

CTS SERIE

SISTEMA DI TEST COGGING

CARATTERISTICHE

- Misura la coppia di arresto, la coppia di cogging e la coppia di attrito
- Rilevamento della coppia: $< 1 \text{ mN}\cdot\text{m} - 2 \text{ N}\cdot\text{m}$
- Intervallo di coppia nominale (RT):
50 / 100 / 200 / 500 / 1 000 / 2000 $\text{mN}\cdot\text{m}$
- Precisione: 0,1% di RT
- Risoluzione angolare $0,018^\circ$ (5000 impulsi per giro)
- Velocità operativa 1-10 giri/min (altra velocità opzionale)
- Direzione operativa CW/CCW
- Interfaccia USB
- Software di test di cogging specifico eseguibile
- Rilevamento del picco
- Grafici X-Y, polari e FFT
- La funzionalità multi-grafico confronta fino a 5 curve
- Acquisizione e archiviazione dati in TXT (Esportazione possibile in file CSV)

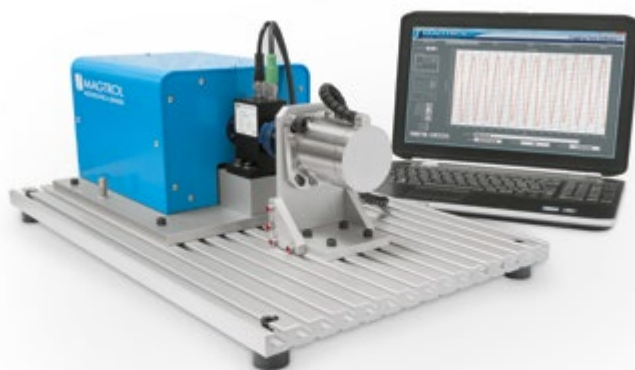


Fig. 1: Cogging Test System with optional FMF Fixed Motor Fixture and dedicated Cogging Test Software (computer not included, available as an option).

PRINCIPIO OPERATIVO

Il Drag Torque o Detent Torque è un parametro importante nei motori a magneti permanenti (PM), in particolare nei servo motori PM. La coppia di arresto dei motori PM è composta dalla coppia di cogging e della coppia di attrito. La coppia di cogging è generata dall'attrazione/interazione dei poli magnetici (struttura in acciaio) all'interno di un motore non energizzato. È uno dei parametri più importanti dei motori a magneti permanenti,

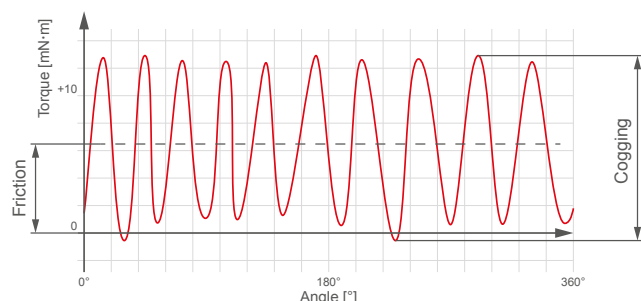


Fig. 2: Example of typical curve for cogging. Friction is an average value calculated from 0 torque. Cogging value is calculated on the peak torque value.

che provocano ondulazioni della coppia, vibrazioni e rumore. Generalmente la coppia di cogging varia con la posizione del rotore è definito dal suo valore picco-picco (p-p). La coppia di attrito è attribuita a problemi di assemblaggio meccanico, come i cuscinetti, attrito, tolleranza di assemblaggio o attrito delle spazzole di carbone per motori a spazzole PM DC (PMD). La coppia di attrito è comunemente misurata al suo valore medio.

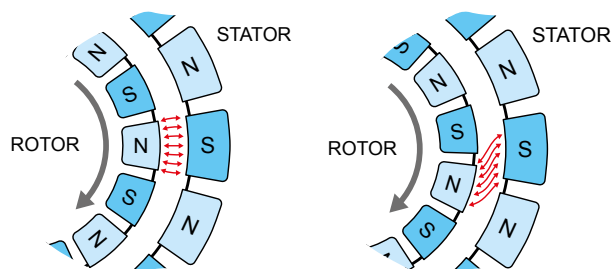


Fig. 3: When the magnets are face-to-face (above left), the force is maximized. When the motor is running (above right), the moving magnetic elements will first have to free themselves from the residual magnetism before proceeding to the next step. This resistance to advancement is named cogging.

