



Test Motori & Sensori

Sensori di coppia, Freni & Frizioni

Dinamometri, Elettronica & Sistemi di fissaggio

Sistemi personalizzati di Test Motori & Soluzioni

Software di Test & Acquisizione Dati



MAGTROL INC.

Magtrol, Inc. located in Buffalo, New York, USA, is the company's headquarters as well as a manufacturing facility. Founded in 1953 by John E. Duncan, a pioneer in magnetic hysteresis phenomena, the company quickly gained recognition in the field of measurement technology. Since then, Magtrol Inc. has continued to innovate and become a world-class leader in Motor Testing Solutions, Hysteresis Brakes & Clutches.

MAGTROL S.A.

Magtrol S.A. is located in Rossens, Switzerland. Founded in 1952, the company evolved from the Instrumentation Division of Vibro-Meter (today Meggitt S.A.). In 2000, Magtrol Inc. acquired this division and founded Magtrol S.A. The acquisition was a valuable addition to the company adding its expertise in torque measurement (essential for Motor Testing), Dynamometers, Custom Motor Test Systems, and also Load-Force-Weight measurement solutions and Displacement measurement.

Gruppo Magtrol



William A. III MULROY
President



Tom RYMARCZYK
CEO Magtrol, Inc.



Jocelyn CATTIN
CEO Magtrol SA

Da oltre 60 anni il Gruppo Magtrol è presente con lo sviluppo e produzione di trasduttori ad alta tecnologia e sistemi per un'ampia gamma di applicazioni, compresi test e certificazione di motori elettrici, misurazione della coppia (motori, pompe, azionamenti, riduttori, ecc.), misurazione della forza di carico (gru, montacarichi, ascensori meccanici, ancoraggi per l'ingegneria civile, ecc.) e misurazione dello spostamento nel controllo di sistemi.

L'azienda copre una varietà di campi compresi ma non limitati a elettrodomestici, automobilistici, aeronautici, laboratori di prova e di ricerca, medicale, produzione di energia, gru portuali, trasporti, ingegneria civile.

Fino dalla sua fondazione, il servizio al cliente è stata una priorità Magtrol. L'azienda utilizza la nostra esperienza per offrire soluzioni specifiche che vanno dai sensori personalizzati a sistemi chiavi in mano personalizzati.

Il nostro innovativo reparto di ricerca e sviluppo si espande regolarmente con nuovi prodotti e creatività nelle soluzioni.

I nostri prodotti vengono esportati in tutto il mondo, fornendo una presenza e reputazione mondiale ampiamente riconosciuta da tutti i professionisti nel campo. Nonostante la nostra attività internazionale, Il Gruppo Magtrol rafforza le basi del nostro successo attraverso il coinvolgimento dei nostri dipendenti e il sostegno dell'ambiente economico locale.

Magtrol si impegna a essere coinvolta a livello locale attraverso collaborazioni con la ricerca e organizzazioni di formazione. I nostri valori fondamentali consentono all'azienda di beneficiare dell'esperienza e i dipendenti contribuiscono a il continuo successo di Magtrol.

INDICE

Sensori di Torsione	4
Torsiometri in linea	6
Torsiometri a flangia	8
Torsiometri a reazione	9
Sistemi di torsione Cogging	10
Visualizzatori Elettronica & Software	11
Sistemi personalizzati di Torsione!	13
Laboratorio di Calibrazione Torsione	14
Freni Industriali	16
Alimentatori	23
Dinamometri	24
Dinamometri a Isteresi	26
Dinamometri a Correnti Parassite	28
Dinamometri a Polvere & TANDEM	30
Dinamometri Mega Speed	32
Dinamometri 4Q	33
Elettronica & Software	34
Sistemi Opzioni & Accessori	38
Giunti	40
MMTS Sistemi di Test Modulari	42
Sistemi e Banchi Speciali Prova Motori	44
Assistenza, Consulenza & Supporto	46



SOLUZIONI CARICO-FORZA-PESO

Magtrol progetta catene complete, dai trasduttori al condizionamento elettronico. Soluzioni per misure statiche e dinamiche di alta precisione applicate in vari campi, tra cui:
micro misurazione (mediche, orologeria), industriale pesante apparecchiature per il rilevamento del sovraccarico e controllo (paranchi, gru, argani, impianti di risalita), ingegneria civile (ancoraggi), ecc. Le nostre soluzioni possono essere adattate a qualsiasi tipo di ambiente comprese le condizioni estreme, come tropicale, offshore, marino.



SISTEMI DI PROVA MOTORI PERSONALIZZATI

Magtrol con le sue capacità si è distinta nel progettare e realizzare soluzioni innovative di sistemi di prova motori. Con più di 60 anni di esperienza, l'azienda offre sistemi e banchi prova completamente personalizzati. Questi possono essere configurati e certificati per essere utilizzati in laboratorio, in produzione e controllo di qualità. Magtrol offre una ampia competenza riconosciuta per soddisfare una moltitudine di requisiti, sia che si tratti di test in serie con specifiche estreme o ambienti climatici particolari.



TRASDUTTORI DI SPOSTAMENTO

Magtrol è specializzata nella tecnologia dei trasduttori di spostamento senza contatto. Con la loro robusta costruzione, insensibilità agli shock e lunga durata, questi trasduttori consentono un'elevata precisione di misura in ambienti estremi (temperatura, pressione, abrasione...). Sviluppata congiuntamente per l'idraulica industriale, questi sensori sono utilizzati nei cilindri idraulici, valvole di controllo, valvole di aspirazione, frantoi per pietre, motori di imbarcazioni e idraulica per eliche.

Sensori di coppia

I trasduttori di coppia Magtrol sono trasduttori di altissima precisione. Sia statici che rotanti (con misurazione della velocità), sono progettati con certificazione per test di laboratorio, per componenti di produzione o monitoraggio di attrezzature. Utilizzati e assemblati a freni e dinamometri, nonché per misure elettroniche, costituiscono un banco prova particolarmente efficiente e versatile.

	MODEL	RATED TORQUE							Max. SPEED	ACCURACY	SPEED	ANGLE	ANGLE REF.	OUTPUT
		0.01N·m	0.1N·m	1N·m	10N·m	100N·m	1kN·m	10kN·m						
ROTATING SHAFT	TS Series	0.02 N·m		500 N·m					15000 rpm	0.05 ... <0.10 %	x	x	x	±5VDC (±10VDC) + USB
	TM Series	0.1 N·m		10000 N·m					20000 rpm	<0.1 ... <0.15 %	x			±5VDC (±10VDC)
	TMB Series	1 N·m		500 N·m					6000 rpm	<0.1 %	x			±5VDC (±10VDC)
	TMHS Series	0.5 N·m		10000 N·m					50000 rpm	<0.1 ... <0.15 %	x			±5VDC (±10VDC)
FLANGE	TF Series			20 N·m		100000 N·m			17000 rpm	0.05 ... 0.20 %	(x)			±5VDC (±10VDC)
	TFHS Series			20 N·m		10000 N·m			20000 rpm	0.05 ... 0.20 %	(x)			±5VDC (±10VDC)
STATIC	RT 100 Series			200 N·m		100000 N·m			N/A	0.05 ... 0.20 %	N/A			0.5 ... 1 mV/V
	RT 200 Series	0.02 N·m		100 N·m						N/A	0.05 ... 0.20 %	N/A		0.5 ... 1 mV/V



ROBUST AND ACCURATE IN-LINE TORQUE TRANSDUCERS

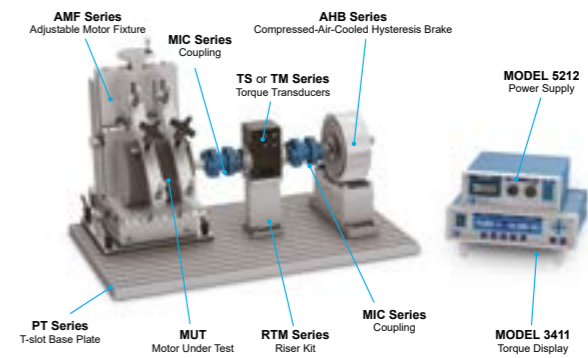
Torque Sensor development and manufacturing have been a part of our production range since the origin of the company in 1952. Over the years, Magtrol has continued to build on our core technology to meet the needs of an ever changing global market.

Today, Magtrol's in-line torque transducers have achieved a leading position in the torque measurement market.

Our sensors are internationally renowned for their high stability and reliability over time. Magtrol's torque transducers offer the highest overload capability on the market. Our standard transducers have a speed range capability of up to 50000 rpm.

As a global competitor, Magtrol Group provides complete solutions, from stand-alone sensors with couplings to displays and acquisition software to meet your testing needs.

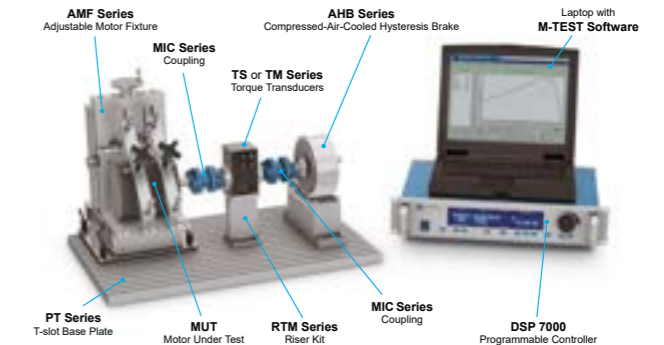
SISTEMA OPEN LOOP



Magtrol offre sistemi di test manuali, test open loop basati su PC. Una caratteristica del sistema Open loop non utilizza controlli per determinare se il suo ingresso ha raggiunto l'obiettivo desiderato. Ciò significa che il sistema non reagisce all'uscita del processo che sta controllando. Il controllo viene spesso utilizzato in configurazioni di semplici test a basso costo, soprattutto nelle soluzioni dove può essere regolato manualmente.

L'esempio sopra mostra un sistema ad anello aperto in cui la coppia viene impostata manualmente sull'alimentatore MODELLO 5212 e leggere sul display la coppia MODELLO 3411.

SISTEMA CLOSED LOOP



In un sistema di test del motore closed loop, il controllo viene letto e utilizzato in modo autonomo per determinare se il suo ingresso ha raggiunto il punto desiderato. Ciò significa che il sistema reagisce all'uscita del processo che sta controllando. Un controllore a circuito chiuso viene spesso utilizzato per la sua capacità di tornare ripetutamente al punto desiderato.

Nell'esempio sopra un sistema a circuito chiuso con DSP 7000 programmabile. Il controllore del dinamometro regolerà costantemente la corrente applicata al freno per raggiungere i parametri desiderati e impostati.

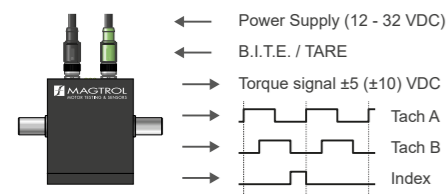
L'aggiunta del software M-TEST consentirà di eseguire il test con cicli in modalità a circuito chiuso, calcolare e registrare i dati di test, visualizzare i valori misurati, parametri e curve ed emettere un rapporto di prova.

TS_{SERIES} Sensori di coppia In-Linea

Ultima generazione dei trasduttori di coppia



CONFIGURAZIONE ELETTRICA



I sensori di coppia della serie TS forniscono sia una uscita con interfaccia USB e un segnale analogico. Entrambi i segnali possono essere utilizzati simultaneamente.

Per esempio un canale per l'acquisizione dati e l'altro per controllo Closed Loop della linea di trasmissione. Il sensore integra un encoder PPR 360, 400 o 720 (Impulsi Giro) che consente una risoluzione angolare fino a 0,25° e offre un indice di riferimento (1 impulso per giro).

Encoder con 1.000 o 5.000 PPR (disponibili su richiesta), migliora ulteriormente la risoluzione angolare se necessario.

INDICATORI DI STATO DEL SISTEMA



Una indicazione composta da tre LED a colori informa l'utente in modo continuo sul funzionamento e lo stato del trasduttore.

L'interfaccia USB consente una connessione diretta a un computer per eseguire test con il nostro software TORQUE dedicato e gratuito

I sensori di coppia in-linea della serie TS Magtrol forniscono una coppia estremamente precisa e misura della velocità.

Ogni modello ha un modulo elettronico di condizionamento integrato che fornisce un'uscita di coppia di ±5 V CC (±10 V CC) tramite un connettore a 8 poli, nonché una interfaccia USB che può essere collegata direttamente a un computer.

SENSOR RATINGS

MODEL	NOMINAL RATED TORQUE (RT)	MAX SPEED	ENCODER RESOLUTION
	N·m		
TS 199	0.02	150	5000
TS 100	0.05	15000	360
TS 101	0.1		
TS 102	0.2		
TS 103	0.5		
TS 104	1		
TS 105	2		
TS 106	5		
TS 107	10	8000	400
TS 109	20		
TS 110	50		
TS 111	100	6000	720
TS 112	200		
TS 113	500		

SPECIFICATIONS

Maximum Dynamic Torque Peak Value	200 % of RT
Maximum Static Torque Without Damage	300 % of RT
Combined Error of Linearity & Hysteresis	< 0.1 % of RT (0.05% on request)
Operating Temperature	-25 ... +80 °C
Power Supply (voltage range / max. power)	12 ... 32VDC / < 2.2W (24VDC recommended)
Analog Torque Output (rated / max.)	±5V / ±10V (max. output current 2 mA)
Torque Signal Bandwidth (-3 dB) controlled by USB command.	2 Hz / 5 Hz / 10 Hz / 20 Hz / 50 Hz / 100 Hz / 1000 Hz
Tach Outputs & Index	TTL, max. output current 5 mA

ANGLE MEASUREMENT

MODEL	TS 100 - TS 107	TS 109 - TS 111	TS 112 - TS 113
Speed & Angle Measurement	360 PPR ^{a, b)} 2 signals, 90° phase shift (quadrature X4) + Index Optical Encoder	400 PPR ^{a, b)}	720 PPR ^{a)}
Angle Resolution (USB)	0.25°	0.225°	0.125°
Accuracy (over 360°)	±0.25°	±0.225°	±0.125°

a) PPR means Pulse Per Revolution

b) 1000 PPR (speed limit 5000 rpm) or 5000 PPR (speed limit 1000 rpm) available on request

TM_{SERIES} Trasduttori di coppia In-Linea

Sensori di coppia affidabili, accurati, collaudati e altamente robusti

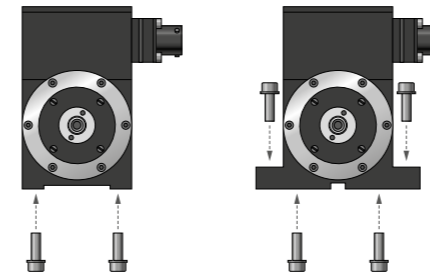


FISSAGGIO PER TM 301-308

Magtrol ha ridisegnato il sistema di montaggio per i suoi piccoli trasduttori di coppia (TM 301-308).

La nuova base di montaggio consente non solo l'installazione dei trasduttori di coppia dal basso come prima, ma anche l'installazione dall'alto. Integra anche una chiave di centraggio sottostante il suo piano di appoggio.

Il vecchio sistema di fissaggio (solo dal basso) è ancora disponibile come alternativa.



A sinistra l'alloggiamento stretto consente il fissaggio solo dal basso.

A destra, la nuova configurazione consente il fissaggio dall'alto e dal basso.

I trasduttori di coppia Magtrol forniscono coppia e velocità con misure estremamente precise in un campo molto ampio.

Ogni modello ha un modulo elettronico integrato di condizionamento che fornisce un'uscita di coppia di ±5 V CC (±10 V CC) e un collettore aperto in uscita per la velocità. I trasduttori di coppia Magtrol sono molto affidabili e forniscono una elevata protezione al sovraccarico, eccellente stabilità a lungo termine ed elevata immunità al rumore.

TRANSDUCER RATINGS

MODEL ^{a)}	NOMINAL RATED TORQUE (RT)	ACCURACY CLASS	MAX. SPEED		
			rpm		
			TMB	TM	TMHS
TM 301	0.1	0.2%	N/A	20000	N/A
TM 302	0.2	<0.1%			
TM 303	0.5	<0.1%			
TM 304	1.0	<0.1%	6000	20000	50000
TM 305	2.0	<0.1%			
TM 306	5.0	<0.1%			
TM 307	10	<0.1%	4000	10000	32000
TM 308	20	<0.1%			
TM 309	20	<0.1%			
TM 310	50	<0.1%	N/A	7000	16000
TM 311	100	<0.1%			
TM 312	200	<0.1%			
TM 313	500	<0.1%	N/A	5000	12000
TM 314	1000	<0.1%			
TM 315	2000	<0.1%			
TM 316	5000	<0.1%			
TM 317	10000	<0.15%			

SPECIFICATIONS

Maximum Dynamic Torque Peak Value	0 ... ±200% of RT
Maximum Dynamic Torque Without Damage	0 ... ±400% of RT (±200% for TM317)
Combined Error of Linearity & Hysteresis	<±0.1% of RT (<±0.15% for TM317)
Operating Temperature	-40 ... +85 °C
Power supply (max. voltage / current)	20 ... 32VDC / 100mA
Torque output (rated / max.)	±5VDC / ±10VDC
Filter Cutoff (frequency)	5000, 2500, 1000, 500, 200, 100, 40, 20, 10, 5, 2, 1 Hz
Speed output (frequency)	open collector (15Ω in series), max. 30VDC, protected against short circuits

a) Model definition is either TM, TMB or TMHS depending on speed range

A UNIQUE MEASURING PRINCIPLE

The measuring system, based on the principle of a variable, torque proportional transformer coupling, consists of two slotted concentric cylinders shrunk on the shaft on each side of the shaft's deformation zone, and two concentric coils attached to the housing. When torque is applied, the deformation zone undergoes an angular deformation and the

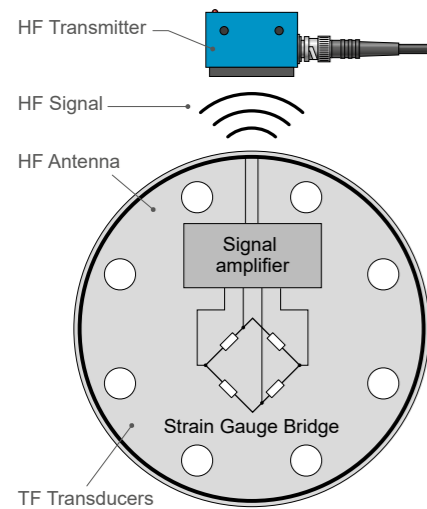
slots begin to overlap, varying the transformer ratio which after amplification and filtering provides the torque signal. The main advantage of having only mechanic components in rotation (no electronic parts, no gauges, no wire nor welding spot in rotation), is that the system will have very high speed capability and high reliability.

TF SERIES Sensori di Coppia a Flangia

Facile da installare, misurazione senza contatto, altamente resistente



TRASMISSIONE WIRELESS



Il pick-up dell'antenna (o trasmettitore HF) del sensore di torsione a flangia Magtrol è molto piccolo e facile da posizionare nell'installazione al banco prova.

È una trasmissione punto a punto che non richiede un'antenna circolare per la trasmissione.

Lo spazio del pick-up è di circa 1-3 mm. Ciò fornisce flessibilità e facilità nell'installazione del sensore.

Con il suo design compatto, senza cuscinetti ed esente da manutenzione, il sensore di torsione a flangia TF Magtrol apporta interessanti vantaggi alle applicazioni di misurazione della coppia.

L'elevata rigidità torsionale del TF supporta il montaggio diretto all'albero della macchina o flangia, evitando l'uso del giunto su un lato. Ciò consente una facile integrazione nel sistema di prova, riduce la lunghezza complessiva del banco prova e riduce i costi.

SENSOR RATINGS

MODEL ^{a)}	NOMINAL RATED TORQUE (RT)	ACCURACY CLASS	MAXIMUM SPEED
	N·m		rpm
TF 309 / TFHS 309	20	0.1 %	17 000 / 20 000
TF 310 / TFHS 310	50	0.1 %	
TF 311 / TFHS 311	100	0.1 % ^{b)}	
TF 312 / TFHS 312	200	0.1 % ^{b)}	15 000 / 20 000
TF 313 / TFHS 313	500	0.1 % ^{b)}	
TF 314 / TFHS 314	1000	0.1 % ^{b)}	
TF 315 / TFHS 315	2000	0.1 % ^{b)}	12 000 / 20 000
TF 316 / TFHS 316	5000	0.1 % ^{b)}	10 000 / 15 000
TF 317 / TFHS 317	10 000	0.1 % ^{b)}	10 000 / 12 000
TF 318	20 000	0.1-0.2 %	3 500
TF 319	50 000	0.1-0.2 %	
TF 320	100 000	0.1-0.2 %	

a) Torque up to 150 kN·m or higher, and high speed versions are available on request

b) Linearity-hysteresis error 0.05 % is available on request

SPECIFICATIONS

Maximum Dynamic Torque Peak Value	200 % of RT
Maximum Dynamic Torque Without Damage	400 % of RT
Combined Error of Linearity & Hysteresis	< 0.1 % of RT (0.05 % on request)
Rated Temperature Range	+10 ... +85 °C
Extended Temperature Range (option)	-30 ... +125 °C
Protection class	IP42 (option IP54)
Power Supply	24 VDC ±10 %, max 350 mA TF 318, TF 319 & TF 320: 100-240 VAC
Torque Output Signal (rated / max.)	±5 VDC / ±10 VDC
Filter Bandwidth	0-1 kHz (-3 dB) / (option 5 kHz)
Speed Output (option)	TTL ^{a)}

OPTION & ACCESSORIES

Speed sensors (option)	Available through specific speed sensor
High temperature capability (option)	Up to +125 °C

a) Pulse per revolution correspond with number of teeth

RT SERIES Sensori a Reazione di Coppia

Trasduttore compatto e robusto per la misura della coppia statica



APPLICAZIONI MINIATURA E GRAVOSE

Il prodotto è disponibile in 2 campi:

Serie RT 100, con montaggio a flangia progetto per un intervallo di coppia elevato

Serie compatta RT 200, con montaggio su albero dedicato a un intervallo di reazione di torsione più piccola

Il sensore di reazione di coppia RT 100 offre un foro passante centrale che permette il passaggio di un albero, tubi pneumatici o idraulici, cablaggi o qualsiasi altro strumento.

