



Motori coppia serie HTQ

Manuale d'uso e manutenzione

SOMMARIO

A CHI È RIVOLTO IL MANUALE	2
SICUREZZA	2
NORMATIVE DI RIFERIMENTO	3
RICEZIONE / CONSERVAZIONE	4
ETICHETTATURA MOTORI	4
PIAZZAMENTO / ACCOPPIAMENTO	4
COLLEGAMENTI	5
FUNZIONAMENTO	6
PROTEZIONE TERMICA	6
MOTORE RAFFREDDATO A LIQUIDO (TEWC)	7
TRASDUTTORI DI POSIZIONE	9
COLLEGAMENTO	10
MANUTENZIONE CUSCINETTI	15
ANOMALIE DI FUNZIONAMENTO E SOLUZIONI	16

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 motori brushless serie HTQ.

A CHI È RIVOLTO IL MANUALE

Questo manuale è rivolto a **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.

Sollevere 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

IEC 60072-1 Dimensioni e sporgenze d'albero cilindriche per macchine elettriche rotanti - Parte 1: altezze d'asse da 56 a 400 mm e flange da F55 a F1080

(*) 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:

	PERMANENT MAGNET TORQUE MOTOR Montebello V.no Vicenza, Italia - www.magnetic.it	
Type 3 ~ Motor	<i>Tipo di motore</i>	S.n. <i>Numero seriale</i>
T _n <i>Coppia@vel.nom.</i>	I _n <i>Corrente@vel.nom.</i>	P _n <i>Potenza@vel.nom.</i>
T _{n0} <i>Coppia@0 rpm</i>	I _{n0} <i>Corrente@0 rpm</i>	E _n <i>Fcem f-f @1000rpm</i>
T _p <i>Coppia di picco</i>	I _p <i>Corrente di picco</i>	V _{max} <i>Tensione max alim.</i>
n _{nom} <i>Velocità max.</i>	P _{oles} <i>Poli motore</i>	J <i>Inerzia</i>
<i>Forma costruttiva</i>	<i>Protettore termico</i>	W <i>Peso</i>
<i>Tipo di protezione</i>	<i>Tipo di trasduttore</i>	
<i>Tipo di raffreddamento</i>	<i>Classe termica</i>	<i>Norma di riferimento</i>

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 e/o il trasduttore.

N.B. I rotori 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. 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. Negli accoppiamenti a mezzo flangia, per assicurare il fissaggio e il trasferimento di coppia, usare viti con classe di resistenza 8.8 o superiore.

Dimensioni del filetto delle viti da utilizzare:

HTQ 120 versione B5 ⇒ n°4 x M8

HTQ 240 versione B5 ⇒ n°4 x M16

HTQ 300 versione B34 ⇒ n°12 x M10

HTQ 300 versione B14 ⇒ n°12 x M10

HTQ 350 versione B34 ⇒ n°16 x M10

HTQ 565 versione B34 ⇒ n°8 x M20

COLLEGAMENTI

Il collegamento elettrico deve rispettare le norme di sicurezza vigenti e verificare che i dati di targa siano conformi alle caratteristiche del circuito cui il motore deve essere collegato.



Non collegare il motore direttamente alla rete trifase, tale operazione può danneggiare il motore !

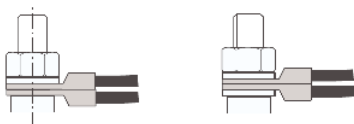
All'interno della scatola morsettiera è collocato in posizione visibile il morsetto per il collegamento a terra che deve essere fatto tramite un conduttore in rame di sezione adeguata secondo le norme vigenti.

Gli avvolgimenti sono collegati a stella (direttamente all'interno del motore) ne consegue l'impossibilità di eseguire il collegamento a triangolo. 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 doppiini intrecciati e schermati più schermo esterno.
- 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.

I cavi di potenza devono avere capicorda conformi alla sezione del cavo e fissati secondo le indicazioni del fornitore dei capicorda. Inoltre, il diametro del capicorda deve essere uguale del piolo della morsettiera.

