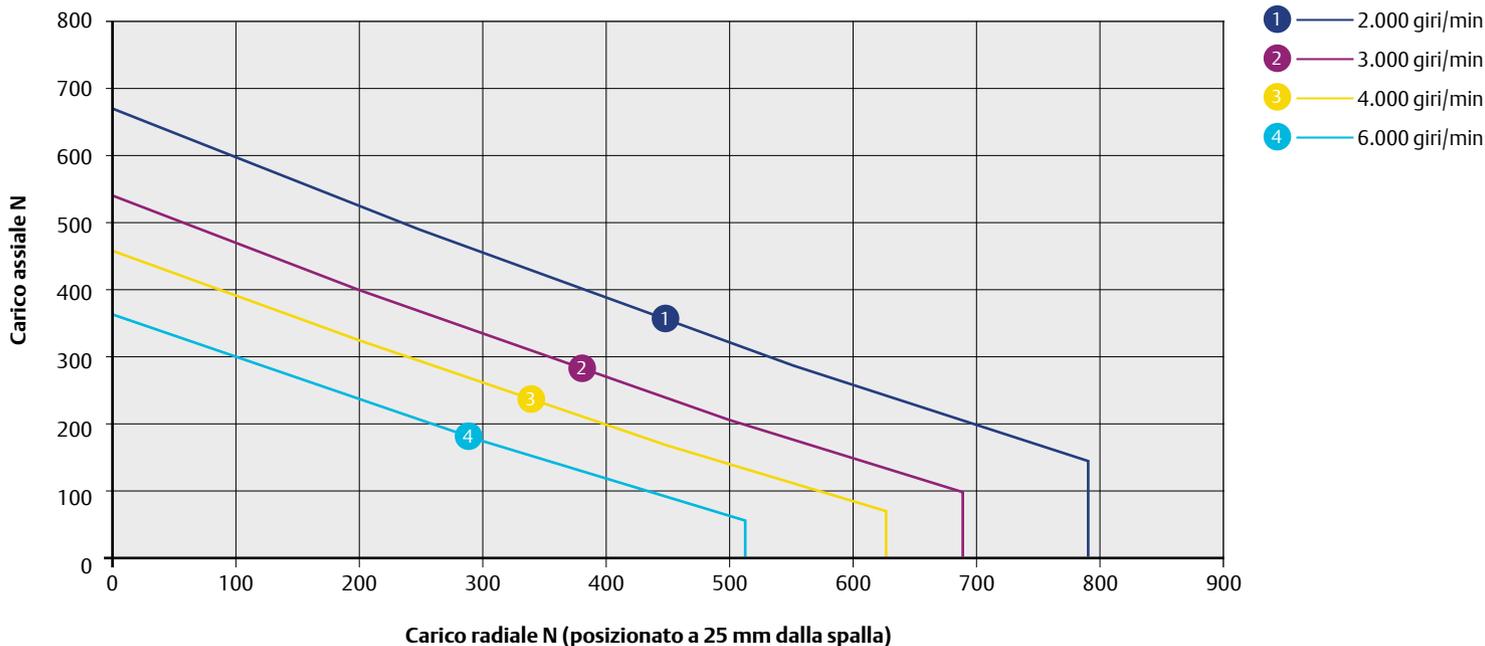
Andamento del carico radiale e carico assiale su 067UD/ED



067UD/ED L_{10(h)} Durata di esercizio dei cuscinetti di 20.000 ore (affidabilità del 90%, fattore di carico 1). Non superare il carico assiale massimo di 650 N

Carichi assiali superiori a quelli indicati nel grafico sono consentiti, ma comportano la riduzione della vita di esercizio dei cuscinetti al di sotto delle 20.000 ore

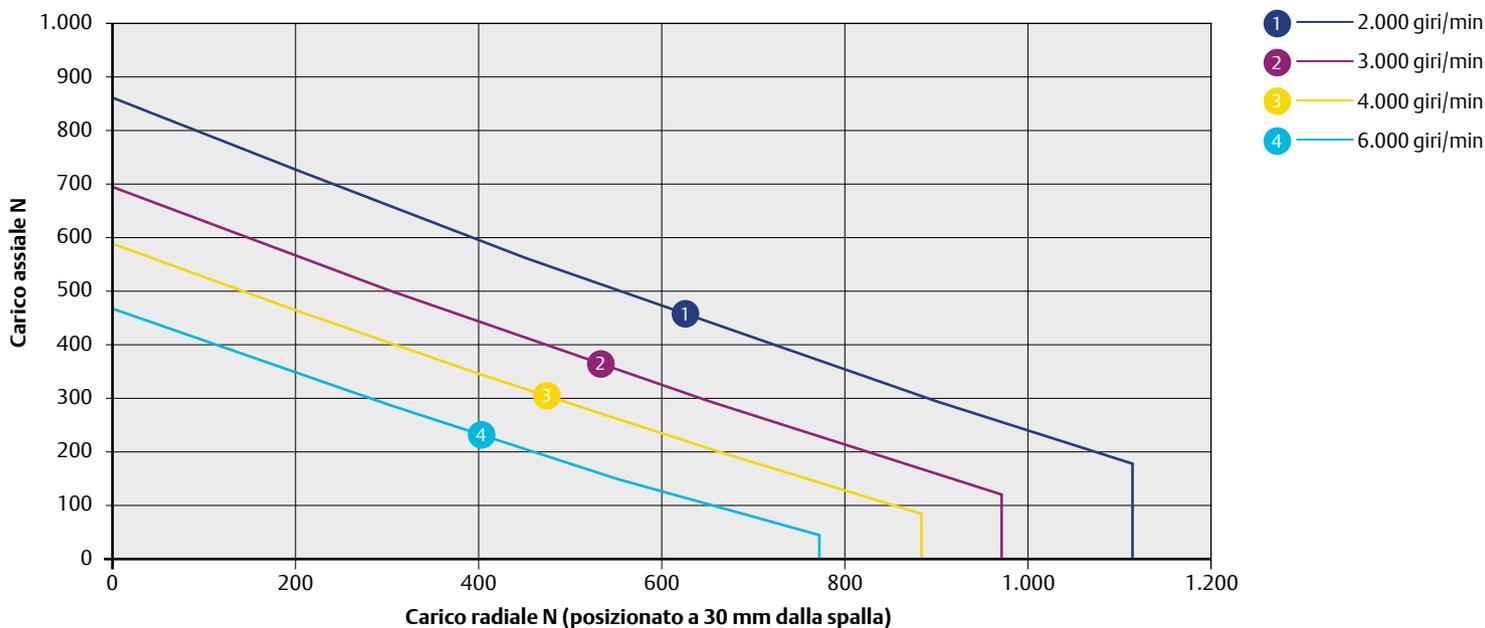
Andamento del carico radiale e carico assiale su 089UD/ED



089UD/ED L_{10(h)} Durata di esercizio dei cuscinetti di 20.000 ore (affidabilità del 90%, fattore di carico 1). Non superare il carico assiale massimo di 1.000 N

Carichi assiali superiori a quelli indicati nel grafico sono consentiti, ma comportano la riduzione della vita di esercizio dei cuscinetti al di sotto delle 20.000 ore

Andamento del carico radiale e carico assiale su 115UD/ED

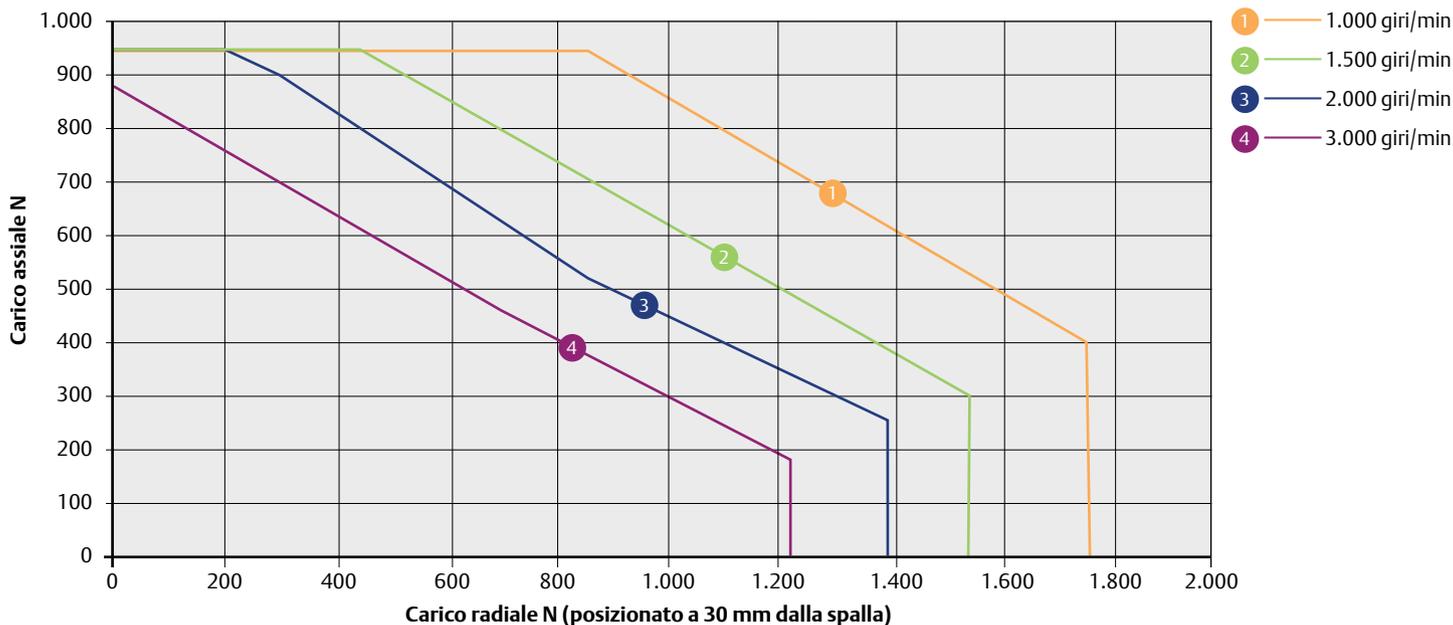


115UD/ED L_{10(h)} Durata di esercizio dei cuscinetti di 20.000 ore (affidabilità del 90%, fattore di carico 1). Non superare il carico assiale massimo di 1.200 N

Carichi assiali superiori a quelli indicati nel grafico sono consentiti, ma comportano la riduzione della vita di esercizio dei cuscinetti al di sotto delle 20.000 ore

In alcuni grafici, si vede che la curva assume un andamento orizzontale. Ciò è dovuto al carico con spinta assiale sull'albero (vedere *Carico di contropinta dell'albero*). Questo limite non deve essere superato in caso di spostamento dell'albero.

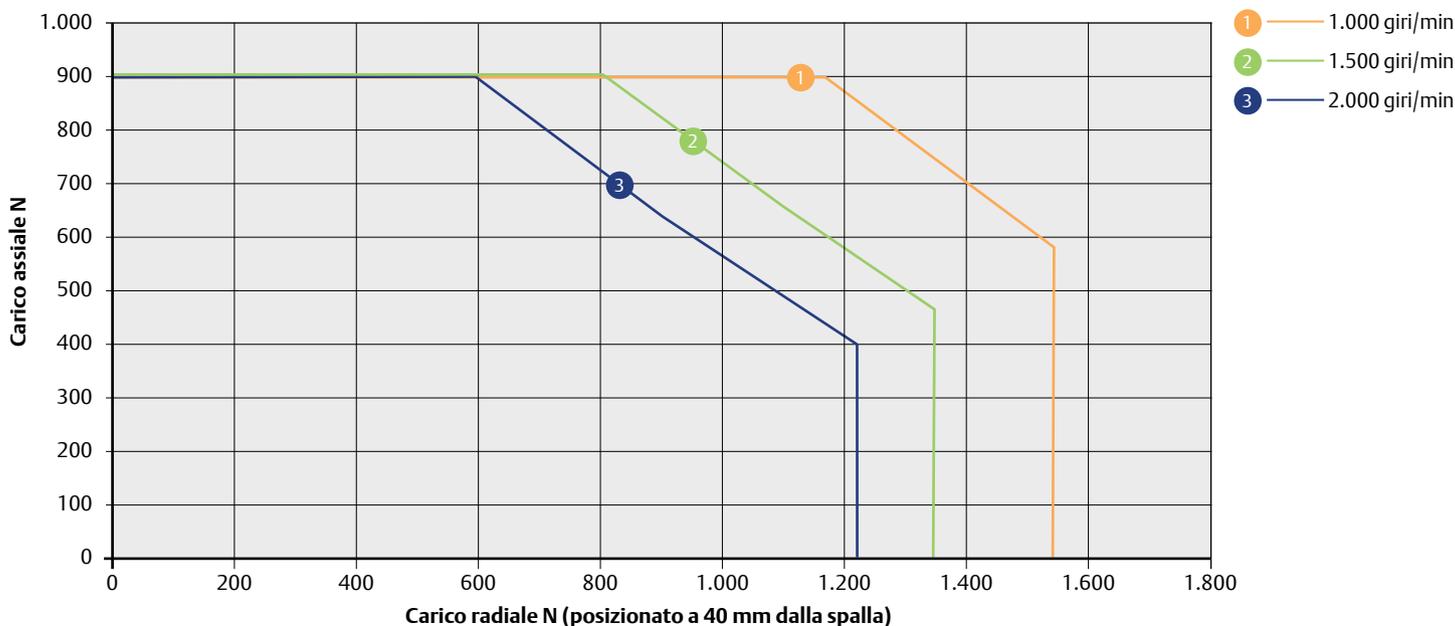
Andamento del carico radiale e carico assiale su 142UD/ED



142UD/ED L_{10(h)} Durata di esercizio dei cuscinetti di 20.000 ore (affidabilità del 90%, fattore di carico 1). Non superare il carico assiale massimo di 950 N

Carichi assiali superiori a quelli indicati nel grafico sono consentiti, ma comportano la riduzione della vita di esercizio dei cuscinetti al di sotto delle 20.000 ore

Andamento del carico radiale e carico assiale su 190UD/ED



190UD/ED L_{10(h)} Durata di esercizio dei cuscinetti di 20.000 ore (affidabilità del 90%, fattore di carico 1). Non superare il carico assiale massimo di 900 N

Carichi assiali superiori a quelli indicati nel grafico sono consentiti, ma comportano la riduzione della vita di esercizio dei cuscinetti al di sotto delle 20.000 ore

3.14 Durata di esercizio dei cuscinetti e resistenza dell'albero di uscita

Il diametro massimo dell'albero di uscita applicabile sul motore è determinato dal diametro interno dei cuscinetti. Le dimensioni dei cuscinetti nei motori Unimotor fm sono state aumentate rispetto alle unità Unimotor UM e ciò consente di applicare un albero di uscita di dimensioni maggiori. Quando gli alberi di uscita sono di dimensioni maggiori, significa anche che sono più robusti.

I grafici seguenti mostrano tale miglioramento.

Durata di esercizio massima dei cuscinetti

Va notato che i grafici si basano su calcoli teorici e che il motore è influenzato da quanto segue:

- Velocità
- Carico radiale applicato ai cuscinetti
- Carico assiale applicato ai cuscinetti
- Urti e vibrazioni
(vibrazioni/urti esterni trasmessi al motore)
- Temperatura dei cuscinetti
- Livello di pulizia dei cuscinetti
- Montaggio del motore nell'applicazione

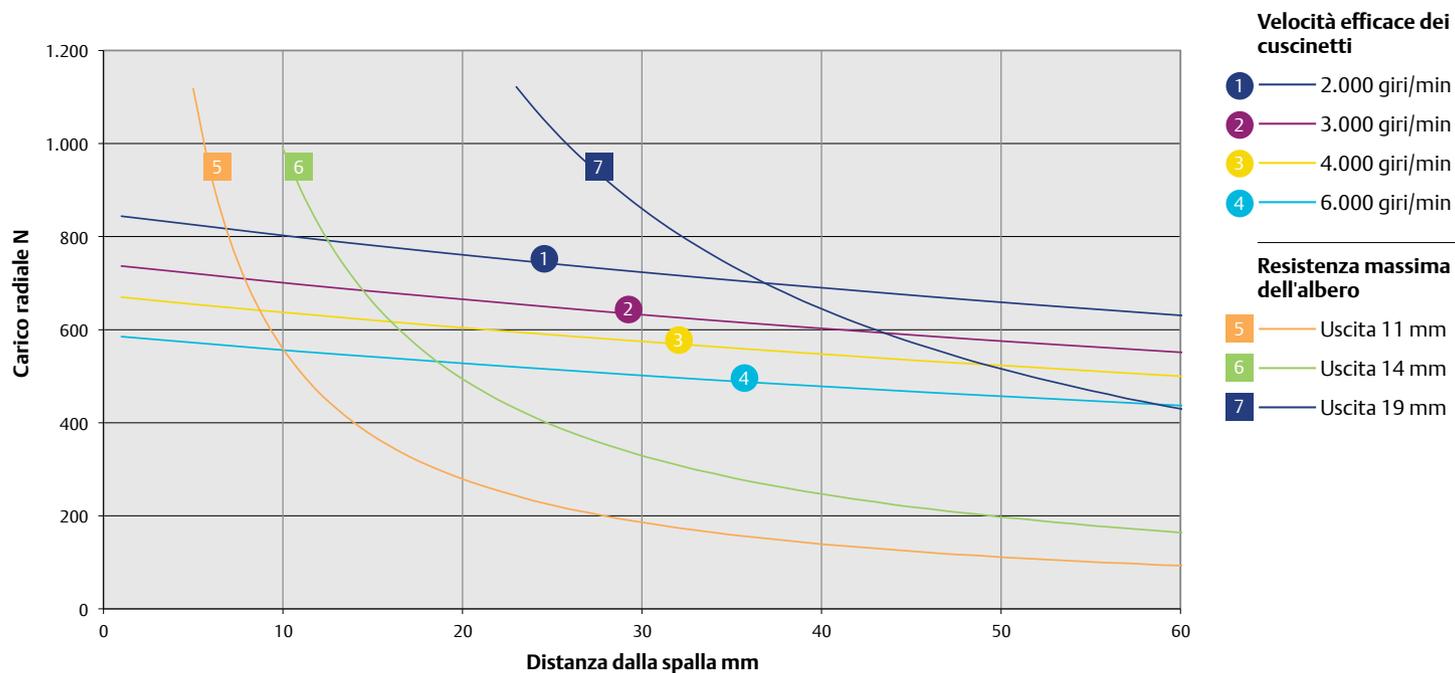
I carichi rappresentati nei grafici seguenti sono stati calcolati in modo teorico. Sono stati presi in considerazione i seguenti fattori:

- Affidabilità del 90% (solo per la durata di esercizio del cuscinetto)
- Carico radiale applicato all'albero di uscita distante dalla spalla e costante. La distanza può essere letta sui vari grafici.
- Carichi assiali in spostamento verso il motore e costanti (Carico assiale = 0 Nm)
- Fattore di carico 1: assenza di vibrazioni applicate al motore (solo per la durata di esercizio del cuscinetto).
- Temperatura del cuscinetto: 100 °C max
- Livello di pulizia del grasso
- Alternanza della coppia (solo per la resistenza dell'albero)



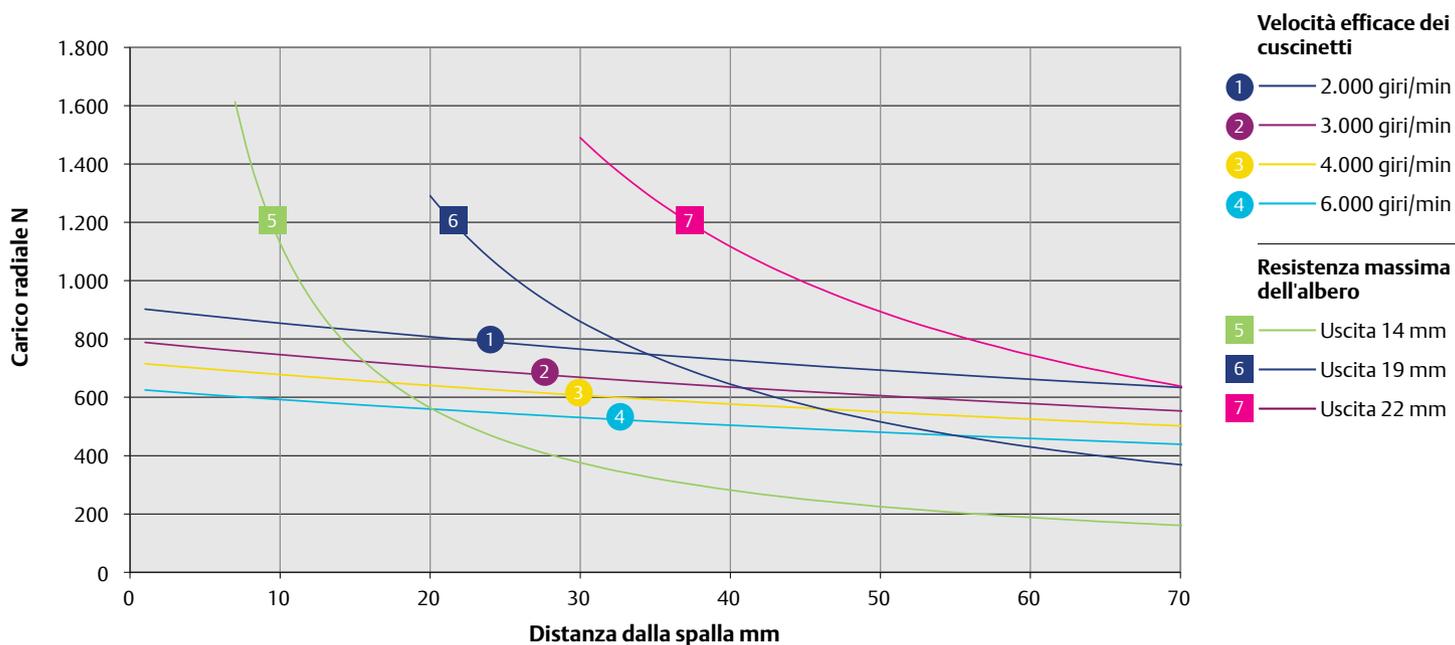
3.14.1 Unimotor fm

Durata di esercizio dei cuscinetti e resistenza dell'albero di uscita su 75U3/E3



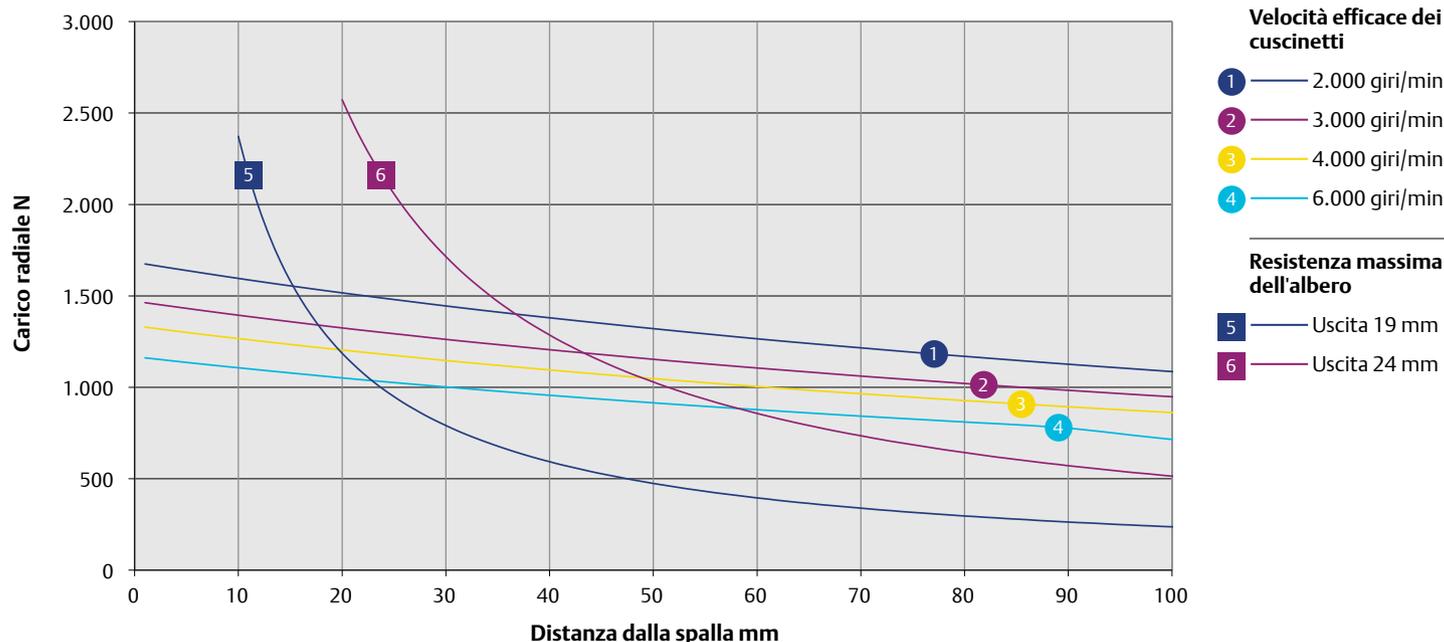
75U3/E3 $L_{10(h)}$ Durata di esercizio dei cuscinetti e resistenza dell'albero di uscita (20.000 ore, affidabilità del 90%, fattore di carico 1)

Durata di esercizio dei cuscinetti e resistenza dell'albero di uscita su 95U3/E3



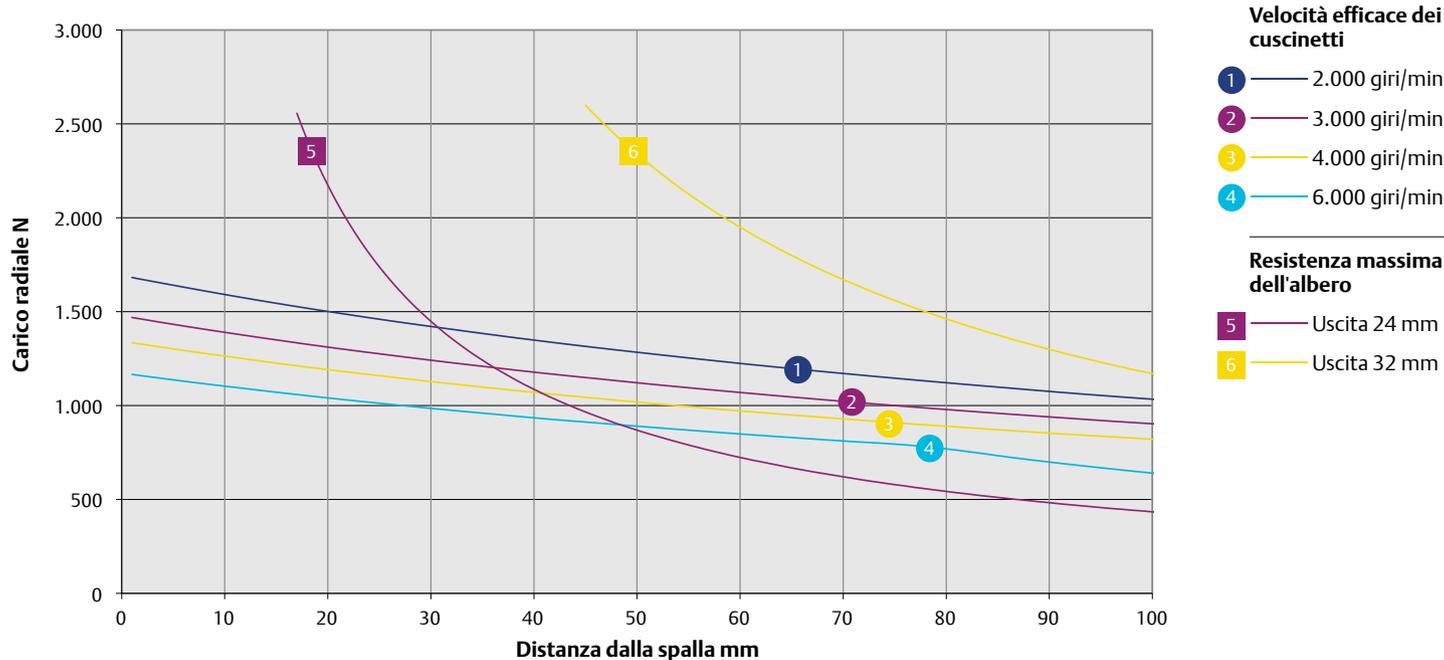
95U3/E3 $L_{10(h)}$ Durata di esercizio dei cuscinetti e resistenza dell'albero di uscita (20.000 ore, affidabilità del 90%, fattore di carico 1)

Durata di esercizio dei cuscinetti e resistenza dell'albero di uscita su 115U3/E3



