



# **SERVOMOTORI BRUSHLESS A MAGNETI PERMANENTI SERIE NGBe**

## ***MANUALE D'USO E MANUTENZIONE***

Il presente manuale si riferisce solamente ai prodotti standard riportati nel catalogo. MAGNETIC non si riterrà responsabile di mal funzionamenti o incidenti dovuti alla mancata applicazione delle indicazioni contenute nel presente manuale.

A seguito sono riportati i punti principali per il corretto utilizzo dei servomotori brushless serie NGBe.

**Le seguenti istruzioni operative valgono in combinazione con il foglio (presente all'interno di ogni imballo dei prodotti Magnetic) riguardante le avvertenze relative alla sicurezza personale e alle misure da adottare per evitare danni materiali al prodotto.**

Magnetic si riserva la facoltà di aggiornare periodicamente i contenuti di questo manuale. Per migliorare la qualità delle informazioni contenute è possibile altresì fornire suggerimenti e/o richieste via e-mail ad [info@magnetic.it](mailto:info@magnetic.it).

## **NORMATIVE DI RIFERIMENTO**

I servomotori brushless serie NGBE, sono realizzati nel rispetto delle normative internazionali IEC60034 relative alle macchine elettriche rotanti.

Norme principali applicate (\*):

CEI EN 60034-1 Caratteristiche nominali e di funzionamento

CEI EN 60034-5 Grado di protezione degli involucri delle macchine rotanti (codice IP) - classificazione

CEI EN 60034-6 Metodi di raffreddamento codice IC

CEI EN 60034-7 Classificazione delle forme costruttive e dei tipi di installazione

CEI EN 60034-8 Marcatura dei terminali e senso di rotazione

CEI EN 60034-11 Protezione termica: specifica i requisiti relativi all'utilizzo di sensori termici di protezione inseriti negli avvolgimenti di statore

CEI EN 60034-14 Vibrazioni meccaniche di macchine con altezza d'asse uguale o superiore a 56mm-Misura, valutazione e limiti dell'intensità di vibrazione

CEI EN 60034-18-1 e 21 Valutazione funzionale dei sistemi di isolamento - Principi direttivi generali e procedure di prova per avvolgimenti a filo – Valutazione termica e classificazione

CEI CLC/TS EN 60034-25 Guida per la progettazione e le prestazioni dei motori in corrente alternata specificamente progettati per l'alimentazione da Convertitori

(\*) La numerazione della classificazione normativa italiana CEI riportata, corrisponde alla numerazione europea EU CENELEC e internazionale IEC.



I prodotti contenuti nel presente manuale sono realizzati nel rispetto della direttiva comunitaria della bassa tensione (2006/95/CE).




I motori devono essere installati in conformità alle istruzioni fornite dal costruttore: la messa in servizio può essere effettuata solo dopo aver verificato che la macchina, dove verrà applicato il motore, sia conforme alle direttive di riferimento.

Tutti i motori vengono accuratamente collaudati e controllati prima della spedizione. Ogni motore è fornito di un bollettino di collaudo dove sono riportate tutte le caratteristiche del motore e dei relativi accessori. All'arrivo è opportuno verificare che i motori non abbiano subito danni durante il trasporto; ogni eventuale inconveniente va subito segnalato. Se i motori non vengono subito installati vanno conservati in un ambiente asciutto e pulito privo di vibrazioni che potrebbero danneggiare i cuscinetti e devono essere protetti contro le brusche variazioni di temperatura generalmente causa di condensa. Verificare l'estremità d'asse e, se necessario, ripristinare lo strato di vernice protettiva con opportuni prodotti anticorrosivi. Se i motori prima dell'installazione sono stati per lungo tempo in un ambiente a bassa temperatura, vanno lasciati per alcuni giorni a temperatura ambiente per eliminare l'eventuale condensa.

## ETICHETTATURA MOTORI

Descrizione delle sigle e dei dati presenti nella targa motore:

		<i>Brushless servomotor</i>	
Montebello Vicentino - Italy		CEI EN60034	
Type:	s/n:		
Pn:	kW	Nn:	RPM
Mno:	Nm	Ino:	Arms
Mpeak:	Nm	E <sub>ph-ph</sub> :	V/kRPM
m:	kg	J:	kg/cm <sup>2</sup>
V <sub>max</sub> :	V <sub>ph-ph</sub>	Th.s:	
Poles:	IP 65	IC	Ins. class F
Transd:			

- Type = Tipo di motore
- s/n = Numero di matricola
- Pn = Potenza all'asse alla velocità nom. Nn e alla coppia continuativa nominale  $Mn_{s1}$
- Nn = Velocità nominale
- Mn<sub>0</sub> = Coppia di stallo a 0 RPM
- In<sub>0</sub> = Corrente di stallo a Mn<sub>0</sub>
- M<sub>peak</sub> = Coppia massima erogabile dal motore
- E<sub>ph-ph</sub> = f.c.e.m fase-fase a 1000 RPM
- m = Peso
- J = Inerzia
- V<sub>max</sub> = Tensione fase-fase massima di alimentazione motore
- Th.s = Sensore termico a contatto con l'avvolgimento
- Poles = Numero di poli motore
- Brake = Caratteristiche principali del freno (opzionale)
- Transd. = Tipo di trasduttore posizione / velocità

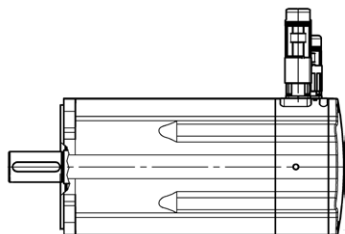
## TABELLA DATI SERVOMOTORI (con alimentazione 3x360Vrms)

	Stall torque	Nominal torque	Stall current	Nominal current	Stall torque	Nominal torque	Stall current	Peak torque
	Mn <sub>0</sub>	Mn	In <sub>0</sub>	In	Mn <sub>0</sub> [53]	Mn [53]	In <sub>0</sub> [53]	Mpeak
	Nm	Nm	A <sub>RMS</sub>	A <sub>RMS</sub>	Nm	Nm	A <sub>RMS</sub>	Nm
NGBe96S-AL TENV	2.2	1.9	2.2	1.9	3.2	2.9	3.4	6.6
NGBe96M-AI TENV	3.6	3.2	2.8	2.4	5.5	4.9	4.4	10.8
NGBe96L-AH TENV	4.9	4.2	3.7	3.1	7.5	6.5	5.8	14.7
NGBe96S-AM TENV	2.2	1.8	3.0	2.5	3.2	2.7	4.8	6.6
NGBe96M-AF TENV	3.6	2.8	4.6	3.5	5.5	4.3	7.2	10.8
NGBe96L-AD TENV	4.9	3.5	5.9	4.2	7.5	5.5	9.4	14.7
NGBe123S-AK TENV	7.2	5.7	5.3	4.2	10.9	8.8	8.3	18.0
NGBe123M-AJ TENV	9.6	7.2	6.5	4.9	14.8	11.3	10.3	25.0
NGBe123L-AG TENV	11.9	8.5	8.0	5.7	18.4	13.4	12.6	36.0
NGBe123S-AI TENV	7.2	4.5	8.7	5.4	10.9	7	13.7	18.0
NGBe123M-AF TENV	9.6	4.9	10.5	5.3	14.8	7.8	16.6	25.0
NGBe123L-AD TENV	11.9	4.5	13.2	5.2	18.4	7.3	20.9	36.0
NGBe143S-BD TENV	12.5	9.5	9.4	7.2	19.7	15.1	14.9	36.9
NGBe143M-BC TENV	18.8	11.5	13.9	8.5	29.5	18.3	21.9	56.3
NGBe143L-AE TENV	25.0	12.7	16.6	8.5	39.4	20.2	26.2	75.0
NGBe143P-AD TENV	30.0	13.1	19.8	8.7	47.3	20.8	31.2	90.0
NGBe143S-BD TEBC	17.3	14.7	13.0	11.0	26.9	23.1	20.5	36.9
NGBe143M-BC TEBC	24.7	19.9	18.3	14.8	38.5	31.3	29.0	56.3
NGBe143L-AE TEBC	31.8	24.6	21.3	16.5	49.7	39.8	33.7	75.0
NGBe143P-AD TEBC	38.7	29.0	25.5	19.1	60.5	46.3	40.3	90.0

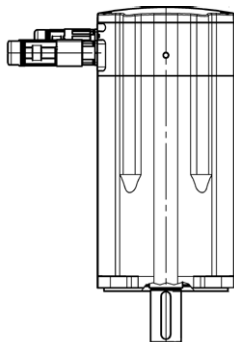
Peak current I <sub>peak</sub> A	Nominal speed N <sub>n</sub> RPM	Max speed M <sub>peak</sub> RPM	BEMF ph-ph @ 20°C V/kRPM	Ph-ph resistance @ 20°C ohm	Ph-ph induct. mH	Poles 2p	Frequency motor Hz	Inertia J kgcm <sup>2</sup>	Weight m Kg	Nominal efficiency η [%]
8.1	3000	1500	71.5	11.4	54.7	8	200	1.3	3.6	81.4
9.0	3000	1683	91.2	8.1	41.5	8	200	2.3	4.8	85.2
11.3	3000	1763	96.7	5.3	30.9	8	200	3.4	5.4	86.5
12.9	5000	2236	51.5	5.8	28.4	8	333	1.3	3.6	85.8
17.0	5000	2980	55.8	3.0	15.6	8	333	2.3	4.8	88.1
21.3	5000	3163	58.9	2.0	11.4	8	333	3.4	5.4	90.6
15.1	3000	1889	95.2	2.7	27.8	8	200	8.2	6.7	88.6
19.0	3000	2115	101.9	2.0	17.9	8	200	12.1	8.7	89.7
27.7	3000	1838	101.3	1.4	15.4	8	200	16.1	10.7	90.2
24.8	5000	3198	57.9	1.0	10.3	8	333	8.2	6.7	89.6
30.7	5000	3508	63.0	0.7	6.8	8	333	12.1	8.7	89.2
46.0	5000	3068	61.8	0.5	5.7	8	333	16.1	10.7	87.4
29.5	3000	2110	92.4	1.1	12.5	8	200	28	8.8	90.3
44.4	3000	2115	92.4	0.7	8.4	8	200	38	12.0	90.3
52.8	3000	1951	101.7	0.6	7.5	8	200	49	15.1	89.8
62.7	3000	1917	104.9	0.5	6.4	8	200	60	18.2	88.9
29.4	3000	2118	92.4	1.1	12.5	8	200	28	11.8	90.4
44.4	3000	2113	92.4	0.7	8.4	8	200	38	15.3	91.2
53.4	3000	1937	101.7	0.6	7.5	8	200	49	18.7	91.5
62.6	3000	1919	104.9	0.5	6.4	8	200	60	22.1	91.6

## PIAZZAMENTO / ACCOPPIAMENTO

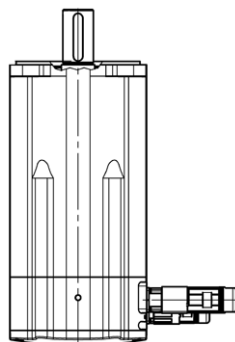
Tutti i servomotori possono essere montati in qualsiasi posizione avendo uno dei due cuscinetti bloccato.



IM B5



IM V1



IM V3

Nel caso il motore venga fissato in forma V3 occorre prestare attenzione in presenza di fluidi o polveri che vi sia l'anello di tenuta sull'albero (nel caso non fosse stato richiesto in fase d'ordinazione è possibile montarlo anche successivamente).

Essendo l'accoppiamento un'operazione molto delicata va eseguita con la massima cura per assicurare un buon funzionamento del motore.

L'organo di trasmissione va montato a caldo (80-100°C) o a freddo utilizzando il foro filettato in testa all'asse motore, con apposito attrezzo.



Nel montaggio sono assolutamente da evitare colpi che potrebbero danneggiare i cuscinetti.

N.B. I rotor dei servomotori sono bilanciati con mezza linguetta, asse pieno.

Vanno quindi montati organi di trasmissione (ingranaggi, semi-giunti, pulegge) bilanciati anch'essi con mezza chiave.

L'accoppiamento deve essere eseguito in modo da ottenere un buon allineamento; in caso contrario possono manifestarsi: forti vibrazioni, irregolarità di moto e spinte assiali.

Nel caso di accoppiamento con puleggia è necessario verificare che il carico radiale non sia eccessivo (vedere paragrafo relativo ai carichi radiali massimi consentiti).

Nel caso di accoppiamento diretto in bagno d'olio assicurarsi che sia montato l'anello paraolio con molla, fornito solo su richiesta. Tale anello non va assolutamente montato quando l'accoppiamento è a secco o va richiesto senza la molla interna di compressione.

## FUNZIONAMENTO

Verificare che il funzionamento sia concorde alla targa motore e ai dati dichiarati nel catalogo. Si ricorda che la massima temperatura ambiente prevista è di 40°C: per temperature superiori occorre contattare il nostro ufficio commerciale per la necessaria verifica.

La protezione termica dei motori è realizzata con sensori tipo:

## **TERMORESISTENZA KTY84/130** (CON COEFFICIENTE DI RESISTENZA POSITIVO)

- Temperatura di lavoro:  $-40^{\circ}\text{C} + 300^{\circ}\text{C}$
- Resistenza a  $100^{\circ}\text{C}$ :  $970 \pm 1030 \Omega$
- Corrente di misurazione @  $25/300^{\circ}\text{C}$ : 10/2 mA

A seguire riportiamo la tabella specifica del valore di resistenza ai capi del sensore in funzione della temperatura misurata:

Temperatura °C	R minima $\Omega$	R tipica $\Omega$	R massima $\Omega$
0	474	498	522
10	514	538	563
20	555	581	607
30	599	626	652
40	645	672	700
50	694	722	750
60	744	773	801
70	797	826	855
80	852	882	912
90	910	940	970
100	970	1000	1030
110	1029	1062	1096
120	1089	1127	1164
130	1152	1194	1235
140	1216	1262	1309
150	1282	1334	1385
160	1350	1407	1463

## **SONDA TERMICA KLIXON** A CONTATTO NORMALMENTE CHIUSO

- Temperature di commutazione nominali (NST)  $70-200^{\circ}\text{C}$  con tolleranza (Standard):  $\pm 5\text{K}$
- Campo di temperatura di reinserzione:  $-35\text{K} \pm 15\text{K}$
- Tensione d'esercizio max AC / DC: 500 V
- tensione nominale: 250V (VDE) 277V (UL)
- Resistenza di contatto: 50 mOhm
- Corrente di misurazione AC cos @ = 1,0 / cicli di commutazione:  
10.0 A / 10.000  
25.0 A / 2.000

Il sensore di temperatura è annegato nella resina epossidica riempitiva dell'avvolgimento del motore ed è collegato sul connettore del segnale assieme all'encoder di posizione/velocità.

