

Digital Torque Meter
デジタルトルクメータ

ONOSOKKI

TH/SS/TQ/TS series
DD/DSTP/EZ/MD series
TS-7700B series



CONTENTS

デジタルトルクメータの原理と特長	4
JCSS校正サービス	5
デジタルトルクメータの比較、回転方向外部切替機能について、インタフェース仕様	6・7

電磁誘導位相差方式トルク検出器

THシリーズ	電磁誘導位相差方式トルク検出器	8
--------	-----------------	---

フランジ型高剛性トルク検出器

TQシリーズ	フランジ型高剛性トルク検出器	9
--------	----------------	---

電磁歯車位相差方式トルク検出器

MDシリーズ	微小トルク高速回転	10
SSシリーズ	汎用	11
DSTPシリーズ	堅牢、大トルク用	12
DDシリーズ(TS-3650A)	高速回転用	13
DD-2000シリーズ	超高速回転用	14
EZシリーズ	耐圧防爆用	15
トルク検出軸・付属モータの仕様		16
トルク検出器用推奨カップリング		17

演算表示器

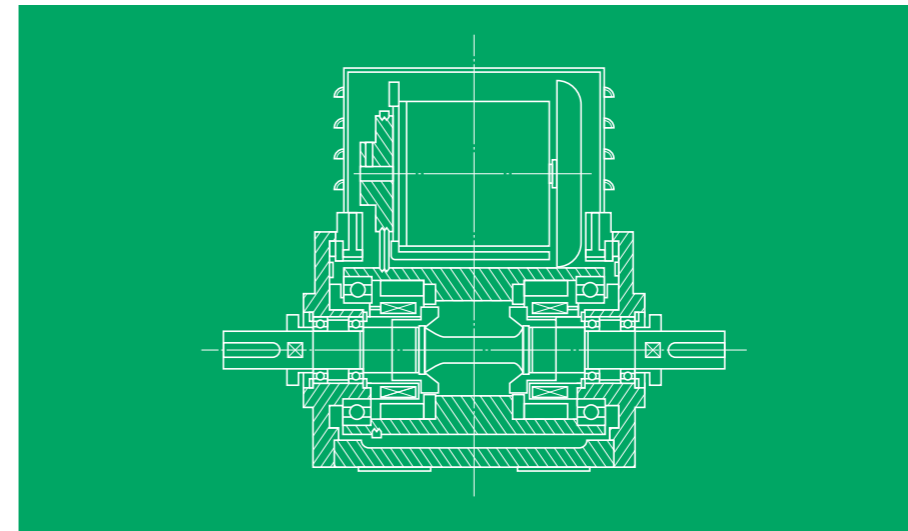
TS-2800	スタンダード型	18
TS-3200A	汎用多機能型	19

モータトルク計測システム

モータトルク計測システム		20
TS-7700Bシステム	トルクステーションPro	21
TS-7700/Bシステム用検出器		22

製品価格・納期		23
---------	--	----

トルク計測、性能向上・高効率化のために。
小野測器は、様々なご要望に先進の技術で応えます。



mN・mからkN・mまで、
静止・揺動状態から超高速回転まで、
センサから自動計測システムまで。
小野測器は、メカトロニクス発展に貢献する
高性能、高信頼性の
トルク測定機器をご提供いたします。

トルクを計測することは古くから行われて
います。たとえば自動車のエンジンの出力、船舶
のエンジンの出力、工場のモータの出力。
はてはカセットレコーダのマイクロモータ
の出力の測定などなど…
当社では、動力を伝達する軸のねじり
角が、伝達トルクに正比例する物理的
事実に基づいた検出器をすでに40数
年前に発明。このねじり角を検出段階
よりデジタル値に変換するトルクメータ
と組み合わせて、実に高精度で再現性
に優れた、デジタルトルク測定装置を
発表してきました。またトルクの検出が非
接触であるために、メンテナンス面で大
きな優位性を持ち、今日まで各方面で
ご使用いただいております。使用環境・目
的に応じて次々と改良・改善を加えてき
たことで、理想とするトルク測定システム
が完成しようとしています。

いまトルクの測定はエネルギー問題、環
境問題とあいまって動力の有効利用の
基本とさえなっています。
本カタログに記載しました検出器を使用
して、小はベアリングのロストルクのmN・
m単位から、大は発電用タービンの数十
kN・m単位までの測定をしていただい
ております。
また検出器単体の提供だけでなく、設
置用の架台、カップリング、取り付け金
具等もご要望により製作し、簡便に精
度よくトルク測定を行なえる環境を提供
いたします。さらにこの検出器を組み込
んだ各種トルク測定装置も製作して
おります。ブレーキ制御システムとデータ処理、
グラフ表示機能を有したモータ特性測
定装置や防音ボックス、マイクロホンと組
み合わせた負荷時動作音測定装置、
恒温槽・ブレーキ装置と組み合わせた
モータ温度特性測定装置などお客様
のご要望に応じて、使いやすいシステムを
ご提案いたします。

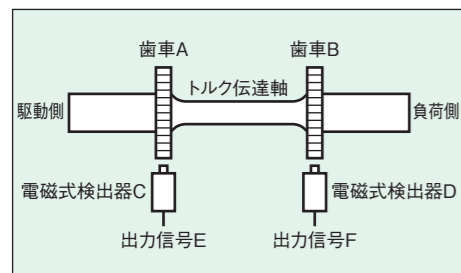


MT-6525B パウダーブレーキ型モータ用トルク検出器

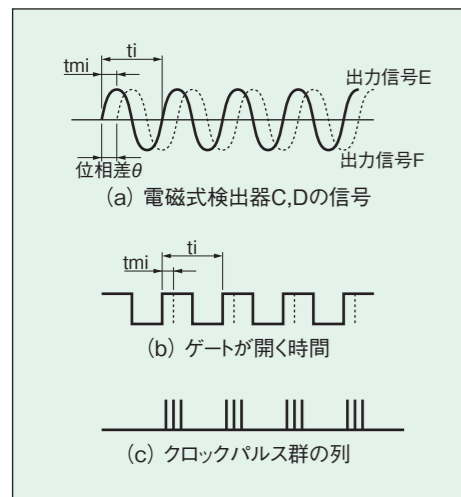
トルク測定装置が必要なとき、小野測
器にご相談ください。長年のキャリア
と豊富なノウハウによりニーズに合わ
せて多彩な計測器でお応えします。

電磁歯車位相差方式の検出原理

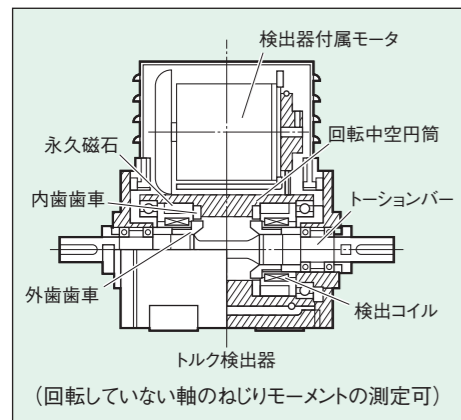
動力伝達軸は、そこで伝達されているトルクに比例したねじれ角を生じています。当社のデジタルトルクメータは、このねじれ角を軸の2ヶ所に固定した歯車と、その各歯車と対向させて配置した電磁式検出器により動力伝達軸とは非接触で、二つの交流電圧信号の位相差として取り出します。その位相差を水晶発振器の高精度、高安定なクロックパルスを基準に巧妙にデジタル処理してトルク値として測定する計測器です。



軸にトルクがかかると、軸にはそのトルク大きさに比例したねじれ角が生じます。そうすると、歯車AとBとは相対的にそのねじれ角度分だけ歯の位置がずれます。電磁式検出器C、Dは、歯車A、Bの回転にともなってサイン波状に変化する交流電圧E、Fを発生します。両交流電圧の位相差は両歯車AとBのずれ角に比例して変わることになります。



トルクを求めるには、この2つの交流電圧の位相差θを測定すればよいこととなります。あらかじめ基準クロックパルス用意しておき、2つの交流電圧波形のずれ時間だけゲートを開けてパルス列を計数(t_{mi})します。同時に交流電圧信号の1周期分(t_i)も計数します。これにより得られる位相差比(t_{mi}/t_i)はトルク値に比例しますので、検出器のもつ固有値を掛け合わせることでトルクの値を得ることができます。演算表示器TSシリーズは、トルク検出器の交流電圧信号を前述の方法により1/256 Hz毎にサンプルして内部で演算した後、デジタル表示を1秒間の平均値にて出力、アナログデータをD/A変換器により出力します。



静止軸に加えられたトルクも測定できます。このタイプのトルク検出器は、内部に内歯歯車を一体とした回転中空円筒を持っており、それを検出器付属モータにより常時回転させています。すると、軸(外歯歯車)が静止していても、外歯歯車と内歯歯車の間には相対速度差が生じます。従って、内歯歯車が歯車ピッチ回転することによりコイルは磁束の変化を受け、サイン波状の交流電圧を発生します。

■デジタルトルク検出器の特長

■デジタルトルク演算表示器の特長

■**過負荷耐久性が高い**: 検出軸は、定格トルクの約400%の過負荷が加わっても破損しません。また、表示器と組み合わせて定格トルクの約180%まで連続表示が可能です。(注1)

■**高精度・安定性**: 正確さ0.1%/FS、精密さ0.04%/FS。デジタル方式の測定法を採用していますから、その処理中の誤差は無視でき、極めて高い再現性をもっています。

■**長寿命、簡単メンテナンス**: 軸と非接触で信号を検出する方式です。スリップ・リングやブラシを全く使用しませんのでそれらの交換の必要がありません。メンテナンスも簡単で極めて長寿命です。

■**広い回転速度範囲**: 回転速度0~約100,000 r/minの検出器の製作経験があります。高速用を必要とされる場合はご相談ください。

■**2系統の出力**: デジタル出力(BCD/RS-232C)、アナログ出力(電圧)が取り出せますから、制御系、記録器、パネルメータ、パーソナルコンピュータとの接続も容易です。(注2)

■**GPIB接続**: GPIBの接続によりCPUとの間で、データの処理や、トルク計へのコントロールも可能です。無人化や自動計測に大きく用途を広げます。(注2)

■**リモート機能**: トルク演算表示器の同期運転、ゼロホールド、計測準備出力など安全や制御のための便利な入出力機能があります。

(注1) 精度保証範囲は定格トルクの100%までです。表示器のアナログ出力は10Vを上限としており、100%を超えた出力ができない機種があります。

(注2) 機種により、違いがあります。

JCSS校正サービス

小野測器は、長年に亘る計測機器メーカーとしての経験とノウハウに加え、「ISO 9001品質マネジメントシステム」及び「ISO/IEC17025校正を行う能力に関する一般要求事項」をベースとして、信頼性の高い、高度な校正サービスを提供しております。小野測器は、「計量法第143条の計量法校正事業者登録制度JCSS (Japan Calibration Service System)」により製品評価技術基盤機構(NITE)から5つの登録区分で登録・認定された校正事業者です。

登録区分

- ・「音響・超音波」 (2005年12月)
- ・「振動加速度」 (2012年12月)
- ・「トルク」 (2013年5月)
- ・「流量・流速」 (2014年11月)
- ・「電気(直流・低周波)」 (2015年6月)

さらに小野測器のJCSS校正は、国際MRAに対応しておりますので、ilac-MRAマークの付いた校正証明書を発行することができます。

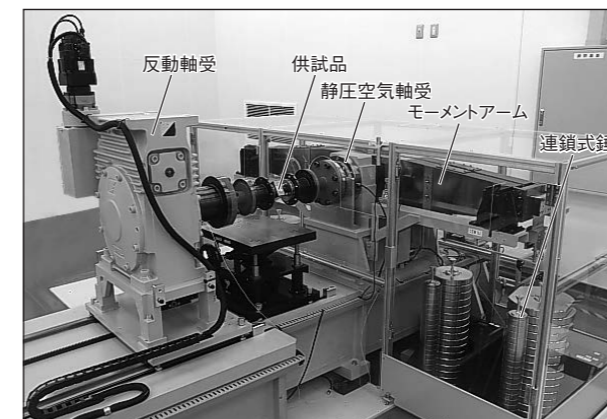


*JCSS校正サービスについての詳細は弊社HPをご参照ください。
https://www.onosokki.co.jp/HP-WK/c_support/calibration.htm

