



**MANUALE PER L'USO E LA MANUTENZIONE
DEI SERVOMOTORI BRUSHLESS**

***BRUSHLESS SERVOMOTORS
OPERATION AND MAINTENANCE MANUAL***

INDICE

Avvertenze generali	
1. Ricezione / Conservazione	
2. Piazzamento / Accoppiamento	
3. Verifiche elettriche	
4. Funzionamento	
5. Protezione termica	
6. Freni	
7. Collegamenti	
8. Cuscinetti	
9. Ricambi	
10. Formulario di meccanica	
11. Calcolo corrente media del circolo	

INDEX

General warnings	pag. 2
1. Reception / Stocking	» 4
2. Positioning / Coupling	» 4
3. Electrical motor test	» 5
4. Operations	» 5
5. Thermal protection	» 6
6. Brakes	» 6
7. Connections	» 7
8. Bearings	» 9
9. Spare parts	» 12
10. Mechanics formulas	» 13
11. RMS current calculation	» 14

Avvertenze generali

I motori sono macchine elettriche e come tali sono da considerarsi pericolose perché possiedono parti sotto tensione ed altre con movimento rotatorio.

La movimentazione, la messa in servizio, l'utilizzo ed eventuale riparazione deve essere eseguito 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 ed avere letto tutto 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 persone o cose vicine al motore, è necessario osservare le seguenti avvertenze:



General warnings

The motors are electrical equipment that have to be dangerously considered, because they run under high voltage and have rotating parts.

The handling, the starting up, the use and the eventual repair must be carried out by QUALIFIED SERVICE PERSONNEL and only after having read the following operating instructions:



- ✓ *The qualified personnel must know the rules about installation, use and maintenance of the motor and must have read all this use and maintenance manual carefully.*
- ✓ *The qualified personnel must know everything about technical details, specification and electrical connections concerning the motor to be installed.*
- ✓ *All operations must be avoided to unqualified operators.*

To reduce any action which could penalize the motor or the operator and/or the personnel or things nearby, it is necessary to observe the following remarks:



- ❑ 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, disposti lontano da parti in movimento e che non debbano tenere sforzi meccanici.
- ❑ Chiudere tutti gli sportelli e il coperchio della scatola morsettiera prima di alimentare elettricamente per portare in rotazione il motore.



- ❑ Le superfici dei motori potrebbe raggiungere o superare i 100°C, quindi non posizionare vicino al motore parti che si potrebbero deteriorare o incendiare a queste temperature.



- ❑ Sollevare e/o spostare i motori utilizzando solamente i golfari montati sul motore.
- ❑ Non porre parti del corpo in prossimità delle 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).
- ❑ Prima di eseguire il collaudo della macchina prevedere adeguate protezioni attorno alle parti in rotazioni (giunti, ecc.).
- ❑ Controllare il fissaggio delle viti o dadi delle morsettiera elettriche prima di procedere al collaudo del motore.



- ❑ Verificare anche le viti per il fissaggio del motore nella forma costruttiva B3, B5, B35, V1, V3...
- ❑ Non utilizzare il motore come base d'appoggio per persone o per parti della macchina.
- ❑ **Verificare che tutte le protezioni (elettriche e meccaniche) siano montate, e il circuito di massa collegato correttamente.**

- ❑ *Check the absence of any tension on the system before proceeding with the electrical connection of the motor.*
- ❑ *Check that the cables aren't damaged because of the mounting, that they are far from any rotating part and that they haven't to support any mechanical effort.*
- ❑ *Close the terminal box cover and every shield cover before supplying to lead in rotation the motor.*



- ❑ *The surfaces of the motors could reach and overcome 100° C. Therefore, keep the motor away from the exposure to extreme temperatures to avoid injury and fire.*



- ❑ *Lift and/or move the motors only using the eye-hooks assembled on the motor.*
- ❑ *Don't put any part of the body next to the rotating parts (ex.: crankshaft).*
- ❑ *Use protective clothing during the working next to the shaft end (presence of sharp edges next to the keyway).*
- ❑ *Before testing the machine be assured to have the right protections around the rotating parts (joints, etc.).*
- ❑ *Control the fixing of the screws or of the nuts of the electrical terminal blocks, before proceeding to the test of the motor.*



- ❑ *Also check the screws to fix the motor in the constructive form B3, B5, B35, V1, V3...*
- ❑ *Don' use the motor as a supporting base for people or parts of the equipment.*
- ❑ ***Check that every protection (electrical and mechanical) is mounted and that the ground circuit is correctly connected.***

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

La MAGNETIC non si riterrà responsabile di mal funzionamenti o incidenti dovuti alla mancata applicazione delle indicazioni contenute nel presente manuale.