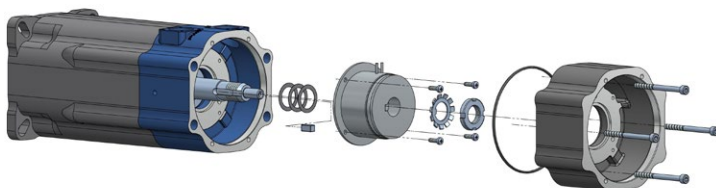
## FRENO DI STAZIONAMENTO (OPZIONE)

Sono freni di stazionamento del tipo a caduta di tensione, possono essere usati solamente a motore fermo, e non per frenate dinamiche. Nelle normali condizioni d'impiego non richiedono manutenzioni, ma sono tuttavia soggetti ad usura dei componenti d'attrito frenanti.

Tutti i freni sono alimentati a 24 Vdc. Una errata alimentazione potrebbe causare strisciamenti anomali, cigolii fastidiosi ed in qualche caso freno che non si sblocca. È quindi importante verificare il valore della tensione di alimentazione. Nel collegamento è indispensabile rispettare la polarità (la connessione del freno è alloggiata all'interno del connettore di potenza nei contatti 4,5 – vedi schema connessioni o negli appositi morsetti in scatola morsettiera motore).

Freno tipo	Motore tipo	NGBe 96	NGBe 123	NGBe 143	
		05.P1.120	07.P1.220	08.P1.220	
Coppia nominale @ 20RPM con freno rodato	$M_{2N}$ 20°C	4,5	18	36	Nm
Coppia statica @ 100°C @ 20RPM freno rodato	$M_{stat}$ 100°C	4,0	15	32	Nm
Tempo di chiusura (inserzione-asse bloccato)	t1+t11	9	13	25	$\times 10^{-3}$ sec
Tempo di apertura (disinserzione-asse libero)	t2	35	50	90	$\times 10^{-3}$ sec
Momento d'inerzia aggiuntivo al motore	J	0,122	1,660	5,560	kgcm <sup>2</sup>
Peso aggiuntivo al motore	m	0,3	0,9	1,6	kg
Alimentazione stabilizzata	U	24 (+6%-10%)	24 (+6%-10%)	24 (+6%-10%)	V <sub>dc</sub>
Corrente assorbita @ 20°C / 120°C	I <sub>20°C / 120°C</sub>	0,5 / 0.37	1,0 / 0.73	1,08 / 0.78	A <sub>dc</sub>
Potenza assorbita @ 20°C / 120°C	P <sub>20°C / 120°C</sub>	12 / 8.8	24 / 17.4	26 / 18.8	W

La coppia frenante indicata in tabella vale per i freni funzionanti a secco e con le superfici di attrito assolutamente prive di grasso. Essa viene raggiunta dopo un periodo di rodaggio la cui durata varia in funzione del lavoro. Tutti i motori provvisti di freno vengono consegnati rodati e verificati su banco di collaudo con chiave dinamometrica per garantire la coppia di frenatura dichiarata. Quando viene interrotta l'alimentazione del freno, ai suoi capi, si crea una sovratensione autoindotta di valore elevato che potrebbe danneggiare l'alimentazione. Prevedere quindi una adeguata protezione ai capi dell'alimentatore (ad esempio un diodo di ricircolo posto in parallelo alla bobina del freno).





I motori possono essere equipaggiati nella soluzione standard da resolver o da encoder alloggiati nello scudo posteriore per la protezione contro gli urti accidentali. Nel dettaglio sono disponibili i seguenti tipi:

### **RESOLVER 2 POLI**

Modello Tamagawa TS2620N81E14

Rapporto di trasformazione =  $0.5 \pm 10\%$

Tensione alimentazione = 10Vrms – 4.5Khz

Impedenza ingresso  $Z_{ro}$  = 200 Ohm

Impedenza uscita  $Z_{ss}$  = 370 Ohm

Velocità massima = 10000 RPM

Errore elettrico =  $\pm 10'$  meccanici max

Connessione su connettore M23 17 poli (std) con 6 fili AWG28

### **ENCODER INCREMENTALE TTL (SEGNALI INCREMENTALI + FASI DI COMMUTAZIONE + IMPULSO DI ZERO)**

Modello Tamagawa OIH48 Series TS5213N5--

Risoluzione impulsi incrementali/giro = 2048 imp/giro (std)

Tensione aliment. = 5Vdc  $\pm 5\%$  (200mA max.)

Frequenza massima = 200 kHz

Velocità massima = 6000 RPM

Elettronica d'uscita = Line driver (corrente max 20mA)

Tensione d'uscita = livello H (1) Vdc min = 2.4V ; livello L (0) Vdc max = 0.5V

Connessione su connettore M23 17 poli (std) con 14 fili AWG28

### **ENCODER INCREMENTALE SINUSOIDALE (SEGNALI INCREMENTALI + ASSOLUTI SENO COSENO + IMPULSO DI ZERO)**

Modello Tamagawa OIH48 Series TS5213N2--

Risoluzione impulsi incrementali/giro = 2048 imp/giro (std)

Tensione aliment. = 5Vdc  $\pm 5\%$  (200mA max.)

Segnale d'uscita picco-picco =  $0.5 \pm 0.1$  Vpp

Offset dc dei segnali d'uscita =  $2.5 \pm 0.3$  Vdc

Corrente max delle uscite = 10mA per segnali incrementali e segnale di "zero" ; 2mA per segnali di commutazione.

Velocità massima = 6000 RPM

Connessione su connettore M23 17 poli (std) con 14 fili AWG26

### **ENCODER DIGITALE ASSOLUTO MULTIGIRO (INTERFACCIA BISS)**

Modello Hengstler AD36 054 1858/AD36/12 19AU.ORBIB

Risoluzione impulsi incrementali = 2048 imp/giro

Tensione aliment. = 5Vdc -5+10% (100mA nom.)

Risoluzione posiz. assoluta monogiro = 19 bit

Risoluzione posiz. assoluta multigiro = 12 bit

Tensione uscite incrementali 1 Vpp

Frequenza massima = 500 kHz

Velocità massima = 10000 RPM (continuativa)

Connessione su connettore M23 17 poli (std) con 12 fili AWG30/7

## COLLEGAMENTO

Tutti i motori sono equipaggiati con connettori industriali maschi cilindrici M23 con fissaggio a filetto - predisposti per attacco rapido "Speedtec" (Intercontac) - solo per alcuni avvolgimenti della taglia NGBE143 è previsto il montaggio della scatola morsettiera per ragioni di densità di corrente.

I connettori montati sono realizzati in conformità alle normative di riferimento: DIN 40050, DIN EN 60352-2, DIN EN ISO 60512 e quindi compatibili per connessioni con connettori volanti di altre case costruttrici rispondenti a queste norme.

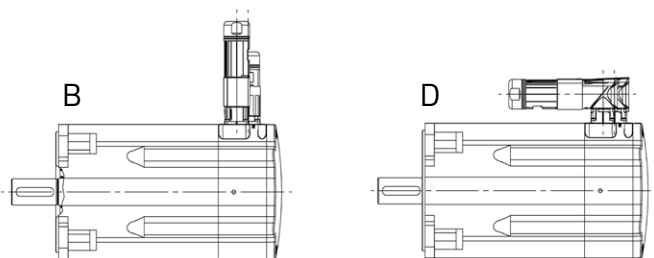
Su richiesta forniamo la parte volante dei connettori potenza e di segnale in versione Speedtec da cablare su cavo (a cura del cliente).

Tutti i connettori garantiscono un grado di protezione IP67 (rif. IEC 60529) realizzati per essere protetti contro polveri, umidità, solventi per la pulizia, oli industriali, eccetera.

Sia il connettore di potenza che quello di segnale sono predisposti per il cablaggio di cavi schermati di cui consigliamo l'impiego: per le connessioni fare riferimento agli schemi riportati nel manuale; in particolare suggeriamo l'utilizzo di cavi multipolari con doppini intrecciati e schermati a coppie con schermatura aggiuntiva esterna del cavo.

Le versioni disponibili (con connettore fisso) sono:

- uscita connettori diritta (versione "B")
- uscita connettori 90° rotabile (versione "D") – angolo di rotazione > 180° meccanici



- Versione "S" (solo per NGBE 143)



scatola orientabile  
a step di 90°

Sulla scatola è previsto il montaggio del connettore industriale M23 dove è collegato il trasduttore velocità/posizione ed è presente un foro filettato M25 per il montaggio di un pressacavo per il cavo di alimentazione (a cura del cliente - il motore viene fornito con un tappo di protezione M25).

Sulla scatola è tuttavia ricavabile al posto del foro filettato M25 un foro per connettore industriale M40 o pressacavo PG29 o M32.

### Caratteristiche del connettore di potenza:

Modello Intercontec M23 serie 923 con fissaggio Speedtec Ready

Codice Magnetic: 000075056F

Codice Intercontec BSTA 085 FR23 42 0100 000 (pressacavo per cavo  $\varnothing$  9.5 ÷ 14.5 mm)

6 pins (3+PE+2)  $\varnothing$ 2.0 mm

Tensione massima 630V ac/dc

Corrente massima 30A\*

Parte metallica collegata a massa in accordo con VDE 0627

### Caratteristiche del connettore di segnale:

Modello Intercontec M23 serie 623 con fissaggio Speedtec Ready

Codice Magnetic: 000075054F

Codice Intercontec ASTA 035 FR11 41 0100 000 (pressacavo per cavo  $\varnothing$  6.0 ÷ 10.0 mm)

17 pins  $\varnothing$ 1.0 mm

Tensione massima 125V ac/dc

Corrente massima 7A\*

### Caratteristiche comuni:

Range temperatura funzionamento -20 +130°C

Grado di protezione (quando connesso) IP66/67

Superficie metallica cromata


Frutto portacontatti in materiale PA 6.6 mod., UL 94/V0

O-ring in materiale FKM

Contatti dorati

*\* L'aumento di temperatura causato dalla corrente di funzionamento non deve superare il limite di temperatura del connettore. La portata di corrente non è un valore costante, ma diminuisce con l'aumento della temperatura ambiente.*

### **CONNESSIONE DI POTENZA + FRENO (OPZIONALE) A 6 CONTATTI:**

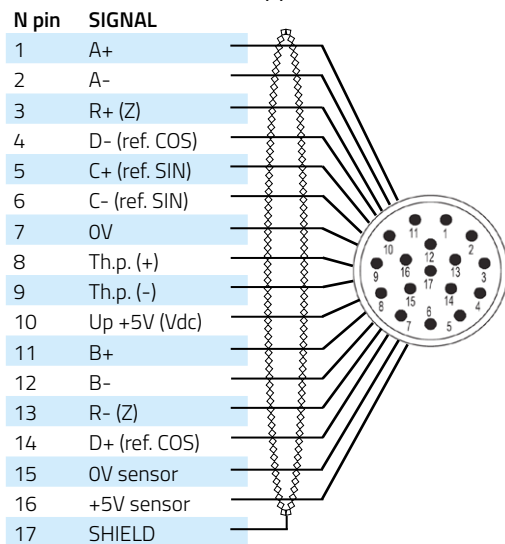
- Pin 1 Fase U
- Pin 2 Fase V
- Pin 4 + 24Vdc freno (opzionale)
- Pin 5 0 Vdc freno (opzionale)
- Pin 6 Fase W
-  Massa



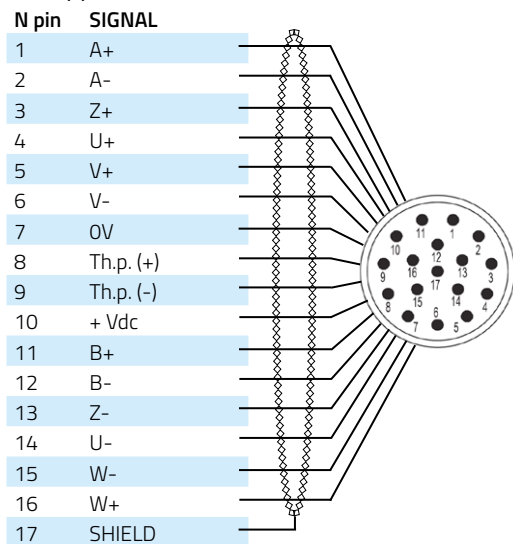
Vista frontale connettore pannello (fisso su motore)

## CONNESSIONI DEL TRASDUTTORE DI VELOCITÀ E POSIZIONE + PROTETTORE TERMICO

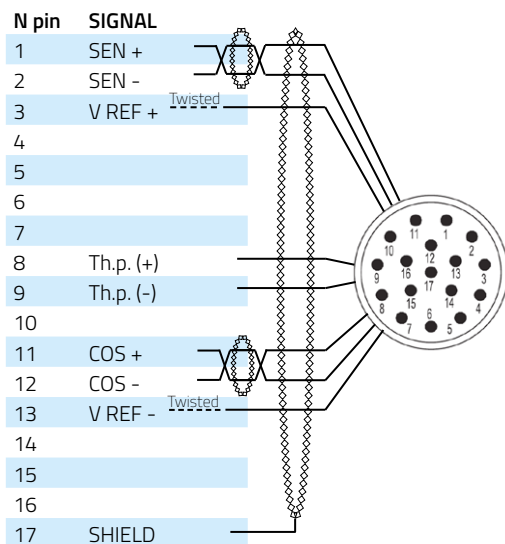
Sincos incremental and absolute encoder 2048ppr



