



Servomotori brushless a magneti permanenti serie NGB - TOP

Permanent magnet brushless servomotors NGB – TOP series

**Manuale d'uso e manutenzione
Operation and maintenance manual**

[Versione italiana pag. 2÷20](#)
[English version pag. 21÷40](#)

SOMMARIO

PERSONALE QUALIFICATO	3
SICUREZZA	3
NORMATIVE DI RIFERIMENTO	4
RICEZIONE / CONSERVAZIONE	5
ETICHETTATURA MOTORI	5
PIAZZAMENTO / ACCOPPIAMENTO	5
FUNZIONAMENTO	5
PROTEZIONE TERMICA	6
FRENO D'EMERGENZA (OPZIONE)	7
TRASDUTTORI DI POSIZIONE	8
COLLEGAMENTO	9
MANUTENZIONE	15
CUSCINETTI	17
INERZIA SUPPLEMENTARE (OPZIONE)	19
ANOMALIE DI FUNZIONAMENTO E SOLUZIONI	19

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 NGB e TOP.

PERSONALE QUALIFICATO

Questo manuale è rivolto al PERSONALE QUALIFICATO che deve conoscere e osservare le disposizioni antinfortunistiche nazionali e le normative vigenti in ambito delle installazioni in bassa tensione.

Sono necessarie le seguenti qualifiche:

Trasporto	solo a persone con nozioni di movimentazione
Montaggio meccanico	solo meccanici qualificati
Collegamento elettrico	solo elettricisti specializzati
Setup del motore	solo tecnici qualificati con nozioni approfondite in meccanica, elettrotecnica e tecnologia di azionamenti

SICUREZZA

I motori possiedono parti in tensione e parti in movimento per cui è necessario seguire alcune regole per non incorrere in situazioni di pericolo. La movimentazione, la messa in servizio, l'utilizzo e l'eventuale riparazione devono essere eseguite da PERSONALE QUALIFICATO e solamente dopo avere seguito le seguenti disposizioni.



Il personale qualificato deve conoscere le procedure per l'installazione, la manutenzione e l'utilizzo del motore e aver letto il presente manuale d'uso e manutenzione.

Il personale qualificato deve conoscere tutti i dati tecnici, le specifiche, i collegamenti Elettrici relativi al motore da montare.

Tutte le lavorazioni devono essere vietate ad operatori non qualificati.

Al fine di ridurre azioni che potrebbero penalizzare la macchina, l'operatore e/o le persone o le cose vicine al motore, è necessario osservare le seguenti avvertenze.



Prestare particolare cura durante il posizionamento della macchina per non incorrere in accidentali cadute. L'albero motore è libero di ruotare e quindi non lo si deve utilizzare per la movimentazione.

Sollevar e/o spostare i motori utilizzando solamente i golfari montati sul motore o ancoraggi idonei.

Non avvicinarsi a parti in rotazione (es. albero motore).

Utilizzare adeguati dispositivi di protezione individuale durante le lavorazioni in prossimità dell'estremità d'asse (presenza di spigoli taglienti nella sede linguetta).

Prestare attenzione che dadi, rondelle o altro tipo di corpi estranei entrino in contatto con l'avvolgimento con parti in rotazione. Prima di eseguire il collaudo della macchina prevedere adeguate protezioni attorno alle parti in rotazioni (giunti, etc.).

Verificare anche le viti per il fissaggio del motore alla macchina.

Verificare l'assenza di tensione nell'impianto prima di procedere al collegamento elettrico del motore.

Verificare che i cavi elettrici non siano stati danneggiati durante il montaggio, che siano disposti lontano da parti in movimento e che non siano sottoposti a sforzi meccanici.



Prima di procedere all'alimentazione del motore controllare il fissaggio delle viti o dadi delle morsettiere elettriche e chiudere il coperchio della scatola morsettiera (ove presente). Non scollegare alcun connettore durante il funzionamento **o comunque con quadro in tensione.**



La superficie dei motori potrebbe raggiungere o superare i 100°C, quindi non posizionare vicino al motore parti che si potrebbero deteriorare o incendiare.

Attendere il raffreddamento del motore fino ad una temperatura inferiore a 40°C prima di toccarlo.



È pericolosa la permanenza in un'area di 2 metri intorno al rotore magnetico per le persone con pacemaker (stimolatore cardiaco). Il rotore dei motori brushless è costituito da materiale magnetico in terre rare che genera un intenso campo magnetico: durante le fasi di manutenzione (motore aperto) fare quindi attenzione agli oggetti ferro-magnetici, soggetti ad attrazione, presenti nell'area di lavoro. L'attrazione e l'urto di oggetti sulle parti che costituiscono il rotore, possono pregiudicarne la funzionalità e procurare danni fisici alle persone (schiacciamento arti e/o ferimento con oggetti magneticamente attratti dal rotore).



Non utilizzare il motore come base d'appoggio per persone o per parti della macchina.



Non assestare colpi violenti sull'albero motore o sui meccanismi ad esso collegato per non danneggiare i cuscinetti motore

NORMATIVE DI RIFERIMENTO

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

Norme italiane 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 delle direttive comunitarie 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:

 Via del lavoro, 7 MONTEBELLO (VI) ITALY	PERMANENT MAGNET BRUSHLESS SERVOMOTOR		
N_0 = Numero di matricola	Type = Tipo di motore		
N_n = Velocità nominale	BEMF = f.c.e.m fase-fase @ 1000 RPM	IP = Grado di protezione	
T_{n0} = Coppia @ 0 RPM	I_{n0} = Corrente @ 0 RPM	IC = Metodo di raffreddamento	
T_p = Coppia di picco	I_p = Corrente di picco	2p = Numero di poli motore	
$T_{transd.}$ = Tipo di trasduttore	B_{brake} = Tipo di freno (opzionale)		
CEI EN 60034-1	Tamb. max 40°C / Ins cl. F		

PIAZZAMENTO / ACCOPPIAMENTO

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

N.B. 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 (grado R secondo ISO 2373). Vanno quindi montati organi di trasmissione (ingranaggi, semi-giunti, pulegge) bilanciati anch'essi con mezza chiavetta, foro non strozzato.

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 (vedasi paragrafo 9).

Nel caso di accoppiamento diretto in bagno d'olio assicurarsi che sia montato l'anello paraolio, fornito solo su richiesta. Tale anello non va assolutamente montato quando l'accoppiamento è a secco.

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.

PROTEZIONE TERMICA

La protezione termica dei motori è realizzata con sensori tipo:

Sonda klixon a contatto normalmente chiuso: (SOLUZIONE STD)

- Temperature di commutazione nominali (NST) 150°C con tolleranza (Standard): $\pm 5K$
- Campo di temperatura di reinserzione: $-35K \pm 15K$
- Tensione d'esercizio max AC / DC: 500 V
- Corrente di misurazione AC $\cos \phi = 1,0$ (carico ohmico) / cicli di commutazione:
2,5 A / 10.000
6,3 A / 3.000
7,5 A / 300

In alternativa alla protezione tipo klixon i motori posso essere richiesti anche con termoresistenze e termistori di tipo KTY 84/130 e PTC:

Termo resistenza KTY84/130 (con coefficiente di resistenza positivo):

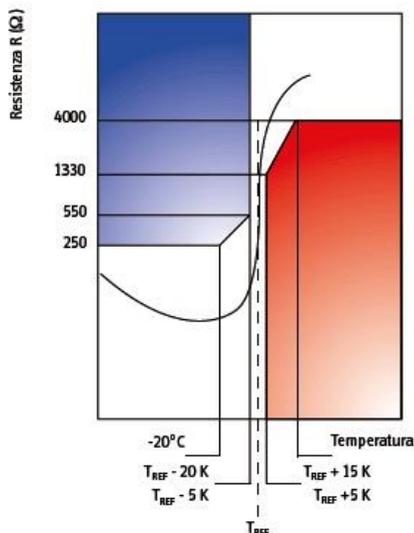
- Temperatura di lavoro: $-40^{\circ}C + 300^{\circ}C$
- Resistenza a 100°C: $970 \div 1030 \Omega$
- Corrente di misurazione @ 25/300°C: 10/2 mA

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

T _{ambiente} °C	R _{minima} Ω	R _{tipica} Ω	R _{massima} Ω
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

Termistore PTC (con coefficiente di resistenza positivo):

- Temperatura di reazione nominale: 70 °C - 180 °C
- Campo di tensione d'esercizio: 2,5 VDC - 30 VDC
- Tensione sensore max. consigliata: 2,5 VDC - 7,5 VDC



Temperatura nominale
 $T_{REF} = 90\text{ °C}$ fino 190 °C
 a passi da 10 K oppure 5 K

Grandezza caratteristica per ogni sonda PTC	Resistenza	Tensione di misura
Resistenza nel campo di temperatura -20 °C fino $T_{REF} - 20\text{ K}$	$20\ \Omega$ fino $250\ \Omega$	$\leq 2,5\text{ V}$
Resistenza a $T_{REF} - 5\text{ K}$	$\leq 550\ \Omega$	$\leq 2,5\text{ V}$
Resistenza a $T_{REF} + 5\text{ K}$	$\geq 1,330\ \Omega$	$\leq 2,5\text{ V}$
Resistenza a $T_{REF} + 15\text{ K}$	$\geq 4,000\ \Omega$	$\leq 7,5\text{ V}$ pulsato

Rigidità dielettrica dell'isolamento $U_{eff} = 2,500\text{ V}$

FRENO D'EMERGENZA (OPZIONE)

Sono freni di stazionamento del tipo a caduta di tensione, possono essere usati solamente a motore fermo, e non per frenate dinamiche, salvo casi di emergenza. Nelle normali condizioni d'impiego non richiedono manutenzioni.