1 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 va protetto 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.

2 Piazzamento / Accoppiamento

Tutti i servomotori possono essere montati in qualsiasi posizione avendo il cuscinetto lato accoppiamento 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.

We list the principal points for the correct use of brushless servomotors BLQ and TOP series.

Magnetic will be not responsible of problems or accidents due to no application of the advertisements written in this manual.

1 Reception / Stocking

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

Each motor is supplied with a test certificate where all the motor specifications and the relative accessories are listed.

On arrival, it is advisable to check that the motors haven't been damaged during transport; any defect must be immediately notified to the supplier.

If the motors are not installed immediately, they must be stocked in a clean and dry room, free from 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.

2 Positioning / Coupling

Since all servomotors have the drive end bearing locked, they can be installed in any position.

Coupling is rather delicate and requires extreme accuracy, to ensure a good motor function.

The transmission device must be preheated for mounting (80-100°C) or fixed using the threaded hole on the motor shaft end, with the special tool.

Any hits or shocks that might harm the bearings must be avoided.

N.B. I rotorii dei servomotori sono bilanciati con mezza linguetta, asse pieno (grado R secondo ISO 2373). Vanno quindi montati organi di trasmissione (ingranaggi, semigiunti, pulegge) bilanciati anch'essi con mezza chavetta, 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 che viene fornito solo su richiesta. Tale anello non va assolutamente montato quando l'accoppiamento è a secco.

3 Verifiche elettriche

Il motore presenta un avvolgimento statorico che può essere testato come segue:

- Verificare che l'isolamento dell'avvolgimento verso massa e verso il termoprotettore sia superiore a $2\text{ M}\Omega$ mediante MEGGER con tensione di prova 1000 Vcc.
- Verificare che la misura delle 3 combinazioni di resistenza fase-fase siano tutte conformi al valore riportato sul bollettino di collaudo.
- Verificare che il circuito di protezione termica abbia una resistenza prossima a zero (contatto NC).
- Verificare che le tre combinazioni di tensione fase-fase (B_{emf}) del motore trascinato alla velocità di 1000 RPM siano uguali al valore riportato sul bollettino di collaudo.

4 Funzionamento

Verificare che il funzionamento sia nei limiti indicati nella targa e 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.

N.B. The servomotor rotors are balanced with half-key, full shaft (R grade as per ISO 2373). Therefore also the transmission devices (gears, half-joints, pulleys) must be balanced with half-key, unslotted boring.

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 belt coupling it is necessary to make sure that the radial loads, onto the bearing, is not excessive (see paragraph 8).

In case of direct coupling in oil bath, make sure that the oil ring, supplied on request, is mounted on the motor shaft end.

The ring must not be mounted in case of dry coupling.

3 Electrical motor test

Motor has a stator winding that can be tested as follows :

- *Insulation vs. ground and vs. thermal protector must be bigger than $2\text{ M}\Omega$ using a test voltage of 1000 Vdc.*
- *Phase-phase resistance must be as per data reported on the original test report.*
- *The resistance of the thermal protector must be close to zero (NC contact).*
- *The 3 phase-phase voltage (B_{emf}) of the motor dragged to 1000 RPM, must be similar and equal to the value written on the test report.*

4 Operations

Verify that operations do not exceed the limits shown in the motor plate and in the catalogue.

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

5 Protezione termica

Tutti i motori sono equipaggiati con una protezione termica realizzata con un contatto normalmente chiuso in apertura quando viene raggiunta la temperatura di scatto.

Temperatura di scatto :	135±5°C
Tensione nominale :	48 Vcc/230 Vca
Max portata del contatto :	6A/6A (cosφ=0.6)

6 Freni

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 Vcc con tolleranza del +5% / -10%.

Una errata alimentazione (Vcc > 25 V o Vcc < 21,5 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 altrimenti quando il freno viene alimentato non si blocca.

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. Parte di tale rodaggio avviene durante il collaudo c/o la nostra sala prove e parte c/o il cliente durante il funzionamento.

AVVERTENZA: Quando viene interrotta l'alimentazione al freno, ai suoi capi si crea una sovratensione autoindotta di valore elevato che può danneggiare l'alimentazione. Prevedere una protezione.

5 Thermal protection

All motors are fitted with a thermal protector with normally closed contact, opening when the temperature inside the motor reaches the switching value.

Switching temperature :	135±5°C
Nominal voltage :	48 Vcc/230 Vca
Max current of the contact :	6A/6A (cosφ=0.6)

6 Brakes

They are stationing brakes, voltage droop type.