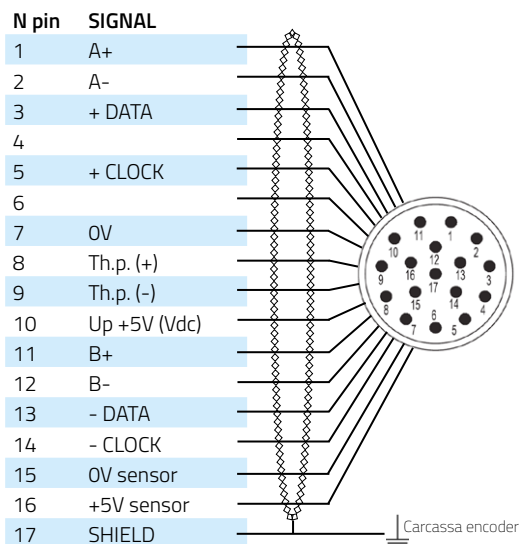
TTL+ commutation signal encoder 2048ppr



Resolver 2 poles



Absolute multiturn encoder 12/19 bit

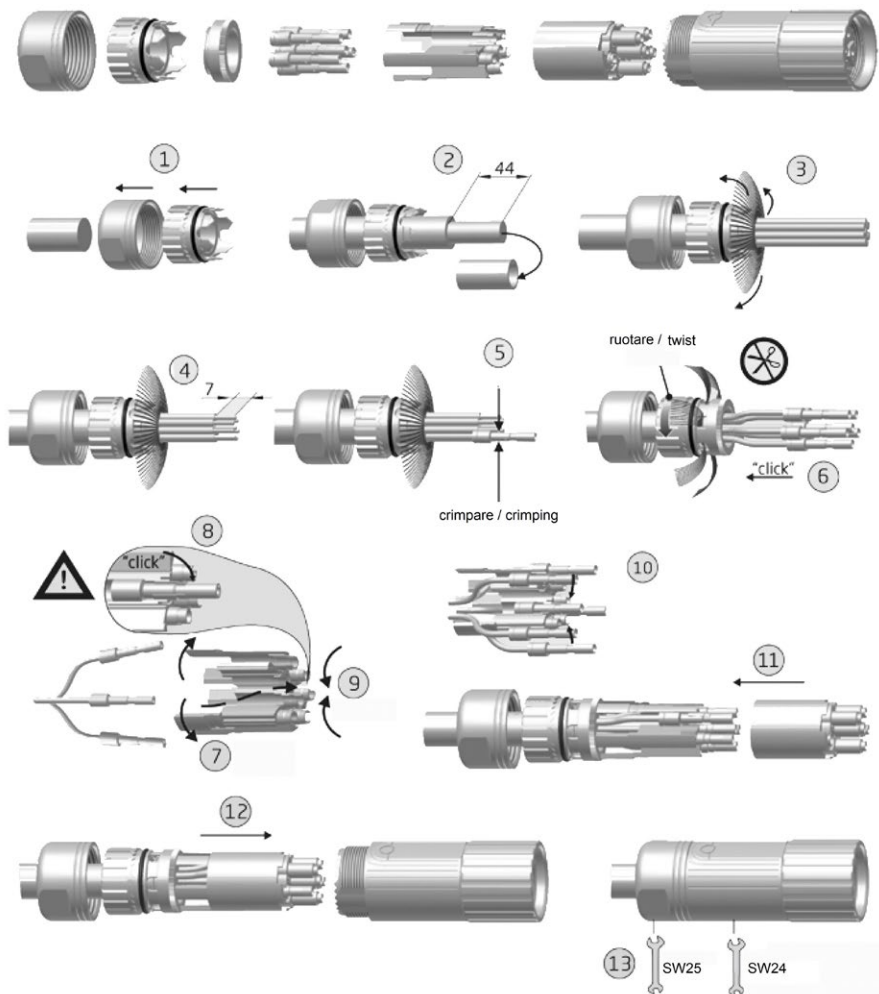


Per collegare i motori agli azionamenti possiamo fornire cavi precablati lato motore con i fili dei segnali twistati e schermati a coppie più schermatura esterna complessiva del cavo. Maggiori dettagli sono reperibili contattando l'ufficio commerciale Magnetic.

## MONTAGGIO CONNETTORE POTENZA VOLANTE

Codice Magnetic 000075056F (pressacavo per cavo  $\varnothing$  9.5 - 14.5 mm)

Intercontec M23 serie 923 BSTA 085 FR23 42 0100 000 con fissaggio Speedtec



(1) Infilare sul cavo la sezione ghiera ferma cavo

(2) Sguainare il cavo

(3) Riportare la calza metallica sulla sezione ferma cavo

(4) Spellare i cavi potenza e segnale

(5) Crimpare o saldare i cavi ai relativi pins (per il crimpaggio utilizzare apposita pinza di crimpaggio Intercontec)

(6) Bloccare il riporto di calza metallica nell'apposita sede del ferma cavo

(7- 10) Inserire i pins crimpati o saldati nel frutto porta contatti

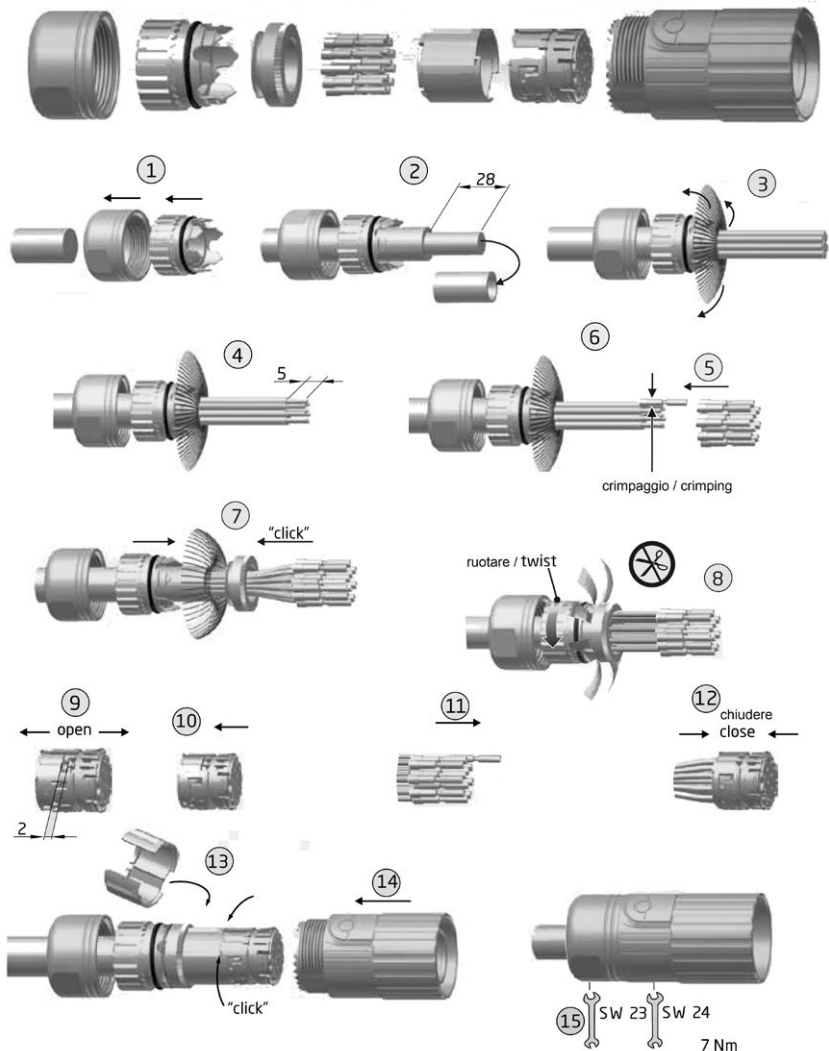
(11 - 12) Bloccare il frutto porta contatti con il modulo guida isolante e inserirlo all'interno del corpo metallica

(13) Avvitare il serra cavo per ottenerne il bloccaggio con una coppia torcente di circa 17Nm.

## **MONTAGGIO CONNETTORE SEGNAL VOLANTE**

Codice Magnetic 000075054F (pressacavo per cavo  $\varnothing 6 \div 10$  mm)

Intercontec M23 serie 623 ASTA 035 FR11 41 0100 000 con fissaggio Speedtec



(1) Infilare sul cavo la sezione ghiera ferma cavo

(2) Sguainare il cavo

(3) Riportare la calza metallica sulla sezione ferma cavo

(4) Spellare i cavi potenza e segnale

(5-6) Crimpare o saldare i cavi ai relativi pins (per il crimpaggio utilizzare apposita pinza di crimpaggio Intercontec)

(7-8) Bloccare il riporto di calza metallica nell'apposita sede del ferma cavo

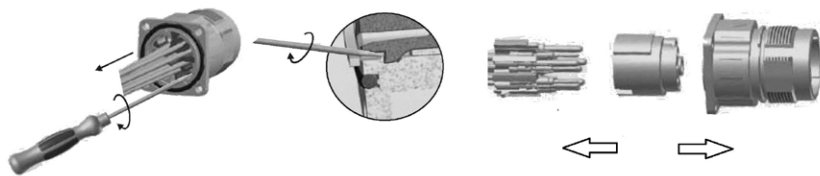
(9-10) Sbloccare il frutto porta contatti aprendolo come da figura

(11-12) Inserire i pins sul frutto porta contatti e chiudere il frutto per bloccarli in posizione corretta

(13-14) Inserire il particolare isolante e inserire il gruppo connettore all'interno del corpo metallico

(15) Avvitare il serra cavo per ottenerne il bloccaggio con una coppia torcente di circa 7 Nm

## Connettore di potenza



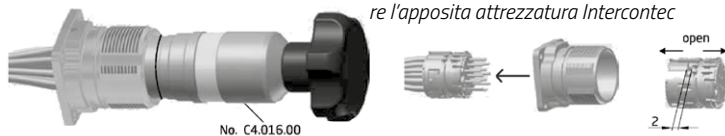
- Svitare le 4 viti di fissaggio connettore allo scudo lato opposto flangia
- Sganciare il frutto porta-contatti dal corpo metallico del connettore e sfilare i fili di potenza cablati sui pins



- Svitare le viti di chiusura del connettore come in figura
- Aprire il connettore e sganciare il frutto porta-contatti dal corpo metallico del connettore e sfilare i fili di potenza cablati sui pins

## Connettore di segnale

*Per smontare il connettore di segnale è necessario utilizzare l'apposita attrezzatura Intercontec*



- Svitare le 4 viti di fissaggio connettore allo scudo lato opposto flangia
- Inserire l'attrezzatura nel connettore e spingere verso il motore il frutto porta-contatti per sganciarlo dal corpo metallico
- Aprire di 2 mm il frutto porta-contatti (come in figura) per poter sfilare i pins (esercitare sui pins una piccola pressione per lo sgancio dal frutto)



- Aprire il corpo metallico del connettore come descritto per il connettore di potenza
- Aprire di 2 mm il frutto porta-contatti (come in figura) per poter sfilare i pins (esercitare sui pins una piccola pressione per lo sgancio dal frutto)

## CUSCINETTI

Tutti i motori montano cuscinetti a sfere con doppio schermo, pre lubrificati a vita, che non richiedono quindi manutenzione. Ogni 2000 ore di funzionamento è comunque consigliabile misurare la temperatura e le vibrazioni vicino alla zona cuscinetti.

I valori riportati nelle seguenti tabelle si riferiscono ai soli carichi radiali agenti sui cuscinetti: in presenza di carichi assiali particolarmente gravosi occorre verificare con Magnetic la possibilità di adottare accorgimenti speciali per il corretto funzionamento dei motori.

La formula per il calcolo del carico radiale agente sui cuscinetti è:

$$Fr = 2.04 \cdot 10^3 \cdot \frac{C}{D} \cdot k$$

dove:

Fr = carico radiale N

C = coppia del motore in Nm

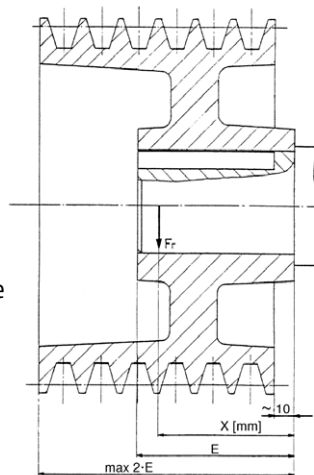
D = diametro della puleggia in mm

k = fattore di tensione fornito dal costruttore della puleggia e valutabile mediante in:

k = 1.0 per cinghie dentellate

k = 2.3 per cinghie trapezoidali

k = 3.8 per cinghie piane



Qualora il valore dello sforzo radiale così calcolato risulti

maggiore di quello riportato sulle tabelle relative ai cuscinetti, si deve passare ad una soluzione speciale oppure aumentare il diametro della puleggia.

La larghezza della puleggia deve essere inferiore uguale a 2xE (lunghezza estremità asse dell'albero). In presenza di condizioni di esercizio gravose con forti sollecitazioni da vibrazioni impianto e/o frequenti inversioni di marcia, gli intervalli di sostituzione dei cuscinetti si riducono.

