

# **SERVOMOTORI BRUSHLESS A MAGNETI PERMANENTI SERIE NGB<sub>e</sub>**

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

Il presente manuale si riferisce solamente ai prodotti standard riportati nel catalogo.

SICME ORANGE1 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 NGB<sub>e</sub>.

**Le seguenti istruzioni operative valgono in combinazione con il foglio (presente all'interno di ogni imballo dei prodotti SICME ORANGE1) riguardante le avvertenze relative alla sicurezza personale e alle misure da adottare per evitare danni materiali al prodotto.**

SICME ORANGE1 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@orange1.eu

## 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.



## RICEZIONE / CONSERVAZIONE

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 servomotors</i>		
		CEI EN60034		
		s/n:		
<b>Pn:</b>	<b>kW</b>	<b>Nn:</b>	<b>RPM</b>	
<b>Mno:</b>	<b>Nm</b>	<b>Ino:</b>	<b>Arms</b>	
<b>Mpeak:</b>	<b>Nm</b>	<b>E<sub>ph-ph</sub>:</b>	<b>V/kRPM</b>	
<b>m:</b>	<b>kg</b>	<b>J:</b>	<b>kg/cmq</b>	
<b>Vmax:</b>	<b>V<sub>ph-ph</sub></b>	<b>Th.s:</b>		
<b>Poles:</b>		<b>IC:</b>		
<b>Brake:</b>		<b>Ins.class F</b>		
<b>Transd:</b>				

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

Mno = Coppia di stallo a 0 RPM

Ino = Corrente di stallo a  $Mn_0$

$M_{peak}$  = Coppia massima erogabile dal motore

$E_{ph-ph}$  = f.c.e.m fase-fase a 1000 RPM

m = Peso

J = Inerzia

$V_{max}$  = Tensione fase-fase massima di alimentazione motore

Th.s = Sensore termico a contatto con l'avvolgimento

Poles = Numero di poli motore

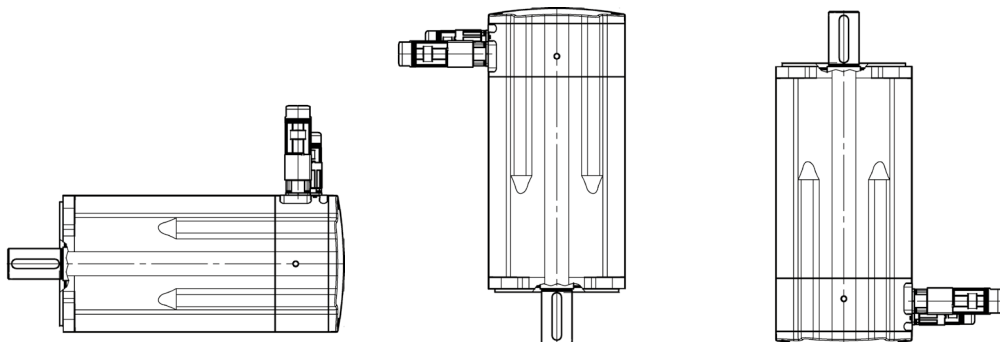
Brake = Caratteristiche principali del freno (opzionale)

Transd. = Tipo di trasduttore posizione / velocità

	Stall torque Mn <sub>0</sub> Nm	Nominal torque Mn Nm	Stall current In <sub>0</sub> A <sub>RMS</sub>	Nominal current In A <sub>RMS</sub>	Stall torque Mn <sub>0</sub> [53] Nm	Nominal torque Mn [53] Nm	Stall current In <sub>0</sub> [53] A <sub>RMS</sub>	Peak torque Mpeak Nm	Peak current Ipeak A	Nominal speed Nn RPM	Max speed @Mpeak 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 [%]
NGBe96S-AL TENV	2.2	1.9	2.2	1.9	3.2	2.9	3.4	6.6	8.1	3000	1500	71.5	11.4	54.7	8	200	1.3	3.6	81.4
NGBe96M-AI TENV	3.6	3.2	2.8	2.4	5.5	4.9	4.4	10.8	9.0	3000	1683	91.2	8.1	41.5	8	200	2.3	4.8	85.2
NGBe96L-AH TENV	4.9	4.2	3.7	3.1	7.5	6.5	5.8	14.7	11.3	3000	1763	96.7	5.3	30.9	8	200	3.4	5.4	86.5
NGBe96S-AM TENV	2.2	1.8	3.0	2.5	3.2	2.7	4.8	6.6	12.9	5000	2236	51.5	5.8	28.4	8	333	1.3	3.6	85.8
NGBe96M-AF TENV	3.6	2.8	4.6	3.5	5.5	4.3	7.2	10.8	17.0	5000	2980	55.8	3.0	15.6	8	333	2.3	4.8	88.1
NGBe96L-AD TENV	4.9	3.5	5.9	4.2	7.5	5.5	9.4	14.7	21.3	5000	3163	58.9	2.0	11.4	8	333	3.4	5.4	90.6
NGBe123S-AK TENV	7.2	5.7	5.3	4.2	10.9	8.8	8.3	18.0	15.1	3000	1889	95.2	2.7	27.8	8	200	8.2	6.7	88.6
NGBe123M-AJ TENV	9.6	7.2	6.5	4.9	14.8	11.3	10.3	25.0	19.0	3000	2115	101.9	2.0	17.9	8	200	12.1	8.7	89.7
NGBe123L-AG TENV	11.9	8.5	8.0	5.7	18.4	13.4	12.6	36.0	27.7	3000	1838	101.3	1.4	15.4	8	200	16.1	10.7	90.2
NGBe123S-AI TENV	7.2	4.5	8.7	5.4	10.9	7	13.7	18.0	24.8	5000	3198	57.9	1.0	10.3	8	333	8.2	6.7	89.6
NGBe123M-AF TENV	9.6	4.9	10.5	5.3	14.8	7.8	16.6	25.0	30.7	5000	3508	63.0	0.7	6.8	8	333	12.1	8.7	89.2
NGBe123L-AD TENV	11.9	4.5	13.2	5.2	18.4	7.3	20.9	36.0	46.0	5000	3068	61.8	0.5	5.7	8	333	16.1	10.7	87.4
NGBe143S-BD TENV	12.5	9.5	9.4	7.2	19.7	15.1	14.9	36.9	29.5	3000	2110	92.4	1.1	12.5	8	200	28	8.8	90.3
NGBe143M-BC TENV	18.8	11.5	13.9	8.5	29.5	18.3	21.9	56.3	44.4	3000	2115	92.4	0.7	8.4	8	200	38	12.0	90.3
NGBe143L-AE TENV	25.0	12.7	16.6	8.5	39.4	20.2	26.2	75.0	52.8	3000	1951	101.7	0.6	7.5	8	200	49	15.1	89.8
NGBe143P-AD TENV	30.0	13.1	19.8	8.7	47.3	20.8	31.2	90.0	62.7	3000	1917	104.9	0.5	6.4	8	200	60	18.2	88.9
NGBe143S-BD TEBC	17.3	14.7	13.0	11.0	26.9	23.1	20.5	36.9	29.4	3000	2118	92.4	1.1	12.5	8	200	28	11.8	90.4
NGBe143M-BC TEBC	24.7	19.9	18.3	14.8	38.5	31.3	29.0	56.3	44.4	3000	2113	92.4	0.7	8.4	8	200	38	15.3	91.2
NGBe143L-AE TEBC	31.8	24.6	21.3	16.5	49.7	39.8	33.7	75.0	53.4	3000	1937	101.7	0.6	7.5	8	200	49	18.7	91.5
NGBe143P-AD TEBC	38.7	29.0	25.5	19.1	60.5	46.3	40.3	90.0	62.6	3000	1919	104.9	0.5	6.4	8	200	60	22.1	91.6
NGBe200S-AJ TENV	42	24.5	28.1	16.4	65.9	16.3	44.4	126.0	94.4	3000	1753	101.0	0.24	5.0	8	200	66	29.0	91.1
NGBe200M-AF TENV	57	19.8	38.8	13.6	89.9	24.6	61.3	171.0	125.4	3000	2203	97.7	0.13	2.8	8	200	94	43.0	89.7
NGBe200L-AK TENV	68	34.4	28.2	14.3	107.5	33.7	44.6	204.0	88.6	2000	1511	158.7	0.23	5.2	8	133	122	48.0	91.7
NGBe200P-AF TENV	75	27.2	31.4	11.4	118.7	39.9	49.6	225.0	96.9	2000	1598	161.7	0.18	4.2	8	133	150	60.0	89.7
NGBe200S-AH TEBC	58	46.9	49.3	39.6	88.8	25.1	78.0	126.0	121.7	3000	1903	86.6	0.18	3.7	8	200	66	32.0	92.4
NGBe200M-AF TEBC	84	65.8	60.2	47.0	129.4	35.2	95.2	171.0	134.0	3000	2111	97.7	0.13	2.8	8	200	94	46.0	94.0
NGBe200L-AD TEBC	108	81.9	72.3	55.0	166.7	44.8	114.3	204.0	144.2	3000	2361	101.0	0.09	2.1	8	200	122	51.0	94.8
NGBe200P-AC TEBC	128	99.2	76.7	59.4	199.5	53.6	121.3	225.0	138.3	3000	2478	107.8	0.08	1.9	8	200	150	64.0	95.4

## 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 chiavetta.

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.

La temperatura dell'aria ambiente non deve essere superiore a 40 °C.

La temperatura minima dell'aria ambiente non deve essere inferiore a -15 °C.

Inoltre per macchine con potenza nominale < 600W la temperatura dell'aria ambiente non deve essere inferiore a 0 °C. Si ricorda che per temperature superiori o inferiori occorre contattare il nostro ufficio commerciale per la necessaria verifica.

## PROTEZIONE TERMICA

La protezione termica dei motori è realizzata con sensori tipo:

### **TERMORESISTENZA PTY84/130** (CON COEFFICIENTE DI RESISTENZA POSITIVO)

- Temperatura di lavoro: -40°C + 170°C
- IP55; rigidità dielettrica 2kVAC
- Corrente massima di misurazione @ 25°C: 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 Ω	R massima Ω
-10	437	483
0	474	522
10	514	563
20	555	607
25	577	629
30	599	652
40	645	700
50	694	750
60	744	801
70	797	855
80	852	912
90	910	970
100	970	1030
110	1029	1096
120	1089	1164
130	1152	1235
140	1216	1309
150	1282	1385

**SONDA TERMICA KLIXON** A CONTATTO NORMALMENTE CHIUSO

- Temperature di commutazione nominali (NST) 70-200°C con tolleranza (Standard): ± 5K
- Campo di temperatura di reinserzione: -35K ± 15K
- 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 é 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 (OPZIONALE)**

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 per i motori provvisti di connettore di potenza, mentre è all'interno della scatola morsettiera nei motori in versione con scatola m. - fare riferimento allo schema connessioni-

La coppia frenante indicata in tabella vale per i freni funzionanti a secco e con le superfici di attrito 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).