Con il suo design compatto, robusto ed esente da manutenzione, la serie di sensori a Reazione di Coppia RT Magtrol ha molte caratteristiche vantaggiose. Basato sulla tecnologia degli estensimetri, questo sensore fornisce una trasmissione del segnale estremamente accurata. Il sensore di torsione serie RT è stato progettato per eseguire la misurazione della reazione di coppia statica e della rotazione dinamica con alta precisione (con limitazione dell'angolo) sia in senso orario che antiorario.

SENSOR RATINGS

RT 100 Series			RT 200 Series		
MODEL	STATIC RATED TORQUE (RT)	ACCURACY CLASS	MODEL	STATIC RATED TORQUE (RT)	ACCURACY CLASS
	N·m	%		N·m	%
RT 112	200	0.05	RT 299	0.02	0.20
RT 113	500		RT 200	0.05	
RT 114	1 000		RT 201	0.1	
RT 115	2 000	0.10	RT 202	0.2	0.05
RT 116	5 000		RT 203	0.5	
RT 117	10 000		RT 204	1	
RT 118	20 000	0.20	RT 205	2	0.10
RT 119	50 000		RT 206	5	
RT 120	100 000 ^{a)}		RT 207	10	
			RT 209	20	
			RT 210	50	
			RT 211	100 ^{a)}	

a) Higher capacity on request

SPECIFICATIONS

MODEL	RT 100 Series	RT 200 Series
Overload capacity	200 % of RT	
Max. static torque	350 ... 400 % of RT	300 % of RT
Combined Error of Linearity & Hysteresis	0.05 ... 0.25 % of RT	0.05 ... 0.2 % of RT
Nominal temperature range	+20 ... +60 °C	
Service temperature range	-20 ... +85 °C	+10 ... +80 °C
Reference temperature	+23 °C	
Protection class	IP65	IP42
Input resistance	700 Ω	1 000 Ω
Power supply	0.5 ... 12 VDC (max. 15 VDC)	
Torque output signal	0.5 ... 1 mV/V	



PSD - PORTABLE SENSOR DISPLAY

This device is very compact, light and easy to use. The amplifier can process sensor strain gauge signals ±0.3 ... 5 mV/V. High measuring accuracy, paired with fast measuring rates allows an internal resolution of 22 bits at 2 mV/V. It also stores the adjustment data, sensor designation and physical unit. Functions, such as TARE, recall of min/max Value, etc. are available during the measurement. More info: www.magtrol.com

CTS SERIES Sistema di Coppia di Cogging

Sistema intelligente integrato per analizzare la coppia di cogging del motore



Il Sistema di Test Cogging Magtrol è uno strumento autonomo progettato per controllare e misurare la coppia di arresto, la coppia di cogging e la coppia di attrito.

Il sistema di test include un motoriduttore di precisione e un sensore di coppia serie TS che integra un encoder da 5.000 impulsi.

Il software CTS-Test (incluso) controlla il sistema e visualizza i dati acquisiti. Fornisce una misurazione accurata di picco-picco della coppia di cogging e visualizza in X-Y e in grafica polare oltre l'analisi FFT.

Il software consente la memorizzazione delle misure e il confronto dei dati sulle prestazioni sovrapponendo fino a 5 grafici.

Essendo un sistema autonomo, il CTS richiede solo un'alimentazione di 100 ~ 240 V CA.

Un'interfaccia USB permette il collegamento diretto al PC su cui è installato il software.

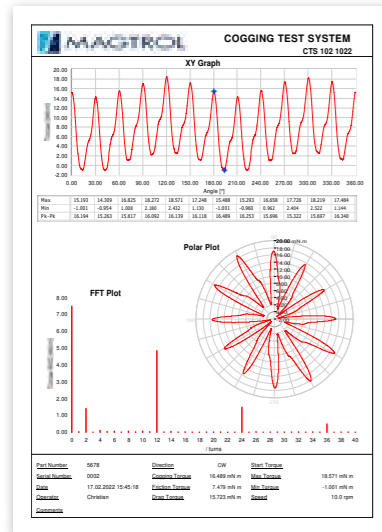
Montaggio a piastra scanalata PT-25 su cui può essere fissato il supporto motore.

Montaggio verticale come opzione, sono disponibili staffe che consentono il montaggio del sistema in verticale, posizione consigliata per valori di misura molto bassi.

Il modello CTS 100 - 102 può essere facilmente esteso o ridotto da (50, 100 o 200 mNm), semplicemente sostituendo il torsiometro TS montato davanti all'unità.

Il software riconoscerà il sensore di coppia in uso e adatterà automaticamente il suo campo di misura.

PERSONALIZZA IL TUO CERTIFICATO



Sopra è riportato un esempio di un rapporto compilato, può essere utilizzato come certificato. In aggiunta ai dati misurati, il rapporto può contenere grafici X-Y, polari e FFT.

SPECIFICATIONS						
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			No		
Speed range	1 ... 10 rpm ^{b)}					
Angle detection	0.018° (5000 PPR ^{c)})					
Direction of rotation	Clockwise (CW) & Counter Clockwise (CCW)					
Operating temperature range	+10 ... +45 °C					
Power supply	100 ~ 240 VAC / 50 ~ 60 Hz (max. 1A)					
Connection interface	USB 2.0					

a) Other ranges are available on request

c) PPR means «Pulse Per Revolution»

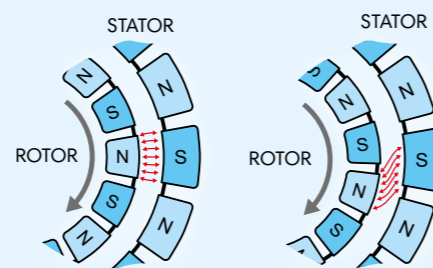
b) Other speeds are available on request.

WHAT ABOUT COGGING TESTING ?

The Drag Torque or Detent Torque is an important parameter in permanent magnet (PM) motors, especially in a PM servo motor system. Detent Torque of PM motors is composed of Cogging Torque and Friction Torque.

The **Cogging Torque** is generated by attraction/interaction of the magnetic poles to the teeth (steel structure) within an un-energized motor. It is one of the most important parameters of permanent magnet motors, which causes torque ripple, vibration and noise. Generally the cogging torque varies with rotor position and is defined by its peak to peak value.

The **Friction Torque** is attributed to mechanical assembly issues, such as bearing resistance, assembly tolerance, or carbon-brush friction for brush PM DC motors. Friction Torque is commonly measured by its average value.



When the magnets are face-to-face (left), the force is maximized. When the motor is running (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.

MODEL 3411 Display di Coppia

Strumento versatile e portatile di lettura della coppia



VERSIONE DA LABORATORIO



Con le sue dimensioni compatte e la sua portabilità, il Display della coppia modello 3411 è adatto per il lavoro mobile o di laboratorio.

Oltre alla versione standard stand alone, il display della coppia è disponibile anche in a Versione rack (RMK) e in versione portatile (HDL) con maniglia regolabile.

Il Display della Coppia modello 3411 Magtrol è progettato per l'uso con tutti i torsiometri Magtrol TS, TM, TMHS, TMB e TF.

Questo dispositivo facile da usare alimenta il trasduttore e utilizza l'elaborazione ad alta velocità per visualizzare la coppia, velocità e potenza meccanica. Esso include una funzione di zero per aiutare a compensare eventuali minimi residui causati da non precisi accoppiamenti.

Il MODELLO 3411 può essere utilizzato anche per qualsiasi sensore di coppia, con alimentazione 24 V DC (500 mA max.), uscita di ± 5 V DC (± 10 V DC max.) e collettore aperto con uscita TTL o CMOS per il segnale di velocità.

- Alta qualità e di facile lettura, schermo fluorescente: display di coppia, velocità e potenza meccanica
- Aggiunta della quadratura ad alta risoluzione l'encoder consente applicazioni a basso numero di giri o misura di posizione
- grandezze selezionabili Inglese, Metrico e SI
- Interfaccia USB isolata
- Connettività Ethernet
- Coppia: uscita analogica
- Uscita velocità; analogica o digitale selezionabile
- B.I.T.E. (Test di funzionalità Integrato)
- Indicazione di sovraccarico
- Funzione TARA
- Include il software Magtrol TORQUE
- Acquisizione dati ad alta velocità: fino a 500 punti secondo base tempo
- Disponibili versioni con montaggio rack o con maniglia

SPECIFICATIONS	
Maximum Input Speed	199999 rpm
Maximum Input Frequency	199999 Hz
Speed Accuracy	0.01% of reading 5... 199999 rpm
Torque Accuracy	0.02% of range (± 10 V)
Voltage Requirements	120 ~ 240 VAC / 60 ~ 50 Hz
Power Requirements	36 VA
Sensor Power Available (through the 14-pin Connector)	5 VDC 200 mA, fused internally at 500 mA 24 VDC 500 mA, short circuit protected
Transducer Input Speed / Angle	Open Collector, 5VHC, TTL, CMOS
Transducer Input Torque	± 10 VDC max
Torque Output BNC	± 10 VDC (direct from transducer)
Speed Output BNC	5VHC pulse (buffered from transducer) or ± 10 VDC analog
Operating Temperature	+5 ... +50 °C

TSB Modulo della coppia e velocità

Modulo di alimentazione e collegamento per un massimo di 2 sensori di coppia



Il modulo TSB della coppia e velocità fornisce l'alimentazione in parallelo per un massimo di 2 trasduttori di coppia serie TM o serie TS. Fornisce inoltre l'uscita analogica da ± 5 V CC per la coppia e TTL per la velocità (60 PPR), per la serie TM un'uscita TTL a traccia singola per la velocità con numero di PPR (Impulsi Giro) in base al sensore.

Le uscite possono essere collegate rispettivamente ad un voltmetro e a un frequenzimetro. Fornisce temporaneamente l'alimentazione per un massimo di 2 sensori di coppia (serie TM o TS).

- Uscita analogica di coppia: ± 5 V CC (± 10 V CC) per il collegamento al sistema di acquisizione dati o un display di ingresso analogico
- Uscita TTL (velocità)
- Alimentazione: 100/240 V CA, 50/60 Hz

TORQUE Software di Misura della coppia

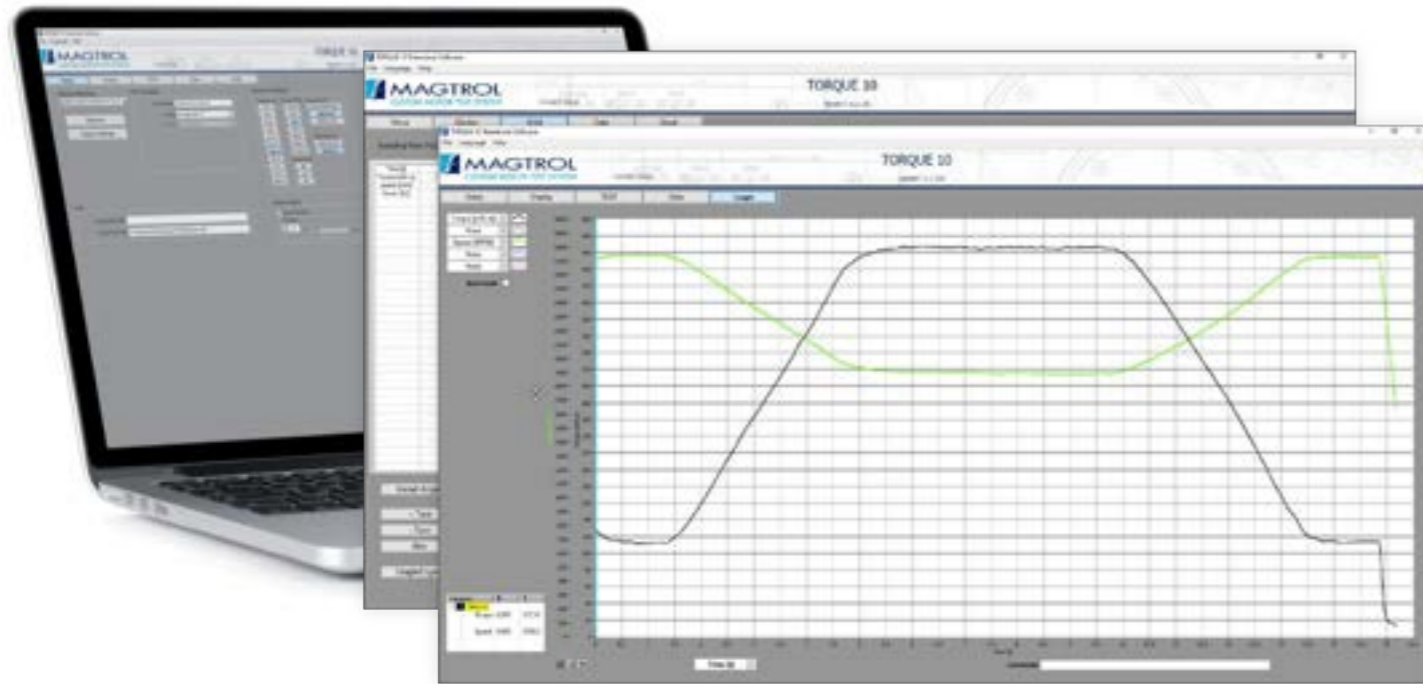
Software intuitivo per misure rapide della coppia

Il software TORQUE di Magtrol è un eseguibile Windows® un programma facile da usare utilizzato per raccogliere automaticamente coppia e velocità, dati di potenza meccanica e angolo dalla serie TS e TM Magtrol.

Sensori di coppia o sensori flangiati serie TF Magtrol utilizzano il display della coppia MODELLO 3411.

I dati possono essere stampati, visualizzati in grafici o salvati/esportati con Microsoft® Foglio di calcolo Excel

- La nuova interfaccia grafica utente è dotata di schede intuitive, pagine e menu per una navigazione rapida
- Supporto multilingue (inglese, tedesco, francese)
- Interfaccia USB per i sensori di coppia serie TS
- Modello 3411 Display che supporta la USB e LAN
- Parametro misurato rispetto al tempo
- Frequenza di campionamento regolabile
- Grafica multi assi
- Supporto opzionale del dispositivo USB per la lettura delle termocoppie
- Parametro dell'angolo disponibile con la serie TS e il MODELLO 3411



LABVIEW™ BASED SOFTWARE

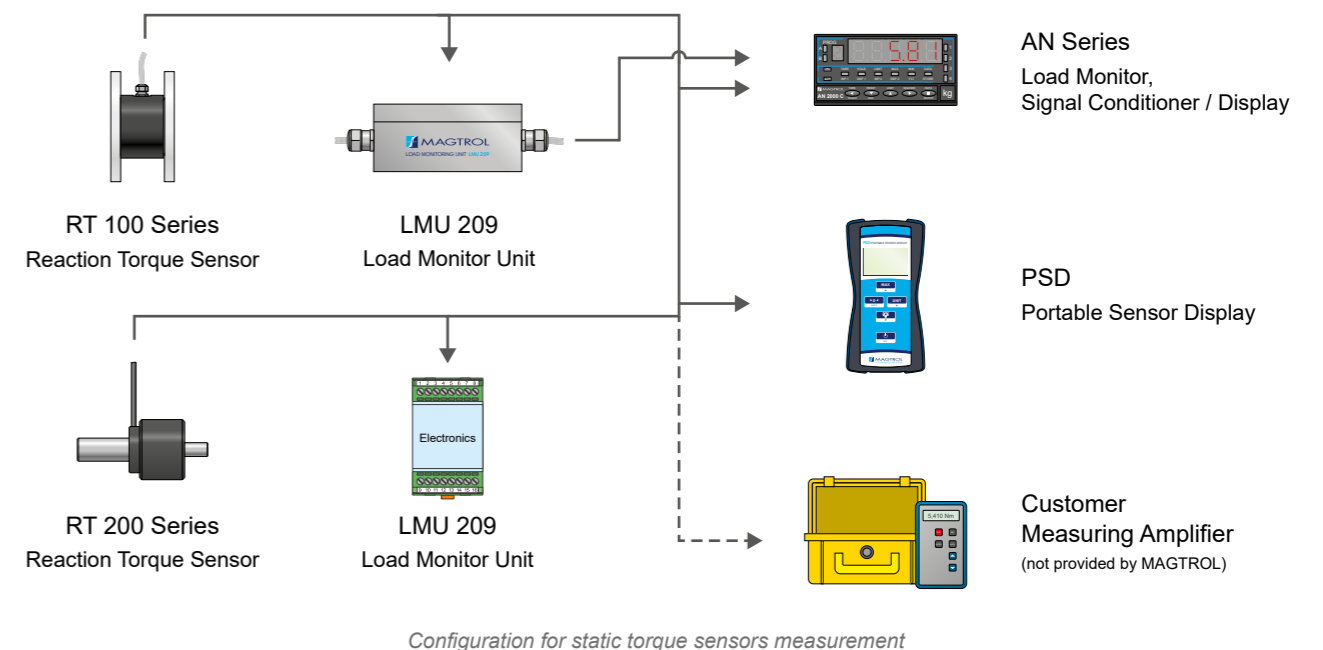
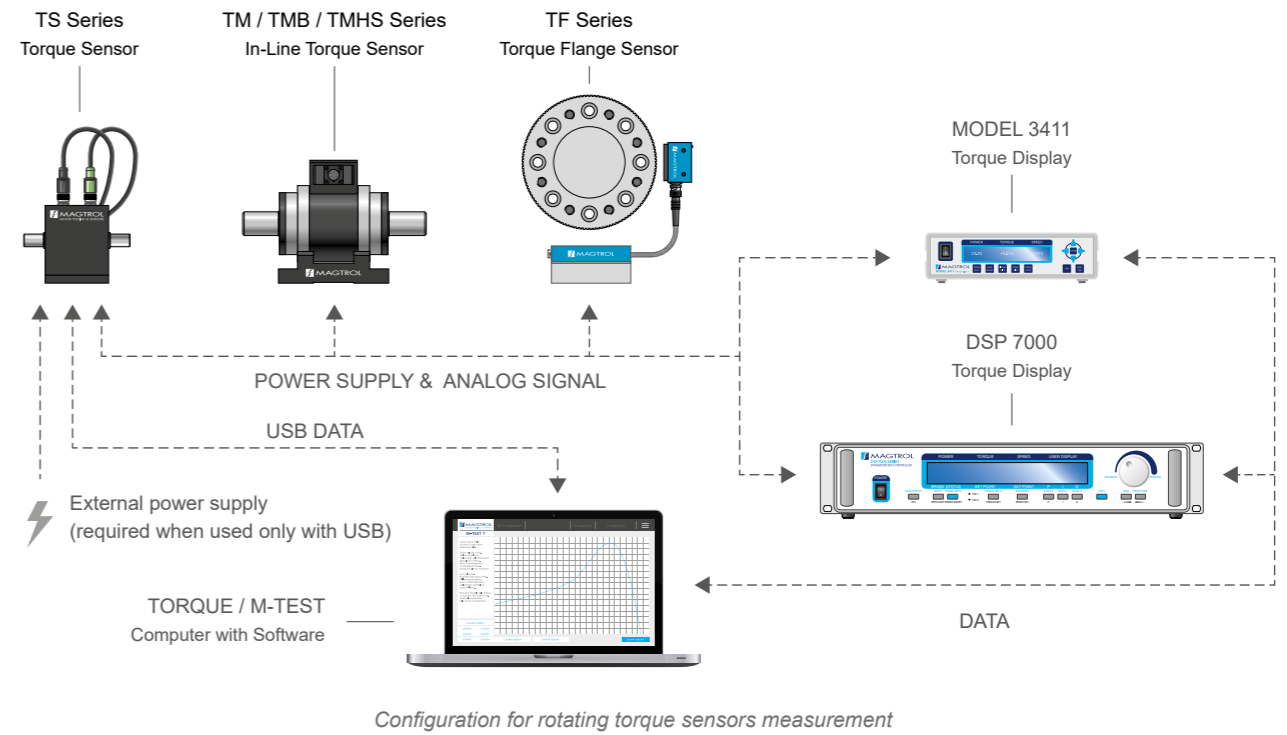
Magtrol's Softwares are state-of-the-art motor testing program for Windows®-based data acquisition. For example, used with a Magtrol Programmable Dynamometer Controller, Magtrol M-TEST Software provides the control of any Magtrol Dynamometer and runs test sequences in a manner best suited to the overall accuracy and efficiency of the Magtrol Motor Test System. The data that is generated by Magtrol's Softwares can be stored, displayed and printed in tabular or graphic formats, and also can be easily imported into a spreadsheet.

CUSTOMIZE YOUR OWN TORQUE SYSTEM !

Magtrol Torque Sensors can be connected in various configurations. It can be used independently (via an external power supply) or in combination with other Magtrol devices (e.g. DSP 7000 - High-Speed Dynamometer Controller, MODEL 3411 - Torque Display,...).

The sensors can be used with Magtrol software, such as M-TEST or TORQUE (included), to allow the data to be acquired and displayed.

The double signal output, analog and USB, can be used simultaneously. For example, one channel for data acquisition and the other one for closed loop control of a drive line.





Laboratorio di Calibrazione della Coppia

ISO/IEC 17025 Laboratorio di Taratura

L'accreditamento ISO/IEC 17025 è un riconoscimento delle competenze del laboratorio e una garanzia di qualità per le procedure di calibrazione dei sensori di coppia Serie TS, TM, TMB, TMHS, TF e RT Magtrol. Il servizio di calibrazione MAGTROL è per tutti i sensori di coppia, anche di altri produttori.

Il laboratorio di calibrazione della coppia è composto da tre banchi che coprono un intervallo compreso tra 0,1 e 5.000 Nm, oltre a un banco a ingranaggi motorizzati che copre una gamma da 1.000 ... 50.000 Nm.



Configuration for rotating torque sensors measurement

Le incertezze di misura dei banchi di taratura sono dello 0,01% del valore di coppia misurato.