### Forza radiale massima consentita Fr [N]

#### NGBe 96

Velocità \ X	5 mm	10 mm	15 mm	20 mm	22 mm	25 mm	30 mm
500 RPM	1130	1074	1024	978	961	936	897
1000 RPM	887	843	804	768	754	735	704
2000 RPM	694	660	629	601	590	575	551
3000 RPM	600	571	544	520	510	497	477
5000 RPM	499	474	452	432	424	413	396



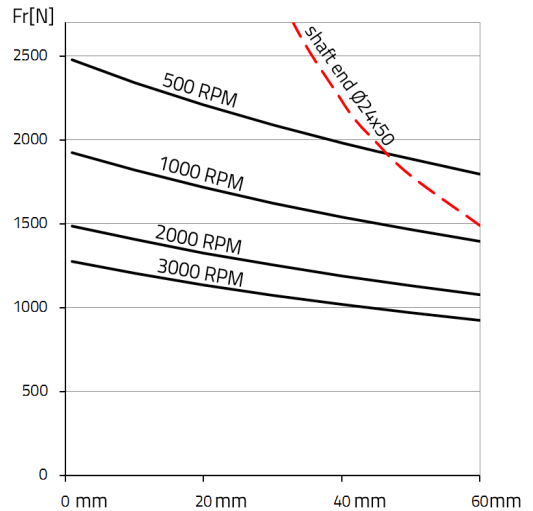
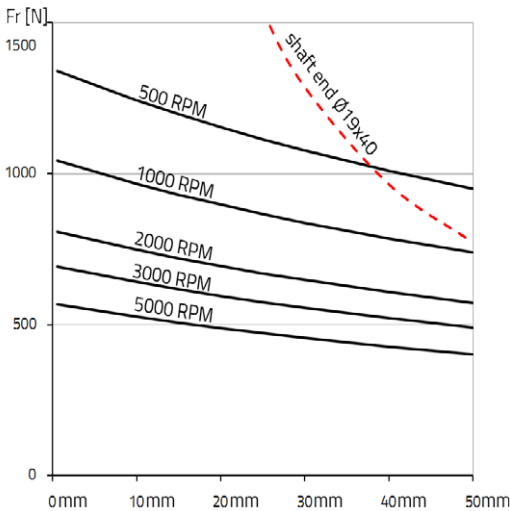
## NGBe 123

Velocità \ X	10 mm	15 mm	20 mm	25 mm	30 mm	40 mm	50 mm
500 RPM	1242	1196	1154	1114	1077	1009	950
1000 RPM	967	931	898	867	838	785	739
2000 RPM	748	720	694	670	648	608	572
3000 RPM	641	618	596	575	556	521	490
5000 RPM	526	507	489	472	456	428	402

## NGBe 143

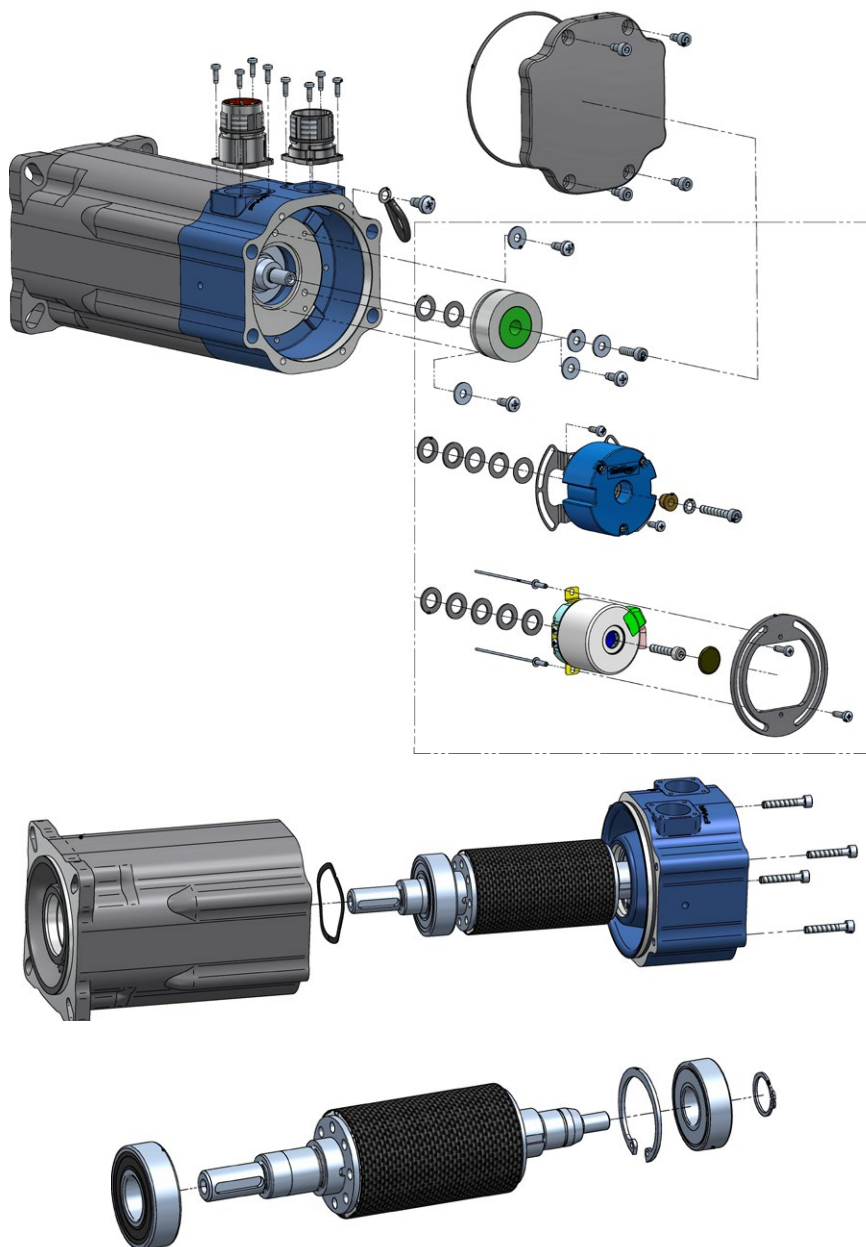
Velocità \ X	10 mm	20 mm	30 mm	40 mm	45 mm	50 mm	60 mm
500 RPM	2342	2208	2089	1982	1932	1885	1797
1000 RPM	1820	1716	1623	1540	1501	1465	1397
2000 RPM	1405	1325	1253	1189	1159	1131	1078
3000 RPM	1204	1135	1073	1018	993	969	924

Per NGBe123 e NGBe143 con estremità d'asse opzionale rispettivamente di  $\varnothing 19 \times 40$  mm e  $\varnothing 24 \times 50$  mm occorre considerare i limiti delineati dalle curve tratteggiate indicate nei seguenti grafici:



## MANUTENZIONE

In questo paragrafo sono descritte le operazioni ed i codici di alcuni componenti utili per i ricambi e la manutenzione del motore: prima di procedere scollegare elettricamente il motore e disaccoppiarlo meccanicamente dall'impianto.



Togliere coperchio lato opposto accoppiamento

Svitare le 4 viti del coperchio chiusura lato opposto accoppiamento

Rimuovere il trasduttore posizione/velocità

Bloccando l'albero dal lato accoppiamento:  
**RESOLVER:** svitare la vite centrale che blocca il rotore del resolver e sfilarlo dall'albero motore.  
**ENCODER:** svitare la vite che blocca il rotore dell'encoder, svitare le viti di fissaggio encoder allo scudo e rimuovere l'encoder dall'albero motore prestando attenzione a non tirare i fili connessi al connettore.  
**SENSORE TERMICO:** disassemblare parzialmente il connettore a pannello di segnale e scollegare dal connettore i pin 8 e 9.

Estrazione gruppo rotore



Smontare il connettore di potenza o eventuale scatola morsettiera per staccare i fili dell'avvolgimento motore (vedere paragrafo relativo con le istruzioni per disassemblaggio del connettore di potenza).  
 Svitare le 4 viti presenti sullo scudo in modo da poter separare lo statore. Bloccando lo statore del motore estrarre il gruppo rotore completo di scudo; l'operazione richiede una certa forza per l'attrazione magnetica che tende a contenere il rotore sull'avvolgimento: rischio schiacciamento arti - inoltre durante l'operazione occorre sfilare con attenzione i cavi dell'avvolgimento precedentemente scablati dal connettore o dalla scatola morsettiera.

Smontaggio cuscinetti



Sganciare dallo scudo il seeger di bloccaggio cuscinetto lato opposto albero e sfilare il rotore dallo scudo stesso.  
 Togliere il seeger di bloccaggio cuscinetto lato opposto albero.  
 A questo punto utilizzando un estrattore è possibile togliere e sostituire entrambi i cuscinetti: prestare attenzione a non rovinare l'albero con l'estrattore evitando di spingere direttamente sull'albero (interporre un disco d'ottone).

La manutenzione dei motori con freno va effettuata in Magnetic data la precisione richiesta nello smontaggio e rimontaggio del gruppo freno. Una errata procedura può portare a malfunzionamenti del sistema freno installato sul motore.

## Codici componenti per ricambistica

	Cuscinetto lato albero	Cusc. lato opposto albero	Anello Angus (opzione)	Anello di compensazione	Guarnizione per scudo e coperchio
<b>NGBe 96</b>	6204-2RS	6203-ZZ-WT	A 20357	LMKAS 47B	OR 2300
<b>NGBe 123</b>	6205-2RS	6204-ZZ-C3-WT	A 25427	LMKAS 52A	OR 3400
<b>NGBe 143</b>	6207-2RS	6206-ZZ-CM-DA3	A 35568	LMKAS 72D	OR 3500

## NGBe 143 "TEBC" IN VERSIONE VENTILATA

Il raffreddamento è realizzato da un dispositivo esterno separato: un ventilatore indipendente dal motore (ventilatore esterno) con le seguenti caratteristiche:

Ventilatore tipo: FANDIS tipo A17M23SWBMF0 con cuscinetto a sfere

Alimentazione: 1~ 230Vac, 50/60 Hz, 0.25/0.23A, 42W, 2800/3250RPM

Grado di protezione: IP55

Range di temperatura di stoccaggio: da -40°C a + 90°C

Range di temperatura di funzionamento: da -40°C a + 70°C

Griglia di protezione delle parti in movimento in acciaio AISI C1010 con grado di protezione IP20

Peso complessivo motore + gruppo ventilazione reperibile direttamente dal catalogo NGBe

Connessione ventilatore su connettore industriale dedicato M16 3 poli:



Maschio

- 1 L
- 2 GROUND
- 3 N



Femmina

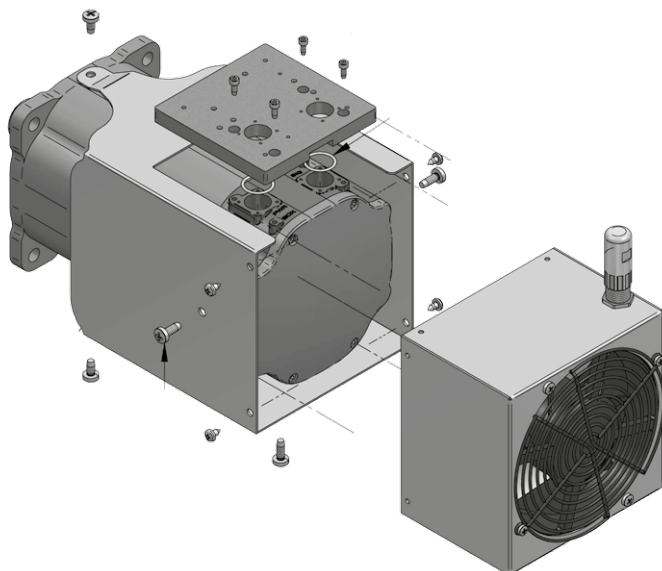
CODICE HUMMEL parte fissa maschio a pannello: 7850003010

CODICE HUMMEL parte volante femmina: 7810403020 con pressacavo per cavo Ø5-9 mm.

La parte femmina volante viene sempre fornita con il motore da Magnetic.

La direzione del flusso aria è in aspirazione da lato flangia/albero.

Le dimensioni d'ingombro sono reperibili direttamente sul catalogo della serie NGBe.



# ANOMALIE DI FUNZIONAMENTO E SOLUZIONI



Prima di contattare Magnetic verificare queste condizioni:

Albero motore bloccato	Freno (opzionale) difettoso	→ ❷	Verifica del corretto funzionamento del freno (apertura/chiusura)
	Avvolgimento in corto circuito	→ ❶	Verifica dell'avvolgimento
	Cuscinetto/i danneggiato/i	→ ❸	Smontaggio motore
Il motore viene alimentato ma non gira	Errato settaggio del sistema di controllo - azionamento	→	Verifica presenza consensi del controllo e il corretto settaggio dell'azionamento
	Cablaggio motore/azionamento difettoso	→	Verificare le connessioni tra il trasduttore ed il motore se conformi allo schema di collegamento. Codice riportato nel bollettino di collaudo.
	Avvolgimento guasto	→ ❶	Verifica della resistenza fase-fase dell'avvolgimento
Il motore non fornisce la coppia di targa	Rotore smagnetizzato	→ ❹	Verifica B.E.M.F.
	Trasduttore di velocità e posizione sfasato	→ ❺	Verificare la fasatura del trasduttore montato sul motore
	Cuscinetto/i danneggiato/i	→ ❸	Smontaggio motore
	Parametrizzazione errata del azionamento	→	Verificare settaggio limiti di corrente/coppia sull'azionamento
Motore surriscaldato in modo anomalo  (Il motore funzionante a pieno regime termico può arrivare ad una temperatura zona statore fino a 110°C)	Temperatura ambiente di lavoro	→	Temperatura ambiente > 40°C (occorre declassare il motore)
	Trasduttore di velocità e posizione sfasato	→ ❺	Verificare la fasatura del trasduttore montato sul motore
	Carico eccessivo all'asse	→	Verificare il corretto dimensionamento del motore in funzione del carico e del servizio da soddisfare: verificare la corrente quadratica media del ciclo di lavoro
	Cortocircuito parziale	→	Verificare la corrente assorbita in rapporto a quella indicata sulla targa del motore
	Protettore termico guasto	→ ❶	Verificare il protettore termico e verificare che il ciclo di lavoro sia conforme alla taglia del motore.
Il motore vibra	Guadagni dei regolatori di velocità e corrente elevati	→	Variare i valori dei guadagni dei regolatori di velocità e corrente (vedere manuale del drive)
	Parametri motore non correttamente settati	→	Eseguire procedura di auto-tuning del motore per modellizzare correttamente il motore in funzione del drive utilizzato
	Squilibrio rotore dovuto a guasto meccanico	→ ❸	I rotorii sono equilibrati con pasta equilibratrice: smontare ed aprire il motore per verificarne l'eventuale distacco dal rotore.

