



ユニパルスのトルク計測シリーズ

Unipulse torque measurement products catalog

UNIPULSE
UTMI-0.05Nm

UNIPULSE
UTMI-0.1Nm

UNIPULSE
UTMI-0.2Nm

UNIPULSE
UTMI-0.5Nm

UNIPULSE
UTMI-1Nm

UNIPULSE
UTMI-2Nm

UNIPULSE
UTMI-5Nm

UNIPULSE
UTMI-10Nm

UNIPULSE
UTMI-20Nm

UNIPULSE
UTMI-50Nm

UNIPULSE
UTMI-100Nm

UNIPULSE
UTMI-200Nm

UNIPULSE
UTMI-500Nm

UNIPULSE
UTMI-1000Nm

UNIPULSE
UTMI-2000Nm

UNIPULSE
UTMI-5000Nm

UNIPULSE
UTMI-10000Nm

UNIPULSE
UTMI-20000Nm

UNIPULSE
UTMI-50000Nm

UNIPULSE
UTMI-100000Nm

UNIPULSE
UTMI-200000Nm

UNIPULSE
UTMI-500000Nm

UNIPULSE
UTMI-1000000Nm

UNIPULSE
UTMI-2000000Nm

UNIPULSE
UTMI-5000000Nm

UNIPULSE
UTMI-10000000Nm

UNIPULSE
UTMI-20000000Nm

UNIPULSE
UTMI-50000000Nm

UNIPULSE
UTMI-100000000Nm

UNIPULSE
UTMI-200000000Nm

UNIPULSE
UTMI-500000000Nm

UNIPULSE
UTMI-1000000000Nm

UNIPULSE
UTMI-2000000000Nm

UNIPULSE
UTMI-5000000000Nm

UNIPULSE
UTMI-10000000000Nm

UNIPULSE
UTMI-20000000000Nm

UNIPULSE
UTMI-50000000000Nm

UNIPULSE
UTMI-100000000000Nm

UNIPULSE
UTMI-200000000000Nm

UNIPULSE
UTMI-500000000000Nm

UNIPULSE
UTMI-1000000000000Nm

もはや、スタンダード — さらに、進化し続けるトルクメータ

「回転軸のトルクを簡単に高精度に測定できるようにならないか？」
会長吉本の素朴な問いかけから UTM シリーズ開発プロジェクトは
スタートしました。

回転している軸のトルクを測定するには、軸のねじれ角を測定する必要
があります。UTM シリーズ以前はスリップリング方式、回転トランス
方式、非接触ねじり角測定方式という方法が採られていました。

スリップリング方式は、リング状の電極にブラシという導電性の電極
を押し当てて軸に貼り付けたひずみゲージの抵抗値を測定する方法で
ブラシの摩耗粉を清掃する手間が要り、高速対応が難しく、また、摩擦
熱による精度低下などの問題がありました。

回転トランス方式は、回転トランスを介して交流信号を送受信しひず
みゲージの抵抗変化を測定する方法で、交流信号を使うため広帯域化が
難しく、また、回転角に伴って回転トランスのインピーダンスが微妙に
変化するため、回転状態での安定した精度を確保することは実質的に
不可能でした。

非接触ねじり角測定方式は、軸の前後に回転角センサを設置して回転
角の相対差からトルクを算出する方法で、ひずみゲージを使った方法と
比べて費用がかかり、また、ゼロ点の安定性やスパンの安定性に問題が
ありました。

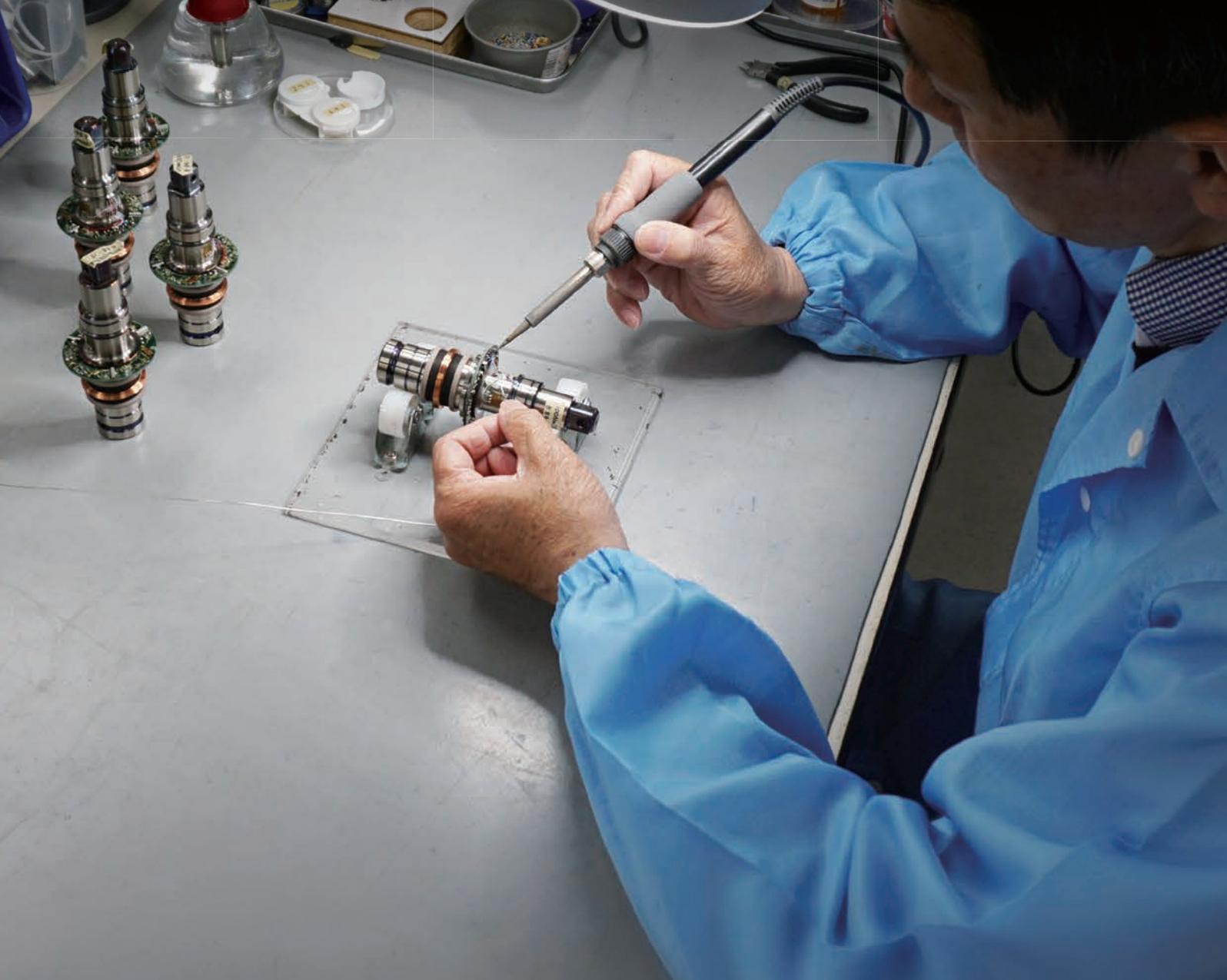
UTM シリーズは、回転軸にひずみゲージとマイクロコンピュータ、AD
コンバータを含む電子回路を搭載し、非接触給電により電源を供給、デ
ジタル化したデータを赤外線通信で固定側に送信しています。デジタル
技術も得意とするユニパルスらしい斬新なアイデアで、小型・軽量・高
精度・広帯域・高耐久性という理想的なトルクメータを実現させました。

以来、お客様のトルク測定ニーズに迅速・丁寧に応えられるよう
0.05 N m から 10000 N m という広い測定レンジを用意し、カップリング・
専用指示計を含め豊富なラインアップを取りそろえています。また、小
型化・高速化・デジタル化を達成した UTMⅢ、をリリースし、さらに進化
を続けております。

トルク計測はユニパルスにぜひお任せください。お客さまに最適なトルク
測定ソリューションを提供いたします。



トルクメータについて / シャフト型トルクメータ UTMⅢ・UTMⅡの特長	3
UTMⅢ 回転トルクメータ	4
UTMⅢ (R) (H) ロータリーエンコーダオプション / UTMⅢ (K) キー溝オプション	8
UTMⅢ (C) (RC) インローオプション	9
UTMⅡ 回転トルクメータ	10
UTMⅡ (R) ロータリーエンコーダオプション / UTMⅡ (K) キー溝オプション	12
UTMⅡ (W) 角ドライブオプション / UTMⅡ (WR) 角ドライブロータリーエンコーダオプション	13
UTMV 防滴・防錆タイプ回転トルクメータ	14
トルクモニタ型式別仕様一覧表	15
TM320 高速トルクモニタ	16
TM380 高速トルクモニタ	17
TC80-CCL/D3V/EIP トルクコンバータ	18
TM301 トルクモニタ	19
TM400 ポータブルトルクモニタ	20
TM700 高速トルク波形モニタ	21
TM201 USBインターフェイス	22
UCM/UCS/UCD カップリング	23
UCSP カップリング	31
UTMⅢ 付属ケーブル	34
UTMⅡ 付属ケーブル	35
トルクメータの選定方法・ご利用までの流れ	36
トルクメータ関連用語	37
ブロック図 / ご利用上の注意	38
アプリケーションレポート	39
アプリケーション例	41



トルクメータについて

回転トルクメータとは

回転トルクメータは、モータや減速機をはじめ様々な回転機構を有する機械部品や試験装置などの研究開発、生産、品質管理などに使われています。

トルクや動力の測定用途だけでなく、機器に組込むことで、機器の異常がないかを検出するなど幅広い用途で使われています。

シャフト型トルクメータ UTMⅢ・UTMⅡの特長

超小型、高精度、アンプ内蔵の回転トルクメータの決定版

- ・ 1/10000 の分解能と卓越したゼロ点の安定性を実現
- ・ 機器組込が容易な小型軽量設計
- ・ 安心の許容過負荷 500%
- ・ スリップリングレスでメンテナンスフリー

UTMⅢと UTMⅡ の違い

	UTMⅢ	UTMⅡ
応答性	5 kHz (サンプリング周波数: 20 kHz)	1 kHz (サンプリング周波数: 6 kHz)
出力レンジ	± 10 V 負荷抵抗 5 kΩ 以上	± 5 V 負荷抵抗 2 kΩ 以上
デジタル出力	RS-485	機能なし
デジタルゼロ	センサに内蔵	機能なし
可変ローパスフィルタ	センサに内蔵	機能なし
定格 2 N m 以下のケース奥行き	32 mm	40 mm
ケーブル出し口	上部	側面

UTMⅢ追加機能

- ・ UTMⅡの5倍の応答性で、急峻なトルク変動の測定に最適
- ・ さらにコンパクトになり、せまい軸間でも設置可能
- ・ 設置条件や温度ドリフトでズレてしまった無負荷時の出力を外部信号により補正
- ・ 可変ローパスフィルタを本体内蔵したことにより専用指示計がなくても最適なローパスフィルタを設定可能
- ・ 環境ノイズに強いデジタル出力を追加
- ・ アナログ電圧出力が±5 Vから±10 VになりAD変換器に接続する場合の実効分解能が向上
- ・ インローオプションにより軸心を精密に設定可能
- ・ ラジアル荷重やスラスト荷重、遠心力がトルクの実効精度に与える影響を大幅に軽減



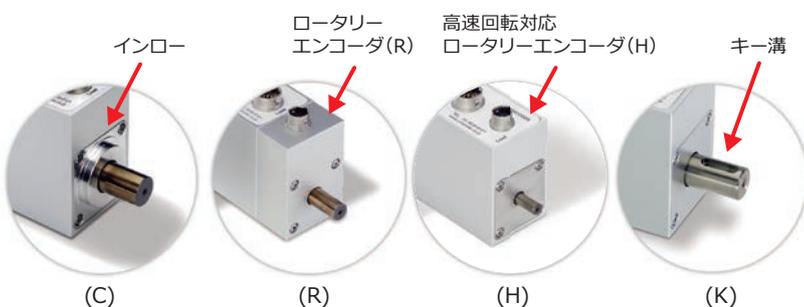
UTM III 回転トルクメータ



5 kHzの高速応答とノイズに強いデジタル出力を追加!

- ラジアル荷重、スラスト荷重、高速回転時の精度への影響をUTM IIから大幅低減
- 最高40000 rpmまで対応可能 (0.05 ~ 10 N m)
- 0.05 ~ 10000 N mまで17機種をラインアップ
- アナログ帯域5 kHz (サンプリング周波数20 kHz) の高速応答
- 許容過負荷500%
- ± 10 Vのトルク信号
- RS-485によるデジタル出力
- シャフトを中空軸に変更可能 (0.5 ~ 10 N m)
- トルクメータの交換不要! 2つの容量を測定できるレンジ切替方式 (オプション)
 - ・ 2 N m \leftrightarrow 0.1 N m
 - ・ 10 N m \leftrightarrow 0.5 N m
 - ・ 5 N m \leftrightarrow 0.25 N m
- 外部信号によるデジタルゼロ機能
- 回転検出用パルス出力を標準装備 (4パルス/回転)