*校正可能容量: 50 N・m以上5,000 N・m以下

*ilac: International Laboratory Accreditation Cooperation

■トルク検出器校正装置



■ご希望により既納入トルクメータの引取り校正を行っております。

トルク検出器の検出範囲一覧表

表中の数値は検出器ごとの最高回転速度(1,000 r/min単位)です。仕様違いもございます。掲載ページで確認してください。

型式	検出方式	シリーズ	検出範囲 (単位: 1000 r/min)																								
			2 mN・m	5 mN・m	10 mN・m	20 mN・m	50 mN・m	100 mN・m	200 mN・m	500 mN・m	1 N・m	2 N・m	5 N・m	10 N・m	20 N・m	50 N・m	100 N・m	200 N・m	500 N・m	1 kN・m	2 kN・m	5 kN・m	10 kN・m	20 kN・m	50 kN・m		
TH型	電磁誘導位相差方式	TH-1000シリーズ	8																								
		TH-2000シリーズ	8									6	6	8	8	6	6	6	6								
		TH-3000シリーズ	8																								
		TH-3000Hシリーズ	8																								
TQ型	フランジ型高剛性	TQ-1000シリーズ	9																								
		TQ-2000シリーズ	9																								
SS型	電磁歯車位相差方式	MDシリーズ	10	10	20	20	20																				
		SSシリーズ	11																								
		DSTPシリーズ	12																								
		DDシリーズ	13																								
		DD-2000シリーズ	14																								
		EZシリーズ	15																								

(枠内は最高回転速度 単位1000 r/min)

デジタルトルク演算表示器の仕様比較

※TQシリーズ検出器用の演算表示器は別途ご用意しています。

仕様		TS-2800	TS-3200A	備考	
掲載ページ		18ページ	19ページ		
対応可能検出器		TQ型以外すべて	TQ型、TH型以外すべて		
測定項目		トルク、回転速度	トルク、回転速度、出力*1	*1: 計算値	
測定単位	トルク	mN・m、N・m、kN・m	mN・m、N・m、kN・m		
	回転速度	r/min	r/min、r/s		
	出力	—	mW、W、kW、PS		
デジタル表示	表示桁数	5桁*2 / 4桁	5桁	*2: 5桁はTH検出器使用時	
	表示方式	LCD	LCD		
	表示更新時間	1 s、10 s、EXT	1~10.0 s、EXT		
	測定表示精度 (基準時間1秒にて)	トルク	±0.1% / FS*3 / ±0.2% / FS	±0.2% / FS	*3: ±0.1%はTH検出器使用時
		回転速度	±0.02% / FS*4	±0.05% / FS*4	*4: FSは選択可能
絶対値表示	—	○			
データホールド機能	—	最大値、最小値、peak to peak値			
検出器パラメータ設定メモリ		1種	10種		
回転入力		○	○		
コンパレータ機能		—	4チャンネル(オプション)		
アナログ出力	応答時間(時定数)	TH型:1.6 ms、16 ms、63 ms、500 ms*5	16 ms~64 s*5	*5: オプションにより高速化可能	
		SS型:63 ms、500 ms*5			
	出力レベル	±10 V / FS	±10 V / FS		
	出力数	トルク、回転速度 各1	2*6	*6: オプションにより1ch追加可能 トルク / 回転 / POWERより ランダムに選択可能	
	精度	トルク 回転速度	±0.1% / FS / ±0.2% / FS ±0.1% / FS	±0.2% / FS ±0.1% / FS	1秒平均値、検出器精度による
FS電圧変更		2 V、2.5 V、3.33 V、5 V、6.67 V	0.01 Vステップ	TS-2800はトルクのみ可	
インタフェース		BCD*7/RS-232C	BCD*7/GPIB*7/RS-232C*7	*7: オプション TS-3200AのGPIB/RS-232Cは2種 から1種選択。同時組み込み不可。	
寸法(mm)W×H×D		76×142×262	360×99×301	突起部含まず。	
パネル取り付け金具		—*8	オプション	*8: 本体保持金具は必要(お客様ご用意)	
質量		約2 kg	約5 kg		
価格		¥300,000(税抜き)	¥500,000(税抜き)		

FSはフルスケールの略

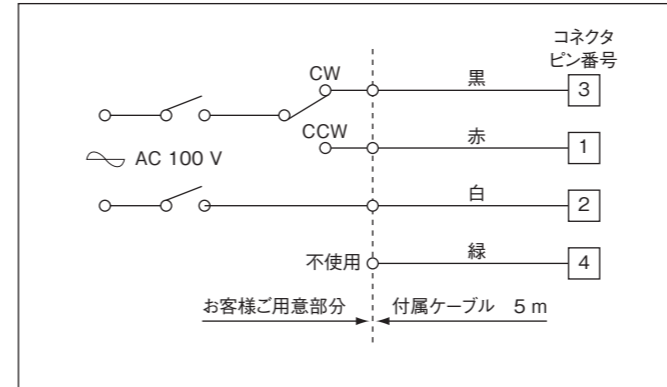
回転方向外部切替機能(SSシリーズ用)について

SSシリーズ検出器にオプションのSS-0004を適用し、お客様にて例図のような切替器をご用意しますと、外部から設定回転方向の切替が可能となります。

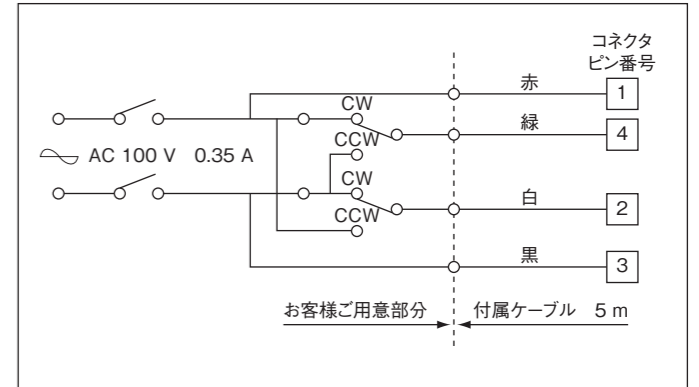
※SS-002/005/010/020/050/100/200の配線仕様は2011年6月より変更になりました。ご注意願います。

※新しい配線仕様の検出器上面には「OM」と書いたシールを貼っています。

外部切替のために必要な配線



※旧配線(SS-002/005/010/020/050/100/200)



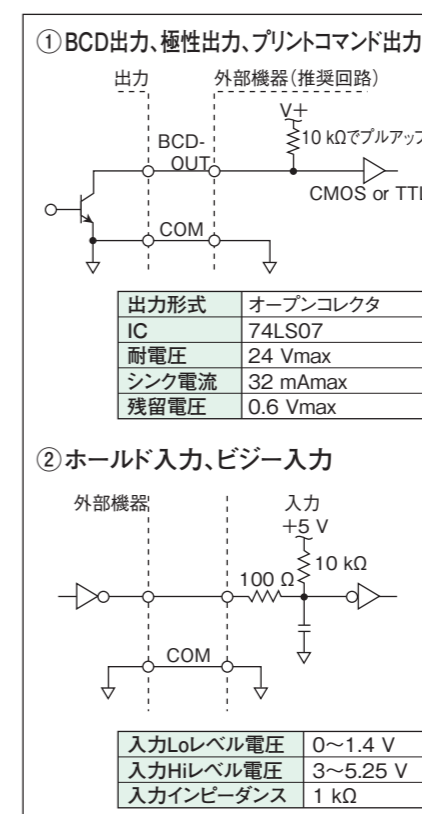
演算表示器インタフェース仕様

BCD出力ピン配列

TS-2800

ピン番号	信号名	ピン番号	信号名
1	データ出力1×10 ⁰	26	データ出力2×10 ¹
2	(トルク部) 2×10 ⁰	27	(回転部) 4×10 ¹
3	4×10 ⁰	28	8×10 ¹
4	8×10 ⁰	29	1×10 ²
5	1×10 ¹	30	2×10 ²
6	2×10 ¹	31	4×10 ²
7	4×10 ¹	32	8×10 ²
8	8×10 ¹	33	1×10 ³
9	1×10 ²	34	2×10 ³
10	2×10 ²	35	4×10 ³
11	4×10 ²	36	8×10 ³
12	8×10 ²	37	1×10 ⁴
13	1×10 ³	38	2×10 ⁴
14	2×10 ³	39	4×10 ⁴
15	4×10 ³	40	8×10 ⁴
16	8×10 ³	41	NC
17	1×10 ⁴	42	トルク極性出力“-”
18	2×10 ⁴	43	トルク極性出力“+”
19	4×10 ⁴	44	NC
20	8×10 ⁴	45	NC
21	データ出力1×10 ⁰	46	NC
22	(回転部) 2×10 ⁰	47	ホールド入力
23	4×10 ⁰	48	ビジー入力
24	8×10 ⁰	49	プリントコマンド出力
25	1×10 ¹	50	コモン

BCD推奨インタフェース



RS-232Cピン配列

TS-2800、TQ-5300

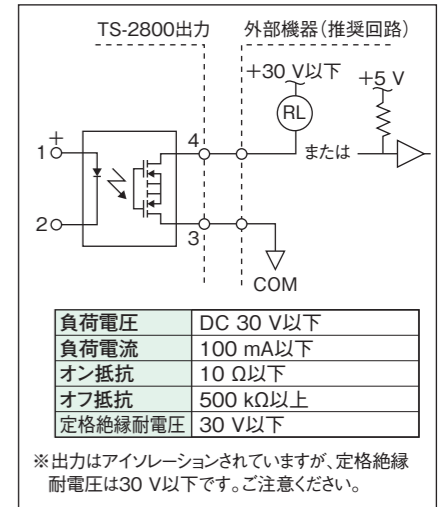
ピン	信号名	ピン	信号名
1	—	5	RTS(送信要求)
2	RxD(受信データ)	6	—
3	TxD(送信データ)	7	SG(コモン)
4	CTS(送信可)	8	—

リモート機能ピン配列

TS-2800/3200A

TS-2800	TS-3200A	信号名	備考
8	A	クリア入力	無電圧接点入力
7	B	トリガ入力	(コモンは共通)
6	C	CW/CCW切替	(コモンは共通)
5	D	入力コモン	
4	E	計測準備完了	無電圧接点出力
3	F	同上コモン-1	(コモンは別)
2	G	トリガ出力	
1	H	同上コモン-2	

リモート機能推奨インタフェース



微小容量回転軸・静止軸用トルク検出器 MDシリーズ

汎用、回転軸・静止軸用トルク検出器 SSシリーズ

微小トルクを高精度に測定 コンパクトで高性能

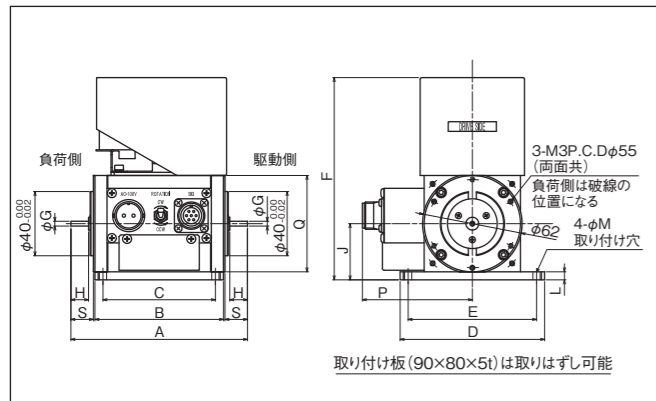


いま小型モータは、生活やビジネスの現場に密着している機器の駆動源として、さまざまな分野で活躍しています。ビデオカメラやDVDプレーヤーなどのAV機器・プリンタ・ファックス・HDDなどのOA情報機器、自動車関連機器などの分野です。

MDシリーズトルク検出器は、小型精密モータから各種メカニズムへの出力トルクを、高精度・高分解能で検出します。当社の位相差方式の検出により、最小単位0.001 mN・mの微小トルク測定を実現しました(MD-501C使用時)。またMDシリーズは、微小トルク測定装置用MTシリーズに内蔵され、小型精密モータの性能試験装置としても多数の実績と信頼をえています。

注意

- ①MDシリーズは、TS-2800/3200Aと組み合わせてご使用ください。
- ②回転検出器を取り付けた場合は下右図のようになります。カップリングのめしは確保されます。
- ③回転検出器は、ご指定なき場合駆動側に取り付け出荷します。負荷側への取り付けをご希望の場合、ご注文時にご指定ください。
- ④回転速度範囲を、表の右列の数値に変更することができます(費用別途)。