They may be operated only with motor not running, not for dynamic braking, except on emergency.

In normal conditions they do not require any service.

All brakes have 24 V dc supply with tolerance of +5% / -10%.

A wrong supply (Vdc > 25 V or V dc < 21,5 V) causes sliding and noise or it may happen that the brake don't release.

It is very important to check the D.C. supply. Care for accurate polarities, otherwise the brake will not release.

The braking torque specified in the table refers to dry operation brakes, without any grease on the friction surfaces.

It will be reached after a run-in time varying in function of the type of work.

Part of the run-in is carried out in our testing hall and part in the customer's first operation.

WARNING: When the brake supply is disconnected, there may result an over voltage due to auto induction of high level, which can damage the supply. A protection must be provide.

Caratteristiche dell'opzione freno

Option brake features

		BLQ23	BLQ33	BLQ45 BLQ46	BLQ65 BLQ66	BLQ83 BLQ84		BLQ103 BLQ104
Tipo / Type		04*	06H	06H	07H	11E	11H	14
Coppia frenante Braking torque	[Nm]	1.2	3.2	3.2	11	20	40	40
Corrente assorbita Nominal current	[A dc]	0.33	0.50	0.50	0.64	0.89	1.0	1.46
Momento d'inerzia agg. Additional inertia	[x10 ⁻⁴ kgm ²]	0.14	0.5	0.5	1.37	12.1	12.1	36
Tempo di risposta in inserzione Insertion responso time	[x10 ⁻³ s]	4	29	29	73	55	73	100
Tempo di risposta in disinserimento Fall responso time	[x10 ⁻³ s]	3	19	19	25	18	25	30
Peso aggiuntivo Additional weight	[kg]	0.3	0.3	0.3	0.6	1.9	1.5	3.5

* Versione Speciale

* Special version

		TOP 20	TOP 40 TOP 41	TOP50 TOP51	BLQ86 BLQ87		BLQ89 BLQ90		BLQ 106
Tipo / Type		04*	06H	07H	11E	11H	11E	11H	14
Coppia frenante Braking torque	[Nm]	1.2	3.2	11	20	40	20	40	40
Corrente assorbita Nominal current	[A dc]	0.33	0.50	0.64	0.89	1.0	0.89	1.0	1.46
Momento d'inerzia agg. Additional inertia	[x10 ⁻⁴ kgm ²]	0.14	0.5	1.37	12.1	12.1	12.1	12.1	36
Tempo di risposta in inserzione Insertion responso time	[x10 ⁻³ s]	4	29	73	55	73	55	73	100
Tempo di risposta in disinserimento Fall responso time	[x10 ⁻³ s]	3	19	25	18	25	18	25	30
Peso aggiuntivo Additional weight	[kg]	0.3	0.3	0.6	1.9	1.5	1.9	1.5	3.5

7 Collegamenti

Per la connessione del motore attenersi allo schema riportato con l'obbligo di usare i seguenti cavi :

- Per i segnali: il cavo di collegamento deve essere del tipo a 4 doppini intrecciati e schermati più schermo esterno.

Gli schermi devono essere accomunati solo dal lato convertitore.

- Per la potenza: si consiglia l'utilizzo di cavo con schermo esterno. Usare canaline separate per i cavi di potenza rispetto a quelli dei segnali.

7 Connections

For the cables connections see following diagram and indications for cables:

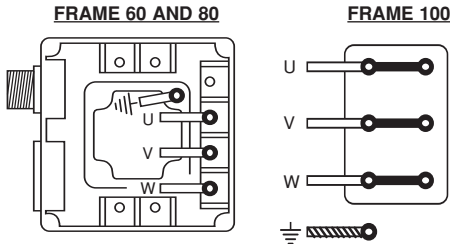
- Signal connections: pairs of wires must be twisted and shielded. Shields must be connected together on the converter side.

- Power connections: cables must be shielded.
Avoid to use the same rail for both signal and power cables.