Il laboratorio è stato progettato e costruito per soddisfare i requisiti metrologici, eliminando vibrazioni del pavimento e sbalzi di temperatura che potrebbero interferire con le misure.

Dal 2020 il nostro Laboratorio Torque è accreditato per la calibrazione dei dinamometri delle serie WB e PB.

Ciò consente a Magtrol di garantire che tutti gli elementi di una catena di misura (ad es. Dinamometro WB/PB + Alimentatore DES + Condizionatore TSC + DSP7000 Controllore) sono completamente calibrati.



Magtrol's calibration laboratory is internationally recognized by ilac-MRA (International Laboratory Accreditation Cooperation - Mutual Recognition Arrangement). As SAS being a co-signatory of **ilac-MRA**, this guarantees the equivalence with an accredited organization like **COFRAC, DAKKS, UKAS, A2LA, ANAB, NVLAP**,... (please see the list of signatories on www.ilac.org).

Calibration is possible using a guideline based **Euramet cg-14** method or according to a method based on Magtrol's experience. Magtrol's calibration method is similar to the factory certificate provided by Magtrol, but it is accredited and applies only to Magtrol products.

LABORATORY'S GENERAL FEATURES

- In-house torque calibration from 100mN·m to 50000N·m
- Accredited by SAS (Swiss Accreditation Service), NIST equivalent *
- Best Measurement Uncertainty of 0.01 %
- Calibration of any torque sensor brand
- Calibration according to Euramet cg14 method or Factory Calibration method by «Magtrol» **
- Fast Turn-Around-Time (TAT), providing calibration time has been pre-determined.

* Magtrol's calibration laboratory is internationally recognized by ilac-MRA (International Laboratory Accreditation Cooperation - Mutual Recognition Arrangement). As SAS being a co-signatory of ilac-MRA, this guarantees the equivalence with an accredited organization like COFRAC, DAKKS, UKAS, A2LA, ANAB, NVLAP, ... (please see the list of signatories on www.ilac.org)

** Calibration is possible using a guideline-based Euramet cg-14 method or according to a method based on Magtrol's experience. Magtrol's calibration method is similar to the factory certificate provided by Magtrol, but it is accredited and applies only to Magtrol products.



20... 5000 N·m Frictionless Calibration System using double lever and calibrated weights.



Torque Calibration Laboratory located at Magtrol SA (Switzerland)

SISTEMI DI TARATURA

Sistema di calibrazione senza attrito mediante doppia leva calibrata e pesi.

Prodotto: Sensori di coppia rotanti e di reazione in linea

Tempo di intervento: 5 - 10 giorni

Accreditamento: ISO / IEC 17025 / SCS 0139

Intervallo: 0.1 ... 5.000 Nm

Miglior Incertezza: = 0.03 %, range 0.1 ... 1 Nm
 = 0.02 %, range 1 ... 50 Nm
 = 0.01 %, range 20 ... 5.000 Nm

Calibrazione con generatore verticale che utilizza una coppia di ingranaggi di precisione con trasduttori di coppia di riferimento.

Prodotti: Sensori di coppia rotanti
 Flange, sensori di coppia di reazione

Tempi di Intervento: 5 - 10 giorni

Accreditamento: ISO / IEC 17025 / SCS 0139

Portata: 1 ... 50 kNm

Miglior Incertezza = 0.04 % (min. 0.05 N·m), portata 1 ... 2 kNm
 = 0.04 % (0.3 Nm), portata 5 ... 10 kNm
 = 0.09 % (4 Nm), portata 20 ... 50 kNm

Calibrazione del sistema completo basata su banco prova per dinamometri e catena di misura completa

Prodotto: Dinamometro WB/PB, catena di misura,
 WB / PB + DES + TSC + DSP7000.

Tempo di calibrazione: su richiesta

Accreditamento: ISO / IEC 17025 / SCS 0139

Campo: 1.5 ... 200 Nm

Miglior Incertezza: = 0.9 % (min. 0.02 Nm), range 1.5 ... 10 Nm
 = 0.9 % (min 0.2 Nm), range 20 ... 200 Nm

Freni Industriali

Dalla sua nascita, Magtrol ha sviluppato una vasta gamma di prodotti industriali, freni basati sulla tecnologia dell'Isteresi e a Polvere Magnetica.

A differenza di molti altri componenti di controllo della coppia, i nostri dispositivi forniscono coppie assolutamente fluide e infinitamente controllabili, indipendenti dalla velocità.

Questo offre vantaggi quali: maggiore durata, migliore ripetibilità della coppia, vantaggi in termini di costi per il ciclo di vita, ampia gamma di velocità, eccellente stabilità ambientale e funzionamento superiore.

Di conseguenza, i freni industriali Magtrol sono ideali per le più esigenti applicazioni quali: sistemi di misurazione della coppia, precisione al controllo della tensione (avvolgimento, svolgimento, confezionamento, taglio a filo per elettroerosione), simulazione del carico, test del motore, ecc.

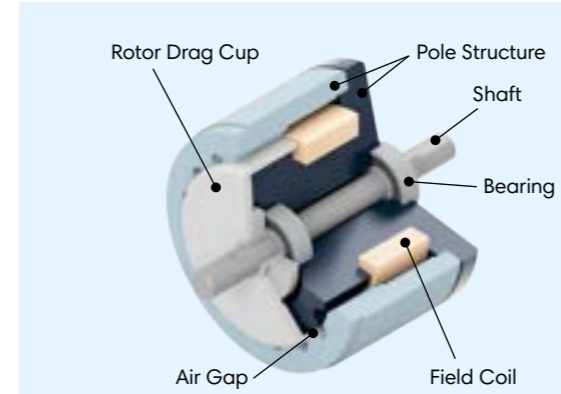
COME SCEGLIERE IL FRENO INDUSTRIALE PERFETTO

Per dimensionare correttamente un freno, un banco dinamometrico o una frizione, per il funzionamento sono necessari i parametri di Coppia [Nm], Velocità [rpm] e Potenza cinetica [W].

Il primo passo è calcolare i requisiti operativi del sistema e quindi ricavare i tre valori sopra elencati. Una volta calcolati, questi parametri possono essere utilizzati per selezionare la taglia corretta del freno dai dati tecnici forniti nelle nostre schede prodotto.

Si prega di contattare il nostro ufficio tecnico. I nostri ingegneri specializzati saranno lieti di aiutarvi.

MODEL	RATED TORQUE						Max. SPEED	Max. POWER	COOLING METHOD	Hysteresis	Powder
	0.01N·m	0.1N·m	1N·m	10N·m	100N·m	1000N·m					
HB Series	0.02 N·m		26 N·m				≤20000 rpm	≤2400 W	Convection	X	
AHB Series	0.3 N·m		24 N·m				≤25000 rpm	≤5300 W	Compressed Air	X	
BHB Series			3...24 N·m				≤20000 rpm	≤7000 W	Blower	X	
CHB Series			1...24.7 N·m				≤12000 rpm	≤2400 W	Convection	X	
TPB Series			6 N·m		600 N·m		≤1800 rpm	≤2100 W	Convection or Compressed Air		X



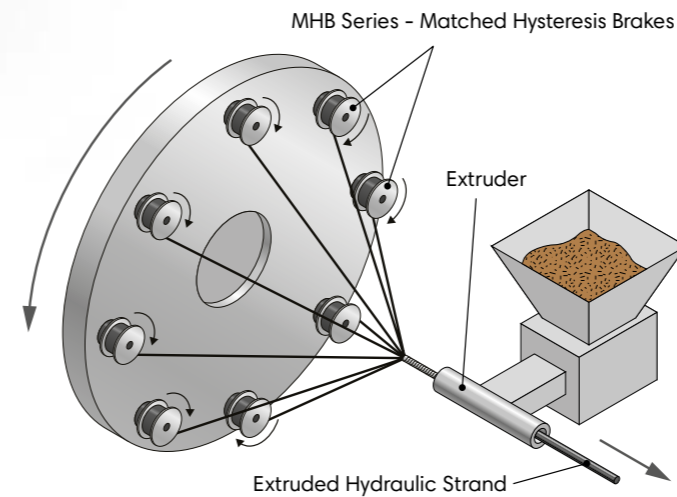
HYSTERESIS BRAKES

The hysteresis effect in magnetism is applied to torque control by the use of two basic components (a reticulated pole structure and a specialty steel rotor/shaft assembly) fastened together but not in physical contact. Until the field coil is energized, the drag cup can spin freely on the ball bearings. When a magnetizing force from either a field coil or magnet is applied to the pole structure, the air gap becomes a flux field. The rotor is magnetically restrained, providing a braking action between the pole structure and rotor.

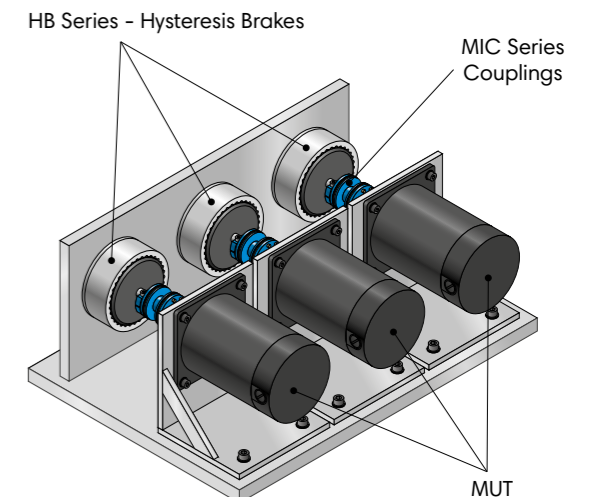
Because torque is produced strictly through a magnetic air gap, without the use of friction or shear forces, Magtrol Hysteresis Brakes provide absolutely smooth, infinitely controllable torque loads, independent of speed, and they operate quietly without any physical contact of interactive members. As a result, with the exception of shaft bearings, no wear components exist.

CAMPO DI APPLICAZIONE DEI FRENI MAGTROL

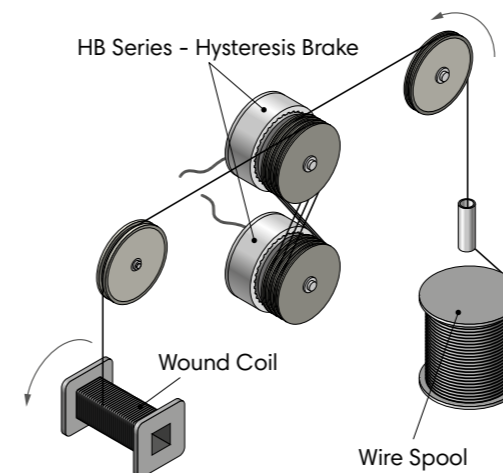
Di seguito sono riportate alcune applicazioni tipiche dei freni industriali Magtrol.



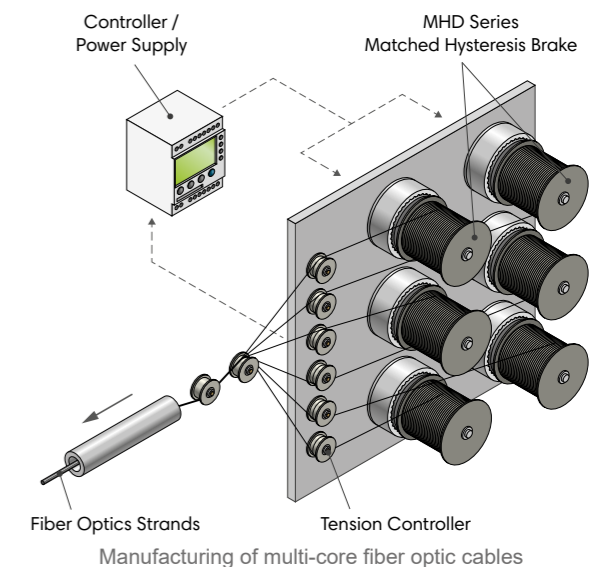
Braiding system for hydraulic pipes and tubes



Load simulation for endurance testing



Tension control in pay-off or winding systems



Manufacturing of multi-core fiber optic cables

HB/MHB SERIES Freni ad Isteresi

Freni ad Isteresi e ad Isteresi Accoppiata



Nelle applicazioni di controllo della tensione di nastri o più trefoli è desiderabile abbinare la tensione a ciascun nastro o trefolo. Questo è più comunemente raggiunto utilizzando un sistema di servocontrollo a circuito chiuso che pilota la corrente a un dispositivo di frenatura attraverso l'uso di bracci ballerini, bracci cedenti e trasduttori di tensione in linea.

Il problema con tali sistemi è che ogni nastro o filo deve essere controllato individualmente, aumentano i costi e complicano il sistema con più sensori e alimentatori.

Per risolvere questo problema, Magtrol ha sviluppato una soluzione per garantire che ad ogni freno verrà abbinata una coppia e una corrente predeterminata. L'abbinamento tiene conto delle tolleranze di fabbricazione, ogni freno è selezionato e accoppiato nel punto di abbinamento entro una tolleranza del $\pm 1\%$.

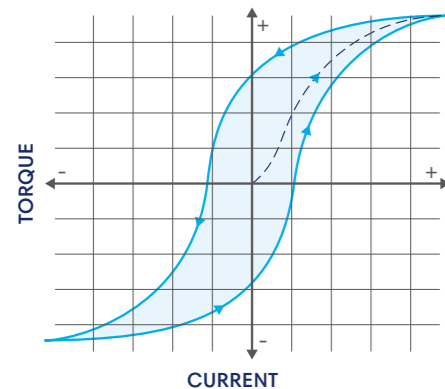
La deviazione massima della coppia da freno a freno a qualsiasi punto della curva coppia/corrente (dalla coppia da 0 fino al valore accoppiato selezionato del punto di coppia) è inferiore al $\pm 4\%$ del valore abbinato e selezionato.

Con questo livello di accoppiamento, un sistema con più rulli tenditori fornirebbe la tensione con coerenza entro $\pm 1\%$ se impostato nel punto corrispondente con tutti i freni che ricevono la stessa alimentazione.

Il punto adattato può essere di qualsiasi valore compreso tra il 50% e il 100% della coppia nominale, che consente di ottimizzare i freni per applicazioni specifiche. Salvo diversa specifica, tutti i freni sono abbinati a 100 giri/min.

- Ideale per applicazioni a bassa coppia/ alta velocità con potenze eccezionali
- Coppia: 0,02 ... 26 Nm
- Velocità: fino a 20.000 giri/min
- Potenza: fino a 2.400 W
- Disponibile nelle dimensioni metriche/inglesi
- Coppia indipendente dalla velocità
- Lunga durata, esente da manutenzione
- Tecnologia di frenatura ad isteresi Magtrol fornisce un controllo preciso della coppia indipendente dalla velocità dell'albero
- EMC conforme agli standard europei

CURVE D'ISTERESI



Il ciclo di isteresi è solitamente rappresentato come una curva bidimensionale. L'isteresi si verifica quando la curva ascendente del ciclo non si sovrappone con la curva discendente.

Il ciclo di isteresi è sempre simmetrico. In Magtrol, l'isteresi è una caratteristica essenziale dei nostri prodotti.

Per misurare, rappresentare e confrontare i nostri prodotti, usiamo la curva di coppia come rappresentato sopra.

Questa curva di isteresi è così importante che è il logo dei nostri prodotti Magtrol.

BRAKE RATINGS

MODEL	MIN. TORQUE AT RATED CURRENT N·m	RATED CURRENT mA	VOLTAGE ^{a)} VDC	MAX. SPEED rpm	KINETIC POWER ^{b)}	
					5 min. W	Continuous W
HB/MHB 3M	0.02	145	25.0		20	5
HB/MHB 10M	0.07	133	24.0	20000	45	12
HB/MHB 20M	0.14	217	26.0		50	12
HB/MHB 50M	0.35	253	24.0	15000	90	23
HB/MHB 140M	1.00	253	24.0	12000	300	75
HB/MHB 250M	1.75	270	26.0	10000	450	110
HB/MHB 450M	3.20	442	22.1	8000	670	160
HB/MHB 750M	5.00	383	23.0	7000	1000	200
HB/MHB 1750M	13.00 ^{c)}	600	31.2	6000	1200	350
HB 3500M	26.00 ^{d)}	1200	31.2		2400	600

- a) Other coil voltages are available.
- b) Kinetic power ratings are maximum values based on limiting coil and/or bearing temperature to approximately 100°C, and should not be exceeded. Actual values in service may vary $\pm 50\%$ depending on mounting, ventilation, ambient temperature, etc.
- c) 13 N·m is attainable @ approx. 600 mA. This value may decrease to 12.36 N·m if the brake is powered by any power supply or controller limited to 500 mA.
- d) 26 N·m is attainable @ approx. 1200 mA. This value may decrease to 24.72 N·m if the brake is powered by any power supply or controller limited to 1000 mA.

AHB SERIES Freni Raffreddati - Aria Compressa

Freno a isteresi montato su piastra di base e raffreddato mediante aria compressa



Quando il controllo / misura della coppia deve essere eseguito al massimo livello possibile di potenza, i freni a isteresi della serie AHB Magtrol sono ideali. Passaggi che attraversano l'interno dei freni consentono all'aria compressa il raffreddamento, garantendo un'eccellente dissipazione del calore.

Questo design consente potenze nominali continue fino a 3.000 W (5.300 W intermittenti). Utilizzo di cuscinetti pre caricati nei freni a isteresi della serie AHB consentono il funzionamento a velocità fino a 35.000 giri/min per durate prolungate.

I freni AHB sono montati sulla base con morsettiera, che facilita il montaggio e il cablaggio.

- Ideale per applicazioni a bassa coppia/ alta velocità con potenze eccezionali.
- Coppia: 0,3 ... 24 Nm
- Velocità: fino a 35.000 giri/min
- Potenza: fino a 5.300 W
- Il raffreddamento ad aria compressa offre eccellenti dissipazione di calore.
- Pressione dell'aria in ingresso consentita fino a 6,5 bar elimina la necessità di un regolatore
- La sensibilità EMC è conforme alle norme Europee
- Tecnologia di frenatura ad isteresi Magtrol fornisce un controllo preciso della coppia indipendente dalla velocità dell'albero.
- Progettato per l'utilizzo con la serie PT Magtrol
- Sistema di montaggio con piastra base con scanalatura a T.
- Una varietà di accessori e sistemi, opzioni tra cui scegliere come creare un sistema di test semplice ed economico

BRAKE RATINGS

MODEL	MIN. TORQUE AT RATED CURRENT N·m	RATED CURRENT mA	MAX. SPEED rpm	KINETIC POWER ^{b)}			
				WITH AIR		WITHOUT AIR	
				5 min. W	Continuous W	5 min. W	Continuous W
AHB 0.3 ^{a)}	0.3	300	25000	500	500	90	25
AHB 0.75 ^{a)}	0.65	400	35000	1200	1200	250	55
AHB 1	1.0	400	25000	1200	1200	250	55
AHB 1.5	1.5	400	25000	1300	1300	450	70
AHB 3	3.0	750	20000	1800	1800	800	160
AHB 3.3	3.3	800	25000	2000	1400	800	140
AHB 5	5.0	380	15000	2500	1000	1300	120
AHB 6	6.0	1500	20000	3000	3000	1400	225
AHB 12	12.0	1200	12000	2800	1800	2200	250
AHB 24	24.0	2400	12000	5300	3000	4000	450

a) Designed with angular contact bearings, the AHB-0.3 & AHB-0.75 were designed for severe application. These applications include, but are not limited to, high vibration or high radial and/or axial loading.

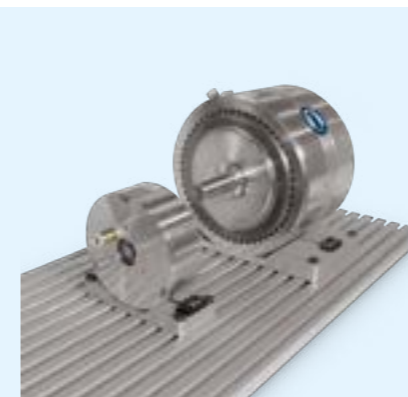
b) Kinetic power ratings are maximum values based on limiting coil and/or bearing temperature to approximately 100°C, and should not be exceeded. Actual values in service may vary $\pm 50\%$ depending on mounting, ventilation, ambient temperature, etc.

APPLICATIONS

Magtrol's AHB Series Compressed-air-cooled Hysteresis Brakes can function in either torque measurement or torque control applications.

When mounted to the PT 25 Series T-slot Base Plate, a cost-effective, basic motor test rig can be easily configured. For this purpose, Magtrol offers several accessories and system options to choose from.

The simplest test bench may include one or two AHB Brakes and an AMF Adjustable Motor Fixture mounted onto a PT Base Plate. Adding a TS Series or TM Series In-Line Torque Transducer, couplings, MODEL 341 1 Torque Display or DSP 7000 Controller greatly expands the system's motor testing capabilities.



BHB SERIES Freni raffreddati a Ventola

Freno ad Isteresi montato su supporto e raffreddato tramite ventola

Quando il controllo / misura della coppia deve essere eseguito al massimo livello di potenza, i freni a isteresi serie BHB Magtrol sono ideali. Questo design consente in modo continuo potenze fino a 6.000 watt (7.000 watt intermittenti).



L'uso di cuscinetti precaricati nei freni a isteresi della serie BHB consente il funzionamento a velocità fino a 20.000 giri/min per durate prolungate. I freni BHB sono convenienti montati su basetta. Il montaggio in questo modo, integra la morsettiera elettrica che semplifica l'operazione di montaggio e cablaggio.