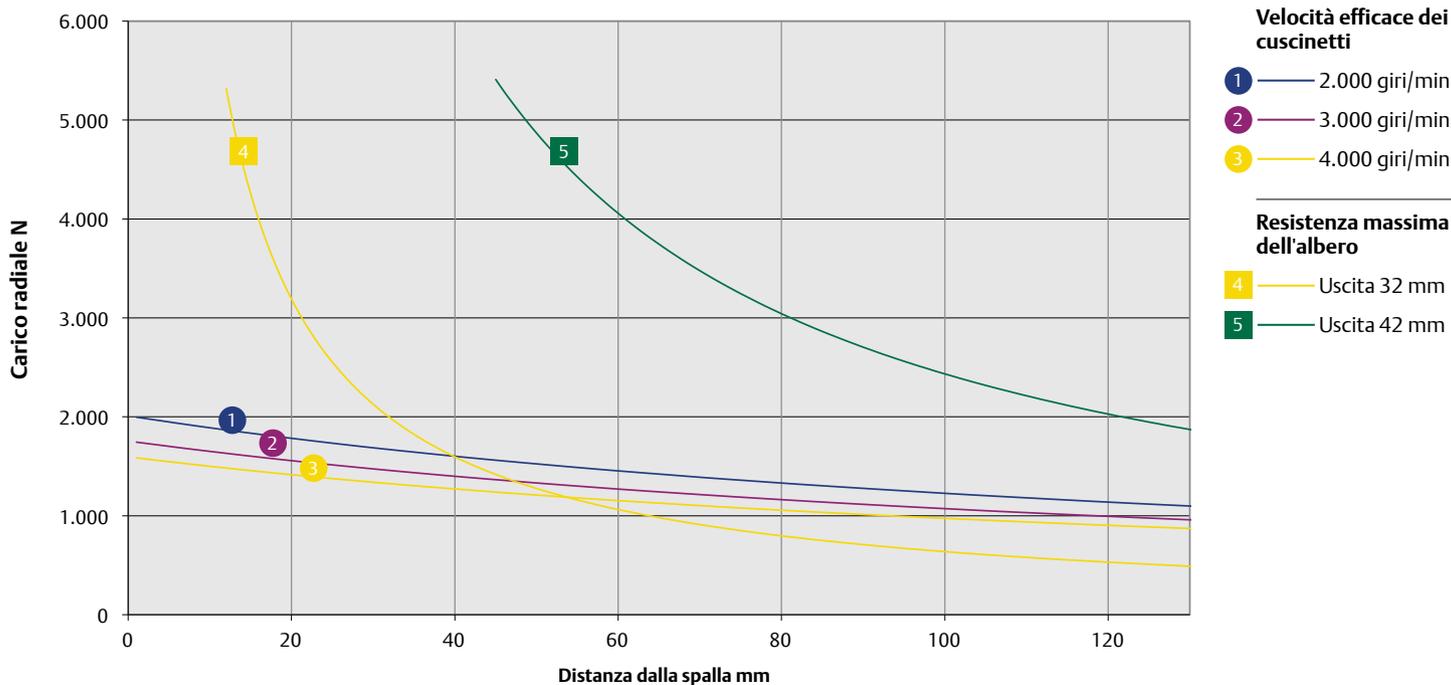
115U3/E3 L_{10(h)} Durata di esercizio dei cuscinetti e resistenza dell'albero di uscita (20.000 ore, affidabilità del 90%, fattore di carico 1)

Durata di esercizio dei cuscinetti e resistenza dell'albero di uscita su 142U3/E3



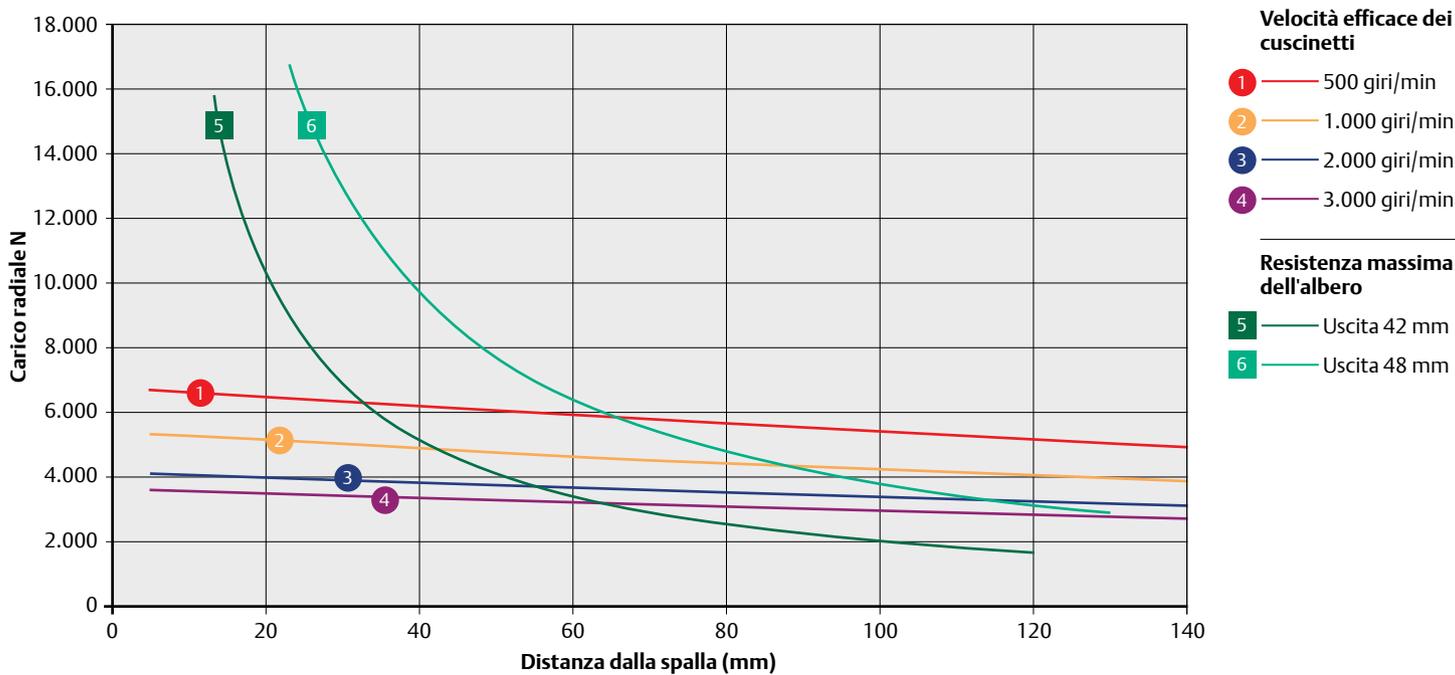
142U3/E3 L_{10(h)} Durata di esercizio dei cuscinetti di 20.000 ore (affidabilità del 90%, fattore di carico 1)

Durata di esercizio dei cuscinetti e resistenza dell'albero di uscita su 190U3/E3



190U3/E3 L_{10(h)} Durata di esercizio dei cuscinetti di 20.000 ore (affidabilità del 90%, fattore di carico 1)

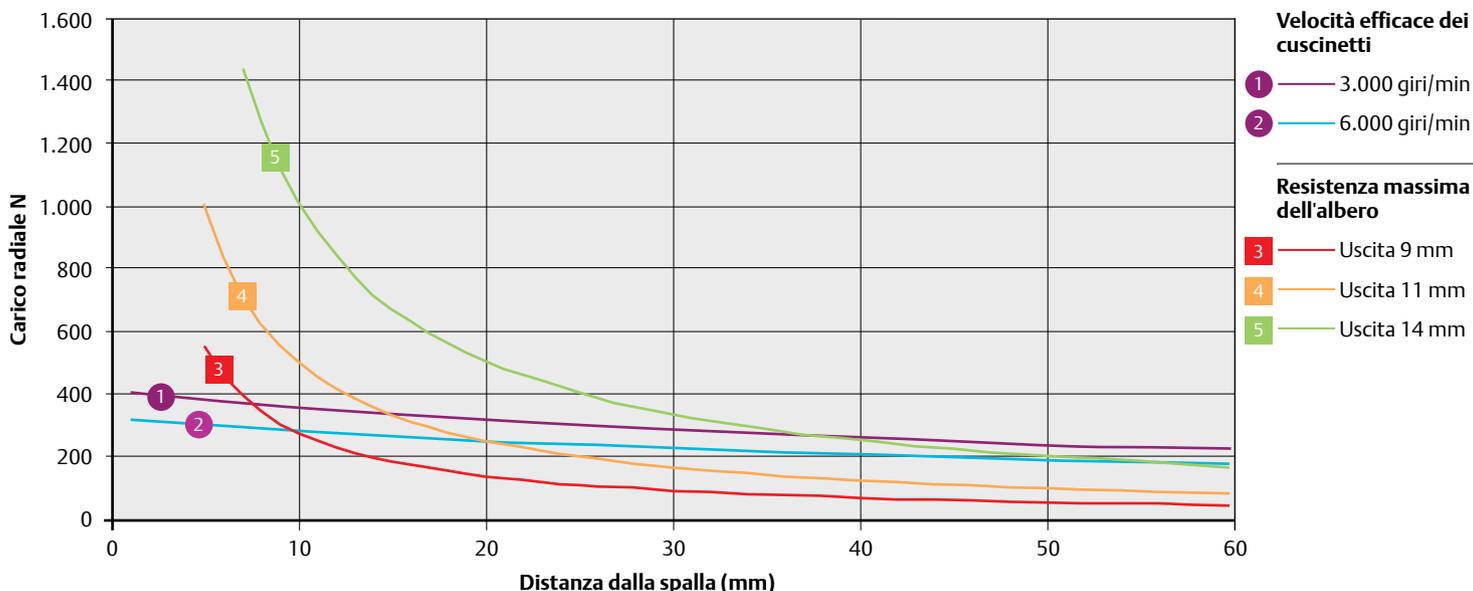
Durata di esercizio dei cuscinetti e resistenza dell'albero di uscita su 250U3/E3



250U3/E3 L_{10(h)} Durata di esercizio dei cuscinetti di 20.000 ore (affidabilità del 90%, fattore di carico 1)

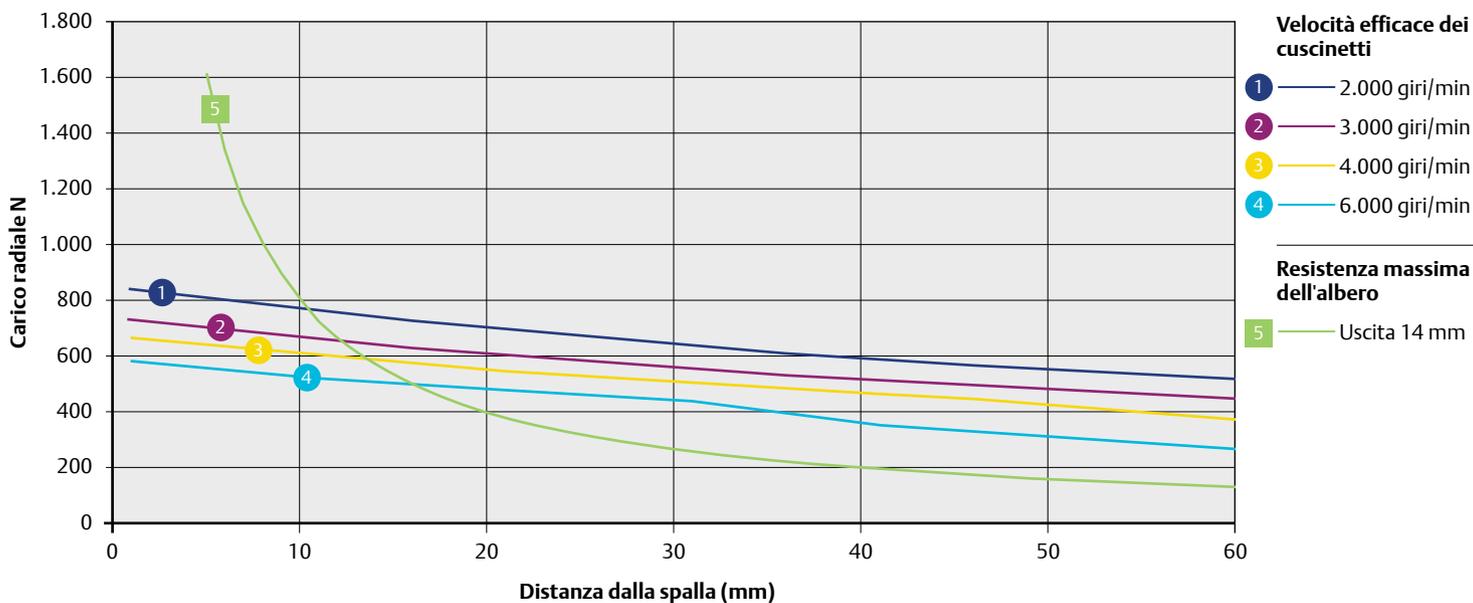
3.14.2 Unimotor hd

Durata di esercizio dei cuscinetti e resistenza dell'albero di uscita su 055U3/E3



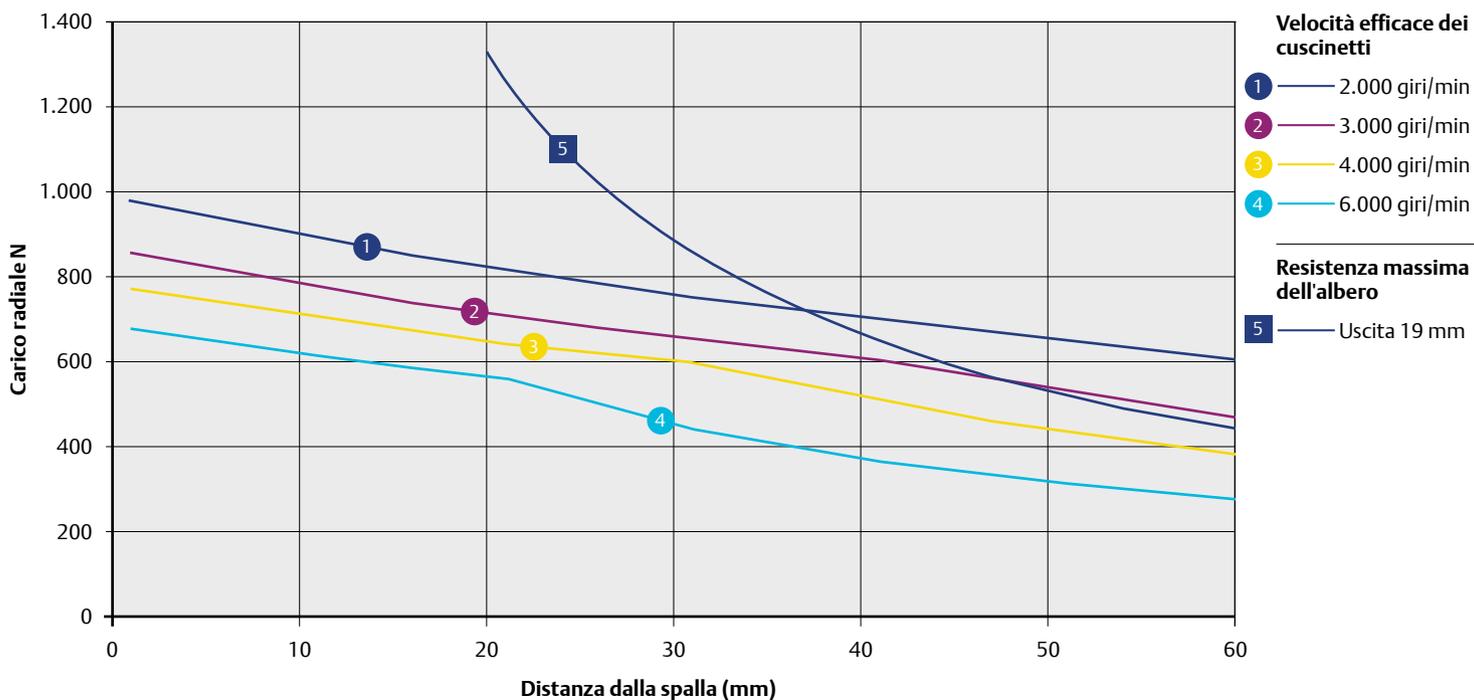
055UD/ED L_{10(h)} Durata di esercizio dei cuscinetti di 20.000 ore (affidabilità del 90%, fattore di carico 1) Non superare il carico assiale massimo di 450 N

Durata di esercizio dei cuscinetti e resistenza dell'albero di uscita su 067UD/ED



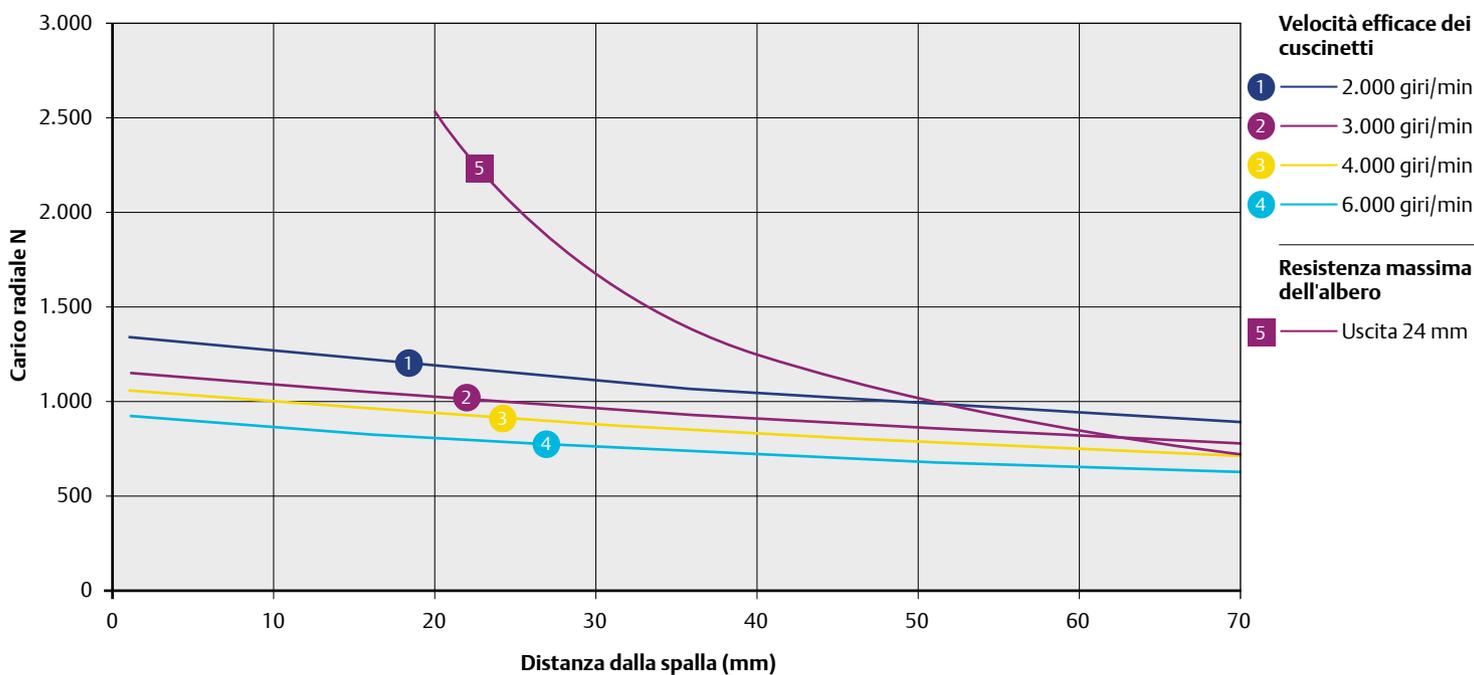
067UD/ED L_{10(h)} Durata di esercizio dei cuscinetti di 20.000 ore (affidabilità del 90%, fattore di carico 1).

Durata di esercizio dei cuscinetti e resistenza dell'albero di uscita su 089UD/ED



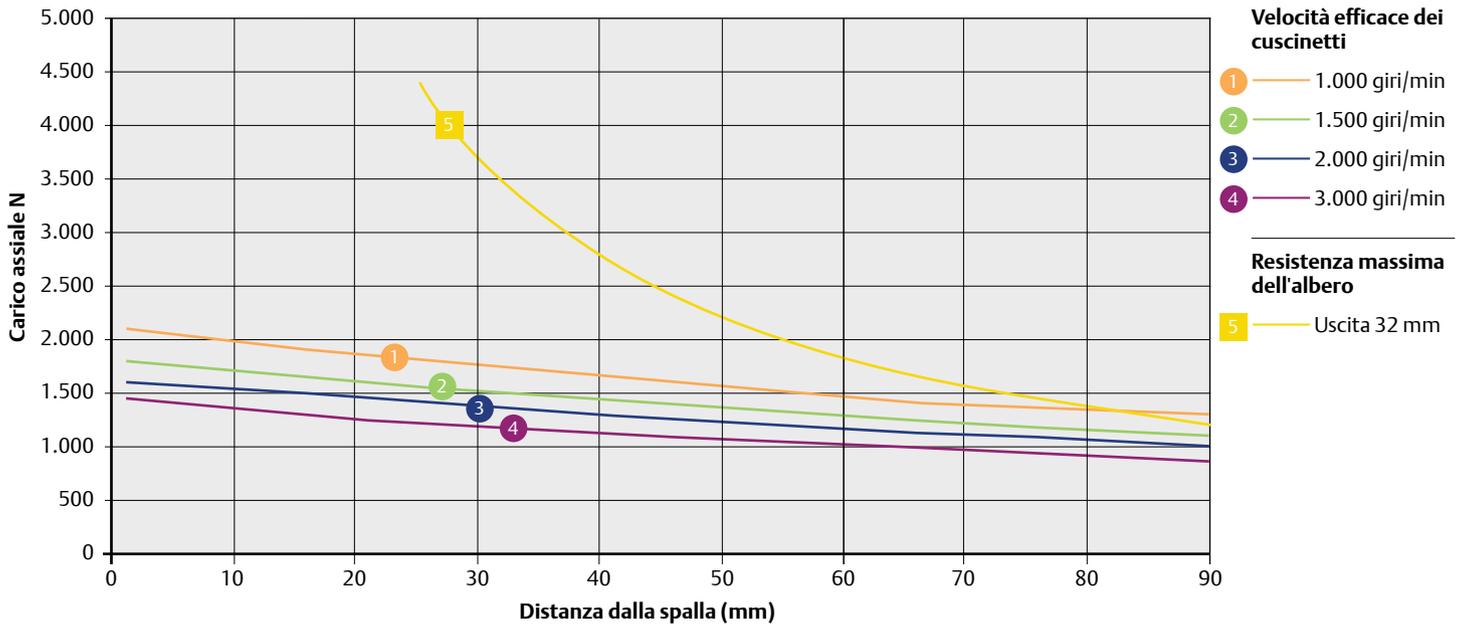
089UD/ED L_{10(h)} Durata di esercizio del cuscinetto di 20.000 ore (affidabilità del 90%, fattore di carico 1).

Durata di esercizio dei cuscinetti e resistenza dell'albero di uscita su 115UD/ED



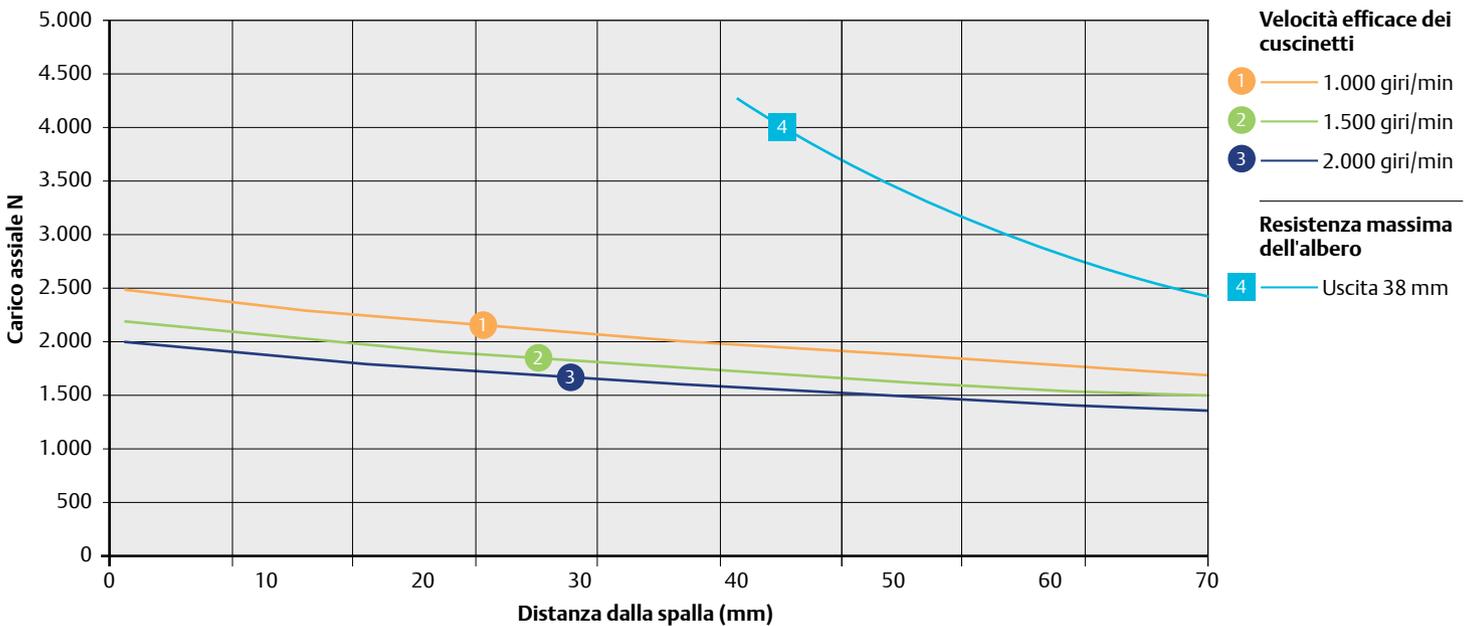
115UD/ED L_{10(h)} Durata di esercizio dei cuscinetti di 20.000 ore (affidabilità del 90%, fattore di carico 1).

Durata di esercizio dei cuscinetti e resistenza dell'albero di uscita su 142UD/ED



142UD/ED L_{10(h)} Durata di esercizio dei cuscinetti di 20.000 ore (affidabilità del 90%, fattore di carico 1).

Durata di esercizio dei cuscinetti e resistenza dell'albero di uscita su 190UD/ED



190UD/ED L_{10(h)} Durata di esercizio del cuscinetto di 20.000 ore (affidabilità del 90%, fattore di carico 1).

Carico di contropinta albero

Il carico di spinta minimo richiesto per spostare il rotore rispetto ai cuscinetti.

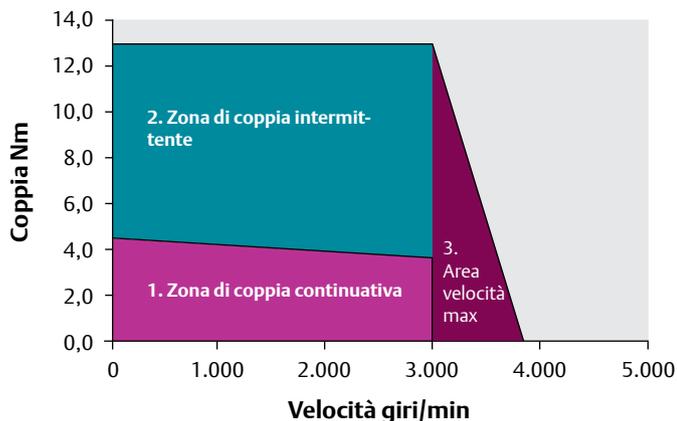
La tabella (a destra) mostra la forza minima di contropinta su Unimotor.

Motore	Forza contropinta (N)	Motore	Forza contropinta (N)
Unimotor fm		Unimotor hd	
075	900	055	190
095	850	067	650
115	950	089	1.000
142	950	115	1.200
190	900	142	1.350
250	1.450	190	1.600

4 Grafici delle prestazioni

Il grafico coppia - velocità illustra i limiti operativi di un dato motore. I limiti operativi sono presentati per tre categorie.

Grafico di coppia e velocità



1. Zona di coppia continuativa o efficace

Questa area fornisce l'effettiva coppia continuativa o efficace disponibile per sequenze di coppia ripetitive. La coppia continuativa o efficace deve rientrare in questa area, altrimenti il motore può surriscaldarsi e provocare l'allarme del sistema.

2. Zona di coppia intermittente o di picco

Al di sopra della zona continuativa si trova la zona intermittente, dove il motore può essere fatto funzionare in sicurezza per brevi intervalli di tempo. Il funzionamento nella zona intermittente è consentito, a condizione che il limite definito di coppia di picco non sia superato. In alcune taglie, il fattore della coppia di picco 3 x corrente di stallo si applica unicamente fino a una certa percentuale di corrente efficace prima che inizi a diminuire.

Per i dettagli, fare riferimento alla sezione *Coppia di picco standard* (2).

La coppia di picco massima rappresenta il limite massimo della zona intermittente e non deve mai essere superata, diversamente si danneggerebbe il motore.

3. Zona di velocità massima

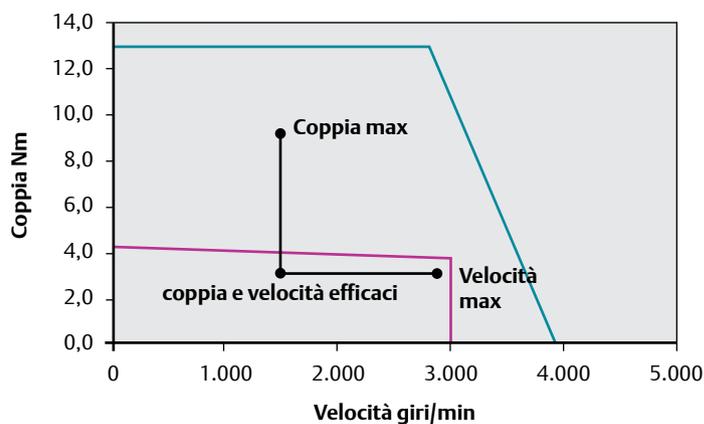
Nella parte destra del grafico si trova una linea inclinata che rappresenta la velocità massima del motore quando si utilizza un'alimentazione di 200 V/400 V dell'azionamento. La linea del limite di velocità dipende dagli avvolgimenti del motore e dalla tensione alimentata all'azionamento. Il funzionamento nella zona di velocità massima è consentito finché non si supera il limite di velocità massima. Se la velocità viene aumentata oltre il limite mostrato, la forma d'onda sinusoidale del motore ha una tensione insufficiente e viene "squadrata" e distorta, provocando un'inefficienza e una temperatura maggiore. Se poi la distorsione aumenta ulteriormente, l'azionamento potrebbe perdere il controllo del motore e andare in allarme.