型名 MD	定格トルク mN・m	最小分解能 mN・m	回転速度範囲 r/min	回転速度変更* r/min	慣性モーメント kgm ²	ねじり剛性 N・m/rad
201C	2	0.001	0~10,000	0~10,000	1.9×10 ⁻⁷	8.24×10 ⁻²
501C	5	0.001	0~10,000	0~20,000	1.9×10 ⁻⁷	2.06×10 ⁻¹
102C	10	0.01	0~10,000	0~20,000	1.9×10 ⁻⁷	4.12×10 ⁻¹
202C	20	0.01	0~10,000	0~20,000	1.9×10 ⁻⁷	8.24×10 ⁻¹

*回転速度範囲の変更は別途見積りとなります。
*MD-502C、103C、203CはTH-3502(H)、3103(H)、3203(H)へ移行しました。
*MD-503C、104C、204CはTH-3503(H)、3104(H)、3204(H)へ移行しました。

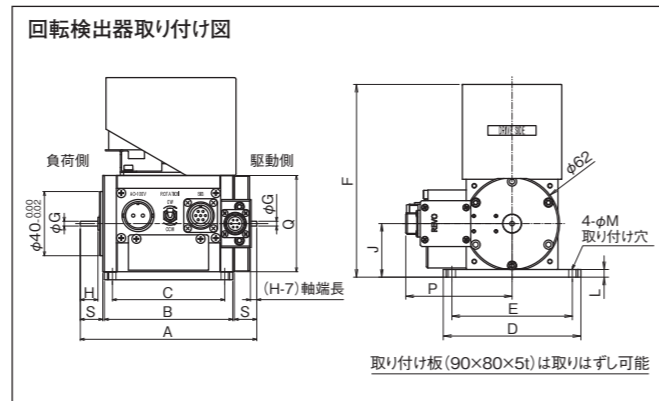
仕様

精度 : ±0.2% / フルスケール (TS-2800/3200Aと組み合わせN-0補正時)
温度影響 : 0.03% / フルスケール / °C
使用温度範囲 : 0~50 °C
保存温度範囲 : -20~60 °C
使用湿度 : 85%以下
耐振動 : 50 m/s²以内
適合コネクタ : TRC116-12A10-7M10.5
電源 : AC100 V、50/60 Hz、10 VA
付属品 : 電源ケーブル 2.4 m
トルク信号(TS)ケーブル 5 m
取扱説明書
試験成績書

オプション : MD型用回転検出器 (120 P/R)

型名	適用検出器
MD-0113	MD-201/501 / 102/202用

回転信号ケーブル (MX-8105[5 m]) (MX-8110[10 m]) (MX-8120[20 m])
回転方向外部切替機能 (MD-0004): ケーブル5 m 付属、切替スイッチは含みません。



■寸法

MD	A	B	C	D	E	F	φG	H	J±0.5	L	φM	P	Q	S	質量kg
201C、501C、102C、202C	110	80	70	90	80	126	3 ⁰ _{-0.01}	11	35	5	4.5	70	60	14	1.5

※カップリング部の寸法はP.16を参照してください。

静止軸から高速回転軸までの 幅広い測定範囲に対応



モータ性能試験をはじめ、ポンプやコンプレッサ・送風機・ボーリング・歯車の性能試験など、幅広い分野で豊富な実績を誇るSSシリーズ。この豊富な実績にプラスして量産効果による低価格化、さらに標準在庫による納期の短縮を実現。回転検出用の歯車を軸上に標準装備し、回転検出器(オプション)を本体に一体とりつけできる構造をもった大変使いやすい高性能汎用検出器です。0.2 N・mから2000 N・mまでの13種類の製品をラインアップしています。

注意

- ①SSシリーズは、TSシリーズいずれのデジタルトルクメータとも接続可能です。
- ②トルク信号ケーブルが5 mを超える場合、信号ケーブルは別売です。また、表示器とのマッチング(有料)が必要です。
- ③推奨カップリングSS-002~100:マイクロカップリング、SS-200~202:フォーム・フレックスカップリング(P.17参照)

磁電式回転検出器 MP-981(オプション)

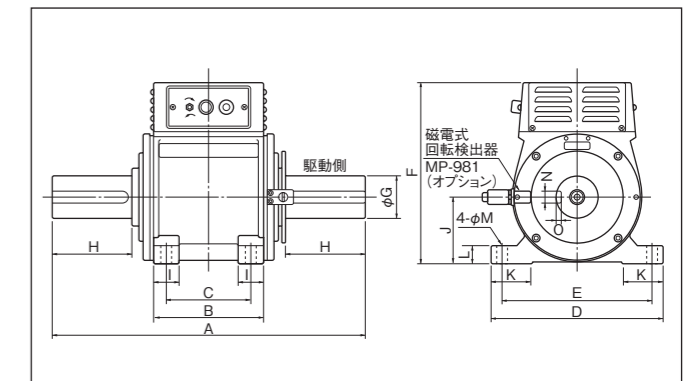


測定範囲 : 1~20,000 r/min(60 P/R)
測定精度 : ±0.02% / FS
TSシリーズの基準時間
1秒の表示にて
使用温度範囲 : -10~70 °C
質量 : 約80 g

■寸法

SS	A	B	C	D	E	F	φG	H	I	J	K	L	φM	N ⁹	O	質量 kg
002、005、010、020、050	200	104	70	130	105	167	8 ^{h6}	17	32	50 ⁰ _{-0.2}	25	15	10	—	—	5
100、200	220	104	70	130	105	167	14 ^{h6}	27	32	50 ⁰ _{-0.2}	25	15	10	5	3 ^{+0.1} ₀	5.5
500、101	300	150	115	200	170	230	25 ^{h6}	45	35	80 ⁰ _{-0.5}	40	20	14	8	4 ^{+0.2} ₀	14
201、501	350	150	115	200	170	230	36 ^{h6}	70	35	80 ⁰ _{-0.5}	40	20	14	10	5 ^{+0.2} ₀	15
102、202	430	150	115	230	200	245	55 ^{h6}	110	35	90 ⁰ _{-0.5}	55	25	14	16	6 ^{+0.2} ₀	23

※SS-002、005、010、020、050のカップリング部は面トリです。面トリ・キー寸法はP.16を参照してください。



回転軸・静止軸用トルク検出器 DSTPシリーズ

回転軸・静止軸用トルク検出器 DDシリーズ

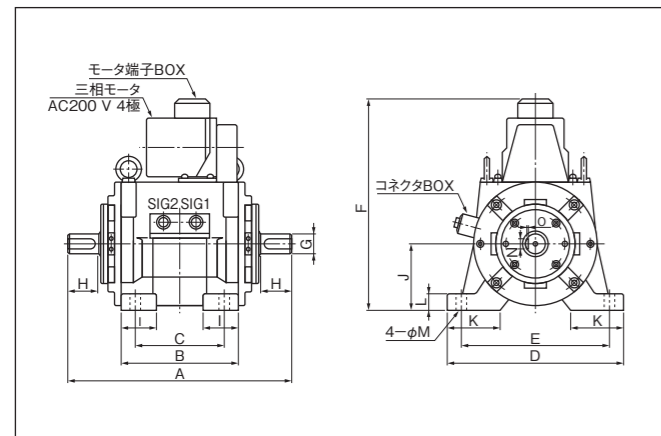
堅牢さを誇る 大容量対応のトルク検出器



静止軸から高速回転までのトルク測定が可能な堅牢設計トルク検出器DSTPシリーズ。
大容量5種類を製品ラインアップ。発売以来その実力によってロングセラーを続けています。

注意

- ①DSTPシリーズは、TSシリーズいずれのデジタルトルクメータとも接続可能です。
- ②DSTPシリーズは、お打ち合わせにより製作する標準品です。大容量や高速回転速度のトルク測定ではカップリングバランスや危険速度が問題となりますので、ご使用回転速度はお打ち合わせの上ご確認ください。



■寸法

DSTP型	A	B	C	D	E	F	φG	H	I	J	K	L	φM	N ⁹⁾	O	質量 kg
500	640	320	250	370	310	390	85 ^{+0.2} ₀	120	100	125 ⁰ _{-0.5}	125	40	27	25	9 ^{+0.2} ₀	120
1000	700	320	250	370	310	390	110 ^{+0.2} ₀	140	100	125 ⁰ _{-0.5}	125	40	27	28	10 ^{+0.2} ₀	140
2000	900	360	280	520	450	540	140 ^{+0.3} ₀	220	120	200 ⁰ _{-0.5}	150	55	33	36	12 ^{+0.3} ₀	330
5000	1100	360	280	520	450	540	170 ^{+0.3} ₀	300	120	200 ⁰ _{-0.5}	150	55	33	45	15 ^{+0.3} ₀	450

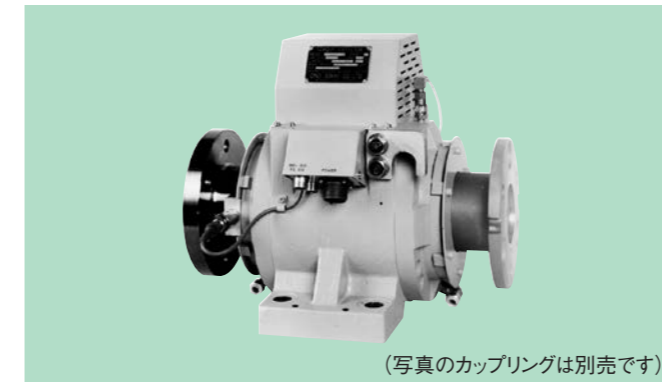
※回転検出歯車(オプション)を取り付けた場合、H寸法が異なります。ご注文の際にはご確認ください。

型名 DSTP	定格トルク N・m	最小分解能 mN・m	回転速度範囲 r/min	慣性モーメント kgm ²	ねじり剛性 N・m/rad
500	5,000	1,000	0~4,000	3.74×10 ⁻²	4.81×10 ⁵
1000	10,000	10,000	0~3,000	9.69×10 ⁻²	9.71×10 ⁵
2000	20,000	10,000	0~2,000	3.32×10 ⁻¹	3.04×10 ⁶
5000	50,000	10,000	0~1,500	8.53×10 ⁻¹	7.06×10 ⁶

仕様

精度 : ±0.2% / フルスケール (TS-2800/3200Aと組み合わせN-0補正時)
 温度影響 : 0.03% / フルスケール / °C
 使用温度範囲 : 0~50 °C (DSTP-500/1000)
 0~45 °C (DSTP-2000/5000)
 保存温度範囲 : -20~60 °C
 使用湿度 : 85%以下
 耐振動 : 50 m/s²以内
 適合コネクタ : 12P2B
 電源 : 3相 AC200 V、50/60 Hz
 付属品 : トルク信号ケーブル 5 m
 電源ケーブル 5 m
 取扱説明書
 試験成績書
 オプション : 磁電式回転検出器 (MP-981)
 回転検出用歯車
 回転信号ケーブル (MX-8105[5 m])

高速回転対応で 小容量から大容量までをラインアップ

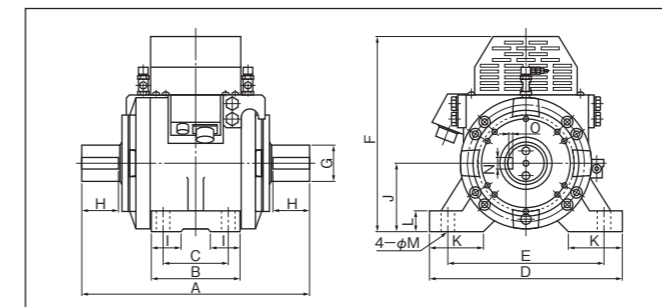


(写真のカップリングは別売です)

DDシリーズはSSシリーズの上位機種として、より高速域の測定・より大きなトルク容量の測定に対応するトルク検出器です。
DD-505からDD-108までの機種は、ヘビーな負荷のかかるトルク測定に最適な機種です。ダブル軸受を採用し、ラジアル・スラストの耐荷重性が当社従来型トルク検出器に比べて3~5倍の強度にアップ。プロペラシャフト等との直結カップリングも可能となり、中間軸受が不要となるため省スペースが図れます。
DDシリーズには別途滴下潤滑装置が必要です。