Motore rumoroso	Carico radiale su cuscinetto L.A. eccessivo	→ Verificare che il carico radiale sui cuscinetti sia conforme ai valori indicati in questo manuale
	Guadagni dei regolatori di velocità e corrente elevati	→ Variare i valori dei guadagni dei regolatori di velocità e corrente (vedere manuale del azionamento)
	Cuscinetto/i danneggiato/i	→ <b>3</b> Smontaggio motore

<b>2</b> Il freno non fornisce la coppia nominale dichiarata (opzionale)	Verifica della tensione d'alimentazione del freno	→ I freni necessitano di una tensione DC stabilizzata o di una tensione raddrizzata con un ponte. Verificare che la tensione di alimentazione del freno sia conforme alle specifiche sul range di tensione descritto nel relativo paragrafo "Freni". Una tensione troppo bassa o troppo alta contrasta in modo anomalo la forza d'attrazione del magnete compromettendo il corretto funzionamento del disco di attrito.
	Usura eccessiva del ferodo del freno	→ Quando il disco di attrito del freno è particolarmente usurato tale da superare il traferro massimo consentito le performance della coppia di frenata vengono compromesse.
	Tempo d'aggancio e sgancio del freno troppo lunghi	→ I tempi di commutazione dichiarati sono ottenuti con il traferro nominale. Questi tempi sono una media in cui si è tenuto conto dell'alimentazione e della temperatura della bobina. Se il relè di comando è pilotato dalla logica dell'azionamento variare i valori dei parametri relativi ai tempi d'innesco e disinnesco dell'uscita programmata per il relè del freno (vedere manuale del azionamento).
	Magnete permanente del freno smagnetizzato	→ E' necessario sostituire il freno - inviare il motore in Magnetic per la riparazione

## 1 VERIFICHE SULL'AVVOLGIMENTO

Tutte queste verifiche devono essere eseguite con motore elettricamente scollegato dal drive sia per la parte di potenza che per la parte di segnale.

- Verificare che l'isolamento dell'avvolgimento verso massa e verso il termoprotettore sia superiore a 2 M $\Omega$  utilizzando uno strumento MEGGER con tensione di prova 1000 Vcc.
- Verificare con un tester il sensore di protezione termica.
- Verificare la resistenza fase-fase dell'avvolgimento: le 3 combinazioni U-V; V-W; U-W devono essere tutte conformi al valore riportato sul bollettino di collaudo (tolleranza  $\pm$  8%).

## 2 VERIFICA DEL FRENO

Verificare la funzionalità del freno stazionamento (se presente): controllare che la tensione applicata al freno sia pari a 24Vdc ( $\pm$  10%) e la polarità dell'alimentazione sia corretta come da schema di connessione; accertarsi quindi che l'alimentatore del freno supporti l'assorbimento indicato nella relativa tabella

### 3 SMONTAGGIO MOTORE

Per procedere allo smontaggio del motore per la verifica/sostituzione dei cuscinetti fare riferimento al relativo paragrafo di questo manuale



### 4 VERIFICA B.E.M.F

Verificare che le tre combinazioni di tensione fase-fase (Bemf) del motore trascinato alla velocità di 1000RPM siano uguali al valore riportato sul bollettino di collaudo: occorre trascinare il motore lato albero a 1000RPM (quindi disaccoppiato dal carico) e leggere con un tester TrueRMS la tensione indotta sui terminali U V W (tolleranza  $\pm 8\%$ ).

Nel caso la velocità di trascinamento fosse diversa da 1000RPM ricalcolare il valore rilevato sulla velocità di 1000RPM in modo proporzionale: es. con 50Vrms rilevati a 850RPM  $\rightarrow$  BEMF =  $50 \div 850 \times 1000$  (kRPM)

### 5 AUTO-FASATURA TRASDUTTORE DEL MOTORE

Attraverso l'azionamento che pilota il motore (il motore deve essere scollegato dal carico) effettuare la procedura di auto fasatura motore/trasduttore come descritto nei manuali del costruttore: in questo modo è possibile rilevare il settaggio dell'angolo di fasatura ed è anche possibile controllare i cablaggi di potenza e segnale se conformi allo schema di collegamento del motore e dell'azionamento.





# **BRUSHLESS SERVOMOTORS**

## **NGBe SERIES**

### ***USER AND MAINTENANCE MANUAL***

This manual only refers to standard products listed in our catalog. MAGNETIC will not be responsible for problems or accidents due to no application of the instructions indicated in the present manual. The main points concerning the correct use of brushless servomotors, NGBE series, are listed hereby.

The following operating instructions have to be applied in conjunction with the sheet (inside of each pack of Magnetic products) concerning the warnings relating to personal safety and the measures to be taken to avoid damage to the product.

Magnetic will update the content of this manual periodically.

To improve the quality of information you can provide us any suggestions and / or you can send us any request at [info@magnetic.it](mailto:info@magnetic.it).

## **NORMATIVE REFERECES**

The brushless servomotors NGBe are manufactured in accordance with IEC60034 international norms concerning electrical rotating machines.

Main norms applied (\*):

CEI EN 60034-1 Nominal and operation characteristics

CEI EN 60034-5 Degrees of protection provided by the integral design of rotating electrical machines (IP code)

CEI EN 60034-6 Methods of cooling (IC CODE)

CEI EN60034-7 Classification of types of construction, mounting arrangements and terminal box position (IM Code)

CEI EN 60034-8 Terminal markings and direction of rotation

CEI EN 60034-11 Thermal protection: requirements for the use of protection thermal sensors in the stator windings

CEI EN 60034-14 Mechanical vibration of certain machines with shaft heights 56 mm and higher - Measurement, evaluation and limits of vibration severity

CEI EN 60034-18-1 e 21 Functional evaluation of the insulation systems – General directive basics and testing procedures for thread windings – Thermal evaluation and classification

CEI CLC/TS EN 60034-25 Guide for the planning and the performance of a.c. motors specifically designed for power supply from drives

(\*) CEI Italian norms numbers correspond to European numeration EU CENELEC and international IEC



The products indicated in the present manual are manufactured in compliance with EU directives about low voltage (2006/95/EC)



The motors must be installed in accordance with the instructions supplied by the manufacturer: before proceeding with the starting up, it is necessary to check that the machine, where the motor will be installed, is compliant with the reference norms.

## RECEPTION / STORAGE



All motors are subject to an accurate test and check before shipment.

Each motor is supplied with a test certificate where all the specifications of the motor and the relative accessories are listed. On arrival, it is advisable to check that the motors have not been damaged during transport; any defect must be immediately notified to Magnetic. If the motors are not installed immediately, they must be stocked in a clean and dry room, without vibrations which may damage the bearings and they must be protected against sudden temperature changes which might cause condensate. The shaft end shall be checked and, if necessary, the protective varnish should be touched up with suitable anticorrosive products.

If the motors have been stored for a long time at low temperature, keep them at room temperature for a few days to eliminate any condensate.

## MOTOR LABELLING

Description of abbreviations and data on the motor plate:

		<i>Brushless servomotor</i>	
Montebello Vicentino - Italy		CEI EN60034	
Type:		s/n:	
Pn:	kW	Nn:	RPM
Mno:	Nm	Ino:	Arms
Mpeak:	Nm	E <sub>ph-ph</sub> :	V/kRPM
m:	kg	J:	kg/cm <sup>2</sup>
V <sub>max</sub> :	V <sub>ph-ph</sub>	Th.s:	
Poles:	IP 65	IC	Ins. class F
Transd:			

Type = Type of motor

s/n = Serial number

Pn = Mechanical power at nominal speed Nn and at the nominal continuous torque Mn<sub>s1</sub>

Nn = Nominal speed

Mn<sub>0</sub> = Stall torque at 0 RPM

In<sub>0</sub> = Stall current at Mn<sub>0</sub>

M<sub>peak</sub> = Maximum torque available by the motor

E<sub>ph-ph</sub> = BEMF phase-phase at 1000 RPM

m = Weight

J = Inertia

V<sub>max</sub> = Maximum supply voltage of the motor

Th.s = Thermal sensor into the winding

Poles = Motor poles number

Brake = Main data of the brake (optional)

Transd. = Transducer speed/position type

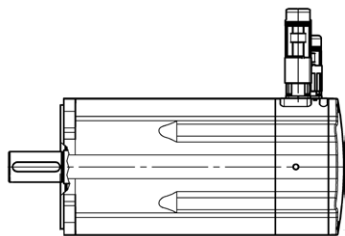
## MOTOR DATA (supply voltage 3x360Vrms)

	Stall torque	Nominal torque	Stall current	Nominal current	Stall torque	Nominal torque	Stall current	Peak torque
	Mn <sub>0</sub>	Mn	In <sub>0</sub>	In	Mn0 <sub>[53]</sub>	Mn <sub>[53]</sub>	In0 <sub>[53]</sub>	Mpeak
	Nm	Nm	A <sub>RMS</sub>	A <sub>RMS</sub>	Nm	Nm	A <sub>RMS</sub>	Nm
NGBe965-AL TENV	2.2	1.9	2.2	1.9	3.2	2.9	3.4	6.6
NGBe96M-AI TENV	3.6	3.2	2.8	2.4	5.5	4.9	4.4	10.8
NGBe96L-AH TENV	4.9	4.2	3.7	3.1	7.5	6.5	5.8	14.7
NGBe965-AM TENV	2.2	1.8	3.0	2.5	3.2	2.7	4.8	6.6
NGBe96M-AF TENV	3.6	2.8	4.6	3.5	5.5	4.3	7.2	10.8
NGBe96L-AD TENV	4.9	3.5	5.9	4.2	7.5	5.5	9.4	14.7
NGBe1235-AK TENV	7.2	5.7	5.3	4.2	10.9	8.8	8.3	18.0
NGBe123M-AJ TENV	9.6	7.2	6.5	4.9	14.8	11.3	10.3	25.0
NGBe123L-AG TENV	11.9	8.5	8.0	5.7	18.4	13.4	12.6	36.0
NGBe123S-AI TENV	7.2	4.5	8.7	5.4	10.9	7	13.7	18.0
NGBe123M-AF TENV	9.6	4.9	10.5	5.3	14.8	7.8	16.6	25.0
NGBe123L-AD TENV	11.9	4.5	13.2	5.2	18.4	7.3	20.9	36.0
NGBe1435-BD TENV	12.5	9.5	9.4	7.2	19.7	15.1	14.9	36.9
NGBe143M-BC TENV	18.8	11.5	13.9	8.5	29.5	18.3	21.9	56.3
NGBe143L-AE TENV	25.0	12.7	16.6	8.5	39.4	20.2	26.2	75.0
NGBe143P-AD TENV	30.0	13.1	19.8	8.7	47.3	20.8	31.2	90.0
NGBe143S-BD TEBC	17.3	14.7	13.0	11.0	26.9	23.1	20.5	36.9
NGBe143M-BC TEBC	24.7	19.9	18.3	14.8	38.5	31.3	29.0	56.3
NGBe143L-AE TEBC	31.8	24.6	21.3	16.5	49.7	39.8	33.7	75.0
NGBe143P-AD TEBC	38.7	29.0	25.5	19.1	60.5	46.3	40.3	90.0

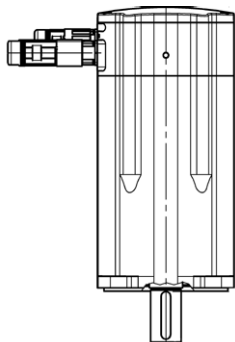
Peak current I <sub>peak</sub> A	Nominal speed N <sub>n</sub> RPM	Max speed @ M <sub>peak</sub> RPM	BEMF ph-ph @ 20°C V/kRPM	Ph-ph resistance @ 20°C ohm	Ph-ph induct. mH	Poles 2p	Frequency motor Hz	Inertia J kgcm <sup>2</sup>	Weight m Kg	Nominal efficiency n [%]
8.1	3000	1500	71.5	11.4	54.7	8	200	1.3	3.6	81.4
9.0	3000	1683	91.2	8.1	41.5	8	200	2.3	4.8	85.2
11.3	3000	1763	96.7	5.3	30.9	8	200	3.4	5.4	86.5
12.9	5000	2236	51.5	5.8	28.4	8	333	1.3	3.6	85.8
17.0	5000	2980	55.8	3.0	15.6	8	333	2.3	4.8	88.1
21.3	5000	3163	58.9	2.0	11.4	8	333	3.4	5.4	90.6
15.1	3000	1889	95.2	2.7	27.8	8	200	8.2	6.7	88.6
19.0	3000	2115	101.9	2.0	17.9	8	200	12.1	8.7	89.7
27.7	3000	1838	101.3	1.4	15.4	8	200	16.1	10.7	90.2
24.8	5000	3198	57.9	1.0	10.3	8	333	8.2	6.7	89.6
30.7	5000	3508	63.0	0.7	6.8	8	333	12.1	8.7	89.2
46.0	5000	3068	61.8	0.5	5.7	8	333	16.1	10.7	87.4
29.5	3000	2110	92.4	1.1	12.5	8	200	28	8.8	90.3
44.4	3000	2115	92.4	0.7	8.4	8	200	38	12.0	90.3
52.8	3000	1951	101.7	0.6	7.5	8	200	49	15.1	89.8
62.7	3000	1917	104.9	0.5	6.4	8	200	60	18.2	88.9
29.4	3000	2118	92.4	1.1	12.5	8	200	28	11.8	90.4
44.4	3000	2113	92.4	0.7	8.4	8	200	38	15.3	91.2
53.4	3000	1937	101.7	0.6	7.5	8	200	49	18.7	91.5
62.6	3000	1919	104.9	0.5	6.4	8	200	60	22.1	91.6

## POSITIONING / COUPLING

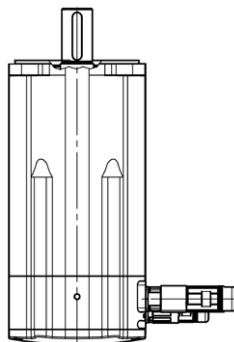
All servomotors are equipped with one locked bearing so they can be installed in any position.



IM B5



IM V1



IM V3

If the motor is set in V3 form with the presence of fluids or powders the sealing ring must be mounted on the motor (if it had not been requested when ordering you can mount it later.) To ensure a good operation of the motor you should be sure that the operations are done correctly mechanical coupling.

The mechanical components for transmission must be preheated for mounting (80-100°C) or mounted using the threaded hole on the motor shaft end, by using a special tool.