Tutti i freni sono alimentati a 24 Vdc. Una errata alimentazione ($V_{cc} > 25\text{ V}$ o $V_{cc} < 21,5\text{ V}$) 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).

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.

AVVERTENZA: 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).

NGB85 – TOP40
NGB108 – TOP50
NGB145

Brake model	Kendrion Binder 86621 06H	Kendrion Binder 86621 07H	KEB combiperm 08.P1
Breaking torque	3.2 Nm	11 Nm	36 Nm
Rated voltage	24 V _{dc} (±10%)	24 V _{dc} (±10%)	24 V _{dc} (-6+10%)
Rated power	12 W	16 W	26 W
Nominal current	0.50 A _{dc}	0.64 A _{dc}	1.08 A _{dc}
Additional inertia	0.38 kgcm ²	1.06 kgcm ²	0.38 kgcm ²
Insertion response time	19 ms	20 ms	22 ms
Release response time	29 ms	29 ms	90 ms
Additional weight	0.3 kg	0.6 kg	1.6 kg
Max switching work/hour	350 (under 3000 RPM)	400 (under 3000 RPM)	720 (under 3000 RPM)

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**

(SOLUZIONE STD)

Rapporto di trasformazione = $0.5 \pm 10\%$
 Tensione alimentazione = 10Vrms – 4.5Khz
 Impedenza ingresso = 200 Ohm @ 4.5kHz
 Impedenza uscita = 370 Ohm
 Velocità massima = 10000 RPM



- **Encoder TTL + S. HALL modello EF36** (segnali incrementali + fasi di commutazione + impulso di zero)

Risoluzione impulsi incrementali/giro = vedere valore in targa motore o bollettino di collaudo – max 2048 imp/giro
 Tensione aliment. = 5Vdc ± 5% (15mA nom.)
 Frequenza massima = 300 kHz
 Velocità massima = 6000 RPM
 Elettronica d'uscita = Line Driver



- **Encoder sinusoidale modello S21** (segnali incrementali + assoluti seno coseno + impulso di zero)

Risoluzione impulsi incrementali = 2048 imp/giro
 Tensione aliment. = 5Vdc ± 10% (40mA nom.)
 Offset Vdc dei segnali d'uscita = 2.5Vdc ± 20%
 Tensione uscite incrementali 1 Vpp
 Tensione uscite assolute = 1Vpp
 Tensione impulso di zero R(+) R(-) ≥ 0.4V
 Frequenza massima = 500 kHz
 Velocità massima = 12000 RPM



● **Encoder digitale assoluto multigiro AD36**

(interfaccia Biss)

- 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)



COLLEGAMENTO

Tutti i motori sono equipaggiati con connettori industriali maschi cilindrici M23 con fissaggio a filetto - predisposti per attacco Speedtec (Intercontac).

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 sono garantiti con 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 doppiini intrecciati e schermati a coppie con schermatura aggiuntiva esterna del cavo).

Le versioni disponibili (per la parte connettore fisso) sono:

- uscita connettori diritta (versione B)
- uscita connettori 90° rotabile (versione D) – angolo di rotazione > 180° meccanici
- cavi liberi (solo per motore TOP 20: configurazione standard)



Versione B



Versione D



Rotabili

Range temperatura funzionamento	-20 +130°C
---------------------------------	------------

Grado di protezione	IP67
---------------------	------

Corrente massima	28A (Potenza 6 pins) 10A (Segnale 17 pins)
------------------	---

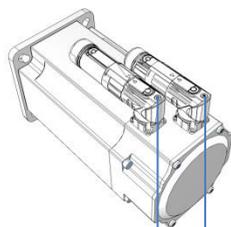
Tensione massima	630V ac/dc (Potenza) 125V ac/dc (Segnale)
------------------	--

Sezione filo max.	4 mm ² (Potenza 6 pins) 1 mm ² (Segnale 17 pins)
-------------------	---

Superficie metallica nichelata	Frutto portacontatti in PA 6.6
--------------------------------	--------------------------------

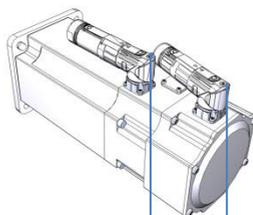
Posizione connettori (*)

NGB 108 – 145



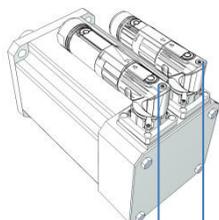
Connettore di segnale
Connettore di potenza

NGB 108 – 145 con opzione freno o con inerzia aggiuntiva



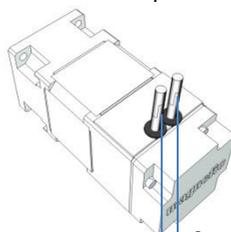
Connettore di segnale
Connettore di potenza + freno

NGB 85 TOP 40-50 versione con e senza freno



Connettore di segnale
Connettore di potenza + freno

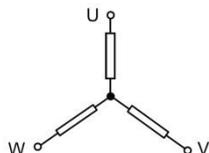
TOP 20 disponibile anche in versione con connettori



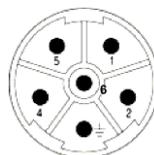
Cavo di segnale
Cavo di potenza

* Le immagini riportate sono esemplificative sia per la versione B che per la versione D

Connessione di potenza + freno (opzionale) a 6 contatti:



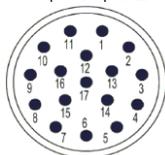
Pin 1	Fase U
Pin 2	Fase V
\perp	Massa
Pin 4	+ 24Vdc freno (opzionale)
Pin 5	0 Vdc freno (opzionale)
Pin 6	Fase W



Vista frontale connettore pannello (fisso su motore)

Connessioni trasduttori velocità/posizione

Riferimento metallico
tra pins 1 e pins 11



ENCODER HENGSTLER S 21 SIN-COS INCREMENTALE E ASSOLUTO

N°	SIGNAL
1	A+
2	A-
3	R+ (Z)
4	D- (ref. COS)
5	C+ (ref. SIN)
6	C- (ref. SIN)
7	0V
8	KLIXON / KTY (+)
9	KLIXON / KTY (-)
10	Up +5V (Vdc)
11	B+
12	B-
13	R- (Z)
14	D+ (ref. COS)
15	0V sensor
16	+5V sensor
17	SHIELD

ENCODER HENGSTLER AD36 ASSOLUTO MULTIGIRO – INTERFACCIA BiSS

N°	COLOR	SIGNAL
1	WHITE-GREEN	A+
2	BROWN-GREEN	A-
3	PINK	+ DATA
4	FREE	
5	YELLOW	+ CLOCK
6	FREE	
7	BROWN	0V
8	WHITE / RED	KLIXON / KTY (+)
9	WHITE / BLACK	KLIXON / KTY (-)
10	WHITE	Up +5V (Vdc)
11	RED/BLUE	B+
12	GRAY/PINK	B-
13	GRAY	- DATA
14	GREEN	- CLOCK
15	BLACK	0V sensor
16	VIOLET	+5V sensor
17	SHIELD	SHIELD

ENCODER ELTRA EF 36 TTL LINE DRIVER INCREMENTALE + FASI HALL

N°	COLOR	SIGNAL
1	GREEN	A+
2	BROWN	A-
3	BLUE	Z
4	GRAY	U
5	VIOLET	V
6	WHITE-GREEN	V-
7	BLACK	0V
8	WHITE / RED	KLIXON / KTY (+)
9	WHITE / BLACK	KLIXON / KTY (-)
10	RED	+ Vdc
11	YELLOW	B+
12	PINK OR ORANGE	B-
13	WHITE	Z-
14	RED-BLUE	U-
15	BROWN-GREEN	W-
16	GRAY-PINK	W
17	SHIELD	SHIELD