注意

- ①ラジアル荷重は軸回転時にかかる遠心力、カップリング芯違いによる復元力などの荷重です。耐荷重値は限界値であり、振動・寿命に影響します。
- ②回転速度を表の調整可能範囲まで変更することができます(費用別途)。
- ③カップリング取り付けはシマリバメを推奨します。
- ④カップリング質量は別途お打ち合わせ願います。
- ⑤回転検出器は本体に装着できません。回転速度測定は別途お打ち合わせ願います。
- ⑥潤滑油はスピンドル油(ISO VG22)をご使用ください。滴下量20~30滴/分
- ⑦グリス潤滑方式の機種も一部製作しておりますので、当社までお問い合わせください。



■寸法

DD型	A	B	C	D	E	F	φG	H	I	J _{-0.5}	K	L	φM	N ⁹⁾	O	質量 kg
503, 104, 204	185	75	50	180	150	215	8 ^{h5}	16	—	65	60	20	12	—	—	20
504	185	75	50	180	150	215	8 ^{h5}	16	—	65	60	20	12	3	1.8 ^{+0.1} ₀	20
105, 205	230	100	70	200	170	240	14 ^{h5}	20	—	80	60	20	12	5	3 ^{+0.1} ₀	25
505, 106, 206	320	125	90	240	200	280	36 ^{js6}	40	—	85	80	30	19	10	5 ^{+0.2} ₀	40
1506B, 1107B, 1207B	380	135	90	280	240	318	60 ^{js6}	65	—	95	90	30	23	18	7 ^{+0.2} ₀	53
507	600	230	180	410	345	420	85 ^{js6}	105	80	150	105	40	26	25	9 ^{+0.2} ₀	180
108	680	230	180	410	345	420	110 ^{js6}	130	80	150	105	40	26	28	10 ^{+0.2} ₀	210

※キー寸法はP.16を参照してください。

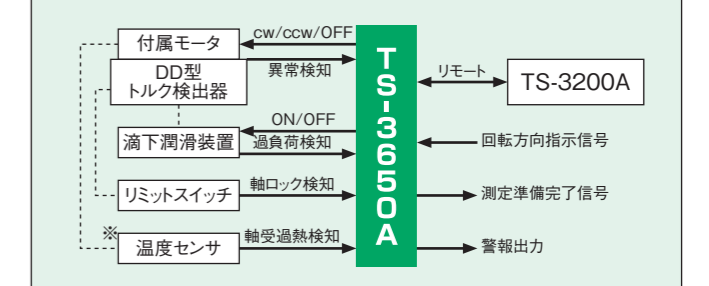
型名 DD	定格トルク N・m	最小分解能 mN・m	回転速度範囲 r/min	調整可能範囲 r/min	慣性モーメント kgm ²	ねじり剛性 N・m/rad	耐荷重 ラジアルスラスト (N)	ラジアルスラスト (N)
503	0.5	0.1	0~20,000	0~30,000	1.00×10 ⁻⁵	3.82×10	—	—
104	1	1	0~20,000	0~30,000	1.00×10 ⁻⁵	7.26×10	—	—
204	2	1	0~20,000	0~30,000	1.00×10 ⁻⁵	1.32×10 ²	—	—
504	5	1	0~20,000	0~30,000	1.00×10 ⁻⁵	2.62×10 ²	—	—
105	10	10	0~20,000	0~30,000	5.93×10 ⁻⁵	6.18×10 ²	—	—
205	20	10	0~20,000	0~30,000	5.95×10 ⁻⁵	1.11×10 ³	—	—
505	50	10	0~10,000	0~13,000	1.5×10 ⁻³	3.63×10 ³	300	1,500
106	100	100	0~10,000	0~13,000	1.5×10 ⁻³	7.06×10 ³	300	1,500
206	200	100	0~10,000	0~13,000	1.5×10 ⁻³	1.37×10 ⁴	300	1,500
1506B	500	100	0~8,000	0~10,000	8.6×10 ⁻³	5.30×10 ⁴	300	2,000
1107B	1,000	1,000	0~8,000	0~10,000	8.6×10 ⁻³	9.90×10 ⁴	400	2,000
1207B	2,000	1,000	0~8,000	0~10,000	8.7×10 ⁻³	1.77×10 ⁵	400	2,000
507	5,000	1,000	0~6,000	0~6,000	4.8×10 ⁻²	5.36×10 ⁵	600	2,000
108	10,000	10,000	0~4,000	0~4,000	1.43×10 ⁻¹	1.23×10 ⁶	800	2,000

仕様

精度 : ±0.2% / フルスケール (TS-2800/3200Aと組み合わせN-0補正時)
 温度影響 : 0.03% / フルスケール / °C
 使用温度範囲 : 0~50 °C
 保存温度範囲 : -20~60 °C
 使用湿度 : 85%以下
 耐振動 : 50 m/s²以内
 適合コネクタ : TRC116-12A10-7M10.5
 電源 : 3相 AC200 V、50/60 Hz
 付属品 : 電源ケーブル 5 m
 トルク信号ケーブル 5 m
 取扱説明書
 試験成績書
 オプション : 滴下潤滑装置 (DD-0101/0102)
 回転検出器
 軸受温度警報接点

■TS-3650A 操作警報ユニット(オプション)

検出器付属モータの回転方向切替と、滴下潤滑装置DD-0101(DD-0102)の駆動停止の操作機能を持ち、さらにこれらの異常を検知し、警報を発信するものです。

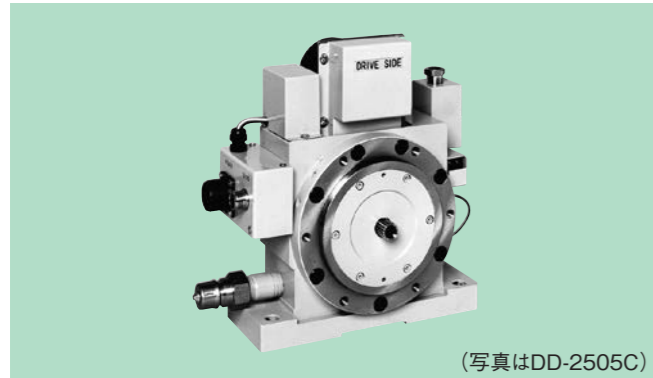


※DD-503~205は除く。

回転軸・静止軸用トルク検出器 DD-2000シリーズ

耐圧防爆型トルク検出器 EZシリーズ

潤滑装置との組み合わせにより 超高速回転に対応

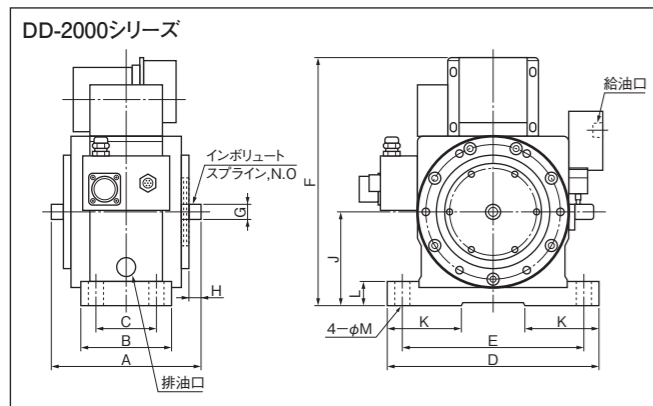


(写真はDD-2505C)

小野測器のトルク検出器の技術を結集、超高速回転までのトルク測定を可能にしました。小容量から大容量まで各種ご用意、測定要望に従ってお選びいただけます。ベアリング用潤滑装置と組み合わせてお使いください。

注意

- ①表示器にはTS-3200Aを組み合せます。
- ②回転速度範囲は、検出器単体のときの値です。軸端に取り付けられるカップリング質量バランスおよび取り付け方法などにより変わります。
- ③詳細仕様は、お打ち合わせにより決定します。寸法・軸端形状(キーまたはスプライン)・慣性モーメント・バネ定数は、仕様によって変わります。
- ④DD-2504C~2505Cは、軸端より油漏れが発生します。油飛散防止カバー・油受け等を設けてください。



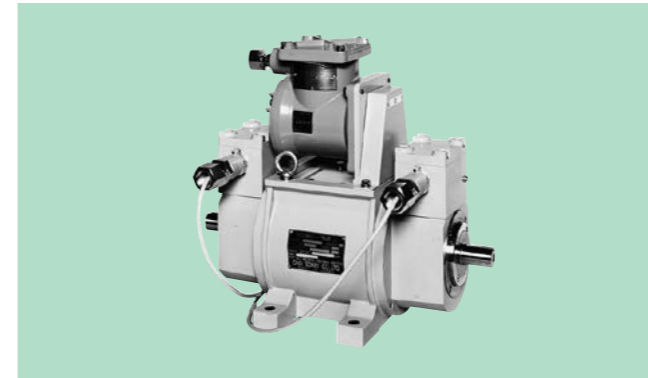
■DD-2000シリーズ寸法

DD型	A	B	C	D	E	F	φG	H	I	J	K	L	φM	N ^{P9}	O
2504C、2105C、2205C	140	90	65	220	190	310	※1	11	—	100 ⁰ _{-0.5}	77.5	25	12	※1	※1
2505C	154	90	65	220	190	310	※2	14	—	100 ⁰ _{-0.5}	77.5	25	12	※2	※2
2106C、2206C	250	125	90	240	200	360	28 ^{h6}	32	—	85 ⁰ _{-0.5}	80	30	19	8	4 ^{+0.2} ₀
2306C	250	125	90	240	200	360	30 ^{h6}	32	—	85 ⁰ _{-0.5}	80	30	19	8	4 ^{+0.2} ₀
2506C、2107C、2207C	420	150	110	340	260	375	60 ^{h6}	65	—	160 ⁰ _{-0.5}	95	65	22	18	7 ^{+0.2} ₀
2507C	570	230	170	450	370	456	82 ^{h6}	100	—	200 ⁰ _{-0.5}	135	80	26	22	9 ^{+0.2} ₀
2108C	630	230	170	450	370	456	110 ^{h6}	130	—	200 ⁰ _{-0.5}	135	80	26	28	10 ^{+0.1} ₀

※1 自動車用インボリュートスプライン 15×18×0.75
 ※2 同 15.75×19×0.75

形状は仕様により変更することがあります。

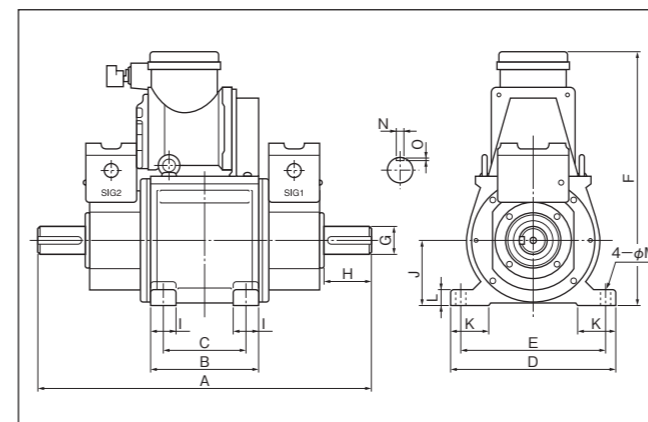
危険場所に対応する耐圧防爆構造 防爆検定合格品



EZシリーズは、動力伝達軸間挿入型トルク検出器を全閉型構造にしたもので、全機種防爆等級d2G4の検定合格という折紙付きです。ほとんどすべての可燃性ガスまたは蒸気の取り扱い場所で使用可能です。性能は当社の他のトルク検出器とまったく同じで、攪拌機のトルク測定など化学業界において豊富な実績を持っています。

注意

- ①外部導線引込方式は、電線管耐圧ネジ結合方式(標準)と耐圧パッキン式の2種類がありますので、お打ち合わせまたは図面により配線方式を確認してください。
- ②回転速度の測定には別に耐圧防爆型の回転検出器が必要です。当社までお問い合わせください。MP-209型回転検出器の信号はTS-2800に対応していません。TS-3200Aとご使用ください。



■寸法

EZ	A	B	C	D	E	F	φG	H	I	J	K	L	φM	N ^{P9}	O	質量 kg
500、101	410	150	115	230	200	355	25 ^{h6}	40	35	90 ⁰ _{-0.5}	55	25	14	8	4 ^{+0.2} ₀	45
201、501	460	150	115	230	200	355	36 ^{h6}	65	35	90 ⁰ _{-0.5}	55	25	14	10	5 ^{+0.2} ₀	45
102、202	550	150	115	230	200	355	55 ^{h6}	110	35	90 ⁰ _{-0.5}	55	25	14	16	6 ^{+0.2} ₀	45