オプションを豊富にご用意



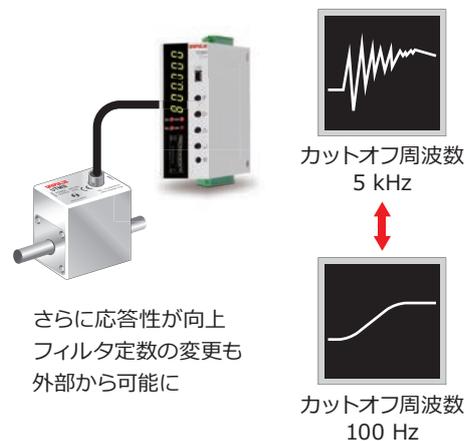
(C) インロー
調芯が容易
自動嵌合を適用
する際に最適

(R) ロータリー
エンコーダ(R)
角度変化に伴う
トルク変動検出に最適

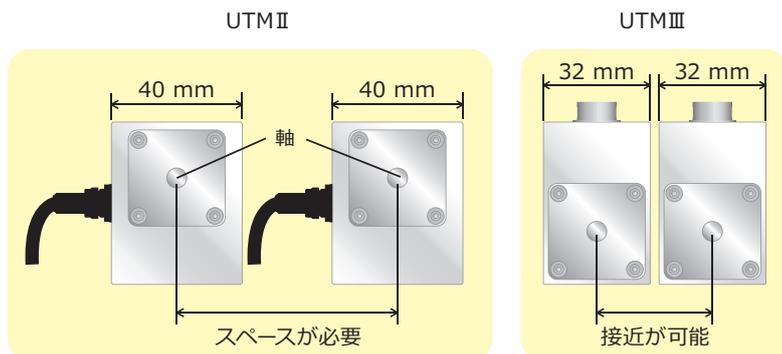
(H) 高速回転対応
ロータリーエンコーダ(H)
回り止めが
必要な場合

インロー(C)の詳細についてはP11、ロータリーエンコーダ(R)(H)とキー溝(K)の詳細についてはP8をご参照ください。

アナログ帯域5 kHz、可変ローパスフィルタ



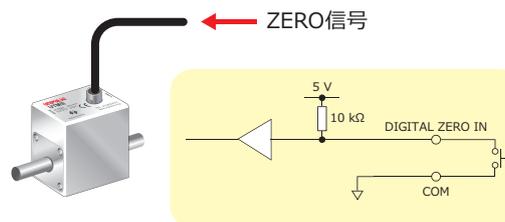
さらにスリムに 組みやすく



上記の寸法は0.05 ~ 2 N mの場合

スリム化とコネクタの
位置変更により
接近した軸で使用可能

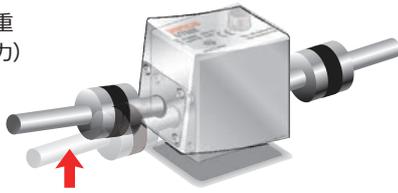
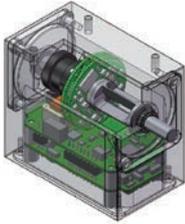
外部からのゼロ補正機能を追加



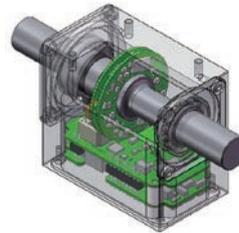
設置条件でズレてしまった無負荷時の出力を
外部信号により補正

ラジアル荷重、スラスト荷重に更に強くなりました

ラジアル荷重、スラスト荷重がトルクの実効精度に与える影響を大幅に軽減

ラジアル荷重
(軸を曲げる力)スラスト荷重
(軸を圧縮・引張る力)小容量UTMⅢの
内部構造

単軸ゲージ

中大容量UTMⅢの
内部構造

せん断ゲージ

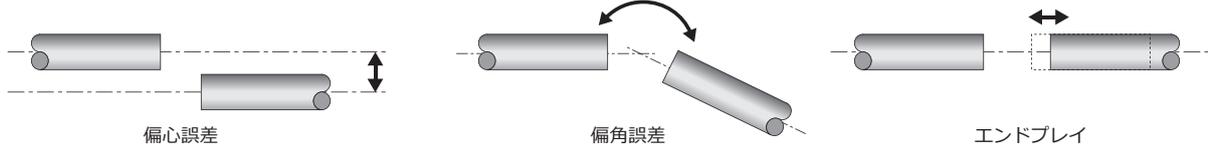


■ なぜトルクメータにトルク以外の力がかかってしまうのか？

トルク計測では軸の連結の際などに、下図のような調芯誤差がどうしても発生します。

この誤差によるラジアル荷重やスラスト荷重を吸収するデバイスがカップリングですが、カップリングだけで完全に吸収できるわけではなく、トルク計測に影響を与えてしまいます。

<軸取付時の主な誤差>



■ 実験データ

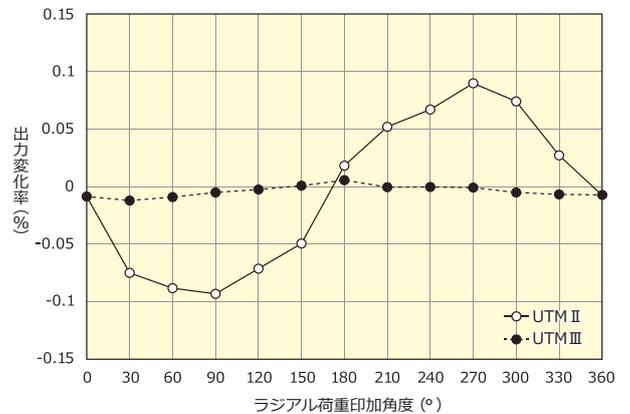
右図は定格トルク2 N mのトルクメータの片側の軸端を固定し軸のもう片方の軸端にベアリングを介して7 Nのラジアル荷重を負荷した時の出力変化を示します。

出力は回転角度に依存して変化します。

UTMⅡでは最大約 0.1%出力が変化するのに対して、UTMⅢは0.01%以下の変化になっています。

P7の表に許容軸端荷重を規格化しております。

今まで以上にUTMⅢをより安心してご利用いただけます。



RS-485によるデジタル出力

デジタル信号のままパソコンなどへの取込みが可能



■ RS-485専用ソフト

トルクはフィルタ前後の2種類の波形を表示し、フィルタの設定が適切か確認できる

- ・トルク、回転速度の波形を表示
- ・波形はCSV形式で保存
- ・時間、トルク、回転速度のデータを残せる

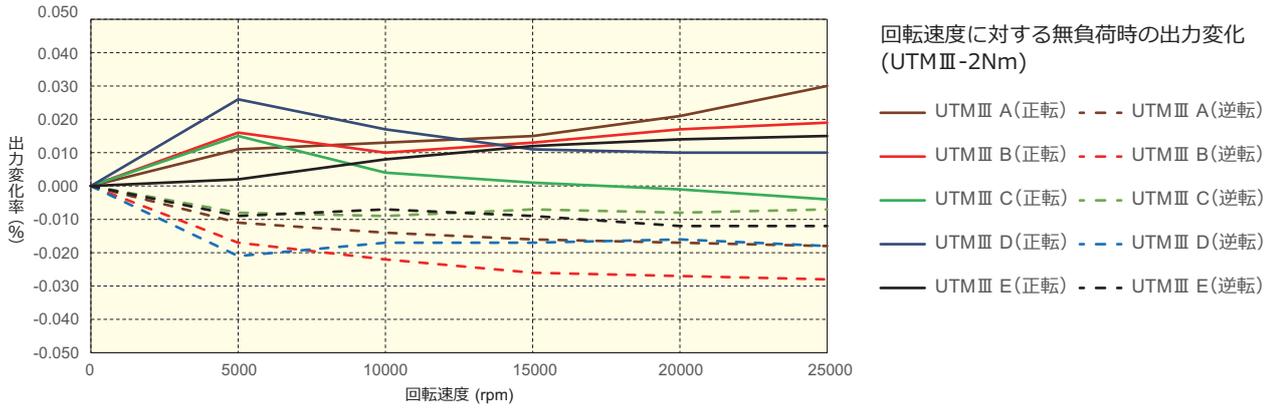
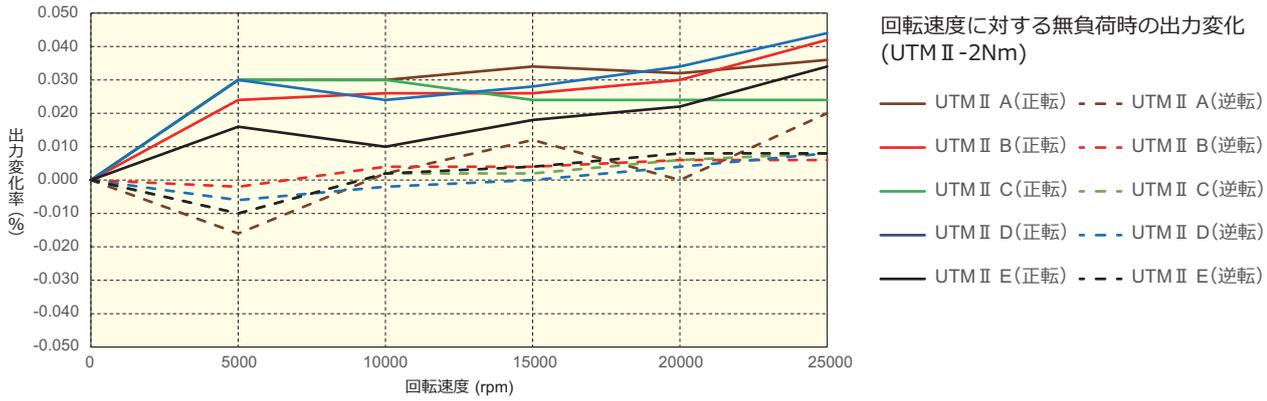


専用ソフトは弊社ホームページよりダウンロードできます。

専用ソフトは複数展開でき、1台のパソコンで複数のUTMⅢを接続できます。

回転トルクメータは、回転時にベアリングの摺動抵抗と遠心力の影響により出力が変化してしまいます。

下図はUTMII-2Nm、UTMIII-2Nmを5台用意し、それぞれを回転させた際の無負荷時の出力変化を示しています。



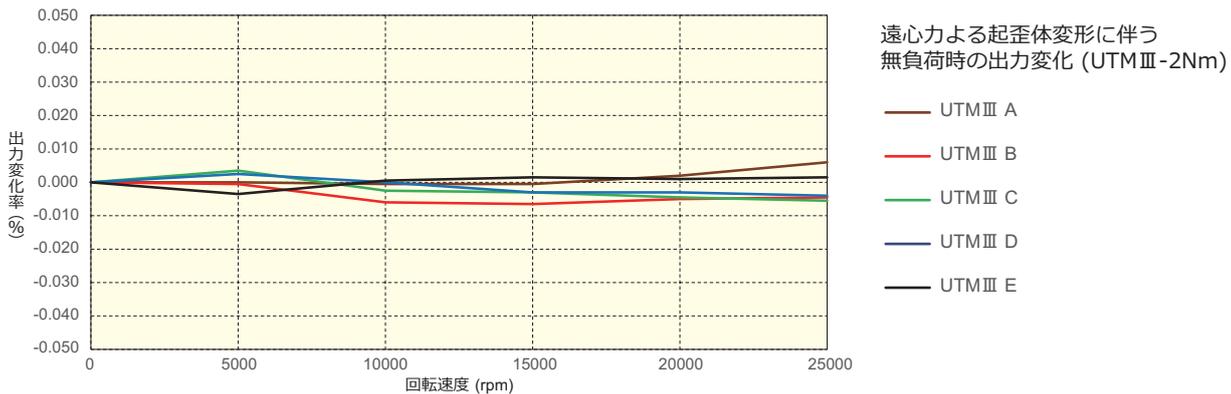
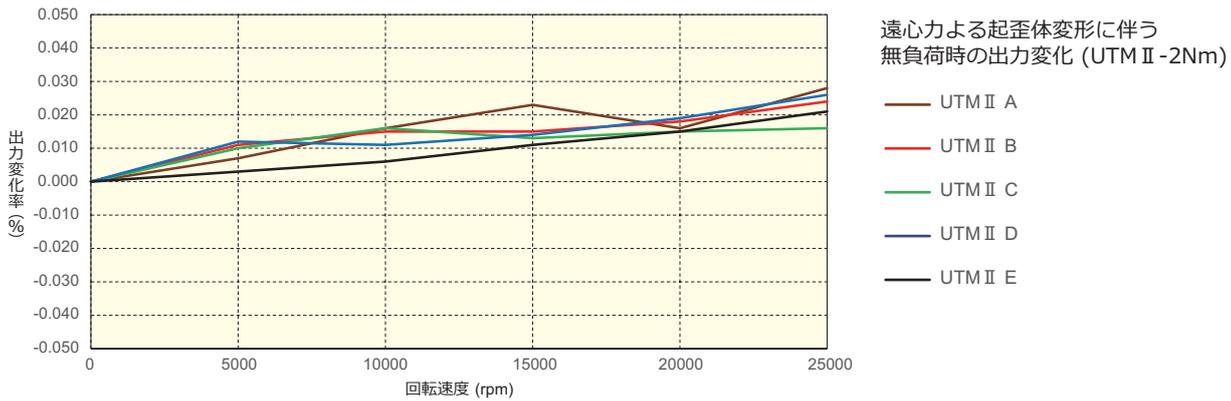
ベアリングの摺動抵抗は回転方向に応じて出力が変化しますが、遠心力は回転方向によらずいつも同じ傾向で出力が変化します。

下図は正転の値から逆転の値を差し引いた値のグラフです。

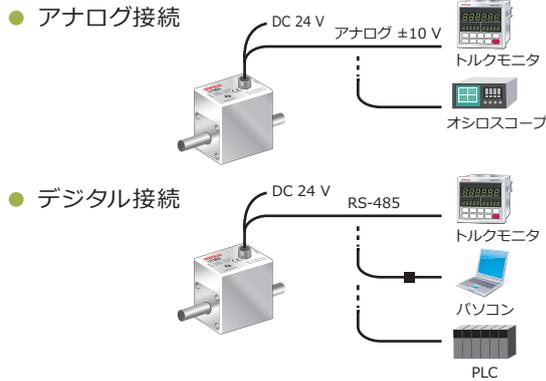
UTM II では回転速度にしたがって右肩上がりに出力が変化しているのに対して、UTM III では出力変化が非常に小さくなっています。

なお、ベアリングレス仕様では、ベアリングの摺動抵抗は発生せず、40000 rpmまで対応できます。

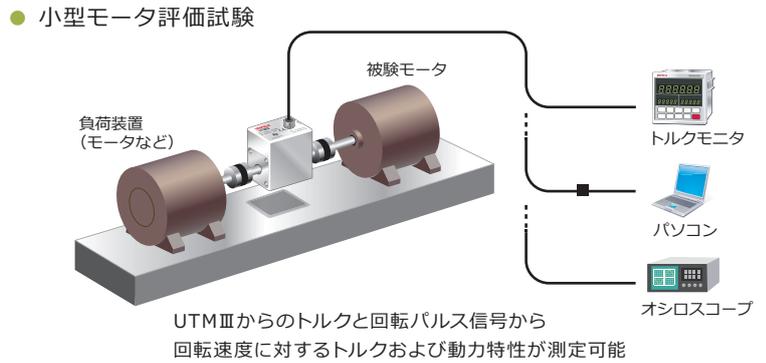
UTM III は特に遠心力に対する出力の変化が小さく、静的だけでなく、動的試験でも高精度にトルク測定が行えます。