Tracciatura di un punto operativo su un grafico

Per valutare se un motore rappresenta la scelta corretta per un certo sistema, occorre calcolare o misurare la coppia efficace e la velocità efficace di un certo sistema nella sua modalità normale con sequenza continua di arresto/avvio. Questi punti operativi possono essere tracciati sul grafico coppia - velocità. Come mostrato nel primo grafico qui sotto, se il punto di coppia e velocità efficaci

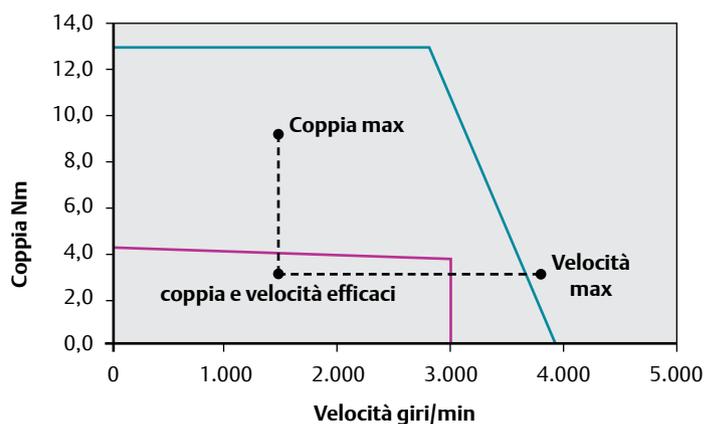
rientra nella zona continuativa, significa che il motore è adatto per l'applicazione. Nel secondo grafico più in basso, la velocità massima è aumentata fino a 3.900 giri/min e si trova fuori dall'area sicura, per cui occorre selezionare un altro motore di velocità.

Grafico di coppia e velocità

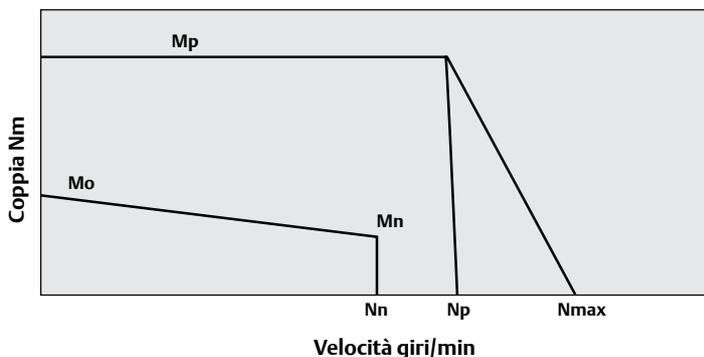


Coppia max = 10 Nm: Velocità max = 2.900 Coppia eff. = 3 Nm: Velocità eff. = 1.500

Grafico di coppia e velocità



Coppia max = 10 Nm: Velocità max = 3.900 Coppia eff. = 3 Nm: Velocità eff. = 1.500



Mn = coppia continuativa alla velocità nominale: Nn = velocità nominale:
Np = velocità massima alla coppia di picco: Mo = coppia di stallo:
Mp = coppia di picco: Nmax = velocità massima senza coppia

Dati dei grafici delle prestazioni

hd 400 V	Nn [giri/min]	Mo [Nm]	Mn [Nm]	Mp [Nm]	Np [giri/min]	Nmax [giri/min]
HD055UDA30	3000	0,72	0,7	2,88	4569	8444
HD055UDA60	6000	0,72	0,68	2,88	4569	8444
HD055UDB30	3000	1,18	1,05	4,72	2306	4222
HD055UDB60	6000	1,18	0,9	4,72	5607	8000
HD055UDC30	3000	1,65	1,48	6,6	2327	3800
HD055UDC60	6000	1,65	1,2	6,6	5321	7600
HD067UDA30	3000	1,45	1,4	4,35	3569	7755
HD067UDA60	6000	1,45	1,3	4,35	3569	7755
HD067UDB30	3000	2,55	2,45	7,65	2176	3877
HD067UDB60	6000	2,55	2,2	7,65	4797	7755
HD067UDC30	3000	3,7	3,5	11,1	2083	3877
HD067UDC60	6000	3,7	3,1	11,1	4590	7755
HD089UDA30	3000	3,2	3	9,6	1760	3877
HD089UDA40	4000	3,2	2,9	9,6	2244	5170
HD089UDA60	6000	3,2	2,65	9,6	3750	7755
HD089UDB30	3000	5,5	4,85	16,5	1795	3877
HD089UDB40	4000	5,5	4,55	16,5	2704	5170
HD089UDB60	6000	5,5	3,8	16,5	3743	7755
HD089UDC30	3000	8	6,9	24	2082	3877
HD089UDC40	4000	8	6,35	24	2546	5170
HD089UDC60	6000	8	5	24	3726	7755
HD115UDB20	2000	10,2	8,6	30,6	1277	2585
HD115UDB30	3000	10,2	7,7	30,6	2109	3877
HD115UDC20	2000	14,6	11,9	43,8	1445	2585
HD115UDC30	3000	14,6	10,5	43,8	2027	3877
HD115UDD20	2000	18,8	15,6	56,4	1445	2585
HD115UDD30	3000	18,8	13,6	56,4	2232	3877
HD142UDC15	1500	25	22,3	74,9	1242	1938
HD142UDC20	2000	25	21,4	74,9	1674	2585
HD142UDC30	3000	25	18,4	74,9	2581	3877
HD142UDD15	1500	31,5	27	94,5	1329	1938
HD142UDD20	2000	31,5	25,7	94,5	1674	2585
HD142UDD30	3000	31,5	20,9	94,5	2743	3877
HD142UDE15	1500	38	31,7	114	1346	1938
HD142UDE20	2000	38	29,6	114	1641	2585
HD142UDE30	3000	38	23	114	2781	3877
HD190UDC15	1500	52	46,2	156	1028	1938
HD190UDC20	2000	52	42,5	156	1361	2585
HD190UDC15	1500	62	52,2	186	1135	1938
HD190UDF15	1500	85	68,5	255	1224	1938

fm 400 V	Nn [giri/min]	Mo [Nm]	Mn [Nm]	Mp [Nm]	Np [giri/min]	Nmax [giri/min]
FM075U3A20	2000	1,44	1,3	4,32	371	2585
FM075U3A30	3000	1,44	1,3	4,32	1638	3877
FM075U3A40	4000	1,44	1,2	4,32	2539	5170
FM075U3A60	6000	1,44	1,1	4,32	4838	7755
FM075U3B20	2000	2,65	2,5	7,95	1102	2585
FM075U3B30	3000	2,65	2,3	7,95	2299	3877
FM075U3B40	4000	2,65	2,1	7,95	3367	5170
FM075U3B60	6000	2,65	1,9	7,95	5751	7755
FM075U3C20	2000	3,72	3,5	11,16	1413	2585
FM075U3C30	3000	3,72	3,3	11,16	2583	3877
FM075U3C40	4000	3,72	2,8	11,16	3827	5170
FM075U3C60	6000	3,72	2,8	11,16	6142	7755
FM075U3D20	2000	4,67	4,5	14,01	1561	2585
FM075U3D30	3000	4,67	4,2	14,01	2847	3877
FM075U3D40	4000	4,67	3,8	14,01	3897	5170
FM075U3D60	6000	4,67	3,4	14,01	6248	7755
FM095U3A20	2000	2,45	2,4	7,35	902	2585
FM095U3A30	3000	2,45	2,3	7,35	2021	3877
FM095U3A40	4000	2,45	2,3	7,35	2929	5170
FM095U3A60	6000	2,45	2	7,35	4996	7755
FM095U3B20	2000	4,5	4,3	13,5	1418	2585
FM095U3B30	3000	4,5	4,1	13,5	2589	3877
FM095U3B40	4000	4,5	3,8	13,5	3550	5170
FM095U3B60	6000	4,5	3,2	13,5	5868	7755
FM095U3C20	2000	6,3	5,9	18,9	1740	2585
FM095U3C30	3000	6,3	5,6	18,9	2864	3877
FM095U3C40	4000	6,3	5,3	18,9	3973	5170
FM095U3C60	6000	6,3	4,2	18,9	6128	7755

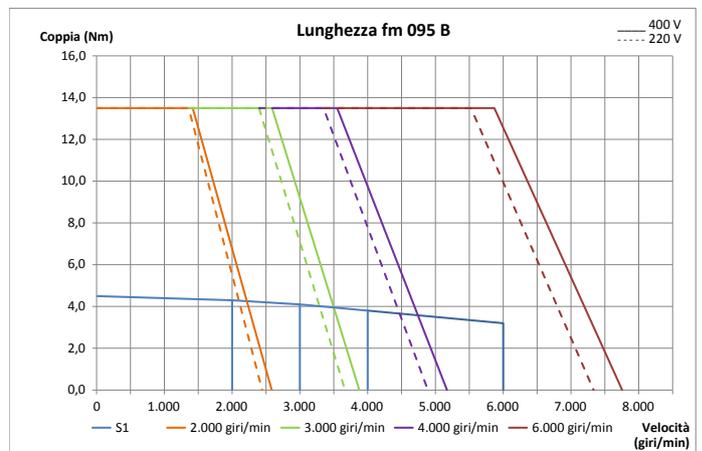
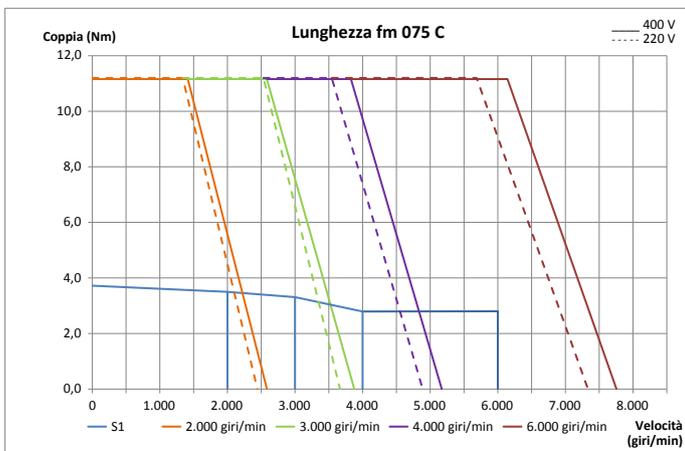
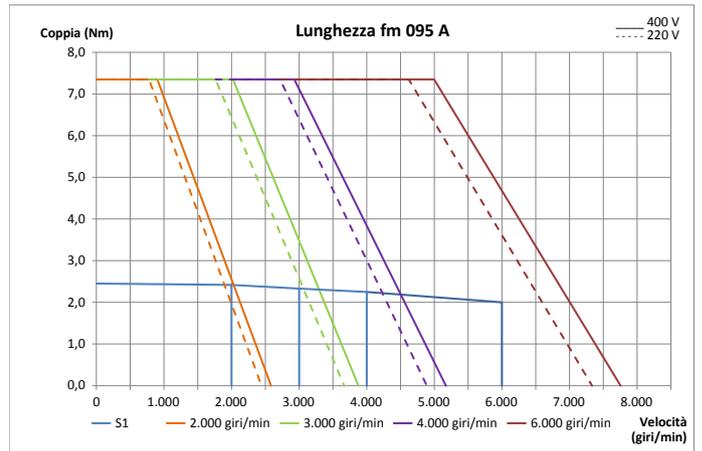
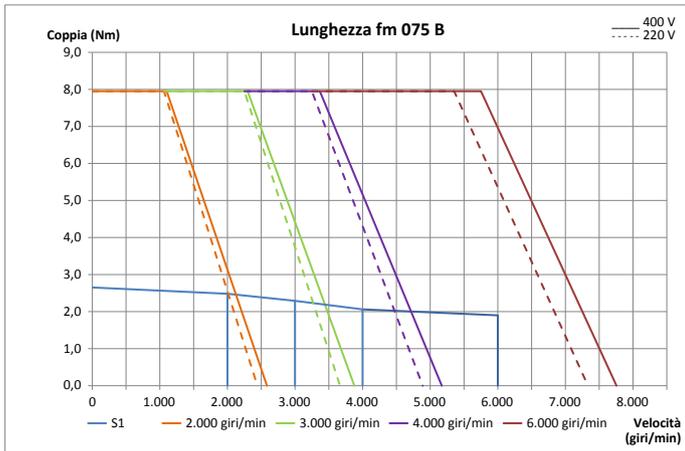
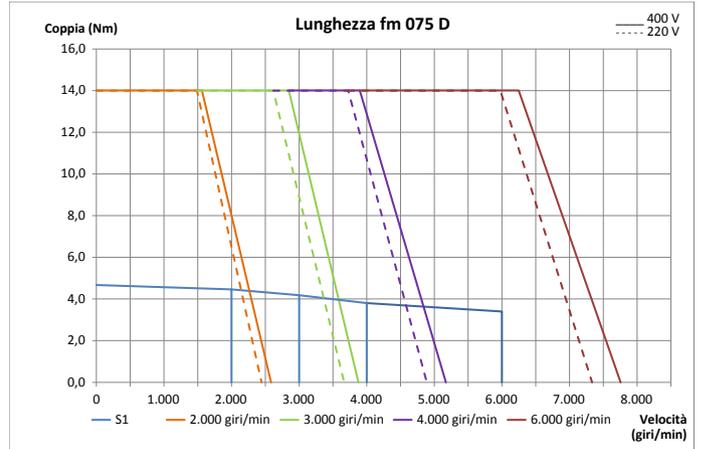
fm 400 V	Nn [giri/min]	Mo [Nm]	Mn [Nm]	Mp [Nm]	Np [giri/min]	Nmax [giri/min]
FM095U3D20	2000	7,9	7,3	23,7	1810	2585
FM095U3D30	3000	7,9	6,9	23,7	2982	3877
FM095U3D40	4000	7,9	6,4	23,7	4115	5170
FM095U3E20	2000	9,25	8,5	27,75	1948	2585
FM095U3E30	3000	9,25	8,2	27,75	3133	3877
FM095U3E40	4000	9,25	7,4	27,75	4211	5170
FM115U3A20	2000	3,9	3,7	11,7	1027	2585
FM115U3A30	3000	3,9	3,5	11,7	1994	3877
FM115U3A40	4000	3,9	3	11,7	2764	5170
FM115U3A60	6000	3,9	2,7	11,7	4701	7755
FM115U3B20	2000	7,4	7,3	22,2	1428	2585
FM115U3B30	3000	7,4	6,7	22,2	2502	3877
FM115U3B40	4000	7,4	5,8	22,2	3365	5170
FM115U3B60	6000	7,4	5	22,2	5421	7755
FM115U3C20	2000	10,8	10,1	32,4	1659	2585
FM115U3C30	3000	10,8	9,5	32,4	2701	3877
FM115U3C40	4000	10,8	7,5	32,4	3696	5170
FM115U3D20	2000	13,65	11,9	40,95	1717	2585
FM115U3D30	3000	13,65	11,2	40,95	2839	3877
FM115U3D40	4000	13,65	8,3	40,95	3948	5170
FM115U3E20	2000	16	14,1	48	1807	2585
FM115U3E30	3000	16	12,7	48	2854	3877
FM115U3E40	4000	16	8,8	48	3981	5170
FM142U3A20	2000	6,2	5,9	18,6	1162	2585
FM142U3A30	3000	6,2	5,5	18,6	2012	3877
FM142U3A40	4000	6,2	4,1	18,6	2780	5170
FM142U3A60	6000	6,2	3,2	18,6	4308	7755
FM142U3B20	2000	11	10,4	33	1567	2585
FM142U3B30	3000	11	9,5	33	2473	3877
FM142U3B40	4000	11	8,1	33	3429	5170
FM142U3B60	6000	11	5,2	33	5227	7755
FM142U3C20	2000	15,7	14,7	47,1	1749	2585
FM142U3C30	3000	15,7	12,8	47,1	2690	3877
FM142U3C40	4000	15,7	10,2	47,1	3657	5170
FM142U3D20	2000	20,5	18,5	61,5	1803	2585
FM142U3D30	3000	20,5	16	61,5	2769	3877
FM142U3D40	4000	20,5	12,2	61,5	3729	5170
FM142U3E20	2000	25	21,5	75	1874	2585
FM142U3E30	3000	25	18,2	75	2900	3877
FM142U3E40	4000	25	14	75	3836	5170
FM190U3A20	2000	11,25	10,8	33,75	1087	2585
FM190U3A30	3000	11,25	10,3	33,75	1761	3877
FM190U3A40	4000	11,25	8,2	33,75	2387	5170
FM190U3B20	2000	22,5	20,6	67,5	1304	2585
FM190U3B30	3000	22,5	19,4	67,5	2013	3877
FM190U3B40	4000	22,5	18,2	67,5	2675	5170
FM190U3C20	2000	33,5	29,4	100,5	1376	2585
FM190U3C30	3000	33,5	26,5	100,5	1972	3877
FM190U3C40	4000	33,5	23	100,5	2801	5170
FM190U3D20	2000	44,5	37,9	133,5	1633	2585
FM190U3D30	3000	44,5	33,2	133,5	2178	3877
FM190U3D40	4000	44,5	29	133,5	3146	5170
FM190U3E20	2000	54	44,3	162	1474	2585
FM190U3E30	3000	54	34,2	162	2243	3877
FM190U3F20	2000	63	50,5	189	1491	2585
FM190U3F30	3000	63	35,2	189	2123	3877
FM190U3G20	2000	71	54	213	1438	2585
FM190U3G30	3000	71	36,2	213	1950	3877
FM190U3H20	2000	77	56	231	1449	2585
FM190U3H30	3000	77	37	231	2439	3877
FM250U3D10	1000	92	75	276	697	1176
FM250U3D15	1500	92	67	276	1081	1759
FM250U3D20	2000	92	65	276	1447	2345
FM250U3D25	2500	92	62	276	1873	2945
FM250U3E10	1000	116	92	348	676	1176
FM250U3E15	1500	116	76	348	1029	1759
FM250U3E20	2000	116	73	348	1519	2345
FM250U3E25	2500	116	70	348	1743	2945
FM250U3F10	1000	136	106	408	723	1176
FM250U3F15	1500	136	84	408	1107	1759
FM250U3F20	2000	136	81	408	1493	2345
FM250U3F25	2500	136	77	408	1767	2945

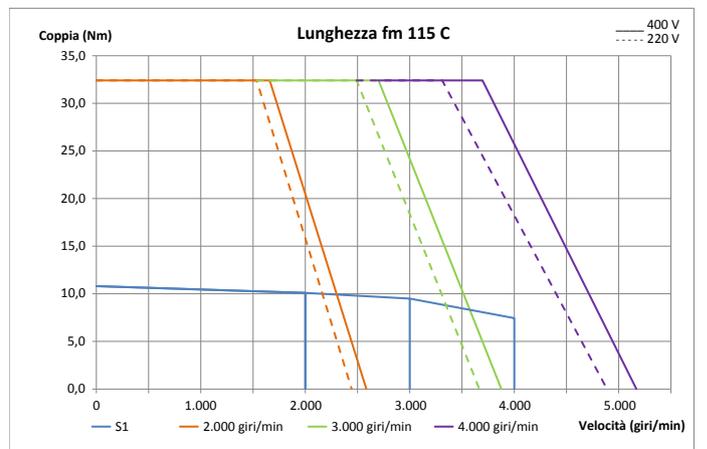
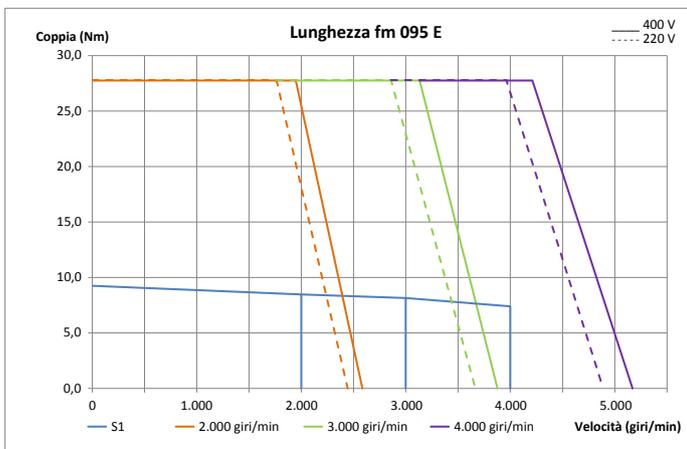
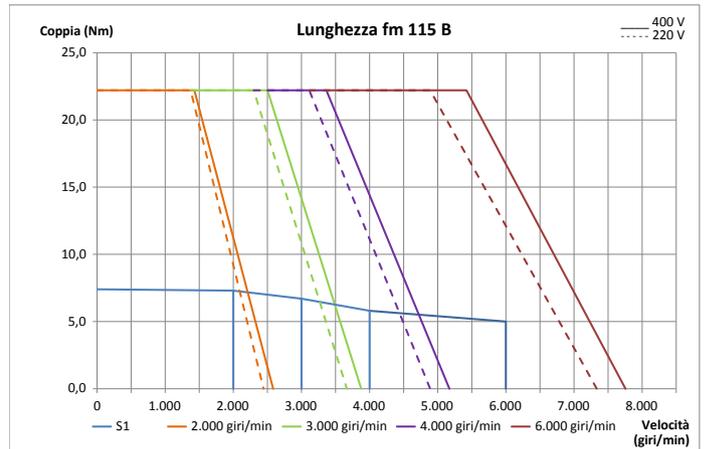
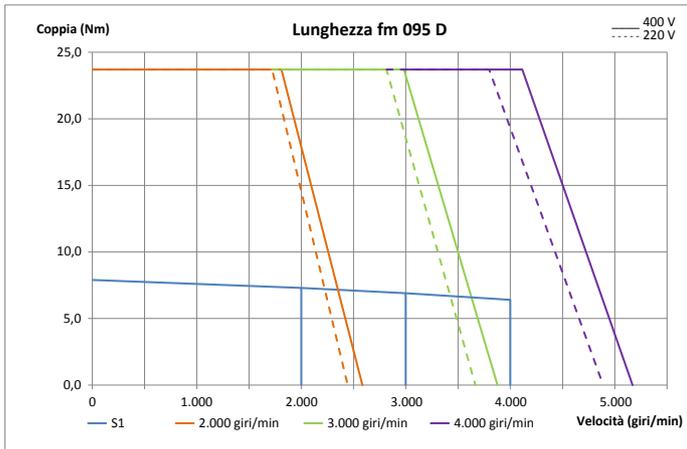
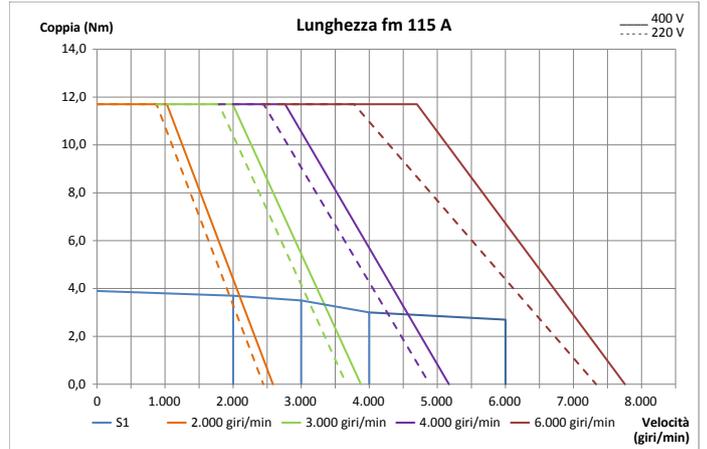
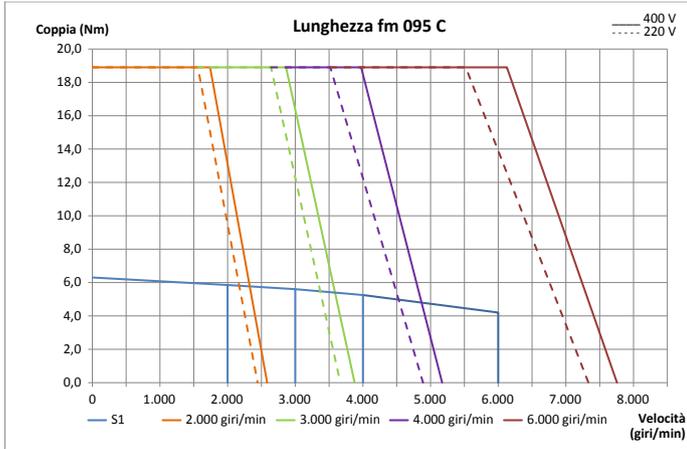
hd 220 V	Nn [giri/min]	Mo [Nm]	Mn [Nm]	Mp [Nm]	Np [giri/min]	Nmax [giri/min]
HD055EDA30	3000	0,72	0,7	2,88	1913	4644
HD055EDA60	6000	0,72	0,68	2,88	4649	7740
HD055EDB30	3000	1,18	1,05	4,72	2207	3980
HD055EDB60	6000	1,18	0,9	4,72	5403	8038
HD055EDC30	3000	1,65	1,48	6,6	2320	3800
HD055EDC60	6000	1,65	1,2	6,6	5237	7206
HD067EDA30	3000	1,45	1,4	4,35	1395	3666
HD067EDA60	6000	1,45	1,3	4,35	3547	7333
HD067EDB30	3000	2,55	2,45	7,65	2138	3666
HD067EDB60	6000	2,55	2,2	7,65	4725	7333
HD067EDC30	3000	3,7	3,5	11,1	2052	3666
HD089EDA30	3000	3,2	3	9,6	1703	3666
HD089EDA40	4000	3,2	2,9	9,6	2161	4888
HD089EDA60	6000	3,2	2,65	9,6	3226	7333
HD089EDB30	3000	5,5	4,85	16,5	1800	3666
HD089EDB40	4000	5,5	4,55	16,5	2669	4888
HD089EDB60	6000	5,5	3,8	16,5	3789	7333
HD089EDC30	3000	8	6,9	24	2007	3666
HD089EDC40	4000	8	6,35	24	2592	4888
HD089EDC60	6000	8	5	24	3700	7333
HD115EDB20	2000	10,2	8,6	30,6	1274	2444
HD115EDB30	3000	10,2	7,7	30,6	2072	3666
HD115EDC20	2000	14,6	11,9	43,8	1423	2444
HD115EDC30	3000	14,6	10,5	43,8	2006	3666
HD115EDD20	2000	18,8	15,6	56,4	1354	2444
HD142EDC10	1000	25	23,3	74,9	616	1222
HD142EDC20	2000	25	21,4	74,9	1327	2444
HD142EDC30	3000	25	18,4	74,9	2357	3666
HD142EDD10	1000	31,5	29	94,5	668	1222
HD142EDD20	2000	31,5	25,7	94,5	1436	2444
HD142EDD30	3000	31,5	20,9	94,5	2297	3666
HD142EDE10	1000	38	34,5	114	686	1222
HD142EDE20	2000	38	29,6	114	1467	2444
HD190EDC10	1000	52	49	156	568	1222
HD190EDC20	2000	52	42,5	156	1193	2444
HD190EDD10	1000	62	56,5	186	565	1222
HD190EDF10	1000	85	77,5	255	622	1222