Motore tipo		NGBe 96	NGBe 123	NGBe 143	
<b>Freno tipo</b>		Combiperm 05.P1.120	Combiperm 07.P1.220	Combiperm 08.P1.220	
Coppia nominale @ 20RPM con freno rodato	M <sub>2N</sub> 20 °C	4,5	18	36	Nm
Coppia statica @ 100°C @ 20RPM freno rodato	M <sub>stat</sub> 100 °C	4,0	15	32	Nm
Tempo di chiusura (inserzione-asse bloccato)	t1+t11	9	13	25	x10 <sup>-3</sup> sec
Tempo di apertura (disinserzione-asse libero)	t2	35	50	90	x10 <sup>-3</sup> 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

Motore tipo		NGBe 200	NGBe 260		
<b>Freno tipo</b>		Combiperm 09.P1.220	Combiperm 10.P1.320	Combistop 08.38	
Coppia nominale @ 20RPM con freno rodato	M <sub>2N</sub> 20 °C	72	145	300	Nm
Coppia statica @ 100°C @ 20RPM freno rodato	M <sub>stat</sub> 100 °C	62	130	260	Nm
Tempo di chiusura (inserzione-asse bloccato)	t1+t11	32	77	110	x10 <sup>-3</sup> sec
Tempo di apertura (disinserzione-asse libero)	t2	140	190	320	x10 <sup>-3</sup> sec
Momento d'inerzia aggiuntivo al motore	J	11.5	39	70.4	kgcm <sup>2</sup>
Peso aggiuntivo al motore	m	2.9	5.4	22.3	kg
Alimentazione stabilizzata	U	24 (+6%-10%)	24 (+6%-10%)	24 ±7%	V <sub>dc</sub>
Corrente assorbita @ 20°C / 120°C	I <sub>20°C / 120°C</sub>	1,7/1,2	2.1/1.5	3.1/2.4 ±7%	A <sub>dc</sub>
Potenza assorbita @ 20°C / 120°C	P <sub>20°C / 120°C</sub>	40/29	50/36,2	75/57.5 ±7%	W

freno a molle

## TRASDUTTORI DI POSIZIONE

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  $Z_{ro} = 200 \text{ Ohm}$   
 Impedenza uscita  $Z_{ss} = 370 \text{ Ohm}$   
 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 TS5213N2537  
 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 TS5213N2515  
 Risoluzione impulsi incrementali/giro = 2048 imp/giro (std)  
 Tensione aliment. = 5Vdc  $\pm 5\%$  (200mA max.)  
 Segnale d'uscita picco-picco =  $0.5 \pm 0.1 \text{ Vpp}$   
 Offset dc dei segnali d'uscita =  $2.5 \pm 0.3 \text{ Vdc}$   
 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 0541858/AD36/1219AU.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

### NGBE 96, NGBE 123 E NGBE 143

Questi 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.

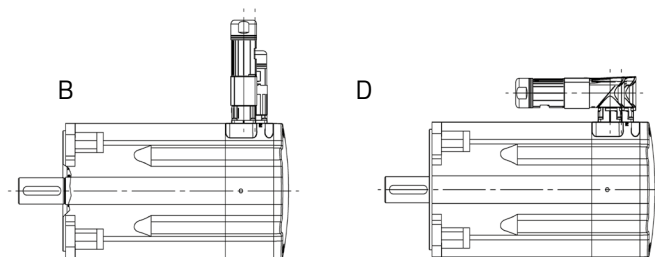
Su richiesta forniamo la parte volante dei connettori potenza e di segnale in versione Speedtec da cablare su cavo (a cura del cliente).

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.

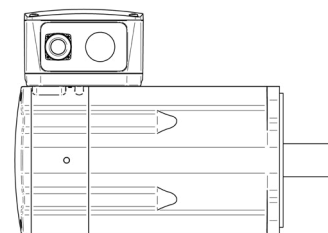
Sia il connettore di potenza che quello di segnale sono predisposti per il cablaggio di cavi schermati di cui consigliamo l'impiego: per le connessioni fare riferimento agli schemi riportati nel manuale; in particolare suggeriamo l'utilizzo di cavi multipolari con doppietti intrecciati e schermati a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

Le versioni disponibili (con connettore fisso) sono:

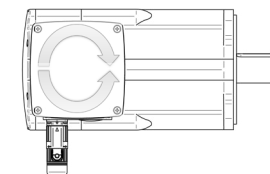
- uscita connettori diritta (versione "B")
- uscita connettori 90° rotabile (versione "D") – angolo di rotazione > 180° meccanici



- 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  $\varnothing 26 \text{ mm}$  per il montaggio di un pressacavo M25 per il cavo di alimentazione (a cura del cliente); il motore viene fornito con un tappo di protezione M25.

La dimensione massima di pressacavo che si può utilizzare è M40.

**Caratteristiche del connettore di potenza:**

Modello Intercontec M23 serie 923 con fissaggio Speedtec Ready  
 Codice SICME ORANGE1: 000075056F  
 Codice Intercontec BSTA 085 FR23 42 0100 000 (pressacavo per cavo Ø 9.5 ÷ 14.5 mm)  
 6 pins (3+PE+2) Ø2.0 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 SICME ORANGE1: 000075054F  
 Codice Intercontec ASTA 035 FR11 41 0100 000 (pressacavo per cavo Ø 6.0 ÷ 10.0 mm)  
 17 pins Ø1.0 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:**

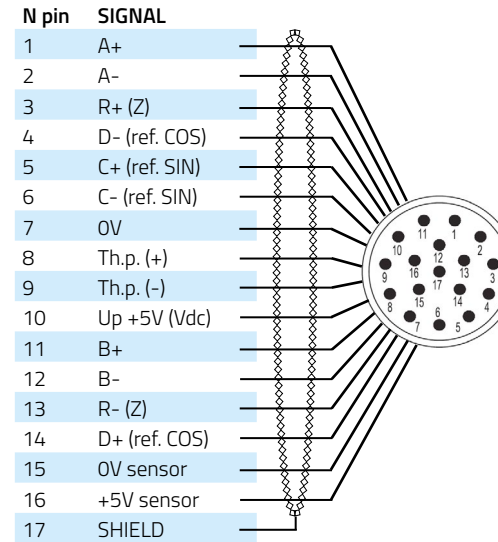
- Pin 1 Fase U
- Pin 2 Fase V
- Pin 4 + 24Vdc freno (opzionale)
- Pin 5 0 Vdc freno (opzionale)
- Pin 6 Fase W
- Massa



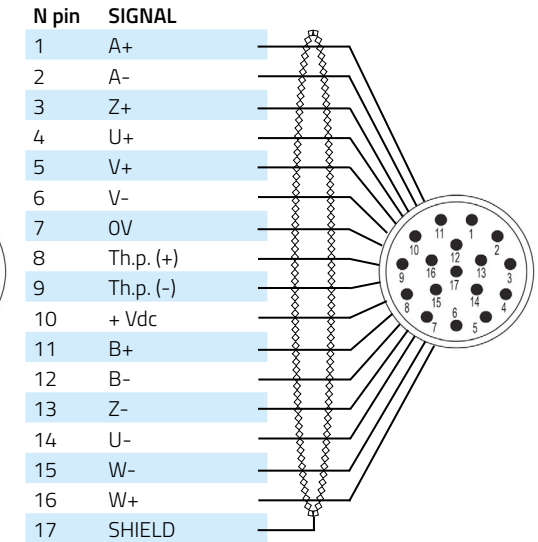
Vista frontale connettore pannello (fisso su motore)

**CONNESSIONI SUL CONNETTORE DI SEGNALE M23**

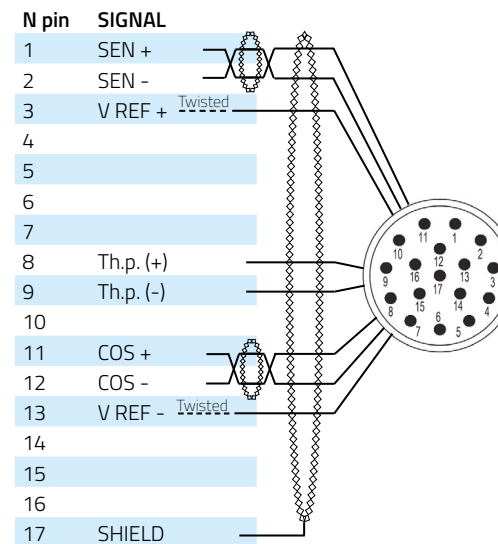
Sincos incremental and absolute encoder 2048ppr