RESOLVER TAMAGAWA T2PD 2 POLI

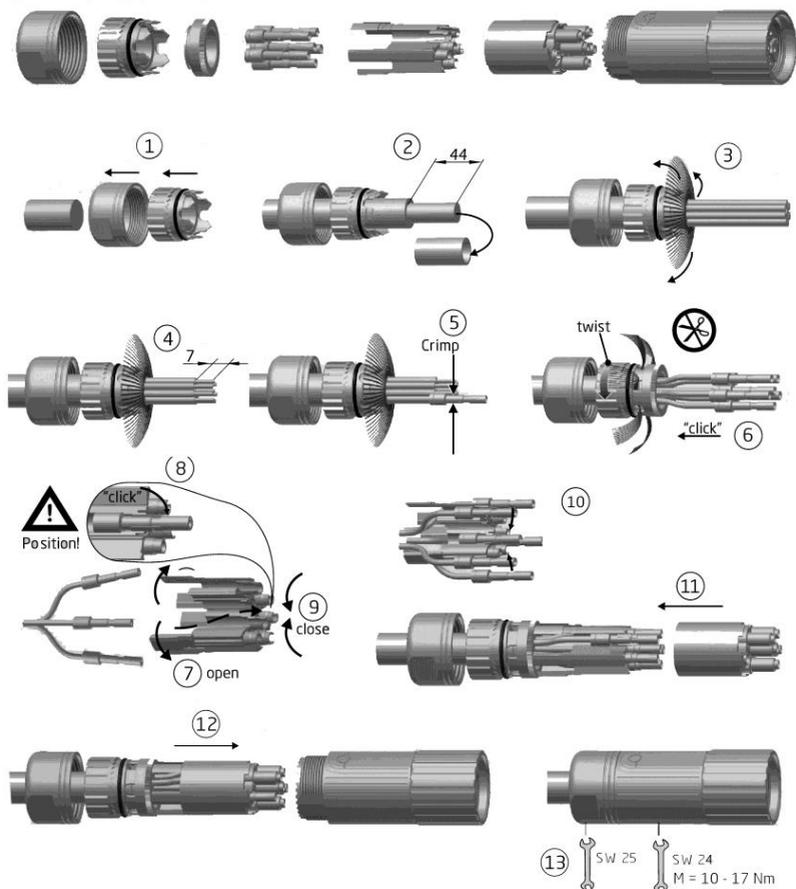
N°	COLOR	SIGNAL
1	YELLOW	SEN +
2	BLUE	SEN -
3	RED - WHITE	V REF +
4	FREE	
5	FREE	
6	FREE	
7	FREE	
8	WHITE / RED	KLIXON / KTY (+)
9	WHITE / BLACK	KLIXON / KTY (-)
10	FREE	
11	RED	COS +
12	BLACK	COS -
13	YELLOW-WHITE	V REF -
14	FREE	
15	FREE	
16	FREE	
17	SHIELD	CASE

Per la connessione del motore attenersi allo schema riportato. Utilizzare i seguenti tipi di cavi:
 Per i segnali: il cavo di collegamento deve essere del tipo a 4 doppiini intrecciati e schermati più schermo esterno. Gli schermi devono essere accomunati solo dal lato convertitore.

Montaggio connettore potenza volante

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

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

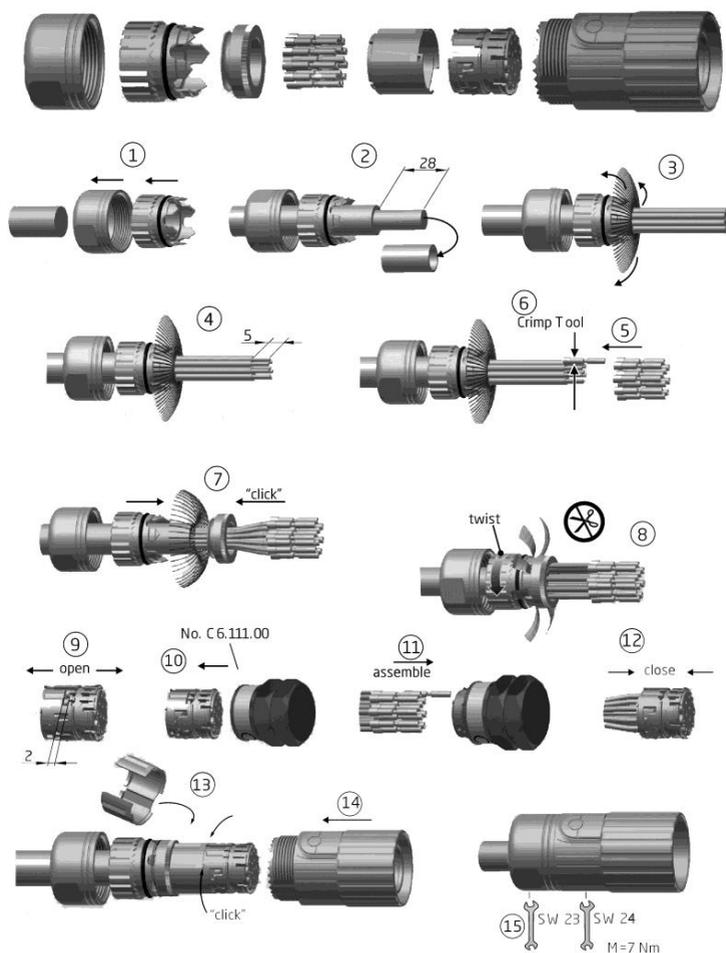


- ① Infilare sul cavo la sezione ghiera ferma cavo
- ② Sguainare il cavo
- ③ Riportare la calza metallica sulla sezione ferma cavo
- ④ Spellare i cavi potenza e segnale
- ⑤ Crimpare o saldare i cavi ai relativi pins (per il crimpaggio utilizzare apposita pinza di crimpaggio Intercontec)
- ⑥ Bloccare il riporto di calza metallica nell'apposita sede del ferma cavo
- ⑦÷⑩ Inserire i pins crimpati o saldati nel frutto porta contatti
- ⑪⑫ 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

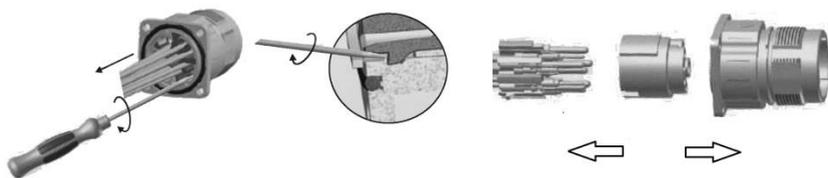
Codice Magnetic 000075054F (pressacavo per cavo $\varnothing 6 \div 10$ mm)

Codice Intercontec ASTA 035 FR11 41 0100 000 (pressacavo per cavo $\varnothing 6 \div 10$ mm)



- 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
- ⑤⑥ Crimpare o saldare i cavi ai relativi pins (per il crimpaggio utilizzare apposita pinza di crimpaggio Intercontec)
- ⑦⑧ Bloccare il riporto di calza metallica nell'apposita sede del ferma cavo
- ⑨⑩ Sbloccare il frutto porta contatti aprendolo come da figura
- ⑪⑫ Inserire i pins sul frutto porta contatti e chiudere il frutto per bloccarli in posizione corretta
- ⑬⑭ 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.

Smontaggio connettori parte fissa:



- 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

POTENZA 6 PINS

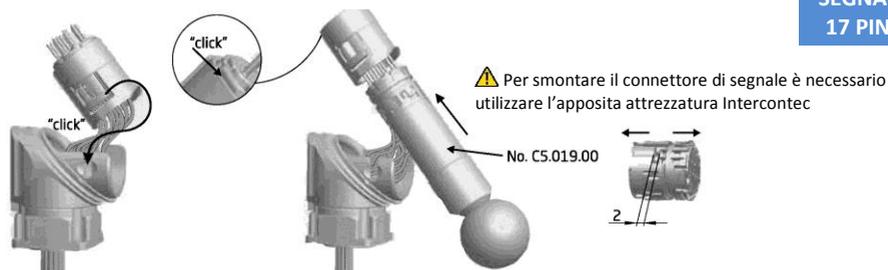


- Svitare le viti di chiusura del connettore come in figura
- Aprire il connettore e sganciare il frutto porta-contatti dal corpo metallico del connettore e sfilare i fili di potenza cablati sui pins



- 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)

SEGNALE 17 PINS

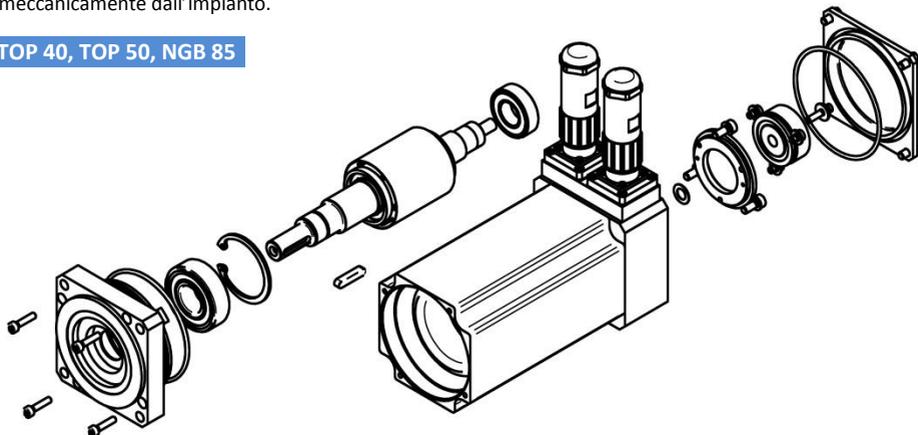


- Aprire il corpo metallico del connettore come descritto per il connettore di potenza
- Aprire di 2 mm il frutto porta-contatti (come in figura) per poter sfilare i pins (esercitare sui pins una piccola pressione per lo sgancio dal frutto)

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.