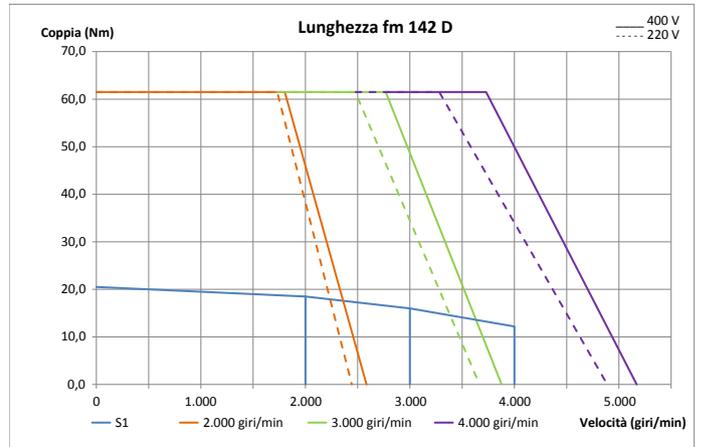
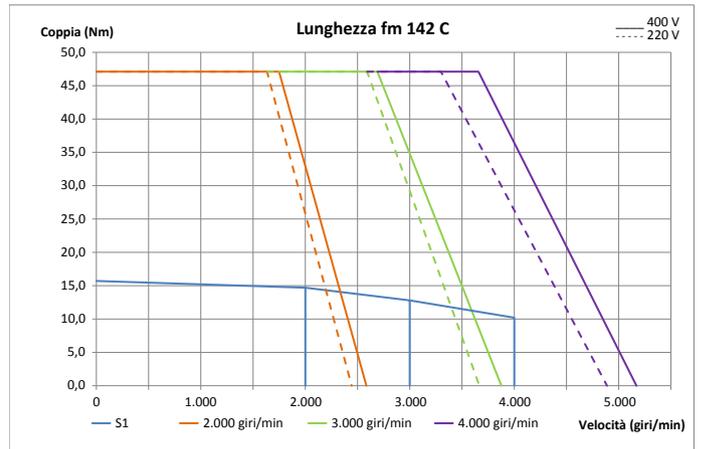
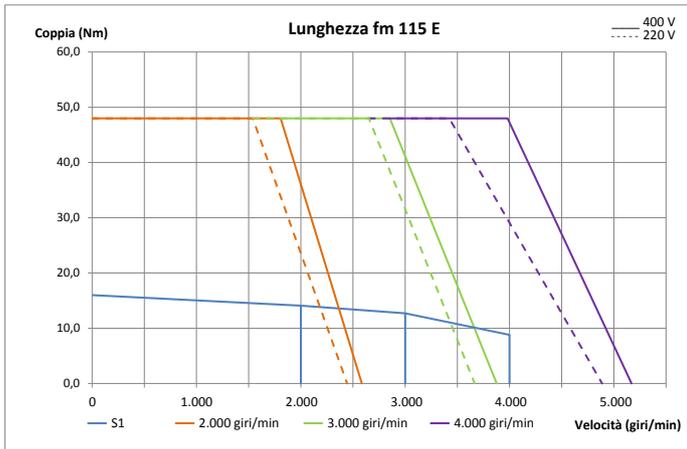
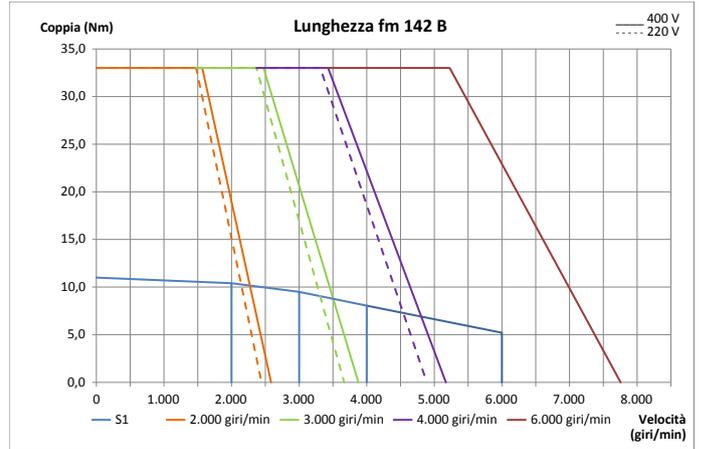
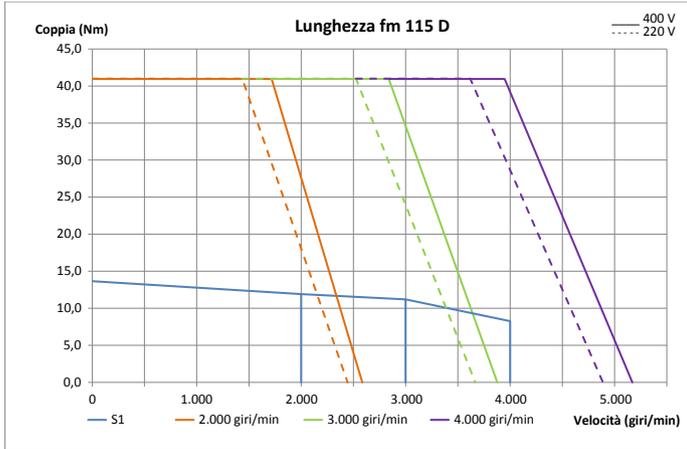
fm 220 V	Nn [giri/min]	Mo [Nm]	Mn [Nm]	Mp [Nm]	Np [giri/min]	Nmax [giri/min]
FM075EA20	2000	1,44	1,3	4,32	283	2444
FM075EA30	3000	1,44	1,3	4,32	1503	3666
FM075EA40	4000	1,44	1,2	4,32	2316	4888
FM075EA60	6000	1,44	1,1	4,32	4438	7333
FM075EB20	2000	2,65	2,5	7,95	992	2444
FM075EB30	3000	2,65	2,3	7,95	2172	3666
FM075EB40	4000	2,65	2,1	7,95	3224	4888
FM075EB60	6000	2,65	1,9	7,95	5354	7333
FM075EC20	2000	3,72	3,5	11,16	1339	2444
FM075EC30	3000	3,72	3,3	11,16	2533	3666
FM075EC40	4000	3,72	2,8	11,16	3543	4888
FM075EC60	6000	3,72	2,8	11,16	5685	7333
FM075ED20	2000	4,67	4,5	14,01	1488	2444
FM075ED30	3000	4,67	4,2	14,01	2617	3666
FM075ED40	4000	4,67	3,8	14,01	3726	4888
FM075ED60	6000	4,67	3,4	14,01	5976	7333
FM095EA20	2000	2,45	2,4	7,35	779	2444
FM095EA30	3000	2,45	2,3	7,35	1764	3666
FM095EA40	4000	2,45	2,3	7,35	2717	4888
FM095EA60	6000	2,45	2	7,35	4621	7333
FM095EB20	2000	4,5	4,3	13,5	1324	2444
FM095EB30	3000	4,5	4,1	13,5	2397	3666
FM095EB40	4000	4,5	3,8	13,5	3349	4888
FM095EB60	6000	4,5	3,2	13,5	5525	7333
FM095EC20	2000	6,3	5,9	18,9	1560	2444
FM095EC30	3000	6,3	5,6	18,9	2641	3666
FM095EC40	4000	6,3	5,3	18,9	3518	4888
FM095EC60	6000	6,3	4,2	18,9	5690	7333

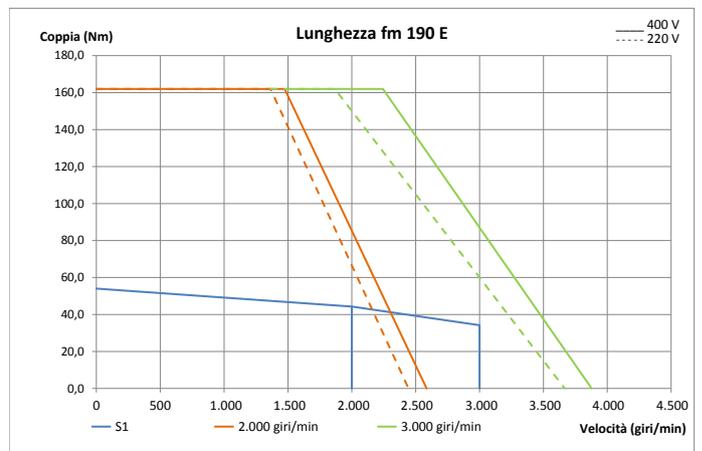
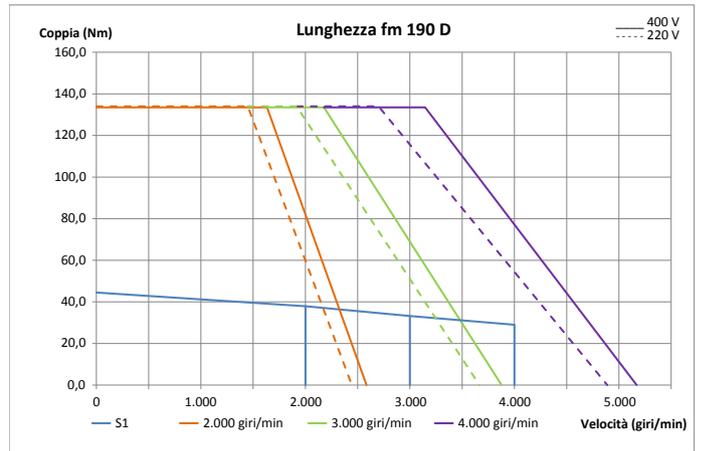
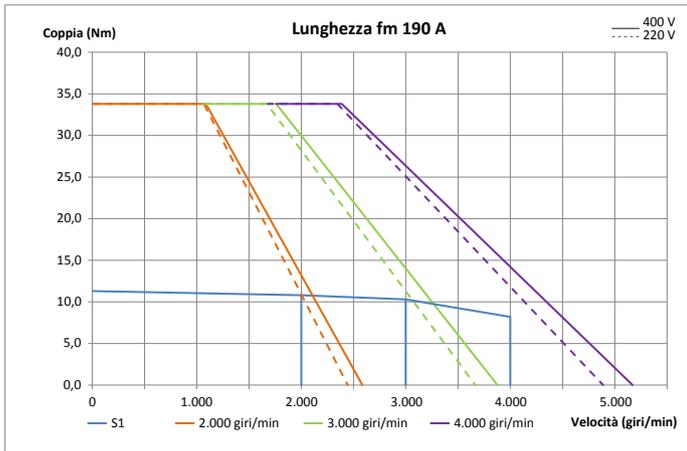
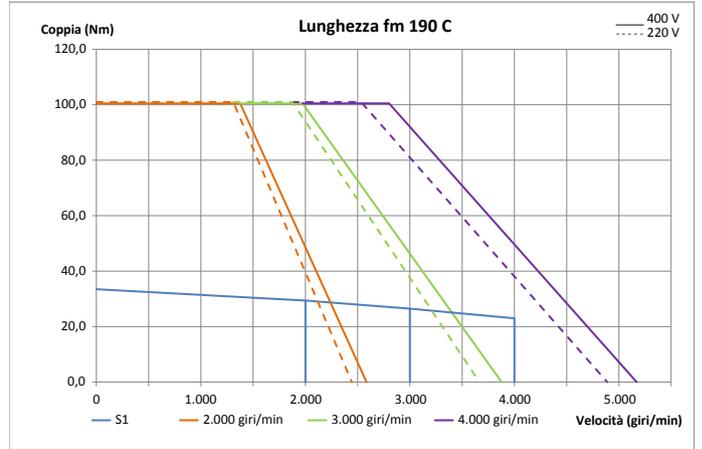
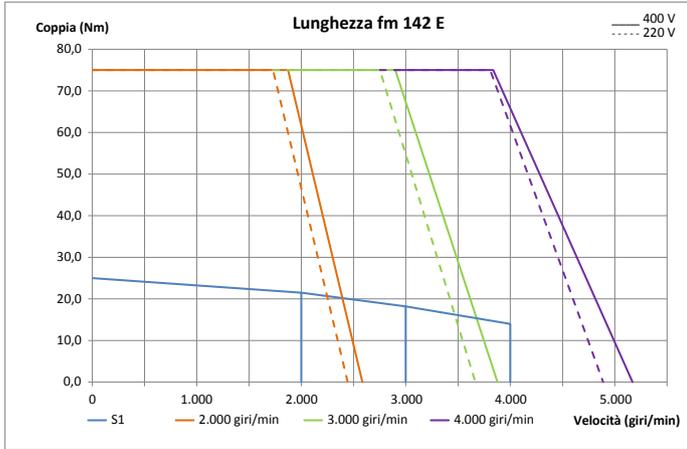
fm 220 V	Nn [giri/min]	Mo [Nm]	Mn [Nm]	Mp [Nm]	Np [giri/min]	Nmax [giri/min]
FM095E3D20	2000	7,9	7,3	23,7	1721	2444
FM095E3D30	3000	7,9	6,9	23,7	2816	3666
FM095E3D40	4000	7,9	6,4	23,7	3798	4888
FM095E3E20	2000	9,25	8,5	27,75	1763	2444
FM095E3E30	3000	9,25	8,2	27,75	2859	3666
FM095E3E40	4000	9,25	7,4	27,75	3962	4888
FM115E3A20	2000	3,9	3,7	11,7	875	2444
FM115E3A30	3000	3,9	3,5	11,7	1791	3666
FM115E3A40	4000	3,9	3	11,7	2448	4888
FM115E3A60	6000	3,9	2,7	11,7	3777	7333
FM115E3B20	2000	7,4	7,3	22,2	1373	2444
FM115E3B30	3000	7,4	6,7	22,2	2299	3666
FM115E3B40	4000	7,4	5,8	22,2	3115	4888
FM115E3B60	6000	7,4	5	22,2	4888	7333
FM115E3C20	2000	10,8	10,1	32,4	1535	2444
FM115E3C30	3000	10,8	9,5	32,4	2491	3666
FM115E3C40	4000	10,8	7,5	32,4	3420	4888
FM115E3D20	2000	13,65	11,9	40,95	1436	2444
FM115E3D30	3000	13,65	11,2	40,95	2525	3666
FM115E3D40	4000	13,65	8,3	40,95	3627	4888
FM115E3E20	2000	16	14,1	48	1540	2444
FM115E3E30	3000	16	12,7	48	2652	3666
FM115E3E40	4000	16	8,8	48	3423	4888
FM142EA20	2000	6,2	5,9	18,6	999	2444
FM142EA30	3000	6,2	5,5	18,6	1841	3666
FM142EA40	4000	6,2	4,1	18,6	2574	4888
FM142EA60	6000	6,2	3,2	18,6	4147	7333
FM142EB20	2000	11	10,4	33	1477	2444
FM142EB30	3000	11	9,5	33	2369	3666
FM142EB40	4000	11	8,1	33	3312	4888
FM142EC20	2000	15,7	14,7	47,1	1634	2444
FM142EC30	3000	15,7	12,8	47,1	2591	3666
FM142EC40	4000	15,7	10,2	47,1	3298	4888
FM142ED20	2000	20,5	18,5	61,5	1731	2444
FM142ED30	3000	20,5	16	61,5	2477	3666
FM142ED40	4000	20,5	12,2	61,5	3287	4888
FM142EE20	2000	25	21,5	75	1730	2444
FM142EE30	3000	25	18,2	75	2752	3666
FM142EE40	4000	25	14	75	3807	4888
FM190EA20	2000	11,25	10,8	33,75	1067	2444
FM190EA30	3000	11,25	10,3	33,75	1670	3666
FM190EA40	4000	11,25	8,2	33,75	2345	4888
FM190EB20	2000	22,5	20,6	67,5	1256	2444
FM190EB30	3000	22,5	19,4	67,5	1774	3666
FM190EB40	4000	22,5	18,2	67,5	2414	4888
FM190EC20	2000	33,5	29,4	100,5	1310	2444
FM190EC30	3000	33,5	26,5	100,5	1876	3666
FM190EC40	4000	33,5	23	100,5	2533	4888
FM190ED20	2000	44,5	37,9	133,5	1449	2444
FM190ED30	3000	44,5	33,2	133,5	1916	3666
FM190ED40	4000	44,5	29	133,5	2700	4888
FM190EE20	2000	54	44,3	162	1363	2444
FM190EE30	3000	54	34,2	162	1867	3666
FM190EF20	2000	63	50,5	189	1351	2444
FM190EF30	3000	63	35,2	189	2062	3666
FM190EG20	2000	71	54	213	1350	2444
FM190EG30	3000	71	36,2	213	1682	3666
FM190EH20	2000	77	56	231	1350	2444
FM190EH30	3000	77	37	231	2201	3666

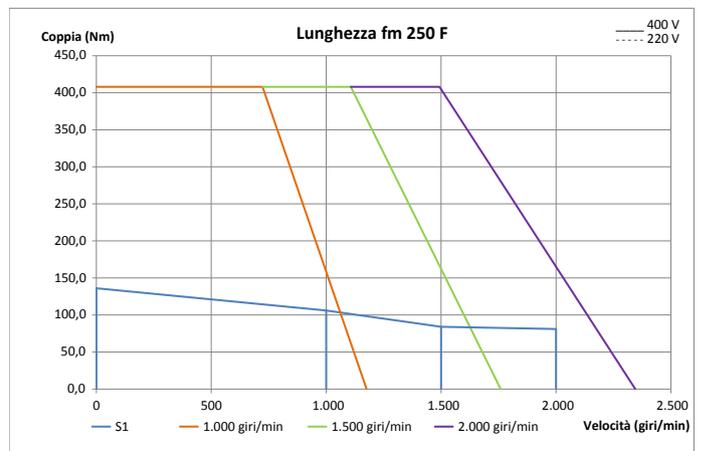
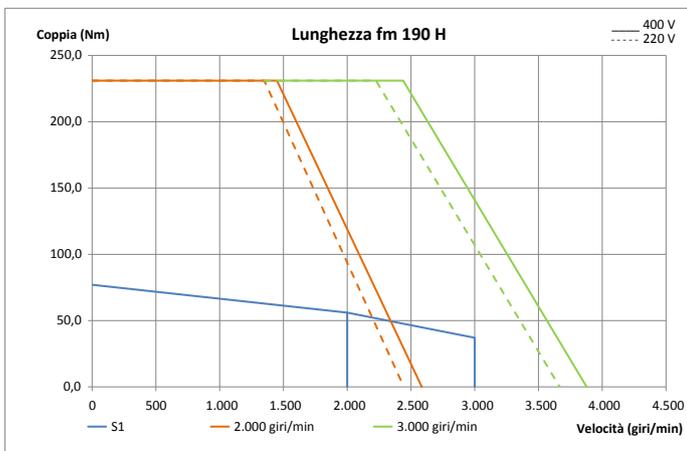
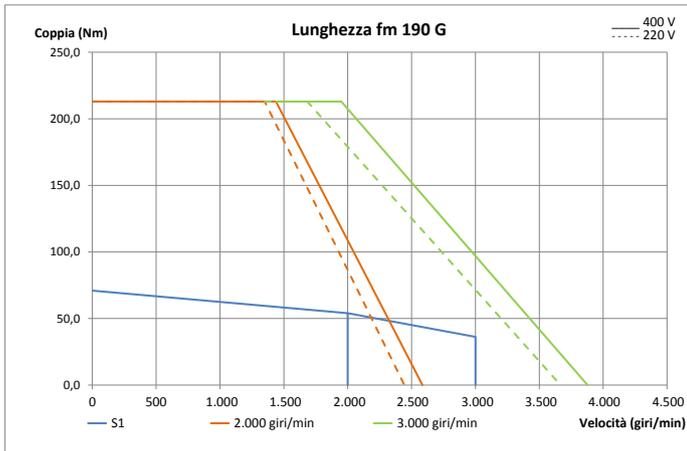
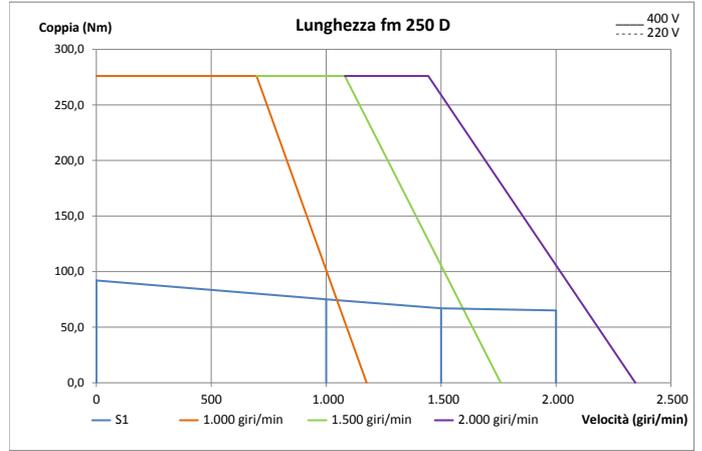
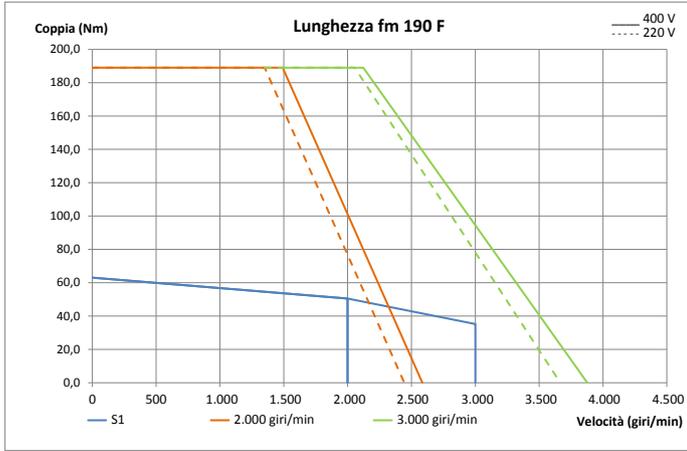
4.1 Unimotor fm



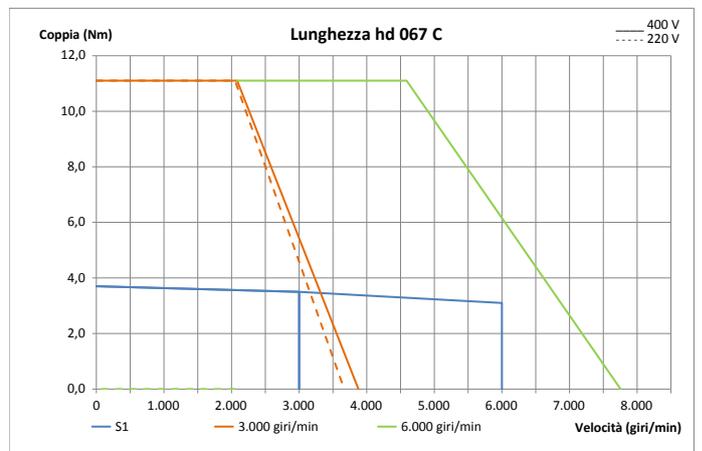
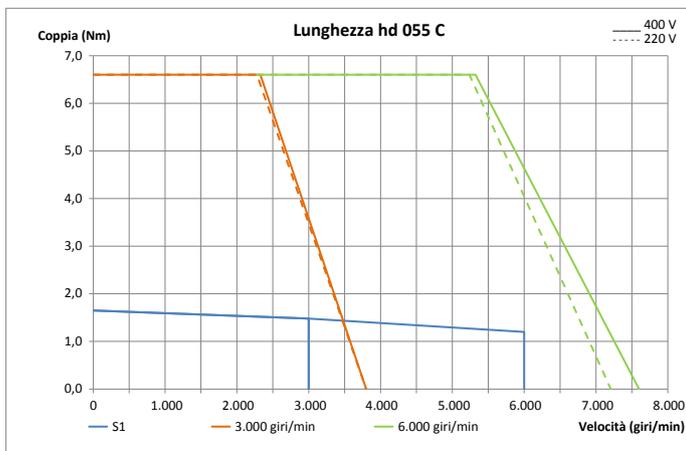
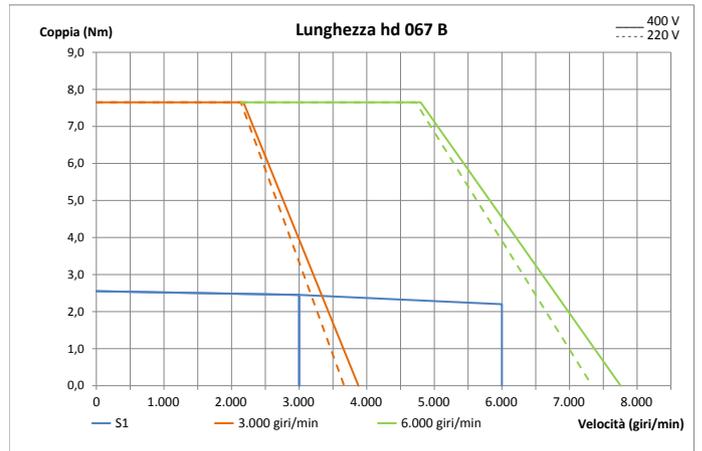
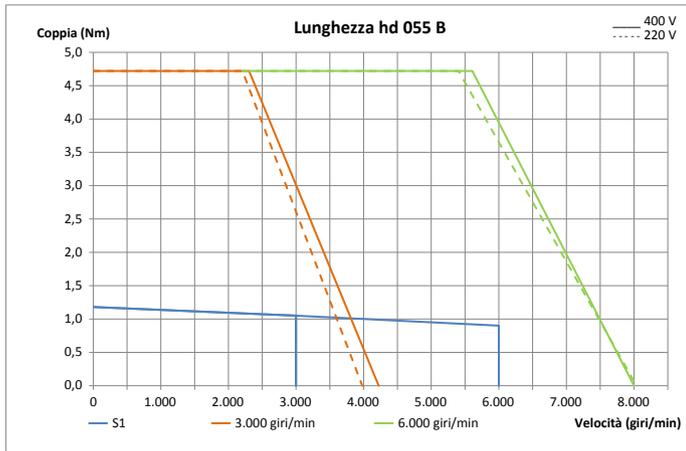
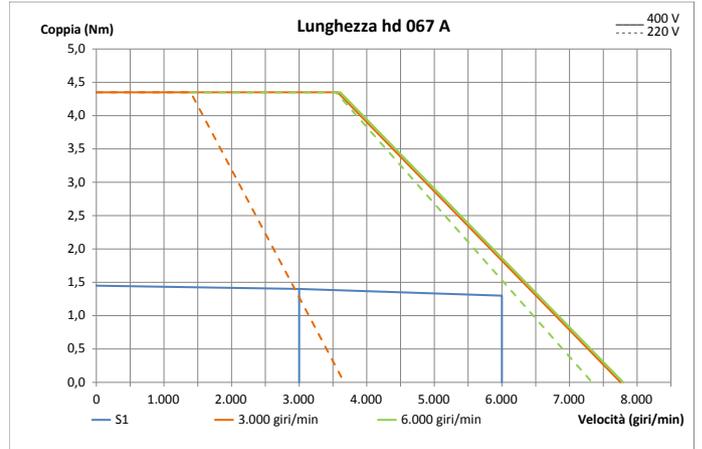
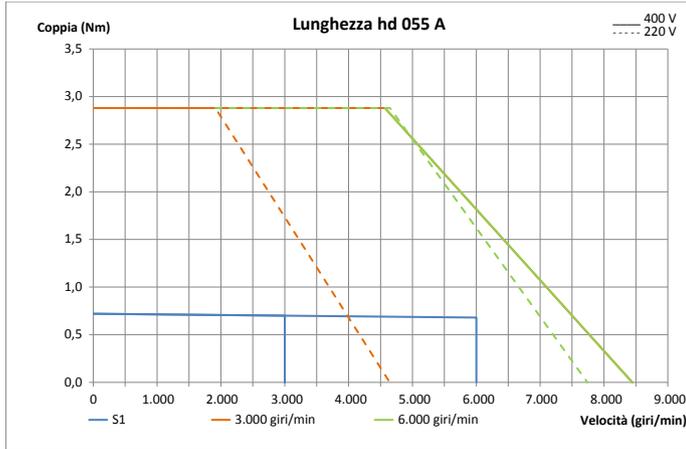


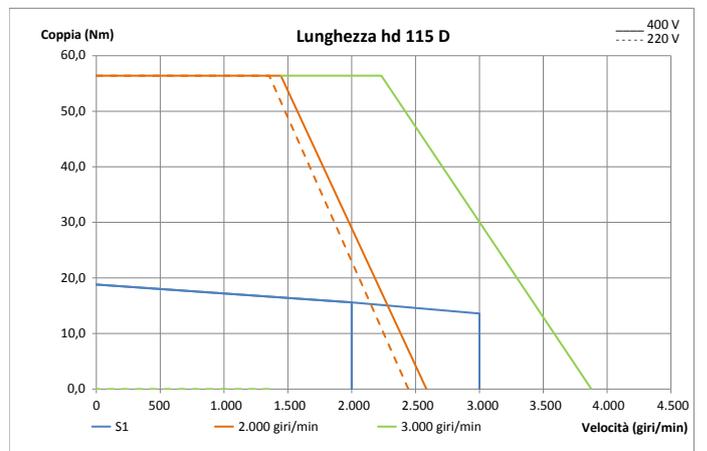
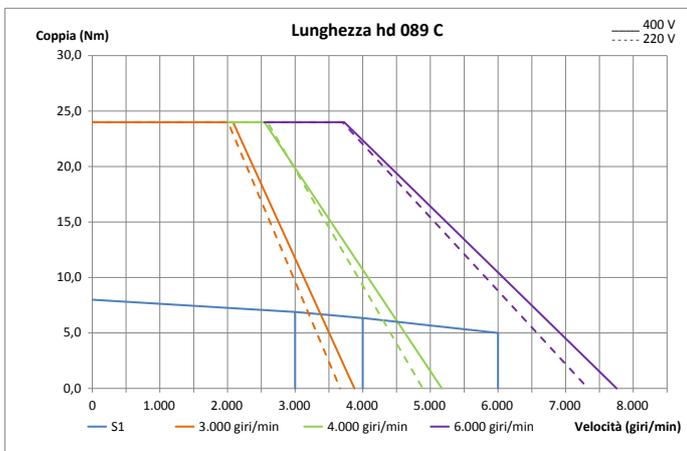
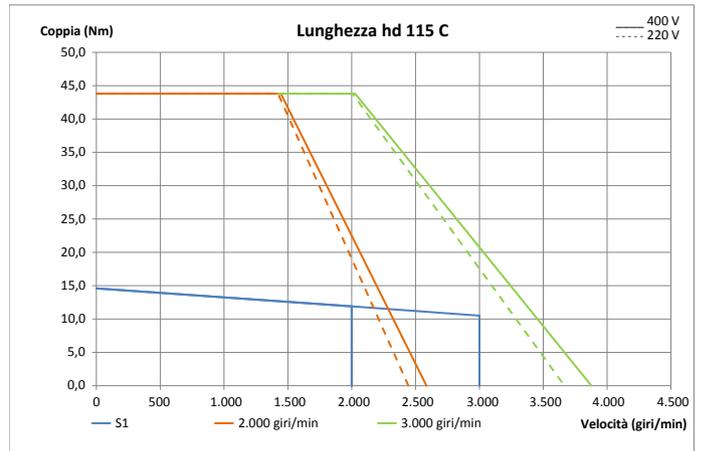
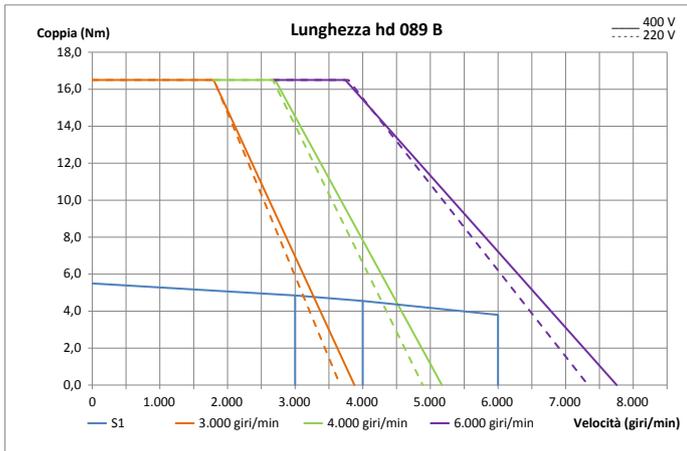
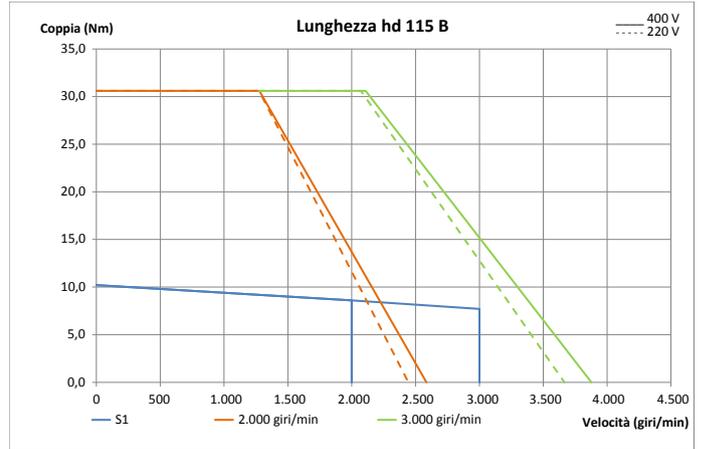
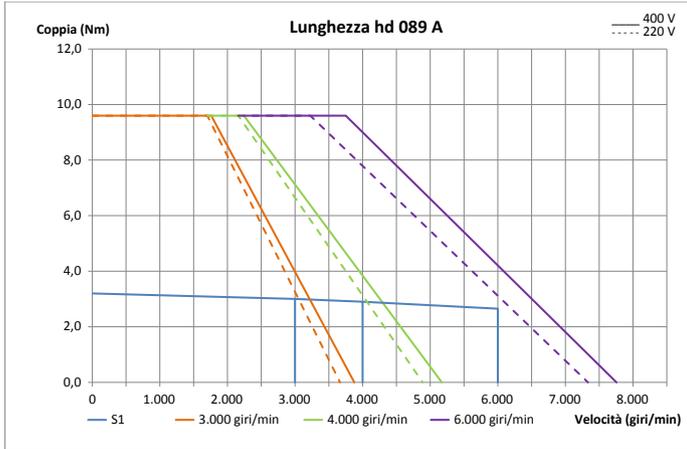