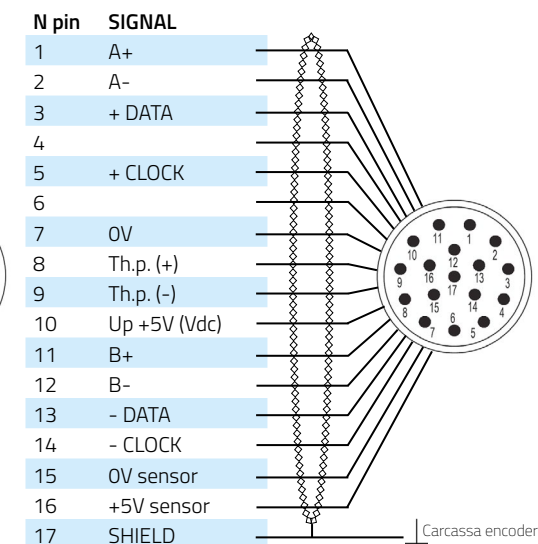
TTL+ commutation signal encoder 2048ppr



Resolver 2 poles



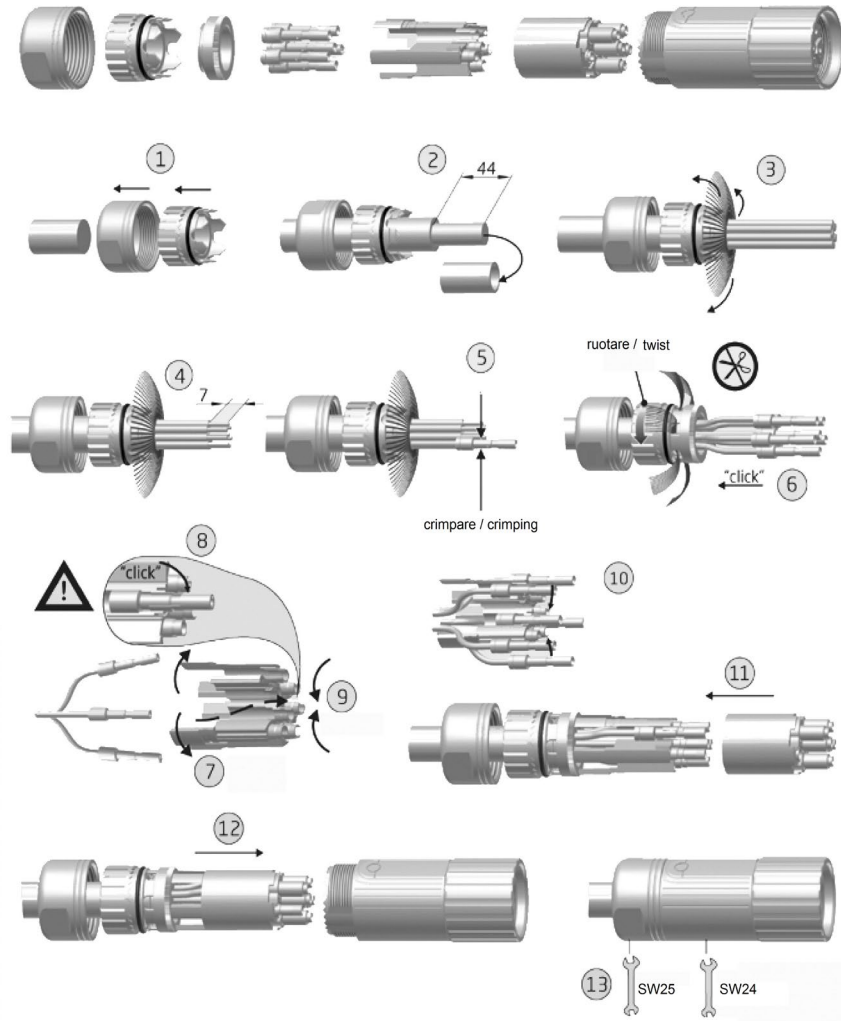
Absolute multiturn encoder 12/19 bit



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.

## MONTAGGIO CONNETTORE POTENZA VOLANTE

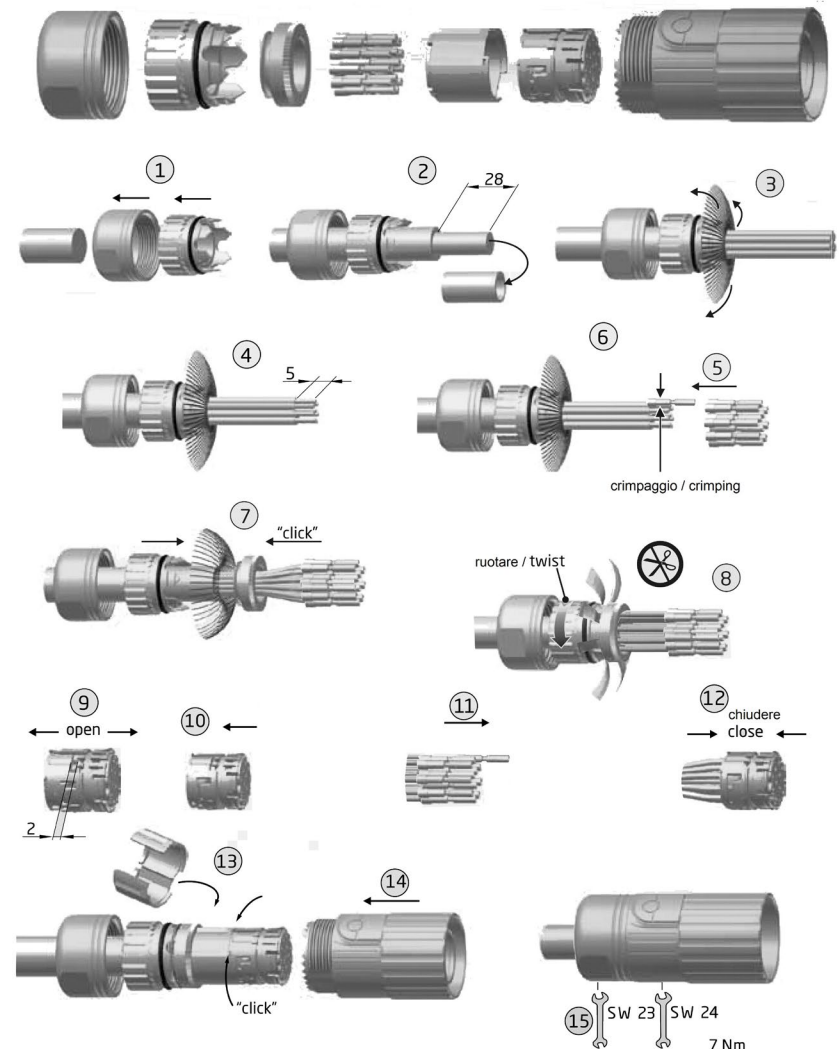
Codice Magnetic 000075056F (pressacavo per cavo  $\varnothing$  9.5 ÷ 14.5 mm)  
Intercontec M23 serie 923 BSTA 085 FR23 42 0100 000 con fissaggio Speedtec



- (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 SEGNALE VOLANTE

Codice Magnetic 000075054F (pressacavo per cavo  $\varnothing$  6 ÷ 10 mm)  
Intercontec M23 serie 623 ASTA 035 FR11 41 0100 000 con fissaggio Speedtec

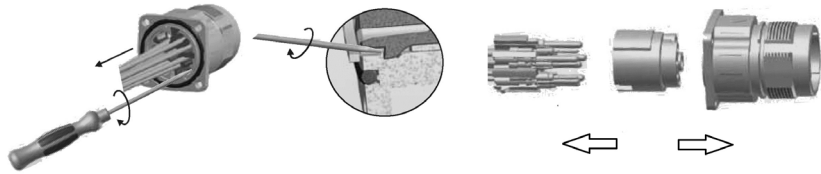


- (1) Infilare sul cavo la sezione ghiera ferma cavo
- (2) Sguainare il cavo
- (3) Riportare la calza metallica sulla sezione ferma cavo
- (4) Spellare i cavi potenza e segnale
- (5-6) Crimpare o saldare i cavi ai relativi pins (per il crimpaggio utilizzare apposita pinza di crimpaggio Intercontec)
- (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 metallica
- (15) Avvitare il serra cavo per ottenerne il bloccaggio con una coppia torcente di circa 7 Nm



## SMONTAGGIO CONNETTORI PARTE FISSA:

### Connettore di potenza



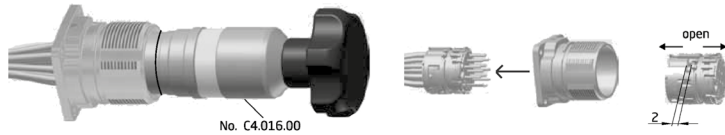
- Svitare le 4 viti di fissaggio connettore allo scudo lato opposto flangia
- Sganciare il frutto porta-contatti dal corpo metallico del connettore e sfilare i fili di potenza cablati sui pins



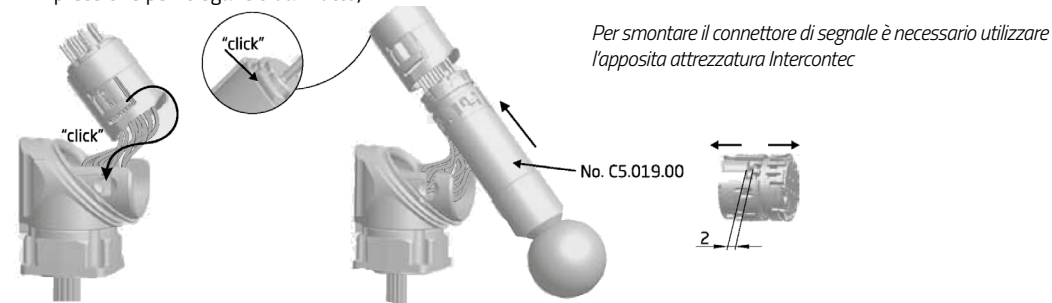
- Svitare la vite di chiusura del connettore come in figura
- Aprire il connettore e sganciare il frutto porta-contatti dal corpo metallico del connettore e sfilare i fili di potenza cablati sui pins

### Connettore di segnale

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



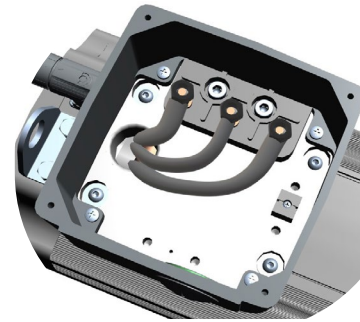
- Svitare le 4 viti di fissaggio connettore allo scudo lato opposto flangia
- Inserire l'attrezzatura nel connettore e spingere verso il motore il frutto porta-contatti per sganciarlo dal corpo metallico
- Aprire di 2 mm il frutto porta-contatti (come in figura) per poter sfilare i pins (esercitare sui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

## NGBE200 E NGBE 260

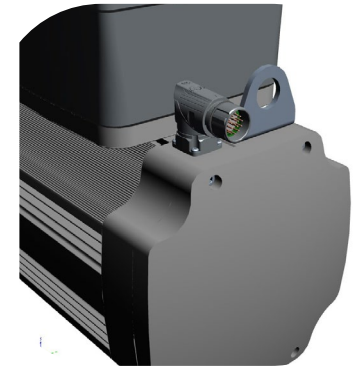
Questi motori sono equipaggiati con scatola morsettiera di pari dimensioni con possibilità di richiedere la posizione uscita cavi su uno dei 4 lati (la direzione standard uscita cavi è a sinistra vista lato accoppiamento).



In scatola morsettiera vi sono i terminali d'alimentazione motore+messa a terra + eventuale collegamento per freno di stazionamento. Di serie viene montato sulla scatola un tappo di ottone filettato (la morsettiera ha una sezione filettata M40); è a cura del cliente poi la scelta e l'installazione del pressacavo.

Consigliamo l'uso di un pressacavo IP67 con sistema di riporto per calza metallica del cavo (schermatura EMC).

Il collegamento del trasduttore di velocità/posizione + sensore termico è realizzato con connettore industriale M23 17 poli a gomito rotabile fissato direttamente sullo scudo lato opposto accoppiamento (vedi specifiche nel precedente paragrafo del collegamento NGBE96-143). Su richiesta forniamo la parte volante del connettore di segnale in versione Speedtec da cablare su cavo (a cura del cliente).



Sia la scatola morsettiera che il connettore garantiscono un grado di protezione IP67 (rif. IEC 60529) realizzati per essere protetti contro polveri, umidità, solventi per la pulizia, oli industriali, eccetera (escluso pressacavo che è a cura del cliente).