接続例



アプリケーション例

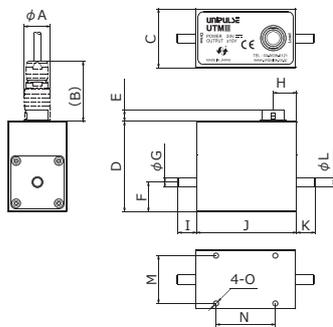


仕様

測定レンジ	±0.05 N m	±0.1 N m	±0.2 N m	±0.5 N 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	±1000 N m	±2000 N m	±5000 N m	±10000 N m	
電源入力	DC 24 V ±15%																	
消費電流	100 mA 以下																	
出力レンジ	±10 V 負荷抵抗: 5 kΩ 以上																	
応答性	5 kHz																	
パルス出力	1回転/4パルス出力 オープンコレクタ出力 定格DC 30 V 10 mA																	
デジタルフィルタ	1 Hz ~ 1 kHz(設定により変更) PASS 5 kHz																	
許容過負荷	500% FS (キー溝オプションは300% FS)																	
非直線性	0.03% FS 以下																	
ヒステリシス	0.03% FS 以下																	
繰返し性	0.03% FS 以下																	
動作温度範囲	-10 ~ +50°C																	
ゼロ点の温度影響	0.01% FS/°C 以下																	
出力の温度影響	0.01% FS/°C 以下																	
最高回転速度 (rpm)	25000 (0.05 ~ 10 N mは40000まで対応可能)																	
ねじりばね定数 (N m/rad)	5.67	11.57	26.10	93.1	188	414	691	1851	5386	8428	17.3×10 ³	41.7×10 ³	117×10 ³	377×10 ³	717×10 ³	1649×10 ³	3255×10 ³	
定格ねじれ角 (rad)	8.81 ×10 ⁻³ (0.505°)	8.64 ×10 ⁻³ (0.495°)	7.66 ×10 ⁻³ (0.439°)	5.37 ×10 ⁻³ (0.308°)	5.32 ×10 ⁻³ (0.305°)	4.83 ×10 ⁻³ (0.277°)	7.24 ×10 ⁻³ (0.415°)	5.40 ×10 ⁻³ (0.310°)	3.71 ×10 ⁻³ (0.213°)	5.93 ×10 ⁻³ (0.340°)	5.78 ×10 ⁻³ (0.331°)	4.79 ×10 ⁻³ (0.275°)	4.28 ×10 ⁻³ (0.246°)	2.65 ×10 ⁻³ (0.152°)	2.79 ×10 ⁻³ (0.160°)	3.03 ×10 ⁻³ (0.174°)	3.07 ×10 ⁻³ (0.176°)	
慣性モーメント (kg m ²)	8.48×10 ⁻⁷	8.58×10 ⁻⁷	8.7×10 ⁻⁷	1.46×10 ⁻⁶	1.49×10 ⁻⁶	1.39×10 ⁻⁶	3.56×10 ⁻⁶	3.66×10 ⁻⁶	2.59×10 ⁻⁵	2.66×10 ⁻⁵	6.59×10 ⁻⁵	1.40×10 ⁻⁴	4.70×10 ⁻⁴	2.90×10 ⁻³	5.89×10 ⁻³	2.01×10 ⁻²	5.16×10 ⁻²	
許容軸荷重 (N)	ラジアル	0.12	0.25	0.3	0.5	1	8	15	20	23	60	90	160	300	400	500	1000	1200
	スラスト	3	4	5	6	8	30	40	100	360	400	500	800	1800	3000	4500	7000	11000
	ラジアル (R, RC, RK, RCK)	0.07	0.14	0.17	0.3	0.6	5	7	13	20	25	60	100	200	-	-	-	-
	スラスト (R, RC, RK, RCK)	3	4	5	6	8	30	40	100	360	400	500	800	1800	-	-	-	-
ケースサイズ W×H×D (mm)	54×49×32																	
全長 (mm)	74																	
シャフト径 (mm)	φ5																	
重量	約 140 g																	
付属ケーブル	12芯ロボットケーブル 2 m 先端柳線 → ケーブル長さ5 mに交換可能(オプション:UTM III-L5)																	
別売ケーブル	CATM351:12芯ロボットケーブル 5 m 先端柳線 CATM312:12芯ロボットケーブル 10 m 先端柳線																	
オプション	キー溝																	
	ロータリーエンコーダ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	キー溝&エンコーダ																	
	インロー	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	キー溝&インロー																	
	エンコーダ&インロー	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	キー溝&エンコーダ&インロー																	
	デュアルレンジ																	
CEマーキング適合	2011/65/EU+(EU)2015/863, 2014/30/EU(EN61326-1, EN61326-2-3)																	

許容軸荷重(N)のラジアル、スラストは、それらの荷重がかかった時にトルク出力への影響が0.03% FS 以下であることを保証する値です。

外形寸法

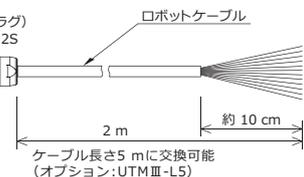


単位:mm

■ 付属ケーブル

ロボットケーブル

コネクタ(プラグ)
HR10-10P-12S



- 1 : 赤 PWR(+24 V)
- 2 : 黒 PWR(0 V)
- 3 : 緑 SIG OUT(±10 V)
- 4 : 白 SIG GND
- 5 : 黄 PULSE OUT+
- 6 : 茶 PULSE OUT-
- 7 : 橙 DIGITAL ZERO IN
- 8 : 紫 RS-485 TX+
- 9 : 灰 RS-485 TX-
- 10 : 桃 RS-485 RX+
- 11 : 空 RS-485 RX-
- 12 : 青 COM

2 PWR(0 V)と4 SIG GNDと6 PULSE OUT- はそれぞれ絶縁されています。
2 PWR(0 V)と12 COMは内部で接続されています。

測定レンジ (N m)	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
0.05															
0.1															
0.2															
0.5			32	49		16		12		54		26			
1									15		15	8h7			
2															
5															
10															
20		14	31.5		6.1										
50															
100															
200															
500															
1000															
2000															
5000															
10000															

UTM III 専用の計測器も充実

TM320

高速サンプリング
トルク、回転速度
動力を表示

詳細はP18へ

TM380

高速サンプリング
トルク、回転速度
角度を表示

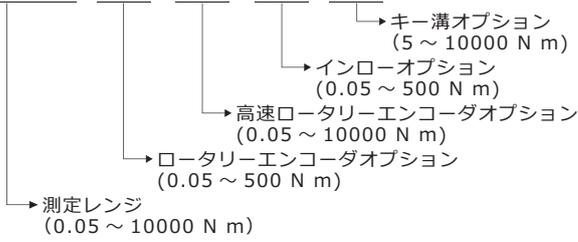
詳細はP19へ

TC80

高速サンプリング
角度に対する
トルク変動を計測

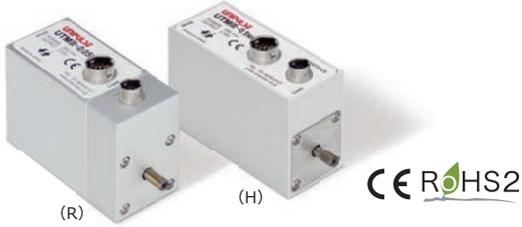
詳細はP20へ

UTMⅢ-0.05Nm (R) (H) (C) (K)

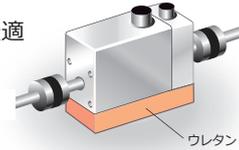


- 0.05 ~ 500 N m はロータリーエンコーダオプションとインローオプションを追加できます。型式は UTMⅢ-○Nm(RC) となります。
- 5 ~ 500 N m はロータリーエンコーダオプションとキー溝オプションを追加できます。型式は UTMⅢ-○Nm(RK) となります。
- 20 ~ 500 N m はインローオプションとキー溝オプションを追加できます。型式は UTMⅢ-○Nm(CK) となります。
- 20 ~ 500 N m はロータリーエンコーダオプションとインローオプションとキー溝オプションを追加できます。型式は UTMⅢ-○Nm(RCK) となります。
- 高速ロータリーエンコーダオプションにインローオプションとキー溝オプションは追加できません。

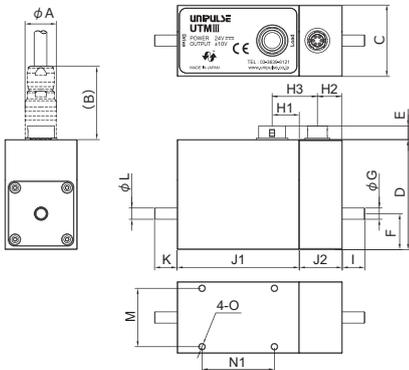
(R) ロータリーエンコーダオプション:0.05 ~ 500 N m(R), 高速ロータリーエンコーダオプション:0.05 ~ 10000 N m



- 光学式エンコーダ
- 角度変化に伴うトルク変動検出に最適
- 取付方法
本体が回転方向に動かないよう固定してください
- トルク信号(アナログ±10 V)と回転角信号(A相、B相 ラインドライバ出力)を出力

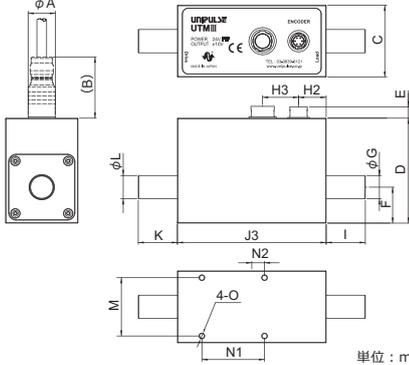


- UTMⅢ-0.05Nm(R) ~ 500Nm(R)
- UTMⅢ-1000Nm(H) ~ 10000Nm(H)

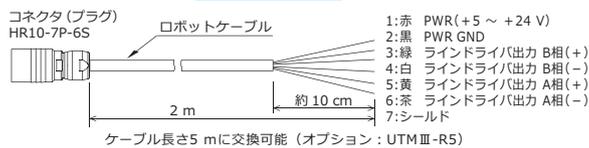


測定レンジ (N m)	分割数		測定可能上限回転速度 (rpm)		ねじりばね定数 (N m/rad)		定格ねじり角(rad)		慣性モーメント (kg m ²)		重量(g)	
	(R)	(H)	(R)	(H)	(R)	(H)	(R)	(H)	(R)	(H)	(R)	(H)
0.05	3600	360	5000	25000	5.55	9.01×10 ⁻³ (0.516°)	1.39×10 ⁻⁶	1.26×10 ⁻⁶	約 190	約 185		
0.1					11.08	9.02×10 ⁻³ (0.517°)	1.40×10 ⁻⁶	1.27×10 ⁻⁶				
0.2					23.73	8.43×10 ⁻³ (0.483°)	1.41×10 ⁻⁶	1.28×10 ⁻⁶				
0.5					88.32	5.66×10 ⁻³ (0.324°)	1.90×10 ⁻⁶	1.81×10 ⁻⁶				
1					169.41	5.90×10 ⁻³ (0.338°)	1.93×10 ⁻⁶	1.84×10 ⁻⁶				
2					333.57	6.00×10 ⁻³ (0.344°)	1.83×10 ⁻⁶	1.74×10 ⁻⁶				
5					831	6.02×10 ⁻³ (0.345°)	4.18×10 ⁻⁶	4.16×10 ⁻⁶				
10					1492	6.70×10 ⁻³ (0.384°)	4.28×10 ⁻⁶	4.26×10 ⁻⁶				
20					4390	4.56×10 ⁻³ (0.261°)	2.85×10 ⁻⁵	3.03×10 ⁻⁵				
50					7578	6.60×10 ⁻³ (0.378°)	2.92×10 ⁻⁵	3.10×10 ⁻⁵				
100	720	2500	15000	15.9×10 ³	6.28×10 ⁻³ (0.36°)	7.49×10 ⁻⁵	1.11×10 ⁻⁴	約 1.2 k	約 1.19 k			
200					12000	37.6×10 ³	5.32×10 ⁻³ (0.305°)	1.55×10 ⁻⁴	1.54×10 ⁻⁴	約 1.7 k	約 1.59 k	
500	1080	10000	106×10 ³	4.71×10 ⁻³ (0.27°)	5.16×10 ⁻⁴	5.16×10 ⁻⁴	約 2.9 k	約 2.78 k				
1000	1440	-	-	-	7000	377×10 ³	2.65×10 ⁻³ (0.152°)	2.95×10 ⁻³	約 7.6 k	約 7.9 k		
2000					6000	717×10 ³	2.79×10 ⁻³ (0.160°)	5.92×10 ⁻³	約 10.9 k	約 11.5 k		
5000					5000	1649×10 ³	3.03×10 ⁻³ (0.174°)	2.01×10 ⁻²	約 22.1 k	約 23.1 k		
10000					2880	4000	3255×10 ³	3.07×10 ⁻³ (0.176°)	5.24×10 ⁻²	約 36.8 k	約 38.8 k	

- UTMⅢ-0.05Nm(H) ~ 500Nm(H)



■ 付属ケーブル ロボットケーブル

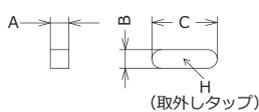


測定レンジ (N m)	A	B	C	D	E	F	G	H1	H2 (R)	H3 (H)	I	J1	J2	J3	K	L	M	N1	N2	O
0.05																				
0.1							5h7				10				10	5h7				
0.2								12	11	10	20	20.9								
0.5							8h7					15		19	15	8h7			32	6.5
1																				
2																				
5																				
10																				
20																				
50																				
100																				
200																				
500																				
1000 (H)のみ																				
2000 (H)のみ																				
5000 (H)のみ																				
10000 (H)のみ																				

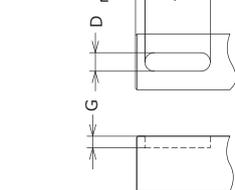
(K) キー溝オプション:5 ~ 10000 N m

- UTMⅢ-5Nm(K) ~ 10000Nm(K)

・キー (オプション選択時付属)