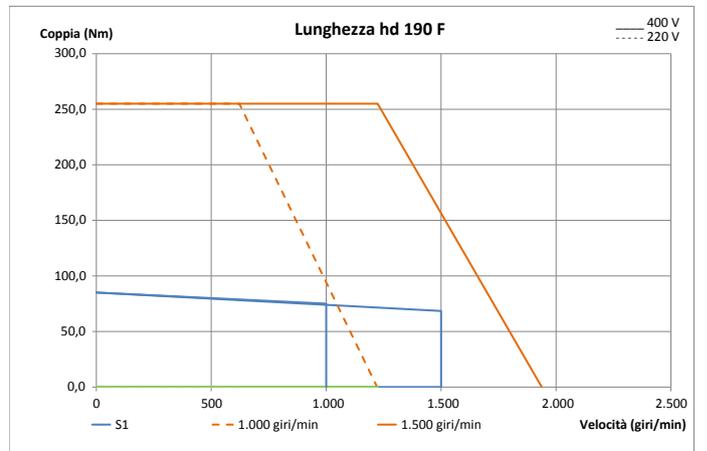
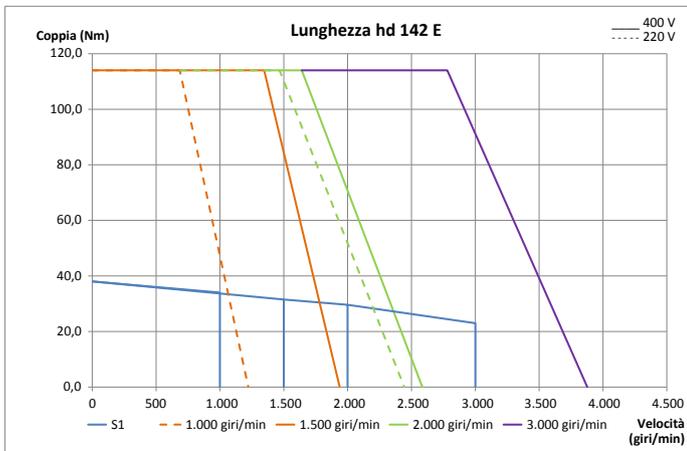
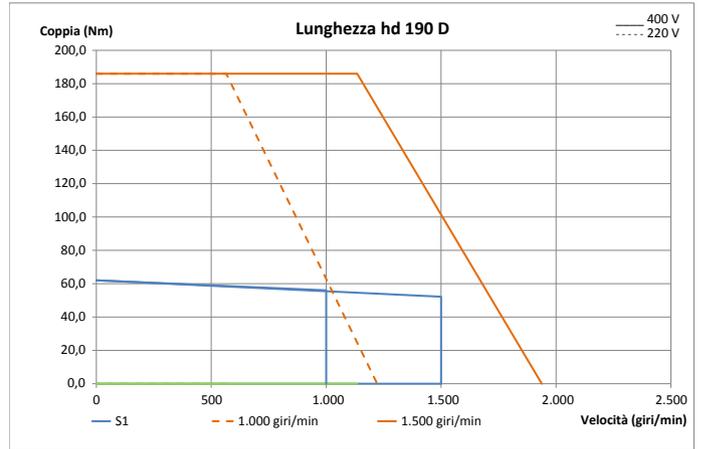
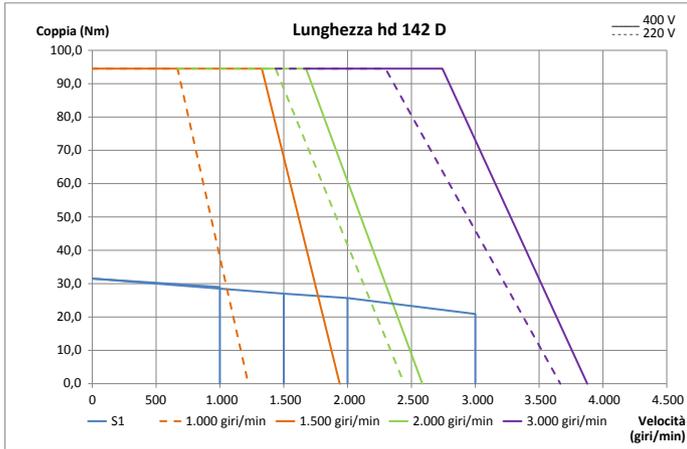
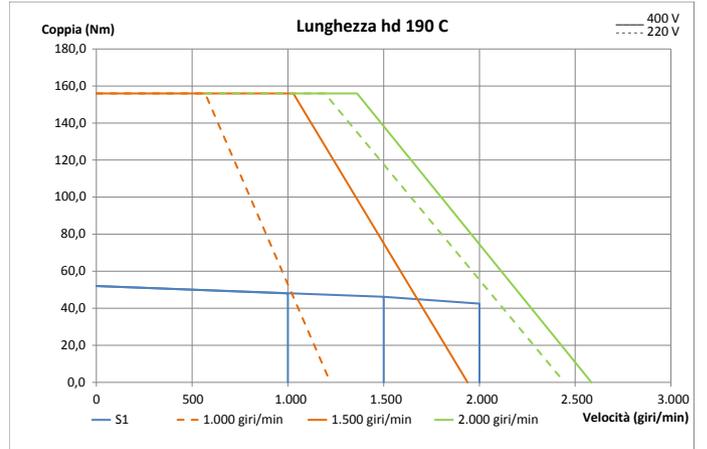
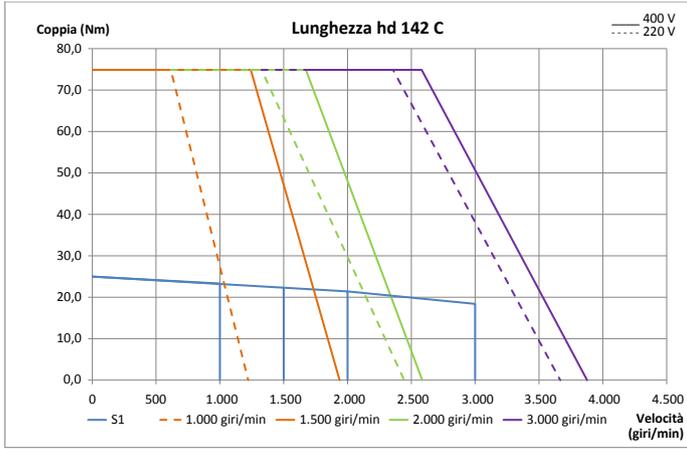




4.2 Unimotor hd









Applicazione realizzata 2 - I servoazionamenti incrementano la capacità produttiva delle macchine avvolgitrici di film termoretraibile

MIMI è uno dei maggiori costruttori italiani di macchine avvolgitrici in film termoretraibile.

La sfida

Durante lo sviluppo di MITO, la sua nuova macchina avvolgitrice di film termoretraibile, MIMI si è rivolta a Control Techniques e Leroy-Somer per la fornitura di una soluzione servo. La macchina MITO è stata progettata per l'avvolgimento di diverse configurazioni e dimensioni di fardelli di bottiglie, cartoni, lattine e vasetti e il suo punto forte è la flessibilità. MITO necessitava di un azionamento che potesse essere programmato in modo facile e rapido per varie dimensioni di fardelli e pacchi, con diverse configurazioni per prodotti diversi.

La soluzione

Per le macchine MITO, MIMI ha scelto Digitax ST. Gli azionamenti sono stati incorporati in tre aree critiche delle macchine – velocità di produzione, taglio del film di avvolgimento e controllo dell'avvolgimento. Ogni Digitax ST è provvisto di un modulo SM-Applications che fornisce la funzionalità PLC integrata. I tecnici di Control Techniques esperti di automazione hanno collaborato a stretto contatto con MIMI per contribuire allo sviluppo della macchina MITO e per assicurare che la soluzione di automazione prescelta soddisfacesse i requisiti del cliente.

I vantaggi

- Maggiore capacità produttiva della macchina
- Funzionalità PLC integrata
- Facile riconfigurazione dei motori

5 Servoazionamenti Unidrive M700 e Digitax ST per applicazioni in servizio continuativo e dinamico

5.1 Unidrive M700 – servizio continuativo

Con Unimotor fm da 0,7 Nm a 136 Nm (picco 408 Nm)

Unidrive M700 è un azionamento in c.a. e servoazionamento ottimizzato per il servizio continuativo. Unidrive M700 offre prestazioni elevate con motori asincroni e servomotori con Ethernet real-time integrato. Questo azionamento assicura un elevato controllo del motore per soddisfare le esigenze dei costruttori di macchinari e nelle applicazioni industriali ad alte prestazioni.

5.1.1 Vantaggi

Incremento della produttività con un eccellente controllo del motore

- Algoritmo di controllo del motore ad alta capacità per servomotori e motori a magneti permanenti asincroni in anello chiuso, con 3.000 Hz di banda passante dell'anello di corrente e 250 Hz di banda passante dell'anello di velocità.
- L'interfacciabilità delle retroazioni di velocità e posizione supportate, offrono un'ampia scelta delle tipologie di retroazione, dai robusti resolver agli encoder ad alta risoluzione
 - Max tre canali simultanei per encoder, ad esempio un encoder di retroazione, un encoder di riferimento e un'uscita simulata.
 - Encoder in quadratura, SinCos (anche assoluto), SSI, EnDat (fino a 4 Mb con EnDat 2.2 e 100 m di cavo, essendo supportata la compensazione di linea) e resolver.
 - L'uscita encoder simulata può fornire un riferimento di posizione per applicazioni in albero elettrico, camme e controllo assi.

Advanced Motion Controller integrato per prestazioni sempre ottimali

- M700 incorpora un Advanced Motion Controller per il controllo di 1,5 assi (asse elettrico). Le funzioni di motion sono eseguite 'sull'azionamento' in modo da massimizzare le prestazioni del sistema.

Flessibilità nella progettazione di sistemi controllo centralizzati e decentrati

- PLC integrato per la creazione di programmi logici.
- Possibilità di aggiungere moduli MCI per l'esecuzione di programmi più estesi e ampliare le capacità di controllo dei sistemi avanzati.
- Machine Control Studio è un ambiente di programmazione conforme allo standard IEC61131-3 per la progettazione e la configurazione efficiente dei sistemi di automazione.
- Lo switch Ethernet a due porte integrato offre una facile connettività con l'uso di connettori standard.
- La porta Ethernet real-time integrata (IEEE 1588 V2) utilizza il protocollo RTMoE (Real Time Motion over Ethernet) per offrire un'alta velocità di comunicazione e una precisa sincronizzazione degli assi.
- Le tre porte System Integration permettono di installare ulteriori moduli opzionali per bus di campo, retroazione di posizione e I/O.

Progettazione flessibile della macchina con moduli opzionali

Unidrive M700 può essere personalizzato per un'ampia gamma di applicazioni gravose di motori asincroni e servomotori. Con i tre slot per moduli System Integration opzionali, esso offre la massima flessibilità

- Machine control: MCI200, MCI210, SI-Applications Plus
- Comunicazione: SI-Ethernet, SI-PROFINET RT, SI-EtherCAT, SI-CANopen, SI-PROFIBUS, SI-DeviceNet
- Sicurezza: SI-Safety
- I/O aggiuntivi: SI-I/O
- Retroazione: SI-Encoder, SI-Universal Encoder
- Adattatore per connettore di tipo D a 15 vie
- Interfaccia per encoder single-ended (15 V o 24 V)

Conformità alle norme di sicurezza, tempi di operatività ottimizzati e costi più ridotti grazie all'integrazione diretta con i sistemi di sicurezza

- M700 incorpora un ingresso STO e permette di installare un modulo SI-Safety per la sicurezza delle funzioni motion.

Flessibilità del sistema di alimentazione ausiliaria

- Unidrive M può funzionare su un più ampio campo di tensione d'esercizio in c.c., da 24 V fino ai valori nominali massimi di tensione, potendo ottimizzare anche la scelta dell'alimentazione ausiliaria per il backup.

5.1.2 Varianti di Unidrive M700: M701 e M702

Unidrive M701

Unidrive M701 ha 2 porte RS485 al posto di Ethernet. I set di parametri possono essere trasferiti nell'Unidrive M tramite una smartcard o lo strumento software Unidrive M Connect. Unidrive M701 è l'upgrade diretto per gli utilizzatori di Unidrive SP.

Unidrive M702 – Sicurezza superiore

Unidrive M702 dispone di un doppio ingresso STO per applicazioni che richiedono la tecnologia Ethernet integrata e un doppio STO per la conformità con SIL 3 PL.



5.2 Servoazionamenti: Digitax ST – servizio dinamico

Con Unimotor fm/hd da 0,7 Nm a 18,8 Nm (picco 56,4 Nm)

Digitax ST è un servoazionamento dedicato ottimizzato per il servizio dinamico. Questo azionamento è stato progettato per i moderni impianti di produzione che richiedono macchinari di dimensioni minori, più flessibili e con prestazioni maggiori.

5.2.1 Vantaggi

Incremento della produttività con un eccellente controllo del motore

- Algoritmo di controllo motore a elevata capacità per i servomotori
- Prestazioni ottimali per applicazioni altamente dinamiche con sovraccarico del 300%
- Supporta un'ampia scelta di tecnologie di retroazione, dai robusti resolver agli encoder ad alta risoluzione
 - Max. due canali simultanei per encoder, ad esempio un encoder di retroazione e un'uscita simulata
 - In quadratura, SinCos, SSI, EnDat, Hiperface
 - Resolver robusti (è richiesto il modulo SM Resolver)
 - L'uscita encoder simulata può fornire un riferimento di posizione per applicazioni in albero elettrico o camme

Dimensioni ridotte dell'armadio grazie al design compatto dell'azionamento

- Digitax ST è compatto e può essere montato a filo, soluzione che a elevati valori nominali di corrente può consentire una riduzione fino al 50% dello spazio dell'armadio rispetto ai prodotti di altri costruttori
- La presenza di funzioni integrate quali la Safe Torque Off riduce poi la necessità di componenti esterni

Progettazione flessibile della macchina con moduli opzionali

Gli azionamenti Digitax possono essere personalizzati per svariate applicazioni. Due slot per moduli opzionali consentono di incrementare le funzionalità.

- Moduli opzionali per comunicazione: per supportare Ethernet o i più diffusi bus di campo come EtherNet/IP, PROFIBUS-DP e CANopen
- Moduli opzionali per retroazione: per supportare resolver, o per aumentare il numero di ingressi/uscite encoder
- Moduli opzionali di ingressi e uscite: per I/O digitali, analogici o ad alta velocità integrati aggiuntivi
- Moduli opzionali: secondo processore per applicazioni specifiche quali il controllo di registro (per un elenco completo dei moduli opzionali disponibili, vedere a pagina 11)

Minore tempo di sviluppo dei prodotti

- Tre software per la programmazione del motion:
 - CTSOft con funzionalità motion
 - SyPTPro
 - PowerTools Pro
- I moduli opzionali bus di campo sono provvisti di certificazione indipendente di conformità agli standard aperti
- File CAD nei formati 2D e 3D, per semplificare e velocizzare l'integrazione dell'azionamento nella macchina

Installazione più rapida

- La parte superiore o inferiore dell'azionamento può essere posizionata su una guida DIN
- È dotato di staffe di messa a terra e di un supporto di installazione dei cavi per facilitare il montaggio
- I terminali di controllo estraibili consentono la semplice preparazione di flessibili di protezione dei cablaggi

Minore tempo di messa in servizio

- Digitax ST può essere rapidamente configurato con la tastiera rimovibile, con la Smartcard o con il software di messa in servizio in dotazione
- L'autotaratura assicura le migliori prestazioni dell'azionamento misurando le dinamiche della macchina e ottimizzando automaticamente i guadagni dell'anello di controllo
- CTSOpe – oscilloscopio software in tempo reale, fornito per la regolazione e il monitoraggio
- I dati del motore possono essere recuperati automaticamente dalla targhetta elettronica dei valori caratteristici sull'encoder digitale

Flessibilità del sistema di alimentazione ausiliaria

- Digitax ST può funzionare su un più ampio campo di tensione d'esercizio in c.c., da 48 V fino ai valori nominali massimi di tensione, per ottimizzare la scelta dell'alimentazione ausiliaria a fini di backup.

5.2.2 Digitax ST è disponibile in cinque varianti:

- EtherCAT - Connettività EtherCAT integrata
- Plus - Con motion controller APC integrato
- EZ Motion - Programmazione del motion di facile utilizzo
- Indexer - Funzionalità di posizionamento punto-punto
- Base - Controllo digitale o analogico



5.3 Combinazioni di azionamento e motore

055 hd

Codice prodotto azionamento				DST1201 1Ph	DST1201 3Ph	DST1202 1Ph	DST1202 3Ph	DST1203 1Ph	DST1203 3Ph	DST1204 1Ph	DST1401 3Ph	DST1402 3Ph	M700-03200050A	M700-03200066A	M700-03200080A	M700-03400025A	M700-03400031A	M700-03400045A		
Frequenza di switching dell'azionamento				12						8		12								
Corrente nominale azionamento				1,1	1,7	2,4	3,8	2,9	5,4	4,7	1,5	2,7	5,0	6,6	8,0	2,5	3,1	4,5		
Corrente massima di uscita azionamento				2,2	5,1	4,8	11,4	5,8	16,2	9,4	4,5	8,1	10,0	13,2	16,0	5,0	6,2	9,0		
Velocità nominale motore	Coppia di stallo motore	Tipo di motore	Prestazioni combinate di azionamento e motore																	
3000	0,7	055 ED A 30	Mo	0,7	0,7	0,7							0,7							
			Mn	0,7	0,7	0,7								0,7						
			Mmax	1,6	2,9	2,9									2,9					
		055 UD A 30	Mo								0,7						0,7			
			Mn								0,7						0,7			
			Mmax								2,9						2,9			
	1,2	055 ED B 30	Mo		1,2	1,2	1,2	1,2						1,2						
			Mn		1,1	1,1	1,1	1,1						1,1						
			Mmax		4,4	4,2	4,7	4,7						4,7						
		055 UD B 30	Mo								1,1						1,2			
			Mn								1,0						1,1			
			Mmax								4,7						4,7			
	1,7	055 ED C 30	Mo			1,7	1,7	1,7		1,7				1,7						
			Mn			1,5	1,5	1,5	1,5					1,5						
			Mmax			4,4	6,6	5,3	6,6					6,6						
055 UD C 30		Mo								1,6						1,7				
		Mn								1,4						1,5				
		Mmax								6,6						6,6				
6000	0,7	055 ED A 60	Mo		0,7	0,7	0,7	0,7		0,7			0,7							
			Mn		0,7	0,7	0,7	0,7		0,7			0,7							
			Mmax		2,3	2,1	2,9	2,6		2,9			2,9							
		055 UD A 60	Mo								0,7						0,7			
			Mn								0,7						0,7			
			Mmax								2,9						2,9			
	1,2	055 ED B 60	Mo				1,2	1,2		1,2			1,2	1,2						
			Mn				0,9	0,9		0,9			0,9	0,9						
			Mmax				4,7	2,5		4,0			4,3	4,7						
		055 UD B 60	Mo								1,2	1,2					1,2	1,2		
			Mn								0,9	0,9					0,9	0,9		
			Mmax								3,6	4,7					4,0	4,7		
	1,7	055 ED C 60	Mo				1,7		1,7	1,7			1,7	1,7	1,7					
			Mn				1,2		1,2	1,2			1,2	1,2	1,2					
			Mmax				5,5		6,6	4,5			4,8	6,3	6,6					
055 UD C 60		Mo									1,7					1,7	1,7	1,7		
		Mn									1,2					1,2	1,2	1,2		
		Mmax									6,6					4,2	5,2	6,6		

Legenda

Mo = Coppia di stallo (Nm)

Mn = Coppia nominale

Mmax = Coppia massima



Applicazione realizzata 3 - Unidrive M migliora la produttività e l'efficienza di presse per l'applicazione di elementi di fissaggio

Penn Engineering, un leader globale nelle soluzioni per l'applicazione di elementi di fissaggio, si avvale di unità Unidrive M in presse servo-azionate per l'inserimento di elementi di fissaggio, principalmente per i mercati europeo e nord americano.

La sfida

Penn aveva la necessità di cambiare i sistemi esistenti passando da installazioni pneumatiche e idrauliche a impianti elettrici. Ciò avrebbe portato numerosi vantaggi, fra i quali l'eliminazione delle perdite d'olio che costituivano problemi essenziali in mercati specifici. Il nuovo sistema avrebbe inoltre dovuto offrire una maggiore flessibilità, velocità di ciclo superiori e la conformità RoHS.

La soluzione

Grazie alla collaborazione con Control Techniques, è stato realizzato un sistema altamente personalizzato comprendente azionamenti Unidrive M700 e M701 destinati al controllo di un dispositivo lineare. I motori si abilitano e disabilitano al volo per consentire il passaggio da uno all'altro, senza interruzioni del movimento, per il controllo dello stesso dispositivo lineare.

I vantaggi

- Maggiore efficienza e capacità produttiva
- Conformità RoHS
- Risparmi significativi sui costi



067 hd

Codice prodotto azionamento				DSTI 201 3Ph	DSTI 202 1Ph	DSTI 202 3Ph		DSTI 203 1Ph	DSTI 203 3Ph	DSTI 204 1Ph		DSTI 204 3Ph		DSTI 402 3Ph	DSTI 403 3Ph		DSTI 404 3Ph	M700-03200050 A	M700-03200066 A	M700-03200080 A				
Frequenza di switching dell'azionamento				12		6		12		6		8		6		12		3	12	3				
Corrente nominale azionamento				1,7	2,4	3,8		2,9	5,4	4,7		7,6		2,7	4,0	5,9		5,0		6,6		8,0		
Corrente massima di uscita azionamento				5,1	4,8	11,4	11,4	5,8	16,2	9,4	9,4	22,8		8,1	8,1	12,0	17,7	10,0	10,0	13,2	13,2	16,0		
Velocità nominale motore	Coppia di stallo motore	Tipo di motore	Prestazioni combinate di azionamento e motore																					
3000	1,5	067 ED A 30	Mo	1,5	1,5												1,5							
			Mn	1,4	1,4													1,4						
			Mmax	4,4	4,4														4,4					
		067 UD A 30	Mo											1,4										
			Mn											1,4										
			Mmax											4,4										
	2,6	067 ED B 30	Mo			2,6	2,6	2,6										2,6						
			Mn			2,5	2,5	2,5										2,5						
			Mmax			7,7	5,4	7,7										7,7						
		067 UD B 30	Mo											2,5										
			Mn											2,4										
			Mmax											7,7										
3,7	067 ED C 30	Mo			3,5	3,7	3,7									3,7	3,7							
		Mn			3,3	3,5	3,5									3,5	3,5							
		Mmax			10,6	11,1	8,7									9,3	11,1							
	067 UD C 30	Mo											3,6											
		Mn											3,4											
		Mmax											11,1											
6000	1,5	067 ED A 60	Mo			1,5			1,5							1,5								
			Mn			1,3			1,3							1,3								
			Mmax			4,4			4,4							4,4								
		067 UD A 60	Mo											1,5										
			Mn											1,3										
			Mmax											4,4										
	2,6	067 ED B 60	Mo									2,6									2,6	2,6		
			Mn									2,2									2,2	2,2		
			Mmax									7,7									6,2	7,5		
		067 UD B 60	Mo												2,6									
			Mn												2,2									
			Mmax												7,7									
3,7	067 UD C 60	Mo													3,7									
		Mn													3,1									
		Mmax													11,1									

Legenda

Mo = Coppia di stallo

Mn = Coppia nominale

Mmax = Coppia massima

089 hd

Codice prodotto azionamento				DSTI 202 3Ph	DSTI 203 3Ph	DSTI 204 1Ph	DSTI 204 3Ph	DSTI 402 3Ph	DSTI 403 3Ph	DSTI 404 3Ph	DSTI 405 3Ph	M700-03200050 A	M700-03200066 A	M700-03200080 A	M700-03200106 A	M700-03400025 A		
Frequenza di switching dell'azionamento				12			8			12		4		12				
Corrente nominale azionamento					5,4	4,7	7,6	2,7	4,0	5,9	8,0	5,0	6,6	8,0	8,8	2,5		
Corrente massima di uscita azionamento					16,2	9,4	22,8	8,1	12,0	17,7	24,0	10,0	13,2	16,0	16,0	21,2	5,0	
Velocità nominale motore	Coppia di stallo motore	Tipo di motore	Prestazioni combinate di azionamento e motore															
3000	3,2	089 ED A 30	Mo	3,2		3,2						3,2	3,2					
			Mn	3,0		3,0						3,0	3,0					
			Mmax	9,6		8,7						9,3	9,6					
		089 UD A 30	Mo					3,1										3,2
			Mn					2,9										3,0
			Mmax					9,6										8,0
	5,5	089 ED B 30	Mo				5,5						5,5	5,5		5,5		
			Mn				4,9						4,9	4,9		4,9		
			Mmax				16,5						12,3	14,9		16,5		
		089 UD B 30	Mo							5,3								
			Mn							4,7								
			Mmax							16,5								
8,0	089 ED C 30	Mo													7,3	8,0		
		Mn												6,3	6,9			
		Mmax												14,9	19,7			
	089 UD C 30	Mo								7,8								
		Mn								6,7								
		Mmax								24,0								
4000	3,2	089 ED A 40	Mo		3,2	3,2						3,2	3,2	3,2				
			Mn		2,9	2,9					2,9	2,9	2,9					
			Mmax		9,6	6,6					7,0	9,2	9,6					
		089 UD A 40	Mo					3,2										
			Mn					2,9										
			Mmax					9,6										
	5,5	089 ED B 40	Mo											5,5		5,5		
			Mn											4,6		4,6		
			Mmax											11,2		14,8		
		089 UD B 40	Mo								5,5							
			Mn								4,6							
			Mmax								16,5							
8,0	089 ED C 40	Mo																
		Mn																
		Mmax																
	089 UD C 40	Mo								8,0								
		Mn								6,4								
		Mmax								24,0								
6000	3,2	089 ED A 60	Mo			3,2								3,2		3,2		
			Mn			2,7							2,7		2,7			
			Mmax			9,6							7,5		9,6			
		089 UD A 60	Mo							3,2								
			Mn							2,7								
			Mmax							9,6								
	5,5	089 ED B 60	Mo															
			Mn															
			Mmax															
		089 UD B 60	Mo								5,5							
			Mn								3,8							
			Mmax								16,5							
8,0	089 ED C 60	Mo																
		Mn																
		Mmax																
	089 UD C 60	Mo																
		Mn																
		Mmax																