SCHEMA PER IL COLLEGAMENTO DEI SERVOMOTORI BRUSHLESS

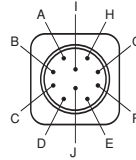
CONNECTIONS DIAGRAM FOR BRUSHLESS SERVOMOTORS

POWER CONNECTIONS WITH TERMINAL BOX



RESOLVER CONNECTOR

FOR FRAME 30 ± 100



- A V RIF
- B COS
- C SEN
- D
- E V RIF (0V)
- F SCHERMO
- G COS (0V)
- H SEN (0V)
- I } THERMOPROTECTOR
- J }

TYPE: MS 4102 A 18-1P WITH MS 3106 A 18-1S

FOR FRAME 20

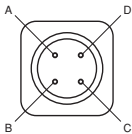


TYPE HUMMEL
7410017010
7101617040

- 1 V RIF
- 2 COS
- 3 SEN
- 4
- 5 V RIF (0V)
- 6 SCHERMO
- 7 COS (0V)
- 8 SEN (0V)
- 9 } THERMOPROTECTOR
- 10 }

POWER CONNECTORS

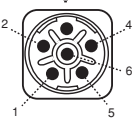
FOR FRAME 30 ± 80



- A U
- B V
- C W
- D GROUND

FRAME 30, 40, 50, 60: MS 4102 A 18-10P WITH MS 3106 F 18-10S
FRAME 80: MS 4102 A 22-22P WITH MS 3106 F 22-22S

FOR FRAME 20



- 1 U
- 2 V
- ↓ GROUND
- 4
- 5
- 6 W

TYPE: HUMMEL 7601006010 WITH
7550506020

ENCODER CONNECTOR

HENGSTLER S 21 HEIDENHAIN EQN / EQI ELTRA EF 36 - 49
HENGSTLER AD36

- | | | |
|--------------------|------------------|------------------|
| 1 A+ | A+ | A+ |
| 2 A- | A- | A- |
| 3 R+ (Z) | + DATA | Z |
| 4 D- (ref. COS) | | U |
| 5 C+ (ref. SIN) | + CLOCK | V |
| 6 C- (ref. SIN) | | V- |
| 7 0V | 0V | 0V |
| 8 } THERMAL SWITCH | } THERMAL SWITCH | } THERMAL SWITCH |
| 9 | | |
| 10 Up +5V (Vdc) | Up +5V (Vdc) | + Vdc |
| 11 B+ | B+ | B+ |
| 12 B- | B- | B- |
| 13 R- (Z) | - DATA | Z- |
| 14 D+ (ref. COS) | - CLOCK | U- |
| 15 0V sensor | 0V sensor | W |
| 16 +5V sensor | Up sensor | W |
| 17 SHIELD | SHIELD | SHIELD |



TYPE: HUMMEL
7410017010
7101617040

FREE CABLES

POWER CABLE

- RED U
- BLACK V
- WHITE W
- YELLOW-GREEN GROUND

RESOLVER CABLE

- RED-WHITE VRIF
- YELLOW-WHITE VRIF (0)
- RED COS
- BLACK COS (0)
- YELLOW SEN
- BLUE SEN (0)
- SHIELD SHIELD
- WHITE THERM.
- WHITE THERM.

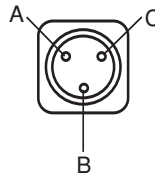
BRAKE CABLE

- RED POSITIVE (+)
- BLUE NEGATIVE (-)

ENCODER EF36/49 CABLE

- RED +Vdc
- BLACK 0 Volt
- GREEN Ch A
- BROWN Ch A-
- YELLOW Ch B
- PINK or ORANGE Ch B-
- BLUE Ch Z
- WHITE Ch Z-
- MARKED "S" SHIELD
- GRAY Ch U
- RED-BLUE Ch U-
- VIOLET Ch V
- WHITE-GREEN Ch V-
- GRAY-PINK Ch W
- BROWN-GREEN Ch W-
- MARKED "T" } THERMOPROTECTOR
- MARKED "T" }

BRAKE CONNECTORS



- A NEGATIVE (-)
- B
- C POSITIVE (+)

TYPE: MS 3102 R10 SL-3P WITH
MS 3106 F10 SL-3P

8 Cuscinetti

Tutti i motori montano cuscinetti a sfere con doppi schermo, prelubrificati a vita, che non richiedono quindi manutenzione.

Ogni 2000 ore di funzionamento è comunque consigliabile misurarne la temperatura e le vibrazioni.

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

$$Fr = 2.0 \cdot 10^3 \cdot \dots \cdot k$$

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.

8 Bearings

All motors are foreseen with ball bearings with double shield, prelubricated for their life with maintenance-free.

Check anyway their temperature and vibrations all 2000 hours operation.