### Segnafi presenti in morsettiera motore:

U	Fase U
V	Fase V
W	Fase W
GND	Messa a terra
BD+	Alimentazione freno (+)
BD -	Alimentazione freno (-)

## 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

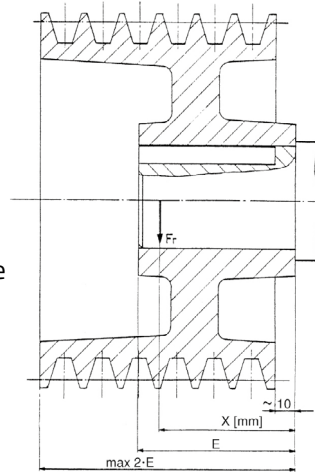
D = diametro della puleggia in mm

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

k = 1.0 per cinghie dentellate

k = 2.3 per cinghie trapezoidali

k = 3.8 per cinghie piane

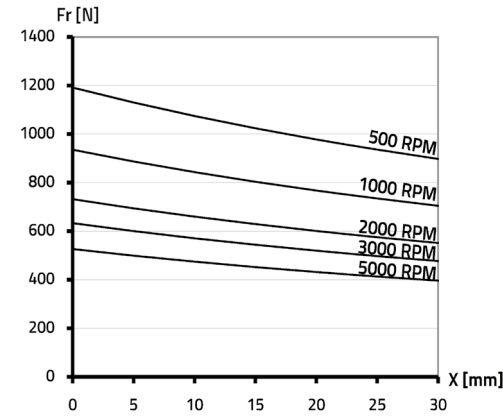


Qualora il valore dello sforzo radiale così calcolato risulti maggiore di quello riportato sulle tabelle relative ai cuscinetti, si deve passare ad una soluzione speciale oppure aumentare il diametro della puleggia.

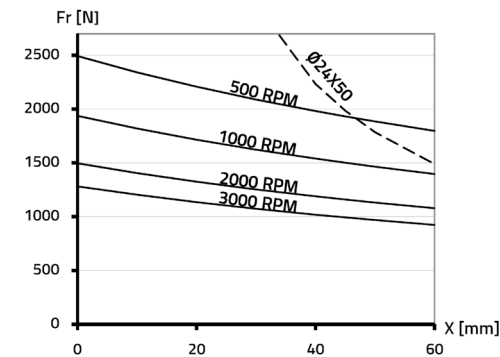
La larghezza della puleggia deve essere inferiore uguale a 2xE (lunghezza estremità asse dell'albero). In presenza di condizioni di esercizio gravose con forti sollecitazioni da vibrazioni impianto e/o frequenti inversioni di marcia, gli intervalli di sostituzione dei cuscinetti si riducono.

## Forza radiale massima consentita Fr [N]

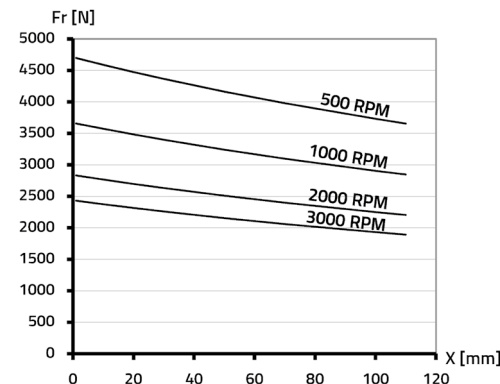
### NGBe96



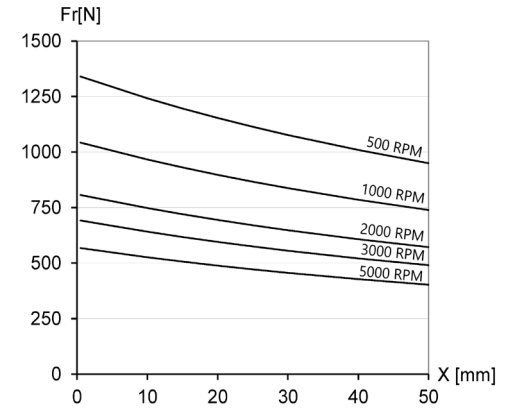
### NGBe143



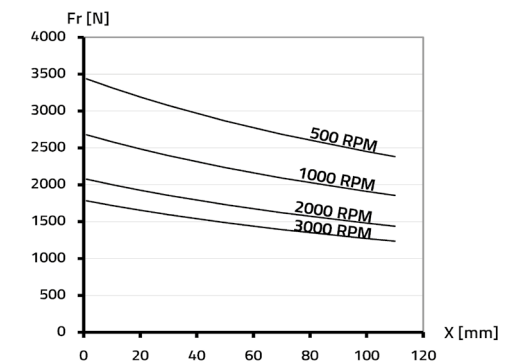
### NGBe260



### NGBe123

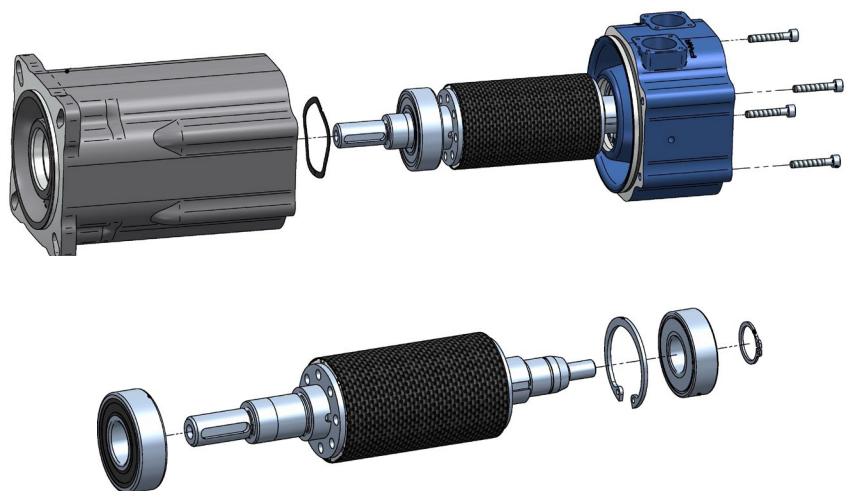
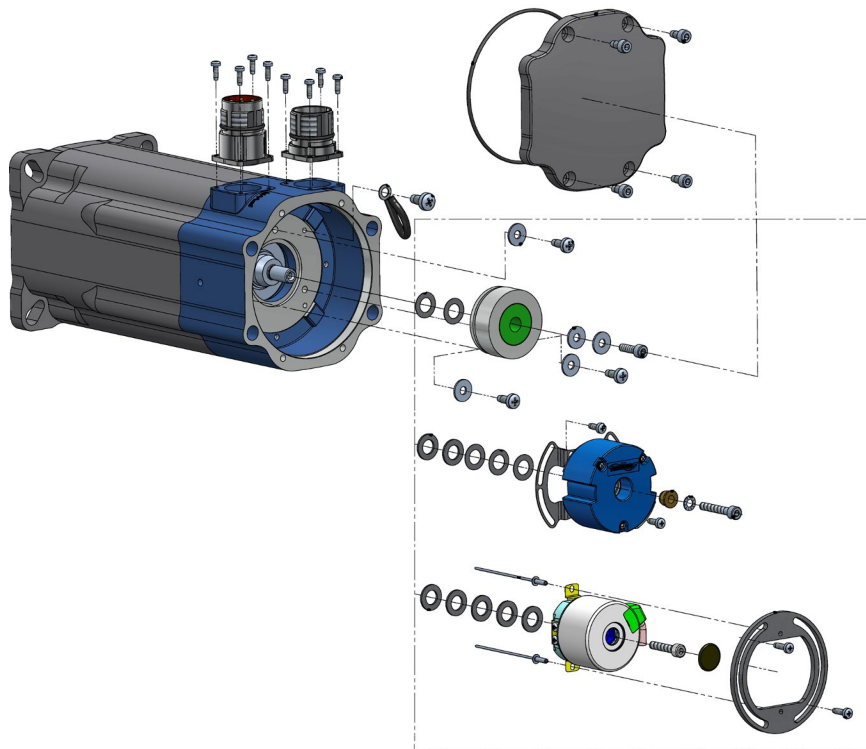


### NGBe200



## MANUTENZIONE

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



### Sequenza di smontaggio per sostituzione cuscinetti:



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 estraattore 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 SicmeO1 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

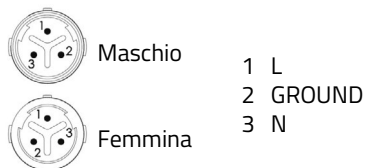
	Cuscinetto lato albero	Cusc. lato opposto albero	Anello Angus (opzione)	Anello di compensazione	Guarnizione per scudo e coperchio
<b>NGBe 96</b>	6204-2RS	6203-ZZ-WT	A 20357	LMKAS 47B	OR 2300
<b>NGBe 123</b>	6205-2RS	6204-ZZ-C3-WT	A 25427	LMKAS 52A	OR 3400
<b>NGBe 143</b>	6207-2RS	6206-ZZ-CM-DA3	A 35568	LMKAS 72D	OR 3500
<b>NGBe 200</b>	6209-ZZ-C3-WT	6207-ZZ-C3-WT	A 45608 <sub>VITON</sub>	LMKAS 85B	ORAR00166
<b>NGBe 260</b>	6211-2RS1-C3	6209-ZZ-C3-WT	A 55858 <sub>VITON</sub>	LMKAS 100A	OR 4950

## 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:



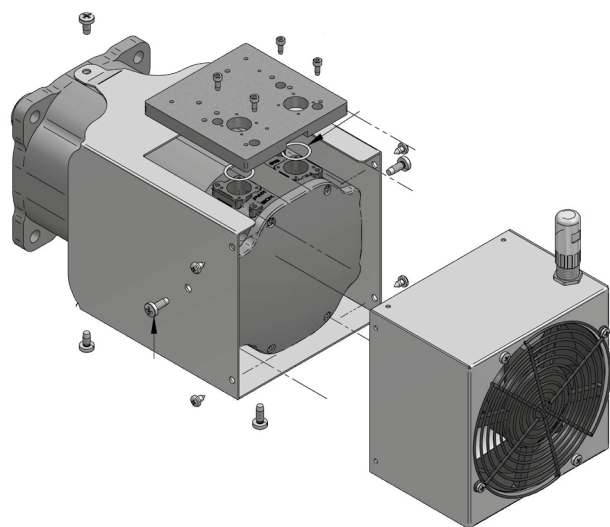
CODICE HUMMEL parte fissa maschio a pannello: 7850003010

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	→ 2	Verifica del corretto funzionamento del freno (apertura/chiusura)
	Avvolgimento in corto circuito	→ 1	Verifica dell'avvolgimento
	Cuscinetto/i danneggiato/i	→ 3	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	→ 1	Verifica della resistenza fase-fase dell'avvolgimento
Il motore non fornisce la coppia di targa	Rotore smagnetizzato	→ 4	Verifica B.E.M.F.
	Trasduttore di velocità e posizione sfasato	→ 5	Verificare la fasatura del trasduttore montato sul motore
	Cuscinetto/i danneggiato/i	→ 3	Smontaggio motore
	Parametrizzazione errata dell'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	→ 5	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	→ 1	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	→ 3	I rotori 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 →	③ Smontaggio motore

② 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'innescio 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 MΩ 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 ± 8%).