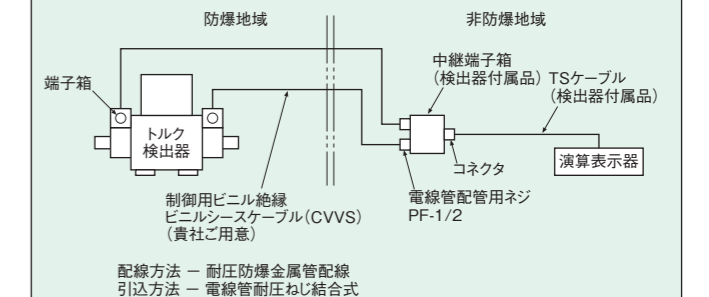
※キー寸法はP.16を参照してください。

型名	定格トルク N·m	最小分解能 mN·m	回転速度範囲 r/min	慣性モーメント kgm ²	ねじり剛性 N·m/rad
500	50	10	0~4,000	4.00×10 ⁻³	9.81×10 ³
101	100	100	0~4,000	4.00×10 ⁻³	1.96×10 ⁴
201	200	100	0~4,000	4.25×10 ⁻³	3.92×10 ⁴
501	500	100	0~4,000	4.25×10 ⁻³	9.81×10 ⁴
102	1,000	1,000	0~4,000	7.00×10 ⁻³	1.96×10 ⁵
202	2,000	1,000	0~4,000	7.16×10 ⁻³	4.02×10 ⁵

仕様

精度	±0.2 % / フルスケール (TS-2800/3200Aと組み合わせN-0補正時)	外部導線引込方式	電線管耐圧ネジ結合方式 (標準) 耐圧パッキン式 (オプション)
温度影響	0.03 % / フルスケール / °C	電源	AC100 V、50/60 Hz
防爆検定	d2G4 検定合格番号 EZ-500~202 35114	付属品	TSケーブル5 m (中継端子箱-TS間) 中継端子箱 取扱説明書 試験成績書
使用温度範囲	0~50 °C		
保存温度範囲	-20~60 °C		
耐振動	50 m/s ² 以内		

■配線方式について



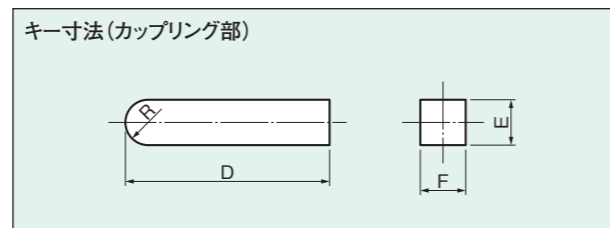
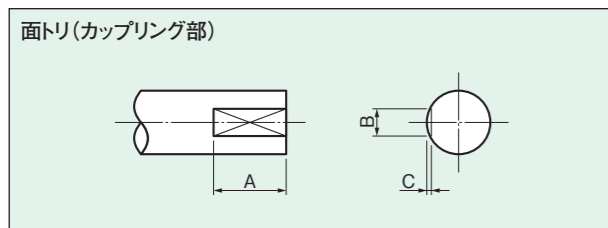
トルク検出軸・付属モータの仕様

電磁誘導位相差方式

型名	面トリ			キー寸法				
	A	B	C	D	Eh9	F	R	
TH-1000	1204, 1504	17	4	0.5				
	1105, 1205				25	5	5 ⁰ _{-0.03}	2.5
	1505, 1106				40	8	7 ⁰ _{-0.09}	4
	1206, 1506				65	10	8 ⁰ _{-0.09}	5
TH-2000	2204, 2504	17	4	0.5				
	2105, 2205				25	5	5 ⁰ _{-0.03}	2.5
TH-3000	3502, 3502H 3103, 3103H 3203, 3203H	10	3	0.5				
	3503, 3503H 3104, 3104H 3204, 3204H	14	4	0.5				

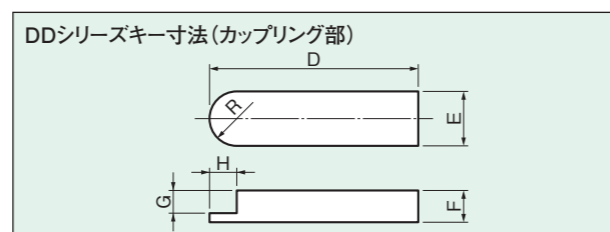
電磁歯車位相差方式

型名	面トリ			キー寸法				付属モータ仕様		
	A	B	C	D	Eh9	F	R	電源	極数	消費電力(W)
MD	面トリなし			キーの使用なし				AC100 V	単相2極	10
SS	002, 005, 010, 020, 050	17	4	0.5				AC100 V	単相4極	35
	100, 200				25	5	5 ⁰ _{-0.03}	AC100 V	単相4極	35
	500, 101				40	8	7 ⁰ _{-0.09}	AC100 V	単相4極	50
	201, 501				65	10	8 ⁰ _{-0.09}	AC100 V	単相4極	50
DSTP	102, 202				105	16	10 ⁰ _{-0.09}	AC100 V	単相4極	50
	500				118	25	14 ⁰ _{-0.11}	AC200 V	3相4極	120
	1000				137	28	16 ⁰ _{-0.11}	AC200 V	3相4極	120
	2000				215	36	20 ⁰ _{-0.13}	AC200 V	3相4極	460
*	503, 104, 204	15	4	0.5				AC200 V	3相4極	460
	504				15	3	3 ⁰ _{-0.025}	AC200 V	3相4極	25
DD	105, 205				22.5	5	5 ⁰ _{-0.03}			
	505, 106, 206				39	10	8 ⁰ _{-0.09}	AC200 V	3相4極	50
	1506B, 1107B, 1207B				70	18	11 ⁰ _{-0.11}	AC200 V	3相4極	50
	507				113	25	14 ⁰ _{-0.11}	AC200 V	3相4極	140
EZ	108				137	28	16 ⁰ _{-0.11}	AC200 V	3相4極	140
	500, 101				38	8	7 ⁰ _{-0.09}	AC100 V	単相4極	60
	201, 501				63	10	8 ⁰ _{-0.09}	AC100 V	単相4極	60
	102, 202				105	16	10 ⁰ _{-0.09}	AC100 V	単相4極	60



*

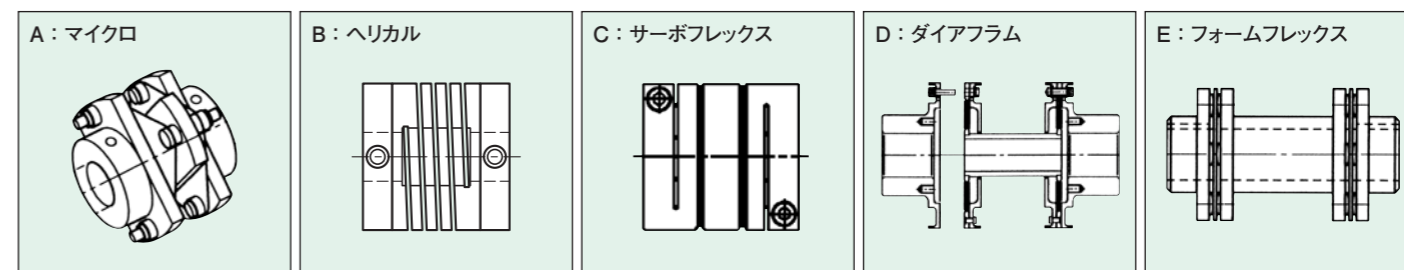
型名	キー寸法	
	G	H
DD	504	—
	105, 205	2.5
	505, 106, 206	—
	1506B, 1107B, 1207B	7
	507	7
	108	9



トルク検出器用推奨カップリング

名称	マイクロ	ヘリカル	サーボフレックス	NSOダイアフラム	フォーム・フレックス
推奨検出器	SS-002~SS-100	小容量むき	小容量~大容量	大容量むき	SS-200~SS-202
最高回転速度	20,000 r/min/10 N・m	25,000 r/min/2.5 N・m	10,000 r/min	23,000 r/min/1,090 N・m	19,000 r/min/1,300 N・m
伝達トルク容量	10 N・m以下	2.5 N・m以下	0.25~250 N・m以下	200~38,140 N・m	20~181,500 N・m
特長	1.バックラッシュなし 2.振り剛性 大 3.非磁性体 4.簡単メンテナンス 5.偏心、偏角吸収 6.低い慣性モーメント 7.耐水、耐薬、耐油	1.バックラッシュなし 2.小型・軽量 3.小型精密機器用として最適 4.簡単メンテナンス 5.偏心、偏角吸収 6.低い慣性モーメント 7.材質はジェラルミン(非磁性体)とステンレスの二種類	1.バックラッシュなし 2.高剛性(ねじれ方向)・超低慣性 3.高同心度(軸基準での心出し済み) 4.偏心、偏角軸方向変位吸収 5.高力アルミ合金 6.豊富なサイズ(軸径φ3~45) 7.締結はクランプ方式で組付け簡単 8.全長指定、キー溝加工、テーパ軸対応可能	1.バックラッシュなし 2.振り剛性 大 3.許容偏心、偏角 大 4.軽量、脱着容易 5.高速回転可能 6.簡単メンテナンス 7.耐水、耐薬、耐油 8.フェールセーフ機構	1.バックラッシュなし 2.振り剛性 大 3.許容偏心、偏角 大 4.軽量、脱着容易 5.高速回転可能 6.簡単メンテナンス 7.耐水、耐薬、耐油 8.フェールセーフ機構
質量	伝達トルク 10 N・mで280(g)	2.3 N・mで38(g) (ジェラルミン)	伝達トルク0.25 N・mで4(g)、 250 N・mで1.7(kg)	200 N・mで4(kg)	250 N・mで3.7(kg)
使用方法	1.トルク側と、相手側シャフトを芯出し後フランジ、板バネ、スペーサを組み付ける。 2.機器を軸方向に動かして、カップリングを着脱する。 3.高回転時は、偏心、偏角を極力小さく。	1.双方の軸を芯出ししておき、機器を軸方向に移動して軸とカップリングを締結する。 2.機器を軸方向に動かして着脱する。 3.25,000 r/minのとき、芯出し: 0.1 mm以下 偏角 : 0.5°以下	1.双方の軸を芯出し後、エレメントに圧縮・引張り等の力が加わらないように挿入する。 2.カップリングが軸方向・回転方向に軽く動く事を確認しクランプボルトを締付ける。	1.両側にフランジを取り付けて、芯出し後フレキシユニットを入れる。 2.軸方向に移動することなく、カップリングの着脱可能。	1.両側にハブを取り付けて芯出し後、エレメント・スペーサを入れる。 2.軸方向に移動することなく、カップリングの着脱可能。
使用温度範囲	-30~100 °C	-40~150 °C	-30~100 °C	-100~320 °C 120~150 °C(焼バメ時の加熱温度)	-30~100 °C 90~120 °C(焼バメ時の加熱温度)
適用トルク	10 N・m以下	2 N・m以下	0.25~250 N・m	200~30,000 N・m	34~100,000 N・m
形状(別図)	A	B	C	D	E
メーカー	大同精密工業株式会社	三木ブリー株式会社	三木ブリー株式会社	イーグル工業株式会社	大同精密工業株式会社
お問い合わせ先	鉄原実業株式会社 練馬区北町 7-13-19 03-3937-0631	三木ブリー株式会社 川崎市中原区今井南町 461 044-733-5151	三木ブリー株式会社 川崎市中原区今井南町 461 044-733-5151	株式会社カントー 中央区八丁堀 4-8-10 03-3553-2351	鉄原実業株式会社 練馬区北町 7-13-19 03-3937-0631