TOP 40, TOP 50, NGB 85

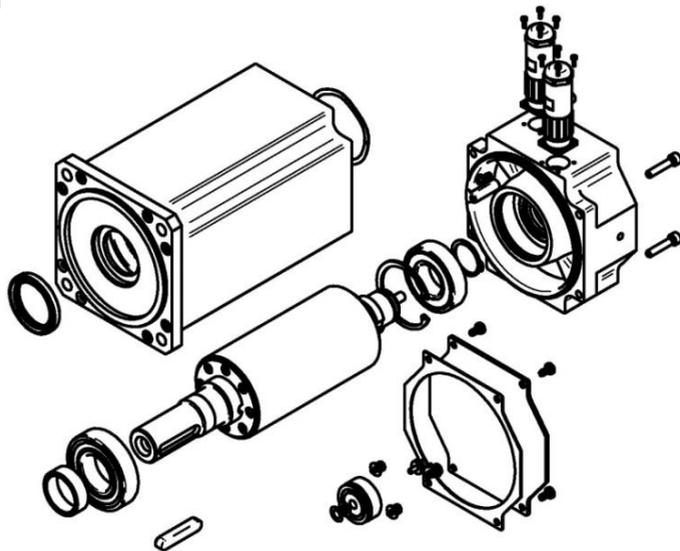


Sequenza di smontaggio per sostituzione cuscinetti:

Togliere coperchio lato opposto accoppiamento	⇒	Svitare le 4 viti del coperchio chiusura lato opposto accoppiamento
Rimuovere il trasduttore posizione/velocità	⇒	<p>Bloccando l'albero dal lato accoppiamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • RESOLVER: svitare la vite centrale che blocca il rotore resolver e sfilarlo • ENCODER EF36-S21-AD36: 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.
Estrazione gruppo rotore	⇒	<p>Svitare le 4 viti presenti sulla flangia accoppiamento. Bloccando lo statore del motore ed estrarre il gruppo rotore completo di cuscinetti; l'operazione richiede una certa forza per l'attrazione magnetica che tende a contenere il rotore sull'avvolgimento: rischio schiacciamento arti.</p>
Smontaggio cuscinetto lato opposto flangia	⇒	<p>Utilizzare un estrattore per togliere il cuscinetto: prestare attenzione a non rovinare l'albero con l'estrattore evitando di spingere direttamente sull'albero (interporre un disco d'ottone)</p>
Smontaggio cuscinetto lato flangia	⇒	<p>Togliere il seeger bloccaggio cuscinetto dallo scudo e disaccoppiarlo dal gruppo rotore Togliere quindi il seeger bloccaggio cuscinetto se presente sull'albero (o eventualmente l'anello bloccaggio cuscinetto estraendolo assieme al cuscinetto): estrarre il cuscinetto con estrattore</p> <p>prestare attenzione a non rovinare l'albero con l'estrattore evitando di spingere direttamente sull'albero (interporre un disco d'ottone)</p>



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


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	➔	<p>Bloccando l'albero dal lato accoppiamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • RESOLVER: svitare la vite centrale che blocca il rotore resolver e sfilarlo • ENCODER EF36-S21-AD36: 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.
Estrazione statore	➔	<p>Togliere la linguetta dall'albero Svitare le 4 viti presenti sullo scudo lato opposto flangia Smontare il connettore di potenza e di segnale</p> <p> Bloccando lo scudo lato opposto flangia separare il gruppo statore completo di flangia accoppiamento; l'operazione richiede una certa forza per l'attrazione magnetica che tende a contenere il rotore sull'avvolgimento.</p>
Smontaggio cuscinetto lato opposto flangia	➔	<p>Togliere il seeger che blocca il cuscinetto posteriore sulla sede dello scudo Togliere il seeger che blocca il cuscinetto posteriore sull'albero</p> <p> Utilizzare un estrattore per rimuovere il cuscinetto prestando attenzione a non rovinare l'albero con l'estrattore evitando di spingere direttamente sull'albero (interporre un disco d'ottone)</p>
Smontaggio cuscinetto lato flangia	➔	<p>Rimuovere assieme l'anello di bloccaggio e il cuscinetto con estrattore</p> <p> prestare attenzione a non rovinare l'albero con l'estrattore evitando di spingere direttamente sull'albero (interporre un disco d'ottone)</p>



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:

Motore	Cuscinetto L.A.	Cuscinetto L.O.	Anello Angus (opzione)	Anello compensazione	Guarnizione per scudi	Guarnizione coperchio L.O.
TOP 20	6200-2RS1	61900-ZZ	-	LMKAS 22	000057095 *	000057094 *
TOP 40	6204-2RS	6003-ZZ-WT	A 20357	LMKAS 35B	OR 3281	OR 3300
TOP 50	6205-2RS	6203-ZZ-WT	A 32527	LMKAS 40B	OR 3350	OR 3350
NGB 85	6204-2RS	6003-ZZ-WT	A 20357	LMKAS 35B	OR 3281	OR 3300
NGB 108	6205-2RS	6204 ZZC3WT	A 25427	LMKAS 52A	OR 3350	OR 3350
NGB 145	6207-2RS1	6206ZZ CMDEA3	A 42567	LMKAS 72D	OR 3500	000057137 *

* Materiale non di commercio (contattare ufficio commerciale Magnetic)

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 misurarne la temperatura e le vibrazioni.

I valori riportati nelle seguenti tabelle si riferiscono a 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

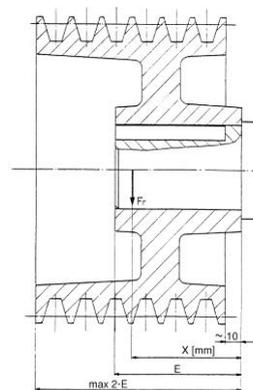
D = diametro della puleggia in mm

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.

TOP 20 RPM X mm	Fr [N]											
	200	600	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	5000	6000	8000
0	690	540	460	440	400	340	310	289	270	240	220	210
5	670	520	450	420	380	330	300	270	260	230	210	200
10	640	510	430	410	370	320	290	269	252	226	209	196
20	600	470	400	380	340	300	270	250	230	210	190	180

**TOP 40
NGB 85**

		Fr [N]											
		200	600	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	5000	6000	8000
RPM	X mm												
	0	740	740	740	740	740	687	646	598	577	541	510	-
10	686	686	686	686	686	637	599	555	535	502	472	-	
20	639	639	639	639	639	594	558	517	498	467	440	-	
25	618	618	618	618	618	574	540	500	482	452	426	-	
30	598	598	598	598	598	559	522	484	466	438	412	-	

TOP 50

		Fr [N]											
		200	600	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	5000	6000	8000
RPM	X mm												
	0	1780	1220	1020	890	800	740	690	660	620	570	540	-
10	1660	1130	950	820	750	690	640	610	580	530	500	-	
30	1450	990	830	720	650	600	560	530	510	470	440	-	
50	1290	880	740	640	580	530	500	470	450	410	390	-	

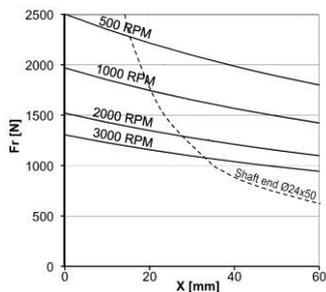
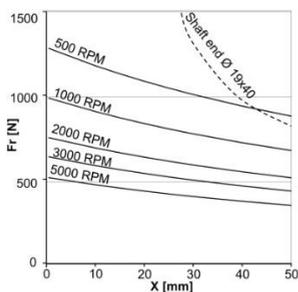
NGB108

		Fr [N]											
		200	600	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	5000	6000	8000
RPM	X mm												
	0	1788	1200	992	850	761	697	648	609	577	526	-	-
10	1647	1105	914	783	700	642	597	561	531	485	-	-	
20	1520	1020	843	723	647	592	551	518	490	447	-	-	
30	1412	947	783	671	600	550	512	481	455	415	-	-	
40	1318	884	731	626	560	513	477	449	425	388	-	-	
50	1235	829	685	587	525	481	448	421	398	363	-	-	

NGB145

		Fr [N]											
		200	600	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	5000	6000	8000
RPM	X mm												
	0	3513	2373	1969	1694	1520	1397	1302	-	-	-	-	-
10	3301	2230	1850	1592	1429	1313	1224	-	-	-	-	-	
20	2946	1990	1651	1421	1275	1171	1092	-	-	-	-	-	
30	2726	1841	1528	1315	1180	1084	1011	-	-	-	-	-	
40	2660	1797	1491	1283	1151	1058	986	-	-	-	-	-	
50	2537	1714	1422	1223	1098	1009	940	-	-	-	-	-	

Per NGB108 e NGB145 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:



INERZIA SUPPLEMENTARE (OPZIONE)

Nei casi dove è richiesto, l'accessorio opzionale "inerzia aggiuntiva" viene montato sul motore nella zona freno: non è quindi possibile fornire motori con freno + inerzia aggiuntiva.