- Ideale per bassa coppia / alta velocità per applicazioni con eccezionali valori di potenza
- Coppia: 3 Nm ... 24 Nm
- Velocità: fino a 20.000 giri/min
- Potenza: fino a 7.000 W
- I ventilatori inclusi eliminano la necessità per ulteriori apparecchiature di alimentazione dell'aria
- Include deflettori d'aria per la guida dello scarico lontano dal motore sotto esame
- Tecnologia di frenatura ad isteresi Magtrol fornisce un controllo preciso della coppia indipendente dalla velocità dell'albero
- EMC conforme alla norme Europee
- Progettato per l'uso con Magtrol Piastra base con scanalatura a T e serie PT per il sistema di montaggio
- Una varietà di accessori e sistemi opzioni tra cui scegliere e creare un sistema di test semplice ed economico

BRAKE RATINGS

MODEL	MIN. TORQUE AT RATED CURRENT	RATED CURRENT	MAX. SPEED	KINETIC POWER ^{a)}			
				WITH AIR		WITHOUT AIR	
				5 min.	Continuous	5 min.	Continuous
	N·m	mA	rpm	W	W	W	W
BHB 3	3	750	20000	1500	935	800	160
BHB 6	6	1500		3400	3000	1000	225
BHB 12	12	1200	12000	3500	3000	2200	250
BHB 24	24	2400		7000	6000	4000	450

a) Kinetic power ratings are maximum values based on limiting coil and/or bearing temperature to approximately 100 °C, and should not be exceeded. Actual values in service may vary ±50% depending on mounting, ventilation, ambient temperature, etc.

BL SERIES Kit Ventilatore

Sistema di raffreddamento aria autonomo di grandi dimensioni per dinamometri e freni



Per migliorare la potenza di raffreddamento, i freni della serie BHB vengono forniti con un kit di raffreddamento a ventola.

Il ventilatore è una turbina che fornisce un flusso d'aria concentrato per raffreddare il freno a cui è collegato. Per una migliore efficienza di raffreddamento, il tubo fra ventola e freno dovrebbero essere quanto più corto possibile. Il ventilatore genera un rumore equivalente ad un aspirapolvere.

A seconda della capacità di raffreddamento richiesta, sono disponibili 2 modelli di ventilatori:

- **BL 01** (for BHB 3, BHB 6, BHB 12)
- **BL 02** (for BHB 24)

CHB SERIES Freni montati su Supporto

Freni a Isteresi montati su base di supporto e raffreddati per convezione



Magtrol è stata il pioniere della tecnologia che applica i principi dell'isteresi per soddisfare i requisiti ed esigenze critiche per un controllo della coppia affidabile, fluido e regolabile. L'isteresi dei freni Magtrol producono coppie attraverso un traferro magnetizzato senza l'uso del magnete, polveri o componenti di attrito.

Questo metodo di frenatura fornisce caratteristiche operative di gran lunga superiori (coppie più fluide, maggiore durata, superiore ripetibilità, elevato grado di controllabilità e minore manutenzione (tempi morti) che li rendono la scelta preferita per una forza tensionale precisa, controllata durante la lavorazione di quasi tutti i materiali, nastri o fili e trefoli.

- Ideale per coppia bassa / alta velocità, applicazioni con eccezionali valori di potenza
- Coppia: 1 ... 24,72 Nm
- Velocità: fino a 12.000 giri/min
- Potenza: fino a 2.400 W
- Coppia indipendente dalla velocità
- Lunga durata, esente da manutenzione
- Tecnologia di frenatura ad isteresi Magtrol che fornisce un controllo preciso della coppia indipendente dalla velocità dell'albero
- Progettato per l'uso con PT Magtrol
- Montaggio su piastra base con scanalatura a T (venduto separatamente)
- EMC conforme agli standard Europei
- Una varietà di accessori e sistemi, opzioni tra cui scegliere per creare un sistema di test semplice ed economico

BRAKE RATINGS

MODEL	MIN. TORQUE AT RATED CURRENT	RATED CURRENT	VOLTAGE ^{a)}	MAX. SPEED	KINETIC POWER ^{b)}	
					5 min.	Continuous
					N·m	mA
CHB 1	1.00	253	24.0	12000	300	75
CHB 1.5	1.75	270	26.0	10000	450	110
CHB 3	3.20	442	22.1	8000	370	160
CHB 5	5.00	383	23.0	7000	1000	200
CHB 6	5.90	884	24.0	6000	1340	300
CHB 12	12.36	500	26.0		1200	350
CHB 24	24.72	1000			2000	600

a) Other coil voltages are available.

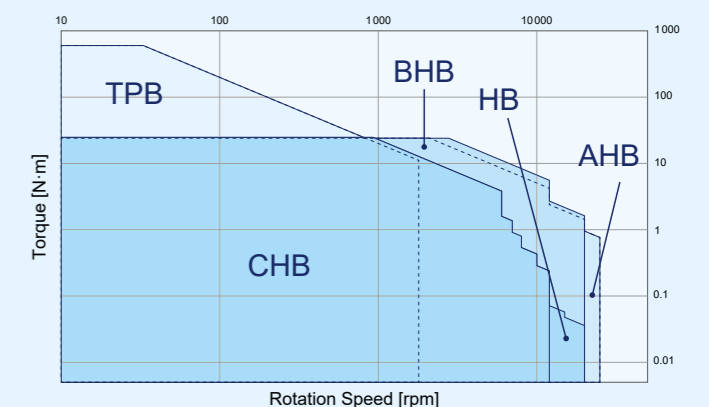
b) Kinetic power ratings are maximum values based on limiting coil and/or bearing temperature to approximately 100 °C, and should not be exceeded. Actual values in service may vary ±50% depending on mounting, ventilation, ambient temperature, etc.

USING CURVES TO SELECT THE OPTIMAL BRAKE

In the field of brakes and dynamometers, curves are a widely used tool to present the capabilities of products and to compare them in order to select the suitable model.

Curve diagrams have the advantage of visually presenting the scope of the product and its performance. We use this medium extensively to explain the capabilities of our products at different values, to present the different ranges of a product line and to compare different models. The curves can be presented in a relative or logarithmic model.

For more information, please contact our sales support team or visit our website: www.magtrol.com



TPB SERIES Freno a Polvere Magnetica

Freno a Polvere Magnetica



I Freni a Polvere Magnetica (serie TPB) sono ideali per applicazioni che operano a bassi regimi di velocità o coppie medio-alte. Questi freni a polvere magnetica forniscono coppia massima a velocità zero e sono raffreddati a convezione o ad aria, consentendo di aumentare la potenza nominale a 900 W (2 100 W con raffreddamento ad aria).

- Coppia: 6 ... 600 Nm
- Potenza: fino a 900 W (2 100 W con raffreddamento ad aria)
- Velocità: fino a 1.800 giri/min
- Coppia nominale disponibile a partire da 0 giri/min
- Coppia frenante stabile
- Momento d'inerzia basso
- Coppia residua bassa
- Funzionamento in entrambi i sensi di rotazione
- Consegnato con supporto di fissaggio
- Solo per uso orizzontale

BRAKE RATINGS

MODEL	RATED TORQUE	RATED CURRENT	VOLTAGE	MAX. SPEED	KINETIC POWER	
	N·m	A			WITH AIR	WITHOUT AIR
			VDC	rpm	W	W
TPB 006	6	0.81	24	1800	N/A	50
TPB 012	12	0.94			250	145
TPB 025	25	1.24			380	230
TPB 050	50	2.15			700	360
TPB 100	100	2.40			1 100	600
TPB 200	200	2.70			1900	840
TPB 400	400	3.50			2 100	900
TPB 600	600	4.30				

CUSTOMIZED TEST BENCH - CYCLISTS PERFORMANCES ANALYSIS

The **FAST_SPOR'IN** (Sport & Wellness) program of the **University of Aix-Marseille** (France), supported by the **Carnot STAR Institute** of Marseille, has commissioned Magtrol to develop a custom test bench for analyzing the biomechanical performance of cycling athletes.

After studying the project, Magtrol's CMTS (Custom Motor Test System) department proposed a simple solution that permits the use of a standard bike. The only handling required is to replace the rear wheel with a drive system that allows the bike to be coupled to a test deck that includes Magtrol's standardized components.

Mainly built around a TPB Series Powder Brake and a TM Series Torque Sensor, the system allows to regulate the effort provided by the rider by producing a load of up to 400N·m. The mechanical design was intended to be very rigid in order to ensure the greatest possible stability for the system and the user.

This test bench is currently used on the **TechnoSport Platform** (Faculty of Sport Sciences in Marseille) which works closely with top athletes to study and improve their biomechanical performance and physiological impacts.



Already present with its sensors and test benches in the market motor manufacturing and training systems for electrical bicycles, Magtrol completes its contribution in the fields of cycling and mobility.

Alimentatori

ALIMENTATORI REGOLATI IN CORRENTE

Questi alimentatori, grazie alla loro regolazione in corrente, garantiscono una perfetta stabilità della coppia sprigionata dal freno durante la prova. I due modelli sottostanti sono stati appositamente sviluppati da Magtrol per consentire la regolazione dei freni a isteresi. Il MODELLO 5212 è un alimentatore portatile e autonomo, perfetto per l'uso in produzione, in laboratorio o per l'integrazione in un impianto. Il MODELLO 5251 è un alimentatore in versione open frame ideale per essere montato in una scatola o per altre esigenze personalizzate.

MODELLO 5212 Alimentatore regolato in corrente



MODELLO 5212 con display, regolato in di corrente 0...1 A, alimentazione 0...35 V DC progettato per l'uso di freni a isteresi e frizioni. È dotato di una regolazione potenziometrica multi giro della corrente a 3 scale: 200 ...1.000 mA.

Il pannello integrato visualizza il valore della corrente di uscita.

MODELLO 5212 è progettato come alimentatore per fornire una regolare corrente di set point massimo. Utilizzando la corrente regolata, fluttuazioni della coppia frenante causate da variazioni di temperatura all'interno della bobina del freno vengono eliminate. La corrente di frenatura può essere controllata manualmente o da un segnale esterno 0 ... 5 V CC.

ALIMENTATORI STANDARD

Sebbene la loro funzionalità sia meno sofisticata di quella dell'alimentatore regolato in corrente, l'alimentatore standard consente un controllo preciso per i vari modelli di freni Magtrol.

ZUP Alimentatore



Lo ZUP è un alimentatore da banco da 0...36 V DC per regolazione della coppia frenante tramite una manopola girevole. Questo alimentatore potente e versatile può alimentare tutti i freni Magtrol, con una corrente di uscita fino a 6 A.

La potenza di ZUP è necessaria,

per alimentare i freni di elevata potenza cinetica, che richiedono correnti di alimentazione superiori a 3 A (es. TPB 400, TPB 600, ecc.). Questa unità può anche essere controllata con un segnale di ingresso analogico 0 ... 4 V CC.

MODELLO 5251 Alimentatore a corrente regolata



MODELLO 5251 anello aperto, 0...1 A, alimentatore regolato in corrente per l'utilizzo con freni e frizioni ad isteresi Magtrol. Un'alta impedenza di ingresso consente l'utilizzo di una varietà di sensori e trasduttori. È dotato di un

visualizzatore selezionabile da 0...5 V CC che consente il collegamento al PLC, voltmetro, display o altro dispositivo di monitoraggio. Questo permette all'utente di monitorare la corrente applicata direttamente al freno o frizione, se lo si desidera. Con la corrente regolata, vengono eliminate le derive della coppia causate dalle variazioni di temperatura all'interno della bobina del freno. IL controllo di frenata è abilitato con l'utilizzo di un potenziometro a 10 giri o tramite un segnale di controllo esterno 0...5V CC.

BPM SERIES Modulo Alimentazione Freni



La serie BPM modulo di potenza per l'alimentazione e controllo della corrente (fino a 3 A) dei freni e frizioni ad isteresi Magtrol. Questo componente compatto (Montaggio su guida DIN) è consigliato per controllare facilmente un'ampia gamma di freni e frizioni.

L'ingresso analogico del modulo BPM è progettato per segnali 0...10 V CC. Al valore massimo impostato di 10 V CC, la corrente di uscita è regolabile dallo 0 al 100%.

POWER SUPPLIES COMPATIBILITY

BRAKE MODELS	MODEL 5212	MODEL 5251	BPM 101	BPM 103	ZUP
HB Series	X	X	X	--	--
HB 3500M	--	--	--	X	X
AHB 1, AHB 1.5, AHB 3, AHB 3.3 & AHB 5	X	X	X	--	--
AHB 6, AHB 12 & AHB 24	--	--	--	X	X
BHB 3	X	X	X	--	--
BHB 6, BHB 12, BHB 24	--	--	--	X	X
CHB Series	X	X	X	--	--
TPB 06, TPB 12	X	X	X	--	--
TPB 25, TPB 50, TPB 100, TPB 200	--	--	--	X	X
TPB 400, TPB 600	--	--	--	--	X



DYNAMOMETER OPTIONS

Magtrol's Dynamometers are available in many different versions to meet the unique needs of our customers. In addition to the versions below, our team of specialized engineers are available to customize a system designed to meet a multitude of requirements, whether it's for series testing, extreme specifications or special climatic environments.

HIGH SPEED (HS)

For testing high-speed motors, Magtrol offers the WB Series Eddy-Current Dynamometer with speed ranges up to 65000 rpm.

For small or miniature motors, Magtrol models WB 23 & WB 27 Eddy-Current Dynamometers, the Microdyne and the MSD System are available for speeds up to 100000 rpm.

INDUSTRIAL VERSION (IS)

WB & PB Series Dynamometers are also available in an industrial version, which includes the base plate, but does not provide torque nor speed measurement.

MECHANICAL ROTOR BLOCKING DEVICE (MB)

As Eddy Current principle is proportional to speed and do not provide braking torque at 0 rpm, a mechanical rotor blocking device, which allows locked rotor testing, is available as an option.

OPTICAL SPEED SENSOR

Each WB, PB, HD & ED Series Dynamometer includes an optical speed sensor min. 30 PPR (Pulse Per Revolution). For low speed motors (e.g. gear motors) Magtrol offers additional encoder options (600/6000 PPR) to increase the resolution of the speed signal.

VERTICAL MOUNTING (V)

Vertical Mounting is available on Eddy-Current WB Dynamometers. The vertical version has an adapted bearing fitting and its maximum speed is limited.

ENGINE DYNAMOMETER (ED SERIES)

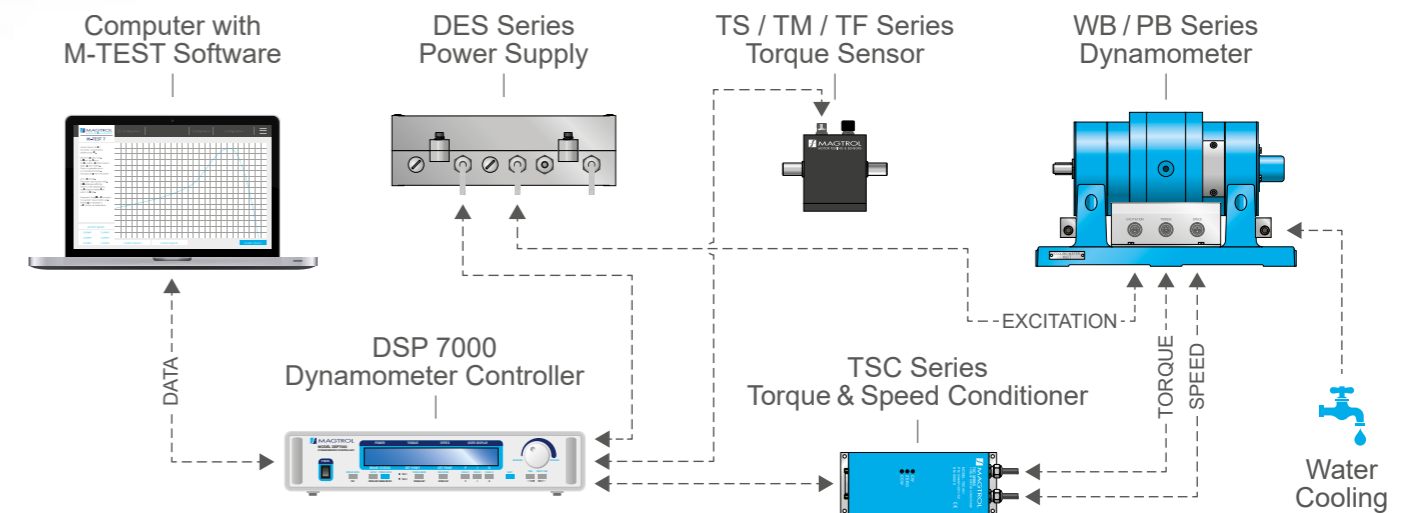
Engine Dynamometers have been specially designed to address the severe, high vibration conditions inherent in internal combustion engine testing. Additionally, Magtrol also provide special version of the WB Eddy-Current Dynamometer based on Hysteresis technology adapted to engine testing applications.

Dinamometri

MAGTROL offre 3 tipi di freni dinamometrici per assorbire il carico: Isteresi (serie HD), Correnti Parassite (serie WB) e Polvere Magnetica (serie PB). Ogni tipo di dinamometro ha vantaggi e limiti e la scelta per quello corretto dipende in

gran parte dal tipo di test da eseguire. Con oltre 50 modelli standard tra cui scegliere, i professionisti delle vendite Magtrol sono disponibili per aiutarvi nella scelta del giusto Dinamometro per soddisfare le vostre esigenze di test.

MODEL	RATED TORQUE							Max. SPEED	Max. POWER	COOLING METHOD
	0.001N-m	0.01N-m	0.1N-m	1N-m	10N-m	100N-m	1000N-m			
HD Series		0.018 N-m			56.5 N-m			≤ 50 000 rpm	≤ 14 kW	Convection, Compressed Air, Blower
WB Series			0.3 N-m			560 N-m		≤ 65 000 rpm	≤ 140 kW	Water
PB Series				0.6 N-m			1 200 N-m	≤ 10 000 rpm	≤ 48 kW	Water
TANDEM Series					5 N-m		1 200 N-m	≤ 25 000 rpm	≤ 140 kW	Water
Micro Dyne	0.002...0.004 N-m							≤ 100 000 rpm	≤ 4 W	Convection
MSD System		0.02 N-m						≥ 400 000 rpm	≤ 40 W	Convection
WB 23/27			0.08...0.15 N-m					≤ 100 000 rpm	≤ 1000 W	Convection



DIFFERENZE TRA DINAMOMETRI A ISTERESI, CORRENTI PARASSITE E POLVERE

La differenza tra i freni ad isteresi, a polvere e correnti parassite, è la progettazione del freno stesso. Tutti hanno un rotore e uno statore di cui il design è adattato alla sua tecnologia. Una bobina (nello statore) produce un campo magnetico quando alimentato da una corrente.

Dinamometri a Isteresi - Hanno uno statore in 2 parti con un rotore all'interno a forma di tazza rotante immersa nel campo magnetico. I freni a isteresi forniscono potenza frenante da 0 giri/min a una gamma di velocità (da 10.000 a 20.000 giri/min, secondo le dimensioni).

Dinamometri a Polveri - viene utilizzata una polvere metallica tra il rotore e lo statore del freno. Quando viene applicata una corrente di eccitazione, la polvere viene attratta al rotore (secondo il campo magnetico) e la frenata avviene per attrito. I freni a polvere hanno una elevata coppia frenante (nominale) a 0 giri/min ma sono limitati nella velocità (da 1.000 a 3.000 giri/min secondo la dimensione del dinamometro).

Dinamometri a Correnti Parassite - hanno un rotore scanalato, il campo magnetico produce l'effetto frenante. I dinamometri a correnti parassite applicano la potenza frenante proporzionale alla velocità (nessuna potenza frenante a 0 giri/min) e sono particolarmente adatti per applicazioni a velocità medio-alte (fino a 50.000 giri/min o anche 100.000 giri/min).

Sia i dinamometri a isteresi che quelli a correnti parassite possono essere configurati per applicazioni verticali, ma questi sono modelli speciali, anche per i Freni a polvere. Scegli la tecnologia giusta a seconda dell'applicazione, determinando quale coppia inserire e quale intervallo di velocità desideri testare.

HD SERIES Dinamometri a Isteresi

Dinamometri a Isteresi per testare motori nella gamma di potenza medio-bassa



Dinamometri a Isteresi (serie HD) sono versatili e ideali per prove a bassa e media potenza (test intermittenti massimo 14 kW). Con un sistema di frenatura a isteresi, i dinamometri non richiedono velocità per creare coppia e quindi possono fornire una rampa completa al motore da rotore libero a bloccato. Il raffreddamento dei freni è assicurato in modo convezione (nessuna fonte esterna), oppure tramite aria compressa o tramite soffiante dedicata, secondo il modello.

Tutti i dinamometri a isteresi Magtrol hanno una precisione di $\pm 0,25\%$ (intera scala) in funzione della taglia e configurazione del sistema.

Per meglio integrare i dinamometri nei sistemi, Magtrol viene offerta la piastra di base di diverse lunghezze. La piastra più corta facilita il montaggio del motore quando viene utilizzato con Tavoli con scanalature a T e dispositivi per motori regolabili Magtrol, le piastre di base lunghe sono più adatte per i test da tavolo.

- 16 modelli standard con massima Coppia 0,018 ... 56,5 Nm
- 14 modelli ad alta velocità disponibili
- Sistema di frenatura ad isteresi: fornisce il carico di coppia preciso e indipendente della velocità dell'albero
- Collaudo Motori: a vuoto e a rotore bloccato
- Precisione: $\pm 0,25\%$ (fondo scala)
- Unità standard di coppia SI (inglese e Metrica disponibile su richiesta)
- Sensore di flusso aria: per la protezione contro surriscaldamento ed errori dell'operatore
- Piastre Base: disponibili nella versione lunga o versioni corta
- Dinamometri Custom: per speciali requisiti di coppia e velocità
- Calibrazione facilitata

DYNAMOMETER RATINGS

MODELS	MAXIMUM TORQUE RANGE N·m	MAX. POWER RATINGS		MAXIMUM SPEED		COOLING METHOD							
		5 min. W	Continuous W	Standard rpm	High Speed rpm	Convection	Compressed Air ^{a)}	Blower ^{b)}					
MICRO DYNE	0.002/0.004	4	4	100 000	N/A	x							
HD 106	0.018	35	7	30 000	50 000	x							
HD 100	0.08	75	20			x							
HD 400	0.28	200	55			x							
HD 500	0.85	400	80			x							
HD 510		750	375				x						
HD 505	1.7	800	160			25 000	40 000	x					
HD 515		1500	900						x				
HD 700		700	150						x				
HD 710	3.1	1500	935					35 000			x		
HD 705		1400	300								x		
HD 715	6.2	3400	3000							x			
HD 800	14.0	2800	1800	12 000	N/A					x			
HD 810		3500	3000									x	
HD 805	28.0	5300	2250									x	
HD 815		7000	6000										x
HD 825		56.5	14000			12000	8 000			10 000		x	

a) Requires air cooling provided by user. Regulator and filter package is provided as standard

b) Blower is included

ED DINAMOMETRO PER MOTORI

Dinamometri per motori ED 715 e ED 815 Magtrol sono stati progettati per affrontare condizioni severe ed elevate vibrazioni inerenti ai test sui motori a combustione interna.