Note: any hit or shock that might harm the bearings must be avoided.

The rotors of the servomotors are balanced with half-key, full shaft.

Therefore also the transmission devices (gears, half-joints, pulleys) must be balanced with half-key, before mounting.

The coupling must be done in a way ensuring a good alignment, in order to avoid strong vibrations, irregular motion and axial thrusts.

In case of pulley coupling it is necessary to make sure that the radial load is not excessive.

In case of direct coupling in oil bath you must request the sealing ring option, supplied on request. This sealing ring must not be mounted with dry coupling or must be requested without internal compression spring.

## OPERATION

Make sure that operation is in accordance with the motor rating plate and the data reported in the catalog.

Please note that the maximum ambient temperature allowed is 40°C: for higher values please contact our sales office.

The thermal protection of the motors is made through the following sensors:

## ***KTY84/130 THERMORESISTANCE*** (WITH A POSITIVE COEFFICIENT OF RESISTANCE)

- Working temperature:  $-40^{\circ}\text{C} + 300^{\circ}\text{C}$
- Resistance at  $100^{\circ}\text{C}$ :  $970 \div 1030 \Omega$
- Current measurement @  $25/300^{\circ}\text{C}$ :  $10/2 \text{ mA}$

The following table shows the resistance to the ends of the sensor in accordance with the measured temperature:

Temperature $^{\circ}\text{C}$	R minimum $\Omega$	R typical $\Omega$	R maximum $\Omega$
0	474	498	522
10	514	538	563
20	555	581	607
30	599	626	652
40	645	672	700
50	694	722	750
60	744	773	801
70	797	826	855
80	852	882	912
90	910	940	970
100	970	1000	1030
110	1029	1062	1096
120	1089	1127	1164
130	1152	1194	1235
140	1216	1262	1309
150	1282	1334	1385
160	1350	1407	1463

## ***KLIXON THERMAL SENSOR*** (CONTACT NORMALLY CLOSED)

- TNominal switching temperature (NST)  $70\text{--}200^{\circ}\text{C}$  with tolerance (Standard):  $\pm 5\text{K}$
- Temperature range of re-activation:  $-35\text{K} \pm 15\text{K}$
- Maximum operating voltage AC / DC:  $500 \text{ V}$
- Nominal voltage:  $250\text{V (VDE) } 277\text{V (UL)}$
- Contact resistance:  $50 \text{ m}\Omega$
- Current measurement AC cos  $\phi = 1,0$  / switching cycles:  
 $10.0 \text{ A} / 10.000$   
 $25.0 \text{ A} / 2.000$

The temperature sensor is impregnated into the epoxy resin filling the motor winding and is connected to the signal connector together with the position/speed transducer.

## STANDING BRAKE (OPTION)

They are stationing brakes, voltage droop type.


They can be used only with motor not running, not for dynamic braking, except on emergency. In normal conditions they do not require any service. All brakes are supply 24 V dc.

A wrong supply could cause anomalous sliding and squeaking sound and sometimes it may happen that the brake do not release. It is very important therefore to check the supply voltage. In the electric connection is important to respect the polarity of terminals (the brake is connected inside to the power connector: contacts 4,5 or into the terminals provided in the terminal box - please see connection diagram)

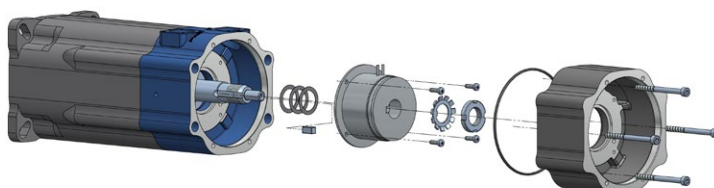
	Motor type	NGBe 96	NGBe 123	NGBe 143	
<b>Brake type</b>		05.P1.120	07.P1.220	08.P1.220	
Nominal torque <small>@ 20RPM after running in</small>	$M_{2N} 20^{\circ}C$	4,5	18	36	Nm
Static torque <small>@100°C @20RPM after running in</small>	$M_{stat} 100^{\circ}C$	4,0	15	32	Nm
Engaging delay time	$t1+t11$	9	13	25	$\times 10^{-3} sec$
Release time	$t2$	35	50	90	$\times 10^{-3} sec$
Additional inertia	J	0,122	1,660	5,560	$kgcm^2$
Additional weight	m	0,3	0,9	1,6	kg
Supply voltage <small>stabilized</small>	U	24 (+5%-10%)	24 (+5%-10%)	24 (+5%-10%)	$V_{dc}$
Nominal current <small>@20°C / 120°C</small>	$I_{20^{\circ}C / 120^{\circ}C}$	0,5 / 0.37	1,0 / 0.73	1,08 / 0.78	$A_{dc}$
Nominal power <small>@20°C / 120°C</small>	$P_{20^{\circ}C / 120^{\circ}C}$	12 / 8.8	24 / 17.4	26 / 18.8	W

The braking torque specified in the table refers to dry operating brakes, without any grease on the friction surfaces. It is reached after a run-in time varying in function of the type of work.

All motors with brake are delivered after their checking using a torque wrench to ensure the braking torque declared.

 When the brake supply is disconnected, the over voltage self-induced could damage the supply.

An adequate protection on the power supply must be provided (for example a recirculation diode connected in parallel to the winding of the brake).





## POSITION/VELOCITY TRANSDUCERS



The motor can be equipped with resolver or encoder. In order to guarantee protection against accidental hits, the transducer is fixed into the back shield of the motor. The following types are available:

### RESOLVER 2 POLES

Tamagawa model: TS2620N81E14

Transformation ratio =  $0.5 \pm 10\%$

Supply voltage = 10Vrms – 4.5Khz

Input impedance  $Z_{ro}$  = 200 Ohm

Output impedance  $Z_{ss}$  = 370 Ohm

Maximum speed = 10000 RPM

Electrical error =  $\pm 10'$  mechanical max

Connecting on M23 connector 17 poles (std) with 6 wires dim. AWG28

### INCREMENTAL ENCODER TTL (INCREMENTAL SIGNALS + COMMUTATION PHASE SIGNALS + ZERO CHANNEL)

Tamagawa model: OIH48 Series TS5213N5--

Resolution incremental pulses/revolution = 2048 ppr (std)

Supply voltage = 5Vdc  $\pm 5\%$  (200mA max.)

Maximum frequency = 200 kHz

Maximum speed = 6000 RPM

Output electronics = Line driver (max current 20mA)

Output voltage = H level (1) Vdc min = 2.4V ; L level (0) Vdc max = 0.5V

Connecting on M23 connector 17 poles (std) with 14 wires dim. AWG28

### SYNUSOIDAL ENCODER (INCREMENTAL SIGNALS + ABSOLUTE SINE&COSINE SIGNALS + ZERO CHANNEL)

Tamagawa model: OIH48 Series TS5213N2--

Resolution incremental pulses/revolution = 2048 ppr (std)

Supply voltage = 5Vdc  $\pm 5\%$  (200mA max.)

Incremental output voltage =  $0.5 \pm 0.1$  Vpeak-peak

Offset Vdc output signals =  $2.5 \pm 0.3$  Vdc

Max output current = 10mA of incremental signals and zero channel; 2mA of commutation signals

Maximum speed = 6000 RPM

Connecting on M23 connector 17 poles (std) with 14 wires dim. AWG26

### MULTITURN ABSOLUTE DIGITAL ENCODER (BiSS INTERFACE)

Hengstler model: AD36 0541858/AD36/1219AU.ORBIB

Resolution incremental pulses/revolution = 2048 ppr

Supply voltage = 5Vdc -5+10% (100mA nom.)

Singleturn absolute position resolution = 19 bit

Multiturn absolute position resolution = 12 bit

Incremental output voltage 1 Vpp

Maximum frequency = 500 kHz

Maximum speed = 10000 RPM (continuous)

Connecting on M23 connector 17 poles (std) with 12 wires dim. AWG30/7

## CONNECTION

All motors are equipped with cylindrical male M23 industrial connectors with thread mounting prepared for Speedtec (Intercontec) connection. The NGBe size 143 version is provided with terminal box for reasons of current density.

The assembled connectors are manufactured in compliance with norms: DIN 40050, DIN EN 60352-2, DIN EN ISO 60512 therefore compatible with connectors produced by other manufacturers that meets these standards.

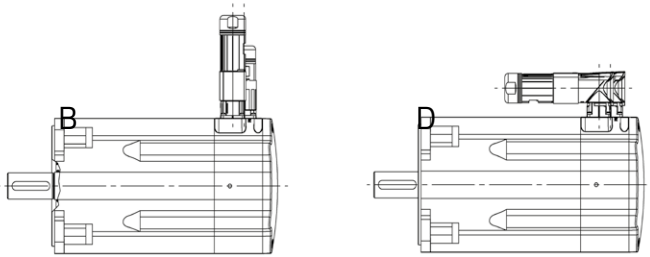
On request we supply the female power and signal connectors Speedtec version to be wired on cable (by the customer).

All connectors are guaranteed with IP67 degree of protection (ref. IEC 60529) designed to be protected against dust, humidity, cleaning solvents, industrial oils, etc.

Both power and signal connectors are suitable for shielded cables that we recommend (for connections please refer to the diagrams in the manual). In particular, we suggest the use of multi-polar cables with couple shielded and twisted pairs with additional external shielding of the cable.

The available versions (for the fix connector part) are:

- Straight connector output (version "B")
- 90° angular connector output (version D) – rotation angle over 180 mechanical degrees



- "S" Version with terminal box (available only for NGBe 143)



The terminal box is equipped with an the industrial M23 connector for the transducer signal and temperature sensor and an M25 threaded hole for the power cable gland (the motor is supplied equipped with a cap protection M25).

On the terminal box, however, you can mount an M40 or PG29 or M32 cable gland instead of the threaded bore hole M25 .

Power connector features:

Intercontec model M23 series 923 type with Speedtec Ready quick lock  
 Magnetic code: 000075056F  
 Intercontec code BSTA 085 FR23 42 0100 000 (cable gland  $\varnothing$  9.5 ÷ 14.5 mm)  
 6 pins (3+PE+2)  $\varnothing$ 2.0 mm  
 Maximum voltage 630V ac/dc  
 Maximum current 30A\*  
 Ground-to-Housing Connection according to VDE 0627

Signal connector features:


Intercontec model M23 series 623 type with Speedtec Ready quick lock  
 Magnetic code: 000075054F  
 Intercontec code ASTA 035 FR11 41 0100 000 (cable gland  $\varnothing$  6.0 ÷ 10.0 mm)  
 17 pins  $\varnothing$ 1.0 mm  
 Maximum voltage 125V ac/dc  
 Maximum current 7A\*

Common features

Temperature working range -20 +130°C  
 Degree of protection (when connected) IP66/67  
 Metal surface chromate  
 Contact socket material: PA 6.6 mod., UL 94/V0  
 O-ring material: FKM  
 Gold-plated contact pins

*\* The current carrying capacity is not a constant value, but decreases with rising ambient temperature.*

**POWER CONNECTOR + BRAKE (OPTIONAL) WITH 6 PINS:**

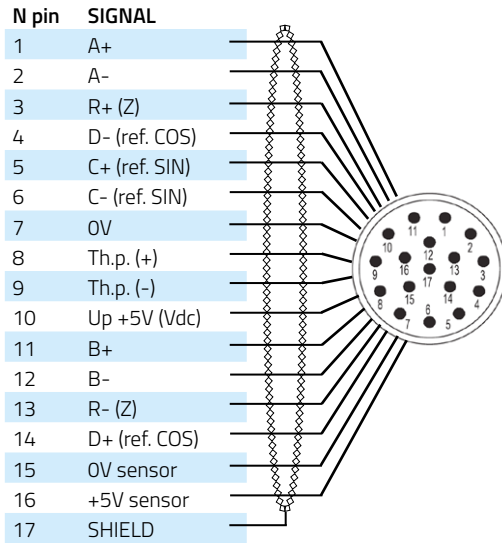
- Pin 1 phase U
- Pin 2 phase V
- Pin 4 + 24Vdc brake (optional)
- Pin 5 0 Vdc brake (optional)
- Pin 6 phase W
-  ground



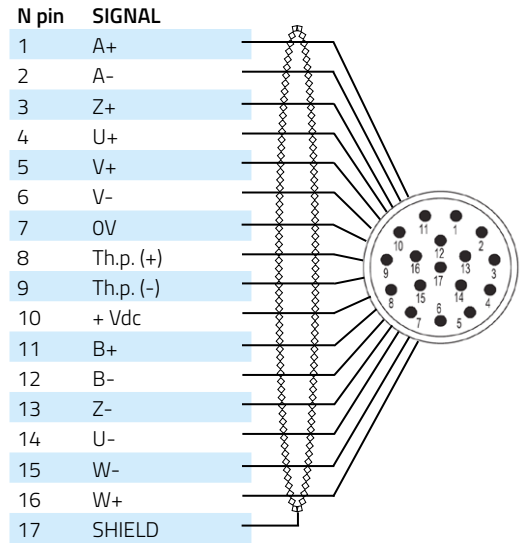
Front panel connector view (mounted on the motor)

## ENCODER AND RESOLVER CONNECTOR + THERMAL SENSOR

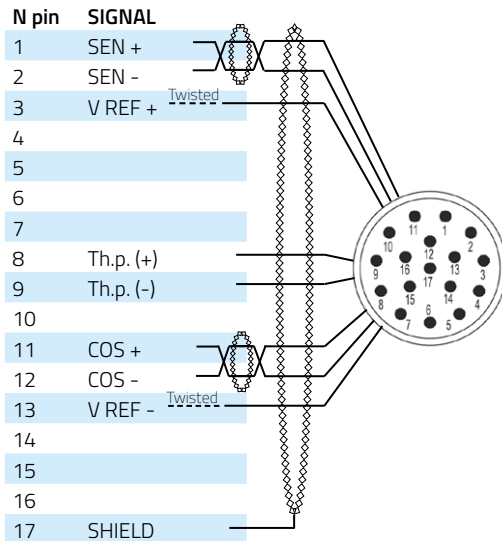
Sincos incremental and absolute encoder 2048ppr