・キー溝



測定レンジ (N m)	A	B	C	D	E	F	G	H
5								
10	4 ⁺⁰ _{-0.03}	4h9 ⁺⁰ _{-0.03}	14 ⁺⁰ _{-0.18}	4 ^{-0.012} _{-0.042}	2	14 ^{+0.3} _{+0.1}	2.5 ^{+0.1} ₋₀	—
20								
50	6 ⁺⁰ _{-0.03}	6h9 ⁺⁰ _{-0.03}	32 ⁺⁰ _{-0.25}	6 ^{-0.012} _{-0.042}	3	32 ^{+0.3} _{+0.1}	3.5 ^{+0.1} ₋₀	M3
100								
200	7 ⁺⁰ _{-0.036}	8h9 ⁺⁰ _{-0.036}	48 ⁺⁰ _{-0.25}	8 ^{-0.015} _{-0.051}	4	48 ^{+0.3} _{+0.1}	4 ^{+0.2} ₋₀	M5
500								
1000	8 ⁺⁰ _{-0.09}	12h9 ⁺⁰ _{-0.043}	62 ⁺⁰ _{-0.3}	12 ^{-0.018} _{-0.061}	5	62 ^{+0.3} _{+0.1}	5 ^{+0.2} ₋₀	M6
2000								
5000	12 ⁺⁰ _{-0.11}	18h9 ⁺⁰ _{-0.043}	90 ⁺⁰ _{-0.35}	18 ^{-0.018} _{-0.061}	6	90 ^{+0.3} _{+0.1}	7 ^{+0.2} ₋₀	M8
10000								
5	14 ⁺⁰ _{-0.11}	20h9 ⁺⁰ _{-0.052}	100 ⁺⁰ _{-0.35}	20 ^{-0.022} _{-0.074}	7	100 ^{+0.3} _{+0.1}	7.5 ^{+0.2} ₋₀	M10
10								
20	14 ⁺⁰ _{-0.11}	25h9 ⁺⁰ _{-0.052}	135 ⁺⁰ _{-0.4}	25 ^{-0.022} _{-0.074}	8	135 ^{+0.3} _{+0.1}	9 ^{+0.2} ₋₀	M10
50								
100	18 ⁺⁰ _{-0.11}	32h9 ⁺⁰ _{-0.062}	162 ⁺⁰ _{-0.4}	32 ^{-0.026} _{-0.088}	9	162 ^{+0.5} _{+0.1}	11 ^{+0.3} ₋₀	M10

高速回転時にはキーによるアンバランスを考慮し装置全体の回転バランスを調整してください。

単位: mm

UTM II 回転トルクメータ



機器組込に最適な超小型設計——

高精度・高安定性・高耐久性を同時に実現したスリップリングレス回転トルクメータ

ユニパルス独自の検出方式を採用した回転トルクメータ「UTM II」

高精度アンプ内蔵、アナログ電圧出力、スリップリングレスなど充実機能を超小型ボディに凝縮

- 0.05 ~ 10000 N mまで17機種をラインアップ
- アナログ帯域1 kHz(サンプリング周波数6 kHz)の高速応答
- 許容過負荷500%
- DC 24 V電源
- ±5 Vのアナログ電圧を出力できるため、外付アンプが不要
- 回転検出用パルス出力を標準装備(4パルス/回転)
- 電源系統と信号系統を絶縁し、ノイズの影響を大幅にカット

機器組込が容易な小型軽量設計

0.05, 0.1, 0.2, 0.5, 1, 2 N mの6機種は
54(W)×50(H)×40(D) mm、200 g 以下の小型軽量設計

スリップリングレスでメンテナンスフリー

ブラシなどの接触部がないため
定期的なメンテナンスや部品交換不要

最高回転速度 25000 rpm

0.05 ~ 10 N m	25000 rpm
20, 50 N m	20000 rpm
100 N m	15000 rpm
200 N m	12000 rpm
500 N m	10000 rpm
1000 N m	7000 rpm
2000 N m	6000 rpm
5000 N m	5000 rpm
10000 N m	4000 rpm

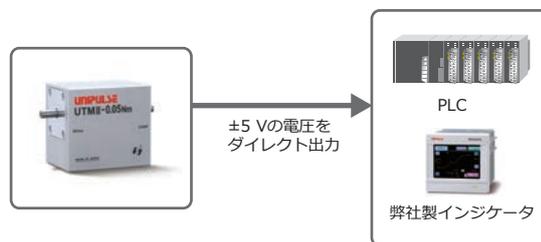
高精度・安定性

1/10000の分解能、卓越したゼロ点の安定性を実現
微小トルクも高精度に測定

初動トルクが小さい

0.00001 N m (UTM II-0.05Nm) と初動トルクが極めて小さいため
静的測定から高回転でのトルク測定まで、正確な測定が可能

外付け回路不要でスマートなシステム構成



UTM II 専用の計測器も充実

TM320

高速サンプリング
トルク、回転速度、動力を表示
詳細はP18へ

TM400

高速サンプリング
トルク、回転速度の表示角度に
対するトルク変動の表示
詳細はP22へ

TM380

高速サンプリング
トルク、回転速度、角度を表示
詳細はP19へ

TM700

高速サンプリング
トルク、回転速度、動力の
時間変化を波形表示
詳細はP23へ

TC80

高速サンプリング
角度に対するトルク変動を計測
詳細はP20へ

TM201

トルク、回転速度、動力を
パソコンでモニタ&保存
詳細はP24へ

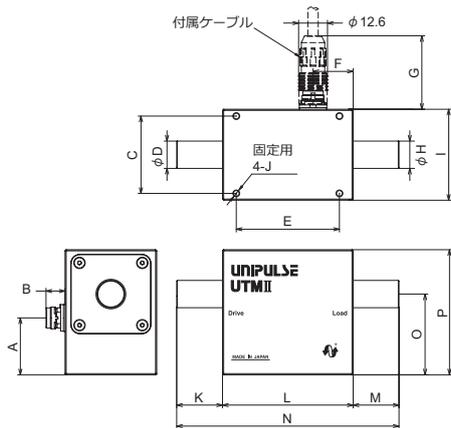
TM301

トルク、回転速度、動力を表示
詳細はP21へ

仕様

測定レンジ	±0.05 N m ±0.1 N m ±0.2 N m ±0.5 N 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 ±1000 N m ±2000 N m ±5000 N m ±10000 N m																		
電源入力	DC 24 V±15%																		
消費電流	100 mA 以下								150 mA 以下				160 mA 以下						
出力レンジ	±5 V 負荷抵抗: 2 kΩ 以上																		
応答性	1 kHz																		
パルス出力	1回転4パルス出力 オープンコレクタ出力 定格DC 30 V 10 mA																		
許容過負荷	500% FS (キー溝オプションは300% FS)																		
非直線性	0.03% FS 以下																		
ヒステリシス	0.03% FS 以下																		
繰返し性	0.03% FS 以下																		
動作温度範囲	-10 ~ +50℃																		
ゼロ点の温度影響	0.01% FS/℃ 以下																		
出力の温度影響	0.01% FS/℃ 以下																		
最高回転速度 (rpm)	25000								20000		15000	12000	10000	7000	6000	5000	4000		
ねじりばね定数 (N m/rad)	5.67	11.57	26.10	93.1	188	414	691	1851	5386	8428	17.3×10 ³	41.7×10 ³	117×10 ³	377×10 ³	717×10 ³	1649×10 ³	3255×10 ³		
定格ねじり角 (rad)	8.81 ×10 ⁻³ (0.505°)	8.64 ×10 ⁻³ (0.495°)	7.66 ×10 ⁻³ (0.439°)	5.37 ×10 ⁻³ (0.308°)	5.32 ×10 ⁻³ (0.305°)	4.83 ×10 ⁻³ (0.277°)	7.24 ×10 ⁻³ (0.415°)	5.40 ×10 ⁻³ (0.310°)	3.71 ×10 ⁻³ (0.213°)	5.93 ×10 ⁻³ (0.340°)	5.78 ×10 ⁻³ (0.331°)	4.79 ×10 ⁻³ (0.275°)	4.28 ×10 ⁻³ (0.246°)	2.65 ×10 ⁻³ (0.152°)	2.79 ×10 ⁻³ (0.160°)	3.03 ×10 ⁻³ (0.174°)	3.07 ×10 ⁻³ (0.176°)		
慣性モーメント (kg m ²)	8.77×10 ⁻⁷	8.87×10 ⁻⁷	8.99×10 ⁻⁷	1.49×10 ⁻⁶	1.52×10 ⁻⁶	1.42×10 ⁻⁶	3.56×10 ⁻⁶	3.66×10 ⁻⁶	2.60×10 ⁻⁶	2.67×10 ⁻⁶	6.60×10 ⁻⁵	1.40×10 ⁻⁴	4.70×10 ⁻⁴	2.90×10 ⁻³	5.89×10 ⁻³	2.01×10 ⁻²	5.16×10 ⁻²		
ケースサイズ W×H×D (mm)	54×50×40				57×55×40				70×68×51		67×74×57	67×79×62	67×79×72	86×103×98	86×119×111	97×141×137	103×166×162		
全長 (mm)	74				84				97		150	170	177	187	217	286	306	387	447
シャフト径 (mm)	φ5				φ8				φ12		φ20	φ25	φ30	φ40	φ60	φ70	φ90	φ110	φ110
重量	約 160 g				約 180 g				約 270 g		約 700 g	約 1.1 kg	約 1.5 kg	約 2.6 kg	約 7.3 kg	約 11 kg	約 21 kg	約 36 kg	約 36 kg
付属ケーブル	6芯ロボットケーブル 2 m 先端柳線 → ケーブル長さ 5 m に交換可能 (オプション: UTM II-L5)																		
別売ケーブル	CATM51:6芯ロボットケーブル 5 m 先端柳線 CATM12:6芯ロボットケーブル 10 m 先端柳線																		
オプション	キー溝																		
	ロータリーエンコーダ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	キー溝&エンコーダ																		
	角ドライブ																		
	角ドライブ & エンコーダ																		
CEマーキング適合	2011/65/EU+(EU)2015/863, 2014/30/EU(EN61326-1, EN61326-2-3)																		

外形寸法

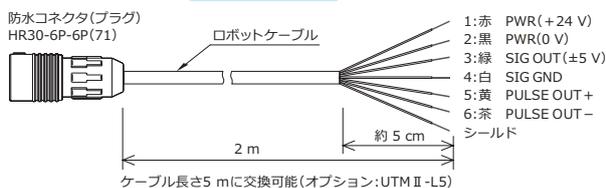


測定レンジ (N m)	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	
0.05																	
0.1				5h7				5h7			10		10	74			
0.2																	
0.5			32			18						54			33	50	
1				8h7	45			8h7	40	M3深さ6	15		15	84			
2																	
5			34	12h7		19.5		12h7				20	57	20	97	35.5	55
10																	
20																	
50			43	20h7	58			20h7	51		40	70	40	150	42.5	68	
100			48	25h7	54	20.5	30.8	25h7	57		55	55	177	45.5	74		
200			54	30h7	52			30h7	62	M4深さ8	60	67	60	187	48		
500			64	40h7				40h7	72		75		75	217	43	79	
1000			86	60h7	66			60h7	98	M5深さ10	100	86	100	286	54	103	
2000			100	70h7	69	28.5	29.3	70h7	111		110		110	306	61.5	119	
5000			124	90h7	72			90h7	137	M6深さ12	145	97	145	387	72.5	141	
10000			144	110h7	76	36.5		110h7	162	M8深さ16	172	103	172	447	85	166	

オプションの寸法につきましては各オプションのページをご参照ください。

単位:mm

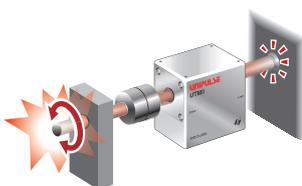
■ 付属ケーブル ロボットケーブル



ご利用上の注意

■ 設置時のオーバーロード

片側を固定した状態で設置する場合
意図しないトルクがかかり、オーバー
ロードとなることがあります。
特に低容量の機種はご注意ください。



■ 水などの浸入や結露

軸を伝わって水などが浸入しないようご注意
ください。本体が結露する環境での使用は
避けてください。



■ 軸の加工

軸の加工は絶対にしないでください。
UTM III/UTM IIの軸にはセンシングの機能が
あります。

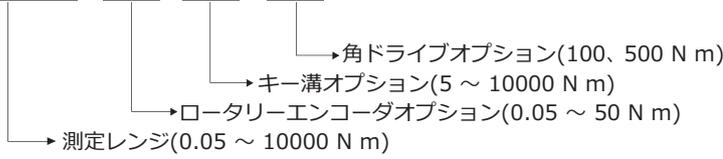


■ 共振によるオーバーロード

回転振動がある機器を接続する場合は
共振によって軸トルクがオーバーロードになる
場合がありますのでご注意ください。



UTM II -0.05Nm (R) (K) (W)



- 5 ~ 50 Nm は
ロータリーエンコーダオプションと
キー溝オプションを追加できます。
型式はUTM II -○Nm(RK)となります。
- 10、20、50、100、500 Nm は
ロータリーエンコーダオプションと
角ドライブオプションを追加できます。
型式はUTM II -○Nm(WR)となります。

(R) ロータリーエンコーダオプション:0.05 ~ 50 Nm



- 光学式エンコーダ
- 角度変化に伴うトルク変動検出に最適

● 取付方法

本体が回転方向に動かないよう固定してください。



- トルク信号(アナログ±5 V)と回転角信号(A相、B相、Z相オープンコレクタ出力)を出力

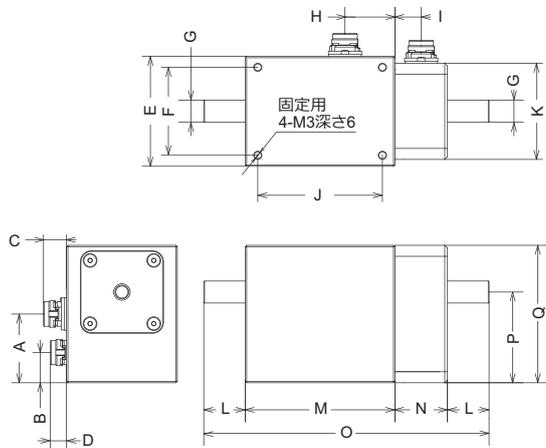


測定レンジ (N m)	分割数	測定可能上限回転速度 (rpm)	ねじりばね定数 (N m/rad)	定格ねじれ角 (rad)	慣性モーメント (kg m ²)	重量 (g)
0.05	2000	4500	5.55	9.01×10 ⁻³ (0.516°)	1.39×10 ⁻⁶	約 200
0.1			11.08	9.02×10 ⁻³ (0.517°)	1.40×10 ⁻⁶	
0.2			23.73	8.43×10 ⁻³ (0.483°)	1.41×10 ⁻⁶	
0.5			88.32	5.66×10 ⁻³ (0.324°)	1.90×10 ⁻⁶	
1			169.41	5.90×10 ⁻³ (0.338°)	1.93×10 ⁻⁶	
2	1440	2000	333.57	6.00×10 ⁻³ (0.344°)	1.83×10 ⁻⁶	約 220
5			831	6.02×10 ⁻³ (0.345°)	4.20×10 ⁻⁶	
10			1492	6.70×10 ⁻³ (0.384°)	4.30×10 ⁻⁶	
20			4390	4.56×10 ⁻³ (0.261°)	0.30×10 ⁻⁴	
50			7578	6.60×10 ⁻³ (0.378°)	0.311×10 ⁻⁴	