## ② VERIFICA DEL FRENO

Verificare la funzionalità del freno stazionamento (se presente): controllare che la tensione applicata al

freno sia pari a 24Vdc (±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 ± 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 → BEMF = 50 ÷ 850 x 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.

### **PREMESSA**

La ns. organizzazione è particolarmente attenta agli aspetti che hanno o possono avere un impatto ambientale, presta attenzione, a tutti i livelli e a tutti i processi, nella determinazione dell'impatto ambientale nel ciclo vita dei componenti.

Le presenti istruzioni sono esclusivamente a scopo informativo, spetta all'utente garantire la conformità in merito allo smaltimento e al riciclaggio sia per l'imballo che per la macchina elettrica rotante, sulla base della propria legislazione locale.

### **MATERIALE DA IMBALLO**

Gli imballaggi in legno o l'imballo utilizzato per spedizioni via mare o la scatola in cartone, devono essere rimossi e possono essere riutilizzati secondo la legislazione locale. Il materiale in plastica che avvolge la macchina elettrica rotante può essere riciclato.

Gli eventuali agenti anticorrosione che ricoprono la superficie della macchina possono essere rimossi utilizzando prodotti idonei imbevuti di detergente; a fine utilizzo gli stessi vanno smaltiti in conformità alle normative locali.

### **MATERIALI DELLA MACCHINA ELETTRICA**

Le ns. macchine elettriche rotanti sono composte principalmente da materiale ferroso e non ferroso (rame, alluminio, ferro, ghisa), materiali che possono essere recuperati ai fini del riciclaggio. Questi materiali possono essere recuperati attraverso una combinazione di processi di smantellamento, separazione meccanica e fusione. Nel presente manuale sono indicate le istruzioni lo smontaggio.

### **MATERIALI SPECIALI PERICOLOSI**

I seguenti componenti e materiali necessitano di un trattamento speciale per essere separati dal motore prima del processo di riciclaggio, trattasi di materiali elettrici presenti nella scatola morsettiera (cavi con gomma, morsettiera in resina), struttura della scatola morsettiera su alcuni prodotti e, gli isolanti sull'avvolgimento.

Tutti i materiali sopra citati necessitano di un trattamento di separazione dal materiale recuperabile e devono essere manipolati da aziende di smaltimento specializzate.

L'olio e il grasso provenienti dal sistema di lubrificazione devono essere considerati come rifiuti pericolosi e devono essere gestiti conformemente alla legislazione locale.

The following operating instructions have to be applied in conjunction with the sheet (inside of each pack of SICME ORANGE1) concerning the warnings relating to personal safety and the measures to be taken to avoid damage to the product.

SICME ORANGE1 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@orange1.eu](mailto:info@orange1.eu)

## 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. 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 servomotors</i>		
<b>CEI EN60034</b>				
<b>Pn:</b>	<b>kW</b>	<b>s/n:</b>	<b>Nn:</b>	<b>RPM</b>
<b>Mno:</b>	<b>Nm</b>		<b>Ino:</b>	<b>Arms</b>
<b>Mpeak:</b>	<b>Nm</b>		<b>E<sub>ph-ph</sub>:</b>	<b>V/kRPM</b>
<b>m:</b>	<b>kg</b>		<b>J:</b>	<b>kg/cmq</b>
<b>Vmax:</b>	<b>V<sub>ph-ph</sub></b>		<b>Th.s:</b>	
<b>Poles:</b>			<b>IC:</b>	
<b>Brake:</b>			<b>Ins.class F</b>	
<b>Transd:</b>				

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)

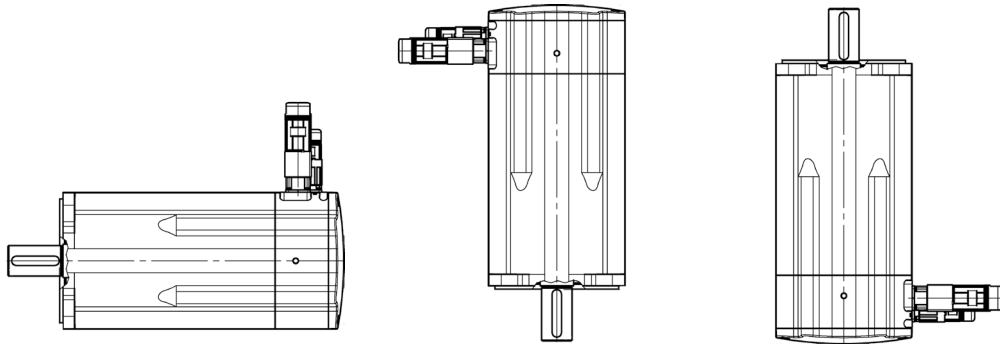
Transd. = Transducer speed/position type

	Stall torque	Nominal torque	Stall current	Nominal current	Stall torque	Nominal torque	Stall current	Peak torque	Peak current	Nominal speed	Max speed	BEMF ph-ph	Ph-ph resistance	Ph-ph induct.	Poles	Frequency motor	Inertia	Weight	Nominal efficiency
	Mn <sub>0</sub>	Mn	In <sub>0</sub>	In	MnO <sub>[53]</sub>	Mn <sub>[53]</sub>	InO <sub>[53]</sub>	Mpeak	Ipeak	Nn	@Mpeak	@ 20°C	@ 20°C				J	m	n
	Nm	Nm	A <sub>RMS</sub>	A <sub>RMS</sub>	Nm	Nm	A <sub>RMS</sub>	Nm	A	RPM	RPM	V/kRPM	ohm	mH	2p	Hz	kgcm2	Kg	[%]
NGBe96S-AL TENV	2.2	1.9	2.2	1.9	3.2	2.9	3.4	6.6	8.1	3000	1500	71.5	11.4	54.7	8	200	1.3	3.6	81.4
NGBe96M-AI TENV	3.6	3.2	2.8	2.4	5.5	4.9	4.4	10.8	9.0	3000	1683	91.2	8.1	41.5	8	200	2.3	4.8	85.2
NGBe96L-AH TENV	4.9	4.2	3.7	3.1	7.5	6.5	5.8	14.7	11.3	3000	1763	96.7	5.3	30.9	8	200	3.4	5.4	86.5
NGBe96S-AM TENV	2.2	1.8	3.0	2.5	3.2	2.7	4.8	6.6	12.9	5000	2236	51.5	5.8	28.4	8	333	1.3	3.6	85.8
NGBe96M-AF TENV	3.6	2.8	4.6	3.5	5.5	4.3	7.2	10.8	17.0	5000	2980	55.8	3.0	15.6	8	333	2.3	4.8	88.1
NGBe96L-AD TENV	4.9	3.5	5.9	4.2	7.5	5.5	9.4	14.7	21.3	5000	3163	58.9	2.0	11.4	8	333	3.4	5.4	90.6
NGBe123S-AK TENV	7.2	5.7	5.3	4.2	10.9	8.8	8.3	18.0	15.1	3000	1889	95.2	2.7	27.8	8	200	8.2	6.7	88.6
NGBe123M-AJ TENV	9.6	7.2	6.5	4.9	14.8	11.3	10.3	25.0	19.0	3000	2115	101.9	2.0	17.9	8	200	12.1	8.7	89.7
NGBe123L-AG TENV	11.9	8.5	8.0	5.7	18.4	13.4	12.6	36.0	27.7	3000	1838	101.3	1.4	15.4	8	200	16.1	10.7	90.2
NGBe123S-AI TENV	7.2	4.5	8.7	5.4	10.9	7	13.7	18.0	24.8	5000	3198	57.9	1.0	10.3	8	333	8.2	6.7	89.6
NGBe123M-AF TENV	9.6	4.9	10.5	5.3	14.8	7.8	16.6	25.0	30.7	5000	3508	63.0	0.7	6.8	8	333	12.1	8.7	89.2
NGBe123L-AD TENV	11.9	4.5	13.2	5.2	18.4	7.3	20.9	36.0	46.0	5000	3068	61.8	0.5	5.7	8	333	16.1	10.7	87.4
NGBe143S-BD TENV	12.5	9.5	9.4	7.2	19.7	15.1	14.9	36.9	29.5	3000	2110	92.4	1.1	12.5	8	200	28	8.8	90.3
NGBe143M-BC TENV	18.8	11.5	13.9	8.5	29.5	18.3	21.9	56.3	44.4	3000	2115	92.4	0.7	8.4	8	200	38	12.0	90.3
NGBe143L-AE TENV	25.0	12.7	16.6	8.5	39.4	20.2	26.2	75.0	52.8	3000	1951	101.7	0.6	7.5	8	200	49	15.1	89.8
NGBe143P-AD TENV	30.0	13.1	19.8	8.7	47.3	20.8	31.2	90.0	62.7	3000	1917	104.9	0.5	6.4	8	200	60	18.2	88.9
NGBe143S-BD TEBC	17.3	14.7	13.0	11.0	26.9	23.1	20.5	36.9	29.4	3000	2118	92.4	1.1	12.5	8	200	28	11.8	90.4
NGBe143M-BC TEBC	24.7	19.9	18.3	14.8	38.5	31.3	29.0	56.3	44.4	3000	2113	92.4	0.7	8.4	8	200	38	15.3	91.2
NGBe143L-AE TEBC	31.8	24.6	21.3	16.5	49.7	39.8	33.7	75.0	53.4	3000	1937	101.7	0.6	7.5	8	200	49	18.7	91.5
NGBe143P-AD TEBC	38.7	29.0	25.5	19.1	60.5	46.3	40.3	90.0	62.6	3000	1919	104.9	0.5	6.4	8	200	60	22.1	91.6
NGBe200S-AJ TENV	42	24.5	28.1	16.4	65.9	16.3	44.4	126.0	94.4	3000	1753	101.0	0.24	5.0	8	200	66	29.0	91.1
NGBe200M-AF TENV	57	19.8	38.8	13.6	89.9	24.6	61.3	171.0	125.4	3000	2203	97.7	0.13	2.8	8	200	94	43.0	89.7
NGBe200L-AK TENV	68	34.4	28.2	14.3	107.5	33.7	44.6	204.0	88.6	2000	1511	158.7	0.23	5.2	8	133	122	48.0	91.7
NGBe200P-AF TENV	75	27.2	31.4	11.4	118.7	39.9	49.6	225.0	96.9	2000	1598	161.7	0.18	4.2	8	133	150	60.0	89.7
NGBe200S-AH TEBC	58	46.9	49.3	39.6	88.8	25.1	78.0	126.0	121.7	3000	1903	86.6	0.18	3.7	8	200	66	32.0	92.4
NGBe200M-AF TEBC	84	65.8	60.2	47.0	129.4	35.2	95.2	171.0	134.0	3000	2111	97.7	0.13	2.8	8	200	94	46.0	94.0
NGBe200L-AD TEBC	108	81.9	72.3	55.0	166.7	44.8	114.3	204.0	144.2	3000	2361	101.0	0.09	2.1	8	200	122	51.0	94.8
NGBe200P-AC TEBC	128	99.2	76.7	59.4	199.5	53.6	121.3	225.0	138.3	3000	2478	107.8	0.08	1.9	8	200	150	64.0	95.4



## 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 the operation is in accordance with the motor rating plate and the data reported in the catalogue.