Inerzia totale

NGB 85 Inerzia motore (catalogo) + 4.0 kgcm²

NGB 108 Inerzia motore (catalogo) + 5.7 kgcm²

NGB 145 Inerzia motore (catalogo) + 42.1 kgcm²

ANOMALIE DI FUNZIONAMENTO E SOLUZIONI

Albero motore bloccato	Freno (opzionale) difettoso	→ ❷	Verifica del freno
	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
	Freno (opzionale) non alimentato	→ ❷	Verifica del freno
	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 impostazioni limiti di coppia e corrente sull'azionamento
Motore surriscaldato in modo anomalo <i>(Il motore funzionante a pieno regime termico può arrivare ad una temperatura zona statore fino a 110°C)</i>	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	→	Eeguire 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 a pag. 17-18
	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

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: fare riferimento ai paragrafi specifici di questo manuale.
- ✓ 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 pagina 11; accertarsi quindi che l'alimentatore del freno supporti l'assorbimento indicato in tabella di pagina 9

3 SMONTAGGIO MOTORE

Per procedere allo smontaggio del motore per la verifica/sostituzione dei cuscinetti fare riferimento a pag.15 e pag.16.

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 → $BEMF = 50 \div 850 \times 1000$ (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.

INDEX

AUTHORIZED STAFF	22
SAFETY	22
NORMATIVE REFERENCES	23
RECEPTION / STORAGE	24
MOTOR LABELLING	24
POSITIONING / COUPLING	24
OPERATION	24
THERMAL PROTECTION	25
EMERGENCY BRAKE (OPTION)	26
POSITIONING TRANSDUCERS	27
CONNECTION	28
MAINTENANCE	34
BEARINGS	36
ADDITIONAL INERTIA (OPTION)	38
MALFUNCTIONS AND SOLUTIONS	38

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, NGB and TOP series, are listed hereby.

AUTHORIZED STAFF

This manual is for staff authorized that must know and respect all the national safety norms and the existing policies concerning the low voltage installations.

The following skills are required:

Transport	only staff with notions about materials handling
Mechanical assembly	only qualified mechanics
Electrical connection	only specialized electricians
Motor Set up	only qualified technicians with in-depth notions of mechanics, electrical engineering and drive technology

SAFETY

The motors has parts under voltage and moving parts. It is therefore necessary to follow some norms in order to avoid dangerous situations. The handling, the starting up, the use and the eventual repair must be carried out by staff authorized and always in accordance with the following instructions.



The authorized staff must know the norms about installation, use and maintenance of the motor and must have read all this use and maintenance manual carefully.

The staff authorized must know all the technical details, specifications and electrical connections concerning the motor to be installed.

All operations are not allowed to unqualified operators.

To reduce any action, which could damage the motor or the operators or the things nearby, must be observed the following remarks:



The motor shaft is free to run so it must not be used for the handling.

Lift and/or move the motors only using the eyehooks assembled on the motor (or others appropriate).

Not approach to the rotating parts (for example: motor shaft).

Use protective clothing during the mounting of mechanical components on the shaft end (presence of sharp edges next to the keyway). Pay attention to nuts, washers or any other foreign body: they do not have to be in touch with the winding or rotating parts.

Before testing the machine ensure to have the right protections around the rotating parts (joints, etc.).

Check also the screws for fixing the motor to the machine.

Check the absence of any tension on the system before proceeding with the electrical connection of the motor.

Check that the cables are not damaged because of the mounting, that they are far from any rotating part and that they have not to support any mechanical effort.



Before proceeding with the motor supply, check the fixing of the screws or nuts of the electrical terminal boxes and close the cover of the terminal box (where present). Do not disconnect any connector during the operation or **in any case with the digital-drive under voltage.**



The temperature of the motors surface could reach or exceed 100° C. Therefore keep far from motor the objects or people because could be damaged or burned. Wait that the motor temperature be lower than 40°C before touching it.



Warning strong magnetic field



For people that use peacemaker device the area of 2 meters around the motor is very dangerous! Pay attention! The rotor of the brushless motor contains rare-earth magnetic material that generate a strong magnetic field: during motor maintenance (in case of open motor) the ferromagnetic materials could be attracted on the rotor and cause any damage to the rotor or cause injure to people (crushing limbs or other injury).



Do not use the motor as a supporting base for people or parts of the equipment.



Do not hit with vim the motor shaft or the connected parts in order not to damage the motor bearings.

NORMATIVE REFERENCES

The brushless servomotors NGB and TOP series are manufactured in accordance with IEC60034 international norms concerning electrical rotating machines.

Main Italian 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:

 <small>Via del lavoro, 7 MONTEBELLO (VI) ITALY</small>	PERMANENT MAGNET BRUSHLESS SERVOMOTOR		
N_0 = Serial number	Type = Motor type		
N_n = Nominal speed	BEMF = V/kRPM	IP = Protection degree	
T_{n0} = Torque @ 0 RPM	I_{n0} = Current @ 0 RPM	IC = Cooling type	
T_p = Peak torque	I_p = Peak current	2p = Poles number	
$T_{transd.}$ = Transducer type	B_{brake} = Brake type (option)		
CEI EN 60034-1	Tamb. max 40°C / Ins cl. F		

POSITIONING / COUPLING

All servomotors have one of bearings motor locked so they can be installed in any position.

To ensure a good operation of the motor must 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, with a special tool.

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

Note: the rotors of servomotor are balanced with half-key, full shaft. (R grade into CEI EN 60034-14).

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, otherwise strong vibrations, irregular motion and axial thrusts might result.

In case of pulley coupling it is necessary to make sure that the radial load is not excessive (see bearings paragraph).

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.

OPERATION

Make sure that operation is concordant 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.

THERMAL PROTECTION

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

Thermal sensor Klixon contact normally closed (STANDARD SOLUTION):

- Nominal switching temperature (NST) 150 ° C with tolerance (Standard): $\pm 5K$
- Temperature range of re-activation: $-35K \pm 15K$
- Maximum operating voltage AC / DC: 500 V
- Current measurement $AC \cos \phi = 1.0$ (ohmic load) / switching cycles:
2.5 A / 10,000
6.3 A / 3,000
7.5 A / 300

How alternative model to Klixon sensor, the motors can be supplied with thermoresistors and thermistors type KTY 84/130 and PTC:

Thermo resistance KTY84/130 (with positive temperature coefficient):

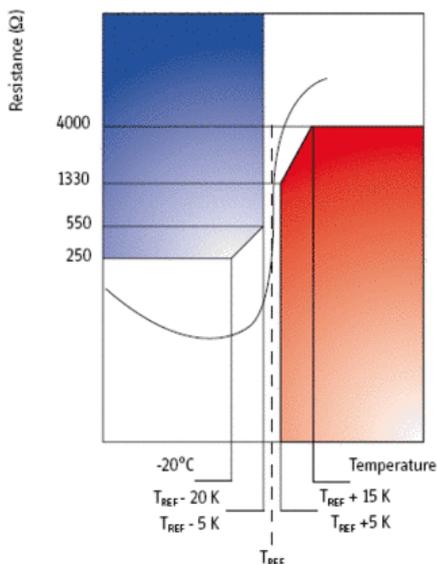
- Operating temperature: $-40^{\circ}C + 300^{\circ}C$
- Value of resistance at $100^{\circ}C$: $970 \div 1030 \Omega$
- Measurement current at $25/300^{\circ}C$: $10/2 \text{ mA}$

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

T _{ambient} °C	R _{minimum} Ω	R _{typical} Ω	R _{maximum} Ω
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

Thermistor PTC sensor (with positive temperature coefficient) :

- Nominal reaction temperature: 70 °C - 180 °C
- Range of operating voltage: 2.5 VDC - 30 VDC
- Max. sensor voltage recommended: 2.5 VDC - 7.5 VDC



Rated Response Temperature
 $T_{REF} = 90\text{ °C to }190\text{ °C}$
 At steps from 10 K and/or 5 K

Parameters per PTC Sensor	Resistance	Measured Voltage
Resistance in Temperature Range -20 °C to $T_{REF} - 20\text{ K}$	20 Ω to 250 Ω	≤ 2.5 V-
Resistance at $T_{REF} - 5\text{ K}$	≤ 550 Ω	≤ 2.5 V-
Resistance at $T_{REF} + 5\text{ K}$	≥ 1,330 Ω	≤ 2.5 V-
Resistance at $T_{REF} + 15\text{ K}$	≥ 4,000 Ω	≤ 7.5 V-pulsed

Isolation voltage proof rating $U_{eff} = 2,500\text{ V}$

EMERGENCY 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 ($V_{dc} > 25\text{ V}$ or $V_{dc} < 21,5\text{ V}$) 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 - 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.

WARNING: 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).

	NGB85 – TOP40	NGB108 – TOP50	NGB145
Brake model	Kendrion Binder 86621 06H	Kendrion Binder 86621 07H	KEB combiperm 08.P1
Breaking torque	3.2 Nm	11 Nm	36 Nm
Rated voltage	24 V _{dc} (±10%)	24 V _{dc} (±10%)	24 V _{dc} (-6+10%)
Rated power	12 W	16 W	26 W
Nominal current	0.50 A _{dc}	0.64 A _{dc}	1.08 A _{dc}
Additional inertia	0.38 kgcm ²	1.06 kgcm ²	0.38 kgcm ²
Insertion response time	19 ms	20 ms	22 ms
Release response time	29 ms	29 ms	90 ms
Additional weight	0.3 kg	0.6 kg	1.6 kg
Max switching work/hour	350 (under 3000 RPM)	400 (under 3000 RPM)	720 (under 3000 RPM)

POSITIONING TRANSDUCERS

The motors can be equipped, in their standard version, with resolver or encoder fitted in the back shield for the protection against accidental hits.