DESCRIZIONE

Il sistema di test Cogging di Magtrol è un sistema autonomo progettato per controllare e misurare la coppia di arresto e il cogging come coppia di attrito. Il sistema di test prevede una precisione del motoriduttore, un sensore di coppia serie TS integrato e un Encoder da 5.000 impulsi. I modelli di CTS 100 a CTS 102 dispongono di una sicurezza a frizioni per evitare il sovraccarico del sistema dovuto a una cattiva gestione quando non in uso. Il motoriduttore aziona il MUT (Motor Under Test) a bassa velocità da 1 ... 10 giri/min (altre velocità disponibili come opzione), acquisendo la coppia di cogging relativa alla posizione angolare. La misurazione della coppia copre un intervallo fino a 2 N·m (in funzione del sensore di coppia selezionato) con una precisione di $\pm 0,1$ mN·m (per TS 100 - 50 mN·m e TS 101 - 100 mN·m).

Il software controlla il sistema e visualizza i dati acquisiti. Fornisce una misurazione accurata della coppia di cogging picco-picco e visualizzata con grafici X-Y o polari nonché analisi FFT. Il software consente la memorizzazione dei dati misurati e fornisce il confronto sulle prestazioni mediante sovrapposizioni fino a 5 grafici. È possibile utilizzare un cursore per leggere i valori accurati dei punti di misurazione. I parametri misurati possono essere salvati come file di testo TXT. Per una migliore precisione e controllo delle funzioni, il software include una routine di regolazione dello zero che controlla il segnale del trasduttore su un giro completo (campione di prova MUT non collegato al sistema).

Come sistema autonomo, il CTS richiede solo l'alimentazione 100 ~ 240 V CA. Un'interfaccia USB consente il collegamento diretto al PC su cui è installato il software. Montato su una piastra di base scanalata PT-25 su cui può essere montato il supporto del motore. Le staffe di montaggio verticali sono disponibili come opzione, consentendo di montare il sistema in posizione verticale, che è particolarmente consigliato per valori di misura molto bassi. I modelli CTS 100 a CTS 102 possono essere facilmente estesi (50, 100 o 200 mN·m), semplicemente sostituendo il TS Sensore montato davanti all'unità. Il software riconoscerà il sensore di coppia in uso e lo farà automaticamente adattando il proprio campo di misura.