Please note that the maximum ambient temperature allowed is 40°C.

The minimum ambient temperature do not must be lower than of -15°C.

For the machines with Pn < 600W the ambient temperature do not must be lower than 0°C.

Please remember that for special temperature you can contact our sales office for verification

## THERMAL PROTECTION

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

### *PTY84/130 THERMORESISTANCE (WITH A POSITIVE COEFFICIENT OF RESISTANCE)*

- Working temperature: -40°C + 170°C
- IP55; dielectric strength 2 kVAC
- Max current measurement @ 25°C: 2 mA
- The following table shows the resistance to the ends of the sensor in accordance with the measured temperature:

Temperatura °C	R minima Ω	R massima Ω
-10	437	483
0	474	522
10	514	563
20	555	607
25	577	629
30	599	652
40	645	700
50	694	750
60	744	801
70	797	855
80	852	912
90	910	970
100	970	1030
110	1029	1096
120	1089	1164
130	1152	1235
140	1216	1309
150	1282	1385

- Nominal switching temperature (NST) 70-200°C with tolerance (Standard): ± 5K
- Temperature range of re-activation: -35K ± 15K
- Maximum operating voltage AC / DC: 500 V
- Nominal voltage: 250V (VDE) 277V (UL)
- Contact resistance: 50 mOhm
- Current measurement AC cos @ = 1,0 / switching cycles:  
10.0 A / 10.000  
25.0 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).

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).

		Motor type	NGBe 96	NGBe 123	NGBe 143	
Freno tipo			Combiperm 05.P1.120	Combiperm 07.P1.220	Combiperm 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	x10 <sup>-3</sup> sec	
Release time	t2	35	50	90	x10 <sup>-3</sup> sec	
Additional inertia	J	0,122	1,660	5,560	kgcm <sup>2</sup>	
Additional weight	m	0,3	0,9	1,6	kg	
Supply voltage <small>stabilized</small>	U	24 (+6%-10%)	24 (+6%-10%)	24 (+6%-10%)	V <sub>dc</sub>	
Nominal current <small>@20°C / 120°C</small>	I <sub>20°C / 120°C</sub>	0,5 / 0.37	1,0 / 0.73	1,08 / 0.78	A <sub>dc</sub>	
Nominal power <small>@20°C / 120°C</small>	P <sub>20°C / 120°C</sub>	12 / 8.8	24 / 17.4	26 / 18.8	W	

		Motor type	NGBe 200	NGBe 260	
Freno tipo			Combiperm 09.P1.220	Combiperm 10.P1.320	Combistop 08.38
Nominal torque <small>@ 20RPM after running in</small>	$M_{2N} 20^{\circ}C$	72	145	300	Nm
Static torque <small>@100°C @20RPM after running in</small>	$M_{stat} 100^{\circ}C$	62	130	260	Nm
Engaging delay time	t1+t11	32	77	110	x10 <sup>-3</sup> sec
Release time	t2	140	190	320	x10 <sup>-3</sup> sec
Additional inertia	J	11.5	39	70.4	kgcm <sup>2</sup>
Additional weight	m	2.9	5.4	22.3	kg
Supply voltage <small>stabilized</small>	U	24 (+6%-10%)	24 (+6%-10%)	24 ±7%	V <sub>dc</sub>
Nominal current <small>@20°C / 120°C</small>	I <sub>20°C / 120°C</sub>	1,7/1,2	2.1/1.5	3.1/2.4 ±7%	A <sub>dc</sub>
Nominal power <small>@20°C / 120°C</small>	P <sub>20°C / 120°C</sub>	40/29	50/36,2	75/57.5 ±7%	W

spring brake

## POSITION/VELOCITY TRANSDUCERS

The motor can be equipped with resolver or encoder. In order to guarantee protection against accidental hits, the transducer is fitted 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  $Z_{ro} = 200 \text{ Ohm}$

Output impedance  $Z_{ss} = 370 \text{ Ohm}$

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 TS5213N2537

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 TS5213N2515

Resolution incremental pulses/revolution= 2048 ppr (std)

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

Incremental output voltage =  $0.5 \pm 0.1 \text{ V}_{\text{peak-peak}}$

Offset Vdc output signals =  $2.5 \pm 0.3 \text{ Vdc}$

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

### NGBE 96, NGBE 123 E NGBE 143

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

The 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.

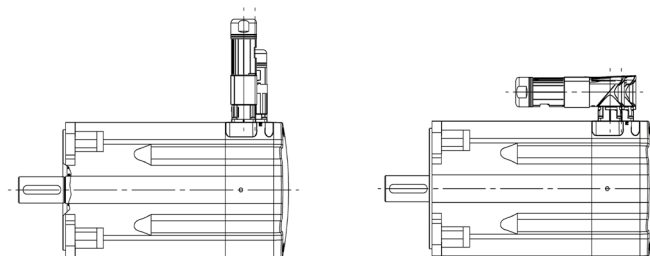
On request we supply the female power and signal connectors Speedtec version to be wired on cable (by the customer).

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 to use 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 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).

However on the terminal box you can mount an M40 or PG29 or M32 cable gland instead of the threaded bore hole M25. The maximum measure is M40.

**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 glande Ø 9.5 ÷ 14.5 mm)  
 6 pins (3+PE+2) Ø2.0 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 glande Ø 6.0 ÷ 10.0 mm)  
 17 pins Ø1.0 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:**

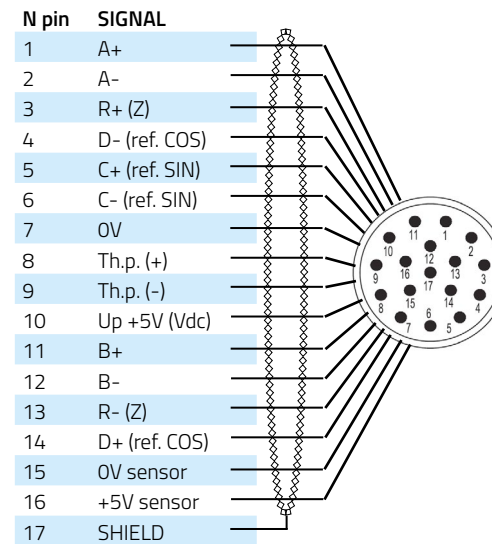
- Pin 1 phase U
- Pin 2 phase V
- Pin 4 + 24Vdc brake (optional)
- Pin 5 0 Vdc brake (optional)
- Pin 6 phase W
- ground



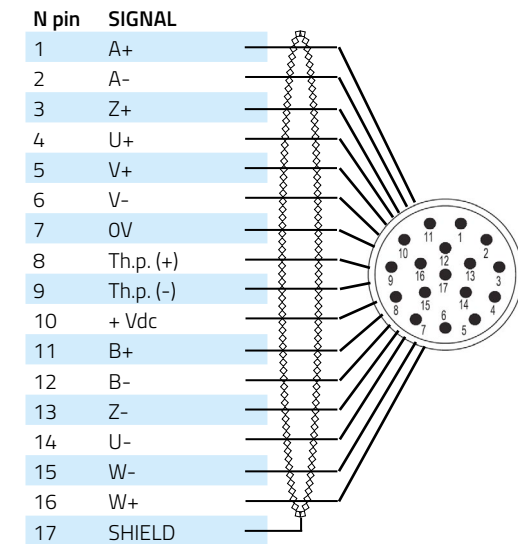
Front panel connector view (mounted on the motor)

**ENCODER AND RESOLVER CONNECTOR + THERMAL SENSOR**

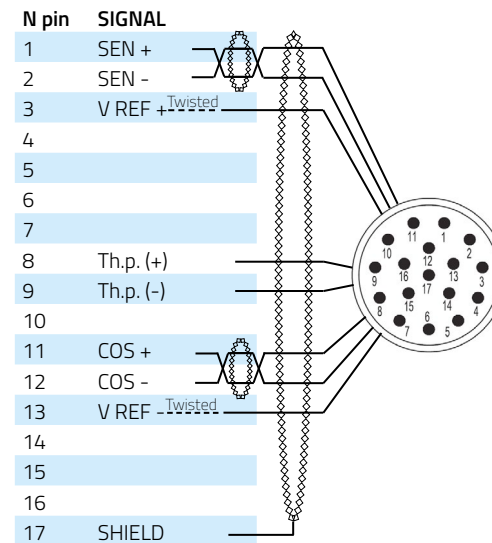
Sincos incremental and absolute encoder 2048ppr