Questi dinamometri offrono prestazioni superiori sulla linea di produzione, in entrata per l'ispezione o nel laboratorio di ricerca e sviluppo, sono idealmente adatti per i test sulle emissioni come stabilito nel CARB e nei regolamenti EPA sull'aria pulita.

Magtrol offre anche WB 65 dinamometro appositamente progettato a correnti parassite WB 115 adattato per motori di potenza superiore.

5 MINUTI VS CONTINUO ?

Funzionamento alla potenza continua nominale, sono accettabili periodi fino a 4 ore. Tuttavia, il funzionamento per periodi prolungati ad alta velocità provocherà una componente prematura del cedimento dei cuscinetti. Limitare la lunghezza del ciclo e le temperature protegge i componenti da guasti prematuri.

Dove si richiede una funzionalità continua a intervalli di tempo, le temperature dei componenti dovrebbero essere mantenute a un valore inferiore ai 100°C; monitorare la temperatura esterna della superficie frenante è un sufficiente riferimento.

Micro Dyne Sistema di Prova Motori

Sistema completo di test, progettato specificatamente per piccoli motori



Micro Dyne Magtrol, è in grado di misurare coppie estremamente basse (2,0 mNm con una risoluzione di 0,0004 mNm), è progettato esclusivamente per test su micro motori (a bassa coppia).

Per la massima comodità, il Micro Dyne è realizzato come **sistema per test motore completo**. Tutto ciò che serve per testare in modo accurato ed efficiente i motori miniatura e micromotori sono inclusi, con l'acquisto del Micro Dyne Magtrol. Il componente che deve essere fornito dal cliente è un laptop o un desktop personale e l'alimentazione al motore.

Caratteristiche del motore che possono essere misurate/calcolate: coppia, velocità, ampere, volt, potenza, efficienza, watt in ingresso e watt in uscita

I componenti includono:

- Progettato specificatamente per motori miniatura e micromotori
- Coppia: 2 ... 4 mNm
- Velocità: fino a 100.000 giri/min
- Potenza: 4 W
- Bassa inerzia
- Venduto completo e pronto all'uso
- Dinamometro a isteresi: fornisce carico di coppia preciso indipendente della velocità dell'albero
- Dispositivo motore: ospita motori \varnothing 5...30 mm
- Elettronica dedicata: dinamometro tutto in uno controllore, wattmetro DC, relè di potenza e interfaccia USB
- Include il software M-TEST Magtrol
- Software di calibrazione facile da usare
- Tutti i cavi di collegamento necessari
- Pesi di calibrazione: 5 g e 10 g

BL SERIES Ventilatore

Raffreddamento ad aria autonomo di grandi dimensioni per dinamometri e freni



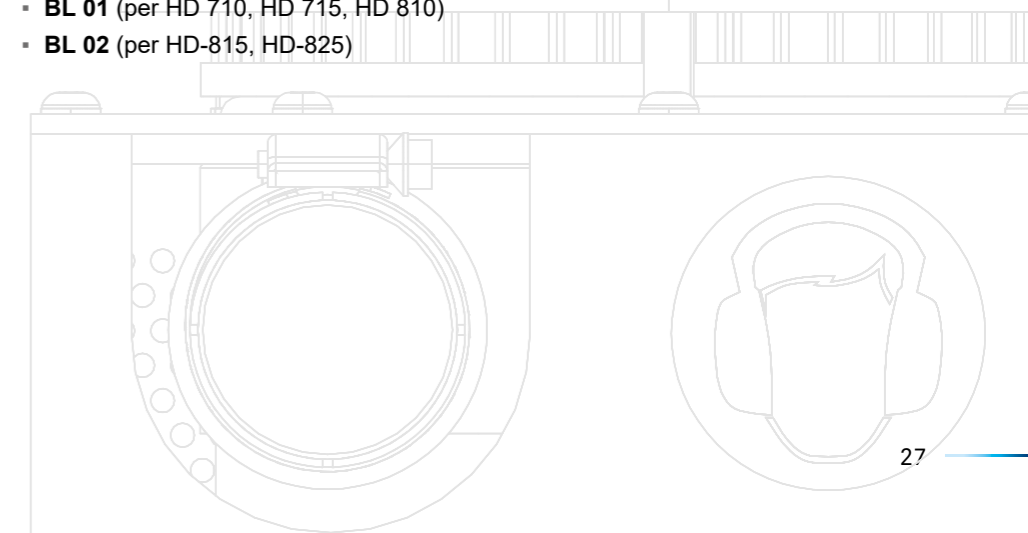
Per migliorare la potenza di raffreddamento, alcuni dinamometri della serie HD vengono forniti con un kit soffiante.

Il ventilatore è una turbina che fornisce un flusso d'aria concentrato per raffreddare il dinamometro a cui è collegato. Per una migliore efficienza di raffreddamento, il tubo tra ventilatore e dinamometro dovrebbe essere quanto più corto possibile.

Il Ventilatore genera un rumore equivalente a quello di un aspirapolvere.

Secondo la capacità di raffreddamento richiesta, sono disponibili 2 modelli di ventilatori:

- **BL 01** (per HD 710, HD 715, HD 810)
- **BL 02** (per HD-815, HD-825)



WB SERIES Dinamometri a Correnti Parassite

Dinamometro a Correnti Parassite Industriale Altamente Resistente



I dinamometri con freni a correnti parassite (serie WB) sono ideali per applicazioni che richiedono elevate velocità e anche quando si opera nella gamma di potenza medio-alta.

I freni a Correnti Parassite forniscono una coppia crescente all'aumentare della velocità, raggiungendo la coppia massima alla velocità nominale. I dinamometri hanno un'inerzia ridotta grazie al diametro ridotto del rotore. Il raffreddamento è assicurato da un sistema di circolazione ad acqua, che passa all'interno dello statore per dissipare il calore generato dalla frenatura, garantendo elevate potenze continue (140KW max).

I dinamometri della serie WB integrano un sistema di precisione di misura della coppia con valori nominali da $\pm 0,3 \dots \pm 0,5\%$ fondo scala, a seconda delle dimensioni e della configurazione del sistema.

- 13 modelli Standard con Coppia max: 0,3 ... 560 Nm
- Potenza di frenatura: 0,5 ... 140 kW
- Coppia frenante stabile, senza puntamenti
- Momento d'inerzia basso
- Coppia residua bassa
- Direzione rotativa CW/CCW
- Misuratore della coppia frenante integrato
- Elevata velocità di rotazione
- Sensore ottico di velocità integrato
- Progetti speciali disponibili su richiesta

DYNAMOMETER RATINGS

MODEL	RATED TORQUE	RATED POWER	RATED SPEED	MAX. SPEED		COOLING SYSTEM
	N·m	kW	rpm	STANDARD rpm	HIGH-SPEED (HS version) rpm	
2WB2.7	0.3	0.5				Water
3WB2.7	0.45	0.75	15915	50 000	N/A	
4WB2.7	0.6	1.0				
1WB43	1.5	1.5	9550	50 000	65 000	Water
2WB43	3.0	3.0				
1WB65	10	6	5730	30 000	50 000	Water
2WB65	20	12				
1WB115	50	15	2865	18 000	22 000	Water
2WB115	100	30				
1WB15	140	35	2390	7 500	N/A	Water
2WB15	280	70				
3WB15	420	105				
4WB15	560	140				

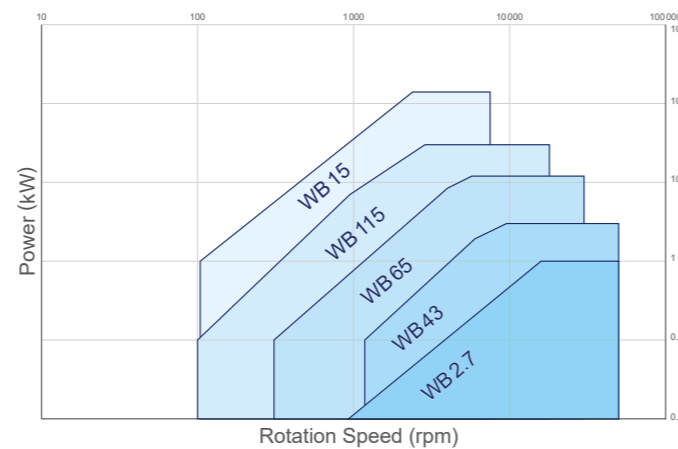
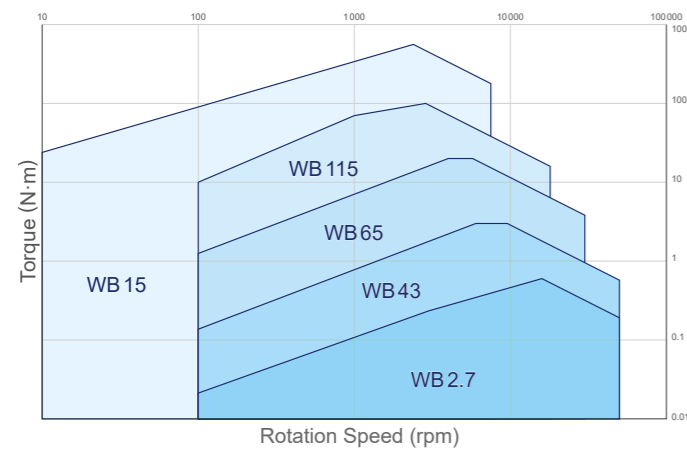
PROVA MOTORE A COMBUSTIONE

I motori a combustione interna generano elevate vibrazioni e condizioni di prova severe.

Magtrol oltre ai Dinamometri ED715 e ED815 per motori, offre anche i WB 65 e WB 115 Correnti Parassite appositamente progettati.

I Dinamometri attuali adattati per una maggiore potenza e capacità di prova del motore affrontano le severe condizioni di elevate vibrazioni.

Questi dinamometri offrono prestazioni superiori sulla linea di produzione, in entrata per le ispezioni o nel laboratorio di ricerca e sviluppo, sono idealmente adatti per i test sulle emissioni come stabilito nel CARB e regolamenti EPA sull'aria pulita.



WB 23/27 Dinamometri Alta Velocità

Dinamometri a Correnti Parassite ad Alta Velocità



I Dinamometri a Correnti Parassite WB 23 e WB 27 Magtrol sono progettati per motori ad alta velocità per applicazioni di test di strumenti dentali o chirurgici. Forniscono una coppia frenante proporzionale alla velocità di rotazione, la coppia nominale viene raggiunta alla velocità nominale.

I dinamometri presentano un basso livello di inerzia, dovuto alle dimensioni ridotte del rotore, e il raffreddamento è assicurato dal flusso d'aria all'interno dell'alloggiamento del banco dinamometrico.

Un sensore di temperatura PT monitora continuamente la temperatura del freno e attiva l'allarme. Il controllore DSP7000 interrompere la corrente di eccitazione del freno e proteggere il banco dinamometrico dal surriscaldamento.

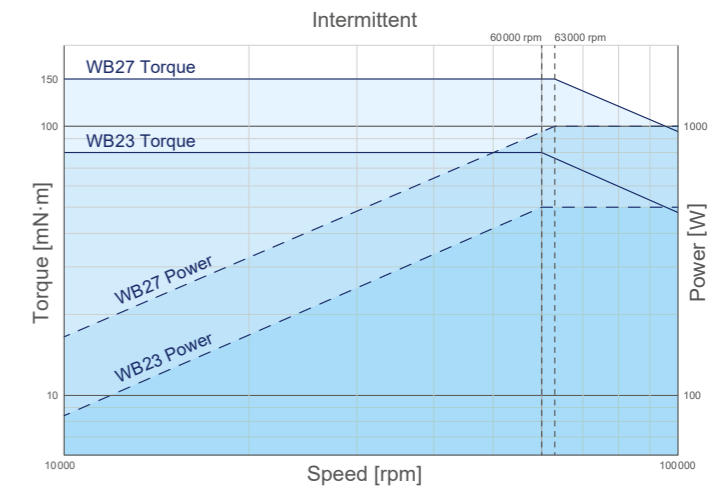
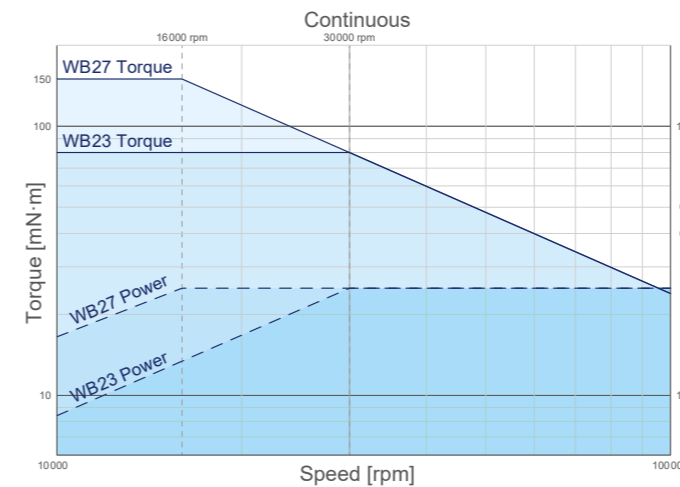
La coppia viene misurata da un trasduttore di reazione posto sullo statore. Il dinamometro ha una precisione di misura della coppia di $\pm 0,2\%$ fondo scala.

La velocità è misurata da un sensore ottico e un encoder da 2 PPR (Impulsi/Giro). Questo sensore misura velocità comprese tra 10.000 giri/min e 100.000 giri/min con una precisione a fondo scala di $\pm 0,06\%$ (con il DSP7000).

- Coppia: 80 mNm / 150 mNm
- Velocità: fino a 100.000 giri/min
- Potenza: 250 W continua; fino a 500 W (WB 23) o 1 kW (WB 27) intermittente
- Bassa inerzia
- Coppia residua molto bassa
- Coppia frenante stabile e scorrevole
- Sistema di misura con cuscinetto ad aria
- Acquisizione dati tramite controllore DSP 7000 e software M-TEST
- Elettronica integrata per la misurazione della Torsione & Velocità

DYNAMOMETER RATINGS

MODEL	RATED TORQUE	DURATION AT RATED POWER	RATED POWER	RATED SPEED	MAXIMUM SPEED	COOLING SYSTEM
	mN·m	s	W	rpm	rpm	
WB 23	80	steady operation	250	30 000	100 000	Compressed Air
		180	400	50 000		
		120	500	60 000		
WB 27	150	steady operation	250	16 000	100 000	Compressed Air
		180	500	32 000		
		45	1 000	63 000		



PB SERIES Dinamometri a Polveri

Dinamometri Industriali a Polvere Magnetica per Coppie Elevate

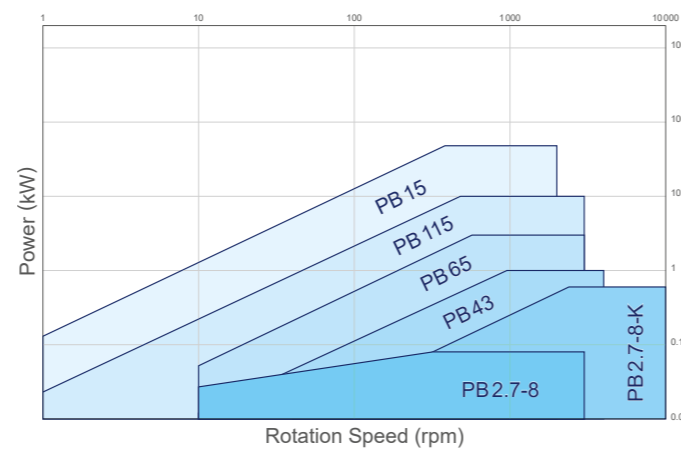
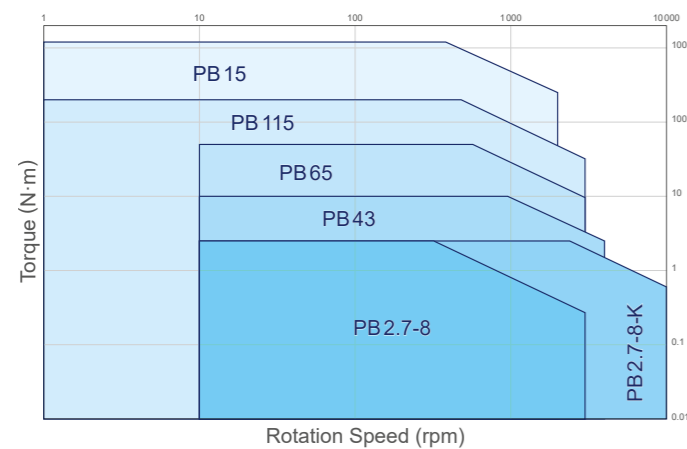


Dinamometri a Freni a Polvere (serie PB) sono ideali per applicazioni che operano a basse temperature, velocità media o nella gamma di coppia medio-alta.

I Freni a polveri forniscono la massima coppia a velocità zero e sono raffreddati ad acqua, consentono potenze fino a 48 kW. I dinamometri a polveri della serie PB integrano con precisione la misura della coppia $\pm 0,3 \dots \pm 0,5\%$ fondo scala, a seconda delle dimensioni e della configurazione del sistema.

- 12 Modelli Standard con Coppia massima: 0,6 ... 1.200 Nm
- Potenza di frenatura: 0,15 ... 48 kW
- Coppia frenante stabile
- Momento d'inerzia basso
- Direzione rotativa CW / CCW
- Misurazione della coppia frenante integrata
- Sensore ottico di velocità integrato
- Disegni speciali disponibili su richiesta

DYNAMOMETER RATINGS				
MODEL	RATED TORQUE	RATED POWER	RATED SPEED	MAX. SPEED
	N·m	kW	rpm	rpm
1PB2.7	0.6	0.15	2390	10000
2PB2.7	1.2	0.3		
4PB2.7	2.4	0.6		
1PB43	5.0	0.5	955	4000
2PB43	10.0	1.0		
1PB65	25	1.5	570	3000
2PB65	50	3.0		
1PB115	100	5.0	480	3000
2PB115	200	10.0		
1PB15	300	12.0	382	2000
2PB15	600	24.0		
4PB15	1200	48.0		



TANDEM SERIES Dinamometri Doppi in Linea

Due Dinamometri a Correnti Parassite & Polveri montati in linea



I Dinamometri a Freni a Correnti Parassite (serie WB) forniscono una coppia crescente con la velocità crescente, raggiungono la coppia massima alla velocità nominale. Sono ideali per le applicazioni che richiedono velocità elevate e anche quando si opera nella gamma di potenza medio-alta.

I Dinamometri a Freni a Polvere (serie PB) forniscono la coppia completa a velocità zero e sono ideali per applicazioni che operano nella gamma di velocità da bassa a media o quando si opera con coppia medio-alta.

I Dinamometri TANDEM si basano sulla combinazione di Dinamometri a Correnti Parassite (Serie WB) e Dinamometri a Polveri (Serie PB) montati in linea su una comune base e collegati da una frizione elettromagnetica. Entrambi i dinamometri sono raffreddati da un sistema di circolazione acqua, che passa all'interno dello statore per dissipare il calore generato dalla potenza frenante, consentendo una potenza fino a 140 kW. Sia i dinamometri WB che PB integrano un sistema di misura della coppia con precisione ai valori nominali compresi tra $\pm 0,3\%$ e $\pm 0,5\%$ su fondo scala, secondo le dimensioni e configurazione del sistema.

- 13 modelli Standard con Maximum Coppia: 5 Nm ... 1.200 Nm
- Potenza di frenatura: 3 ... 140 kW
- Coppia frenante stabile, senza puntamenti
- Momento d'inerzia basso
- Direzione operativa CW/CCW
- Misurazione della coppia frenante integrata
- Sensore ottico di velocità integrato
- Configurazioni speciali disponibili su richiesta

COMBINAZIONE VELOCITÀ E CARICO ELEVATO

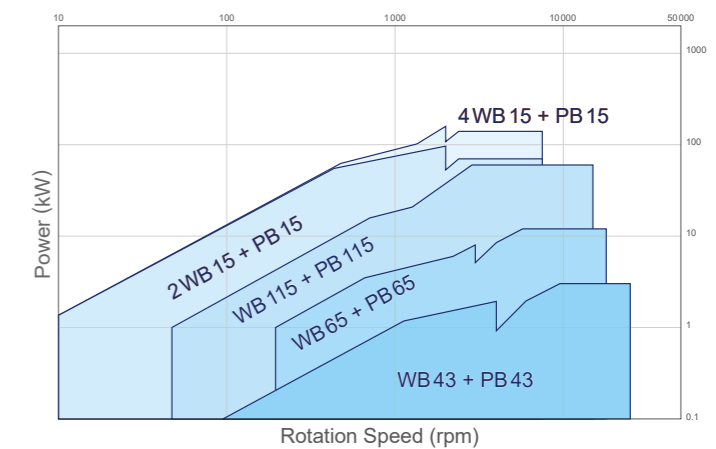
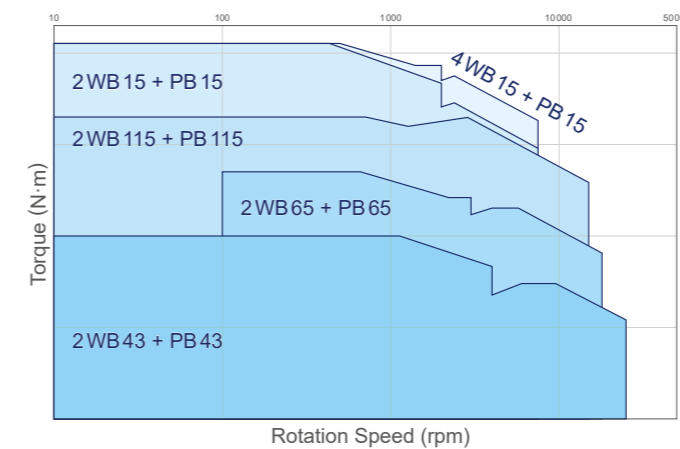
A basse velocità, il sistema TANDEM ne trae vantaggio dall'elevato carico di coppia fornito dalla serie PB Dinamometro a Polveri.