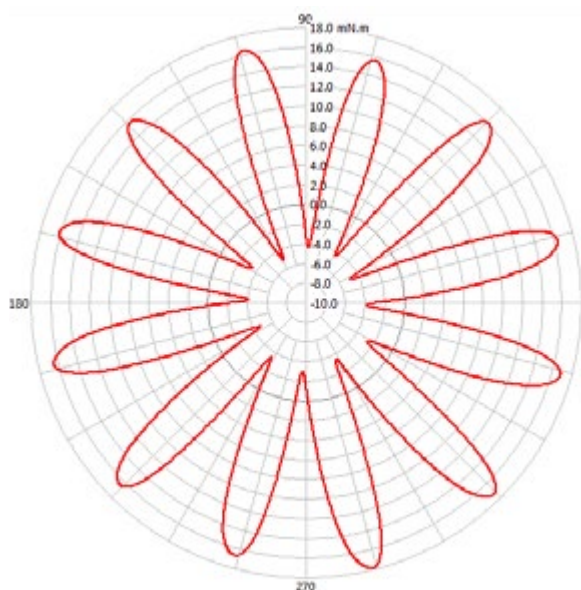


Fig.4: Example of polar plot

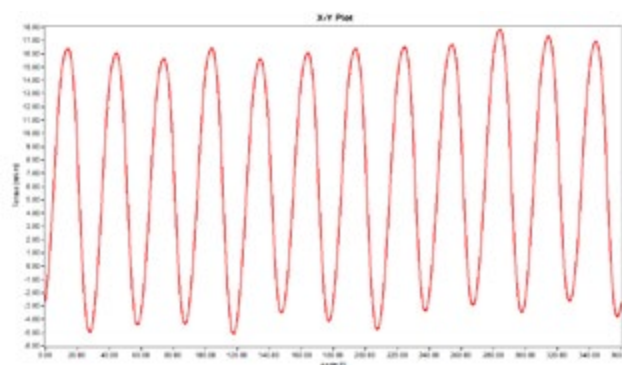


Fig.5: Example of X-Y plot

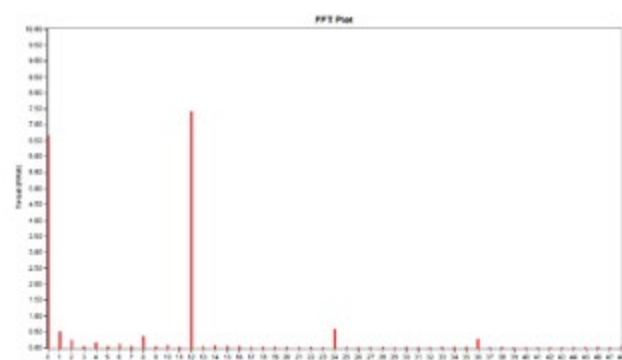


Fig.6: Example of FFT plot

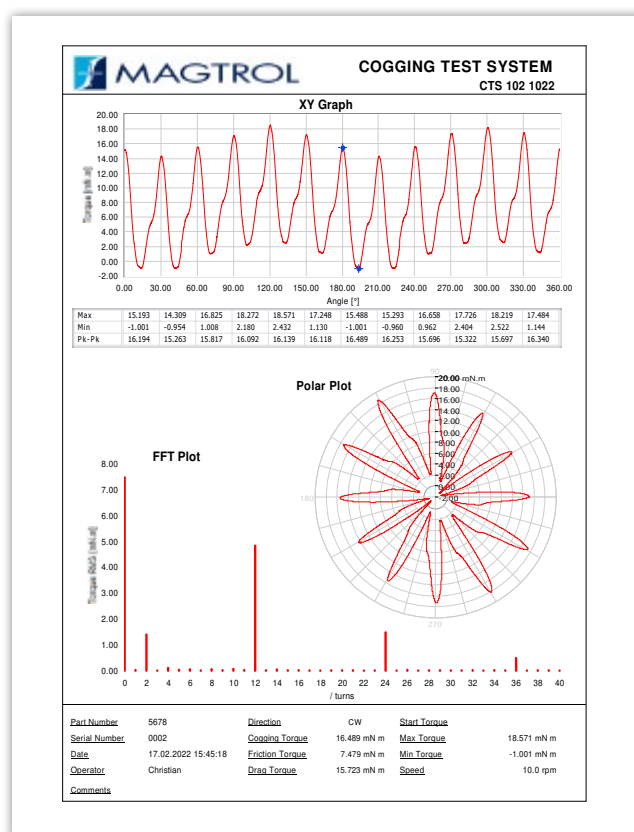


Fig.7: Example of compiled report, can be used as certificate.

SPECIFICATIONS

MECHANICAL CHARACTERISTICS

MODEL	CTS 100	CTS 101	CTS 102	CTS 103	CTS 104	CTS 105
Rated Torque (RT) ^{a)}	50 mN·m	100 mN·m	200 mN·m	500 mN·m	1 N·m	2 N·m
Accuracy	0.2% of RT	0.1% of RT				
Scalability of the measuring range	Yes ^{b)}			No		

MEASUREMENT

Speed Range	1 ... 10 rpm ^{c)}
Angle Resolution	0.018° (5000 PPR ^{d)})
Direction of Rotation	Clockwise (CW) & Counter Clockwise (CCW)