Legenda Mo = coppia di stallo Mn = coppia nominale Mmax = coppia massima

M700-03400031A		M700-03400045A		M700-03400062A		M700-03400078A		M700-03400100A		M700-04200137A		M700-04200185A		M700-04400150A		M700-05200250A		M700-06200330A		Codice prodotto azionamento				
12	3	12	3	12	8	12	8	4	12												Frequenza di switching dell'azionamento			
3,1		4,5		5,8		5,7	7,6	7,7	10,0	13,7	17,6	11,5	21,5	32,0		Corrente nominale azionamento								
6,2	6,2	9,0	9,0	12,4	12,4	15,6	15,6	20,0	20,0	27,4	37,0	30,0	50,0	66,0		Corrente massima di uscita azionamento								
																				Prestazioni combinate di azionamento e motore	Tipo di motore	Coppia di stallo motore	Velocità nominale motore	
																				Mo	089 ED A 30	3,2	3000	
																				Mn				
																				Mmax				
																				Mo	089 UD A 30	3,2		
																				Mn				
																				Mmax				
																				Mo	089 ED B 30	5,5		
																				Mn				
																				Mmax				
																				Mo	089 UD B 30	5,5		
																				Mn				
																				Mmax				
																				Mo	089 ED C 30	8,0		
																				Mn				
																				Mmax				
																				Mo	089 UD C 30	8,0		
																				Mn				
																				Mmax				
																				Mo	089 ED A 40	3,2		
																				Mn				
																				Mmax				
																				Mo	089 UD A 40	3,2		
																				Mn				
																				Mmax				
																				Mo	089 ED B 40	5,5		
																				Mn				
																				Mmax				
																				Mo	089 UD B 40	5,5		
																				Mn				
																				Mmax				
																				Mo	089 ED C 40	8,0		
																				Mn				
																				Mmax				
																				Mo	089 UD C 40	8,0		
																				Mn				
																				Mmax				
																				Mo	089 ED A 60	3,2		
																				Mn				
																				Mmax				
																				Mo	089 UD A 60	3,2		
																				Mn				
																				Mmax				
																				Mo	089 ED B 60	5,5		
																				Mn				
																				Mmax				
																				Mo	089 UD B 60	5,5		
																				Mn				
																				Mmax				
																				Mo	089 ED C 60	8,0		
																				Mn				
																				Mmax				
																				Mo	089 UD C 60	8,0		
																				Mn				
																				Mmax				

115 hd

Codice prodotto azionamento				DSTI 204 3Ph	DSTI 404 3Ph		DSTI 405 3Ph	M700-03200066A	M700-03200080A	M700-03200106A		M700-03400045A	M700-03400062A		M700-03400078A			
Frequenza di switching dell'azionamento				12	8	6	8	3	12	8	6	12	6	12	8	6		
Corrente nominale azionamento				7,6	5,9		8,0	6,6	8,0	8,8	10,6		4,5	6,2	5,7	7,6	7,8	
Corrente massima di uscita azionamento				22,8	17,7	17,7	24,0	13,2	16,0	21,2	21,2	21,2	9,0	12,4	12,4	15,6	15,6	15,6
Velocità nominale motore	Coppia di stallo motore	Tipo di motore	Prestazioni combinate di azionamento e motore															
2000	10,2	115 ED B 20	Mo	10,2				9,1	10,2	10,2								
			Mn	8,6				7,7	8,6	8,6								
			Mmax	30,6				18,5	22,4	29,7								
		115 UD B 20	Mo		10,0									10,2	10,2		10,2	
			Mn		8,4									8,6	8,6		8,6	
			Mmax		30,6									21,6	29,8		30,6	
	14,6	115 ED C 20	Mo								14,3							
			Mn								11,7							
			Mmax								29,7							
		115 UD C 20	Mo			14,0	14,3									14,0	14,3	
			Mn			11,4	11,7									11,4	11,7	
			Mmax			42,5	43,8									29,8	37,4	
18,8	115 ED D 20	Mo																
		Mn																
		Mmax																
	115 UD D 20	Mo				18,4											18,1	
		Mn				15,3											15,0	
		Mmax				56,4											37,4	
3000	10,2	115 ED B 30	Mo									9,8						
			Mn								7,4							
			Mmax								19,7							
		115 UD B 30	Mo			10,0									9,8	10,0		
			Mn			7,6									7,4	7,6		
			Mmax			30,6									19,8	25,0		
	14,6	115 ED C 30	Mo															
			Mn															
			Mmax															
		115 UD C 30	Mo															
			Mn															
			Mmax															
18,8	115 UD D 30	Mo																
		Mn																
		Mmax																

Legenda

Mo = Coppia di stallo

Mn = Coppia nominale

Mmax = Coppia massima

M700-03400100 A		M700-04200137 A		M700-04200185 A		M700-04400150 A		M700-04400172 A		M700-05200250 A		M700-05400270 A		Codice prodotto azionamento							
8		6		12				8		12				Frequenza di switching dell'azionamento							
7,7		9,2		13,7		17,6		11,5		14,4		21,5		13,8		Corrente nominale azionamento					
20,0		20,0		27,4		37,0		30,0		30,0		34,4		50,0		54,0		Corrente massima di uscita azionamento			
														Prestazioni combinate di azionamento e motore		Tipo di motore	Coppia di stallo motore	Velocità nominale motore			
														Mo		115 ED B 20	10,2	2000			
														Mn							
														Mmax							
														Mo		115 UD B 20	10,2				
														Mn							
														Mmax							
														Mo		115 ED C 20	14,6				
														Mn							
														Mmax							
														Mo		115 UD C 20	14,6				
														Mn							
														Mmax							
														Mo		115 ED D 20	18,8				
														Mn							
														Mmax							
														Mo		115 UD D 20	18,8				
														Mn							
														Mmax							
														Mo		115 ED B 30	10,2				
														Mn							
														Mmax							
														Mo		115 UD B 30	10,2				
														Mn							
														Mmax							
														Mo		115 ED C 30	14,6				
														Mn							
														Mmax							
														Mo		115 UD C 30	14,6				
														Mn							
														Mmax							
														Mo		115 UD D 30	18,8				
														Mn							
														Mmax							



142 hd

Codice prodotto azionamento				DST1405 3Ph	M700-03200080A	M700-03200106A	M700-03400078A	M700-03400100A	M700-04200137A	M700-04200185A	M700-04400150A	M700-04400172A										
Frequenza di switching dell'azionamento				8	6	8		6	3	12	8	12	8	6	12	8	6	4				
Corrente nominale azionamento				8,0	8,0	10,6	7,6	7,7	9,2	10,0	13,7	17,6	18,5	11,5	14,4	15,0	11,5	14,4	16,1	17,2		
Corrente massima di uscita azionamento				24,0	16,0	21,2	15,6	20,0	20,0	20,0	27,4	37,0	37,0	30,0	30,0	30,0	34,4	34,4	34,4	34,4		
Velocità nominale motore	Coppia di stallo motore	Tipo di motore	Prestazioni combinate di azionamento e motore																			
1000	25,0	142 ED C 10	Mo		22,0	22,8					25,0											
			Mn		20,5	21,2					23,3											
			Mmax		44,8	59,4					74,9											
	31,5	142 ED D 10	Mo			28,7					31,5	31,5										
			Mn			26,4					29,0	29,0										
			Mmax			59,4					76,7	94,5										
	38,0	142 ED E 10	Mo								38,0	38,0										
			Mn								34,5	34,5										
			Mmax								76,7	103,6										
1500	25,0	142 UD C 15	Mo	22,8			22,8	22,8					25,0									
			Mn		20,3		20,3	20,3					22,3									
			Mmax		74,9		49,9	64,0					74,9									
	31,5	142 UDD 15	Mo						27,7					31,5								
			Mn							23,8				27,0								
			Mmax							64,0				94,5								
	38,0	142 UD E 15	Mo							31,5				34,6						34,6		
			Mn								26,3			28,9						28,9		
			Mmax								64,0			96,0						110,1		
2000	25,0	142 ED C 20	Mo									22,8										
			Mn									19,5										
			Mmax										51,8									
		142 UD C 20	Mo						22,0					25,0						25,0		
			Mn						18,8					21,4						21,4		
			Mmax							48,0				72,0						74,9		
	31,5	142 ED D 20	Mo																			
			Mn																			
			Mmax																			
		142 UD D 20	Mo												28,7					28,7		
			Mn												23,4					23,4		
			Mmax												72,0					82,6		
38,0	142 ED E 20	Mo																				
		Mn																				
		Mmax																				
	142 UD E 20	Mo													33,4				33,4			
		Mn													26,1				26,1			
		Mmax													72,0				82,6			
3000	25,0	142 ED C 30	Mo																			
			Mn																			
			Mmax																			
		142 UD C 30	Mo											22,8						22,8		
			Mn											16,7						16,7		
			Mmax											48,0						55,0		
	31,5	142 ED D 30	Mo																			
			Mn																			
			Mmax																			
		142 UDD 30	Mo																		26,8	
			Mn																		17,8	
			Mmax																		55,0	
38,0	142 UD E 30	Mo																				
		Mn																				
		Mmax																				

Legenda Mo = coppia di stallo Mn = coppia nominale Mmax = coppia massima

M700-05200250 A		M700-05400270 A				M700-05400300 A		M700-06200330 A		M700-06200440 A		M700-06400350 A		M700-06400420 A		M700-07200610 A		M700-07400660 A		Codice prodotto azionamento				
12	8	12	8	6	4	8	6	12	8	12	8	12	8	12	8	12	8	12	8	Frequenza di switching dell'azionamento				
21,5	24,8	13,8	17,6	20,3	23,7	21,0	24,0	32,0	33,0	33,0	40,0	23,0	30,0	30,0	61,0	41,0	Corrente nominale azionamento							
50,0	50,0	54,0	54,0	54,0	54,0	66,0	66,0	66,0	66,0	88,0	88,0	70,0	70,0	84,0	122,0	132,0	Corrente massima di uscita azionamento							
																				Prestazioni combinate di azionamento e motore	Tipo di motore	Coppia di stallo motore	Velocità nominale motore	
																				Mo	142 ED C 10	25,0	1000	
																				Mn				
																				Mmax				
																				Mo	142 ED D 10	31,5		
																				Mn				
																				Mmax				
38,0																					Mo	142 ED E 10		38,0
34,5																					Mn			
114,0																					Mmax			
																				Mo	142 UD C 15	25,0	1500	
																				Mn				
																				Mmax				
																				Mo	142 UD D 15	31,5		
																				Mn				
																				Mmax				
																				Mo	142 UD E 15	38,0		
																				Mn				
																				Mmax				
25,0																					Mo	142 ED C 20	25,0	2000
21,4																					Mn			
70,0																					Mmax			
																				Mo	142 UD C 20	25,0		
																				Mn				
																				Mmax				
																				Mo	142 ED D 20	31,5		
28,7																							Mn	
23,4																							Mmax	
70,0																					Mo	142 UD D 20	31,5	
																				Mn				
																				Mmax				
																				Mo	142 ED E 20	38,0		
31,5																							Mn	
25,7																							Mmax	
94,5																					Mo	142 UD E 20	38,0	
34,6																					Mn			
26,9																					Mmax			
70,0																					Mo	142 UD E 20	38,0	
																				Mn				
																				Mmax				
																				Mo	142 ED C 30	25,0	3000	
22,8																								Mn
16,7																								Mmax
46,5																					Mo	142 UD C 30		25,0
																				Mn				
																				Mmax				
																				Mo	142 ED D 30	31,5		
																				Mn				
																				Mmax				
																				Mo	142 UD D 30	31,5		
																				Mn				
																				Mmax				
																				Mo	142 UD E 30	38,0		
																				Mn				
																				Mmax				
																				Mo	142 UD E 30	38,0		
																				Mn				
																				Mmax				

190 hd

Codice prodotto azionamento				M700-04200185A	M700-04400150A	M700-04400172A	M700-05200250A	M700-05400270A			M700-05400300A			M700-06200330A	M700-06200440A	M700-06400350A	M700-06400420A	M700-07200610A						
Frequenza di switching dell'azionamento				4	3	4	12	8	6	4	3	8	6	4	12	8	12	8	12					
Corrente nominale azionamento				18,5	15,0	17,2	21,5	24,8	17,6	20,3	23,7	25,4	21,0	24,0	27,9	32,0	33,0	40,0	30,0	30,0	61,0			
Corrente massima di uscita azionamento				37,0	30,0	34,4	50,0	50,0	54,0	54,0	54,0	54,0	66,0	66,0	66,0	66,0	88,0	88,0	70,0	70,0	84,0	122,0		
Velocità nominale motore	Coppia di stallo motore	Tipo di motore	Prestazioni combinate di azionamento e motore																					
1000	52,0	190 ED C 10	Mo	49,4			52,0							52,0										
			Mn	46,6			49,0								49,0									
			Mmax	103,6			140,0									156,0								
	62,0	190 EDD 10	Mo				62,0								62,0	62,0								
			Mn				56,5								56,5	56,5								
			Mmax				140,0								184,8	186,0								
	85,0	190 ED F 10	Mo												85,0	85,0						85,0		
			Mn												77,5	77,5						77,5		
			Mmax												184,8	246,4						255,0		
1.500	52,0	190 UD C 15	Mo		46,8	49,4		52,0																
			Mn		41,6	43,9		46,2																
			Mmax		96,0	110,1		156,0																
	62,0	190 UD D 15	Mo						62,0					62,0										
			Mn						52,2					52,2										
			Mmax						172,8					186,0										
	85,0	190 UD F 15	Mo								76,5				80,8						85,0	85,0		
			Mn									61,7				65,1					68,5	68,5		
			Mmax									172,8				192,0					224,0	255,0		
2000	52,0	190 ED C 20	Mo													52,0						52,0		
			Mn														42,5						42,5	
			Mmax														123,2						156,0	
		190 UD C 20	Mo							49,4					52,0						52,0			
			Mn							40,4					42,5						42,5			
			Mmax							129,6					144,0						156,0			

Legenda

Mo = Coppia di stallo

Mn = Coppia nominale

Mmax = Coppia massima

075 E3

Codice prodotto azionamento				DSTI 201 1Ph	DSTI 201 3Ph	DSTI 202 1Ph	DSTI 202 3Ph	DSTI 203 1Ph	DSTI 203 3Ph	DSTI 204 1Ph	DSTI 204 3Ph	M700-03200050 A	M700-03200066 A	M700-03200080 A	M700-03200106 A	M700-04200137 A	M700-04200185 A				
Frequenza di switching dell'azionamento				12			6			12			8		12		8		12		
Corrente nominale azionamento				1,1	1,7	2,4	3,8		2,9	5,4	4,7	7,6	5,0		6,6	8,0	8,8	10,6	13,7	17,6	
Corrente massima di uscita azionamento				1,8	4,3	4,0	9,5	9,5	4,8	13,5	7,8	19,0	10,0	10,0	13,2	16,0	21,2	21,2	27,4	37,0	
Velocità nominale motore	Coppia di stallo motore	Tipo di motore	Prestazioni combinate di azionamento e motore																		
2000	1,4	075 E3 A 20	Mo	1,4	1,4	1,4						1,4									
			Mn	1,3	1,3	1,3							1,3								
			Mmax	3,1	4,3	4,3							4,3								
	2,7	075 E3 B 20	Mo			2,7	2,7		2,7				2,7								
			Mn			2,5	2,5		2,5				2,5								
			Mmax			6,7	8,0		8,0				8,0								
	3,7	075 E3 C 20	Mo				3,7		3,7		3,7		3,7								
			Mn				3,5		3,5		3,5		3,5								
			Mmax				11,2		8,1		11,2		11,2								
	4,7	075 E3 D 20	Mo				4,7				4,7		4,7		4,7						
			Mn				4,5				4,5		4,5		4,5						
			Mmax				14,0				13,2		14,0		14,0						
3000	1,4	075 E3 A 30	Mo		1,4	1,4						1,4									
			Mn		1,3	1,3						1,3									
			Mmax		4,3	4,3						4,3									
	2,7	075 E3 B 30	Mo				2,7		2,7		2,7		2,7								
			Mn				2,3		2,3		2,3		2,3								
			Mmax				8,0		5,4		8,0		8,0								
	3,7	075 E3 C 30	Mo					3,5		3,7	3,7	3,7		3,7							
			Mn					3,1		3,3	3,3	3,3		3,3							
			Mmax					10,6		11,2	8,7	9,3		11,2							
	4,7	075 E3 D 30	Mo							4,7			4,6	4,7	4,7						
			Mn							4,2			4,1	4,2	4,2						
			Mmax							14,0			9,3	12,3	14,0						
4000	1,4	075 E3 A 40	Mo			1,4	1,4		1,4		1,4										
			Mn			1,2	1,2		1,2		1,2		1,2								
			Mmax			3,4	4,3		4,1		4,3		4,3								
	2,7	075 E3 B 40	Mo				2,7				2,7		2,7		2,7						
			Mn				2,1				2,1		2,1		2,1						
			Mmax				8,0				6,6		7,0		8,0						
	3,7	075 E3 C 40	Mo							3,7			3,7	3,7							
			Mn							2,8			2,8	2,8							
			Mmax							11,2			9,2	11,2							
	4,7	075 E3 D 40	Mo									4,7		4,7	4,7						
			Mn									3,8		3,8	3,8						
			Mmax									14,0		11,2	14,0						
6000	1,4	075 E3 A 60	Mo				1,4			1,4		1,4									
			Mn				1,1		1,1		1,1										
			Mmax				4,3		4,3		4,3		4,3								
	2,7	075 E3 B 60	Mo								2,7		2,7	2,7	2,7						
			Mn								1,9		1,9	1,9	1,9						
			Mmax								8,0		6,2	7,5	8,0						
	3,7	075 E3 C 60	Mo											3,7	3,7		3,7				
			Mn											2,8	2,8		2,8				
			Mmax											7,5	10,0		11,2				
	4,7	075 E3 D 60	Mo														4,7	4,7	4,7		
			Mn														3,4	3,4	3,4		
			Mmax														10,0	12,9	14,0		

Legenda

Mo = Coppia di stallo

Mn = Coppia nominale

Mmax = Coppia massima

095 E3

Codice prodotto azionamento				DSTI 201 3Ph	DSTI 202 1Ph	DSTI 202 3Ph	DSTI 203 1Ph	DSTI 203 3Ph		DSTI 204 1Ph		DSTI 204 3Ph	M700-03200050 A	M700-03200066 A	M700-03200080 A			
Frequenza di switching dell'azionamento				8	12				6	12	8	12	3	12	8	12	6	
Corrente nominale azionamento				1,7	2,4	3,8	2,9	5,4	5,4	4,7	4,7	7,6	5,0	5,0	6,6	6,6	8,0	8,0
Corrente massima di uscita azionamento				5,1	4,8	11,4	5,8	16,2	16,2	9,4	9,4	22,8	10,0	10,0	13,2	13,2	16,0	16,0
Velocità nominale motore	Coppia di stallo motore	Tipo di motore	Prestazioni combinate di azionamento e motore															
2000	2,5	095 E3 A 20	Mo	2,4	2,5	2,5	2,5						2,5					
			Mn	2,3	2,4	2,4	2,4						2,4					
			Mmax	7,1	6,7	7,4	7,4						7,4					
	4,5	095 E3 B 20	Mo			4,5				4,5				4,5				
			Mn			4,3				4,3				4,3				
			Mmax			13,5				13,2				13,5				
	6,3	095 E3 C 20	Mo					6,3		6,3				6,3		6,3		6,3
			Mn					5,9		5,9				5,9		5,9		5,9
			Mmax					18,9		13,2				14,0		18,5		18,9
	7,9	095 E3 D 20	Mo					7,4				7,9		7,0		7,9		7,9
			Mn					6,8				7,3		6,4		7,3		7,3
			Mmax					22,7				23,7		14,0		18,5		22,4
9,3	095 E3 E 20	Mo									9,3				9,0		9,3	
		Mn									8,5				8,2		8,5	
		Mmax									27,8				18,5		22,4	
3000	2,5	095 E3 A 30	Mo			2,5	2,5						2,5					
			Mn			2,3	2,3					2,3						
			Mmax			7,4	5,4			7,4				7,4				
	4,5	095 E3 B 30	Mo					4,5			4,4			4,5		4,5		4,5
			Mn					4,1			4,0			4,1		4,1		4,1
			Mmax					13,5			8,7			9,3		12,3		13,5
	6,3	095 E3 C 30	Mo									6,3				6,1		6,3
			Mn									5,6				5,4		5,6
			Mmax									18,9				12,3		14,9
	7,9	095 E3 D 30	Mo															7,4
			Mn															6,4
			Mmax															14,9
9,3	095 E3 E 30	Mo																
		Mn																
		Mmax																
4000	2,5	095 E3 A 40	Mo			2,5				2,5			2,5		2,5			
			Mn			2,3				2,3			2,3		2,3			
			Mmax			7,4				6,6			7,0		7,4			
	4,5	095 E3 B 40	Mo									4,5			4,5		4,5	
			Mn									3,8			3,8		3,8	
			Mmax									13,5			9,2		11,2	
	6,3	095 E3 C 40	Mo															
			Mn															
			Mmax															
	7,9	095 E3 D 40	Mo															
			Mn															
			Mmax															
9,3	095 E3 E 40	Mo																
		Mn																
		Mmax																
6000	2,5	095 E3 A 60	Mo					2,5							2,5		2,5	
			Mn					2,0					2,0		2,0			
			Mmax					7,4					6,2		7,4			
	4,5	095 E3 B 60	Mo															
			Mn															
			Mmax															
6,3	095 E3 C 60	Mo																
		Mn																
		Mmax																

M700-03200106A		M700-04200137A		M700-04200185A		M700-05200250A		Codice prodotto azionamento					
12		8		12				Frequenza di switching dell'azionamento					
8,8		10,6		13,7		17,6		21,5		Corrente nominale azionamento			
21,2		21,2		27,4		37,0		50,0		Corrente massima di uscita azionamento			
										Prestazioni combinate di azionamento e motore			
										Tipo di motore			
										Coppia di stallo motore			
										Velocità nominale motore			
										2000			
										Mo			
										Mn			
										Mmax			
										Mo			
										Mn			
										Mmax			
										Mo			
										Mn			
										Mmax			
7,9										Mo			
7,3										Mn			
23,7										Mmax			
9,3										Mo			
8,5										Mn			
27,8										Mmax			
										Mo			
										Mn			
										Mmax			
										Mo			
										Mn			
										Mmax			
6,3										Mo			
5,6										Mn			
18,9										Mmax			
7,9		7,9								Mo			
6,9		6,9								Mn			
19,7		23,7								Mmax			
		9,0		9,3		9,3				Mo			
		8,0		8,2		8,2				Mn			
		19,7		25,5		27,8				Mmax			
										Mo			
										Mn			
										Mmax			
4,5										Mo			
3,8										Mn			
13,5										Mmax			
		6,3		6,3						Mo			
		5,3		5,3						Mn			
		14,8		18,9						Mmax			
				7,9		7,9				Mo			
				6,4		6,4				Mn			
				19,2		23,7				Mmax			
				9,3		9,3		9,3		Mo			
				7,4		7,4		7,4		Mn			
				19,2		25,9		27,8		Mmax			
										Mo			
										Mn			
										Mmax			
										Mo			
										Mn			
										Mmax			
4,5		4,5		4,5						Mo			
3,2		3,2		3,2						Mn			
10,0		12,9		13,5						Mmax			
		6,3		6,3		6,3				Mo			
		4,2		4,2		4,2				Mn			
		12,9		17,4		18,9				Mmax			

Legenda

Mo = Coppia di stallo

Mn = Coppia nominale

Mmax = Coppia massima



115 E3

Codice prodotto azionamento				DST1 202 3Ph	DST1 203 1Ph	DST1 203 3Ph	DST1 204 1Ph	DST1 204 3Ph			M700-03200050 A	M700-03200066 A	M700-03200080 A	M700-03200106 A				
Frequenza di switching dell'azionamento				12				8	6	12	6	12			8	6	4	
Corrente nominale azionamento				3,8	2,9	5,4	4,7	7,6	7,6	7,6	5,0	5,0	6,6	8,0	8,8	10,6	10,6	10,6
Corrente massima di uscita azionamento				11,4	5,8	16,2	9,4	22,8	22,8	22,8	10,0	10,0	13,2	16,0	21,2	21,2	21,2	21,2
Velocità nominale motore	Coppia di stallo motore	Tipo di motore	Prestazioni combinate di azionamento e motore															
2000	3,9	115 E3 A 20	Mo	3,9	3,9		3,9				3,9							
			Mn	3,7	3,7		3,7				3,7							
			Mmax	11,7	8,1		11,7				11,7							
	7,4	115 E3 B 20	Mo			7,4						6,9	7,4	7,4				
			Mn			7,3						6,8	7,3	7,3				
			Mmax			22,2						14,0	18,5	22,2				
	10,8	115 E3 C 20	Mo						10,5					10,8	10,8			
			Mn						9,8					10,1	10,1			
			Mmax						31,9					22,4	29,7			
	13,7	115 E3 D 20	Mo													13,0		
			Mn													11,3		
			Mmax													29,7		
16,0	115 E3 E 20	Mo															14,4	
		Mn															12,7	
		Mmax																29,7
3000	3,9	115 E3 A 30	Mo			3,9	3,9				3,9		3,9					
			Mn			3,5	3,5			3,5		3,5						
			Mmax			11,7	8,7			9,3		11,7						
	7,4	115 E3 B 30	Mo							6,9				7,4	7,4			
			Mn							6,2				6,7	6,7			
			Mmax							21,2				14,9	19,7			
	10,8	115 E3 C 30	Mo															9,8
			Mn															8,6
			Mmax															
	13,7	115 E3 D 30	Mo															
			Mn															
			Mmax															
16,0	115 E3 E 30	Mo																
		Mn																
		Mmax																
4000	3,9	115 E3 A 40	Mo				3,9					3,9	3,9	3,9				
			Mn				3,0				3,0	3,0	3,0					
			Mmax				11,7					9,2	11,2	11,7				
	7,4	115 E3 B 40	Mo													7,4		
			Mn													5,8		
			Mmax													14,8		
	10,8	115 E3 C 40	Mo															
			Mn															
			Mmax															
	13,7	115 E3 D 40	Mo															
			Mn															
			Mmax															
16,0	115 E3 E 40	Mo																
		Mn																
		Mmax																
6000	3,9	115 E3 A 60	Mo												3,9			
			Mn												2,7			
			Mmax												10,0			
	7,4	115 E3 B 60	Mo															
			Mn															
			Mmax															

142 E3

Codice prodotto azionamento				DSTI 203 3Ph	DSTI 204 1Ph	DSTI 204 3Ph	M700-03200050A	M700-03200066A	M700-03200080A	M700-03200106A	M700-04200137A							
Frequenza di switching dell'azionamento				12		6	12	8	12	8	6	3	12	6	12			
Corrente nominale azionamento				5,4	4,7	7,6	7,6	5,0	6,6	6,6	8,0	8,8	10,6	10,6	10,6	13,7	13,7	17,6
Corrente massima di uscita azionamento				16,2	9,4	22,8	22,8	10,0	13,2	13,2	16,0	21,2	21,2	21,2	21,2	27,4	27,4	37,0
Velocità nominale motore	Coppia di stallo motore	Tipo di motore	Prestazioni combinate di azionamento e motore															
2000	6,2	142 E3 A 20	Mo	6,2	6,2		6,2	6,2	6,2									
			Mn	5,9	5,9		5,9	5,9	5,9									
			Mmax	18,6	13,2		14,0	18,5	18,6									
	11,0	142 E3 B 20	Mo			10,3				11,0	11,0					11,0		
			Mn			9,8				10,4	10,4					10,4		
			Mmax			31,9				22,4	29,7					33,0		
	15,7	142 E3 C 20	Mo									14,8			15,7			15,7
			Mn									13,8			14,7			14,7
			Mmax									29,7			38,4			47,1
	20,5	142 E3 D 20	Mo													18,2		20,5
			Mn													16,5		18,5
			Mmax													38,4		51,8
25,0	142 E3 E 20	Mo																
		Mn																
		Mmax																
3000	6,2	142 E3 A 30	Mo			6,2			6,0	6,2	6,2							
			Mn			5,5			5,3	5,5	5,5							
			Mmax			18,6			12,3	14,9	18,6							
	11,0	142 E3 B 30	Mo										9,6	11,0				11,0
			Mn										8,3	9,5				9,5
			Mmax										19,7	25,5				33,0
	15,7	142 E3 C 30	Mo															15,7
			Mn															12,8
			Mmax															34,4
	20,5	142 E3 D 30	Mo															
			Mn															
			Mmax															
25,0	142 E3 E 30	Mo																
		Mn																
		Mmax																
4000	6,2	142 E3 A 40	Mo								6,2			6,2				
			Mn								4,1			4,1				
			Mmax									14,8			18,6			
	11,0	142 E3 B 40	Mo															11,0
			Mn															8,1
			Mmax															25,9
	15,7	142 E3 C 40	Mo															
			Mn															
			Mmax															
	20,5	142 E3 D 40	Mo															
			Mn															
			Mmax															
25,0	142 E3 E 40	Mo																
		Mn																
		Mmax																
6000	6,2	142 E3 D 60	Mo												6,2		6,2	
			Mn												3,2		3,2	
			Mmax												12,9		17,4	

M700-04200185A		M700-05200250 A			M700-06200330 A	M700-06200440 A		M700-07200610 A	Codice prodotto azionamento			
8	3	12	8	6	12	8	12	Frequenza di switching dell'azionamento				
18,5	18,5	21,5	24,8	25,0	32,0	33,0	40,0	61,0	Corrente nominale azionamento			
37,0	37,0	50,0	50,0	50,0	66,0	88,0	88,0	122,0	Corrente massima di uscita azionamento			
									Prestazioni combinate di azionamento e motore	Tipo di motore	Coppia di stallo motore	Velocità nominale motore
									Mo	142 E3 A 20	6,2	2000
									Mn			
									Mmax			
									Mo	142 E3 B 20	11,0	
									Mn			
									Mmax			
									Mo	142 E3 C 20	15,7	
									Mn			
									Mmax			
									Mo	142 E3 D 20	20,5	
									Mn			
									Mmax			
24,0	20,5				25,0				Mo	142 E3 E 20	25,0	
20,6	18,5				21,5				Mn			
51,8	61,5				75,0				Mmax			
									Mo	142 E3 A 30	6,2	3000
									Mn			
									Mmax			
									Mo	142 E3 B 30	11,0	
									Mn			
									Mmax			
									Mo	142 E3 C 30	15,7	
									Mn			
									Mmax			
									Mo	142 E3 D 30	20,5	
16,6	15,7		19,7		20,5		20,5		Mn			
13,0	12,8		15,4		16,0		16,0		Mmax			
34,4	46,5		47,1		61,4		61,5		Mo	142 E3 E 30	25,0	
									Mn			
									Mmax			
									Mo	142 E3 A 40	6,2	4000
									Mn			
									Mmax			
									Mo	142 E3 B 40	11,0	
									Mn			
									Mmax			
									Mo	142 E3 C 40	15,7	
									Mn			
									Mmax			
									Mo	142 E3 D 40	20,5	
									Mn			
									Mmax			
									Mo	142 E3 E 40	25,0	
									Mn			
									Mmax			
									Mo	142 E3 D 60	6,2	6000
									Mn			
									Mmax			