The following types are available:

- **2 poles Resolver (STANDARD SOLUTION)**

Transformation ratio = $0.5 \pm 10\%$
 Supply voltage = 10Vrms – 4.5Khz
 Input impedance = 200 Ohm at 4.5KHz
 Output impedance = 370 Ohm
 Max. speed = 10000 RPM



- **Encoder TTL + S. HALL model EF36** (incremental signals + commutation phases + zero channel)

Resolution incremental pulses/revolution = please see value on the motor plate or on the test certificate – max 2048 ppr
 Voltage supply = 5Vdc ± 5% (15mA nom.)
 Max. frequency = 300 kHz
 Max. speed = 6000 RPM
 Output electronics = Line Driver



- **Synusoidal encoder model S21** (incremental signals + absolute sine&cosine + zero channel)

Resolution incremental pulses = 2048 ppr
 Voltage supply = 5Vdc ± 10% (40mA nom.)
 Offset Vdc output signals = 2.5Vdc ± 20%
 Incremental output voltage = 1 Vpp
 Absolute output voltage = 1Vpp
 Zero channel voltage R(+) R(-) ≥ 0.4V
 Max frequency = 500 kHz
 Max. speed = 12000 RPM



• **Multiturn absolute digital encoder AD36**

(interface BiSS)

- Incremental pulses resolution = 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
- Max. frequency = 500 kHz
- Max. speed = 10000 RPM (continuous)



CONNECTION

All motors are equipped with cylindrical male M23 industrial connectors with thread mounting prepared for Speedtec (Intercontec) connection.

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

On request we supply the female power and signal connectors version Speedtec 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 prepared for the wiring of shielded cables that we recommend (for the 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
- free cables (only for motor TOP 20: standard arrangement)



Version B



Version D

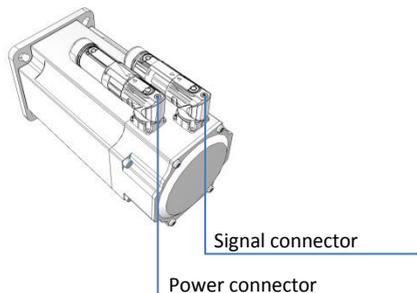
rotatable

Operation temperature range	-20 +130°C
Degree of protection	IP67
Max. current	28A (Power 6 pins) 10A (Signal 17 pins)

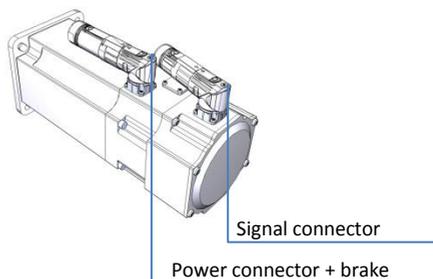
Max. voltage	630V ac/dc (Power) 125V ac/dc (Signal)
Max. thread section	4 mm ² (Power 6 pins) 1 mm ² (Signal 17 pins)
Nickel-plated metallic surface Contact socket in PA 6.6	

Connectors position (*)

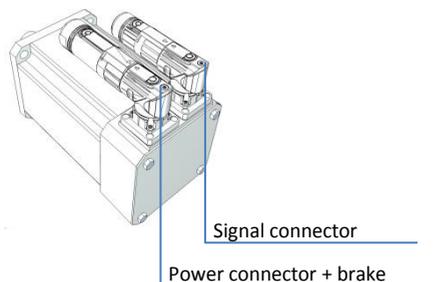
NGB 108 – 145



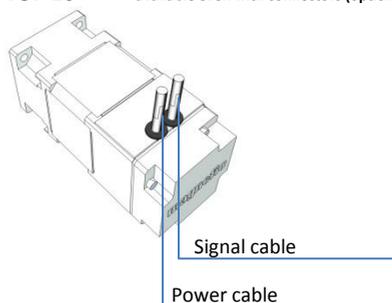
NGB 108 – 145 with brake option or additional inertia



NGB 85 TOP 40-50 version with or without brake

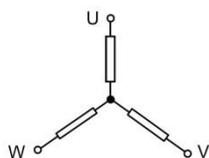


TOP 20 available even with connectors (option)

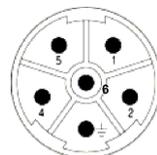


* The above images illustrate both version B and version D

Power connection + brake (option) 6 contacts:



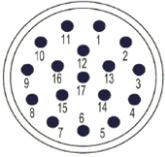
Pin 1	Phase U
Pin 2	Phase V
	Ground
Pin 4	+ 24Vdc brake (option)
Pin 5	0 Vdc brake (option)
Pin 6	Phase W



Front view connector panel (fix on the motor)

Connections transducers speed/position

Metallic reference
between pins 1 and pins 11



ENCODER HENGSTLER S 21 SIN-COS INCREMENTAL AND ABSOLUTE

N°	SIGNAL
1	A+
2	A-
3	R+ (Z)
4	D- (ref. COS)
5	C+ (ref. SIN)
6	C- (ref. SIN)
7	0V
8	KLIXON / KTY (+)
9	KLIXON / KTY (-)
10	Up +5V (Vdc)
11	B+
12	B-
13	R- (Z)
14	D+ (ref. COS)
15	0V sensor
16	+5V sensor
17	SHIELD

ENCODER HENGSTLER AD36 MULTITURN ABSOLUTE – INTERFACE BiSS

N°	COLOR	SIGNAL
1	WHITE-GREEN	A+
2	BROWN-GREEN	A-
3	PINK	+ DATA
4	FREE	
5	YELLOW	+ CLOCK
6	FREE	
7	BROWN	0V
8	WHITE / RED	KLIXON / KTY (+)
9	WHITE / BLACK	KLIXON / KTY (-)
10	WHITE	Up +5V (Vdc)
11	RED/BLUE	B+
12	GRAY/PINK	B-
13	GRAY	- DATA
14	GREEN	- CLOCK
15	BLACK	0V sensor
16	VIOLET	+5V sensor
17	SHIELD	SHIELD

ENCODER ELTRA EF 36 TTL LINE DRIVER INCREMENTAL + HALL PHASES

N°	COLOR	SIGNAL
1	GREEN	A+
2	BROWN	A-
3	BLUE	Z
4	GRAY	U
5	VIOLET	V
6	WHITE-GREEN	V-
7	BLACK	0V
8	WHITE / RED	KLIXON / KTY (+)
9	WHITE / BLACK	KLIXON / KTY (-)
10	RED	+ Vdc
11	YELLOW	B+
12	PINK OR ORANGE	B-
13	WHITE	Z-
14	RED-BLUE	U-
15	BROWN-GREEN	W-
16	GRAY-PINK	W
17	SHIELD	SHIELD

TAMAGAWA RESOLVER T2PD 2 POLES

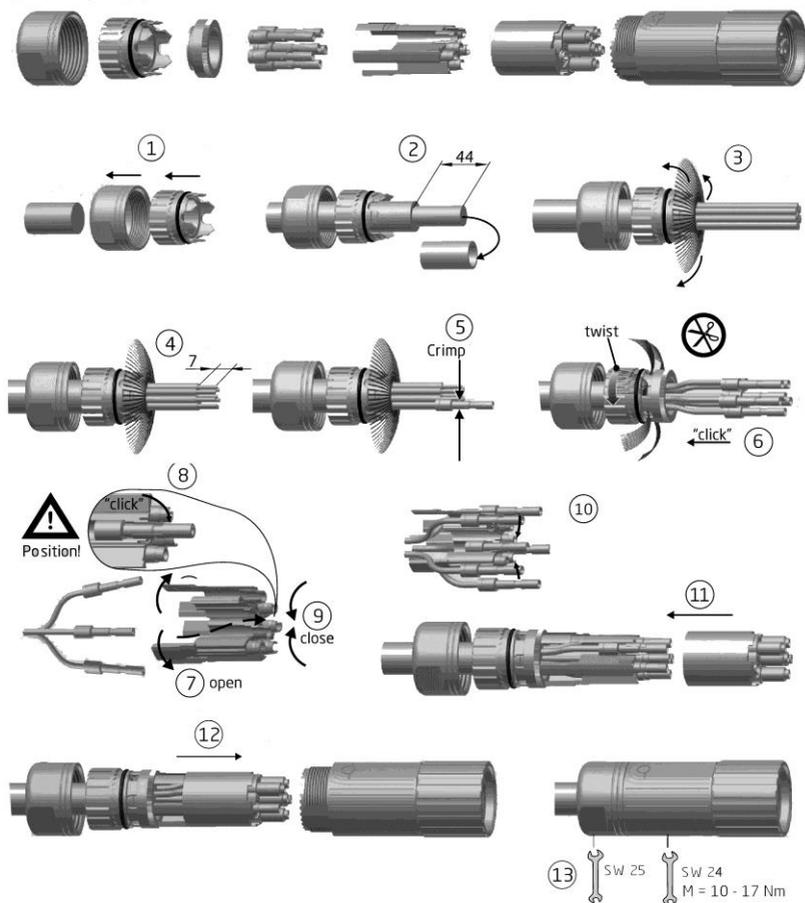
N°	COLOR	SIGNAL
1	YELLOW	SEN +
2	BLUE	SEN -
3	RED - WHITE	V REF +
4	FREE	
5	FREE	
6	FREE	
7	FREE	
8	WHITE / RED	KLIXON / KTY (+)
9	WHITE / BLACK	KLIXON / KTY (-)
10	FREE	
11	RED	COS +
12	BLACK	COS -
13	YELLOW-WHITE	V REF -
14	FREE	
15	FREE	
16	FREE	
17	SHIELD	CASE

For the connection of the motor please follow the connection diagram. Use the following cable types:
 For signals: the connection cable must be 4 twisted pair cables and shielded plus external shield. The shield must be connected together only on inverter side.