ENVIRONMENT

Operating Temperature Range	+10 °C ... +45 °C
Storage Temperature Range	0 °C ... +70 °C
Temperature Influence on Zero	0.01 % / °C
Protection Class	IP 42

ELECTRICAL CHARACTERISTICS

Power Supply	100~240 VAC / 50~60 Hz (max. 1A)
Connection Interface	USB 2.0
Connection Cable	2 m cable (USB-A/USB-B) included

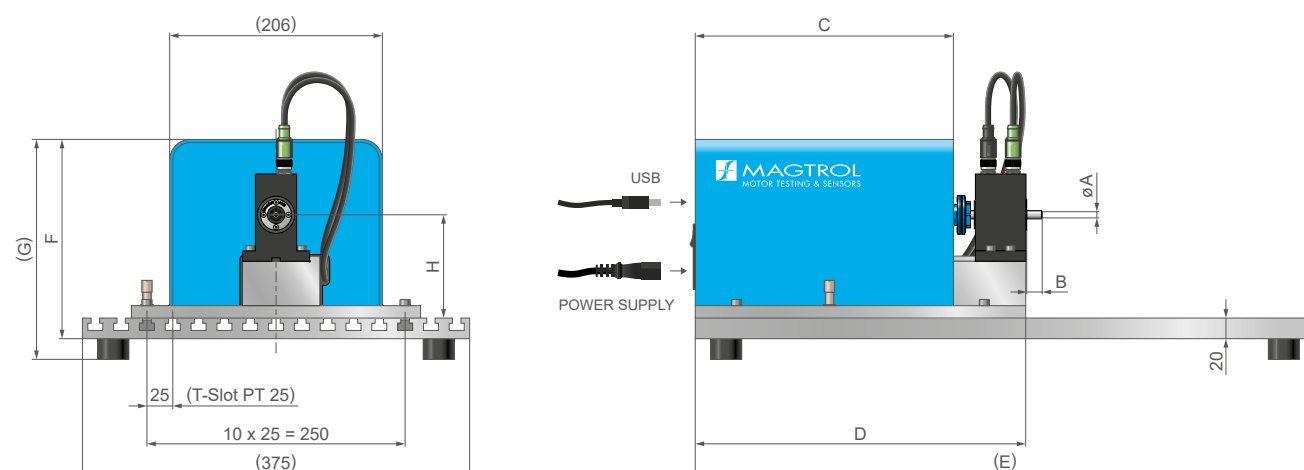
a) Other ranges available on request

b) Can easily be scaled up or down (50, 100 or 200 mNm), by replacing the TS Sensor which is mounted in front of the unit. The software will recognize the torque sensor being in use and will automatically adapt its measuring range.

c) Optionally, CTS with max speed 20 rpm using different gear ratio could be delivered. Lower speed system are however recommended for a better measuring quality. Other speeds are available on request.