■ UTM II -0.05Nm(R) ~ 50Nm(R)

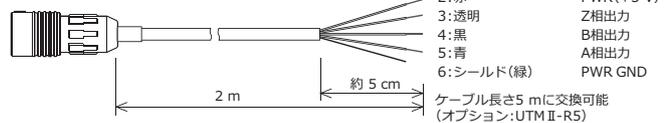
測定レンジ (N m)	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
0.05	25	11	8.3	5.8	40	32	φ5h7	18	9.5	45	35	10	54	19	33	50	93
0.1																	
0.2																	
0.5																	
1																	
2	13.5	6.8	34	φ8h7	19.5	37	20	57	116	35.5	55						
5																	
10																	
20																	
50												31.5	13	6.8	8.5	51	43

単位:mm



■ 付属ケーブル

防水コネクタ(プラグ)
HR30-6P-6S(71)

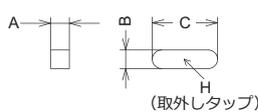


(K) キー溝オプション:5 ~ 10000 N m

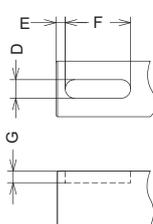
■ UTM II -5Nm(K) ~ 10000Nm(K)

キーの強度により許容過負荷は300% FSとなります

・キー(オプション選択時付属)



・キー溝



測定レンジ (N m)	A	B	C	D	E	F	G	H
5	4 ⁺⁰ _{-0.03}	4h9 ⁺⁰ _{-0.03}	14 ⁺⁰ _{-0.18}	4 ^{-0.012} _{-0.042}	2	14 ^{+0.3} _{-0.1}	2.5 ^{+0.1} ₋	-
10	6 ⁺⁰ _{-0.03}	6h9 ⁺⁰ _{-0.03}	32 ⁺⁰ _{-0.25}	6 ^{-0.012} _{-0.042}	3	32 ^{+0.3} _{-0.1}	3.5 ^{+0.1} ₋	M3
20			38 ⁺⁰ _{-0.25}	8 ^{-0.015} _{-0.051}		38 ^{+0.3} _{-0.1}	4 ^{+0.2} ₋	
50			48 ⁺⁰ _{-0.25}			48 ^{+0.3} _{-0.1}		
100			53 ⁺⁰ _{-0.25}			53 ^{+0.3} _{-0.1}		
200			7 ⁺⁰ _{-0.036}			8h9 ⁺⁰ _{-0.036}		
500	8 ⁺⁰ _{-0.09}	12h9 ⁺⁰ _{-0.043}	62 ⁺⁰ _{-0.3}		12 ^{-0.018} _{-0.061}	4		62 ^{+0.3} _{-0.1}
1000	11 ⁺⁰ _{-0.11}	18h9 ⁺⁰ _{-0.043}	90 ⁺⁰ _{-0.35}	18 ^{-0.018} _{-0.061}	5	90 ^{+0.3} _{-0.1}	7 ^{+0.2} ₋	M6
2000	12 ⁺⁰ _{-0.11}	20h9 ⁺⁰ _{-0.052}	100 ⁺⁰ _{-0.35}	20 ^{-0.022} _{-0.074}		100 ^{+0.3} _{-0.1}	7.5 ^{+0.2} ₋	M8
5000	14 ⁺⁰ _{-0.11}	25h9 ⁺⁰ _{-0.052}	135 ⁺⁰ _{-0.4}	25 ^{-0.022} _{-0.074}		135 ^{+0.3} _{-0.1}	9 ^{+0.2} ₋	M10
10000	18 ⁺⁰ _{-0.11}	32h9 ⁺⁰ _{-0.062}	162 ⁺⁰ _{-0.4}	32 ^{-0.026} _{-0.088}		162 ^{+0.3} _{-0.1}	11 ^{+0.3} ₋	

高速回転時にはキーによるアンバランスを考慮し
装置全体の回転バランスを調整してください。

単位:mm

(W) (WR) 角ドライブオプション: 10/20/50/100/500 N m



ドライブ(ナットランナ)側 ロード(ソケット)側



仕様

スリップリングレスのため
データのばらつきがなく安定した測定が可能

- ナットランナ(ねじ締め装置)のトルク測定に最適
- UTM II の高精度と高速性を生かした締め付け作業時のトルク変動測定が可能
インパクトレンチにはご利用いただけません。

トルク管理 : UTM II (W)
トルク+角度管理 : UTM II (WR)

- ナットランナの出力軸とソケットの間に
入れるだけで簡単にトルクチェック



■ UTM II (W)

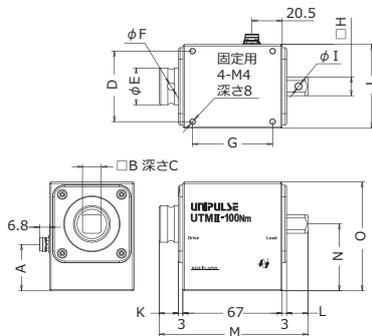
型式	UTM II-100Nm(W)	UTM II-500Nm(W)
測定レンジ	±100 N m	±500 N m
電源入力	DC 24 V ±15%	
消費電流	150 mA 以下	
出力レンジ	±5 V 負荷抵抗: 2 kΩ 以上	
応答性	1 kHz	
パルス出力	1回転4パルス出力 オープンコレクタ出力 定格DC 30 V 10 mA	
許容過負荷	150% FS	
非直線性	0.03% FS 以下	
ヒステリシス	0.03% FS 以下	
繰返し性	0.03% FS 以下	
動作温度範囲	-10 ~ +50℃	
ゼロ点の温度影響	0.01% FS/℃ 以下	
出力の温度影響	0.01% FS/℃ 以下	
最高回転速度	15000 rpm	10000 rpm
ねじりばね定数	38.5×10 ³ N m/rad	265×10 ³ N m/rad
定格ねじり角	2.60×10 ⁻³ rad(0.149°)	1.88×10 ⁻³ rad(0.108°)
慣性モーメント	3.8×10 ⁻⁵ kg m ²	2.15×10 ⁻⁴ kg m ²
ケースサイズ	67(W)×74(H)×57(D) mm	67(W)×79(H)×72(D) mm
全長	100.5 mm	115 mm
シャフト	□12.7 mm	□19.05 mm
重量	約 730 g	約 1.4 kg
CEマーキング適合	2011/65/EU+(EU)2015/863, 2014/30/EU(EN61326-1, EN61326-2-3)	

■ UTM II (WR)

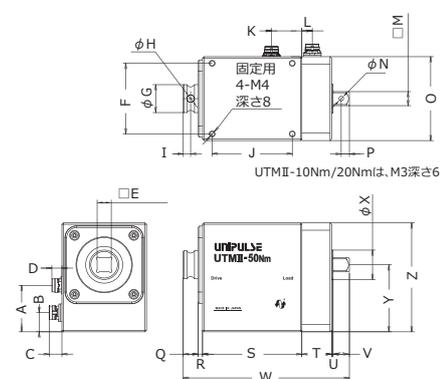
型式	UTM II-10Nm (WR)-6.35	UTM II-20Nm (WR)-6.35	UTM II-50Nm (WR)-9.53	UTM II-100Nm (WR)-12.7	UTM II-100Nm (WR)-19.05	UTM II-500Nm (WR)-19.05
測定レンジ	±10 N m	±20 N m	±50 N m	±100 N m	±100N m	±500 N m
電源入力	DC 24 V ±15%					
消費電流	100 mA 以下			150 mA 以下		
出力レンジ	±5 V 負荷抵抗: 2 kΩ 以上					
応答性	1 kHz					
パルス出力	1回転4パルス出力 オープンコレクタ出力 定格DC 30 V 10 mA					
回転角(エンコーダ)出力	3600パルス / 回転					
許容過負荷	150% FS					
非直線性	0.03% FS 以下					
ヒステリシス	0.03% FS 以下					
繰返し性	0.03% FS 以下					
動作温度範囲	-10 ~ +50℃					
ゼロ点の温度影響	0.01% FS/℃ 以下					
出力の温度影響	0.01% FS/℃ 以下					
最高回転速度 (角度測定可能速度)	10000 rpm (800 rpm)					
ねじりばね定数	2.15×10 ³ N m/rad		17.6×10 ³ N m/rad	26.4×10 ³ N m/rad	54.6×10 ³ N m/rad	136×10 ³ N m/rad
定格ねじり角	4.64×10 ⁻³ rad(0.266°)		9.29×10 ⁻³ rad(0.532°)	2.84×10 ⁻³ rad(0.163°)	3.78×10 ⁻³ rad(0.217°)	1.83×10 ⁻³ rad(0.105°)
慣性モーメント	4.0×10 ⁻⁶ kg m ²		3.33×10 ⁻⁵ kg m ²	3.58×10 ⁻⁵ kg m ²	1.92×10 ⁻⁴ kg m ²	2.06×10 ⁻⁴ kg m ²
ケースサイズ	77(W)×55(H)×40(D) mm		87(W)×74(H)×57(D) mm		87(W)×79(H)×72(D) mm	
全長	96.5 mm		112 mm	120.5 mm	133 mm	
シャフト	□6.35 mm		□9.53 mm	□12.7 mm	□19.05 mm	
重量	約 310 g		約 840 g	約 860 g	約 1.7 kg	約 1.8 kg
CEマーキング適合	2011/65/EU+(EU)2015/863, 2014/30/EU(EN61326-1, EN61326-2-3)					

外形寸法

■ UTM II -100Nm/500Nm(W)



■ UTM II -10Nm/20Nm/50Nm/100Nm/500Nm(WR)



型式	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
UTM II -100Nm(W)	31.5	12.7 ^{+0.3} _{-0.1}	18	48	25	5	54	12.7 ⁰ _{-0.15}	4.2	57	13	14.5	100.5	45.5	74
UTM II -500Nm(W)	21.5	19.05 ^{+0.38} _{-0.06}	27	64	38	6	52	19.05 ⁰ _{-0.13}	6	72	19	23	115	43	79

単位:mm

型式	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
UTM II -10Nm(WR)-6.35	25	12.9	8.5	8.5	6.35 ^{+0.28} _{-0.06} 深さ8.5	34	12	2.1	4	45	17.5	7	6.35 ⁰ _{-0.09}	2.1	40	3.5	10	1	57	20	1	7.5	96.5	12	35.5	55
UTM II -20Nm(WR)-6.35																										
UTM II -50Nm(WR)-9.53	31.5	13	8.5	6.8	9.53 ^{+0.28} _{-0.06} 深さ12	48	19	5	5	54	20.5	7	9.53 ⁰ _{-0.09}	3.1	57	5.5	10	3	67	20	1	11	112	20	45.5	74
UTM II -100Nm(WR)-12.7	31.5	13	8.5	6.8	12.7 ^{+0.3} _{-0.1} 深さ18	48	25	5	8	54	20.5	7	12.7 ⁰ _{-0.15}	4.2	57	6.5	13	3	67	20	1	14.5	118.5	20	45.5	74
UTM II -100Nm(WR)-19.05	25	21.5	6.8	8.5	19.05 ^{+0.38} _{-0.06} 深さ27	64	38	6	10.2	52	20.5	9	19.05 ⁰ _{-0.13}	6	72	10.3	19	3	67	20	1	23	133	28	43	79
UTM II -500Nm(WR)-19.05	21.5	25	8.5	6.8																						

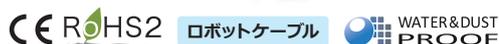
UTMV 防滴・防錆タイプ^o 回転トルクメータ



劣悪な環境や過負荷に強い防滴・防錆タイプ^o



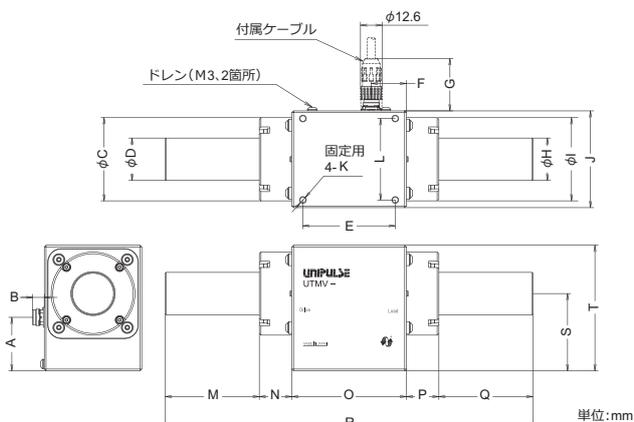
- 保護等級:IP65相当
- 錆に強いステンレス素材
- ラビリンス構造(標準仕様)
風車や水車など、屋外での雨水・海水のかかる環境下でのご使用に最適
- キー溝:オプション(K)
キーの強度により許容過負荷は300% FSとなります



仕様

測定レンジ	±0.1 N m	±1 N m	±5 N m	±10 N m	±50 N m	±100 N m	±500 N m	±1000 N m	±5000 N m
電源入力	DC 24 V ±15%								
消費電流	100 mA 以下			150 mA 以下			160 mA 以下		
出力レンジ	±5 V 負荷抵抗:2 kΩ 以上								
応答性	1 kHz								
パルス出力	1回転4パルス出力 オープンコレクタ出力 定格DC 30 V 10 mA								
許容過負荷	500% FS (キー溝オプションは300% FS)								
非直線性	0.03% FS 以下								
ヒステリシス	0.03% FS 以下								
繰返し性	0.03% FS 以下								
動作温度範囲	-10 ~ +50℃								
ゼロ点の温度影響	0.01% FS/℃ 以下								
出力の温度影響	0.01% FS/℃ 以下								
最高回転速度 (rpm)	10000		9000		5700		4800		4000
ねじりばね定数 (N m/rad)	11.13	172	897	1400	6887	16.4×10 ³	93.6×10 ³	326×10 ³	1418×10 ³
定格ねじれ角 (rad)	8.99×10 ⁻³ (0.515°)	5.83×10 ⁻³ (0.334°)	5.58×10 ⁻³ (0.320°)	7.14×10 ⁻³ (0.409°)	7.26×10 ⁻³ (0.416°)	6.11×10 ⁻³ (0.350°)	5.34×10 ⁻³ (0.306°)	3.07×10 ⁻³ (0.176°)	3.53×10 ⁻³ (0.202°)
慣性モーメント (kg m ²)	1.15×10 ⁻⁶	2.22×10 ⁻⁶	5.60×10 ⁻⁶	5.70×10 ⁻⁶	4.21×10 ⁻⁵	9.6×10 ⁻⁵	6.2×10 ⁻⁴	3.56×10 ⁻³	2.38×10 ⁻²
重量	約 390 g	約 430 g	約 580 g	約 580 g	約 1.6 kg	約 2.1 kg	約 4.0 kg	約 11 kg	約 28 kg
付属ケーブル	6芯ロボットケーブル 2 m 先端柳線 → ケーブル長さ5 mに交換可能(オプション:UTM II-L5)								
別売ケーブル	CATM51:6芯ロボットケーブル 5 m 先端柳線 CATM12:6芯ロボットケーブル 10 m 先端柳線								
CEマーキング適合	2011/65/EU+(EU)2015/863, 2014/30/EU(EN61326-1, EN61326-2-3)								