Una frizione elettromagnetica si disattiva automaticamente al massimo della velocità del dinamometro a polveri PB che si attiva automaticamente a velocità zero.

Una volta che il sistema PB è in funzione al limite di velocità del dinamometro, la frizione non interviene fino a che il sistema non ritorna a 0 giri/min (non più rotante).

DYNAMOMETER RATINGS				
MODEL	RATED TORQUE	RATED POWER	PB MAX. SPEED ^{a)}	MAX. SPEED
	N·m	kW	rpm	rpm
2WB43 + 1PB43	5	3	4000	25000
2WB43 + 2PB43	10			
2WB65 + 1PB65	25	12	3000	18000
2WB65 + 2PB65	50			
2WB115 + 1PB115	100	30	3000	15000
2WB115 + 2PB115	200			
2WB115 + 2WB115	200	60	2000	7500
2WB15 + 1PB15	300	70		
2WB15 + 2PB15	600			
2WB15 + 4PB15	1200			
4WB15 + 1PB15	300	140		
4WB15 + 2PB15	600			
4WB15 + 4PB15	1200			

a) At this speed the coupling disengages and the WB Series brake operates.



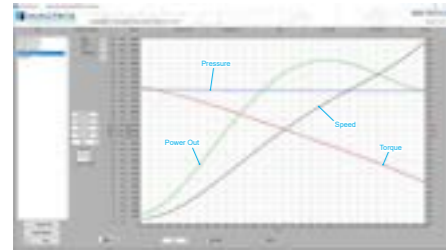
MSD Dinamometro Mega Speed

Sistema integrato per testare motori ad alta velocità e dispositivi medici



L'MSD – Dinamometro Mega Speed è stato sviluppato per testare motori ad alta velocità come BLDC, turbine dentali e strumenti chirurgici. L'effetto frenante è basato su correnti parassite indotte su un disco di alluminio montato direttamente sul MUT (Motore in prova).

- Banco Prova con Protezione Meccanica
- Sistema frenante a correnti parassite senza contatto
- Sensore di velocità
- Sensore di temperatura a infrarossi
- Sensore a coppia di reazione integrato (Serie RT200)
- •Odontoiatria test Motore e Manipolo secondo ISO14457:2017
- Disponibile nella versione 20 o 50 mNm (altre gamme disponibili su richiesta)
- Precisione $\pm 0,2\%$
- Inerzia molto bassa $\sim 8 \times 10^{-9}$ Kg·m²
- Nessuna coppia residua (nessun cuscinetto) o attrito
- Software di acquisizione coppia/velocità (MSD-TEST)



Il software **MSD-TEST** (incluso) consente la configurazione del sistema e la programmazione delle sequenze di prova. Esso visualizza le curve e i dati durante il test registrando tutti i valori misurati come dati tabellari e file txt. È possibile visualizzare i parametri in forma grafica (fino a 5 assi contemporaneamente). È anche facile stampare o esportare il file dati come foglio di calcolo Microsoft® Excel



Play Video

La coppia viene misurata senza attrito da un sensore a reazione di coppia montato direttamente nel banco. A causa dell'effetto termico sul disco, il dinamometro Mega Speed non è adatto per test di resistenza, ma può essere utilizzato per generare una curva veloce o eseguire test punto - punto.

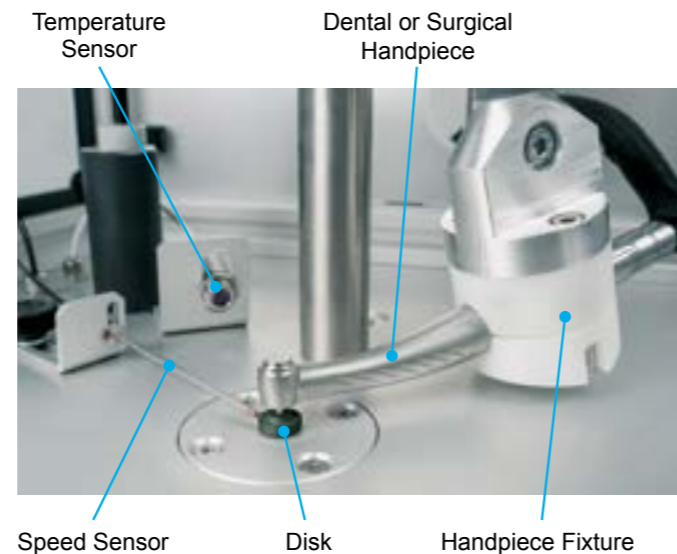
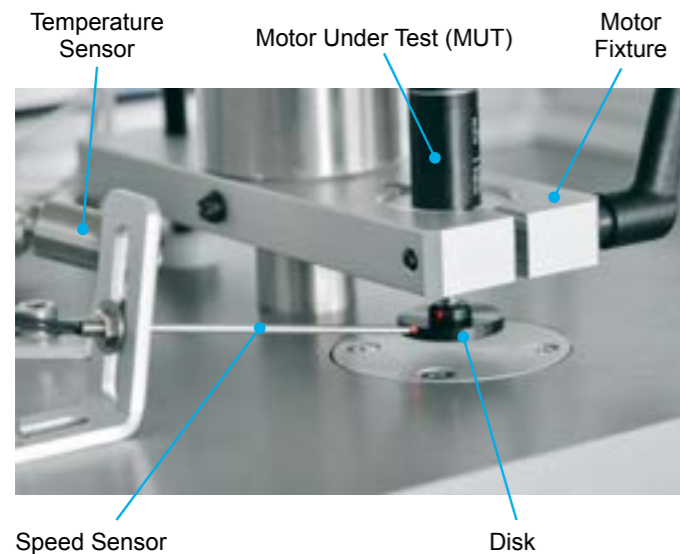
Un sensore a infrarossi monitora la temperatura del disco e interrompe il test in caso di surriscaldamento. Il disco può essere progettato e dimensionato in base ai parametri del motore.

Il sistema è senza contatto quindi l'allineamento non è critico. Per questo motivo, il sistema ha bassa inerzia e quindi nessuna coppia residua o di trascinamento, con conseguente minore influenza sui parametri di test. La limitazione della velocità si basa sul motore in prova e sulle sue caratteristiche. Sono già stati realizzati sistemi che raggiungono velocità di 380.000 giri al minuto.

Il software MSD-TEST è sviluppato in un ambiente LabVIEW™. Controlla il sistema e acquisisce i dati del test. Permette l'impostazione della programmazione di un profilo di test dedicato.

Ogni dinamometro Mega Speed è progettato in base alle caratteristiche del motore e prestazioni per ottenere i migliori risultati possibili dai test. Saranno presenti attrezzature specifiche progettate per adattarsi a ogni forma e dimensione del motore.

Il Dinamometro Mega Speed (sistema MSD) migliora l'esperienza Magtrol nelle applicazioni ad alta velocità dai dinamometri WB 23 e WB 27 per il collaudo dei motori fino a 100.000 giri/min.



4Q Sistema Dinamometro di Prova

Dinamometro attivo a 4 quadranti con motore rigenerativo

Oltre alla sua vasta gamma di dinamometri a isteresi, a polveri e a correnti parassite, Magtrol fornisce dinamometri a 4 quadranti che offrono capacità di monitoraggio del carico. Per un leader mondiale nella produzione di pompe, Magtrol ha fornito un dinamometro AC da 37 kW molto efficiente e versatile. Il sistema offre completi test nel monitoraggio del carico in grado di simulare le condizioni reali di utilizzo.

Offre le seguenti funzionalità:

- Elevato controllo dinamico di coppia/velocità
- Coppia completa a partire da velocità zero
- Piena capacità rigenerativa, restituendo l'alimentazione alla rete AC (risparmio energetico)
- Software di controllo dedicato e acquisizione dati con emissione del report di prova e/o scarico dati (Excel, CSV o file di testo)
- Misura della coppia estremamente accurata (0,1%)
- Test delle prestazioni del motore elettrico secondo IEC-60034 e appendici
- Dati di carico completi (coppia, velocità, corrente, efficienza, potenza assorbita, potenza erogata, temperatura, resistenza), dati delle variazioni di temperature relative, durante il funzionamento del motore
- Design industriale robusto per stabilità operativa a lungo termine

Questo dinamometro CA Magtrol utilizza un carico dinamico regolabile con un servomotore che simula la funzione del motore sotto esame. Il motore sotto carico funziona come un generatore, ritornando l'energia nella linea di alimentazione principale attraverso il servo azionamento e unità rigenerativa. Il sistema presentato di seguito (Dinamometro CA da 37 kW) fornisce una coppia fino a 220 Nm e funziona in una gamma di velocità fino a 4.500 giri/min.

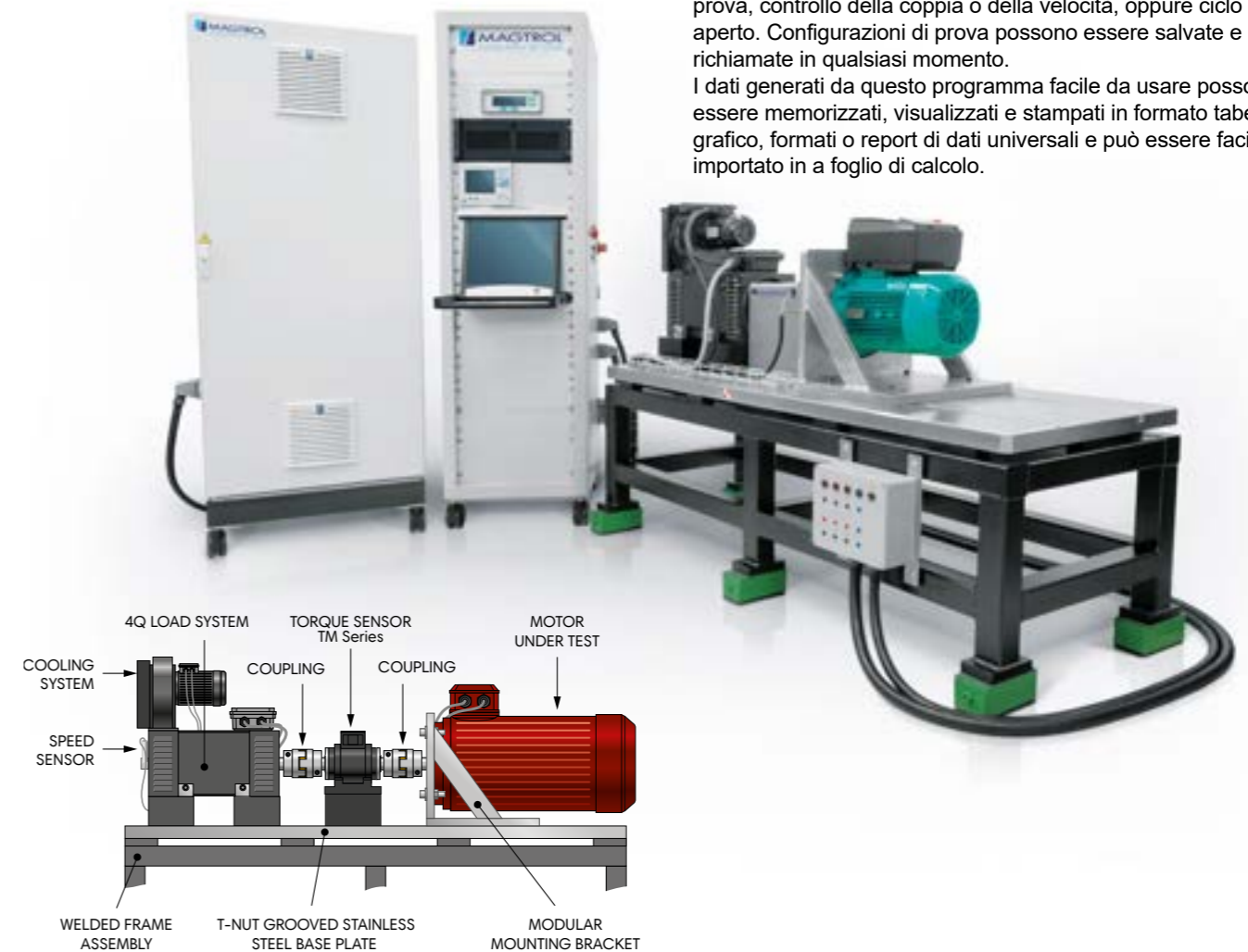
Il sistema integra un Sensore di coppia Magtrol in linea TM 312 (200 Nm, precisione 0,1%) nonché protezioni con giunti di sicurezza a comando elettrico.

La piastra di base è montata su un robusto telaio in acciaio saldato con regolazione ai supporti e ai piedi. Una scatola di connessione è posizionata in un punto vicino al motore in prova per la misura. Il rack di controllo integra tutte le misure e gli strumenti di controllo oltre a PC, monitor e tastiera.

Sulla base dell'esperienza, Magtrol ha già prodotti molti di questi sistemi completamente adattati alle diverse esigenze (potenza, coppia, velocità, ...) dei nostri clienti.

Facile da usare, il software Magtrol M-Test consente all'utente di eseguire rapidamente impostazioni dei parametri e sequenze di prova, controllo della coppia o della velocità, oppure ciclo chiuso o aperto. Configurazioni di prova possono essere salvate e richiamate in qualsiasi momento.

I dati generati da questo programma facile da usare possono essere memorizzati, visualizzati e stampati in formato tabellare, grafico, formati o report di dati universali e può essere facilmente importato in un foglio di calcolo.



MODEL 7500 Analizzatore di Potenza

Analizzatore di potenza DC per la misura a bassa frequenza



L'analizzatore di potenza MODELLO 7500 Magtrol è uno strumento facile da usare, ideale per numerose applicazioni di misura. Dalla DC a 80 kHz AC, il MODELLO 7500 misura volt, amp, watt, volt-amp, frequenza, fattore di cresta, picco V, picco A e fattore di potenza sul display.

Possono essere utilizzati sia come strumenti autonomi che abbinati a qualsiasi Banco prova o Dinamometro a Isteresi, a Correnti Parassite o a Polvere Magtrol. Gestione automatica con software M-TEST per applicazioni su motori più impegnativi.

- Funzionalità monofase/trifase: monofase (7510) o trifase (7530) misure di potenza
- Intervalli: fino a 600 Vrms @ 20 A continuo
- Interfacce: USB e GPIB (IEEE-488)
- Ingressi CAT II 1.000 V
- Velocità di trasferimento dati: ≤ 100/s
- Precisione: ≤ 0,1 %

- Misurazione: continua o ciclo per ciclo
- Display fluorescente sottovuoto: Alta qualità, facile da leggere, personalizzabile, la visualizzazione volt, amper, potenza e fattore di potenza
- Larghezza di banda: DC ≤ 80 kHz kHz (non adatto per PWM né BLDC)
- Alimentazione: 85~264 V CA, Potenza 60~50 Hz @ 20 VA max.
- Gamma automatica: ridimensiona automaticamente lo strumento per la scala più accurata

- Isolamento: 1.000 Vrms verso terra, 750 Vrms da linea a linea
- Media: Visualizza il valore medio di corrente, volt e watt
- Valore di Picco: memorizza il valore più alto.
- I valori possono includere ampere, watt e volt in qualsiasi combinazione
- Ingresso shunt esterno
- Certificato di calibrazione: tracciabile NIST
- Montaggio rack: 19" (482,6 mm) con Maniglie

Elettronica & Software

Oltre ai suoi componenti meccanici, Magtrol offre una gamma di apparecchiature per garantire la massima precisione in ogni fase della catena di misura. Questa attrezzatura è il risultato di oltre 60 anni di esperienza, know-how e collaborazione con i nostri clienti. Grazie al loro design affidabile ed ergonomico sono il complemento ideale per tutti i trasduttori di coppia Magtrol

e/o dinamometri che possono essere facilmente integrati in qualsiasi sistema di misura. Le acquisizioni dati disponibili attraverso la nostra gamma di programmi software per computer. Per esigenze specifiche, i nostri ingegneri del software sono a tua disposizione per personalizzare il tuo sistema di misura.

DSP7000 Controllore Programmabile ad Alta Velocità

Controllore Programmabile ad Alta Velocità per tutti i Dinamometri



Il controllore programmabile per dinamometri ad alta velocità MODELLO DSP7000 Magtrol impiega Tecnologia all'avanguardia per l'elaborazione del segnale digitale per fornire maggiore capacità di test. Progettato per l'uso con qualsiasi freno Magtrol a Isteresi, Corrente Parassita o Dinamometri a Polvere, trasduttori di coppia o strumentazione ausiliaria, il DSP 7000 può fornire il controllo completo al PC tramite l'interfaccia USB e GPIB (IEEE-488).

Con un massimo di 500 letture al secondo, il DSP7000 è ideale sia per il laboratorio e prova in linea di produzione.

- **DSP 70X1** Canale Singolo: facile da utilizzare la soluzione Plug & Play
- **DSP 70X2** Canale Doppio: abilita il supporto di due strumenti di test con configurazioni indipendenti o tandem a doppio loop di controllo completamente indipendente.
- Sistema di allarme integrato
- Velocità e Coppia ad anello chiuso
- Valori di PID digitali programmabili
- Alimentazione regolata in corrente incorporata

In laboratorio, l'elevata frequenza di campionamento del DSP 7000 fornisce una risoluzione superiore per i dati di acquisizione e tracciamento delle curve. Ciò consente di acquisire i dati di test del motore utilizzabili durante il guasto e altre aree transitorie della curva di prova. Per produzione e ispezione in entrata, il DSP 7000 visualizza coppia, velocità e potenza in ogni momento, consentendo di utilizzare il controllore come unità autonoma manuale o come parte di un sistema con PC.

TSC SERIES Condizionatore di Coppia e Velocità

Condizionatore di Coppia e Velocità per Dinamometri a Correnti Parassite o a Polveri



La serie TSC è il condizionatore di coppia e velocità utilizzato per collegare sistemi a correnti parassite Magtrol (serie WB) o dinamometri a polveri (serie PB) al controllore DSP7000.

Alimentato dal DSP7000 è un amplificatore di precisione con filtri per il segnale di coppia. Fornisce inoltre l'alimentazione e collegamenti per il sensore di velocità che si trova nel banco dinamometrico.

DES SERIES Alimentatore

Alimentatori progettati per Dinamometri a Correnti Parassite e per Freni a Polveri



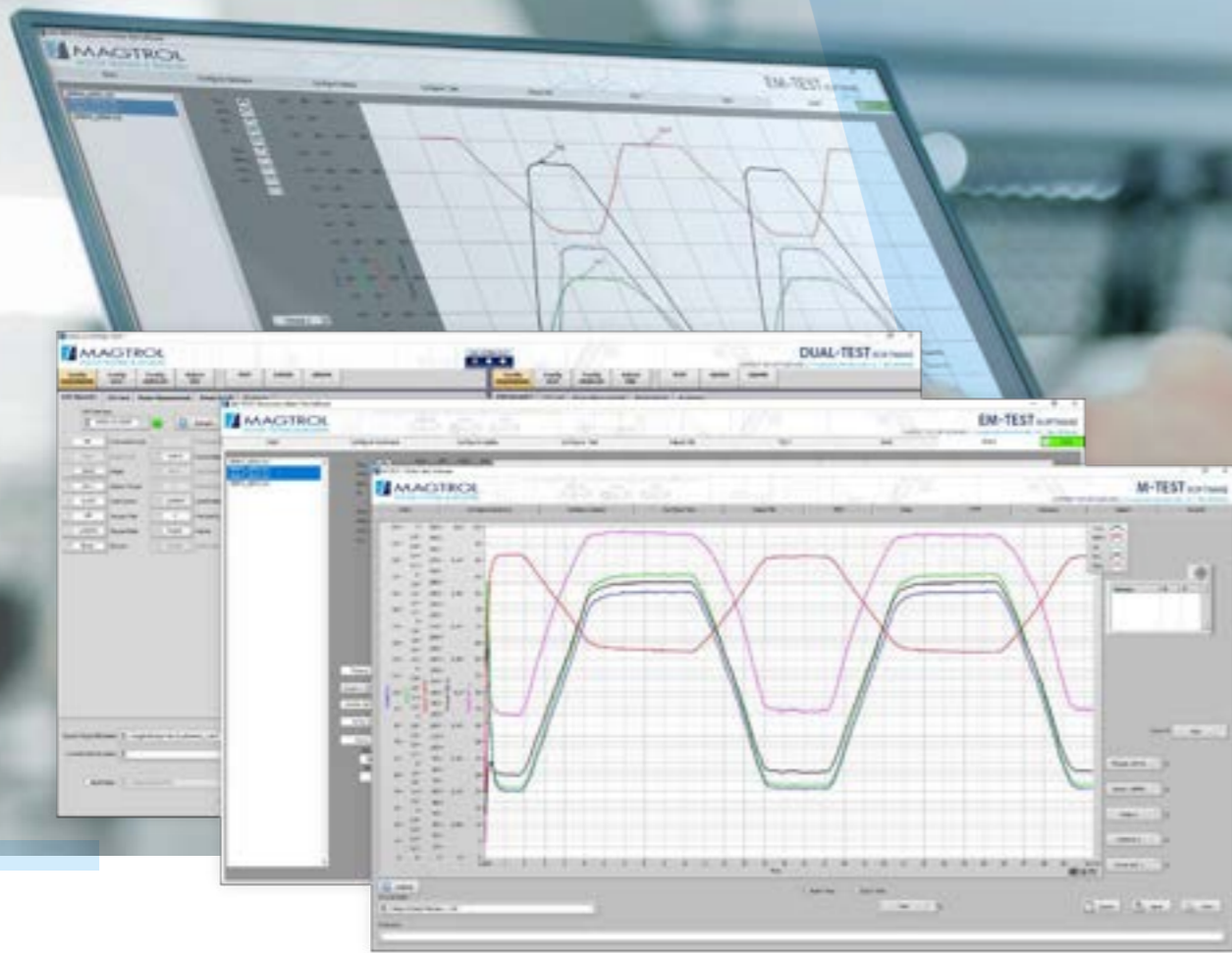
Gli alimentatori della serie DES sono appositamente progettati per l'intera gamma di freni a correnti parassite Magtrol e banchi dinamometri con Freni a Polveri con l'obiettivo della progettazione di fornire dinamica e veloci tempi di risposta.