The formula after for calculating the radial load on the bearings is:

$$Fr = 2.0 \cdot 10^3 \cdot \dots \cdot k$$

where:

Fr = radial load (N)

C = motor torque (Nm)

D = pulley * (mm)

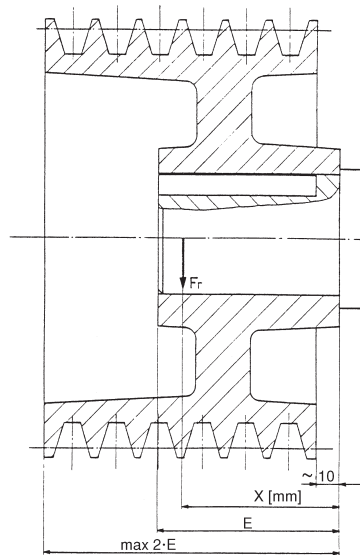
k = tension factor specified by pulley manufacturer, and corresponding averagely to:

k = 1.0 for toothed belts

k = 2.3 for trapezoidal belts

k = 3.8 for flat belts

If the radial stress level calculated by this formula is higher than that of the tables referred to the bearings, a special solution must be requested or the pulley diameter must be increased.



Carico radiale ammissibile per una durata teorica del cuscinetto lato accoppiamento di 20.000 ore.

Admitted radial load for a theoretic 20.000 hours life of the bearing on drive end side.

MOTORE / MOTOR BLQ 23												
RPM	200	600	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	5000	6000	8000
X	Fr	Fr	Fr	Fr	Fr	Fr	Fr	Fr	Fr	Fr	Fr	Fr
[mm]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]
0	310	310	310	310	310	290	270	250	240	220	210	180
5	300	300	300	300	300	270	260	240	230	210	200	180
10	290	290	290	290	290	270	250	235	225	210	195	175
15	280	280	280	280	280	260	240	225	215	200	185	165
20	270	270	270	270	270	250	230	215	210	190	180	160

MOTORE / MOTOR BLQ 33												
0	450	450	450	450	450	420	390	360	350	330	310	280
5	430	430	430	430	430	400	380	350	330	310	290	260
10	410	410	410	410	410	380	360	330	320	300	280	250
15	400	400	400	400	400	370	350	320	310	390	270	240
20	380	380	380	380	380	360	330	310	300	280	260	240

MOTORE / MOTOR BLQ 45 - 46												
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	–

MOTORE / MOTOR BLQ 65 - 66												
0	820	820	820	820	820	760	710	650	630	580	–	–
10	780	780	780	780	780	720	670	620	590	550	–	–
30	710	710	710	710	710	660	610	560	540	500	–	–
40	680	680	680	680	680	630	590	540	520	480	–	–
50	650	650	650	650	650	600	560	520	490	460	–	–

MOTORE / MOTOR BLQ 83 - 84												
0	2530	2530	2530	2180	1980	1830	1720	1580	1520	–	–	–
20	2320	2320	2320	2000	1810	1680	1570	1450	1390	–	–	–
40	2140	2140	2140	1850	1670	1550	1450	1340	1290	–	–	–
50	2060	2060	2060	1780	1610	1490	1400	1290	1240	–	–	–
60	1990	1990	1990	1710	1550	1440	1350	1240	1190	–	–	–

MOTORE / MOTOR BLQ 86 - 87												
0	4630	3160	2620	2250	2020	1860	1730	1630	1550	–	–	–
10	4400	3030	2540	2180	1960	1810	1680	1580	1500	–	–	–
30	2142	2142	2142	2010	1820	1680	1580	1490	1410	–	–	–
50	1286	1286	1286	1286	1286	1286	1286	1286	1286	–	–	–

MOTORE / MOTOR BLQ 89 - 90												
0	2600	2600	2600	2250	2040	1900	1780	1650	1590	-	-	-
10	2480	2480	2480	2150	1950	1810	1700	1570	1510	-	-	-
30	2270	2270	2270	1970	1790	1660	1560	1440	1390	-	-	-
40	2180	2180	2180	1890	1710	1590	1490	1380	1330	-	-	-
50	2100	2100	2100	1810	1650	1530	1440	1330	1280	-	-	-

MOTORE / MOTOR BLQ 103 - 104 - 106												
RPM	200	600	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	5000	6000	8000
X	Fr	Fr	Fr	Fr	Fr	Fr	Fr	Fr	Fr	Fr	Fr	Fr
[mm]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]
0	4010	4010	4010	3450	3110	2880	2690	-	-	-	-	-
20	3770	3770	3770	3240	2930	2700	2530	-	-	-	-	-
40	3560	3560	3560	3060	2760	2550	2390	-	-	-	-	-
60	3370	3370	3370	2900	2620	2420	2260	-	-	-	-	-
70	3280	3280	3280	2820	2550	2350	2200	-	-	-	-	-
80	3200	3200	3200	2750	2480	2290	2150	-	-	-	-	-

MOTORI SERIE TOP

MOTOR TOP SERIES

MOTORE / MOTOR TOP 20												
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