Il corretto collegamento deve essere con i capicorda direttamente a contatto tra loro (vedi disegno).



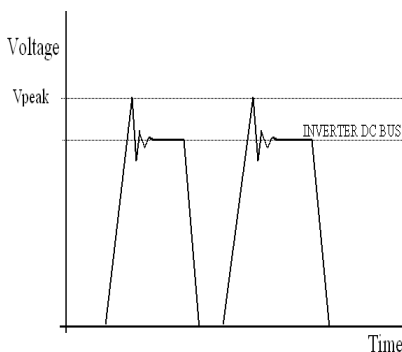
Coppia di fissaggio dadi morsettiera

Ø piolo	M5	M6	M8
Ottone	2Nm	3Nm	6Nm

Sulle morsettiere in ottone, non montare dadi in acciaio (anche se vengono smarriti) ma solo dadi in ottone.

ATTENZIONE: Durante la messa in servizio della macchina se possibile verificare con oscilloscopio che il valore di tensione sui terminali della scatola morsettiera non sia troppo elevato a causa di lunghi cablaggi e/o della tensione e frequenza di alimentazione dall'inverter (è possibile rilevare valori doppi rispetto a quello del DC BUS !!). Si consiglia di inserire una induttanza adeguata tra inverter e motore per ridurre il picco di tensione.

La misura deve essere effettuata da personale specializzato con strumentazione adeguata. Nella figura a seguito è riportata una tipica visualizzazione del fenomeno.



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):

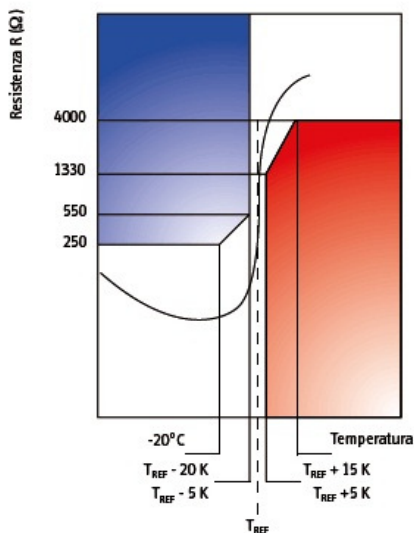
- Temperatura di lavoro: $-40^{\circ}C + 300^{\circ}C$
- Resistenza a 100°C: $970 \div 1030 \Omega$
- Corrente di misurazione @ 25/300°C: 10/2 mA

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 $U_{eff} = 2,500\text{ V}$

MOTORE RAFFREDDATO A LIQUIDO (TEWC)

Il calore del motore viene dissipato mediante un sistema di raffreddamento, quindi è importante la sicurezza e funzionalità del circuito stesso. Lo scambio del calore avviene con il passaggio del refrigerante in condotti disposti sulla superficie esterna della cassa e coperti da un tubo metallico. È tassativo non eseguire forature.

È necessario verificare che l'impianto di raffreddamento garantisca tutte le caratteristiche riportate nella targa motore (temperatura, pressione e portata del fluido) e che vengano mantenuti in ogni istante del funzionamento del motore.

- > Un controllo periodico del circuito di raffreddamento, verificando assenza di bolle d'aria nell'impianto ed una pulizia ad intervalli regolari alla macchina di raffreddamento, possono migliorare la vita del motore e del sistema refrigerante.
- > Scelta della posizione d'ingresso e d'uscita del liquido di raffreddamento:
i rispettivi collettori possono essere invertiti senza pregiudicare il corretto funzionamento della macchina.

Le prestazioni del motore HTQ dichiarate, sono valide a condizione che il funzionamento del circuito di raffreddamento rispetti le specifiche presenti in questa scheda tecnica:

	HTQ300	HTQ350	HTQ565
Portata richiesta [l/min] (*)	≥10	≥12	≥16
Temperatura massima fluido di raffreddamento in ingresso [°C]	30	30	30
Perdita di carico [Bar]	0.3	0.3	0.5
Pressione di lavoro [Bar]	1 ÷ 3	1 ÷ 3	1 ÷ 3
Connessioni circuito	Foro filettato ½" gas	Foro filettato ½" gas	Foro filettato ½" gas
△ temperatura ingresso uscita fluido raffreddamento [K]	5 ÷ 7	5 ÷ 7	6 ÷ 8

Tutti i motori sono progettati secondo la normativa CEI EN 60034-1 per un funzionamento a temperatura ambiente da 0 a +40°C.