Legenda

Mo = Coppia di stallo

Mn = Coppia nominale

Mmax = Coppia massima

190 E3

Codice prodotto azionamento				M700-03200080 A	M700-03200106A	M700-04200137A	M700-04200185A	M700-05200250A	M700-06200330A	M700-06200440A								
Frequenza di switching dell'azionamento				6		12	6	12	8	6	12	8	6	12	8	6		
Corrente nominale azionamento				8,0	8,8	13,7	17,6	18,5	21,5	24,8	25,0	32,0	33,0	33,0	33,0	40,0	44,0	
Corrente massima di uscita azionamento				16,0	21,2	27,4	37,0	37,0	50,0	50,0	50,0	66,0	66,0	66,0	88,0	88,0	88,0	
Velocità nominale motore	Coppia di stallo motore	Tipo di motore	Prestazioni combinate di azionamento e motore															
2000	11,3	190 E3 A 20	Mo	11,1	11,3	11,3												
			Mn	10,7	10,8	10,8												
			Mmax	22,4	29,7	33,8												
	22,5	190 E3 B 20	Mo				22,5		22,5									
			Mn				20,6		20,6									
			Mmax				51,8		67,5									
	33,5	190 E3 C 20	Mo				25,8		30,2		33,5			33,5				
			Mn				22,6		26,5		29,4			29,4				
			Mmax				51,8		70,0		92,4			100,5				
	44,5	190 E3 D 20	Mo							34,3	44,5			44,5				
			Mn							29,2	37,9			37,9				
			Mmax							70,0	92,4			123,2				
	54,0	190 E3 E 20	Mo									41,6		48,6				
			Mn									34,1		39,9				
			Mmax									92,4		123,2				
	63,0	190 E3 F 20	Mo														48,5	
			Mn														38,9	
			Mmax														123,2	
	71,0	190 E3 G 20	Mo														54,7	
			Mn														41,6	
			Mmax														123,2	
77,0	190 E3 H 20	Mo														59,3		
		Mn														43,1		
		Mmax														123,2		
3000	11,3	190 E3 A 30	Mo			11,3	11,3											
			Mn			10,3	10,3											
			Mmax			25,5	33,8											
	22,5	190 E3 B 30	Mo						22,5		22,5			22,5				
			Mn							19,4	19,4			19,4				
			Mmax							46,5	61,4			67,5				
	33,5	190 E3 C 30	Mo								30,2			30,2				
			Mn								23,9			23,9				
			Mmax								61,4			81,8				
	44,5	190 E3 D 30	Mo														34,3	
			Mn													25,6		
			Mmax													81,8		
	54,0	190 E3 E 30	Mo															
			Mn															
			Mmax															
	63,0	190 E3 F 30	Mo															
			Mn															
			Mmax															
	71,0	190 E3 G 30	Mo															
			Mn															
			Mmax															
77,0	190 E3 H 30	Mo																
		Mn																
		Mmax																
4000	11,3	190 E3 A 40	Mo				11,3	11,3										
			Mn				8,2	8,2										
			Mmax				25,9	33,8										
	22,5	190 E3 B 40	Mo								22,5		22,5					
			Mn								18,2		18,2					
			Mmax								46,2		61,6					
	33,5	190 E3 C 40	Mo															
			Mn															
			Mmax															
	44,5	190 E3 D 40	Mo															
			Mn															
			Mmax															

M700-07200610A		M700-07200750A		M700-07200830A		M700-08201160A		M700-08201320A		Codice prodotto azionamento					
12	8	6	12	8	12	8	12			Frequenza di switching dell'azionamento					
61,0	61,0	61,0	65,3	75,0	65,6	80,5	89,3	89,8		Corrente nominale azionamento					
122,0	122,0	122,0	150,0	150,0	166,0	166,0	232,0	264,0		Corrente massima di uscita azionamento					
										Prestazioni combinate di azionamento e motore	Tipo di motore	Coppia di stallo motore	Velocità nominale motore		
										Mo	190 E3 A 20	11,3	2000		
										Mn					
										Mmax					
										Mo	190 E3 B 20	22,5			
										Mn					
										Mmax					
										Mo	190 E3 C 20	33,5			
										Mn					
										Mmax					
44,5											Mo	190 E3 D 20		44,5	
37,9											Mn				
133,5											Mmax				
54,0											Mo	190 E3 E 20	54,0		
44,3											Mn				
162,0											Mmax				
63,0											Mo	190 E3 F 20	63,0		
50,5	63,0													Mn	
170,8	50,5													Mmax	
71,0											Mo	190 E3 G 20	71,0		
54,0	189,0													Mn	
170,8	71,0	71,0												Mmax	
77,0											Mo	190 E3 H 20	77,0		
56,0	54,0													Mn	
170,8	210,0	210,0												Mmax	
										Mo	190 E3 A 30	11,3			
										Mn					
										Mmax					
										Mo	190 E3 B 30	22,5			
										Mn					
										Mmax					
33,5											Mo	190 E3 C 30	33,5		
26,5											Mn				
100,5											Mmax				
44,5											Mo	190 E3 D 30	44,5		
33,2	44,5													Mn	
113,5	33,2													Mmax	
54,0											Mo	190 E3 E 30	54,0		
34,2	54,0	54,0												Mn	
113,5	34,2	34,2	54,0											Mmax	
										Mo	190 E3 F 30	63,0			
56,7													Mn		
31,7													Mmax		
113,5											Mo	190 E3 G 30	71,0		
54,7	63,9													Mn	
27,9	32,6													Mmax	
113,5	139,5	139,5											Mo	190 E3 H 30	77,0
										Mn					
										Mmax					
										Mo	190 E3 A 40	11,3			
										Mn					
										Mmax					
22,5											Mo	190 E3 B 40	22,5		
18,2											Mn				
67,5											Mmax				
33,5											Mo	190 E3 C 40	33,5		
23,0	33,5													Mn	
85,4	23,0													Mmax	
										Mo	190 E3 D 40	44,5			
										Mn					
										Mmax					

Legenda

Mo = Coppia di stallo

Mn = Coppia nominale

Mmax = Coppia massima

075 U3

Codice prodotto azionamento				DST1401 3Ph	DST1402 3Ph	DST1403 3Ph		DST1404 3Ph	M700-03400025A	M700-03400031A	M700-03400045A	M700-03400062A			M700-03400078A		M700-03400100 A	
Frequenza di switching dell'azionamento				8	6	8		12			8	6	12	8				
Corrente nominale azionamento				1,5	2,7	4,0	5,9	2,5	3,1	4,5	5,8	6,2	5,7	7,6	7,7			
Corrente massima di uscita azionamento				4,5	4,5	8,1	12,0	17,7	5,0	6,2	9,0	12,4	12,4	12,4	15,6	15,6	20,0	20,0
Velocità nominale motore	Coppia di stallo motore	Tipo di motore	Prestazioni combinate di azionamento e motore															
2000	1,4	075 U3 A 20	Mo	1,4				1,4										
			Mn	1,3				1,3										
			Mmax	4,3				4,3										
	2,7	075 U3 B 20	Mo	2,6				2,7										
			Mn	2,5				2,5										
			Mmax	8,0				8,0										
	3,7	075 U3 C 20	Mo		3,5	3,7		3,7										
			Mn		3,3	3,4		3,5										
			Mmax		10,8	11,2		11,2										
	4,7	075 U3 D 20	Mo			4,6		4,7	4,7									
			Mn			4,4		4,5	4,5									
			Mmax			14,0		12,0	14,0									
3000	1,4	075 U3 A 30	Mo	1,4				1,4										
			Mn	1,3				1,3										
			Mmax	4,3				4,3										
	2,7	075 U3 B 30	Mo			2,6		2,7										
			Mn			2,3		2,3										
			Mmax			8,0		8,0										
	3,7	075 U3 C 30	Mo			3,7		3,7	3,7	3,7								
			Mn			3,2		3,3	3,3	3,3								
			Mmax			11,2		8,0	9,9	11,2								
	4,7	075 U3 D 30	Mo				4,6		4,7	4,7								
			Mn				4,1		4,2	4,2								
			Mmax				14,0		9,9	14,0								
4000	1,4	075 U3 A 40	Mo	1,4				1,4										
			Mn	1,2				1,2										
			Mmax	4,3				4,3										
	2,7	075 U3 B 40	Mo			2,7		2,7	2,7	2,7								
			Mn			2,1		2,1	2,1	2,1								
			Mmax			8,0		6,0	7,4	8,0								
	3,7	075 U3 C 40	Mo				3,7		3,7	3,7	3,7							
			Mn				2,8		2,8	2,8	2,8							
			Mmax				11,2		7,4	10,8	11,2							
	4,7	075 U3 D 40	Mo				4,7			4,7	4,7							
			Mn				3,8			3,8	3,8							
			Mmax				14,0			10,8	14,0							
6000	1,4	075 U3 A 60	Mo		1,4			1,4	1,4									
			Mn		1,1			1,1	1,1									
			Mmax		4,3			4,0	4,3									
	2,7	075 U3 B 60	Mo			2,7			2,7	2,7								
			Mn			1,9			1,9	1,9								
			Mmax			8,0			7,2	8,0								
	3,7	075 U3 C 60	Mo				3,7				3,7	3,7						
			Mn				2,8				2,8	2,8						
			Mmax				11,2				9,9	11,2						
	4,7	075 U3 D 60	Mo				4,7					4,7			4,7	4,7	4,7	
			Mn				3,4				3,4	3,4			3,4	3,4	3,4	
			Mmax				14,0				9,9				12,5	14,0	14,0	

Legenda

Mo = Coppia di stallo

Mn = Coppia nominale

Mmax = Coppia massima



Applicazione realizzata 4 - I servomotori e i servoazionamenti come cuore delle macchine per stampa, converting e finitura carta di Rotary Logic Systems

Rotary Logic Systems crea sistemi su misura per varie applicazioni di stampa ad alta velocità.

La sfida

Rotary Logic Systems fornisce sia macchine stand-alone sia moduli per tutte le applicazioni nei settori del converting e della finitura carta. L'azienda necessitava di una soluzione servo per una macchina a sei linee, multi-stadio anti-contraffazione per il packaging, destinata anche all'applicazione ad alta precisione di ologrammi con tecnologia hot-foil. Alan Chandler, Direttore dell'azienda, ha affermato: "Abbiamo bisogno di azionamenti con flessibilità di funzionamento, facili da programmare e con una risposta velocissima – ecco perché abbiamo adottato principalmente dei servoazionamenti Digitax ST Plus di Control Techniques".

La soluzione

Le linee comprendono ciascuna varie postazioni: gruppi di svolgimento e ingresso, foiling, gruppo fustellatore a testa mobile, stampa flessografica, uscita e riavvolgimento. I servoazionamenti Digitax ST Plus abbinati ai servomotori Unimotor fm controllano i gruppi di ingresso e i vari altri processi.

I vantaggi

- Flessibilità di funzionamento
- Facilità di programmazione
- Risposta velocissima



095 U3

Codice prodotto azionamento				DST1401 3Ph	DST1402 3Ph		DST1403 3Ph	DST1404 3Ph	DST1405 3Ph	M700-03400025A			M700-03400031A		M700-03400045A																																																																																				
Frequenza di switching dell'azionamento				8		6		8		12		6	3	12	6	12	4																																																																																		
Corrente nominale azionamento				1,5		2,7		4,0		5,9		8,0		2,5		3,1		3,1		4,5																																																																															
Corrente massima di uscita azionamento				4,5		8,1		8,1		12,0		17,7		24,0		5,0		5,0		5,0		6,2		6,2		9,0		9,0																																																																							
Velocità nominale motore	Coppia di stallo motore	Tipo di motore	Prestazioni combinate di azionamento e motore																																																																																																
2000	2,5	095 U3 A 20	Mo	2,4																			2,5																																																																												
			Mn	2,3																			2,4																																																																												
			Mmax	7,4																			7,4																																																																												
	4,5	095 U3 B 20	Mo	4,4																				4,5																			4,5																																																								
			Mn	4,2																				4,3																			4,3																																																								
			Mmax	13,5																				12,0																			13,5																																																								
	6,3	095 U3 C 20	Mo	6,1																				5,9																			6,3																			6,3																																					
			Mn	5,7																				5,5																			5,9																			5,9																																					
			Mmax	18,9																				12,0																			14,9																			18,9																																					
	7,9	095 U3 D 20	Mo																					7,7																			7,4																			7,9																																					
			Mn																					7,1																			6,8																			7,3																																					
			Mmax																					23,7																			14,9																			21,6																																					
9,3	095 E3 E 20	Mo																					9,0																																						9,3																																						
		Mn																					8,2																																						8,5																																						
		Mmax																					27,8																																						21,6																																						
3000	2,5	095 U3 A 30	Mo	2,4	2,4																			2,5																																																																											
			Mn	2,2	2,2																			2,3																																																																											
			Mmax	7,2	7,4																			7,4																																																																											
	4,5	095 U3 B 30	Mo			4,2	4,4																																						4,0	4,5																			4,5																																		
			Mn			3,8	4,0																																						3,6	4,1																			4,1																																		
			Mmax			13,0	13,5																																						8,0	9,9																			13,5																																		
	6,3	095 U3 C 30	Mo																					6,1																																						6,3																																					
			Mn																					5,4																																						5,6																																					
			Mmax																					18,9																																						14,4																																					
	7,9	095 U3 D 30	Mo																					7,7																																																									7,2																		
			Mn																					6,7																																																									6,3																		
			Mmax																					23,7																																																									14,4																		
9,3	095 E3 E 30	Mo																					9,0																																																																												
		Mn																					8,0																																																																												
		Mmax																					27,8																																																																												
4000	2,5	095 U3 A 40	Mo	2,5																				2,5																			2,5																																																								
			Mn	2,3																				2,3																			2,3																																																								
			Mmax	7,4																				6,0																			7,4																																																								
	4,5	095 U3 B 40	Mo																					4,5																																						4,5																																					
			Mn																					3,8																																						3,8																																					
			Mmax																					13,5																																						10,8																																					
	6,3	095 U3 C 40	Mo																					6,3																																																																											
			Mn																					5,3																																																																											
			Mmax																					18,9																																																																											
	7,9	095 U3 D 40	Mo																					7,9																																																																											
			Mn																					6,4																																																																											
			Mmax																					23,7																																																																											
9,3	095 E3 E 40	Mo																					9,3																																																																												
		Mn																					7,4																																																																												
		Mmax																					27,8																																																																												
6000	2,5	095 U3 A 60	Mo																					2,5																			2,5																																																								
			Mn																					2,0																			2,0																																																								
			Mmax																					7,4																			5,0																			7,2																																					
	4,5	095 U3 B 60	Mo																					4,5																																																																											
			Mn																					3,2																																																																											
			Mmax																					13,5																																																																											
6,3	095 U3 C 60	Mo																					6,3																																																																												
		Mn																					4,2																																																																												
		Mmax																					18,9																																																																												

M700-03400062A		M700-03400078A			M700-03400100A			M700-04400150A		Codice prodotto azionamento
12	8	12	8	6	12	8	6	12	Frequenza di switching dell'azionamento	
4,5	5,8	5,7	7,6	7,8	5,7	7,7	9,2	11,5	Corrente nominale azionamento	
12,4	12,4	15,6	15,6	15,6	20,0	20,0	20,0	30,0	Corrente massima di uscita azionamento	
									Prestazioni combinate di azionamento e motore	
									Tipo di motore	
									Coppia di stallo motore	
									Velocità nominale motore	
									Mo	
									Mn	
									Mmax	
									Mo	
									Mn	
									Mmax	
									Mo	
									Mn	
									Mmax	
7,9									Mo	
7,3									Mn	
23,7									Mmax	
9,3									Mo	
8,5									Mn	
27,8									Mmax	
									Mo	
									Mn	
									Mmax	
									Mo	
									Mn	
									Mmax	
6,3									Mo	
5,6									Mn	
18,9									Mmax	
	7,7	7,9							Mo	
	6,7	6,9							Mn	
	19,8	23,7							Mmax	
	9,0		9,0			9,0		9,3	Mo	
	8,0		8,0			8,0		8,2	Mn	
	19,8		25,0			27,8		27,8	Mmax	
									Mo	
									Mn	
									Mmax	
									Mo	
									Mn	
									Mmax	
4,5									Mo	
3,8									Mn	
13,5									Mmax	
	6,3	6,3				6,3			Mo	
	5,3	5,3				5,3			Mn	
	14,9	18,7				18,9			Mmax	
			7,9			7,9			Mo	
			6,4			6,4			Mn	
			18,7			23,7			Mmax	
				9,3			9,3	9,3	Mo	
				7,4			7,4	7,4	Mn	
				18,7			24,0	27,8	Mmax	
2,5									Mo	
2,0									Mn	
7,4									Mmax	
	4,5	4,5				4,5			Mo	
	3,2	3,2				3,2			Mn	
	9,9	12,5				13,5			Mmax	
							6,3	6,3	Mo	
							4,2	4,2	Mn	
							16,0	18,9	Mmax	

Legenda

- Mo = Coppia di stallo
- Mn = Coppia nominale
- Mmax = Coppia massima

115 U3

Codice prodotto azionamento				DSTI 402 3Ph	DSTI 403 3Ph	DSTI 404 3Ph	DSTI 405 3Ph	M700-03400025A	M700-03400031A	M700-03400045A	M700-03400062A				M700-03400078A						
Frequenza di switching dell'azionamento				8			6		12			8	12	8	6	4	12	8	6		
Corrente nominale azionamento				2,7	4,0	5,9	8,0		2,5	3,1	4,5		5,8		6,2		5,7	7,6	7,8		
Corrente massima di uscita azionamento				8,1	12,0	17,7	24,0	24,0	5,0	6,2	9,0	9,0	12,4	12,4	12,4	12,4	15,6	15,6	15,6		
Velocità nominale motore	Coppia di stallo motore	Tipo di motore	Prestazioni combinate di azionamento e motore																		
2000	3,9	115 U3 A 20	Mo	3,8				3,9													
			Mn	3,6				3,7													
			Mmax	11,7				11,7													
	7,4	115 U3 B 20	Mo		7,2				7,4	7,4		7,4									
			Mn		7,1				7,3	7,3		7,3									
			Mmax		22,2				14,9	21,6		22,2									
	10,8	115 U3 C 20	Mo			10,5					10,5		10,5					10,8			
			Mn			9,8					9,8		9,8					10,1			
			Mmax			32,4					21,6		29,8					32,4			
	13,7	115 U3 D 20	Mo			13,0							13,0					13,7			
			Mn			11,3							11,3					11,9			
			Mmax			41,0							29,8					37,4			
16,0	115 E3 E 20	Mo				15,2							14,4				15,2				
		Mn				13,4							12,7				13,4				
		Mmax				48,0							29,8				37,4				
3000	3,9	115 U3 A 30	Mo	3,8				3,9	3,9	3,9											
			Mn	3,4				3,5	3,5	3,5											
			Mmax	11,7				8,0	9,9	11,7											
	7,4	115 U3 B 30	Mo			7,2					7,2		7,2				7,4				
			Mn			6,5					6,5		6,5				6,7				
			Mmax			22,2					14,4		19,8				22,2				
	10,8	115 U3 C 30	Mo			10,5										9,8		10,5			
			Mn			9,2										8,6		9,2			
			Mmax			32,4										19,8		25,0			
	13,7	115 U3 D 30	Mo				12,3												12,3		
			Mn				10,1												10,1		
			Mmax				38,4												25,0		
16,0	115 E3 E 30	Mo																			
		Mn																			
		Mmax																			
4000	3,9	115 U3 A 40	Mo		3,9					3,9		3,9									
			Mn		3,0						3,0		3,0								
			Mmax		11,7						10,8		11,7								
	7,4	115 U3 B 40	Mo			7,4								7,4			7,4				
			Mn			5,8								5,8			5,8				
			Mmax			22,2								14,9			18,7				
	10,8	115 U3 C 40	Mo																		
			Mn																		
			Mmax																		
	13,7	115 U3 D 40	Mo																		
			Mn																		
			Mmax																		
16,0	115 E3 E 40	Mo																			
		Mn																			
		Mmax																			
6000	3,9	115 U3 A 60	Mo			3,9							3,9			3,9					
			Mn			2,7								2,7			2,7				
			Mmax			11,7									9,9			11,7			
	7,4	115 U3 B 60	Mo																		
			Mn																		
			Mmax																		

		M700-03400100 A				M700-04400150 A		M700-04400172 A		M700-05400270 A	Codice prodotto azionamento			
		12	8	6	4	12	8	12	8	12	Frequenza di switching dell'azionamento			
		5,7	7,7	9,2	10,0	11,5	14,4	11,5	14,4	13,8	Corrente nominale azionamento			
		20,0	20,0	20,0	20,0	30,0	30,0	34,4	34,4	54,0	Corrente massima di uscita azionamento			
											Prestazioni combinate di azionamento e motore	Tipo di motore	Coppia di stallo motore	Velocità nominale motore
											Mo	115 U3 A 20	3,9	2000
											Mn			
											Mmax			
											Mo	115 U3 B 20	7,4	
											Mn			
											Mmax			
											Mo	115 U3 C 20	10,8	
											Mn			
											Mmax			
		13,7									Mo	115 U3 D 20	13,7	
		11,9									Mn			
		41,0									Mmax			
			15,2			16,0					Mo	115 U3 E 20	16,0	
			13,4			14,1					Mn			
			48,0			48,0					Mmax			
											Mo	115 U3 A 30	3,9	
											Mn			
											Mmax			
											Mo	115 U3 B 30	7,4	
											Mn			
											Mmax			
			10,5			10,8					Mo	115 U3 C 30	10,8	
			9,2			9,5					Mn			
			32,0			32,4					Mmax			
				12,3		13,7					Mo	115 U3 D 30	13,7	
				10,1		11,2					Mn			
				32,0		41,0					Mmax			
				14,4		16,0					Mo	115 U3 E 30	16,0	
				11,4		12,7					Mn			
				32,0		48,0					Mmax			
											Mo	115 U3 A 40	3,9	
											Mn			
											Mmax			
			7,4								Mo	115 U3 B 40	7,4	
			5,8								Mn			
			22,2								Mmax			
				10,8		10,8					Mo	115 U3 C 40	10,8	
				7,5		7,5					Mn			
				24,0		32,4					Mmax			
						13,7		13,7			Mo	115 U3 D 40	13,7	
						8,3		8,3			Mn			
						36,0		41,0			Mmax			
							16,0	16,0	16,0		Mo	115 U3 E 40	16,0	
							8,8	8,8	8,8		Mn			
							36,0	41,3	48,0		Mmax			
											Mo	115 U3 A 60	3,9	
											Mn			
											Mmax			
				7,4	7,4						Mo	115 U3 B 60	7,4	
				5,0	5,0						Mn			
				16,0	22,2						Mmax			

Legenda

Mo = Coppia di stallo

Mn = Coppia nominale

Mmax = Coppia massima

142 U3

Codice prodotto azionamento				DSTI402 3Ph	DSTI403 3Ph	DSTI404 3Ph	DSTI405 3Ph		M700-03400025A	M700-03400031A	M700-03400045A	M700-03400062A			M700-03400078A					
Frequenza di switching dell'azionamento				8	8	8	8	6	6	12	12	8	12	8	6	3	12	8	6	
Corrente nominale azionamento				2,7	4,0	5,9	8,0	8,0	2,5	3,1	4,5	4,5	4,5	5,8	6,2	6,2	5,7	7,6	7,8	
Corrente massima di uscita azionamento				8,1	12,0	17,7	24,0	24,0	5,0	6,2	9,0	9,0	12,4	12,4	12,4	12,4	15,6	15,6	15,6	
Velocità nominale motore	Coppia di stallo motore	Tipo di motore	Prestazioni combinate di azionamento e motore																	
2000	6,2	142 U3 A 20	Mo	6,0					5,8	6,2	6,2									
			Mn	5,7					5,6	5,9	5,9									
			Mmax	18,6					12,0	14,9	18,6									
	11,0	142 U3 B 20	Mo			10,7						10,7		10,7				11,0		
			Mn			10,1						10,1		10,1				10,4		
			Mmax			33,0						21,6		29,8				33,0		
	15,7	142 U3 C 20	Mo				15,2							14,8				15,2		
			Mn				14,3							13,8				14,3		
			Mmax				47,1							29,8				37,4		
	20,5	142 U3 D 20	Mo					18,2											18,2	
			Mn					16,5											16,5	
			Mmax					57,6											37,4	
25,0	142 U3 E 20	Mo																		
		Mn																		
		Mmax																		
3000	6,2	142 U3 A 30	Mo		6,0						6,2		6,2							
			Mn		5,3						5,5		5,5							
			Mmax		18,6						14,4		18,6							
	11,0	142 U3 B 30	Mo				10,7								9,6			10,7		
			Mn				9,2								8,3			9,2		
			Mmax				33,0								19,8			25,0		
	15,7	142 U3 C 30	Mo																	
			Mn																	
			Mmax																	
	20,5	142 U3 D 30	Mo																	
			Mn																	
			Mmax																	
25,0	142 U3 E 30	Mo																		
		Mn																		
		Mmax																		
4000	6,2	142 U3 A 40	Mo			6,2							6,2				6,2			
			Mn			4,1							4,1				4,1			
			Mmax			18,6							14,9				18,6			
	11,0	142 U3 B 40	Mo																	
			Mn																	
			Mmax																	
	15,7	142 U3 C 40	Mo																	
			Mn																	
			Mmax																	
	20,5	142 U3 D 40	Mo																	
			Mn																	
			Mmax																	
25,0	142 U3 E 40	Mo																		
		Mn																		
		Mmax																		
6000	6,2	142 U3 A 60	Mo				6,2												6,2	
			Mn				3,2												3,2	
			Mmax				18,6													12,5
	11,0	142 U3 B 60	Mo																	
			Mn																	
			Mmax																	

Legenda Mo = coppia di stallo Mn = coppia nominale Mmax = coppia massima

M700-03400100 A		M700-04400150 A		M700-04400172A			M700-05400270 A			M700-05400300 A		M700-06400350 A		Codice prodotto azionamento														
8	6	4	12	8	6	12	8	6	4	12	8	4	8	12	Frequenza di switching dell'azionamento													
7,7	9,2	10,0	11,5	14,4	15,0	11,5	14,4	16,1	17,2	13,8	17,6	23,7	21,0	23,0	Corrente nominale azionamento													
20,0	20,0	20,0	30,0	30,0	30,0	34,4	34,4	34,4	34,4	54,0	54,0	54,0	60,0	70,0	Corrente massima di uscita azionamento													
															Prestazioni combinate di azionamento e motore	Tipo di motore	Coppia di stallo motore	Velocità nominale motore										
															Mo	142 U3 A 20	6,2	2000										
															Mn													
															Mmax													
															Mo	142 U3 B 20	11,0											
															Mn													
															Mmax													
15,2			15,7												Mo	142 U3 C 20	15,7											
14,3			14,7												Mn													
47,1			47,1												Mmax													
18,2		20,5													Mo	142 U3 D 20	20,5											
16,5		18,5													Mn													
48,0		61,5													Mmax													
21,5			25,0	25,0														Mo	142 U3 E 20	25,0								
18,5			21,5	21,5														Mn										
48,0			72,0	75,0														Mmax										
															Mo	142 U3 A 30	6,2	3000										
															Mn													
															Mmax													
10,7			11,0												Mo	142 U3 B 30	11,0											
9,2			9,5												Mn													
32,0			33,0												Mmax													
14,3			15,7												Mo	142 U3 C 30	15,7											
11,7			12,8												Mn													
32,0			47,1												Mmax													
19,7				19,7			20,5														Mo	142 U3 D 30	20,5					
15,4				15,4			16,0														Mn							
48,0				55,0			61,5														Mmax							
22,3					22,3			24,0			25,0													Mo	142 U3 E 30	25,0		
16,2					16,2			17,5			18,2													Mn				
48,0					55,0			75,0			75,0													Mmax				
															Mo	142 U3 A 40	6,2	4000										
															Mn													
															Mmax													
11,0			11,0												Mo	142 U3 B 40	11,0											
8,1			8,1												Mn													
24,0			33,0												Mmax													
15,7				15,7			15,7														Mo	142 U3 C 40	15,7					
10,2				10,2			10,2														Mn							
36,0				41,3			47,1														Mmax							
20,5									20,5														Mo	142 U3 D 40	20,5			
12,2									12,2														Mn					
41,3									61,5														Mmax					
												25,0	25,0	25,0												Mo	142 U3 E 40	25,0
												14,0	14,0	14,0												Mn		
												64,8	72,0	75,0												Mmax		
6,2			6,2												Mo	142 U3 A 60	6,2	6000										
3,2			3,2												Mn													
16,0			18,6												Mmax													
11,0				11,0			11,0														Mo	142 U3 B 60	11,0					
5,2				5,2			5,2														Mn							
24,0				27,5			33,0														Mmax							