Le forniture della Serie DES sono integrate in un modulo industriale realizzato in fusione di alluminio. Ciò offre una protezione superiore contro le emissioni irradiate per evitare qualsiasi interruzione. Questo involucro deve essere installato direttamente sul banco prova, accanto al freno, il più vicino possibile.

Gli alimentatori della serie DES possono essere controllati tramite segnali digitali e set point analogici provenienti dall'elettronica periferica.

- Da utilizzare con freni WB a Correnti Parassite e freni PB a Polveri Magtrol
- Alimentazione a corrente controllata, con fattore di sovratensione > 5
- Ingresso analogico per set point della corrente

- Selezione della corrente nominale
- Controllo tramite ingressi/uscite digitali
- Allarme generale fornito da relè
- Alimentazione: 115 / 230 V AC
- Allarmi integrati per la temperatura ed elettrico



M-TEST Software di Prova Motori

Gestione dei test e acquisizione dati

M - TEST Magtrol è un programma all'avanguardia per test di motori e per l'acquisizione dati basati su PC (Windows®). Utilizzato con Controllore programmabile per dinamometro (serie DSP7000) Magtrol.

M - TEST funziona con qualsiasi dinamometro (WB, PB, HD Series) Magtrol o trasduttori di coppia in linea (serie TM, TS) per aiutare a determinare le caratteristiche prestazionali di un motore in prova. I parametri vengono calcolati e visualizzati utilizzando M - TEST funzionalità ricca di funzioni di test e grafica. Qualsiasi sistema di prova motori Magtrol, M - TEST esegue rampa, curva, manuale, superato/fallito, temperatura

EM-TEST Software per Test di Durata sui Motori

Determina le caratteristiche prestazionali di un motore in prova

EM - TEST Magtrol è un software per test di durata sui motori con Acquisizione dati basata su PC (Windows®). Combinato con un Controllore Programmabile Magtrol ad alta velocità serie DSP7000, EM - TEST funziona con qualsiasi dinamometro Magtrol (serie WB, PB, HD) o trasduttore di coppia in linea (serie TM, TS) per determinare le caratteristiche prestazionali del motore in prova.

EM - TEST esegue il test della curva nel modo più adatto all'efficienza complessiva del banco prova. Scritto in LabVIEW™, EM - TEST ha la flessibilità di testare una varietà di motori in una moltitudine di configurazioni. I dati generati da questo programma facile da usare possono essere memorizzati, visualizzati e stampati in formato tabellare o formati grafici e può essere facilmente importato in un foglio di calcolo.

Testare ed eseguire i test della temperatura di riscaldamento nel modo migliore adatto all'efficienza complessiva del banco di prova. Scritto in LabVIEW™, M - TEST ha la flessibilità necessaria per testare una varietà di motori in una moltitudine di configurazioni.

I dati generati da questo programma facile da usare possono essere memorizzati, visualizzati e stampati in formato tabellare o grafico, e facilmente importabili in un foglio di calcolo. Il software M - TEST Magtrol integra l'interfaccia degli analizzatori di potenza sul mercato (Yokogawa, Zimmer, Hioki, Infratec, Newtons4th, ecc.) e alimentatori che possono essere facilmente selezionati da una libreria.

Rispetto al software M - TEST, EM - TEST è progettato per il ciclo a lungo termine di prova motore. Include funzioni di ripristino che consentono di recuperare i test in caso di arresto anomalo del computer senza perdere dati evitando di ricominciare il test da capo.

Qualsiasi test superato riparte da dove si era fermato, mantenendo tutti i dati dei test passati, cicli o ore. E' inoltre possibile programmare la frequenza di campionamento dei dati, mantenendo i dati completi degli ultimi 30 minuti di test. È altamente raccomandato per qualsiasi prova di durata con cicli ripetuti che durano per un determinato periodo di tempo (1 ora e più).

DUAL-TEST Software di Test per Doppio Motore

Test su due canali in modo indipendente

DUAL - TEST Magtrol è un software di test motori all'avanguardia per l'acquisizione dati basata su PC (Windows®). Utilizzato con Controllore per dinamometro programmabile DSP7002,

DUAL-TEST funziona su due canali in modo indipendente con qualsiasi Dinamometro Magtrol (serie WB, PB, HD) o trasduttore di coppia in linea (Serie TM, TS) per determinare le caratteristiche prestazionali di un motore in prova.

I parametri vengono calcolati e visualizzati utilizzando DUAL - TEST funzionalità di test e grafica.

IEC-TEST Software Prova Motori

Determines motor efficiency according to IEC-60034

Il software IEC - TEST Magtrol fornisce un'implementazione completamente automatizzata delle norme IEC 60034-2-1.

Completo per determinare l'efficienza del motore in modo automatico in ambiente di misura e di temperatura, misure di resistenza dell'avvolgimento dello statore, test della curva di carico, test a vuoto, coppia, velocità, tensione misurata.

Tutti i test e l'acquisizione dati saranno controllati automaticamente dal sistema con misurazioni di resistenza e temperatura, test di carico ripetuti al 125%, 115%, 100%, 75%, 50% e 25% della potenza nominale nonché test a vuoto come richiesto dalle norme.

Generazione di un certificato di test completo come mostrato

IEC-60034-2-1 STANDARD

Efficiency determination is a key factor in the next generation of motor and drive technology in reducing energy consumption and waste through more efficient systems. The international standards defined a norm regarding the efficiency determination by specifying methods for determining specific loss in motor & drives systems. The efficiency determination by the method of the summation of losses is a test method in which the efficiency is determined by the summation of separate losses (Iron loss, Windage and friction losses, Stator and rotor copper Losses). The efficiency measurement of a rotating machine is determined by computing torque and speed (mechanical output power) data in comparison with voltage and current measurements (electrical output power) over time.

Un componente integrale per qualsiasi sistema di test motori Magtrol, DUAL - TEST esegue i test delle curve nel modo più adatto all'efficienza del banco prova. Scritto in LabVIEW™, DUAL - TEST ha la flessibilità di testare una varietà di motori in una moltitudine di configurazioni.

I dati generati da questo programma facile da usare possono essere memorizzati, visualizzati e stampati in formato tabellare o grafico, ed è facilmente importabile in un foglio di calcolo. Rispetto al software M - TEST, DUAL - TEST è progettato per crearne due indipendenti Profilo delle curve su 2 canali.

Date of test:		Report number:		Date of issue:	
27.04.2021		001		-	
MOTOR DESCRIPTION					
Rated output power	kW	0.12	Manufacturer	EMK	
Rated voltage	V	230	Model Nr.	WAEIA3A-4B3-B	
Rated current	A	1.13	Serial Nr.	717019110108	
Rated speed	min ⁻¹	1380	Duty type IEC 60034-1	S1	
Supply frequency	Hz	50	Design	-	
Number of Phases	-	3	Insulation class IEC 60085	F	
IEC 60034-30-1 (rated)	IEC-Code	IE2	Max. ambient temperature	°C	
				25	
INITIAL MOTOR CONDITIONS			6.1.3.2.1 - RATED LOAD TEST		
Test resistance	R _t	Ω	29.93	Test resistance	R _t
Winding temperature	θ _w	°C	24.187	Winding temperature	θ _w
Ambient temperature	θ _a	°C	21.067	Ambient temperature	θ _a
				°C	
				21.58	
6.1.3.2.3 - LOAD CURVES TEST					
		Test resistance before load test		R	
		Ω		35.67	
Rated output power	%	125%	115%	100%	75%
		50%		25%	
Torque	T	Nm	1.028	0.95	0.813
		0.693		0.396	
Input power	P _i	W	257.122	245.529	228.953
		205.507		166.36	
Line current	I	A	1.186	1.15	1.098
		1.048		1.028	
Operating Speed	n	min ⁻¹	1385.82	1396.6	1414.03
		1436.74		1457.34	
Terminal voltage	U	V	230.177	230.333	230.337
		230.228		230.393	
Frequency	f	Hz	49.977	49.978	49.978
		49.977		49.977	
Winding temperature	θ _w	°C	56.442	56.447	56.447
		56.42		56.409	
				56.38	
		Test resistance after load test		R	
		Ω		36.1	
6.1.3.2.4 - NO-LOAD TEST					
		Test resistance before no-load		R	
		Ω		36.02	
Rated voltage	%	110%	100%	95%	90%
		60%		40%	
Input power	P _i	W	239.573	165.201	127.173
		103.743		38.777	
Line current	I _l	A	1.535	1.118	0.88
		0.718		0.279	
Terminal voltage	U _t	V	253.252	232.636	218.852
		207.387		138.325	
Frequency	f _l	Hz	49.979	49.976	49.977
		49.976		49.973	
W. temperature	θ _w	°C	56.162	56.131	56.113
		56.097		56.032	
				56.009	
				55.978	
		Test resistance after no-load test		R	
		Ω		36.23	
6.1.3.3 - EFFICIENCY DETERMINATION					
Rated output power corr.	P _{2a}	%	125%	115%	100%
		75%		50%	
Output power corrected	P _{2a}	W	150.938	140.570	121.800
		91.790		61.144	
Slip corrected	S _{2a}	p.u	0.035	0.042	0.054
		0.069		0.093	
Input power corrected	P _{1a}	W	260.141	249.423	231.671
		208.021		158.548	
Iron losses	P _{iron}	W	155.756	156.219	156.231
		143.989		134.952	
Frict. And wind. Losses corr.	P _{frict}	W	0.238	0.238	0.238
		0.238		0.238	
Additional-load losses	P _{LL}	W	-38.016	-32.466	-23.777
		-13.080		-5.641	
Stator losses corrected	P _{sa}	W	0.000	0.000	0.000
		10.029		10.259	
Rotor losses corrected	P _{ra}	W	7.807	6.298	4.219
		2.201		0.934	
Power factor	cos φ	%	0.942	0.931	0.905
		0.852		0.787	
				0.710	
Efficiency	η	%	54.255	51.606	46.789
		38.754		28.750	
				16.212	
Tested by:		Adam SMITH		Approved by:	
				Gerhart HÜBERS	

Based on their specific efficiency results, electric motors can be classified in different classes according to IEC 60034-30: IE1 (standard efficiency), IE2 (high efficiency), IE3 (premium efficiency), and IE4 (super premium efficiency). The below table shows minimum efficiency required for the classification of a 15 kW 4-pole AC motor (50 Hz).

IE1 (Standard)	IE2 (High)	IE3 (Premium)	IE4 (Super)
88.7 %	90.6 %	92.1 %	93.9 %

Sistemi Opzioni & Accessori

Gli accessori sono essenziali per la realizzazione dei sistemi di misura. Con l'aggiunta di alcuni di questi, l'integrazione dei banchi prova o sistemi di misura possono facilitare la funzionalità di test completi. Le opzioni e gli accessori sono in grado di rendere ergonomico il vostro sistema di test.

La personalizzazione è una delle competenze principali di Magtrol. Da più di 60 anni progettiamo su misura soluzioni. La nostra competenza ci consente di offrire soluzioni collaudate nei settori del fissaggio, allineamento, accoppiamento e raffreddamento dei banchi.

SBB Scatola Ripartizione dei Segnali

SBB scatola di ripartizione dei segnali, è progettata per il monitoraggio della velocità, segnali di coppia e indicatori ottenuti dal dinamometro Magtrol o da un trasduttore di coppia.

L'SBB facile da usare viene semplicemente inserito in serie tra un controllore Magtrol e qualsiasi dinamometro o trasduttore di coppia. Connessioni con Sensore di Coppia, Dinamometro e il Controllore ad Alta Velocità (DSP 701X) vengono eseguite tramite cavi di connessione D-Sub a 15 pin.

I segnali di velocità, coppia e indicatori vengono connessi con connettori BNC all'oscilloscopio o altra strumentazione come DAQ. Un interruttore a levetta consente la commutazione tra l'encoder del trasduttore di coppia e un encoder esterno. SBB è una scatola di ripartizione dei segnali, un accessorio comodo e affidabile, riduce il cablaggio necessario per il monitoraggio.

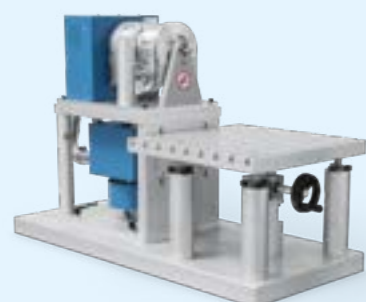


FOR EACH INQUIRY A SPECIFIC SOLUTION

The small test bench shown here is a good example of the know-how of the Magtrol's CMTS department (Custom Motor Test System).

In this situation, the customer expressed the request to test motors with HD System, but with number of different frame sizes.

Instead of manufacturing different fixtures for each sizes, Magtrol integrated a robust, high-precision mobile table. This design also made it possible to integrate a blower creating a very compact system.



AMF SERIES Supporti Motore Regolabili



AMF Supporto regolabile Magtrol utilizzato per fissare motori di medie dimensioni posizionati durante il funzionamento per qualsiasi prova. Questi versatili dispositivi consentono inoltre un facile centraggio del motore per l'accoppiamento a una delle serie di

Dinamometri a Isteresi HD (I Giunti possono essere forniti su richiesta). Le lunghezze del motore sono soddisfatte da una Piastra di Base con scanalatura a T a base Scorrevole, a seconda del modello.

I dispositivi AMF - 1, - 2 e - 3 sono dotati di uno o due slitte regolabili, ciascuna dotata di viti di bloccaggio con pomello scanalato, per consentire il fissaggio in qualsiasi punto lungo l'asse del motore.

La sede regolabile del supporto AMF incorpora un morsetto di fissaggio ad angolo a V per fissare in sicurezza il motore. Per salvaguardare il motore, le viti a testa zigrinata di bloccaggio forniscono protezione contro le vibrazioni e tutti i contatti tra motore e apparecchiatura, le superfici sono in nylon per un bloccaggio senza graffi.

FMF SERIES Supporto Fisso Motori



Originariamente progettato per testare motoriduttori, la serie FMF Magtrol è una interfaccia semplice anche nell'apportare piccole modifiche per il fissaggio di motori con flange spianate. Questi dispositivi versatili allineano il motore da testare con i Dinamometri HD-100, HD-106, HD-400, HD-500, HD-700 e HD-800 della serie Magtrol

per una facile configurazione e accoppiamento: anche modificati a richiesta con vari anelli adattatori.

I dispositivi per motore fisso FMF possono essere montati su qualsiasi dinamometro Magtrol con Piastra di base lunga con scanalatura a T o qualsiasi dinamometro a isteresi con Tavolo con piano scanalato (TAB 1457S, TAB 0800L e TAB 0825L). Questi componenti sono dotati di posizionamento di precisione e centraggio.

FRS Sensore di Velocità Senza Contatto



Il sensore di velocità senza contatto FRS Magtrol è progettato per le applicazioni in cui è necessario acquisire letture di velocità che non influenzino il carico trascinato. La misura di velocità senza contatto è ottenuta dal sensore riflettente l'FRS (come mostrato nella foto a destra). Nota: per un contrasto migliore, l'albero dovrebbe essere avvolto con nastro riflettente.

L'estremità di rilevamento del gruppo in fibra ottica emette e riceve la luce riflessa dell'albero e invia il segnale di velocità al sensore digitale in fibra. I dati grezzi sulla velocità sono quindi trasmessi al display di coppia MODELLO 3411 Magtrol o al Controllore DSP7000 dove viene convertito e visualizzato in giri/min.

RTM SERIES Basamenti per Sensori di Coppia



Piastra base con scanalatura a T serie PT vengono utilizzate per creare un banco prova come piano di montaggio del dinamometro Magtrol, Freno e trasduttore di coppia in linea con l'unità da testare.

A seconda della configurazione del sistema, un supporto può essere necessario per allineare il trasduttore all'altezza dell'albero del freno e/o motore in prova. RTM kit Basamenti Magtrol sono completi con minuteria di fissaggio del trasduttore alla piastra base PT.

TAB SERIES Tavoli per Dinamometri



Tavoli in alluminio a posizione stazionaria o amovibile con rotelle per stazioni di prova per dinamometri Magtrol.

Il design può essere adattato a qualsiasi dinamometro Magtrol ed è facilmente configurabile per una maggiore versatilità.

PT SERIES Piano Scanalato



Le piastre base con scanalatura a T della serie PT vengono utilizzate per creare la base di un banco prova montando un Dinamometro Magtrol e/o Trasduttore di Coppia in linea con l'unità da testare.

La sua struttura è solida e resistente alle deformazioni e facile da montare.



Giunti

Per garantire un utilizzo ottimale dei freni, dei banchi dinamometrici e dei trasduttori di coppia, Magtrol fornisce una gamma completa di giunti appositamente selezionati per le loro caratteristiche meccaniche. Questi giunti sono perfettamente dimensionati e bilanciati per garantire misure accurate e sono completamente personalizzabili in base ai diametri degli elementi da collegare.

Quando progettate un sistema vi invitiamo a rivolgervi ai nostri specialisti che saranno lieti di supportarvi e consigliarvi.

INSTALLAZIONE SOSPESA oppure FISSA ?

I nostri trasduttori di coppia sono adatti per l'uso in configurazione sospesa oppure fissa. Secondo il modello, Magtrol offre versioni progettate per entrambi i montaggi (es. TMB). L'assemblaggio della catena di misura deve essere sempre effettuato con la massima cura. Il collegamento tra le apparecchiature (sensore, freno, motore) deve essere sempre effettuato tramite giunti per ridurre gli errori di allineamento.

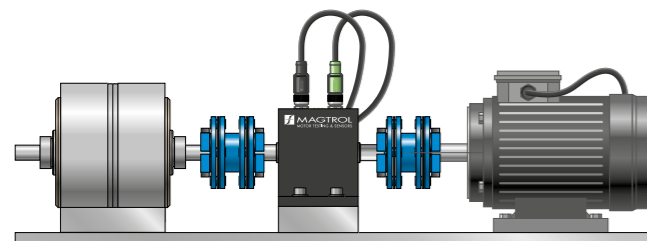
INSTALLAZIONE FISSA

La configurazione che Magtrol consiglia nella maggior parte dei casi, sono i sistemi di misura standard anche per applicazioni impegnative, di alta precisione o di alta velocità.

In queste configurazioni il trasduttore di coppia è montato su una piastra di base rigida mediante un supporto intermedio (ad esempio kit adattatore personalizzato).

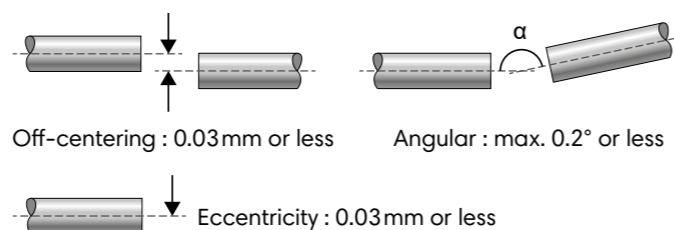
Poiché tutti i componenti rotanti (sensore, freno, motore) sono montati su una piastra base, prestare attenzione alle forze indotte (assiali e radiali) che potrebbero disturbare la misura.

In questo caso è necessario per un allineamento corretto utilizzare accoppiamenti con due gradi di libertà come MIC-5, BKC,...



Supported installation

Mandatory for standard and high speed applications.

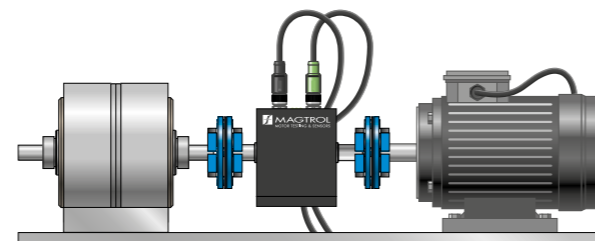


INSTALLAZIONE SOSPESA

Questa configurazione è possibile **solo per misurazioni a bassa velocità**. Il suo principale vantaggio è che è più compatta e meno costosa (nessun supporto). Poiché il trasduttore non è fissato ad un elemento esterno, è possibile collegarlo tramite due giunti ad un grado di libertà.

Bisogna fare attenzione e assicurarsi che la misura del sensore non sia distorta da forze parassite, dal peso del sensore (es. TS100-TS103) o da qualsiasi altro intervento esterno. Il dispositivo può essere utilizzato sia in configurazione supporto o sospeso.

Il supporto è la configurazione consigliata per la maggior parte delle applicazioni (obbligatorio per prove ad alta velocità).



Suspended installation for low speed applications only.

A single element coupling can be used to create a shorter drive train

MIC SERIES Giunti Miniaturizzati

Giunti Miniatura a Singolo o Doppio Elemento



- Da utilizzare con Magtrol TM, TMB, TMHS e trasduttori di coppia in linea serie TS, così come HD, WB e PB
- Dinamometri e freni HB
- Elevata rigidità torsionale
- Bassa inerzia
- Peso ridotto
- Elevata velocità di rotazione
- Versione elettricamente isolata (disponibili su richiesta)
- Intervallo di diametri di accoppiamento da: 2,38 ... 28 mm
- Versione con Doppio Bloccaggio
- Viti (disponibili su richiesta)

I giunti sono costituiti da un pacco lamellare (MIC-6) o due (MIC-5), due mozzi di bloccaggio e un distanziatore. Sono entrambi torsionalmente rigidi e flessibili per compensare l'assialità e disallineamento angolare quando si collegano due estremità all'albero. Il MIC-5 (doppio elemento di accoppiamento) fornisce anche la compensazione per il disallineamento radiale.

Su richiesta, i giunti Serie MIC sono disponibili nella versione elettricamente isolata, adatta per temperature fino a 100°C (temperatura massima 125°C, per breve termine).