Per un corretto funzionamento del circuito di raffreddamento consigliamo di impiegare il liquido refrigerante ad una temperatura compresa tra 15 e 30°C e di verificare che l'acqua utilizzata nell'impianto rispetti i requisiti indicati in tabella:

pH	7.5÷9.0	-	Cloro	<0.5	ppm
SO4 -	<100	ppm	Fe3+	<0.5	ppm
HCO3 -/SO4-	>1.0		Mn++	<0.05	ppm
Durezza totale	8.0÷15.2	°F	CO2	<50	ppm
Cl-	<50	ppm	H2S	<50	ppb
PO4 3-	<2.0	ppm	Temperatura	<65	°C
NH3	<0.5	ppm	Ossigeno	<0.1	ppm

In alternativa è consigliabile l'utilizzo di additivi specifici per evitare la formazione di calcare e/o fenomeni di ossidazione all'interno del circuito di raffreddamento.

A titolo d'esempio un prodotto utile a svolgere questa funzione può essere il ROLIN FLUID Formula 4.100 con GLITECH della Arexon diluito al 10% contenente agenti anticongelanti, refrigeranti, anticavitazione ad anticalcari. *N.B: questo prodotto contiene Glicole Etilenico che risulta essere tossico per l'uomo. Il suo utilizzo viene sconsigliato se impiegato in ambiente alimentare (in alternativa esistono in commercio prodotti con glicole propilenico a bassissima tossicità).*

L'utilizzo eventuale di questi prodotti a bassa concentrazione non comporterà declassamenti per quanto riguarda le prestazioni del generatore né comporterà un significativo variazione di carico sul circuito di raffreddamento.



Sottolineiamo tuttavia che il tipo di refrigerante e le sue prestazioni sono di competenza del produttore della macchina di raffreddamento.

Avvertenze:



Il circuito di raffreddamento viene testato in Magnetic al valore limite di 5 bar: si raccomanda l'utilizzo nel range di funzionamento nominale indicato in tabella.



Una temperatura troppo bassa del liquido d'ingresso può creare condensa sulla superficie esterna del motore (a parità di temperatura ambiente, maggiore è l'umidità relativa dell'ambiente di lavoro, minore deve essere la differenza tra temperatura ambiente e temperatura liquido di raffreddamento)



In condizioni d'inutilizzo o di fermo macchina a temperatura ambiente inferiore ai 3°C occorre impiegare additivi specifici anticongelanti per evitare la formazione di ghiaccio e conseguente danni al motore (dove non fosse possibile l'impiego di tale sostanze svuotare il circuito di raffreddamento). Il motore non è previsto per il funzionamento SENZA l'impianto di raffreddamento!



Un controllo periodico del circuito di raffreddamento, verificando assenza di bolle d'aria nell'impianto ed una pulizia ad intervalli regolari alla macchina di raffreddamento, possono migliorare la vita del motore e del sistema refrigerante.

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:

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

Risoluzione impulsi incrementali = 2048 imp/giro

Tensione aliment. = 5Vdc \pm 10% (40mA nom.)

Offset Vdc dei segnali d'uscita = 2.5Vdc \pm 20%

Tensione uscite incrementali 1 Vpp

Tensione uscite assolute =1Vpp

Tensione impulso di zero R(+) R(-) \geq 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

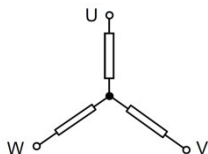
Velocità massima = 10000 RPM (continuativa)



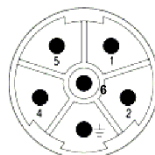
CONNESSIONI DI POTENZA

I motori HTQ 240 sono equipaggiati con connettori industriali maschi cilindrici M23 con fissaggio a filetto - predisposti per attacco Speedtec (Intercontac).