Female power connector assembly

Magnetic code 000075056F (cable clamping range $\varnothing 9.5 \div 14.5$ mm)

Intercontec code BSTA 085 FR23 42 0100 000 (cable clamping range $\varnothing 9.5 \div 14.5$)

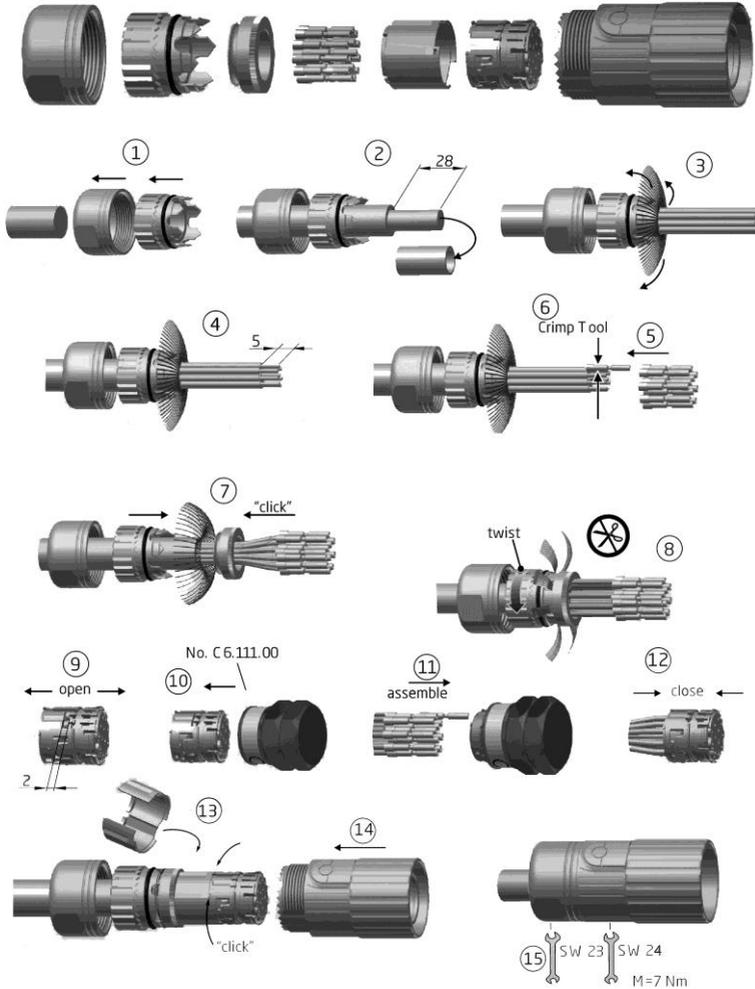


- | | |
|-----|---|
| ① | Insert on the cable the cable clamps section |
| ② | Remove cable housing |
| ③ | Move the shield cable on the cable clamps section |
| ④ | Strip the power and signal cables |
| ⑤ | Crimp or solder the cables to the appropriate pins (using crimp Intercontec tool) |
| ⑥ | Block the crown clamp in the clamps section |
| ⑦÷⑩ | Insert the crimped pins |
| ⑪⑫ | 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 |

Female signal connector assembly

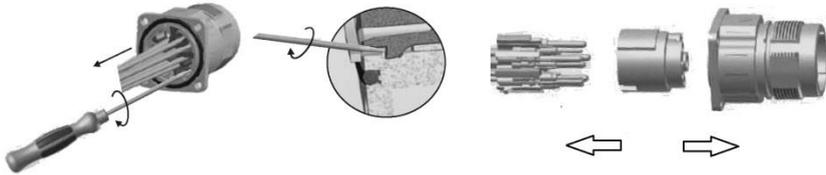
Magnetic code 000075054F (cable clamping range $\varnothing 6 \div 10$ mm)

Intercontec code ASTA 035 FR11 41 0100 000 (cable clamping range $\varnothing 6 \div 10$ mm)



- 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
- ⑤⑥ Crimping or solder the cables to the appropriate pins (using crimping Intercontec tool)
- ⑦⑧ Block the crown clamp in the clamps section
- ⑨⑩ Open the insulation insert how you see in fig.9
- ⑪⑫ Insert the pins on insulation receptacle and close it for to lock them in correct position
- ⑬⑭ Insert the insulation receptacle with the pins into the metal body
- ⑮ Screw the clamp with a torque of about 7 Nm

Male connector disassembly:



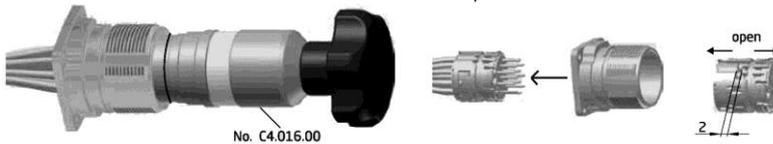
- Unscrew the 4 connector fixing screws to the shield, opposite flange side
- Release the contact socket from the pins the metal body of the connector and remove the power wires wired on the pins

**POWER
6 PINS**



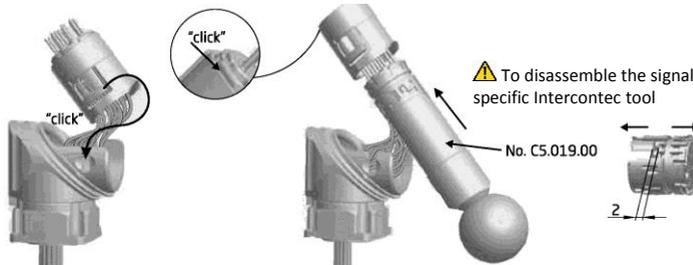
- Unscrew the locking screw of the connector as shown in the figure
- Open the connector and release the contact socket from the metal body of the connector and remove the power wires wired on the pins

⚠ 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)

**SIGNAL
17 PINS**



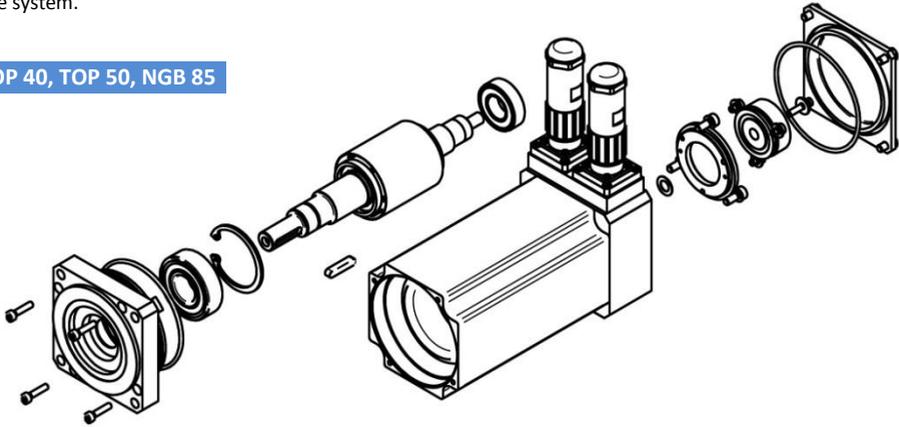
⚠ To disassemble the signal connector please use the specific Intercontec tool

- 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)

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.