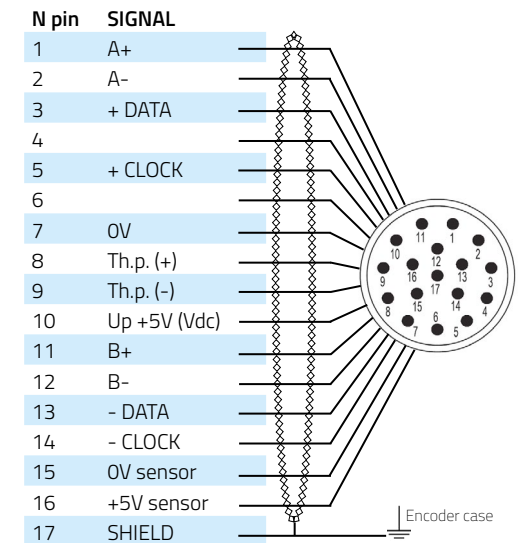
TTL+ commutation signal encoder 2048ppr



Resolver 2 poles



Absolute multiturn encoder 12/19 bit

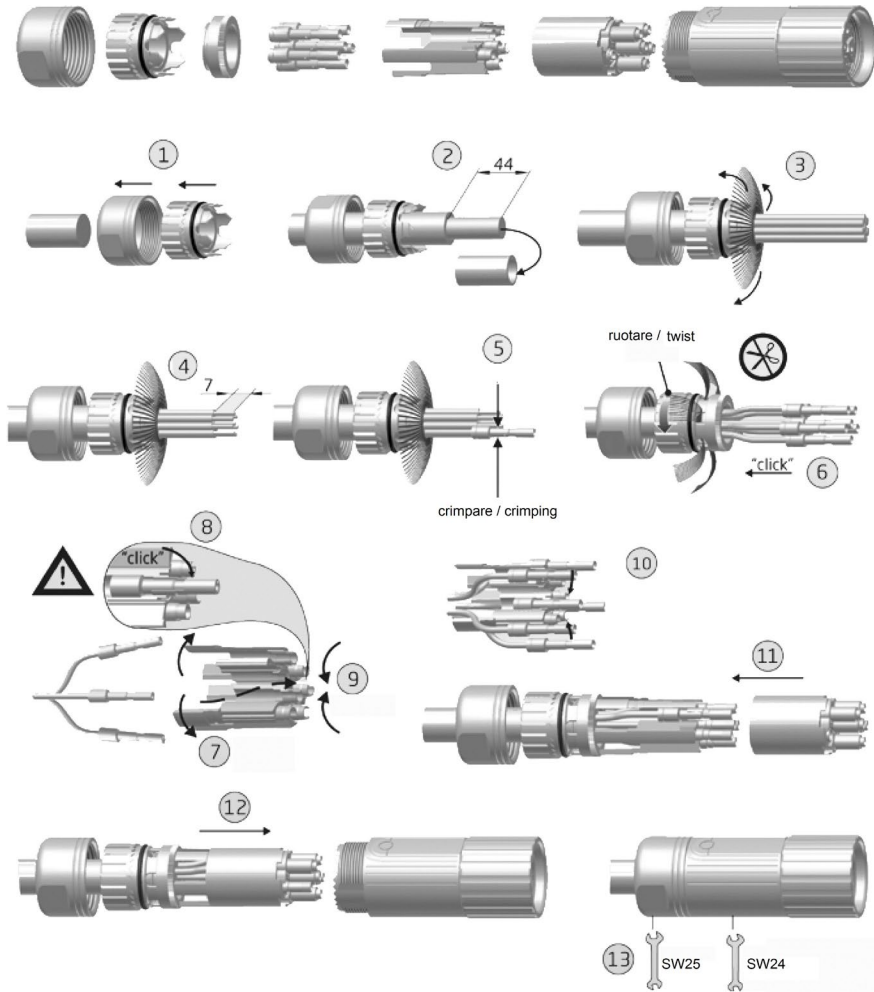


To connect the motors to the drives we can supply welded cables on the motor side, provided with twisted and shielded signals, on couple, together with an additional external shielding of the cable.

## 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.

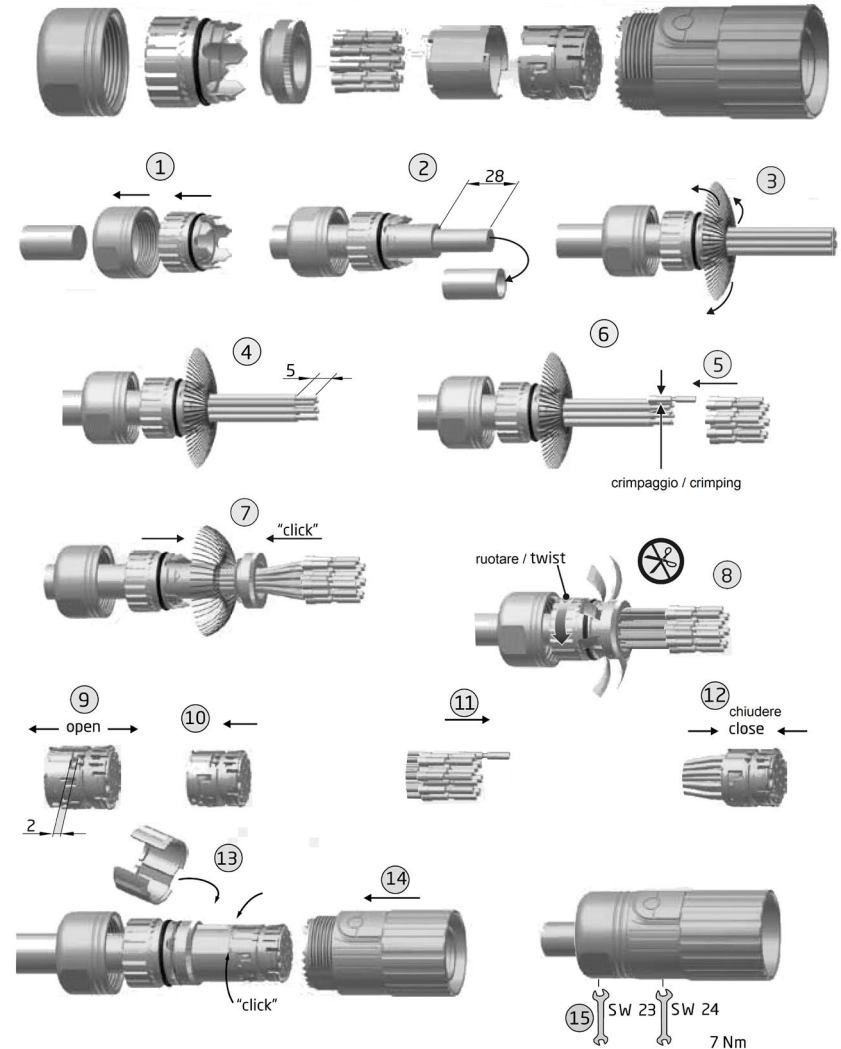


- (1) Insert on the cable the cable clamps section
- (2) Remove cable housing
- (3) Move the shield cable on the cable clamps section
- (4) Strip the power and signal cables
- (5) Crimp or solder the cables to the appropriate pins (using crimp Intercontec tool)
- (6) Block the crown clamp in the clamps 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 - 10 mm)

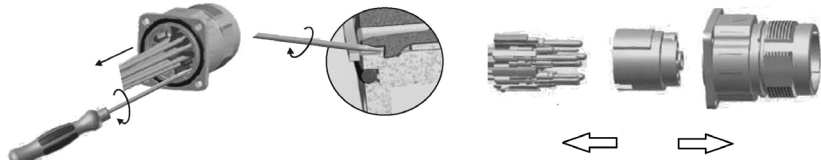
Intercontec M23 series 623 type ASTA 035 FR11 41 0100 000 with speedtec quick lock fastener



- (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

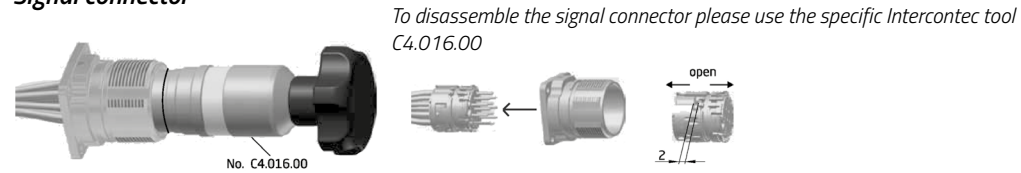


- Unscrew the 4 fixing screws of the connector that fix it to the shield
- Release the contact socket from the metal body of the connector and remove the power wires wired on the pins

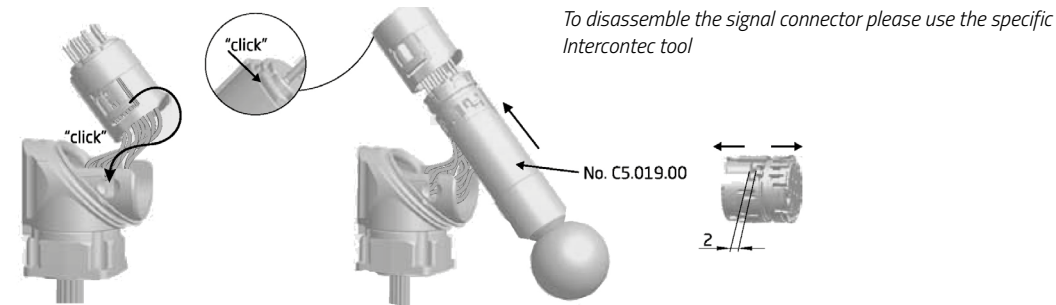


- Unscrew the locking screw of the connector as shown in the figure
- Open the connector and release the contact socket from the metal body of the connector and remove the power wires wired on the pins

### Signal connector



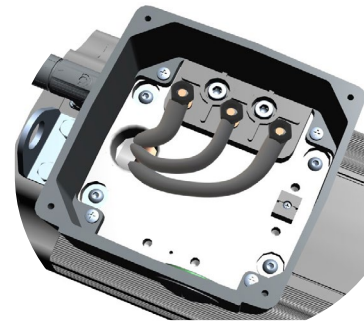
- Unscrew the 4 connector fixing screws to the shield, opposite flange side
- Insert the tool in the connector and push the contact socket towards the motor to release it from the metal body
- Open the contact socket of 2 mm (as shown) to remove the pins (put a little pressure on the pins for the release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

## NGBE200 E NGBE 260

These motors are provided with a terminal box through which you can identify the cable output position in one of the 4 sides (the standard cable output direction is on the left side driving end view).



Inside the terminal box you can find the power terminals, the grounding and the brake (optional).

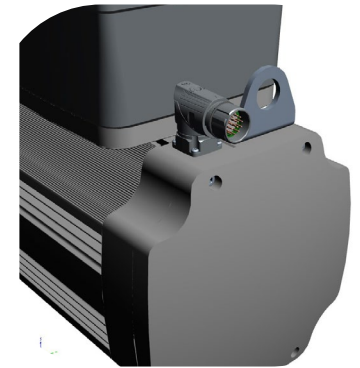
One threaded brass cap is mounted on the box (the clamp has an M40 threaded section): the cable gland is at customer responsibility.

We recommend the use of an IP67 metal cable gland prep. EMC shield.

The connection of the speed-position transducer is made through an industrial M23 connector provided with 17 poles, with rotating elbow, put on the shield on the drive end side (see specifications on the previous paragraph related to the connection of the NGBE 96-143).

if needed, we can provide also the plug of the signal connector in the speedtec version, that has to be fixed on the cable (at customer side).

Both the terminal box and the connector grant an ip67 degree of protection (according to iec 60529) in order to resist against powder, humidity, cleaning solvents, industrial oils, etcetera (with the exception of the gland, which is at customer side).



### Terminals inside terminal box:

U	Phase U
V	Phase V
W	Phase W
GND	Ground
BD+	Brake supply (+)
BD -	Brake supply (-)

## 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 particular heavy axial loads please contact Magnetic for customized solutions.

The following 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)

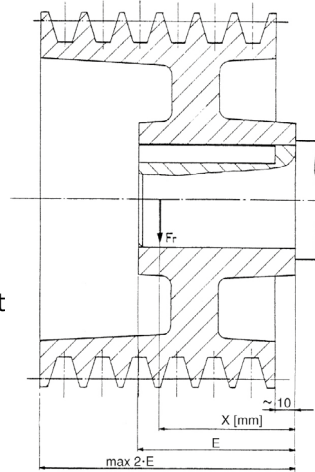
D = pulley diameter (mm)

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

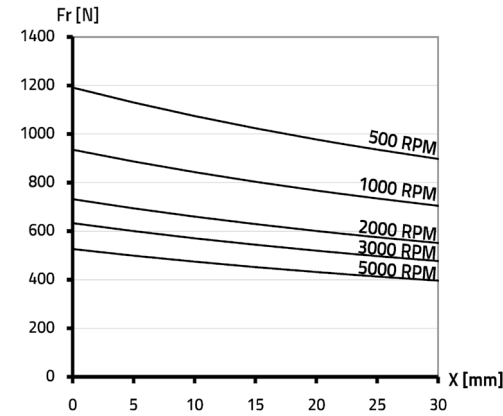


If the calculated radial force, related to "X" quote, is greater than the values listed below, you will have to increase the pulley diameter.