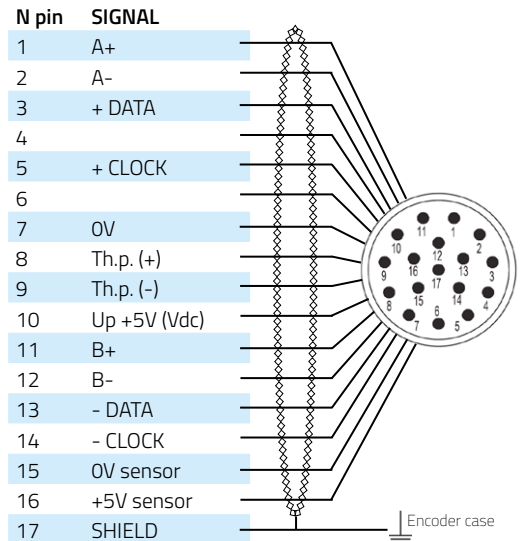
TTL+ commutation signal encoder 2048ppr



Resolver 2 poles



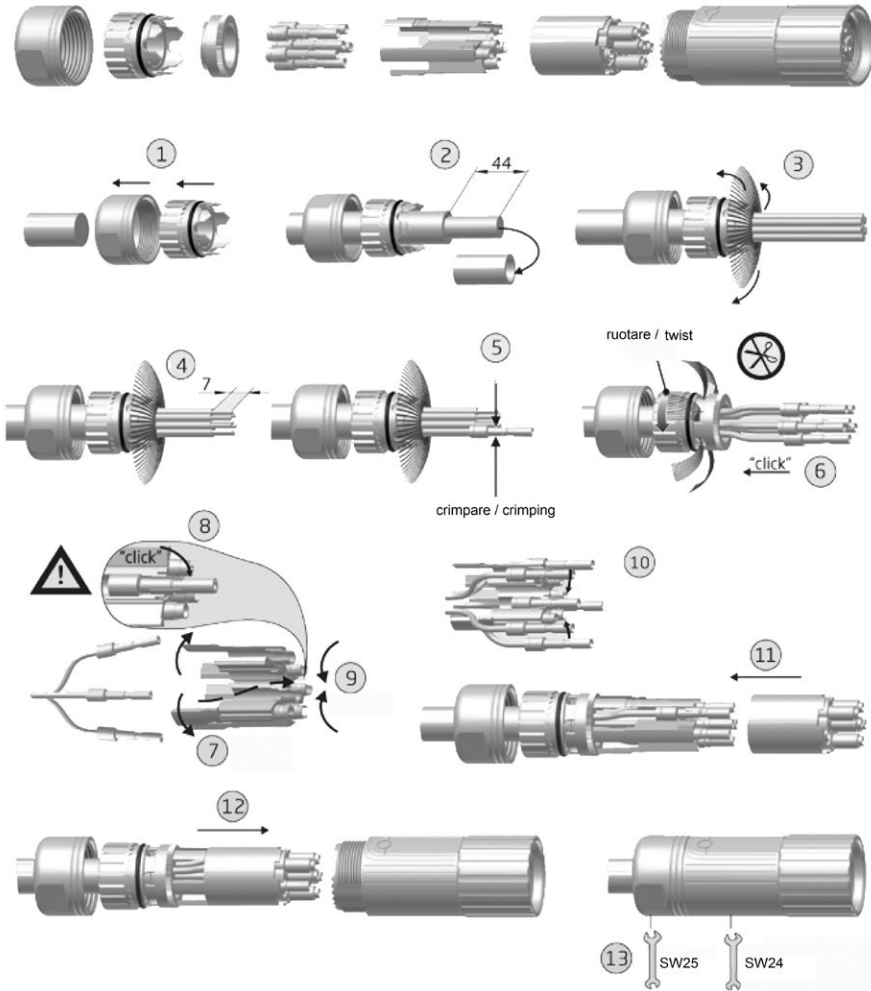
Absolute multiturn encoder 12/19 bit



## POWER PLUG CONNECTOR - ASSEMBLY INSTRUCTIONS

Magnetic code 000075056F (cable gland  $\varnothing$  9.5 ÷ 14.5 mm)

Intercontec M23 series 923 type BSTA 085 FR23 42 0100 000 with speedtec quick lock fastener.



(1) Insert on the cable the cable clamps section

(2) Remove cable housing

(3) Move the shield cable on the cable clamps section

(4) Strip the power and signal cables

(5) Crimp or solder the cables to the appropriate pins (using crimp Intercontec tool)

(6) Block the crown clamp in the clamps section

(7-10) Insert the crimped pins

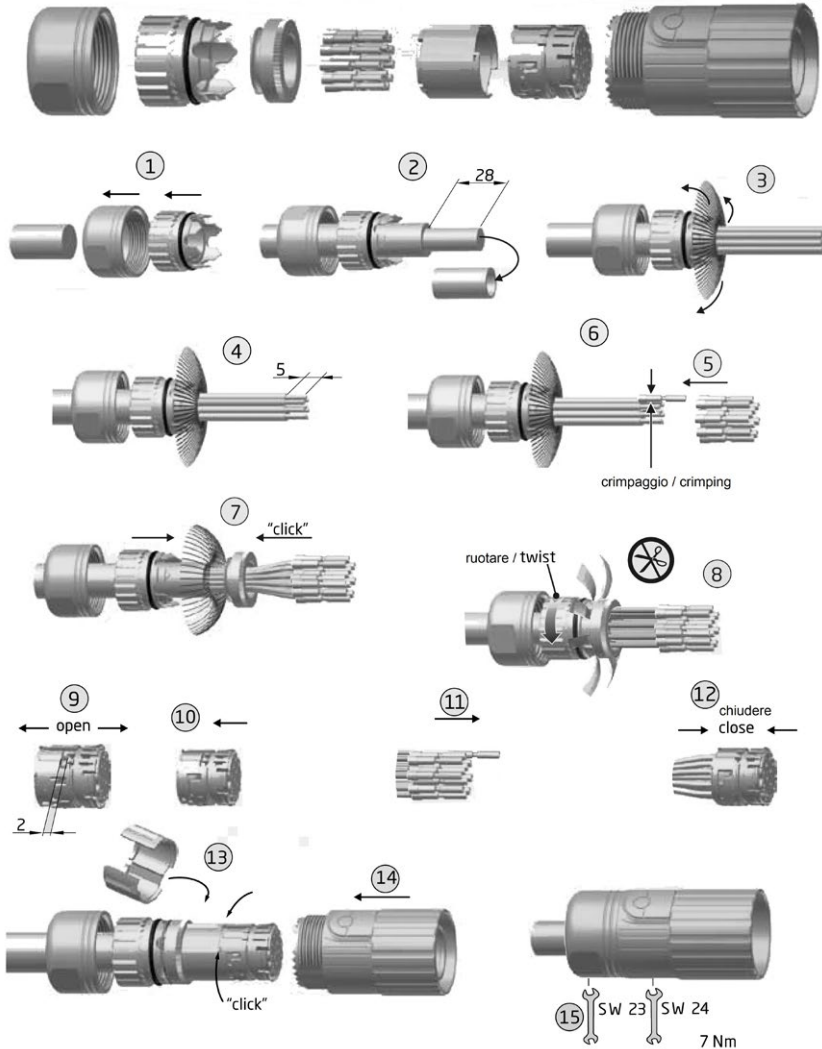
(11-12) Lock the insulation insert with the insulating form guide and insert it into the metal body

(13) Screw the clamp with a torque of about 17Nm

## **TRANSDUCER PLUG CONNECTOR - ASSEMBLY INSTRUCTIONS**

Magnetic code 000075054F (cable gland  $\varnothing 6 \div 10$  mm)

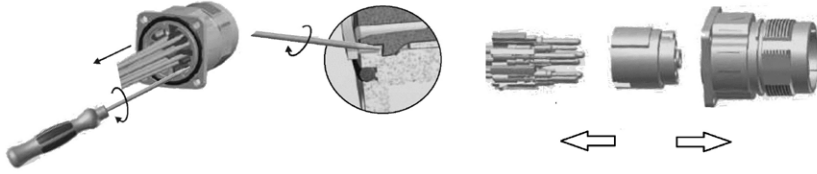
Intercontec M23 series 623 type ASTA 035 FR11 41 0100 000 with speedtec quick lock fastener.



- (1) Insert on the cable the cable clamps section
- (2) Remove cable housing
- (3) Move the shield cable on the cable clamps section
- (4) Strip the power and signal cables
- (5-6) Crimping or solder the cables to the appropriate pins (using crimping Intercontec tool)
- (7-8) Block the crown clamp in the clamps section
- (9-10) Open the insulation insert as show in the drawing
- (11-12) Insert the pins on insulation receptacle and close it to lock them in correct position
- (13-14) Insert the insulation receptacle with the pins into the metal body
- (15) Screw the clamp with a torque of about 7 Nm

## RECEPTACLE CONNECTOR - DISASSEMBLY INSTRUCTIONS:

### Power connector



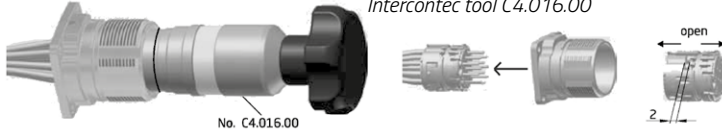
- Unscrew the 4 fixing screws of the connector that fix it to the shield
- Release the contact socket from the metal body of the connector and remove the power wires wired on the pins



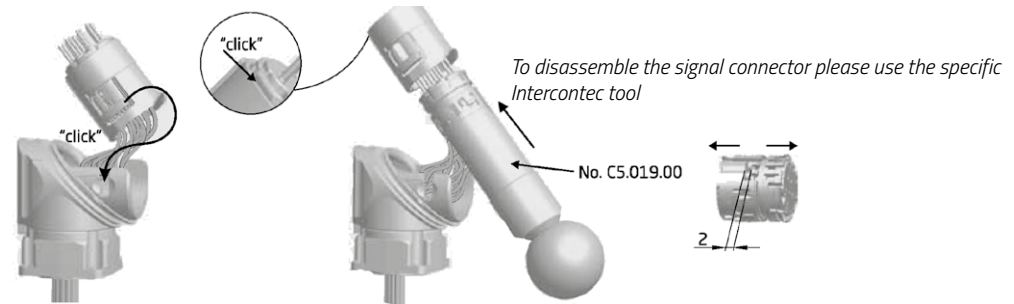
- Unscrew the locking screw of the connector as shown in the figure
- Open the connector and release the contact socket from the metal body of the connector and remove the power wires wired on the pins

### Signal connector

To disassemble the signal connector please use the specific Intercontec tool C4.016.00



- Unscrew the 4 connector fixing screws to the shield, opposite flange side
- Insert the tool in the connector and push the contact socket towards the motor to release it from the metal body
- Open the contact socket of 2 mm (as shown) to remove the pins (put a little pressure on the pins for the release from the socket)



- Open the metal body of the connector as described for power connector
- Open of 2 mm the contact socket (as shown) to remove the pins (put a little pressure on the pins for the release from the socket)

# BEARINGS

All motors are equipped with pre-lubricated ball bearings double-shield type, maintenance-free. We suggest to check bearings temperature and vibrations every 2000 working hours. The values in the following tables refer to radial loads acting on bearings. In case of particularly heavy axial loads please contact Magnetic for customized solution.

This formula is used to calculate the radial load on bearings:

$$Fr = 2.04 \cdot 10^3 \cdot \frac{C}{D} \cdot k$$

where:

Fr = radial load (N)

C = motor torque (Nm)

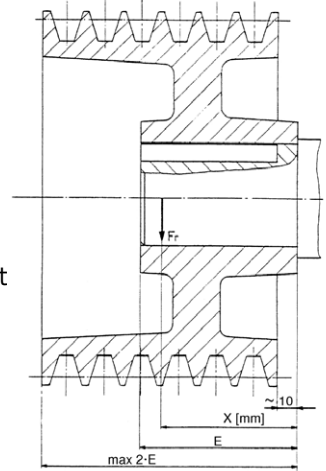
D = pulley diameter (mm)

k = belt tension factor specified by pulley manufacturer that corresponds generally to:

k = 1.0 for toothed belts

k = 2.3 for trapezoidal belts

k = 3.8 for flat belts



If the calculated radial force, related to "X" quote, is greater than the values listed below, you will have to increase the pulley diameter.

The pulley width must be less or equal to 2XE (E=Shaft end leght). If pulley diameter can not be changed please contact Magnetic for customized solution. Heavy operating conditions characterised by particular loads, vibrations, frequent changes of rotation can be sensibly reduce the bearing life.