■カップリングの形状

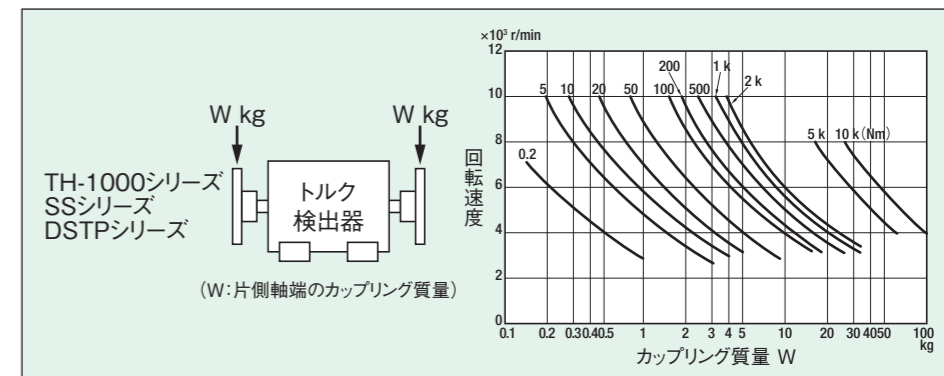


■回転速度とカップリング質量

使用する最高回転速度によって、検出器に取り付けられるカップリングの質量が決定されます。右記の選択表を参照してください。

■芯出し精度について

カップリングの芯出し精度は、使用する回転速度にもよりますが0.05 mm以内として下さい。異常な音、振動が出ないようにして下さい。



デジタルトルク演算表示器 TS-2800

コンパクトサイズのスタンダードタイプ



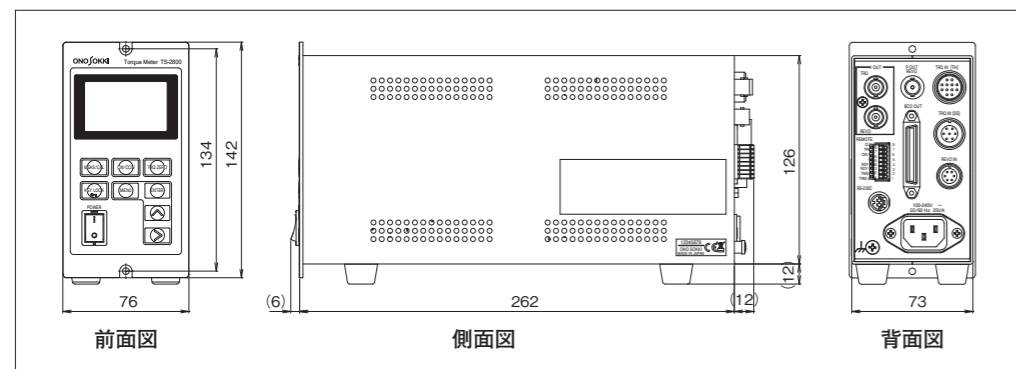
TS-2800は、トルク検出器と回転検出器の入力信号からトルクと回転速度を演算し、表示・出力するものです。組み合わせるトルク検出器は、当社従来の電磁歯車位相差方式(SS型)、新しい電磁誘導位相差方式(TH型)の2方式に対応しています。

【オプション】

- TS-0281 TH用高速応答出力機能：応答性0.8 ms/0.4 ms/0.16 msの選択肢を追加
ローパスフィルタ機能追加(THシリーズ検出器専用)
- TS-0282 DD用時定数変更：応答性を63 ms/16 msの選択肢に変更(DDシリーズ検出器専用)
- TS-0283 BCD出力機能：1秒ごとのデジタルデータを出力
- TS-0284 回転パルス出力機能：回転検出器からのパルス信号を0~5 Vに整形して同期出力

注意

- ①付属の電源ケーブルはAC125 V定格です。これを超える電圧で使用する場合は、所定のケーブル(別売)に変更が必要です。
- ②アナログ出力の時定数は、MD、SS検出器と組み合わせる場合は63 ms以上で使用してください。
- ③本器は、SS型トルク検出器とTH型トルク検出器の両方を同時に接続し、切り替えて使用することはできません。どちらか一方のみ接続してご使用ください。



仕様

- 適合検出器
トルク検出器：電磁誘導位相差式(TH型)
電磁歯車位相差方式(SS型)
回転検出器：磁電式回転検出器(MP-981/9820)
光電式回転検出器(MD-0100シリーズ)
- 表示部
表示器：LCD
計測値表示：トルク、回転速度
状態表示：センサモード、計測準備完了、トルク信号入力、回転信号入力、回転方向、アナログ出力スケール設定値
更新時間：1 s/10 s/外部0.5 s(状態表示)
- トルク計測部
表示桁数：TH型4/5桁切替(極性つき)
TH以外4桁(極性つき)
計測単位：mN・m/N・m/kN・m
計測精度：±0.1%/フルスケール、または±0.2%/フルスケール(接続するトルク検出器による)
トルクファクタ：0.8000~1.2000
補正範囲：N-0補正：CW/CCW各方向 5点
その他の機能：ゼロ値設定、アナログ出力校正
- トルクアナログ出力
出力形式：電圧出力(コモンは回転用と共通)
出力電圧：0~±10 V/定格トルク
電圧変更：2 V、2.5 V、3.33 V、5 V、6.67 V、10 Vから選択
時定数：TH型：500 ms/63 ms/16 ms/1.6 ms(標準仕様)
0.8 ms/0.4 ms/0.16 ms(オプションにて追加)
SS型：500 ms/63 ms(標準仕様)
63 ms/16 ms(オプションにて置き換え)
ローパスフィルタ：TH型のみ、オプションにて追加;50 Hz/100 Hz/500 Hz/1 kHz/5 kHz
出力精度：±0.1%/フルスケール、または±0.2%/フルスケール(接続するトルク検出器による)
適合コネクタ：C02形(BNC)プラグ

- 回転速度計測部
表示桁数：5桁(0~99,999 r/min)
計測精度：±0.02%/フルスケール
±1カウント(1秒平均、10 Hz以上)
フルスケール値：200~100,000 r/min
範囲
検出器信号数：1~9999 P/R
その他の機能：アナログ出力校正
適合コネクタ：R03-PB6M
- 回転速度アナログ出力
出力形式：電圧出力(コモンはトルク用と共通)
出力電圧：0~+10 V/フルスケール
時定数：TH型;0.16 ms
SS型;63 ms
出力精度：±0.1%/フルスケール
適合コネクタ：C02形(BNC)プラグ
- 回転パルス出力(オプションにて追加)
出力パルス数：入力パルス数に同じ
出力レベル：Hi +5±0.5 V
Lo +0.5 V以下
適合コネクタ：C02形(BNC)プラグ
- リモート機能
入力信号：正転/逆転切替、表示出力クリア、表示BCDトリガ
出力信号：トリガ出力(更新同期)、計測準備完了
信号形式：P.7参照
適合コネクタ：付属、FK-MC0.5/8-ST-2.5(フェニックスコンタクト製)
- RS-232C
機能：ゼロ値/N-0値/各種機能の設定、測定値/設定状態の読み出し
伝送速度：9600 bps(固定)
適合ケーブル：AX-5022(2 m)片側D-sub9ピン付き
- BCD出力(オプションにて追加)
機能：トルク/回転速度の出力
出力更新：表示更新時間ごと
信号形式：P.7参照
適合コネクタ：DX40-50P、DX30-50P(ヒロセ電機製)両方に適合
- 一般仕様
電源電圧：AC100~240 V、50/60 Hz
消費電力：28 VA
使用温度範囲：0~40 °C
CEマーキング：EMC、低電圧指令適合
質量：約2 kg
付属品：リモート端子適合コネクタ
ゴム足 4個
電源コード 1.9 m
取扱説明書

デジタルトルク演算表示器 TS-3200A

多彩なインタフェースを使える上級機



TS-3200Aは液晶表示で設定がしやすく、様々な画面表示パターンが可能です。10個の検出器設定をメモリでき、複数の検出器をお使いになる場合、たいへん便利です。

注意

- ①付属の電源ケーブルはAC125 V定格です。これを超える電圧で使用する場合は、所定のケーブル(別売)に変更が必要です。
- ②アナログ出力の時定数は、MD、SS検出器と組み合わせる場合63 ms以上で使用してください。

仕様

- トルク信号計測部
■入力部
入力信号：P.10~15検出器出力信号
適合コネクタ：TRC116-12A10-7M10.5
- 設定部
単位：mN・m、N・m、kN・m
ゼロ補正値：正転、逆転各1ポイント/手動および自動
N-0補正値：正転、逆転各10ポイント/手動および自動
- 表示部
表示桁数：極性+4桁、または極性+5桁
更新時間：1~10 s(1 sごと)/EXT
精度：N-0補正使用時;±0.2%(1 s平均値)/フルスケール±1カウント
演算項目：ピーク値(MAX、MIN、P-P)、リップル率
- 回転信号計測部
■入力部
1) REVO1：MP-9100等の正弦波入力用
入力周波数：10 Hz~100 kHz
適合コネクタ：C02形(BNC)プラグ
2) REVO2：MP-981等の矩形波入力用
入力周波数：1 Hz~200 kHz
適合コネクタ：R03-PB6M
- 設定部
単位：r/min、r/s、Hz
検出器信号数：1~99999 P/R
ギヤ比(レシオ)：±1~9999/1~9999、変速前の回転速度にての表示が可能
オフセット：±1~9999(r/min単位時のみ)
測定値 = 実測値 - オフセット

- 表示部
表示桁数：5桁
表示分解能：0.001、0.01、0.1、1 (キャパシティ設定による)
更新時間：トルク部と共通
精度：±0.05%/フルスケール(1 s平均値)
- 出力(POWER)演算部
■演算式
出力(W) = トルク(N・m) × 回転速度(r/min) × 2π/60
出力(PS) = 0.7355 kW
- 表示部
表示桁数：極性+5桁
単位：mW、W、kW、PS
精度：トルク表示精度 + 回転速度表示精度

インタフェース

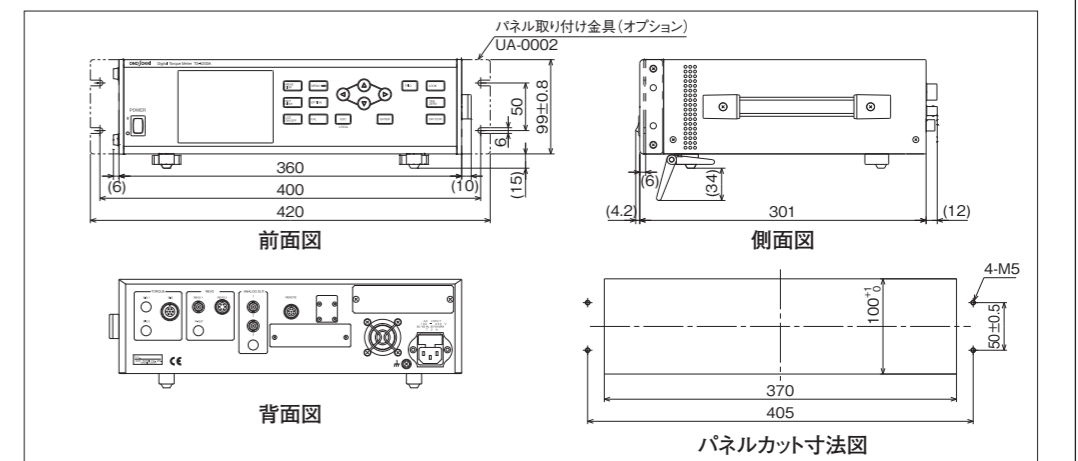
- TS-0325/0326は排他取り付け、このうち1種類のみ取り付け可能
- アナログ出力
アナログ出力形式：電圧出力
出力数：標準2ch
アナログ出力1ch追加オプションTS-0328(別売)にて3ch
出力項目：トルク、回転速度、出力(POWER)から選択
時定数：16 ms~64 s
スケール：フルスケールの電圧を0.1 V~10 Vまで0.1 V毎に設定可能
精度：トルク：N-0補正使用時;±0.2%/フルスケール
回転：±0.1%/フルスケール
出力：トルク出力精度 + 回転速度出力精度
適合コネクタ：C02形(BNC)プラグ
- 高速応答ソフトウェア TS-0321A(別売)
最高1 msのアナログ電圧出力機能の追加
チャンネル：2チャンネル
出力コネクタ：通常のアナログ電圧出力端子から出力
制限事項：コンパレータ出力不可
アナログ出力時定数は固定
SS、MD型トルク検出器での使用は不可
- 回転信号パルス出力 TS-0327(別売)
出力パルス数：入力パルス数に同じ
出力形式：オープンコレクタ出力に330 Ωの抵抗を+5 Vにプルアップして出力
適合コネクタ：C02形(BNC)プラグ
- リモート機能
入力信号：正転/逆転切替、クリア入力、トリガ入力
無電圧接点、または電圧(Hi +4~5.25 V、Lo 0~+1 V)
出力信号：トリガ出力、準備完了出力
半導体リレー(最大負荷DC30 V、0.1 A)
適合コネクタ：R03-PB8M(付属)
- コンパレータ出力ボード TS-0322A(別売)
チャンネル：4チャンネル
設定項目：トルク、回転速度、出力の上限または下限
- 出力更新：設定時間(0.004~10 s、外部)毎
比較基準：設定時間ごとの平均値
出力形式：半導体リレー(最大負荷DC30 V、0.1 A)
適合コネクタ：RM12BPE-6S(付属)
- BCD出力ボード TS-0323(別売)
チャンネル：2チャンネル
項目：トルク、回転速度、出力から2項目選択
出力更新：ゲート設定時間(0.1から10 s、外部)またはサンプル時間毎
出力形式：正論理オープンコレクタ出力
適合コネクタ：57-30500
アンフェールフルピッチ50ピン
- RS-232Cインタフェース TS-0325(別売)
規格：EIA及びJIS X5101に準拠
伝送速度：1200/2400/4800/9600/19200(bps)
- 適合コネクタ：D-sub 9ピン メス
- GPIBインタフェース TS-0326(別売)
電氣的・機械的仕様：IEEE488-1978に準拠