d) PPR means Pulse Per Revolution

DIMENSIONS



NOTE: All values are in metric units. Dimensions are in millimeters

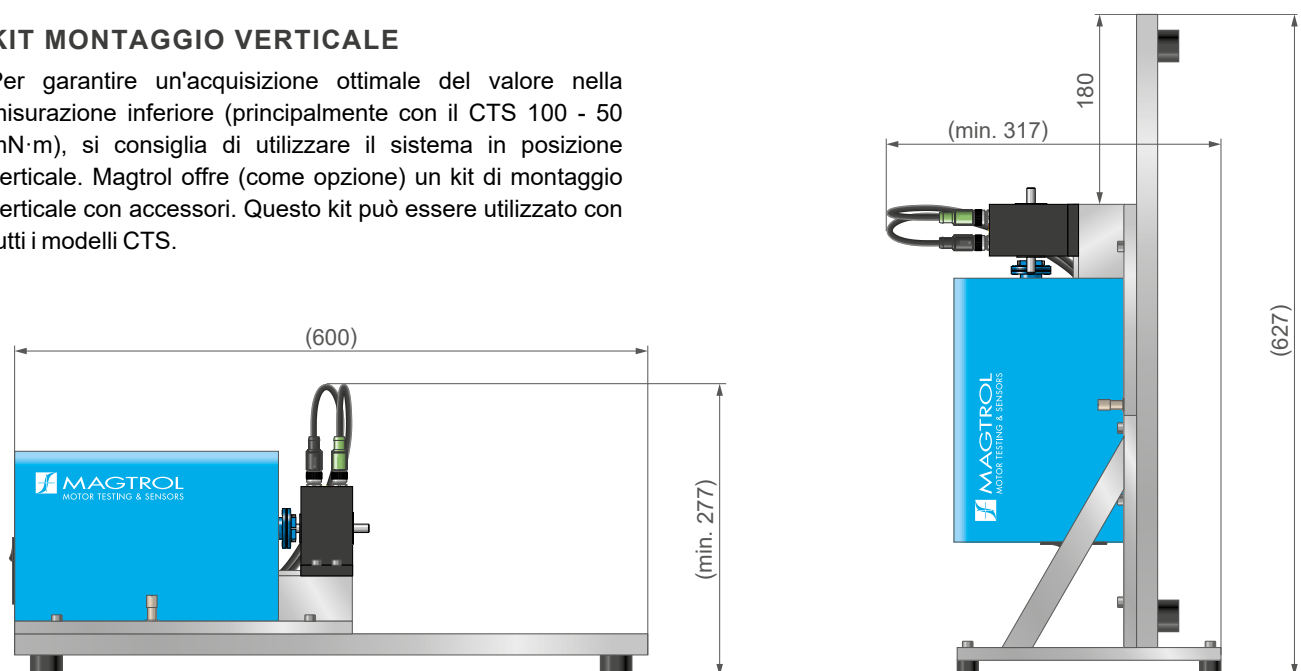
MODEL	TORQUE [mN·m]	øAg6	B	C	D	E	F	G	H
CTS 100	50	ø6 g6 (-0.004 -0.012)	15.0	250	320	600	193	213	100
CTS 101	100								
CTS 102	200								
CTS 103	500								
CTS 104	1000	ø8 g6 (-0.005 -0.014)	17.1	378	440	800	273	293	180
CTS 105	2000								

NOTE: 3D STEP files of most of our products are available on our website: www.magtrol.com ; other files are available on request.

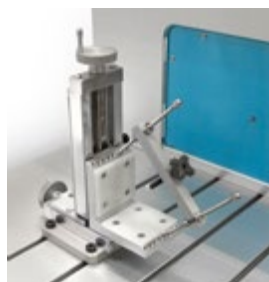
OPZIONI DI SISTEMA

KIT MONTAGGIO VERTICALE

Per garantire un'acquisizione ottimale del valore nella misurazione inferiore (principalmente con il CTS 100 - 50 mN·m), si consiglia di utilizzare il sistema in posizione verticale. Magtrol offre (come opzione) un kit di montaggio verticale con accessori. Questo kit può essere utilizzato con tutti i modelli CTS.



ATTREZZATURE MOTORE



Il posizionamento e l'allineamento hanno una grande influenza sui parametri misurati (coppia di attrito). MAGTROL consiglia vivamente di fornire un supporto specificatamente dedicato ai prodotti da testare per garantire le migliori tolleranze di posizionamento in X-Y e la sua ripetibilità. In alternativa, è possibile utilizzare i dispositivi per motori regolabili Magtrol (serie AMF).

Questi apparecchi estremamente versatili possono ospitare motori fino a 101 mm (4 ") di diametro. Consente a un motore la facile centratura durante il test.

ORDERING INFORMATION

ORDERING NUMBER	843 - _ _ _ - 000 - 011
-----------------	-------------------------

100	: CTS 100 (50 mN·m)
101	: CTS 101 (100 mN·m)
102	: CTS 102 (200 mN·m)
103	: CTS 103 (500 mN·m)
104	: CTS 104 (1 N·m)
105	: CTS 105 (2 N·m)

CTS - Vertical Mounting Kit	843 - 100 - 900 - 011
-----------------------------	-----------------------

Example: CTS 101 cogging test system 100 mN·m
would be ordered as : **843-101-000-011**.