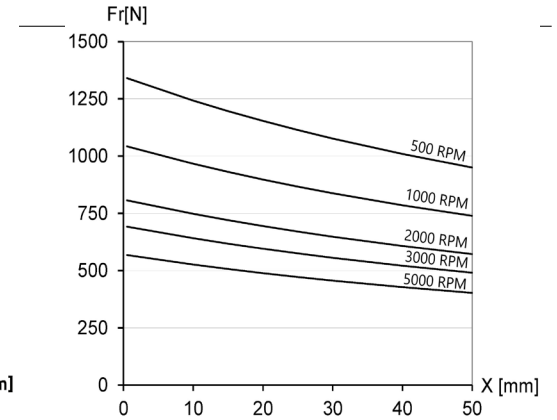
The pulley width must be less or equal to 2XE (E=Shaft end length). If pulley diameter can not be changed please contact Magnetic for customized solution. Heavy operating conditions characterised by particular loads, vibrations, frequent changes of rotation can be sensibly reduce the bearing life.

## MAXIMUM RADIAL FORCE ALLOWED $Fr$ [N]

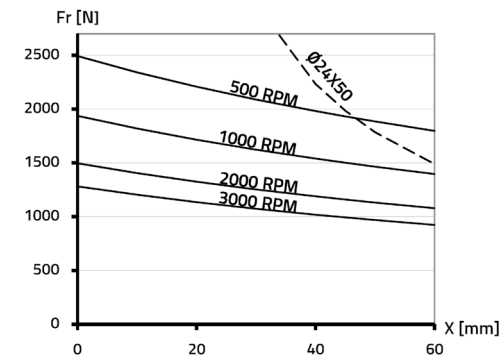
### NGBe96



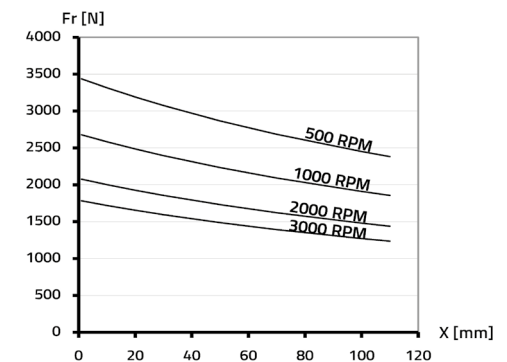
### NGBe123



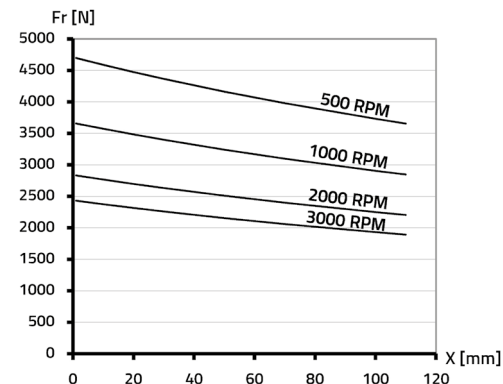
### NGBe143



### NGBe200

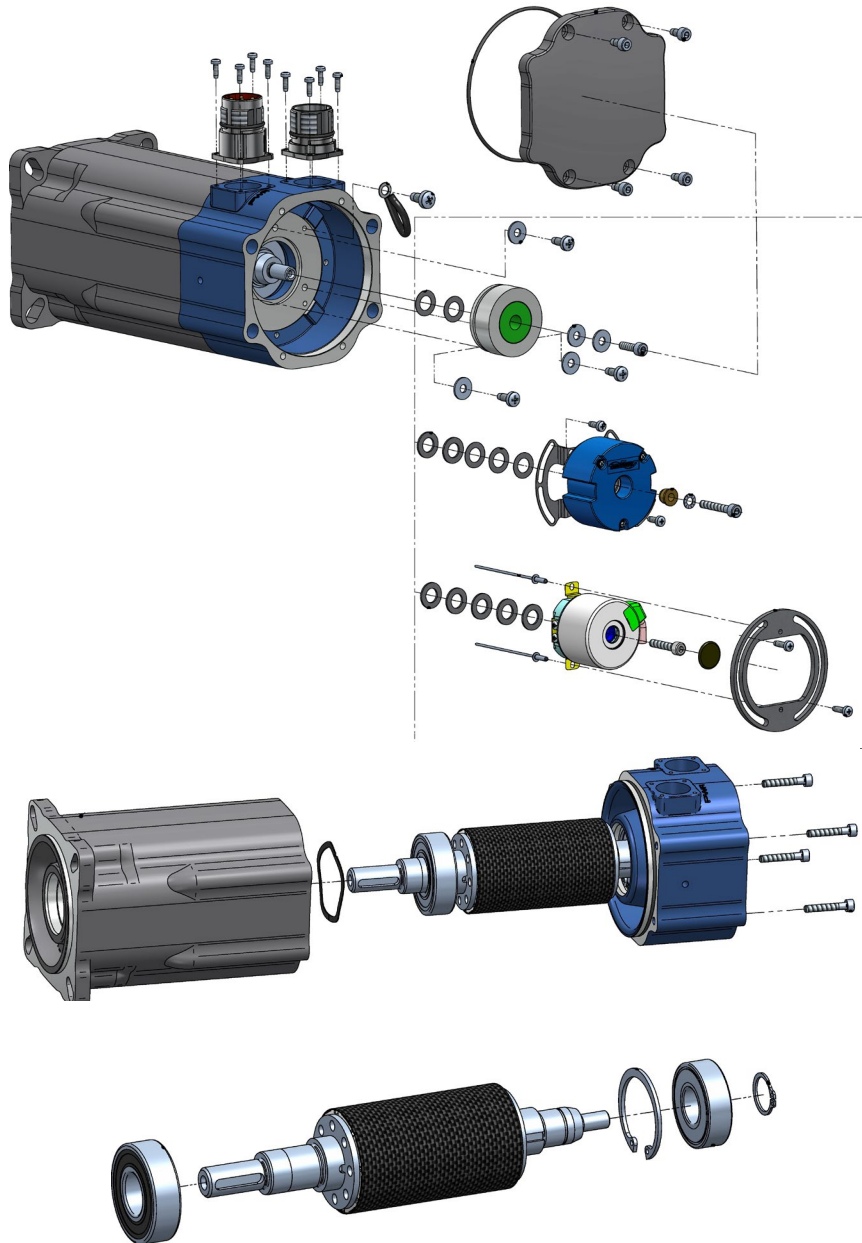


### NGBe260



## 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.



## Disassembling sequence for replacing bearings:

Remove non driving-end cover  
Remove the transducer position/speed

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

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 fix 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 disassembly).

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
<b>NGBe 200</b>	6209-ZZ-C3-WT	6207-ZZ-C3-WT	A 45608 <small>VITON</small>	LMKAS 85B	ORAR00166
<b>NGBe 260</b>	6211-2RS1-C3	6209-ZZ-C3-WT	A 55858 <small>VITON</small>	LMKAS 100A	OR 4950



## 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 A17M23SWBMFO with ball bearing.

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

Degree of protection: IP55

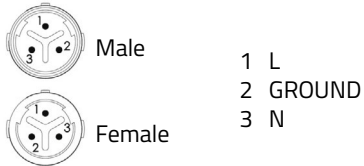
Storage temperature range : as -40°C to + 90°C

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):



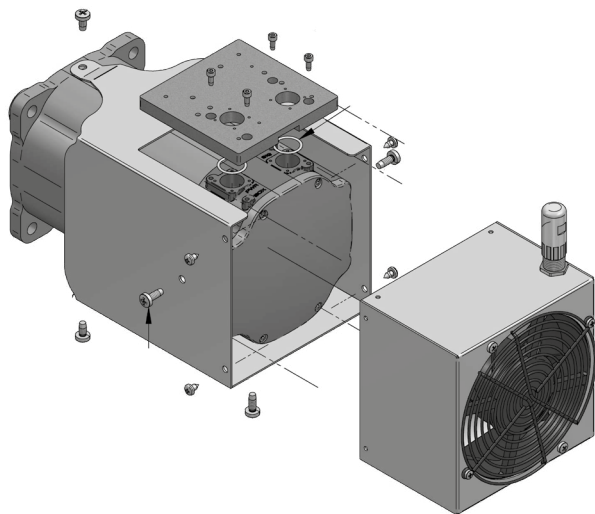
HUMMEL CODE receptacle part (male) : 7850003010

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)	→ ③ Motor disassembly

② 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 ± 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 x 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.

### **INTRODUCTION**

Our company pays particular attention to the aspects that have or may have an environmental impact, pays attention, at all levels and to all processes, in determining the environmental impact in the life cycle of the components.

These instructions are for information purpose only; it is up to the user to ensure compliance with the disposal and recycling of both the packaging and the rotating electric machine, based on the local legislation.

### **PACKAGING MATERIAL**

The wooden packaging or the packagings used for shipments by sea or the carton box must be removed and can be reused according to local legislation. The plastic material that wraps the rotating electric machine can be recycled. Any anti-corrosion agent that covers the surface of the machine can be removed using suitable products soaked in detergent; at the end of use, it must be disposed of in compliance with local regulations.

### **ELECTRICAL MACHINE MATERIALS**

Our rotating electrical machines are mainly composed of ferrous and non-ferrous materials (copper, aluminum, iron, cast iron), materials that can be recovered for recycling purposes. These materials can be recovered through a combination of dismantling, mechanical separation and fusion processes. The disassembly instructions are indicated in this manual.

### **SPECIAL HAZARDOUS MATERIALS**

The following components and materials require a special treatment to be separated from the motor before the recycling process. These are electrical materials present in the terminal box (cables partially covered with rubber, terminal block made of resin, structure of the terminal box on some products and insulators on the winding).

All the above mentioned materials require a separation treatment from the recoverable material and must be handled by specialized disposal companies.

Oil and grease from the lubrication system must be considered as hazardous waste and must be managed in accordance with local legislation.

## **SICME ORANGE1 S.r.l.**

si riservano facoltà di modificare senza preavviso i dati contenuti nel presente manuale.



### **Sicme Orange1 S.r.l. a Socio Unico**

Sede Legale: Piazza della Repubblica n. 28 – 20124 Milano (MI)

Numero REA: MI-2508966

Codice fiscale e Partita IVA: 04044840249

### **PLANTS:**

Via del Lavoro n. 7 – 36054 Montebello Vicentino (VI)

Strada del Francese n. 130 – 10156 Torino (TO)

info@orange1.eu

Pec: magneticmotorsrl@legalmail.it

www.orange1.eu