一般仕様

- 電源電圧：AC100~240 V ±10 %
50/60 Hz
消費電力：75 VA
使用温度範囲：0~40 °C
CEマーキング：EMC、低電圧指令適合
質量：約5 kg
付属品：取扱説明書、電源コード1.9 m、リモート用適合コネクタ

オプション

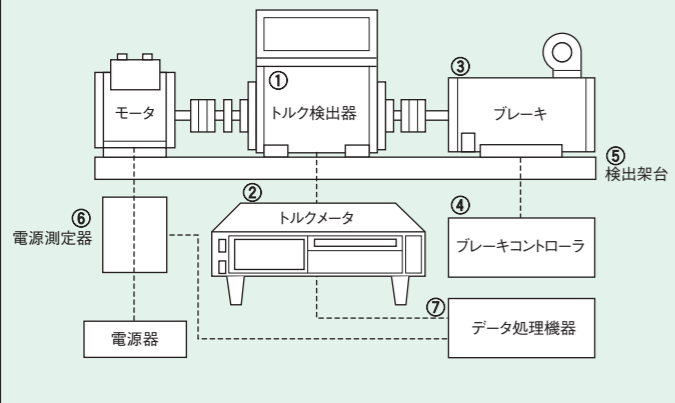
- パネル取り付け金具
UA-0001：480 mm幅ラック用
UA-0002：本体幅パネルカット穴用



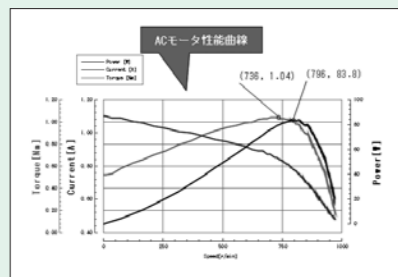
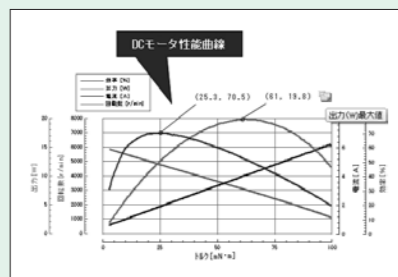
モータトルク計測システム



■基本構成ブロック図



グラフ作成ソフト(別売)



多機能グラフ作成ツールO-Chart(別売)を使用して、データ処理機器のテキストデータから多軸のモータ性能グラフを簡単に作成することができます。

◎多機能グラフ作成ツール O-Chartの詳細なカタログを別途ご用意しております。ご請求ください。

小野測器ではトルク検出器とトルクメータを使ってモータ特性を計測するシステムを各種ご用意しています。モータの特性を精度よく、やさしい操作で測定することができ、モータやモータの周辺機器の開発、生産、品質管理に役立つデータをすばやく提供します。豊富な実績がございますので、ご希望の仕様にてご相談ください。お打ち合わせによりきめ細かな対応をいたします。

特長

- *簡単な「測定器」から自動の「制御計測システム」まで各種ご用意できます。スweep測定、定負荷/定回転測定、ポイント測定などの測定方法が選択可能です。
- *数mN・mのマイクロモータ、数kWを超える電気自動車用モータ、電商用モータなどにも対応しています。
- *測定結果をグラフで表示。モータの特性がひとめでわかります。
- *測定データはリストで表示。数値でも把握できます。プリンタにも記録可能です。
- *モータに最適なカップリング、取り付け用工具までご用意できます。

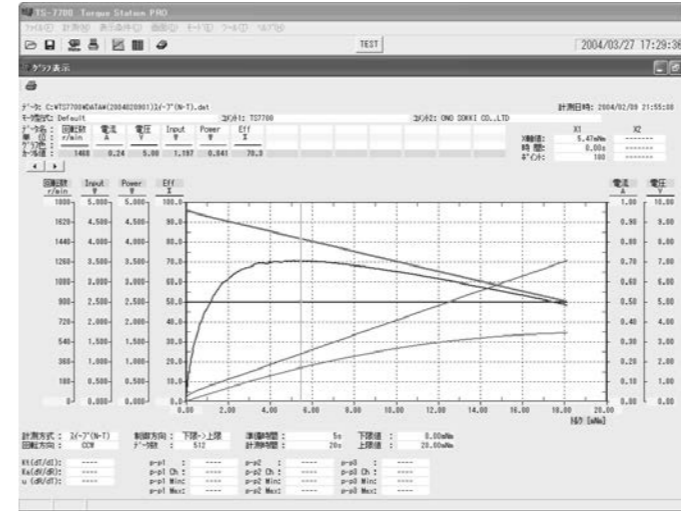
基本構成

- ①トルク検出器 : 測定する回転速度、トルクにより各種ご用意。
- ②トルクメータ : 出力の種類、レスポンスにより各種ご用意。
- ③ブレーキ : 負荷発生用の機器。
- ④ブレーキコントローラ : ブレーキの電源供給とブレーキの制御を行なう。手動または自動で負荷を変化させて、トルク-回転特性を測定することができる。②または⑦と接続し、検出信号のフィードバックを利用した制御系にすると、より再現性の高い安定した測定が行なえるシステムを構築可能。
- ⑤架台 : 検出器、ブレーキ、被測定モータをのせて固定する台。軸と軸との接続にはカップリングを使用する。様々な形状のモータの取り付けに対応可能。モータの軸芯合わせ用に位置の微調整ができるXYテーブルも用意可能。L字金具に取り付けての設置も可。
- ⑥電源測定器 : モータ入力電流、電圧、電力の測定用。モータの効率測定にも必要。
- ⑦データ処理機器 : データの記録…XYレコーダ、プリンタ、FFTアナライザなど
警報…メータリレー、警報機
計測システムの制御…専用ユニット、コンピュータ及び計測用ソフトウェア、プログラマブルコントローラなど

測定対象モータ

直流モータ、同期モータ、誘導モータ、ユニバーサルモータ、ステップモータ、シンクロナスモータ、超音波モータ、ギヤドモータ、サーボモータ、ファンモータ、ハーメチックモータなど各種モータに対応いたします。

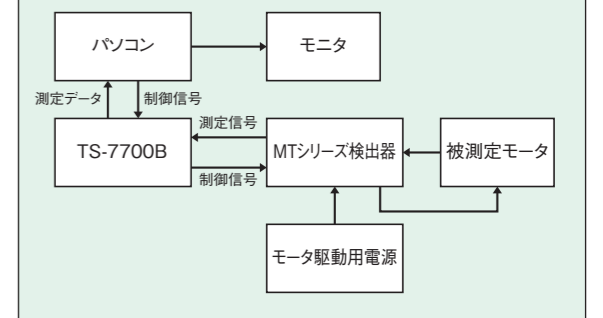
トルクステーションPro モータトルク計測システム TS-7700Bシステム



TS-7700Bシステム

TS-7700Bシステムは、マイクロモータから小型のモータの性能試験に適したシステムです。モータの研究開発、製品検査、受け入れ検査等に役立つデータを自動で測定します。システムは、TS-7700BトルクステーションProと、パソコン、MTシリーズ検出器を基本として構成します。測定項目は、トルク、回転のほか最大16種類の入力信号を同時測定する事ができ、演算により出力Wや効率を求めることも可能です。これらの測定データをX-Y表示の特性グラフにしたり、一覧のデータテーブルにしたりと多彩な表現でモータの性能を明らかにすることができます。測定方法は、トルクまたは回転速度をフィードバックしながらの自動スweep測定、ステップ測定とキー入力の数値にコントロールしながらの手動測定をご用意しています。簡単なポイントチェック測定や連続負荷試験、回転速度-トルク特性試験を行うことができます。グラフ、数値テーブルは、Microsoft® Windows®対応のプリンタにハードコピーする事が可能で、計測データはExcel®に出力したりハードディスクに保存することができます。MTシリーズ検出器は、微小容量用から中型のモータまで多くの種類があり、様々なモータに対応する機種をご用意しております。

■システム構成図



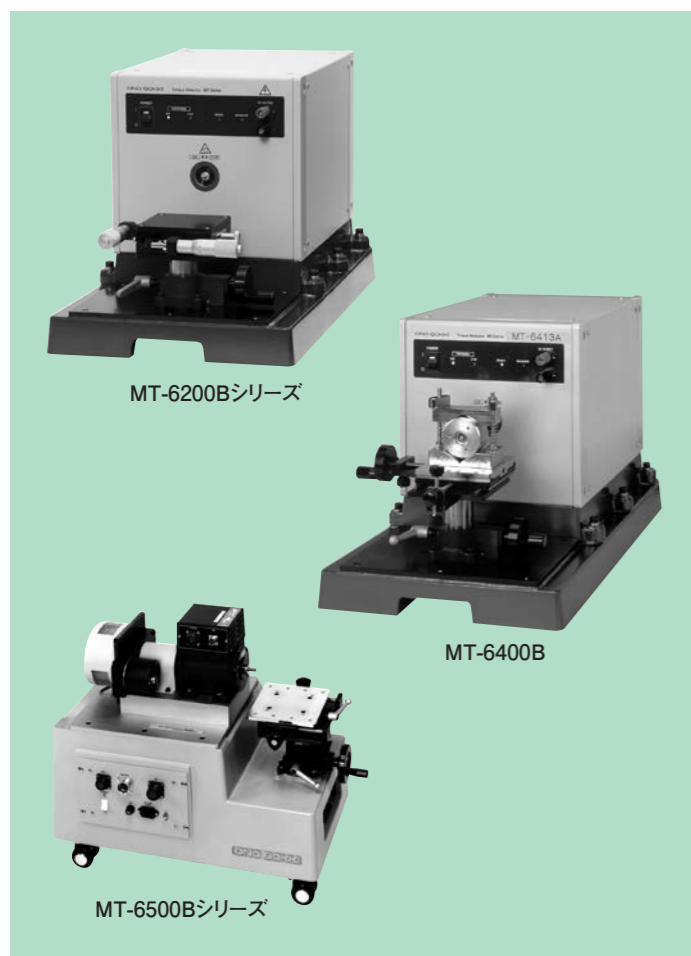
仕様

- 測定対象モータ: DCモータ、ACモータ(ステップモータを除く)
 検出器部: MTシリーズ(P.22参照)
 その他、お打ち合わせにより製作いたします。
 制御アンプ部: TS-7700Bに内蔵
 コントロールアンプ; 特注大容量検出器を使用の場合
 表示部 : パソコン(オプション)
 測定項目 : トルク、回転速度、電圧信号入力データ
 測定精度 : トルク ±0.2%/フルスケール
 回転速度 ±0.02%/フルスケール
 アナログ ±0.2%/フルスケール
 計測機能 : スweep計測 : トルクまたは回転速度を連続で自動変化させての測定
 マニュアル計測 : トルクまたは回転速度を指定した値に制御
 ステップ計測 : ステップ状にブレーキを変化させるスweep型測定
 グラフ表示 : X軸・Y軸指定表示自由指定、グラフ最大10本まで表示可能、
 平均値表示機能、重ね書き表示機能
 演算機能 : ユーザ定義により4通りの演算式を登録可能。出力W、効率など可。
 コンバータ機能 : 有り。表示、出力可。
 使用温度範囲 : 5~35℃
 使用電源 : AC100~240V ±10% 50/60Hz