外形寸法



型式
UTMV-0.1Nm
UTMV-1Nm
UTMV-5Nm
UTMV-5Nm(K)
UTMV-10Nm
UTMV-10Nm(K)
UTMV-50Nm
UTMV-50Nm(K)

型式
UTMV-100Nm
UTMV-100Nm(K)
UTMV-500Nm
UTMV-500Nm(K)
UTMV-1000Nm
UTMV-1000Nm(K)
UTMV-5000Nm
UTMV-5000Nm(K)

測定レンジ (N m)	A	B	φC	φD	E	F	G	φH	φI	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	キー溝
0.1	25	8.3	24	5h7	45	18	32.3	5h7	24	40	M3深さ6	32	10	11.5	54	11.5	10	97	33	50	-
1	25	8.3	26	8h7	45	18	32.3	8h7	26	40	M3深さ6	32	15	11.5	54	11.5	15	107	33	50	-
5	25	8.3	30.5	12h7	45	19.5	32.3	12h7	30.5	40	M3深さ6	34	20	12	57	12	20	121	35.5	55	P12 参照
10	25	8.3	30.5	12h7	45	19.5	32.3	12h7	30.5	40	M3深さ6	34	20	12	57	12	20	121	35.5	55	P12 参照
50	31.5	6.8	43.4	20h7	58	20.5	30.8	20h7	43.4	51	M3深さ6	43	50	18.5	70	18.5	50	207	42.5	68	P12 参照
100	31.5	6.8	49	25h7	54	20.5	30.8	25h7	49	57	M4深さ8	48	55	19	67	19	55	215	45.5	74	P12 参照
500	21.5	6.8	64.2	40h7	52	20.5	30.8	40h7	64.2	72	M4深さ8	64	75	20	67	20	75	257	43	79	P12 参照
1000	25	5.3	86.6	60h7	66	28.5	29.3	60h7	86.6	98	M5深さ10	86	100	20	86	20	100	326	54	103	P12 参照
5000	25	4.8	124.6	90h7	72	28.5	28.8	90h7	124.6	137	M6深さ12	124	145	23	97	23	145	433	72.5	141	P12 参照

トルクモニタ 型式別仕様一覧表

主な仕様		TM320	TM380	TC80 -CCL	TC80 -D3V	TC80 -EIP	TM301	TM400	TM700	TM201
トルク用	10	●	●	●	●	●				
電圧入力 (V)	5	●	●	●	●	●	●	●	●	●
エンコーダ入力	角度		●	●	●	●		●		
	低速回転数		●	●	●	●			●	
A/D 変換速度 (回/秒)	300						●			●
	16000	●	●	●	●	●				
	20000							●	●	
アナログフィルタ (Hz) (-6 dB/oct.)	3						●			
	10							●	●	
	30						●	●	●	
	100							●	●	
	300						●	●	●	
	1 k						●	●	●	
	3 k							●	●	
	10 k							●	●	
30 k							●	●		
デジタルフィルタ (LPF)	3 Hz ~ 1 kHz, PASS	●	●	●						
	1 Hz ~ 1 kHz, PASS				●	●				
	OFF, 3, 30, 300 Hz									●
デジタルフィルタ (HPF)	3 Hz ~ 1 kHz, PASS		●							
	1 Hz ~ 1 kHz, PASS				●	●				
デジタルフィルタ (移動平均回数) トルク	OFF, 2 ~ 300									●
	OFF, 2 ~ 999	●	●				●	●	●	
デジタルフィルタ (移動平均回数) 回転速度	OFF, 2 ~ 300									●
	OFF, 2 ~ 999	●	●	●	●	●	●	●		
デジタルフィルタ (移動平均回数) 角度	OFF, 2 ~ 3000			●	●	●				
	OFF, 2 ~ 999		●	●	●	●		●		
電源電圧 (V)	AC 100 ~ 240						●			
	AC 100 ~ 240 (AC アダプタ)							●		●
	DC 24	●	●	●	●	●			●	
	内蔵二次電池							●		
上下限比較 ()内は銘柄数	●(1)	●(1)	●(1)	●(1)	●(1)	●(1)	●(1)	●(1)	●(1)	
動力表示	●	●		●	●	●	●	●	●	
インターフェイス	SIF	●	●				●		●	
	232	○	○				○			
	485	● UTM III 用	● UTM III 用	●	●	●				
	BCO	○	○				○			
	D3V	○	○		●		○		○	
	DAV	○	○				○			
	DAI	○	○				○			
	CCL			●						
	EIP					●				
	USB	○	○	●	●	●	○	●	●	●
ホール動作	サンプル	●	●	●	●	●	●	●	●	
	ピーク	●	●	●	●	●	●	●	●	
	ボトム	●	●	●	●	●	●	●	●	
	P-P	●	●	●	●	●	●	●	●	
	平均値	●	●	●	●	●	●	●	●	
	ピーク (角度)		●	●	●	●				
	ピーク (角度 + トルク)		●	●	●	●		●		
	検出区間 (外部区間信号)	●	●				●		●	
	検出区間 (外部トリガ信号 + 時間)	●	●				●		●	
	検出区間 (開始レベル + 時間)	●	●				●		●	
検出区間 (開始レベル + 終了レベル)			●	●	●		●	●		
CE マーキング	●	●	●	●	●		●	●	●	
RoHS2 指令	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
専用パソコンソフト	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

● 標準 ○ オプション

トルクモニタ

TM320 高速トルクモニタ 高速サンプリング

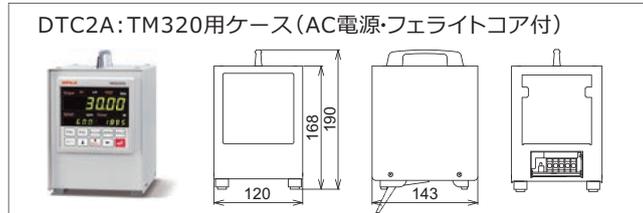
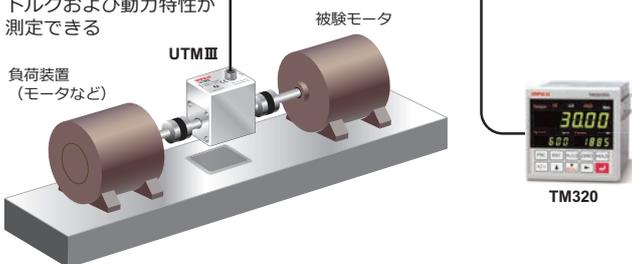


対応トルクメータ **UTM III** **UTM II** **UTMV**

- 16000回/秒の高速サンプリング
- UTM IIIの通信データ表示、比較機能搭載
- トルク、回転速度、動力を表示
- 上下限比較出力、ホールド機能
- データメモリ機能搭載
(トルク、回転速度、動力、最新30データを記録)
- 駆動電源をUTM III/UTM II/UTMVに供給可能

■ 使用例：小型モータ評価試験

回転速度に対するトルクおよび動力特性が測定できる



仕様

アナログ部	<ul style="list-style-type: none"> ・トルク用電圧入力 <ul style="list-style-type: none"> 信号入力範囲 -10 ~ +10 V(UTM III)入力抵抗 1 MΩ 以上 -5 ~ +5 V(UTM II/UTMV)入力抵抗 1 MΩ 以上 精度 <ul style="list-style-type: none"> 非直線性:0.02% FS±1 digit 以内 ゼロドリフト:0.2 mV/°C RTI 以内 ゲインドリフト:0.01%/°C 以内 A/D変換器 <ul style="list-style-type: none"> 速度:16000回/秒 分解能:24 bit(バイナリ) 10 Vに対して1/30000 デジタルローパスフィルタ <ul style="list-style-type: none"> PASS, 3 Hz ~ 1 kHz
	<ul style="list-style-type: none"> ・アナログモニタ出力 入力電圧折り返し(テストポイント用) ・回転速度用パルス入力(オープンコレクタ入力)(UTM III/UTM II/UTMV) <ul style="list-style-type: none"> 最大入力回転速度 UTM III/UTM II/UTMVシリーズの最高回転速度に準ずる 最小入力回転速度 15, 10, 5, 3, 2 rpmより選択 (パルスレート4パルス時) 60, 40, 20, 12, 8 rpmより選択 (パルスレート1パルス時) 最小検出パルス幅 50 μs 回路構成 無電圧接点入力(マイナスコモン)オープンコレクタを接続可(Ic = 約 10 mA)
表示部	<ul style="list-style-type: none"> 表示器 <ul style="list-style-type: none"> メイン表示: 字高15 mm 7セグメント緑色LEDによる数字表示(5桁+符号) サブ表示: 字高8 mm 7セグメント緑色LEDによる数字表示(5桁) 表示値 <ul style="list-style-type: none"> メイン表示: 5桁 -99999 ~ +99999 符号:最上位桁にマイナス表示 サブ表示: 5桁 -19999 ~ +99999 符号:最上位桁にマイナス表示(回転速度はマイナスなし) 小数点 0, 0.0, 0.00, 0.000(トルク値、動力値のみ。回転速度はなし) 表示回数 3, 6, 13, 25回/秒より選択 状態表示 HI/LO/HOLD
ホールド	サンプル、ピーク、ボトム、P-P、平均値 区間設定(全区間・外部・外部+時間・レベル+時間)
外部信号	<ul style="list-style-type: none"> 外部入力信号 <ul style="list-style-type: none"> ホールド区間制御入力/ホールド解除入力/デジタルゼロ/記録データクリア(4点) 無電圧接点入力回路(マイナスコモンタイプ)、Ic = 10 mA 以下 外部出力信号 <ul style="list-style-type: none"> トルク上下限比較出力(警報上限・上限・OK・下限・警報下限) / (13点) 回転速度上下限比較出力(警報上限・上限・OK・下限・警報下限) / ホールド完了出力 / RUN出力 / タイミング出力 / 絶対値出力 オープンコレクタ出力回路(シンクタイプ)、Vceo = 30 V(max) Ic = 30 mA(max)
インターフェイス	<ul style="list-style-type: none"> SIF:2線式シリアルインターフェイス BCO:BCD(パラレルデータ出力インターフェイス(オプション)) D3V:D/Aコンバータ電圧出力(3 ch)(オプション) DAV:D/Aコンバータ電圧出力(オプション) DAI:D/Aコンバータ電流出力(オプション) 232:RS-232Cインターフェイス(オプション) USB:USBインターフェイス(オプション) <p style="text-align: right;">オプションは1機能のみ搭載可</p>
一般性能	<ul style="list-style-type: none"> 電源電圧 DC 24 V±15% 消費電力 8 W typ. 使用条件 <ul style="list-style-type: none"> 使用温度範囲:-10 ~ +50°C 保存温度範囲:-40 ~ +80°C 湿度:85% RH 以下(結露不可) 外形寸法 96(W)×96(H)×138(D) mm(突起部含まず) 重量 約 1.2 kg
付属品	<ul style="list-style-type: none"> 取扱説明書……………1 単位シール……………1 外部入力コネクタ……………1 作業用シール……………1 BCD出力用コネクタ(BCOオプション時)……………1 (D/Aコンバータ(3ch)オプション搭載時)……………1 ミニドライバ(D/Aコンバータオプション搭載時)……………1 フェライトコア……………1
別売品	<ul style="list-style-type: none"> CA372-1/O:片端FCNコネクタ付ケーブル先端線 3 m CATM321-M:UTM III接続用ケーブル 2 m CATM21-M:UTM II/UTMV接続用ケーブル 2 m CN34-RS-232C/D-Sub9pコネクタ CN51:BCD出力用コネクタ CN73:D/Aコンバータ(3ch)用コネクタ CN90:UTM II/UTMV接続用防水プラスチックコネクタ E04SR211132:フェライトコア TSU03:雷サージネット DC仕様 CA81-USB:USBケーブル(A-miniBタイプ) 1.8 m CATM351-M:UTM III接続用ケーブル 5 m CATM51-M:UTM II/UTMV接続用ケーブル 5 m CN50:FCNシリーズI/Oコネクタ(カバー付) (付属品と同じ) CN55:FCNシリーズI/Oコネクタ(斜口カバー付) DTC2A:TM320用ケース(AC電源・フェライトコア付) CN96:UTM III接続用コネクタ GMP96x96:ゴムパッキン
CEマージン適合	EMC指令:EN61326-1

LED、蛍光表示管、液晶ディスプレイなどの表示機器は、製造の工程やロットによって微妙な色調のバラツキが生じる恐れがあります。予めご了承ください。

型式構成

TM320

①

②

②インターフェイス

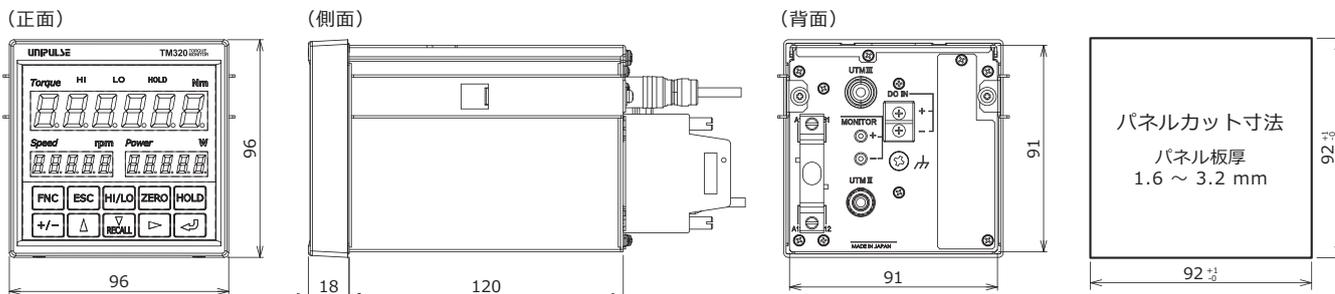
記号	インターフェイス
無記号	標準仕様:SI/F

①基本型式

↓下記より1機能のオプション追加可能

BCO	BCD出力(シンクタイプ)
D3V	D/Aコンバータ(電圧)(3 ch)
DAV	D/Aコンバータ(電圧)
DAI	D/Aコンバータ(電流)
232	RS-232C
USB	USB