190 U3

Codice prodotto azionamento				DST1404 3Ph	DST1405 3Ph	M700-03400062A	M700-03400078A	M700-03400100 A	M700-04400150 A	M700-04400172A	M700-05400270 A							
Frequenza di switching dell'azionamento				8			12	8	4	12	8	6	8	6	8	6		
Corrente nominale azionamento				5,9	8,0	5,8	5,7	7,6	7,7	10,0	11,5	14,4	15,0	14,4	16,1	17,6	20,3	
Corrente massima di uscita azionamento				17,7	24,0	12,4	15,6	15,6	20,0	20,0	30,0	30,0	30,0	34,4	34,4	54,0	54,0	
Velocità nominale motore	Coppia di stallo motore	Tipo di motore	Prestazioni combinate di azionamento e motore															
2000	11,3	190 U3 A 20	Mo	11,3		11,3												
			Mn	10,8		10,8												
			Mmax	33,8		29,8	33,8											
	22,5	190 U3 B 20	Mo						22,3	22,5								
			Mn						20,4	20,6								
			Mmax						48,0	67,5								
	33,5	190 U3 C 20	Mo								30,2			30,2			30,2	
			Mn								26,5			26,5			26,5	
			Mmax								72,0			82,6			100,5	
	44,5	190 U3 D 20	Mo									34,3			34,3		40,1	
			Mn									29,2			29,2		34,1	
			Mmax									72,0			82,6		129,6	
	54,0	190 U3 E 20	Mo															41,6
			Mn															34,1
			Mmax															129,6
	63,0	190 U3 F 20	Mo															48,5
			Mn															38,9
			Mmax															129,6
71,0	190 U3 G 20	Mo																
		Mn																
		Mmax																
77,0	190 U3 H 20	Mo																
		Mn																
		Mmax																
3000	11,3	190 U3 A 30	Mo		11,3		11,3	11,3		11,3								
			Mn		10,3		10,3	10,3		10,3								
			Mmax		33,8		25,0	32,0		33,8								
	22,5	190 U3 B 30	Mo								22,5			22,5			22,5	
			Mn								19,4			19,4			19,4	
			Mmax								48,0			55,0			67,5	
	33,5	190 U3 C 30	Mo															25,8
			Mn														20,4	
			Mmax														86,4	
	44,5	190 U3 D 30	Mo															
			Mn															
			Mmax															
	54,0	190 U3 E 30	Mo															
			Mn															
			Mmax															
	63,0	190 U3 F 30	Mo															
			Mn															
			Mmax															
71,0	190 U3 G 30	Mo																
		Mn																
		Mmax																
77,0	190 U3 H 30	Mo																
		Mn																
		Mmax																
4000	11,3	190 U3 A 40	Mo							11,3	11,3							
			Mn						8,2	8,2								
			Mmax						24,0	33,8								
	22,5	190 U3 B 40	Mo															22,5
			Mn														18,2	
			Mmax														64,8	
	33,5	190 U3 C 40	Mo															
			Mn															
			Mmax															
	44,5	190 U3 D 40	Mo															
			Mn															
			Mmax															

Legenda Mo = coppia di stallo Mn = coppia nominale Mmax = coppia massima

		M700-05400300 A			M700-06400350 A			M700-06400420 A		M700-06400470 A		M700-07400660 A		M700-07400770 A	M700-07401000 A	M700-08401340 A	Codice prodotto azionamento																																													
		12	8	6	12	8	6	8	6	8	6	12	8	12			Frequenza di switching dell'azionamento																																													
		14,9	21,0	24,0	23,0	30,0	35,0	30,0	35,0	30,0	35,0	41,0	48,0	51,0	48,0	72,0	Corrente nominale azionamento																																													
		60,0	60,0	60,0	70,0	70,0	70,0	84,0	84,0	94,0	94,0	132,0	132,0	154,0	200,0	268,0	Corrente massima di uscita azionamento																																													
																	Prestazioni combinate di azionamento e motore	Tipo di motore	Coppia di stallo motore	Velocità nominale motore																																										
33,5 29,4 100,5	40,1 34,1 133,5 48,6 39,9 144,0	44,5 37,9 133,5 54,0 44,3 162,0	56,7 45,5 168,0 63,9 48,6 201,6 69,3 50,4 168,0	56,7 45,5 189,0 63,9 48,6 213,0 69,3 50,4 201,6	63,9 48,6 213,0 69,3 50,4 225,6	71,0 54,0 213,0 77,0 56,0 231,0	63,0 50,5 189,0	Mo Mn Mmax	190 U3 A 20	11,3	2000	Mo Mn Mmax	190 U3 B 20	22,5	Mo Mn Mmax	190 U3 C 20	33,5	Mo Mn Mmax	190 U3 D 20	44,5	Mo Mn Mmax	190 U3 E 20	54,0	Mo Mn Mmax	190 U3 F 20	63,0	Mo Mn Mmax	190 U3 G 20	71,0	Mo Mn Mmax	190 U3 H 20	77,0																														
																																	30,2 23,9 96,0	33,5 26,5 100,5	40,1 29,9 112,0	40,1 29,9 133,5	44,5 33,2 133,5	44,5 33,2 133,5	Mo Mn Mmax	190 U3 A 30	11,3	Mo Mn Mmax	190 U3 B 30	22,5	Mo Mn Mmax	190 U3 C 30	33,5	Mo Mn Mmax	190 U3 D 30	44,5	Mo Mn Mmax	190 U3 E 30	54,0	Mo Mn Mmax	190 U3 F 30	63,0	Mo Mn Mmax	190 U3 G 30	71,0	Mo Mn Mmax	190 U3 H 30	77,0

250 U3

Codice prodotto azionamento				M700-04400150A	M700-04400172A	M700-05400270 A			M700-05400300 A			M700-06400350 A			M700-06400420 A				
Frequenza di switching dell'azionamento				3	6	8	6	4	6	4	3	12	8	6	4	8	6	4	
Corrente nominale azionamento				15,0	16,1	17,6	20,3	23,7	24,0	27,9	30,0	23,0	30,0	35,0		30,0	35,0	42,0	
Corrente massima di uscita azionamento				30,0	34,4	54,0	54,0	54,0	60,0	60,0	60,0	70,0	70,0	70,0	70,0	84,0	84,0	84,0	
Velocità nominale motore	Coppia di stallo motore	Tipo di motore	Prestazioni combinate di azionamento e motore																
1000	92,0	250 U3 D 10	Mo	81,0	86,5	90,2						92,0							
			Mn	66,0	70,5	73,5						75,0							
			Mmax	162,0	185,8	276,0						276,0							
	116,0	250 U3 E 10	Mo				109,0		109,0				116,0						
			Mn				86,5		86,5				92,0						
			Mmax				291,6		324,0				348,0						
	136,0	250 U3 F 10	Mo					122,4	127,8				133,3			133,3			
			Mn					95,4	99,6				103,9			103,9			
			Mmax					291,6	324,0				378,0			408,0			
1500	92,0	250 U3 D 15	Mo					82,8	82,8			90,2			90,2				
			Mn					60,3	60,3			65,7			65,7				
			Mmax					194,4	216,0			252,0			276,0				
	116,0	250 U3 E 15	Mo							102,1			109,0			109,0			
			Mn								66,9			71,4			71,4		
			Mmax								216,0			252,0			302,4		
	136,0	250 U3 F 15	Mo											122,4			122,4		
			Mn												75,6		75,6		
			Mmax												252,0		302,4		
2000	92,0	250 U3 D 20	Mo							81,0			86,5			86,5			
			Mn								57,2			61,1			61,1		
			Mmax								162,0			189,0			226,8		
	116,0	250 U3 E 20	Mo															104,4	
			Mn															65,7	
			Mmax															226,8	
	136,0	250 U3 F 20	Mo																
			Mn																
			Mmax																
2500	92,0	250 U3 D 25	Mo															82,8	
			Mn															55,8	
			Mmax															176,4	
	116,0	250 U3 E 25	Mo																
			Mn																
			Mmax																
	136,0	250 U3 F 25	Mo																
			Mn																
			Mmax																

Legenda

Mo = Coppia di stallo

Mn = Coppia nominale

Mmax = Coppia massima

M700-06400470 A		M700-07400660 A				M700-07400770 A				M700-07401000 A		M700-08401340 A		Codice prodotto azionamento				
6	4	3	12	8	6	4	12	8	6	4	8	6	12	Frequenza di switching dell'azionamento				
35,0	42,0	46,0	41,0	48,0	57,0	66,0	44,0	51,0	59,0	70,0	61,0	73,0	72,0	Corrente nominale azionamento				
94,0	94,0	94,0	132,0	132,0	132,0	132,0	154,0	154,0	154,0	154,0	200,0	200,0	268,0	Corrente massima di uscita azionamento				
															Prestazioni combinate di azionamento e motore	Tipo di motore	Coppia di stallo motore	Velocità nominale motore
															Mo	250 U3 D 10	92,0	1000
														Mn				
														Mmax				
														Mo	250 U3 E 10	116,0		
														Mn				
														Mmax				
			136,0											Mo	250 U3 F 10	136,0		
			106,0											Mn				
			408,0											Mmax				
			92,0											Mo	250 U3 D 15	92,0		
			67,0											Mn				
			276,0											Mmax				
109,0			116,0											Mo	250 U3 E 15	116,0		
71,4			76,0											Mn				
338,4			348,0											Mmax				
	122,4		136,0											Mo	250 U3 F 15	136,0		
	75,6		84,0											Mn				
	338,4		408,0											Mmax				
			92,0											Mo	250 U3 D 20	92,0		
86,5			65,0											Mn				
61,1			276,0											Mmax				
253,8														Mo	250 U3 E 20	116,0		
	104,4			113,7			116,0							Mn				
	65,7			71,5			73,0							Mmax				
	253,8			348,0			348,0							Mo	250 U3 F 20	136,0		
		119,7		127,8			133,3						136,0	Mn				
		71,3		76,1			79,4						81,0	Mmax				
		253,8		356,4			408,0						408,0	Mo	250 U3 D 25	92,0		
	82,8			90,2			92,0							Mn				
	55,8			60,8			62,0							Mmax				
	197,4			276,0			276,0							Mo	250 U3 E 25	116,0		
				109,0			109,0			113,7			116,0	Mn				
				65,8			65,8			68,6			70,0	Mmax				
				277,2			323,4			348,0			348,0	Mo	250 U3 F 25	136,0		
				122,4			122,4			127,8			136,0	Mn				
				69,3			69,3			72,4			77,0	Mmax				
				277,2			323,4			408,0			408,0	Mo				

6 Cavi di segnale e del motore

I cavi sono una parte importante dell'impianto di un servosistema. Infatti, non solo deve essere garantito il livello corretto di immunità dai disturbi e di integrità del cablaggio e dei connettori, ma anche la conformità ai regolamenti di SICUREZZA ed EMC, al fine di un funzionamento soddisfacente, affidabile ed esente da guasti. Uno dei problemi più frequentemente riscontrati dai tecnici dei sistemi di motion control sono le connessioni non corrette del motore all'azionamento.

I cavi confezionati di Control Techniques e Leroy-Somer permettono agli installatori di impianti di evitare l'installazione intricata e dispendiosa in termini di tempo generalmente associata alla connessione dei servosistemi. Il tempo richiesto per l'installazione e la configurazione viene nettamente ridotto - non si perde tempo per le connessioni dei fili e con la crimpatura degli stessi, né per la ricerca guasti.

I cavi sono ordinabili in lunghezze da 1m a 100 m.

Tipologie di cavi di alimentazione

- Conduttori di fase da 1,0 mm² (10 A) a 25 mm² (70 A)
- Con e senza doppi per il freno
- Connettore lato motore
- Terminali lato motore per la scatola morsettiera di potenza
- Il lato azionamento è personalizzato in base all'azionamento e può presentare terminali Ultrasonic Welding o terminali ad anello

Caratteristiche dei cavi

- Rivestimento esterno in PUR per la resistenza agli oli e per caratteristiche dinamiche.
Il rivestimento PUR presenta un'eccellente resistenza all'abrasione, alle sostanze chimiche e all'ozono e ha una costruzione a bassa emissione di fumi, non propagante la fiamma e a basso contenuto di alogeni adatta per ambienti industriali interni ed esterni.
- Rivestimento esterno in PVC per la resistenza agli oli e per caratteristiche statiche.
- Conforme con la codifica DESINA - Arancione per la potenza, Verde per il segnale
- Cavo di potenza e connettori con certificazione UL
- Ottima immunità ai disturbi
- Il cavo dell'encoder ha bassa caduta di tensione per lunghi tratti di cavo e i fili del termistore sono schermati separatamente
- Non sono richiesti attrezzi per la crimpatura, né per l'inserimento / rimozione
- La tipologia costruttiva assicura qualità e vantaggi in termini di costo
- Cavi di potenza con e senza fili del freno
- Etichetta di identificazione del tipo di cavo preassemblato
- I fili del freno sono schermati separatamente all'interno del cavo di potenza

6.1 Specifiche generali dei cavi

	POTENZA		SEGNALE	
	PVC	PUR	PUR	PVC
Elettrica	<ul style="list-style-type: none"> → Tensione nominale: 1.000 V UL Conduttori di potenza U_o/U 0,6/1 kV Conduttori di controllo U_o/U 300/500 V → Tensione di prova: 3 kV → Resistenza dei conduttori (a 20 °C): secondo classe 6 VDE 0295, EN 60228 → Resistenza di isolamento (a 20 °C): > 20 MΩ x km 		<ul style="list-style-type: none"> → Tensione nominale: 1.000 V UL Max. 350 V (VDE/DIN) → Tensione di prova: max 3 kV → Resistenza dei conduttori (a 20 °C): secondo classe 6 VDE 0295, EN 60228 → Resistenza di isolamento (a 20 °C): > 20 MΩ x km → Mutua capacità: conduttore/conduttore circa 70 pF/m conduttore/schermo circa 110 pF/m → Velocità di propagazione (V_p): 5,05 ns/m (66%) 	
Meccanica	<ul style="list-style-type: none"> → Raggio di curvatura minimo: 15 x diametro esterno (per posa fissa) 	<ul style="list-style-type: none"> → Raggio di curvatura minimo: 5 x diametro esterno (per posa fissa) → Raggio di curvatura minimo: 7,5 x diametro esterno (per posa mobile) → Posa: cavo in una catena portacavi → Velocità massima: 300 m/min → Accelerazione massima: 40 m/s² → Lunghezza catena portacavi: 15 m max → Numero di cicli: 5.000.000 		<ul style="list-style-type: none"> → Raggio di curvatura minimo: 15 x diametro esterno (per posa fissa)
Modalità protezione	<ul style="list-style-type: none"> → Campo temperatura di esercizio: da -30 °C a +80 °C → Temperatura max secondo UL: +80 °C 			
Chimiche	<ul style="list-style-type: none"> → Resistenza agli oli: secondo UL1581 	<ul style="list-style-type: none"> → Resistenza agli oli: secondo EN 50363-10-2, OLIO 80 °C UL758 		<ul style="list-style-type: none"> → Resistenza agli oli: secondo UL1581
Comportamento al fuoco	<ul style="list-style-type: none"> → Non propagante la fiamma secondo EN60332-1 → Prova di resistenza alla fiamma: FT1 CSA C.22.2 n. 210 → Privi di alogeni: secondo IEC 60754-1 			
Approvazioni	<ul style="list-style-type: none"> → Standard Desina → UL/CSA AWM → Direttiva 73/23/EEC sulla Bassa tensione EC e Direttiva 93/68/EEC sulla Marcatura CE → Direttiva UE 2002/95/CE Restrizione all'uso di sostanze pericolose (RoHS) 			

6.2 Cavi di potenza (PUR e PVC)

6.2.1 Struttura dei cavi di potenza

Dimensioni conduttori e conduttori di fase (corrente nominale CEI EN 60204-1:2006-09 a 40 °C – Metodo di installazione B2)	Taglia connettore di alimentazione	Corrente nominale connettore	Potenza senza freno - Numero di conduttori x sezione (mm ²)	Potenza con freno - Numero di conduttori x sezione (mm ²)	Diametro nominale esterno (mm) senza freno	Diametro nominale esterno (mm) con freno	Tolleranza (mm)
1 mm ² (10,1 A)	Taglia 1	30 A	4G1	4G1+(2 X 0,5)	7,9	9,5	± 0,3
2,5 mm ² (17,4 A)	Taglia 1	30 A	4G2.5	4G2.5+(2 X 0,5)	11	12	± 0,3
4 mm ² (23 A)	Taglia 1	30 A	4G4	4G4+(2 X 1)	12,2	13,3	± 0,3
6 mm ² (30 A)	Taglia 1,5	53 A	4G6	4G6+(2 X 1)	14,5	15,5	± 0,4
10 mm ² (40 A)	Taglia 1,5	53 A	4G10	4G10+(2 X 1)	18,3	18,8	± 0,4
16 mm ² (54 A)	Taglia 1,5	70 A	4G16	4G16+(2 X 1)	21,4	21,6	± 0,5
25 mm ² (70 A)	n/d	n/d	4G25	4G25+(2 X 1)	26,5	26,9	± 0,5

6.2.2 Codifica dei cavi di potenza

Numero dei campi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
M	B	B	A	A	A	0	0	2	5	S	S

Tipo di cavo (campi n. 1 e 2)

MB = potenza con freno

4 fili + 2 fili + schermo

MS = potenza 4 fili + schermo

Tipo di rivestimento (campo n. 3)

A = per posa fissa in PVC

B = per posa mobile in PUR

Lunghezza in metri (**) (campi n. 7, 8 e 9 + 10)

0010 = 1 metro

0025 = 2,5 metri

1.000 = 100 metri max

5.000 = 500 metri max estremità tagliata

Opzionale: codice progressivo alfanumerico per richieste speciali del cliente (campi n. 11 e 12)

Dimensioni conduttori e conduttori di fase (campo n. 4)	Collegamento lato azionamento (*) (campo n. 5)	Collegamento lato motore (campo n. 6)
MS = Potenza SENZA freno o MB = Potenza con freno	A = Unidrive M taglia 3-4-5 / Unidrive SP taglia 0-1-2 / Digitax ULTRASONIC WELDING	A = Potenza 6 vie taglia 1 da 1 a 4 mm ² (senza conn. Speedtec)
A = 1 mm ² o 1 mm ² + 0,5 mm ²	B = Unidrive M taglia 6 / Unidrive SP taglia 3 Terminale ad anello M6	B = Potenza 6 vie taglia 1,5 53 A 4 mm ² (senza conn. Speedtec)
B = 2,5 mm ² o 2,5 mm ² + 0,5 mm ²	C = Unidrive M taglia 7 Terminale ad anello M8	C = Potenza 6 vie taglia 1,5 70 A da 6 a 16 mm ² (senza conn. Speedtec)
C = 4 mm ² o 4 mm ² + 1 mm ²	D = Unidrive M taglia 8 Terminale ad anello TBA	D = Unimotor fm 75-250 scatola morsettiera di potenza ULTRASONIC WELDING
D = 6 mm ² o 6 mm ² + 1 mm ²	G = Unidrive SP taglia 4-5-6 Terminale ad anello M10	S = Speciale
E = 10 mm ² o 10 mm ² + 1 mm ²	P = Connettore maschio a 6 vie	X = Estremità tagliata
F = 16 mm ² o 16 mm ² + 1 mm ²	S = Speciale	S = Speciale
G = 25 mm ² o 25 mm ² + 1 mm ²	X = Estremità tagliata	

(*) Dimensioni dei terminali derivate dalla Guida dell'utente a Unidrive M 700/701 Versione numero 7 / Guida dell'utente a Unidrive SP Versione numero 13

(**) Lunghezza in metri / Per i cavi che richiedono l'indicazione della lunghezza in (cm), i valori saranno arrotondati per eccesso al mezzo metro successivo; per es. 2,1 sarà indicato come un cavo di 2,5 metri

Lunghezza massima del cavo preassemblato: 100 metri

6.3 Cavi di segnale (PUR e PVC)

6.3.1 Struttura dei cavi di segnale

Codice	Struttura del cavo	Diametro nominale esterno (mm)	Tolleranza (mm)
Encoder incrementale (ABZ + UVW) e SinCos con EnDat	SI	$[(2 \times 0,34)E(St) + 6 \times 2 \times 0,25 + 1 \times 2 \times 0,50]ST \text{ mm}^2$	10
Resolver	SR	$[4 \times (2 \times 0,25) St]ST \text{ mm}^2$	8,5
SinCos con Hiperface	SS	$[4 \times (2 \times 0,15) St + 1 \times 2 \times 0,50] ST \text{ mm}^2$	8,9

6.3.2 Codifica dei cavi di segnale

Numero dei campi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
S	I	B	A	A	A	0	0	2	5	S	S

Tipo di cavo (campi n. 1 e 2)

SI = Encoder incrementale ed EnDat
 SR = Resolver
 SS = Encoder Sincos

Tipo di rivestimento (campo n. 3)

A = per posa fissa in PVC
 B = per posa mobile in PUR

Struttura del cavo (campo n. 4)

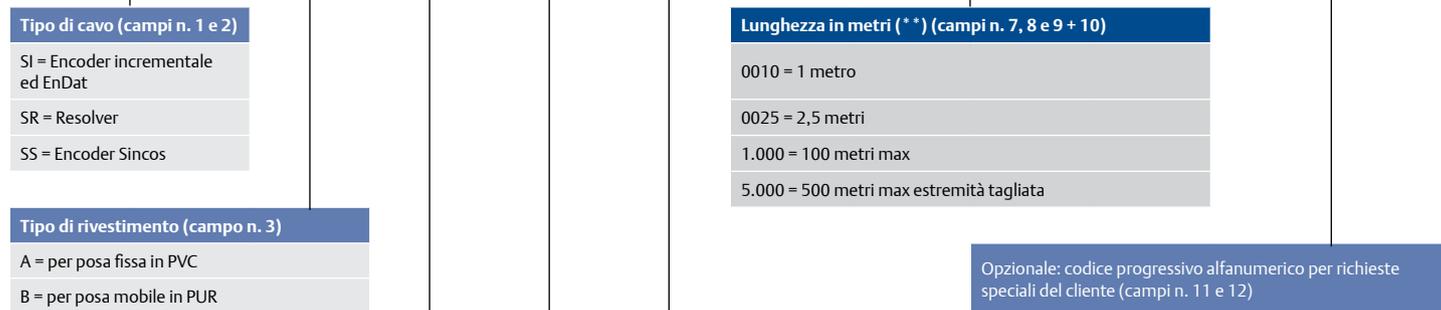
A = $[(2 \times 0,34) E(St) + 6 \times 2 \times 0,25 + 1 \times 2 \times 0,50] ST \text{ mm}^2$
 (SI = Encoder incrementale ed EnDat)
 B = $[4 \times (2 \times 0,25) St] ST \text{ mm}^2$ (SR = Resolver)
 C = $[4 \times (2 \times 0,15) St + 1 \times 2 \times 0,50] ST \text{ mm}^2$
 (SS = Encoder Sincos)

Collegamento lato azionamento (*) (campo n. 5)

A = Unidrive M / Unidrive SP / Digitax ST (connettore hd tipo D a 15 poli per encoder)
 B = Unidrive M / Unidrive SP resolver/sincos / Digitax ST (conduttori liberi)
 P = Connettore maschio per segnale
 S = Speciale

Collegamento lato motore (campo n. 6)

A = Connettore a 17 vie non Speedtec per Unimotor
 B = Connettore a 12 vie non Speedtec per Unimotor
 C = Connettore a 17 vie 90° non Speedtec per Unimotor
 D = Connettore a 12 vie 90° non Speedtec per Unimotor
 S = Speciale



Nota: (**) Lunghezza in metri / Per i cavi che richiedono l'indicazione della lunghezza in (cm), i valori saranno arrotondati per eccesso al mezzo metro successivo; per es. 2,1 sarà indicato come un cavo di 2,5 metri

Lunghezza massima del cavo preassemblato: 100 metri

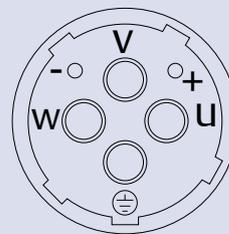
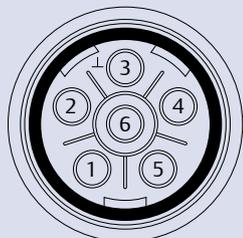
6.3.3 Struttura dei cavi di segnale

Applicazione	Retroazione	Lato azionamento	Lato motore	Codice (xxxx = lunghezza)
Fisso	Encoder incrementale (ABZ + UVW) e/o SinCos EnDat	Tipo D 15 poli	Piatto	SIAAAxxxx
			90°	SIAACxxxx
		Conduttori liberi	Piatto	SIAABxxxx
			90°	SIAABCxxxx
	Resolver	Tipo D 15 poli	Piatto	SRABABxxxx
			90°	SRABADxxxx
		Conduttori liberi	Piatto	SRABBBxxxx
			90°	SRABBDxxxx
	SinCos con Hiperface	Tipo D 15 poli	Piatto	SSACABxxxx
			90°	SSACADxxxx
		Conduttori liberi	Piatto	SSACBBxxxx
			90°	SSACBDxxxx
Dinamica	Encoder incrementale (ABZ + UVW) e/o SinCos EnDat	Tipo D 15 poli	Piatto	SIBAAxxxx
			90°	SIBAACxxxx
		Conduttori liberi	Piatto	SIBABxxxx
			90°	SIBABCxxxx
	Resolver	Tipo D 15 poli	Piatto	SRBBABxxxx
			90°	SRBBADxxxx
		Conduttori liberi	Piatto	SRBBxxxxBB
			90°	SRBBBDxxxx
	SinCos con Hiperface	Tipo D 15 poli	Piatto	SSBCABxxxx
			90°	SSBCADxxxx
		Conduttori liberi	Piatto	SSBCBBxxxx
			90°	SSBCBDxxxx



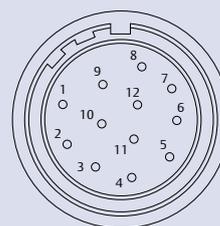
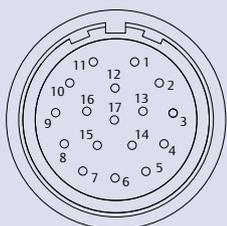
6.4 Dettagli del connettore del motore

Connettore alimentazione



Taglia 1	Con freno	Senza freno	Taglia 1,5	Con freno	Senza freno
Polo	Funzione	Funzione	Polo	Funzione	Funzione
1	Fase U (R)	Fase U (R)	U	Fase U (R)	Fase U (R)
2	Fase V (S)	Fase V (S)	V	Fase V (S)	Fase V (S)
3	Terra	Terra	⊖	Terra	Terra
4	Fase W (T)	Fase W (T)	W	Fase W (T)	Fase W (T)
5	Freno		+	Freno	
6	Freno		-	Freno	
Guscio	Schermo	Schermo	Guscio	Schermo	Schermo

Connettore segnale



	Encoder incrementale (CR, MR, CA, MA)	Encoder assoluti SinCos Heindenhein (EM, FM, EC, FC, EB, FB)	Resolver (AR, AE)	Encoder Sin/Cos SICK (TL, UL, VF, WF, RA, SA)
Polo	Funzione	Funzione	Funzione	Funzione
1	Termistore	Termistore	Eccitazione Alta	RIF Cos
2	Termistore	Termistore	Eccitazione Bassa	+ Dati
3		Schermo (solo encoder ottico)	Cos Alto	- Dati
4	S1		Cos Basso	+ Cos
5	S1 Inverso		Sin Alto	+Sin
6	S2		Sin Basso	RIF Sin
7	S2 Inverso		Termistore	Termistore
8	S3	+ Clock	Termistore	Termistore
9	S3 Inverso	- Clock		Schermo
10	Canale A	+ Cos		0 Volt
11	Indice	+ Dati		-
12	Indice inverso	- Dati		+ V
13	Canale A Inverso	- Cos		
14	Canale B	+ Sin		
15	Canale B Inverso	- Sin		
16	+ V	+ V		
17	0 Volt	0 Volt		
Corpo	Schermo	Schermo		Schermo

7 Informazioni generali

Il costruttore declina ogni responsabilità derivante da un'inadeguata, negligente o non corretta installazione o regolazione dei parametri opzionali di funzionamento dell'apparecchiatura, nonché da un errato abbinamento tra l'azionamento a velocità variabile e il motore.

Si ritiene che, al momento della stampa, il contenuto della presente guida sia corretto. Fedele alla politica di continuo sviluppo e miglioramento intrapresa, il costruttore si riserva il diritto di modificare senza preavviso le specifiche o le prestazioni del prodotto, o il contenuto della guida.

Tutti i diritti riservati. Nessuna parte della presente guida può essere riprodotta o trasmessa sotto qualsivoglia forma né con alcun mezzo elettrico o meccanico, compresi la fotocopiatura, la registrazione o qualsiasi sistema di memorizzazione o recupero dei dati, senza l'autorizzazione scritta dell'editore.

Control Techniques™

Leroy-Somer™

www.emersonindustrial.com/automation

Collegati a noi:

twitter.com/ctandls

facebook.com/ctandls

youtube.com/c/controltechniquesandleroyssomer

theautomationengineer.com (blog)



© Emerson 2016. Le informazioni contenute in questa brochure sono da considerarsi indicative e corrette al momento della stampa, ma non vincolanti in fase contrattuale. Nella costante ricerca di miglioramento del prodotto, Emerson si riserva il diritto di modificare le specifiche senza alcun obbligo di notifica.

Emerson Industrial Automation Limited. Sede legale: The Gro, Newtown, Powys SY16 3BE. Registrata in Inghilterra e in Galles. Numero di iscrizione al registro imprese 01236886.

Moteurs Leroy-Somer SAS. Sede legale: Bd Marcellin Leroy, CS 10015, 16915 Angoulême Cedex 9, Francia. Capitale sociale: 656 800 512 €, RCS Angoulême 338 567 258.