◎別途、詳しいカタログをご用意しております。ご請求ください。

モータトルク
計測システム

TS-7700/Bシステム用検出器



MTシリーズ

フルオートカメラなどに使用されている超精密モータをはじめとして高性能モータが各方面で使用されています。しかもその種類は家電製品に使用される超高速モータや、OA、AV機器に使用される低速型のモータ、あるいは超音波モータなど多岐にわたっています。

小野測器はこれら多種多様なモータに対応するためMTシリーズ検出器をご用意しました。モータトルク測定に適したトルクステーションTS-7700/Bを中心とし、MTシリーズ検出器を組み合わせるとシステムとなります。

仕様

共通仕様

検出方式：電磁歯車位相方式
 回転検出方式：光学式ロータリエンコーダ（一部機種は磁電式）
 軸受方式：ボールベアリング方式
 モータ電源：モータ用電源は含みません
 制御アンプ部：TS-7700/Bに内蔵
 特注大容量検出器はコントロールアンプとの組み合わせが必要
 オプション：1. 校正器 MT-0100シリーズ
 2. カップリング
 3. モータ取り付け用Vブロック、L字型金具
 4. モータ取り付け用架台（MT-6500Bには専用架台が付属します）
 5. 大電流検出器 最大200 Aまで各種（MT-0710シリーズ）
 6. AC電源測定用パワーメータ
 使用電源：AC100 V ±10 % 50/60 Hz
 使用温度範囲：0~40 °C
 質量・寸法：機種により異なる

MT-6200Bシリーズ トルクリップル・コギングトルク用検出器

モータ起動時のトルクリップル測定と、モータ無励磁の時のコギングトルクの測定するのに適した検出器です。

型名 MT	トルク容量 (mN·m)	測定回転速度範囲 (r/min)
6221B	2	0.5~5
6251B	5	0.5~5
6212B	10	0.5~5
6222B	20	0.5~5
6252B	50	0.5~5
6213B	100	0.5~5
6223B	200	0.5~5
6253B	500	0.5~5
6214B	1,000	0.5~5
6224B	2,000	0.5~5
6254B	5,000	0.5~5
6215B	10,000	0.5~5
6225B	20,000	0.5~5

MT-6400Bシリーズ ヒステリシスブレーキ型検出器

負荷ブレーキとしてヒステリシスブレーキを使用した検出器です。低回転速度から高回転速度までの測定をカバーします。

型名 MT	トルク容量 (N·m)	ブレーキ能力 (W)	測定回転速度範囲 (r/min)
6422B	0.02	5	100~20,000
6452B	0.05	8	100~20,000
6413B	0.1	12	100~20,000
6423B	0.2	23	100~15,000
6453B	0.5	75	100~12,000
6414B	1	75	100~12,000
6424B	2	160	100~10,000
6454B	5	200	100~10,000
6415B	10	350	100~7,000
6425B	20	600	100~7,000

*ブレーキに空転トルクがあり、無負荷時の測定はできません。

MT-6500Bシリーズ パウダーブレーキ型検出器

比較的大容量の軸トルクで低速回転のモータを測定するのに適した検出器です。減速機構の付いたモータ、ギアドモータなどの測定用です。

型名 MT	トルク容量 (N·m)	ブレーキ能力 (W)	測定回転速度範囲 (r/min)
6514B	1	20	5~1,800
6524B	2	50	5~1,800
6554B	5	130	5~1,800
6515B	10	320	5~1,800
6525B	20	450	5~1,800
	50	1,400	5~1,800
特注対応	100	2,200	5~1,800
	200	3,200	5~1,800

*ブレーキに空転トルクがあり、無負荷時の測定はできません。

*MT-6514B~6525BにはXYテーブルが付属します。

*特注大容量検出器は別途ご相談ください。

製品価格・納期

MDシリーズ、DDシリーズは標準回転速度範囲の仕様での価格です。
調整可能範囲までの対応が可能ですが、価格は別途お見積りします。

納期欄の◎は標準在庫品、○は準標準在庫品、△は組み合わせ製品、▼は受注生産品を示します。Kは別途梱包費がかかります。

納期	型名	価格
MDシリーズ		
▼	MD-201C	¥620,000 (税抜き)
▼	MD-501C	¥580,000 (税抜き)
▼	MD-102C	¥580,000 (税抜き)
▼	MD-202C	¥580,000 (税抜き)
△	回転検出器 MD-0113	¥100,000 (税抜き)
◎	MX-8105	¥9,000 (税抜き)
△	MD-0004	¥30,000 (税抜き)
SSシリーズ		
◎	SS-002	¥215,000 (税抜き)
◎	SS-005	
◎	SS-010	
◎	SS-020	
◎	SS-050	¥220,000 (税抜き)
◎	SS-100	¥270,000 (税抜き)
◎	SS-200	
◎	SS-500	¥400,000 (税抜き)
◎	SS-101	¥420,000 (税抜き)
◎	SS-201	¥500,000 (税抜き)
◎	SS-501	¥530,000 (税抜き)
◎	SS-102	¥730,000 (税抜き)
◎	SS-202	¥760,000 (税抜き)
	信号ケーブル5m (SS-002~202)	本体に付属
▼	5mを超える 信号ケーブル	別途お見積り
△	マッチング費用	¥20,000 (税抜き)
◎	MP-981	¥20,000 (税抜き)
◎	MX-8105	¥9,000 (税抜き)
△	SX-0221	¥32,000 (税抜き)
△	SX-0222	¥42,000 (税抜き)
△	SS-0004	¥30,000 (税抜き)
DSTPシリーズ		
▼	DSTP-500	別途お見積り
▼	DSTP-1000	
▼	DSTP-2000	
▼	DSTP-5000	
△	回転検出歯車	

納期	型名	価格
DDシリーズ		
▼	DD-503	別途お見積り
▼	DD-104	
▼	DD-204	
▼	DD-504	
▼	DD-105	別途お見積り
▼	DD-205	
▼	DD-505	
▼	DD-106	
▼	DD-206	別途お見積り
▼	DD-1506B	
▼	DD-1107B	
▼	DD-1207B	
▼	DD-507	別途お見積り
▼	DD-108	
▼	DD-2000シリーズ	
▼	DD-2000シリーズ	
EZシリーズ		
▼	EZ-500	別途お見積り
▼	EZ-101	
▼	EZ-201	別途お見積り
▼	EZ-501	
▼	EZ-102	別途お見積り
▼	EZ-202	
△	回転検出歯車	
TS/PVシリーズ		
◎	TS-2800	¥300,000 (税抜き)
△	TS-0281	¥100,000 (税抜き)
△	TS-0282	¥100,000 (税抜き)
△	TS-0283	¥60,000 (税抜き)
△	TS-0284	¥50,000 (税抜き)
◎	TS-3200A	¥500,000 (税抜き)
△	TS-0321A	¥200,000 (税抜き)
△	TS-0322A	¥50,000 (税抜き)
△	TS-0323	¥50,000 (税抜き)
△	TS-0325	¥50,000 (税抜き)
△	TS-0326	¥100,000 (税抜き)
△	TS-0327	¥50,000 (税抜き)
△	TS-0328	¥50,000 (税抜き)
△	TS-3650A	¥395,000 (税抜き)
△	TS-7700システム (PC別売)	別途お見積り

納期	型名	価格
TQシリーズ		
○	TQ-1505	G:高精度オプション付 H:高速回転オプション付 ¥1,700,000 (税抜き)
○	TQ-1106	
○	TQ-1206	
○	TQ-1106G	¥2,000,000 (税抜き)
○	TQ-1206G	
○	TQ-1506	¥1,800,000 (税抜き)
○	TQ-1107	¥2,100,000 (税抜き)
○	TQ-1506G	¥2,100,000 (税抜き)
○	TQ-1107G	
○	TQ-1207	¥2,100,000 (税抜き)
○	TQ-1207G	¥2,400,000 (税抜き)
○	TQ-1507	¥2,300,000 (税抜き)
○	TQ-1507G	¥2,600,000 (税抜き)
○	TQ-2206	¥2,100,000 (税抜き)
○	TQ-2206H	¥2,350,000 (税抜き)
○	TQ-2506	¥2,200,000 (税抜き)
○	TQ-2506H	¥2,450,000 (税抜き)
△	TQ-0200シリーズ	¥150,000 (税抜き)
△	TQ-0105	¥15,000 (税抜き)
△	TQ-0110	¥20,000 (税抜き)
△	TQ-0115	¥30,000 (税抜き)
△	TQ-0120	¥40,000 (税抜き)
△	TQ-0130	¥50,000 (税抜き)
◎	MP-981	¥20,000 (税抜き)
◎	MX-8105	¥9,000 (税抜き)
◎	MX-8110	¥11,500 (税抜き)
◎	MX-8115	¥14,000 (税抜き)
◎	MX-8120	¥16,500 (税抜き)
▼	MX-8130	¥26,500 (税抜き)

納期	型名	価格
THシリーズ		
○	TH-1204	H:高速回転オプション付き ¥360,000 (税抜き)
○	TH-1504	
○	TH-1105	¥380,000 (税抜き)
○	TH-1205	
○	TH-1505	¥480,000 (税抜き)
○	TH-1106	¥500,000 (税抜き)
○	TH-1206	¥560,000 (税抜き)
○	TH-1506	¥580,000 (税抜き)
○	TH-2204	¥850,000 (税抜き)
○	TH-2504	
○	TH-2105	
○	TH-2205	¥680,000 (税抜き)
○	TH-3502	
○	TH-3103	
○	TH-3203	¥800,000 (税抜き)
○	TH-3502H	
○	TH-3103H	
○	TH-3104	¥700,000 (税抜き)
○	TH-3204	
○	TH-3503H	¥820,000 (税抜き)
○	TH-3104H	
○	TH-3204H	
△	回転検出器 MD-0115 MD-0118	¥100,000 (税抜き)
○	TH-0105	¥25,000 (税抜き)
○	TH-0110	¥40,000 (税抜き)
○	TH-0110	¥40,000 (税抜き)
○	TH-0120	¥70,000 (税抜き)
◎	MP-981	¥20,000 (税抜き)
◎	MX-8105	¥9,000 (税抜き)
◎	MX-8110	¥11,500 (税抜き)
◎	MX-8115	¥14,000 (税抜き)
◎	MX-8120	¥16,500 (税抜き)
▼	MX-8130	¥26,500 (税抜き)

*製品価格・納期はお断りなしに変更することがあります。

◎別途、詳しいカタログをご用意しております。ご請求ください。

※Microsoft® Windows®は米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標です。その他記載されている会社名、製品名は各社の商標または登録商標です。

お客様へのお願い 当社製品(役務を含む)を輸出または国外へ持出す際の注意について

当社製品(役務を含む)を輸出または国外へ持出す場合は、外為法(外国為替及び外国貿易法)の規定により、リスト規制該当品であれば、経済産業大臣へ輸出許可申請の手続きを行ってください。また非該当品であれば、通関上何らかの書類が必要となります。尚、非該当品であってもキャッチオール規制に該当する場合は、経済産業大臣へ輸出許可申請が必要となります。お問い合わせは、当社の最寄りの営業所または当社輸出管理担当窓口(電話045-476-9707)までご連絡ください。

●記載事項は変更になる場合がありますので、ご注文の際はご確認ください。



注意

●機器を正しく安全にお使いいただくために、ご使用前に必ず「取扱説明書」をよくお読みください。

●代理店・販売店

株式会社 小野測器

〒222-8507 神奈川県横浜市港北区新横浜3-9-3 TEL.(045)935-3888

お客様相談室 フリーダイヤル 0120-388841

受付時間：9:00～12:00 / 13:00～18:00(土・日・祝日を除く)

北関東(028)684-2400 浜松(053)462-5611 広島(082)246-1777
埼玉(048)474-8311 トヨタ(0565)31-1779 九州(092)432-2335
首都圏(045)935-3838 中部(052)769-6571 海外(045)935-3918
沼津(055)988-3738 関西(06)6386-3141

ホームページアドレス | <https://www.onosokki.co.jp/>

E-mailアドレス | webinfo@onosokki.co.jp

*本カタログ記載の価格はすべて税抜き価格です。