Connettore 6 poli radiale INTERCONTEC tipo: B EG A 116 MR 14 00 0200 000 flangia 25X25 SPEEDTEC READY

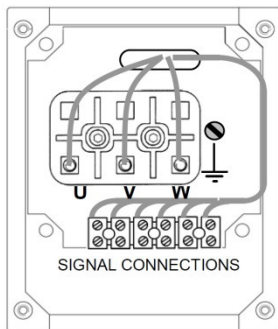


Pin 1	Fase U
Pin 2	Fase V
\equiv	Massa
Pin 4	KLIXON / KTY (+)
Pin 5	KLIXON / KTY (-)
Pin 6	Fase W



Vista frontale connettore pannello (fisso su motore)

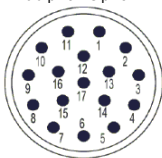
I motori HTQ 300, 350, 565 sono forniti con scatola morsettiera metallica dove cablare l'alimentazione motore e i sensori termici.



CONNESSIONI TRASDUTTORE VELOCITÀ/POSIZIONE

Tutti i motori sono equipaggiati di un connettore industriale maschio cilindrico M23 diritto con fissaggio a filetto - predisposti per attacco Speedtec (Intercontac) montato su calotta metallica a protezione del trasduttore.

Riferimento metallico tra pins 1 e pins 11



ENCODER Sin Cos 1Vpp INCREMENTALE E ASSOLUTO 2048 PPR

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 ASSOLUTO MULTIGIRO INTERFACCIA BISS + TRACCE INCREMENTALI SinCos 1Vpp 2048 PPR

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

CARATTERISTICHE DEI CONNETTORI INDUSTRIALI (DOVE PRESENTI):

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 mm² (Potenza 6 pins)
1 mm² (Segnale 17 pins)

Superficie metallica nichelata
Frutto portacontatti in PA 6.6

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).

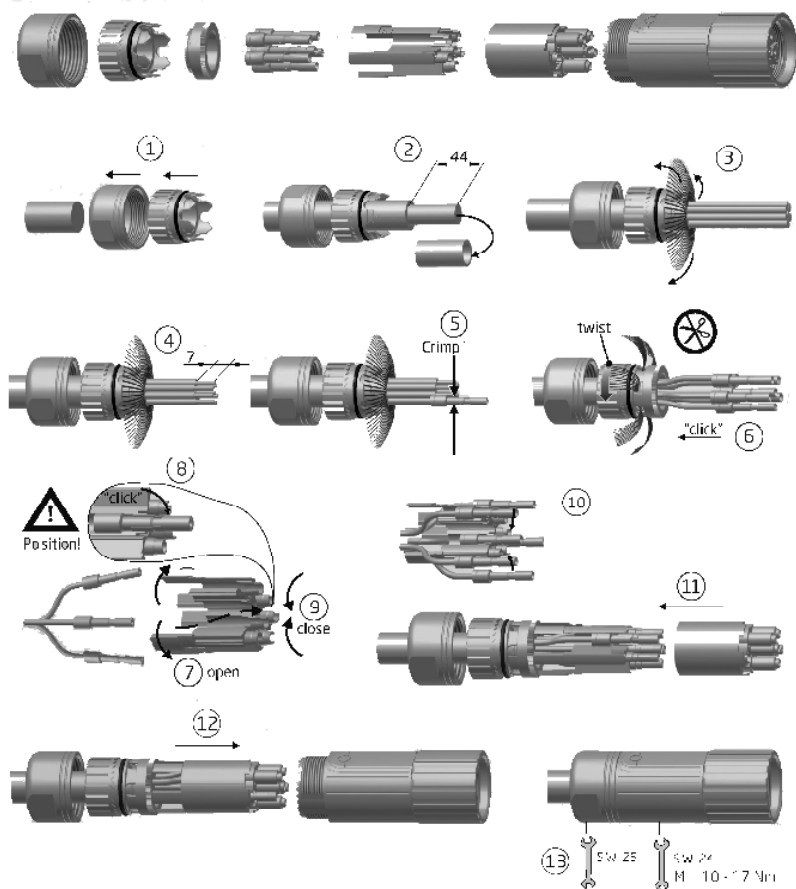
Tutti i connettori sono garantiti con grado di protezione IP67 (rif. IEC 60529) realizzati per essere protetti contro polveri, umidità, solventi per la pulizia, oli industriali, eccetera.