外形寸法



単位: mm

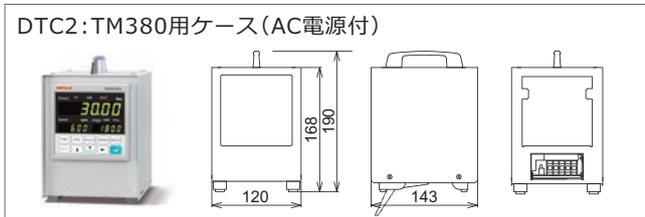
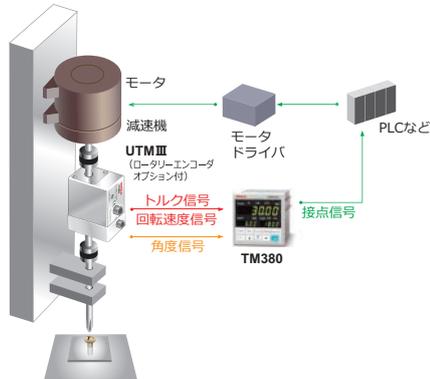
TM380 高速トルクモニタ 高速サンプリング。エンコーダオプションに対応



対応トルクメータ UTMⅢ UTMⅡ UTMV

- 16000回/秒の高速サンプリング
- UTMシリーズのロータリーエンコーダオプション(R)(H)に対応
- UTMⅢの通信データ表示、比較機能搭載
- トルク、回転速度、角度を表示
- 上下限比較出力、ホールド機能
- データメモリ機能搭載 (トルク、回転速度、角度、最新30データを記録)
- 駆動電源をUTMⅢ/UTMⅡ/UTMVに供給可能

■ 使用例



仕様

アナログ部	<ul style="list-style-type: none"> ・トルク用電圧入力 信号入力範囲 -10 ~ +10 V (UTMⅢ) 入力抵抗 1 MΩ 以上 -5 ~ +5 V (UTMⅡ/UTMV) 入力抵抗 1 MΩ 以上 精度 非直線性: 0.02% FS ±1 digit 以内 ゼロドリフト: 0.2 mV/°C RTI 以内 ゲインドリフト: 0.01%/°C 以内 A/D変換器 速度: 16000回/秒 分解能: 24 bit (バイナリ) 10 Vに対して1/30000 デジタルローパスフィルタ PASS, 3 Hz ~ 1 kHz デジタルハイパスフィルタ PASS, 3 Hz ~ 1 kHz ・アナログモータ出力 入力電圧折り返し(テストポイント用) ・回転速度入力(パルス入力 オープンコレクタ) (UTMⅢ/UTMⅡ/UTMV) <ul style="list-style-type: none"> 最大入力回転速度 UTMⅢ/UTMⅡ/UTMVシリーズの最高回転速度に準ずる 最小入力回転速度 15, 10, 5, 3, 2 rpmより選択 (パルスレート4パルス時) 60, 40, 20, 12, 8 rpmより選択 (パルスレート1パルス時) 最小検出パルス幅 50 μs 回路構成 無電圧接点入力(マイナスコモン)オープンコレクタを接続可(Ic ≈ 10 mA) ・回転速度入力(パルス入力 オープンコレクタ) (ロータリーエンコーダオプション使用時) <ul style="list-style-type: none"> 最大入力回転速度 UTMⅢ/UTMⅡに準ずる 最小入力回転速度 0.1 rpm (分解能は回転速度と出力パルス数の設定による) 最小検出パルス幅 5 μs 回路構成 無電圧接点入力(マイナスコモン)オープンコレクタを接続可(Ic ≈ 10 mA) ・エンコーダ入力(パルス入力) UTMⅢ/UTMⅡロータリーエンコーダオプションに対応
表示部	<ul style="list-style-type: none"> 表示器 メイン表示: 字高15 mm 7セグメント緑色LEDによる数字表示(5桁+符号) サブ表示: 字高8 mm 7セグメント緑色LEDによる数字表示(5桁) 表示値 メイン表示: 5桁 -99999 ~ +99999 符号: 最上位桁にマイナス表示 サブ表示(回転速度): 5桁 0 ~ +99999 サブ表示(角度): 5桁 -19999 ~ +19999 符号: 最上位桁にマイナス表示 小数点 0, 0.0, 0.00, 0.000 (トルク値) 0 (回転速度) 低速回転モード時 0.0 0, 0.0, 0.00 (角度) 単位・最小目盛設定による) 表示回数 3, 6, 13, 25回/秒より選択 状態表示 HI/LO/HOLD 単位 rad/deg (角度単位設定による)
ホールド	<ul style="list-style-type: none"> サンプル、ピーク、ボトム、P-P、平均値、ピーク(角度)、ピーク(角度+トルク) 区間設定(全区間・外部・外部+時間・レベル+時間)
外部信号	<ul style="list-style-type: none"> 外部入力信号 ホールド区間制御入力/ホールド解除入力/デジタルゼロ/角度ゼロクリア/(5点) 記録データクリア 無電圧接点入力回路(マイナスコモンタイプ), Ic = 10 mA 以下 外部出力信号 トルク上下限比較出力(警報上限・上限・OK・下限・警報下限)/回転速度上下限比較出力(警報上限・上限・OK・下限・警報下限)/ホールド完了出力/RUN出力/タイミング出力/絶対出力 オープンコレクタ出力回路(シンクタイプ), Vceo = 30 V(max) Ic = 30 mA(max)
インターフェイス	<ul style="list-style-type: none"> SIF: 2線式シリアルインターフェイス BCO: BCD(パラレルデータ出力インターフェイス(オプション)) D3V: D/Aコンバータ電圧出力(3 ch)(オプション) DAV: D/Aコンバータ電圧出力(オプション) DAI: D/Aコンバータ電流出力(オプション) 232: RS-232Cインターフェイス(オプション) USB: USBインターフェイス(オプション) オプションは1機能のみ搭載可
一般性能	<ul style="list-style-type: none"> 電源電圧 DC 24 V ±15% 消費電力 8 W typ. 使用条件 使用温度範囲: -10 ~ +50°C 保存温度範囲: -40 ~ +80°C 湿度: 85% RH 以下 (結露不可) 外形寸法 96(W)×96(H)×138(D) mm (突起部含まず) 重量 約 1.2 kg
付属品	<ul style="list-style-type: none"> 取扱説明書……………1 単位シール……………1 外部入力コネクタ……………1 作業用レバー……………1 BCD出力コネクタ(BCOオプション時)……………1 (D/Aコンバータ(3 ch)オプション搭載時)……………1 ミニドライバ(D/Aコンバータオプション搭載時)……………1
別売品	<ul style="list-style-type: none"> CA372-I/O: 片端FCNコネクタ付ケーブル先端銅線 3 m CATM321-M: UTMⅢ接続用ケーブル 2 m CATM221-MC: UTMⅡ/UTMV接続用ケーブル 2 m CATM(R)321-M: UTMⅢ0-列-I/Oコネクタ接続用ケーブル 2 m CATM(R)321-MR: UTMⅡ0-列-I/Oコネクタ接続用ケーブル 2 m CATM(R)12)321-M: UTMⅢ(RC)0-列-I/Oコネクタ接続用ケーブル 2 m CATM(R)12)321-M: UTMⅢ(RC)0-列-I/Oコネクタ接続用ケーブル 2 m CN34: RS-232C用D-Sub9pコネクタ CN51: BCD出力用コネクタ CN73: D/Aコンバータ(3 ch)用コネクタ CN96: UTMⅢ接続用コネクタ GMP96x96: ゴムパッキン CA81-USB: USBケーブル(A-miniBタイプ) 1.8 m CATM351-M: UTMⅢ接続用ケーブル 5 m CATM251-MC: UTMⅡ/UTMV接続用ケーブル 5 m CATM(R)351-M: UTMⅢ0-列-I/Oコネクタ接続用ケーブル 5 m CATM(R)351-MR: UTMⅡ0-列-I/Oコネクタ接続用ケーブル 5 m CN50: FCNシリーズI/Oコネクタ(カバー付)(付属品と同じ) CN55: FCNシリーズI/Oコネクタ(斜口カバー付) DTC2: TM380用ケース(AC電源付) CN93: UTMⅢロータリーエンコーダ接続用コネクタ TSU03: 番サージョント DC 仕様
CEマーク適合	EMC指令: EN61326-1

LED、蛍光表示管、液晶ディスプレイなどの表示機器は、製造の工程やロットによって微妙な色調のバラツキが生じる恐れがあります。予めご了承ください。

型式構成

TM380

- ① 基本型式
- ② インターフェイス

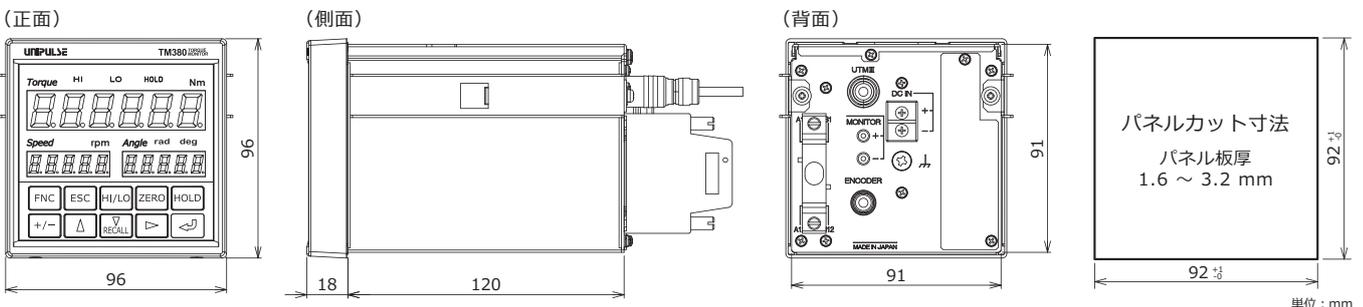
② インターフェイス

記号	インターフェイス
無記号	標準仕様: SI/F

↓ 下記より1機能のオプション追加可能

BCO	BCD出力(シンクタイプ)
D3V	D/Aコンバータ(電圧)(3 ch)
DAV	D/Aコンバータ(電圧)
DAI	D/Aコンバータ(電流)
232	RS-232C
USB	USB

外形寸法



単位: mm

TC80-CCL/D3V/EIP トルクコンバータ コンパクトな組込型



対応トルクメータ UTM III UTM II UTM V

- 16000回/秒の高速サンプリング
- UTM IIIの通信データ表示・比較機能搭載
- トルク、回転速度の表示や角度に対するトルク変動の計測ができる
- ホールドデータメモリ機能搭載 (トルク、回転速度、角度、最新100データを記録)
- 駆動電源をUTM III/UTM II/UTM Vに供給可能
ロータリーエンコーダオプション(R)(H)に対応

USB専用ソフト(フリーソフト)

USBインターフェイスを介して通信し
グラフ表示、ホールドデータ読み出し
パラメータの設定、校正ができる
数値データのCSV形式保存が可能

コンパクトサイズ

省スペースで組込みに最適
軽量コンパクトな35 mm DINレールタイプ



型式構成

TC80-□
①

①基本型式

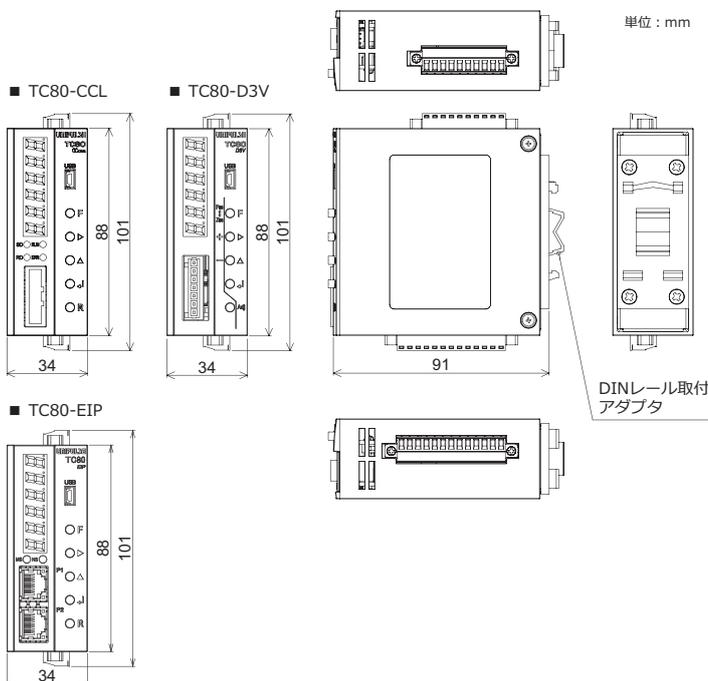
型式	インターフェイス
TC80-CCL	CC-Link, RS-485, USB
TC80-D3V	D/Aコンバータ(電圧) (3 ch) RS-485, USB
TC80-EIP	EtherNet/IP, RS-485, USB