BKC SERIES Giunti a Soffietto Metallico

Per la trasmissione di grandi coppie



- Giunti a soffietto metallico da utilizzare con la Serie Magtrol TM, TMB, TMHS e TS Trasduttori di coppia in linea.
- Facile da montare
- Elevata rigidità torsionale
- Gamma di diametri completi: 12 ... 60 mm
- Mozzo con vite di bloccaggio radiale per albero liscio.
- Ideale per la trasmissione di grandi dimensioni e coppia

BKC - I giunti a soffietto metallico forniscono il complemento ideale a Magtrol Trasduttori e sensori di coppia in linea TM / TMB / TMHS / TS, quando devono essere montati in una trasmissione.

L'elemento di trasmissione della coppia è costituito da un soffietto metallico e 2 mozzi di serraggio. I giunti sono torsionalmente rigidi e flessibili per compensazione assiale, angolare e disallineamento radiale quando si collegano alle due estremità dell'albero. La molla ad alta torsione e la velocità degli accoppiamenti garantisce un'elevata rigidità torsionale e precisione angolare.

I BKC sono realizzati in acciaio inossidabile di alta qualità altamente flessibile, il materiale del mozzo è l'alluminio o acciaio. Con una sola vite di bloccaggio radiale ISO 4762 per mozzo.

KTF SERIES Giunto a disco per sensori TF

Appositamente progettato per adattarsi ai sensori di coppia flangiati Magtrol



- Per uso specifico per Sensori di coppia a flangia serie TF Magtrol
- Compensazione assiale, angolare e disallineamenti radiali
- Torsionalmente rigido
- Esente da usura e manutenzione
- Doppio elemento
- Design compatto
- Alta velocità (fino a 25.000 giri/min)
- Minime forze di reazione
- Bilanciamento a 2.5g secondo le ISO1940
- Acciaio inossidabile



MMTS Sistemi di Prova Motore

Un nuovo approccio e un modo intuitivo per costruire un sistema di test

Un nuovo approccio e un modo intuitivo per costruire un sistema di test. Basandosi sulla sua vasta esperienza con i sistemi di test, Magtrol, con un nuovo approccio ai sistemi di test dei motori. Soluzioni modulari Magtrol Motor Test System (MMTS) offre la soluzione più veloce, più flessibile e garantita. Con MMTS, costruire un sistema di test diventa molto semplice.

Il processo in più fasi semplifica la soluzione delle specifiche iniziali e consente una rapida valutazione di tutti i contesti d'uso per garantire che tutti gli elementi e accessori siano integrati. In funzione della specifica, selezionare il freno, la coppia del trasduttore, accoppiamenti, dispositivi e altri articoli dell'elenco prodotti Magtrol.

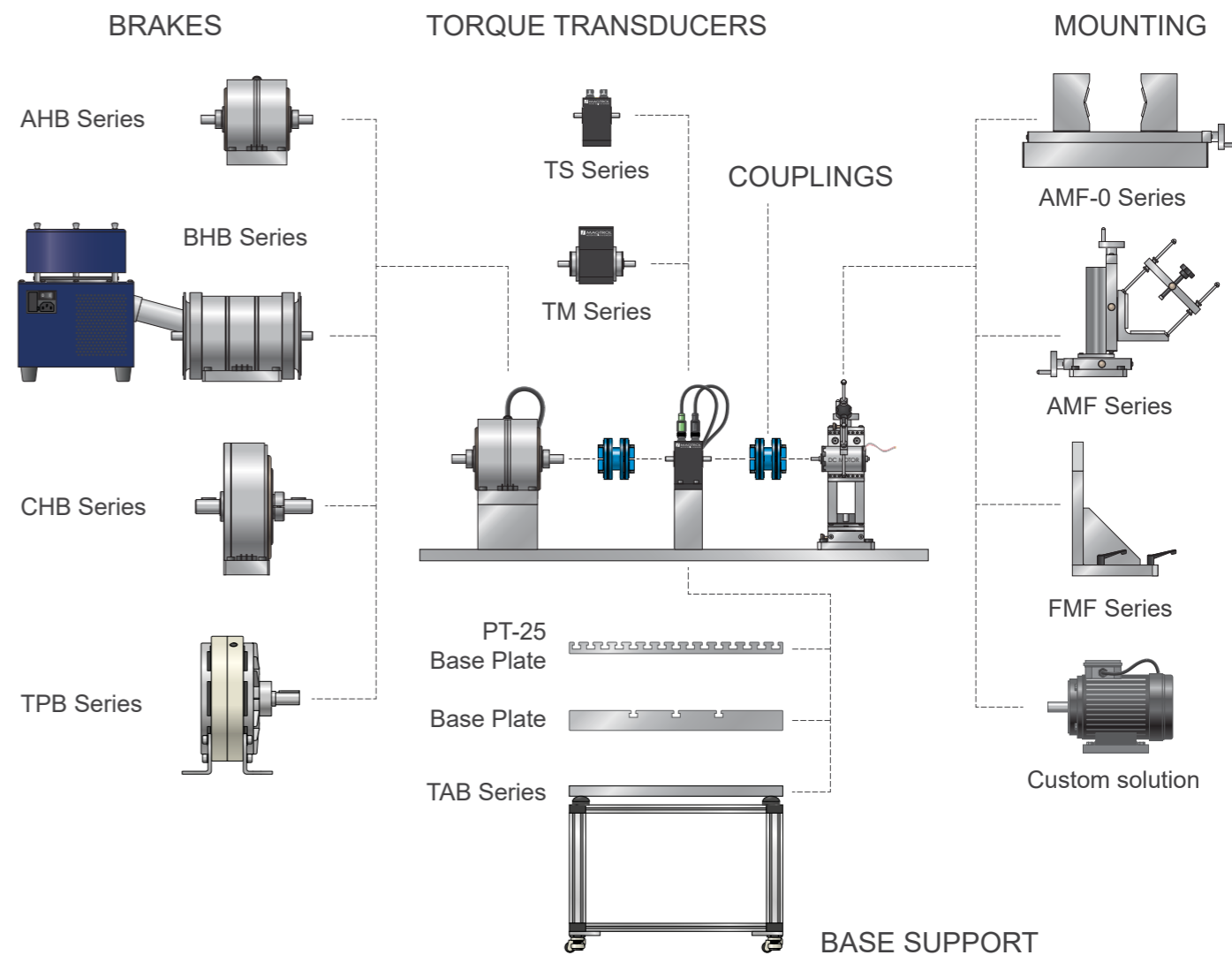
Quindi scegli se vuoi assemblarti il sistema di test o delegare ai nostri specialisti.

Durante tutto il processo, i nostri ingegneri di vendita e specialisti tecnici ti supporteranno e ti consiglieranno nella tua scelta. È possibile delegarci il montaggio del banco prova. Questa soluzione è particolarmente vantaggiosa in quanto garantisce che il vostro sistema di test sia correttamente assemblato.

Su richiesta i nostri tecnici di supporto sono a vostra disposizione per assistervi durante la messa in servizio del vostro impianto. Questo può essere effettuato presso la nostra sede o direttamente presso la vostra.

THINK MODULARITY AND CUSTOMIZATION

Thanks to the modular test system, you can design your test bench according to your specifications. Once the elements are selected, you will receive the components in the form of a kit to be assembled by your own means. Of course, we also provide the assembly of your modular system by our team of specialists. This way you will receive a test system assembled, calibrated and ready to use.



REQUISITI



Progetta il tuo sistema e definisci le sue specifiche.
Determinare i 3 parametri principali del sistema di prova:
Potenza [W], Coppia [Nm], Velocità [rpm]

Questi ti permettono di scegliere l'attrezzatura giusta. È inoltre necessario definire un'altezza dell'asse in base al dispositivo che desideri testare

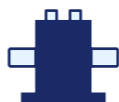
FRENI



Determinare i 3 parametri principali del sistema di prova questo ti permette di scegliere l'attrezzatura giusta. È inoltre necessario definire un'altezza dell'asse in base al dispositivo che desideri testare.
Serie AHB, BHB, CHB, TPB

Sono previste staffe standard per supportare il sensore e il freno; questi dipendono dall'altezza dell'asse

TRASDUTTORI



Scegliere un trasduttore di coppia in base alle esigenze meccaniche ma anche secondo il tipo di test da eseguire
Serie TS o TM

ACCOPPIAMENTO



Scegliere con cura gli accoppiamenti soprattutto se sono necessarie prove ad alta velocità (equilibratura).
Serie MIC, BKC, BK

Questo passaggio è particolarmente critico per garantire la qualità delle tue misurazioni. Contatta i nostri tecnici per maggiori informazioni.

ACCESSORI



Scegli il supporto, la base oltre alla staffa di montaggio che ti permetterà di fissare il dispositivo che desideri testare.

PT o TAB e AMF, FMF o Personalizzato

Pensa anche a integrare la misura elettronica in modo che possa essere calibrata.

CONSEGNA



Scegli la modalità di montaggio (da solo o dai nostri tecnici) e attendi la consegna del tuo sistema di test.

Se hai bisogno di supporto per l'avvio, il nostro servizio di rete internazionale di tecnici specializzati sono disponibili in tutto il mondo.



CMTS Sistemi di Prova Motori personalizzati

Come i nostri clienti, ogni banco prova è unico

In Magtrol lavoriamo con i nostri clienti per definire il loro progetto e banco prova in grado di farlo corrispondere perfettamente alle esigenze alla realizzazione, alla versatilità e all'ergonomia dei nostri banchi.

Alcuni esempi di banchi prova specifici:

TEST INNOVATIVI PER MOTORI IN CAMERA CLIMATICA

Metti alla prova i tuoi motori in condizioni reali in camera climatica Magtrol.

Per soddisfare le mutevoli esigenze del mercato nel campo dei test termici, Magtrol fornisce sistemi di test che integrano la camera climatica per garantire simulazioni nel modo reale durante i test. Il sistema registra le prestazioni del motore in un intervallo di temperatura da -40°C fino a 150°C. Sequenze di prova vengono eseguite a livelli di temperatura definite e stabilizzate. Come componente integrale di qualsiasi sistema di prova motore Magtrol, il software M - TEST è stato adattato per integrare i parametri della camera ambientale per eseguire specifici cicli di prova.



System for certification of automotive electric motors in specific climatic conditions



System with multiple lines to facilitate the testing of different devices with the same installation



Typical turnkey Test Bench. The test station is located on the top and is mechanically protected. The front side integrates the control panel, the connection interface, and the electronic measuring devices.

Banchi e Sistemi Prova Motori Personalizzati

Dopo aver consultato i nostri clienti, abbiamo notato che spesso incontrato problemi che hanno reso necessaria la nostra presenza. Per risolvere questo, i nostri ingegneri hanno lavorato intensamente per proporre il meglio e ottimizzato delle soluzioni. Questo ha portato alla creazione del nostro Reparto Specializzato di Progettazione e Sviluppo di Sistemi Custom Motor Test Bench (CMTS). Ora, da oltre 60 anni, Magtrol fornisce prodotti ingegnerizzati e soluzioni affidabili.

QUALI APPLICAZIONI PER I SISTEMI DI TEST MOTORI ?

I sistemi personalizzati prova motori possono essere utilizzati in molte applicazioni principalmente per testare e misurare oppure, per l'integrazione a un prodotto elettrico. L'elenco seguente non è esaustivo ma raccoglie applicazioni per le quali Magtrol viene regolarmente incaricata:

- Strumenti chirurgici e dentistici
- Analisi della Biomeccanica Performance degli Sportivi
- Motori per soffitti mobili industriali
- Motori per ventilatori
- Motore brushless automobilistici e guida elettrica
- Motori Aerospaziali
- Tachimetri per aeromobili
- Motori per elettrodomestici
- Motori per aerei
- Motori per pompe elettriche
- Motorini di avviamento
- Motori ABS
- Pompe per vasche idromassaggio/spa
- Soffiatori
- Sistemi di controllo dell'acceleratore
- Riduttori lineari
- Moto tamburi
- Moto riduttori
- Sistemi Motorizzati
- Sistemi Motori Aerospaziali
- Sistemi motore per utensili elettrici
- Trasporto e mobilità elettrica

In questo campo, ogni richiesta è specifica per soddisfare le esigenze dei componenti da testare, il tipo di prova da eseguire e la frequenza. Siamo a tua disposizione per aiutarti a definire le tue specifiche e per assisterti nell'acquisire un sistema adattato alle tue esigenze. La nostra conoscenza è la garanzia per ottenere una soluzione affidabile (produciamo tutti i componenti di misura) ed ergonomici (sistema compatto e anche mobile).

COSA INCLUDONO NORMALMENTE I SISTEMI DI PROVA MOTORE ?

Un sistema di test motore personalizzato può contenere quanto segue:

- Uno o più dinamometri
- Controllore dinamometrico programmabile (DSP7000)
- Analizzatore di potenza (MODELLO 7500)
- Software M - TEST (o varianti personalizzate)
- Alimentatore motore (AC e/o DC) per il Motor Under Test (MUT)
- Ohmmetri di precisione
- Computer, monitor e tastiera montato rack.
- Tavolo dinamometrico o struttura personalizzata
- Fissaggio motore in prova (AMF, FMF,...)
- Hardware per la misurazione della temperatura
- Messa in servizio e formazione tecnica in loco

Il software Magtrol M - TEST integra già l'interfaccia per molti analizzatori di potenza sul mercato (Yokogawa, Zimmer, Hioki, Infratec, Newtons4th, ecc.) e alimentatori che possono essere facilmente selezionabili da una libreria.

BANCO PROVA MOTORI PERSONALIZZATO A DOPPIA LINEA

Fornire a un leader mondiale della produzione di utensili del fai da te, come motoseghe e tosaerba, Magtrol ha progettato un sistema flessibile e personalizzato che include 2 test motori in parallelo, linee con campi nominali di 0,3 Nm e 6 Nm. Ogni linea è composta da un sensore di coppia Magtrol TM e freno raffreddato ad aria AHB montato sul banco prova. Una tavola X - Y a croce fissata con slitta verticale, regolazione di ciascuna delle linee al motore in prova. Un sistema di blocco modulare e flessibile consente il fissaggio per testare campioni con geometrie e forme del corpo complesse.

La sicurezza del banco è totalmente assicurata dalle porte di protezione che non possono essere aperte durante il funzionamento. Una scatola di connessione elettrica interna all'armadio del banco per i collegamenti posizionata vicino al motore in prova. Un rack di controllo integra tutti gli strumenti di misura oltre a PC, monitor e tastiera. Include uno Yokogawa WT1800, analizzatore di potenza di alte prestazioni, ohmmetri di precisione e un alimentatore da 100 V CC / 75 Amp. Alimentazione elettrica. Completato dal software M - TEST...

SISTEMA CHIAVI IN MANO TUTTO IN UNO

In Magtrol abbiamo una vasta conoscenza di tutti gli elementi che compongono la catena di misura. Che si tratti dei principali componenti meccanici, accessori o elettronica, siamo orgogliosi sull'offerta di sistemi chiavi in mano. Questi hanno molti vantaggi:

- Riduce i problemi di compatibilità tra i componenti.
- Risparmio di tempo e costi
- Sistemi collaudati e affidabili
- Compattezza e mobilità
- Ambiente di lavoro ergonomico

Insieme trasformiamo i tuoi progetti in realtà

OGNI PROGETTO RICHIEDE UNA SOLUZIONE UNICA

Soddisfare le vostre esigenze con soluzioni personalizzate, è stata la nostra missione nell'azienda sin dalla sua nascita.

Grazie alle nostre dimensioni, abbiamo la flessibilità necessaria per soddisfare tutte le esigenze e requisiti dei nostri clienti. Se hai bisogno di un sistema complesso, o di una singola parte, la nostra rete di collaboratori è organizzata per fornire il miglior servizio in base alle vostre specifiche esigenze.

Hai bisogno di una soluzione di misurazione specifica? Non esitate a farlo sfidaci!



ESPERIENZA E QUALITÀ RICONOSCIUTA

Attraverso i nostri centri di sviluppo in Svizzera e negli Stati Uniti, Magtrol progetta e sviluppa costantemente nuovi prodotti e soluzioni nel campo della misura.

Seguendo rigorosi criteri di affidabilità e qualità, progettiamo prodotti robusti e facili da usare. Tutte le nostre innovazioni tecnologiche sono gestite internamente.

Questo ci permette di beneficiare dell'esperienza di tutti i nostri dipendenti e sviluppare sinergie tra i diversi comparti (software, elettronica, elettromeccanica, ecc.).

Questa struttura ci permette anche di rispondere alle richieste più diverse per fornire un supporto ai nostri clienti in settori di progetti innovativi.

COMPETENZE E TECNOLOGIA

Per garantire la qualità dei nostri prodotti, manteniamo un ambiente di produzione rigoroso.

Magtrol ha la fortuna di poter contare su dipendenti esperti e coscienti. Grazie alla loro abilità e professionalità, Magtrol Group è in grado di fornire prodotti altamente affidabili che possono essere utilizzati in ambienti severi (offshore), ambienti impegnativi (trasporto di persone) o ad alta precisione (laboratorio).

Siamo orgogliosi che il nome e i prodotti Magtrol siano sinonimo di qualità, alta affidabilità e tecnologia!



Mobile toolkit application

Find us in your app store. Magtrol Mobile App helps you to easily calculate Motor Power, Torque, Power Factor and Temperature Rise by Resistance. The App also includes converter tools for Torque, Length, Temperature, Mass, Force, and Power Units.



Get the App

Al tuo servizio in tutto il mondo

Il Gruppo Magtrol opera da molti anni nel settore dei sensori. Nel corso degli anni abbiamo costruito un forte rapporto con i nostri clienti, direttamente o attraverso i nostri professionisti, rete di vendita e distribuzione altamente qualificata.

I nostri principali partner collaborano con noi da molti anni. Insieme, ci ha permesso di acquisire esperienza pratica e costruire solide relazioni con i nostri clienti.

Essendo un'azienda globale, il Gruppo Magtrol non è mai lontano da te, sia con contatti diretti che attraverso oltre 20 distributori che garantiscono una stretta relazione e supporto individuale, comprese visite, mezzi digitali, messa in servizio e formazione.

La rete di vendita Magtrol serve oltre 10.000 clienti in tutto il mondo e offre documentazione tradotta in molte lingue.



FOR A CONSTANT MEASUREMENT, CALIBRATE YOUR PRODUCTS REGULARLY

To ensure correct operation of the sensor and long-term measurement consistency, it is recommended to calibrate the sensor regularly. Magtrol recommends a factory calibration (e.g. in Magtrol's ISO 17025 accredited laboratory) every 12 months.

Returning the sensor directly to the Magtrol factory is both advantageous and economical. We can guarantee a dedicated calibration for the sensor performed by one of our specialists. In addition, any wear and tear requiring maintenance will be immediately taken care of by our after-sales service team.

La nostra principale preoccupazione è la vostra soddisfazione

Noi di Magtrol ne facciamo un punto d'onore per fornire la massima qualità nel servizio post-vendita.

Che si tratti di manutenzione, aggiornamenti o riparazioni, il nostro personale è al vostro servizio per consigliarti o rispondere alle tue domande.

Il reparto assistenza è disponibile tramite mezzi digitali o viaggi in tutto il mondo per assisterti.

I nostri centri di assistenza negli Stati Uniti e Svizzera riparano i tuoi prodotti con la massima cura e in maniera tempestiva. Durante ogni visita di servizio noi eseguiamo un esame approfondito del prodotto. Questo ci permette di puntualizzare possibili usure dovute a uso improprio o per anticipare il naturale invecchiamento che potrebbe alterare la precisione della misura.





Magtrol Inc.

70 Gardenville Parkway
Buffalo, NY 14224 | USA
phone +1 716 668 55 55
fax +1 716 668 87 05
e-mail magtrol@magtrol.com

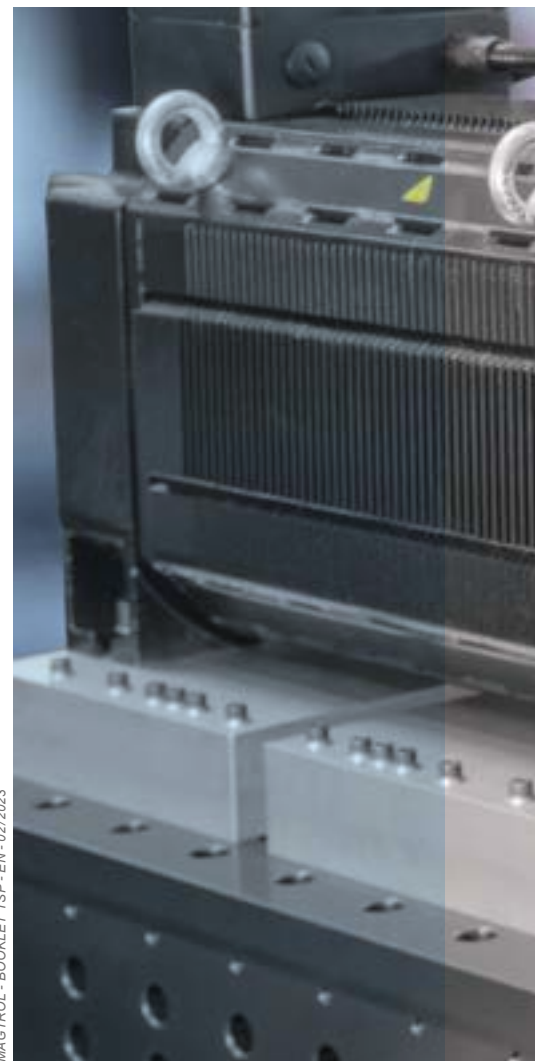
Magtrol S.A.

Rte de Montena 77
1728 Rossens | Switzerland
phone +41 26 407 30 00
fax +41 26 407 30 01
e-mail magtrol@magtrol.ch

Subsidiaries

 Germany, France
India & China
 Worldwide Network
of Sales Agents

www.magtrol.com



MAGTROL - BOOKLET TSP - EN - 02/2023



Via Paolo Uccello 4 - 20148 Milano
Tel +39 02 48 009 757 Fax +39 02 48 002 070
info@dspmindustria.it www.dspmindustria.it