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 doppi intrecciati e schermati a coppie con schermatura aggiuntiva esterna del cavo).

Montaggio connettore potenza volante (Solo per HTQ240)

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)

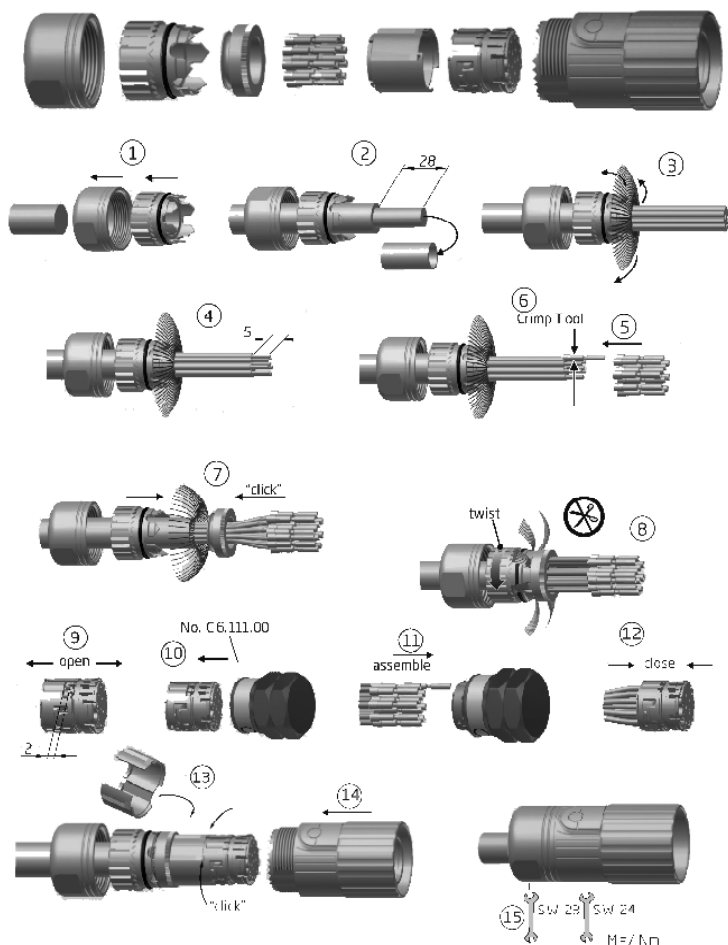


- ① Infilare sul cavo la sezione ghiera ferma cavo
- ② Sguainare il cavo
- ③ Riportare la calza metallica sulla sezione ferma cavo
- ④ Spellare i cavi potenza e segnale
- ⑤ Crimpare o saldare i cavi ai relativi pins (per il crimpaggio utilizzare apposita pinza di crimpaggio Intercontec)
- ⑥ Bloccare il riporto di calza metallica nell'apposita sede del ferma cavo
- ⑦-⑩ Inserire i pins crimpati o saldati nel frutto porta contatti
- ⑪-⑫ Bloccare il frutto porta contatti con il modulo guida isolante e inserirlo all'interno del corpo metallica
- ⑬ Avvitare il serra cavo per ottenerne il bloccaggio con una coppia torcente di circa 17Nm.