TOP 40, TOP 50, NGB 85

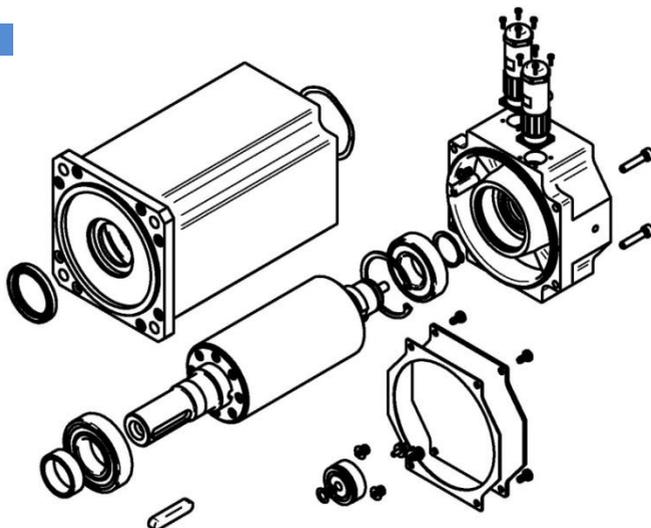


Disassembly sequence for bearings replacement:

Remove cover non driving-end side	⇒	UnscREW the 4 screws of the cover non driving-end side (n.d.e)
Remove the transducer position/speed	⇒	By blocking the shaft from the driving-end side: <ul style="list-style-type: none"> • RESOLVER: unscREW the central screw that blocks the resolver rotor and remove it • ENCODER EF36-S21-AD36: unscREW the screw that locks the encoder rotor, unscREW the screws that fixes the encoder to the sealing and remove the encoder from the motor shaft taking care not to pull the wires connected to the connector.
Rotor extraction	⇒	Remove the 4 screws on the flange coupling. Blocking the stator of the motor remove the rotor group complete of bearings; an certain energy is required due to the magnetic attraction that tends to restrain the rotor on the winding: risk of limbs crushing. 
Disassembly of bearing n.d.e side	⇒	Use a puller to remove the bearing: be careful not to damage the shaft with the extractor by avoiding to push directly on the shaft (interject a shim disc) 
Disassembly bearing and flange on driving-end side	⇒	Remove the seeger ring (that blocks the bearing) from the shield and uncouple it from the rotor assembly Then remove the seeger ring if present on the shaft (or eventually remove it together with the bearing): pull out the bearing by using a puller 



The maintenance of the motors with brake must be carried out in Magnetic in consideration of the precision required in the disassembly and reassembly of the brake. An incorrect procedure can cause malfunction of the brake system installed on the motor.



Disassembly sequence for bearings replacement:

Remove non driving-end side cover	<p>⇒ Unscrew the 4 screws of the cover closing non driving-end side (NDE)</p>
Remove the transducer position/speed	<p>By blocking the shaft from the driving-end side:</p> <ul style="list-style-type: none"> • RESOLVER: unscrew the central screw that blocks the resolver rotor and remove it • ENCODER EF36-S21-AD36: unscrew the screw that holds the encoder rotor, unscrew the screws that fix the encoder to motor and remove the encoder from the motor shaft being careful not to pull the wires connected to the connector.
Stator extraction	<p>Remove the key from the shaft Unscrew the 4 screws on the flange opposite side of coupling Remove the power and signal connector</p> <p>⇒  By blocking the flange of coupling side, pull out the stator assembly complete of coupling flange: an certain energy is required due to the magnetic attraction that tends to restrain the rotor on the winding.</p>
Disassembly NDE side bearing	<p>Remove the seeger that blocks the rotor on the NDE side shield and remove the seeger that blocks the NDE bearing to the shaft</p> <p>⇒  Use a puller to remove the bearing: be careful not to damage the shaft with the tool by avoiding to push directly on the shaft (interject a shim disc)</p>
Disassembly of driving-end side bearing	<p>Use a puller to remove the shoulder ring and bearing</p> <p>⇒  Be careful not to damage the shaft with the puller avoiding to push it directly on the shaft (interject a shim disc)</p>



The maintenance of the motors with brake must be carried out in Magnetic in consideration of the precision required in the disassembly and reassembly of the brake. An incorrect procedure can cause malfunction of the brake system installed on the motor.

Spare parts codes:

Motor	DE Bearing	NDE Bearing	Angus ring (option)	Compensation ring	Gasket for shields	Gasket NDE cover
TOP 20	6200-2RS1	61900-ZZ	-	LMKAS 22	000057095 *	000057094 *
TOP 40	6204-2RS	6003-ZZ-WT	A 20357	LMKAS 35B	OR 3281	OR 3300
TOP 50	6205-2RS	6203-ZZ-WT	A 32527	LMKAS 40B	OR 3350	OR 3350
NGB 85	6204-2RS	6003-ZZ-WT	A 20357	LMKAS 35B	OR 3281	OR 3300
NGB 108	6205-2RS	6204 ZZC3WT	A 25427	LMKAS 52A	OR 3350	OR 3350
NGB 145	6207-2RS1	6206ZZ CMDEA3	A 42567	LMKAS 72D	OR 3500	000057137 *

* Special components (please contact Magnetic sales office)

BEARINGS

All motors are made with ball bearings double-shield type, pre-lubricated for their all life and then maintenance-free.

Check anyway their temperature and vibrations every 2000 operation hours.

The values in the following tables refer only to radial loads acting on the bearings: in case of axial loads particularly heavy please contact Magnetic about the possibility of special arrangements for the correct motor operation.

This formula is used for calculating the radial load on the bearings:

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

where:

Fr = radial load (N)

C = motor torque (Nm)

D = pulley diameter (mm)

k = voltage factor specified by the 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 is higher than how is indicated on the bearings tables, you have to adopt a special solution or increase the diameter of the pulley.

TOP 20		Fr [N]											
RPM		200	600	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	5000	6000	8000
X mm													
0	690	540	460	440	400	340	310	289	270	240	220	210	210
5	670	520	450	420	380	330	300	270	260	230	210	200	200
10	640	510	430	410	370	320	290	269	252	226	209	196	196
20	600	470	400	380	340	300	270	250	230	210	190	180	180

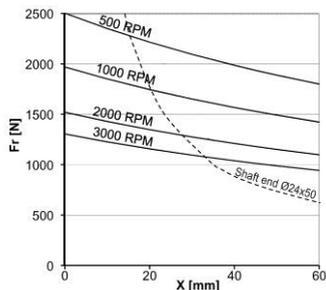
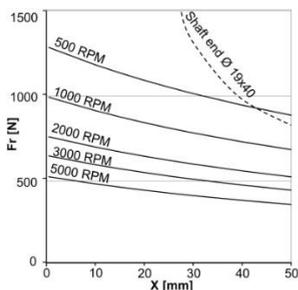
TOP 40 NGB 85		Fr [N]										
RPM X mm	200	600	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	5000	6000	8000
0	740	740	740	740	740	687	646	598	577	541	510	-
10	686	686	686	686	686	637	599	555	535	502	472	-
20	639	639	639	639	639	594	558	517	498	467	440	-
25	618	618	618	618	618	574	540	500	482	452	426	-
30	598	598	598	598	598	559	522	484	466	438	412	-

TOP 50		Fr [N]										
RPM X mm	200	600	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	5000	6000	8000
0	1780	1220	1020	890	800	740	690	660	620	570	540	-
10	1660	1130	950	820	750	690	640	610	580	530	500	-
30	1450	990	830	720	650	600	560	530	510	470	440	-
50	1290	880	740	640	580	530	500	470	450	410	390	-

NGB108		Fr [N]										
RPM X mm	200	600	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	5000	6000	8000
0	1788	1200	992	850	761	697	648	609	577	526	-	-
10	1647	1105	914	783	700	642	597	561	531	485	-	-
20	1520	1020	843	723	647	592	551	518	490	447	-	-
30	1412	947	783	671	600	550	512	481	455	415	-	-
40	1318	884	731	626	560	513	477	449	425	388	-	-
50	1235	829	685	587	525	481	448	421	398	363	-	-

NGB145		Fr [N]										
RPM X mm	200	600	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	5000	6000	8000
0	3513	2373	1969	1694	1520	1397	1302	-	-	-	-	-
10	3301	2230	1850	1592	1429	1313	1224	-	-	-	-	-
20	2946	1990	1651	1421	1275	1171	1092	-	-	-	-	-
30	2726	1841	1528	1315	1180	1084	1011	-	-	-	-	-
40	2660	1797	1491	1283	1151	1058	986	-	-	-	-	-
50	2537	1714	1422	1223	1098	1009	940	-	-	-	-	-

For NGB108 and NGB145 with special dimension of shaft ends, respectively $\varnothing 19 \times 40$ mm and $\varnothing 24 \times 50$ mm, please consider the limits outlined by the dashed curves shown in the following graphs:



ADDITIONAL INERTIA (OPTION)

When "additional inertia" option is required : we will mount it on the motor in the brake area, so it is not possible make motors with brake + additional inertia.

Total inertia

NGB 85 Motor inertia (catalog) + 4.0 kgcm²

NGB 108 Motor inertia (catalog) + 5.7 kgcm²

NGB 145 Motor inertia (catalog) + 42.1 kgcm²

MALFUNCTIONS AND SOLUTIONS

Motor blocked shaft	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 operating	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 an accordance with the connection diagram. See the drawing code in the test certificate (for motor connector)
	Brake not supplied	→ ②	Check the brake
	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 accordant to 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

① CHECKS OF THE WINDING



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

- ✓ Ensure that the winding is insulated from ground and the resistance between thermal protector and ground is higher than 2 MΩ by using a MEGGER tool with test voltage of 1000 Vdc.
- ✓ Check 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 on page 30; make sure that the current absorption of the brake is how shown in the table on page 28

③ MOTOR DISASSEMBLY

When disassembling the motor for the check / replacement of the bearings please refer to page 34 and page 35.

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 → $BEMF = 50 \div 850 \times 1000$ (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 S.p.A. si riserva facoltà di modificare senza preavviso i dati contenuti nel presente manuale.
MAGNETIC S.p.A. reserves the right to change any data contained in this manual, without previous notice.



MAGNETIC s.r.l.
via del Lavoro, 7
I-36054 Montebello Vicentino (VI)
tel. +39 0444 649399
fax +39 0444 440495
www.magnetic.it
info@magnetic.it