## Maximum radial force allowed Fr [N]

### NGBe 96

Speed \ X	5 mm	10 mm	15 mm	20 mm	22 mm	25 mm	30 mm
500 RPM	1130	1074	1024	978	961	936	897
1000 RPM	887	843	804	768	754	735	704
2000 RPM	694	660	629	601	590	575	551
3000 RPM	600	571	544	520	510	497	477
5000 RPM	499	474	452	432	424	413	396



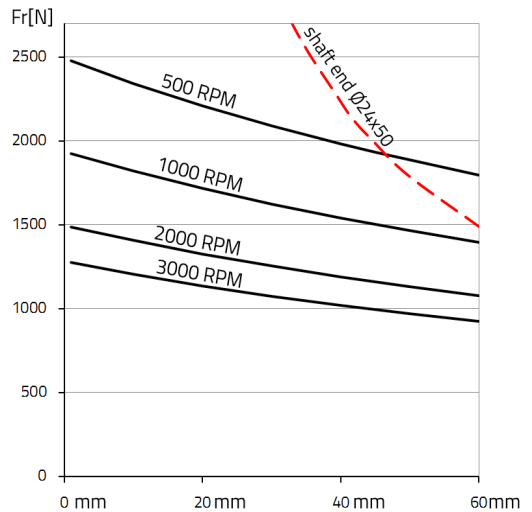
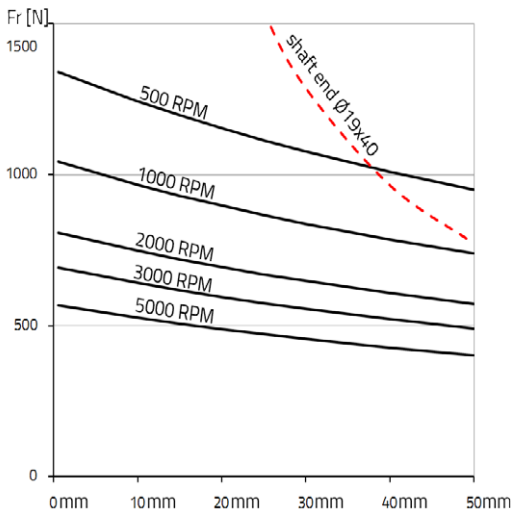
### NGBe 123

Speed \ X	10 mm	15 mm	20 mm	25 mm	30 mm	40 mm	50 mm
500 RPM	1242	1196	1154	1114	1077	1009	950
1000 RPM	967	931	898	867	838	785	739
2000 RPM	748	720	694	670	648	608	572
3000 RPM	641	618	596	575	556	521	490
5000 RPM	526	507	489	472	456	428	402

### NGBe 143

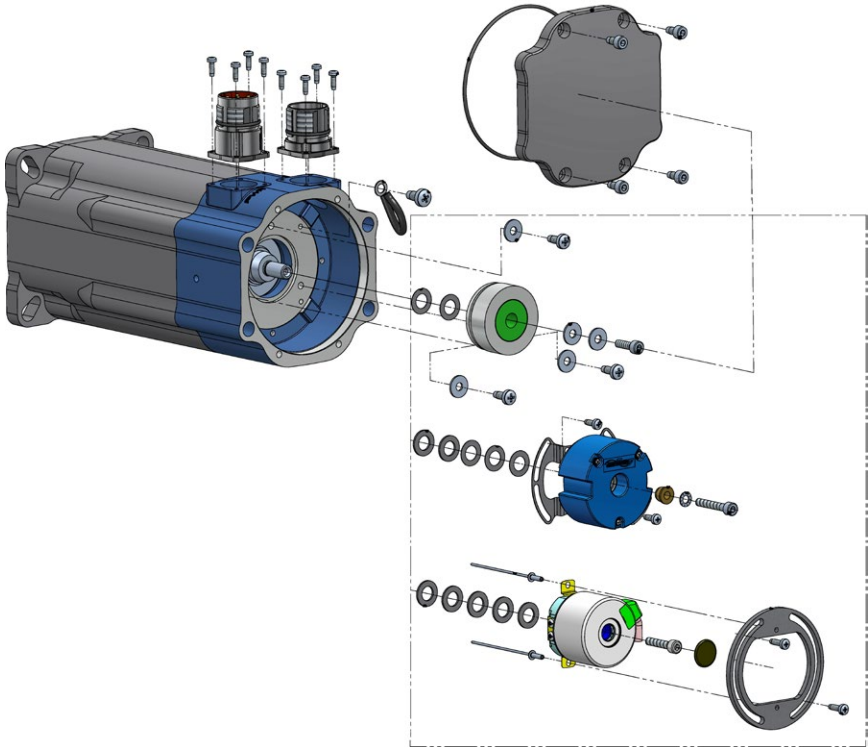
Speed \ X	10 mm	20 mm	30 mm	40 mm	45 mm	50 mm	60 mm
500 RPM	2342	2208	2089	1982	1932	1885	1797
1000 RPM	1820	1716	1623	1540	1501	1465	1397
2000 RPM	1405	1325	1253	1189	1159	1131	1078
3000 RPM	1204	1135	1073	1018	993	969	924

In case of NGBe123 and NGBe143 with optional shaft end respectively  $\varnothing 19 \times 40$  mm and  $\varnothing 24 \times 50$  mm the limits outlined by the dashed curves shown in the following graphs must be considered:



# MAINTENANCE

This section describes the operations and the codes of some useful components for spare parts and motor's maintenance: before proceeding please disconnect electrically the motor and uncouple it mechanically from the system.



Remove non driving-end cover

Unscrew the 4 screws of the non driving-end side (n.d.e) cover

Remove the transducer position/speed

By blocking the shaft from the driving-end side:  
 RESOLVER: unscrew the central screw that blocks the resolver rotor and remove it.  
 ENCODER: unscrew the screw that locks the encoder rotor, unscrew the screws that fixe the encoder to the sealing and remove the encoder from the motor shaft taking care not to pull the wires connected to the connector.  
 THERMAL SENSOR: partially disassemble the receptacle connector signal and disconnect the pins 8 and 9.

Rotor extraction



Disassembly the power connector or the eventual terminal box so that you can unthread the winding wires (see paragraph relating to the instructions for power connector dissassembly).  
 Unscrew the 4 screws on the shield in order to separate the stator. Remove the rotor complete with shield keeping the motor stator blocked. This operation requires a certain force due to the magnetic attraction that restrains the rotor towards the stator winding: art crushing risk - also during the operation it is necessary to remove carefully the winding cables previously from the connector or from the terminal box.

Disassembly of bearings



Uncouple the seeger ring from non driving-end side shield and unthread the rotor.  
 Remove non driving-end seeger ring so you can remove the bearing on n.d.e side.  
 Now, using a puller, you can remove and replace both bearings: pay attention not to damage the shaft end with the tool by avoiding to push directly on the shaft (insert a brass disk).

The maintenance of the motors with brake must be carried out in Magnetic in consideration of the precision required during the disassembly and reassembly of the brake.

An incorrect procedure can in fact cause malfunction of the brake system installed on the motor.

## Components code for spare parts

	driving-end bearing	n.d.e. bearing	Angus ring (option)	Compensation ring	Gasket for shield and cover n.d.e.
<b>NGBe 96</b>	6204-2RS	6203-ZZ-WT	A 20357	LMKAS 47B	OR 2300
<b>NGBe 123</b>	6205-2RS	6204-ZZ-C3-WT	A 25427	LMKAS 52A	OR 3400
<b>NGBe 143</b>	6207-2RS	6206-ZZ-CM-DA3	A 35568	LMKAS 72D	OR 3500

## NGBE 143 "TEBC" TOTALLY CLOSED BLOWER COOLED

The cooling is realized by a separate external device: an independent fan with the following characteristics:

Fan model: FANDIS type A17M23SWBMF0 with ball bearing.

Supply: 1~ 230Vac, 50/60 Hz, 0.25/0.23A, 42W, 2800/3250RPM

Degree of protection: IP55

Storage temperature range : as -40°C to + 90°C

Working temperature range: as -40°C to + 70°C

Protection grid for rotation parts made in steel AISI C1010 with IP20 protection degree.

The weight of the motor together with the fan kit is available on NGBE catalog.

Fan connection realized on M16 connector (3 pin):



Male

- 1 L
- 2 GROUND
- 3 N



Female

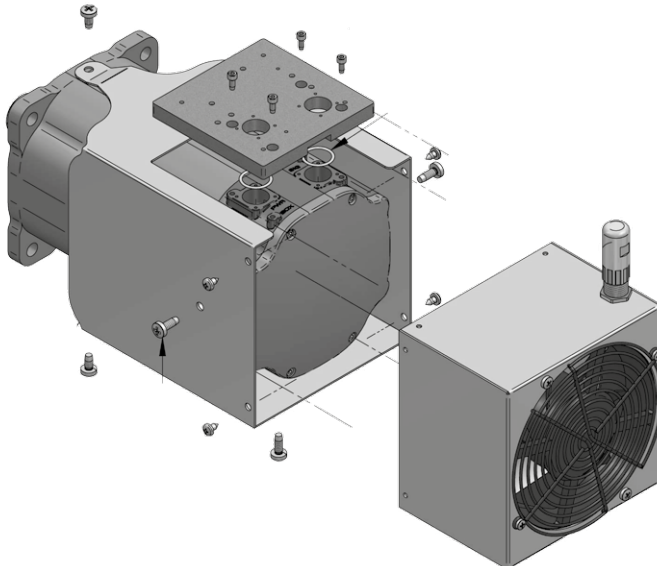
HUMMEL CODE receptacle part (male) : 7850003010

HUMMEL CODE plug part (female) : 7810403020 cable gland Ø5-9 mm.

Magnetic provides the plug part together with the motor.

The air flux direction is performed from driving-end side to not driving-end side.

The overall dimensions are available on NGBE catalogue.



# MALFUNCTIONS AND SOLUTIONS



Before contacting Magnetic please verify the following conditions:

Motor shaft blocked	Defective (optional) brake	→ ② Check the brake
	Short circuit winding	→ ① Check the winding
	Damaged bearing(s)	→ ③ Motor disassembly
The motor is supplied but not running	Wrong setting of the digital driving system	→ Check the I/O digital control and the correct setting of the drive
	Wrong connection motor- digital drive	→ Check if the connection between motor connector and digital drive connector is in accordance with the connection diagram. See the drawing code in the test certificate (for motor connector)
	Damaged winding	→ ① Check the phase-phase resistance of the winding
The motor does not provide the nominal torque	Demagnetized rotor	→ ④ Check B.E.M.F.
	Wrong start phase angle	→ ⑤ Check the start phase angle of the motor-transducer system
	Damaged bearing(s)	→ ③ Motor disassembly
	Incorrect parameterization of the drive	→ Check setting torque and current limits on the drive
Abnormally overheated motor  (the motor running at full operating temperature can reach a temperature in the stator area up to 110°C)	Working ambient temperature	→ Ambient temperature > 40 ° C (the motor must be downgraded)
	Wrong start phase angle	→ ⑤ Check the start phase angle of the motor-transducer system
	Excessive axis load	→ Check the correct choice of the motor according to the load and the required service: check the mean square current of the operating cycle
	Partial short winding circuit	→ Check the motor current compared to the value indicated on the motor plate
	Thermal protector damaged	→ ① Check the thermal protector and verify that the operating duty is in accordance with the motor performance
Vibrating motor	Too high gains of the speed and current regulators on drive	→ Change the gain values of the current and speed regulators (see the drive manual)
	Motor parameters not correctly set	→ Set the motor in accordance with the drive by the self-tuning procedure
	Rotor imbalance due to mechanical failure	→ ③ The rotors are balanced through balancing pasta: disassembly and open the motor to check the possible separation of the pasta from the rotor

Noisy motor	Excessive radial load on DE bearing	→ Verify that the radial load on the bearings is in accordance with the values indicated in this manual (pages 36-37)
	High gains of the speed and current regulators	→ Change the gain values of the speed and current regulators (see the drive manual)
	Damaged bearing(s)	→ <b>3</b> Motor disassembly

<b>2</b> The brake does not provide the rated torque or does not working well	Check the supply voltage	→ This brake requires a stabilized DC voltage supply or a bridge rectified voltage supply. Check that the brake power supply complies with the specifications of the voltage range described on section "Brakes" of this manual. A too low or too high voltage supply contrasts in an anomalous way the force of attraction of the magnet compromising the correct operation of the friction disc.
	Excessive usury of the brake disc	→ The performance of the brake is compromised when the brake friction disc is particularly worn as to exceed the maximum permissible air gap - air gap too large. it is necessary to install a new brake.
	Delayed brake release Delayed brake engagement	→ The switching times declared are obtained with the nominal air gap. These times are an average of the supply voltage and of the winding temperature. If the control relay is driven by logic output of the drive change the values of the parameters related to delay timing and about logic output brake relay (see manual of the drive).
	Demagnetized permanent magnet of the brake	→ You need to replace the brake - send the motor back to Magnetic for repair

## **1** CHECKS OF THE WINDING

All these checks must be performed with the motor electrically disconnected from the drive both for the power part and for the signal part.

Ensure that the winding insulation towards ground and the thermal protector is higher than 2 MΩ by using a MEGGER tool with test voltage of 1000 Vdc.

- Check by using tester the thermal protection sensor: refer to the specific sections of this manual.
- Check the phase-phase resistance of the winding: the 3 combinations U-V, V-W, U-W must all be in accordance with the data reported on the test certificate (tolerance ± 8%).

## **2** CHECK OF THE BRAKE

Ensure that the brake (if present) operates correctly: check that the voltage applied to the brake is equal to 24 Vdc (± 10%) and that the polarity of the supply is correct as per connection diagram of the motor; make sure that the current absorption of the brake is how shown in the table of this manual.

### 3 MOTOR DISASSEMBLY

To proceed with the disassembly of the motor to check / replace bearings you have to refer to the relevant section of this manual



### 4 B.E.M.F. CHECK

Verify that the three combinations of phase-phase voltage (Bemf) of the motor at 1000RPM are equal to the value reported in the test certificate: (the motor shaft must be uncoupled from the load) the voltage induced on the terminals U V W (tolerance  $\pm 8\%$ ) must be read through a tester TrueRMS.

In case that the speed test rotation is different from 1000RPM recalculate the value measured on the speed 1000RPM in a proportional way: for example with 50Vrms measured at 850RPM  
 $BEMF = 50/850 \times 1000$  (kRPM)

### 5 START PHASE ANGLE OF THE MOTOR TRANSDUCER

Through the drive that controls the motor (the motor must be disconnected from the load), run the start phase angle procedure as described in the manufacturers' manuals: in this way it is possible to measure the setting of the phasing angle and you can also check if the wirings for power and signal are in compliance with the connection diagram of motor drive.


**Magnetic** Brushless servomotor   
 Montebello Vicentino - Italy CE 0100000000  
 Type: NGBe 143 LAE s/n: 00043002-2016  
 Pr: 4.48 kW In: 3000 rpm  
 Mnc: 25 Nm In: 16.6 Arms  
 Mpeak: 75 Nm Ep: 107.7 Wh/mph  
 m: 15.1 kg I: 48 A/100%  
 Vmax: 360 V<sub>ph-ph</sub> Th: 1700/150  
 Poles: 8 IP65 C 400 Ins class F

Transd: Resolver 2 pol size 15

**MAGNETIC S.R.L.**

**Offices and factory: Via del Lavoro, 7 - 36054 Montebello Vicentino (VI) Italy**

**Tel. (+39) 0444 649399 Fax (+39) 0444 440495**

**Web site: [www.magnetic.it](http://www.magnetic.it) E-mail: [info@magnetic.it](mailto:info@magnetic.it)**