MOTORE / MOTOR TOP 40 - 41												
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	-

MOTORE / MOTOR TOP 50 - 51												
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	-

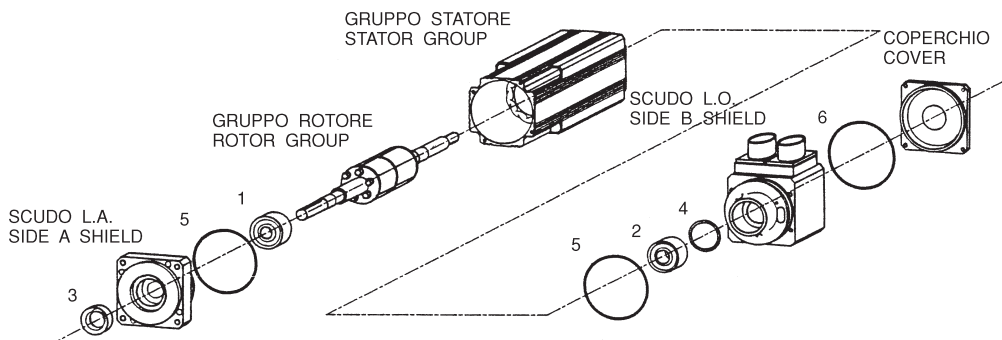


Tabella parti di ricambio

Spare part table

Motore tipo <i>Motor type</i>	Cuscinetto L.A. <i>Side A bearing</i>	Cuscinetto L.O. <i>Side B bearing</i>	Anello ANGUS <i>Seal ring (din 3760)</i>	Anello compensazione <i>Compensation ring</i>	Guarnizione per scudi <i>Shields gasket</i>	Guarnizione coperchio <i>Cover gasket</i>
rif. N°	1	2	3	4	5	6
BLQ 23 TOP 20	6200 2RS	61900 ZZ	/	LMKAS 22	Ns. cod. 057095	Ns. cod. 057094
BLQ 33	6202 2RS	16002 ZZ	NBR A15304,5	LMKAS 32e	Ns. cod. 057077	Ns. cod. 057078
BLQ 45/46 TOP 40/41	6204 2RS	6003 ZZ	NBR A20357	LMKAS 35b	O-Ring 3281	O-Ring 3300
BLQ 65/66	6205 2RS	6204 ZZ	NBR A32456	LMKAS 47b	O-Ring 2475	O-Ring 2425
BLQ 83/84	6307 2RS	6205 ZZ	NBR A42728	LMKAS 52a	O-Ring 3625	O-Ring 3550
BLQ 86/87 BLQ 89/90	6307 2RS	6304 ZZ	NBR A42728	LMKAS 52a	O-Ring 3625	O-Ring 3550
BLQ 103/104/106	6309 2RS	6307 ZZ	NBR A558010	LMKAS 80	O-Ring 3775	O-Ring 3775
TOP 50/51	6205 2RS1	6203 ZZ	NBR A32527	LMKAS 40b	O-Ring 3350	O-Ring 3350

Nella tabella non sono riportate le esecuzioni fuori standard (cuscinetti per alte temperature, anelli di tenuta speciali).

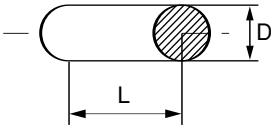
Nel caso di smontaggio del motore e successivo rimontaggio si rende necessaria la fasatura del resolver come è indicato nel manuale del convertitore.

Special parts are not included in the table (high temperature bearings, special seal rings).

After the disassembly and the assembly of the motor it is required to phase the resolver as shows on the converter manual.

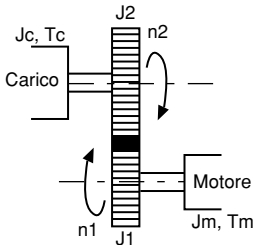
10 Formulario di meccanica

- Inerzia:



$$J = \rho \cdot \pi \cdot \frac{D^4}{32} \cdot L$$

- Sistemi di trasmissione:



$$i = \frac{n_1}{n_2}$$

$$J_{Tot.} = \frac{J_c + J_2}{i^2} + J_1 + J_{mot.}$$

$$T_{mot.} = \frac{T_c}{i}$$

Trasmissione ad ingranaggi
Gear transmission

- Calcolo Coppia/Velocità:

$$J = J_{mot.} + J_{carico}$$

$$\epsilon_1 = \frac{2 \cdot \pi \cdot (n_2 - n_1)}{60 \cdot t_1}$$

$$T_1 = \epsilon_1 \cdot J$$

$$T_2 = \text{Coppia di lavoro motore / Load Torque}$$

$$\epsilon_2 = \frac{2 \cdot \pi \cdot (n_3 - n_2)}{60 \cdot t_3}$$

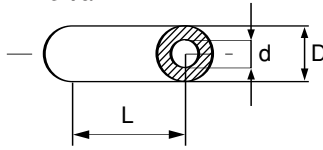
$$T_3 = \epsilon_2 \cdot J$$

Simbologia:

ϵ [rad/s ²]	ρ [Kg/m ³]	J [Kg·m ²]	m [Kg]	T [Nm]
n [RPM]	V [m/s]	$g = 9.81$ [m/s ²]	t [s]	D, d, L, p, r [m]

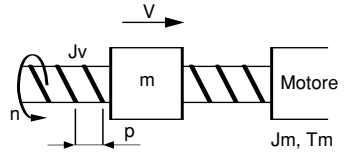
10 Mechanics formulas

- Inertia:



$$J = \rho \cdot \pi \cdot \left(\frac{D^4 - d^4}{32} \right) \cdot L$$

- Transmission system:



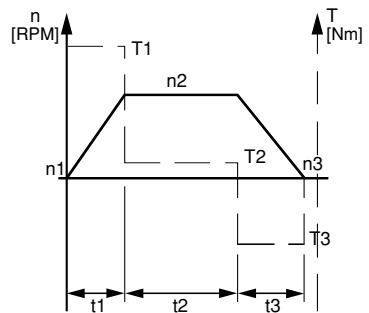
$$J_{Tot.} = m \cdot \left(\frac{p}{2 \cdot \pi} \right)^2 + J_v + J_{mot.}$$

$$n = \frac{V}{p} \cdot 60$$

$$T_{mot.} = \frac{p}{2 \cdot \pi} \cdot m \cdot g$$

Trasmissione con vite senza fine
Endless screw transmission

- Torque/speed formulas:



Symbols:

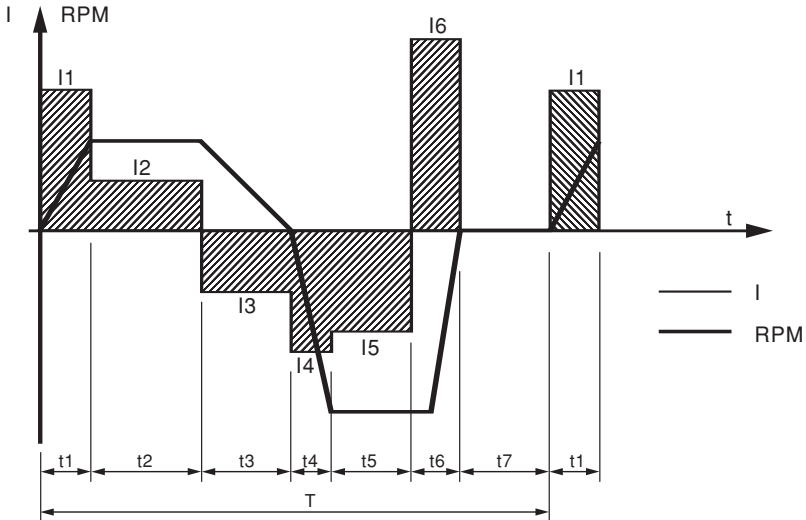
ϵ [rad/s ²]	ρ [Kg/m ³]	J [Kg·m ²]	m [Kg]	T [Nm]
n [RPM]	V [m/s]	$g = 9.81$ [m/s ²]	t [s]	D, d, L, p, r [m]

11 Calcolo corrente media del ciclo

Esempio di calcolo della corrente (coppia) quadratica media di un generico ciclo di lavoro:

11 RMS current calculation

Example of root mean square current calculation for a typical duty cycle:



LEGENDA:

- t_1 fase di accelerazione
- t_2 fase di lavoro
- t_3 fase di decelerazione
- t_4 inversione di moto e accelerazione
- t_5 fase di lavoro
- t_6 fase di decelerazione con arresto
- t_7 macchina ferma
- t_8 durata di un ciclo di lavoro

LEGENDA:

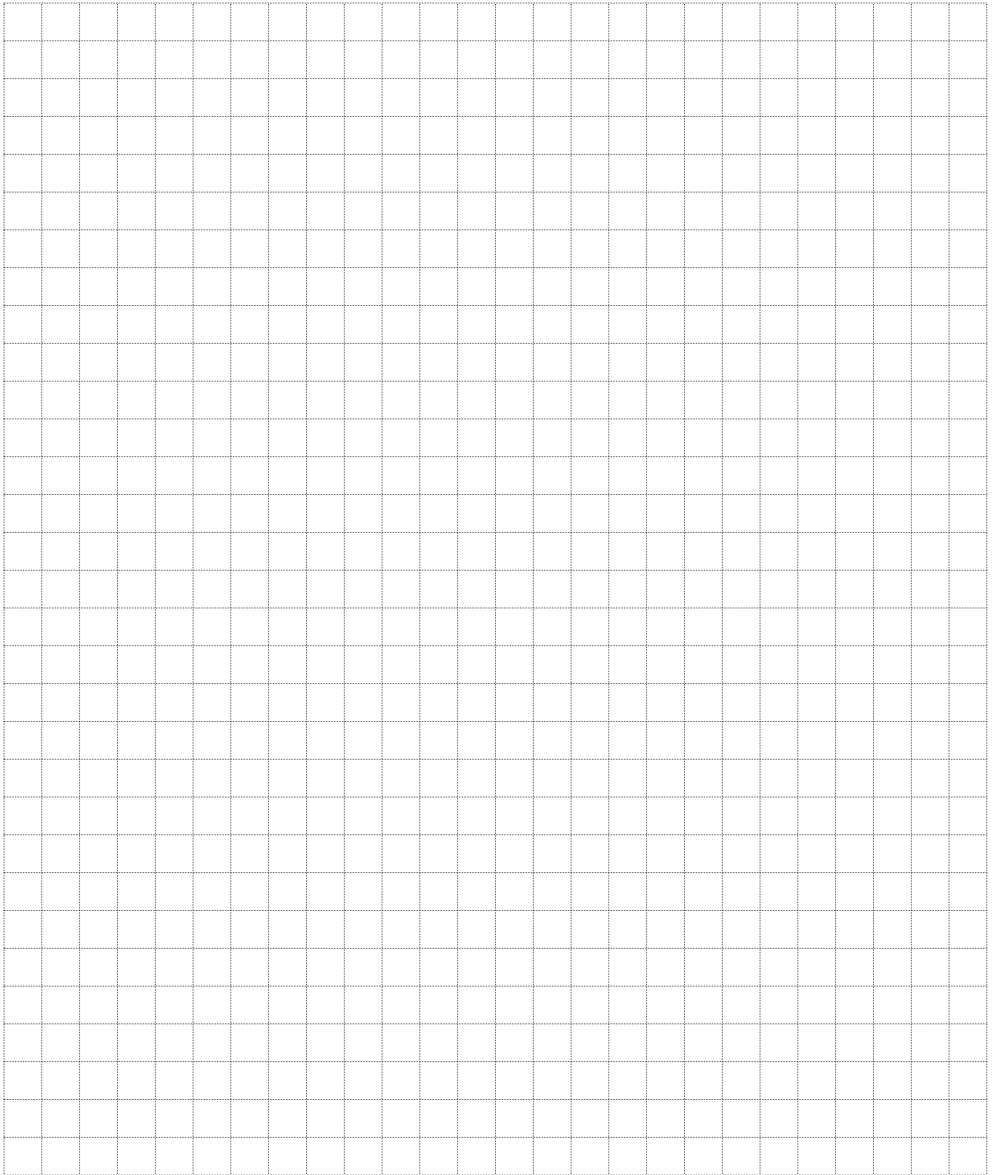
- t_1 *acceler. phase*
- t_2 *work phase*
- t_3 *deceler. phase*
- t_4 *motion and acceler. inversion*
- t_5 *work phase*
- t_6 *acceler. phase with stop*
- t_7 *machine at rest*
- t_8 *duration of a work cycle*

$$I_{(T_{RMS})}^{RMS} = \sqrt{\frac{I_1^2 \cdot t_1 + I_2^2 \cdot t_2 + I_3^2 \cdot t_3 + I_4^2 \cdot t_4 + I_5^2 \cdot t_5 + I_6^2 \cdot t_6}{T}}$$

Tale valore di IRMS deve sempre essere < di I_{nom} calcolata alla velocità media del ciclo.

Such value of IRMS must always be < I_{nom} calculated at the average speed of the cycle.

note



La MAGNETIC si riserva la facoltà di cambiare senza preavviso i dati contenuti nel presente manuale.

MAGNETIC reserves the right to change any data contained in this manual, without previous notice.

MAGNETIC SpA

Sede Amm.va e Stabilimento:
Via del Lavoro, 7
36054 Montebello Vicentino (VI) Italy
Tel. +39 0444.649399
Fax +39 0444.440495
E-mail: info@magneticspa.it
Web site: www.magneticspa.it