Montaggio connettore segnale volante

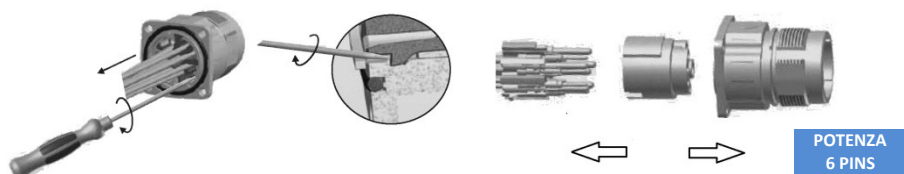
Codice Magnetic 000075054F (pressacavo per cavo $\varnothing 6 \div 10$ mm)

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



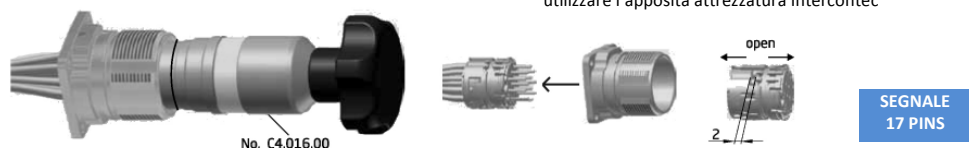
- ① Infilare sul cavo la sezione ghiera ferma cavo
- ② Sguainare il cavo
- ③ Riportare la calza metallica sulla sezione ferma cavo
- ④ Spellare i cavi potenza e segnale
- ⑤⑥ Crimpare o saldare i cavi ai relativi pins (per il crimpaggio utilizzare apposita pinza di crimpaggio Intercontec)
- ⑦⑧ Bloccare 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

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






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

MANUTENZIONE CUSCINETTI

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

Sequenza di smontaggio per sostituzione cuscinetti:

Rimuovere il trasduttore posizione/velocità	⇒		Sganciare il frutto del connettore come indicato nel presente manuale e farlo rientrare nella calotta proteggi trasduttore. Smontare la calotta metallica dallo scudo L.O. e 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	⇒		Svitare le viti della flangia/scudo lato accoppiamento. Bloccando lo statore del motore estrarre il gruppo rotore completo di cuscinetti; l'operazione richiede molta forza per l'attrazione magnetica che tende a contenere il rotore sull'avvolgimento: alto rischio di schiacciamento arti.
Smontaggio cuscinetto lato opposto flangia	⇒		Utilizzare un estraattore 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)
Smontaggio cuscinetto lato flangia	⇒		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 estraattore
			prestare attenzione a non rovinare l'albero con l'estrattore evitando di spingere direttamente sull'albero (interporre un disco d'ottone)



La manutenzione di motori in esecuzione speciale va effettuata in Magnetic

Codici componenti per ricambistica:

La manutenzione del motore deve essere effettuata da personale qualificato.

Tipo di motore	HTQ 240	HTQ 300	HTQ 350	HTQ 565
Cuscinetti lato accoppiamento	6211 2RS C3	6313 2RS C3	6218 2RS C3	6226 2Z C3
Cuscinetto lato opposto	6210 2Z C3	6311 2Z C3	6216 2Z C3	6226 2Z C3
Anello di compensazione	LMKAS 90A	LMKAS 120	LMKAS140	SSB-0906

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 o encoder come è indicato nel manuale del convertitore.

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 delle resistenze 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
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	→ ❸	I rotorii sono equilibrati con pasta equilibratrice: smontare ed aprire il motore per verificarne l'eventuale distacco dal rotore.
Motore rumoroso	Carico radiale su cuscinetto L.A. eccessivo	→	Verificare che il carico radiale sui cuscinetti sia conforme ai valori indicati in questo manuale 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	→ ❸	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 M Ω 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 $\pm 8\%$).

2 VERIFICA DEL FRENO

Verificare la funzionalità del freno stazionamento (se presente): controllare che la tensione applicata al freno sia pari a quella riportata in targhetta.

3 SMONTAGGIO MOTORE

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

4 VERIFICA B.E.M.F.

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

Il valore letto va ricalcolato sulla velocità di riferimento 1000RPM in modo proporzionale: es. con 50Vrms rilevati a 850RPM \rightarrow BEMF = $50 \div 850 \times 1000$ (kRPM)

5 AUTO-FASATURA TRASDUTTORE DEL MOTORE

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

MAGNETIC S.p.A. si riserva facoltà di modificare senza preavviso i dati contenuti nel presente manuale.



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



IO0258revA