仕様

アナログ部	<ul style="list-style-type: none"> ・トルク用電圧入力 信号入力範囲 -10 ~ +10 V(UTM III)入力抵抗 1 MΩ 以上 -5 ~ +5 V(UTM II/UTM V)入力抵抗 1 MΩ 以上 精度 非直線性:0.02% FS±1 digit 以内 ゼロドリフト:0.2 mV/°C RTI 以内 ゲインドリフト:0.01%/°C 以内 A/D変換器 速度:16000回/秒 分解能:24 bit(バイナリ) 10 Vに対して1/30000 デジタルローパスフィルタ PASS, 3 Hz ~ 1 kHz(TC80-CCL) PASS, 1 Hz ~ 1 kHz(TC80-D3V, TC80-EIP) デジタルハイパスフィルタ PASS, 1 Hz ~ 1 kHz(TC80-D3V, TC80-EIP) ・回転速度入力(バリュース入力 オープンコレクタ) (UTM III/UTM II/UTM V) 最大入力回転速度 UTM III/UTM II/UTM Vシリーズの最高回転速度に準ずる 最小入力回転速度 15, 10, 5, 3, 2 rpmより選択 (バリュースレート4/バリュース時) 60, 40, 20, 12, 8 rpmより選択 (バリュースレート1/バリュース時) 最小検出/バリュース幅 50 μs 回路構成 無電圧接点入力(マイナスコモン)オープンコレクタを接続可(Ic = 約 10 mA) ・回転速度入力(バリュース入力 オープンコレクタ) (ロータリーエンコーダオプション使用時) 最大入力回転速度 UTM III/UTM IIに準ずる 最小入力回転速度 0.1 rpm (分解能は回転速度と出力バリュース数の設定による) 最小検出/バリュース幅 5 μs 回路構成 無電圧接点入力(マイナスコモン)オープンコレクタを接続可(Ic = 約 10 mA) ・エンコーダ入力(バリュース入力) UTM III/UTM IIロータリーエンコーダオプションに対応
表示部	<ul style="list-style-type: none"> 表示器 字高8 mm 7セグメント緑色LEDによる数字表示 表示内容 数値表示 トルク、回転速度、角度(TC80-CCL) トルク、回転速度、動力/角度(TC80-D3V, TC80-EIP) 切換式 表示回数 1, 3, 6, 13, 25回/秒より選択 状態表示 RUN/SD/RD/ERR(TC80-CCL)、MS/NS(TC80-EIP)
外部信号	<ul style="list-style-type: none"> 外部出力信号 (2点) 各種制御出力は設定により選択可能 トランジスタのオープンコレクタ出力 Vce0 = 30 V, Ic = 50 mA 外部入力信号 (1点) 各種制御入力は設定により選択可能 接点(リレー、スイッチなど)または無接点(トランジスタ、フォトプラなど) COM端子と短絡したときをONとする
インターフェイス	<ul style="list-style-type: none"> CCL: CC-Linkインターフェイス(TC80-CCL) 485: RS-485インターフェイス D3V: D/Aコンバータ電圧出力(3 ch)(TC80-D3V) USB: USBインターフェイス EIP: EtherNet/IPインターフェイス(TC80-EIP)
一般性能	<ul style="list-style-type: none"> 電源電圧 DC 24 V±15% 消費電力 6 W typ. (TC80-CCL, TC80-D3V), 7 W typ. (TC80-EIP) 使用条件 使用温度範囲:-10 ~ +50°C 保存温度範囲:-20 ~ +85°C 湿度:85% RH以下(結露不可) 外形寸法 34(W)×88(H)×91(D) mm(突起部含まず) 重量 約 230 g
付属品	<ul style="list-style-type: none"> クイックリファレンス……………2 ミニドライバ……………1 CC-Linkコネクタ(TC80-CCL)……………1 フェライトコア(TC80-CCL)……………1 各種入力コネクタ……………2(TC80-CCL, TC80-EIP), 3(TC80-D3V) 作業用レバー(TC80-D3V)……………1
別売品	<ul style="list-style-type: none"> CATM321:UTM III接続用ケーブル 2 m 先端柳線 CA81:USBケーブル(A-miniBタイプ) 1.8 m CATM351:UTM III接続用ケーブル 5 m 先端柳線 CN7A:D/Aコンバータ(3 ch)用コネクタ(付属品と同じ) CATM312:UTM III接続用ケーブル 10 m 先端柳線 CN74:CC-Linkコネクタ(付属品と同じ) CATM21:UTM II接続用ケーブル 2 m 先端柳線 CN75:CC-Linkコネクタ(分岐コネクタ型) CATM51:UTM II接続用ケーブル 5 m 先端柳線 CN76:CC-Linkコネクタ(終端抵抗コネクタ) CATM12:UTM II接続用ケーブル 10 m 先端柳線 CN85:電源/センサ/RS-485用13pコネクタ(付属品と同じ) CATM(R)321:UTM IIIロータリーエンコーダ接続用ケーブル 2 m 先端柳線 CN87:外部入出力用10pコネクタ(付属品と同じ) CATM(R)351:UTM IIIロータリーエンコーダ接続用ケーブル 5 m 先端柳線 E04SR21132:フェライトコア CATM(R)51:UTM IIIロータリーエンコーダ接続用ケーブル 2 m 先端柳線 TSU03:雷サージユニット DC仕様 CATM(R)51:UTM IIIロータリーエンコーダ接続用ケーブル 5 m 先端柳線 CATM(R)321:UTM III(RC)用ケーブル 2 m 先端柳線 CATM(R)351:UTM III(RC)用ケーブル 5 m 先端柳線
CEマーキング適合	EMC指令:EN61326-1

LED、蛍光表示管、液晶ディスプレイなどの表示機器は、製造の工程やロットによって微妙な色調のバラツキが生じる恐れがあります。予めご了承ください。

外形寸法

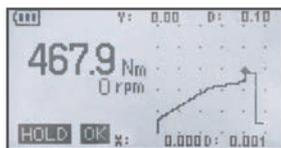


TM400 ポータブルトルクモニタ どこでも使えるポータブルモニタ。コンパクトながらハイスペック



対応トルクメータ **UTM II** **UTMV**

- UTM II/UTMVをどこでもすぐに使えるポータブルモニタ
- ナットランナの現地校正、トルク確認に最適 (UTM II 角ドライブオプションと組合せて使用)
- バッテリ駆動で電源不要
- UTM II/UTMVとケーブル1本でダイレクトに接続 駆動電源を供給可能
- 20000回/秒の高速サンプリング
- トルク、回転速度の表示や角度に対するトルク変動の表示ができる
- メモリ機能とUSBで簡単にデータを残せる
- リアルタイム、グラフ、記録データなど多彩な表示モードを用意
- 上下限比較機能、ホールド機能
- ESCボタンで表示画面をワンタッチ切換



グラフ表示



指示値表示

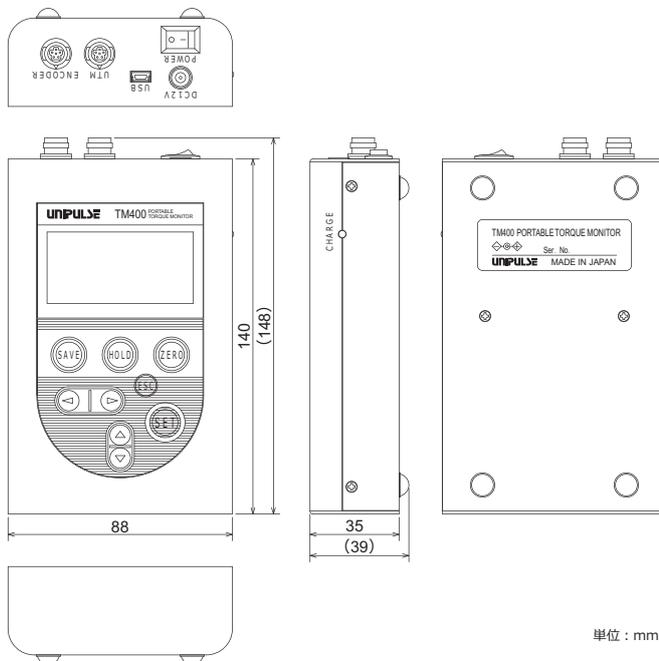
時系列でのトルク変動の波形表示となります。

仕様

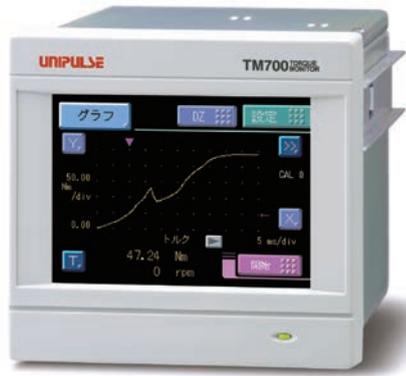
トルク入力	電圧入力 信号入力範囲 精度 アナログフィルタ A/D変換器	-5 ~ +5 V 入力インピーダンス: 1 MΩ 以上 非直線性: 0.02% FS±1 digit 以内 ゼロドリフト: 0.2 mV/°C RTI 以内 ゲインドリフト: 0.01%/°C 以内 ローパスフィルタ(-6 dB/oct.) 10, 30, 100, 300, 1k, 3k, 10k, 30k Hz より選択 速度: 20000回/秒 分解能: 24 bit(バイナリ) 5 V入力に対して約1/30000
回転速度入力	パルス入力(オープンコレクタ) 最大入力回転速度 最小入力回転速度 最小検出パルス幅 回路構成	UTM II/UTMVシリーズの最高回転速度に準ずる 15 rpm 50 μs 無電圧接点入力(マイナスコモン) オープンコレクタを接続可(Ic = 約 10 mA)
エンコーダ入力	パルス入力(オープンコレクタ) 最大入力周波数	50 kHz
表示部	表示器 表示内容	128×64ドットモノクロLCD(表示エリア57×28 mm) 数値表示(トルク, 回転速度, 角度) グラフ表示(トルク-時間, トルク-変位) 状態表示(HI/OK/LO/HOLD)
インターフェイス	USB	
電源	内蔵二次電池 連続使用時間: 約5時間(常温) ACアダプタ	
使用条件	使用温度: -10 ~ +40°C 保存温度: -20 ~ +60°C 湿度: 85% RH 以下(結露不可)	
外形寸法	重量	88(W)×140(H)×35(D) mm(突起部含まず) 約 500 g
付属品	ACアダプタ 取扱説明書 UTM II/UTMV接続用ケーブル 2 m UTM IIロータリーエンコーダ接続用ケーブル 2 m1111
別売品	CA81-USB: CATM21-M: CATM51-M: CATM(R)21-M: CATM(R)51-M: CN90: CN91: TM400 AC ADAPTER: TM400 AC CABLE EU:	USBケーブル(A-miniBタイプ) 1.8 m UTM II/UTMV接続用ケーブル 2 m(付属品と同じ) UTM II/UTMV接続用ケーブル 5 m UTM IIロータリーエンコーダ接続用ケーブル 2 m(付属品と同じ) UTM IIロータリーエンコーダ接続用ケーブル 5 m UTM II/UTMV接続用防水プラスチックコネクタ UTM IIロータリーエンコーダ接続用防水プラスチックコネクタ ACアダプタ(国内ACピン) ACケーブル(欧州向け)
CEマーキング適合 (法文時指定)	EMC指令: EN61326-1 安全規格: EN62311	

LED、蛍光表示管、液晶ディスプレイなどの表示機器は、製造の工程やロットによって微妙な色調のバラツキが生じる恐れがあります。予めご了承ください。

外形寸法



単位: mm



対応トルクメータ **UTM II** **UTMV**

- 20000回/秒の高速サンプリング
- UTM II/UTMVの高速応答性(1 kHz)に対応したトルク波形モニタ
- トルク、回転速度、動力の時間変化を波形表示
- 上下限比較出力、ホールド機能
- UTM II/UTMVとケーブル1本でダイレクトに接続 駆動電源を供給可能
- USBで簡単にデータを残せる



時系列でのトルク変動の波形表示となります。

仕様

トルク入力	・電圧入力 信号入力範囲 -5 ~ +5V 入力インピーダンス:1 MΩ 以上 精度 非直線性:0.02% FS±1 digit 以内 ゼロドリフト:0.2 mV/°C RTI 以内 ゲインドリフト:0.01%/°C 以内 アナログフィルタ ローパスフィルタ(-6 dB/oct.)10, 30, 100, 300, 1k, 3k, 10k, 30k Hz より選択 A/D変換器 速度:20000回/秒 分解能:24 bit(バイナリ) 5 V入力に対して約1/30000
回転速度入力	・パルス入力(オープンコレクタ入力) ■高速用(UTM II/UTMV使用時) 最大入力回転速度 UTM II/UTMVシリーズの最高回転速度に準ずる 最小入力回転速度 15, 10, 5, 3, 2 rpmより選択 (パルスレート4/10/15/20/60, 40, 20, 12, 8 rpmより選択 (パルスレート1/10/15/20)) 最小検出パルス幅 50 μs 回路構成 無電圧接点入力(マイナス共通)オープンコレクタを接続可(Ic = 約 10 mA) ■低速用(UTM II ロータリーエンコーダオプション使用時) 最大入力回転速度 約 1000 rpm 最小入力回転速度 0.1 rpm 最小検出パルス幅 5 μs 回路構成 無電圧接点入力(マイナス共通)オープンコレクタを接続可(Ic = 約 10 mA)
表示部	表示器 3.5インチTFTカラー-LCD
外部信号	外部出力信号(8点) 上下限比較出力など 外部入力信号(10点) ホールド制御入力、デジタルゼロ入力(DZ)など
インターフェイス	SIF:2線式シリアルインターフェイス USB:USBインターフェイス D3V:D/Aコンバータ電圧出力(3 ch) (オプション)
電源	DC 24 V(±15%)
消費電力	6 W typ.
使用条件	使用温度:-10 ~ +40°C 保存温度:-40 ~ +80°C 湿度:85% RH 以下 (結露不可)
外形寸法	96(W)×96(H)×18(D) mm (突起部含まず)
重量	約 1.0 kg
付属品	取扱説明書1 外部入出力コネクタ1 UTM II/UTMV接続用ケーブル 2 m1 作業用レバー(D/Aコンバータ(3 ch)オプション搭載時) ...1
別売品	DTC2: TM700用ケース(AC電源付) CA372-I/O: 片端FCNコネクタ付ケーブル先端線長 3 m CA81-USB: miniUSB-パソコンUSBケーブル 1.8 m CATM21-M: UTM II/UTMV接続用ケーブル 2 m (付属品と同じ) CATM51-M: UTM II/UTMV接続用ケーブル 5 m CATM(R)21-M: UTM II ロータリーエンコーダ接続用ケーブル 2 m CATM(R)51-M: UTM II ロータリーエンコーダ接続用ケーブル 5 m CN50: FCNシリーズI/Oコネクタ(カバー付)(付属品と同じ) CN55: FCNシリーズI/Oコネクタ(斜口カバー付) CN73: D/Aコンバータ(3 ch)用コネクタ CN90: UTM II/UTMV接続用防水プラスチックコネクタ CN91: UTM II ロータリーエンコーダ接続用防水プラスチックコネクタ GMP96x96: ゴムパッキン TSU03: 番サージユニット DC仕様
CEマーキング適合	EMC指令: EN61326-1

LED、蛍光表示管、液晶ディスプレイなどの表示機器は、製造の工程やロットによって微妙な色調のバラツキが生じる恐れがあります。予めご了承ください。

型式構成

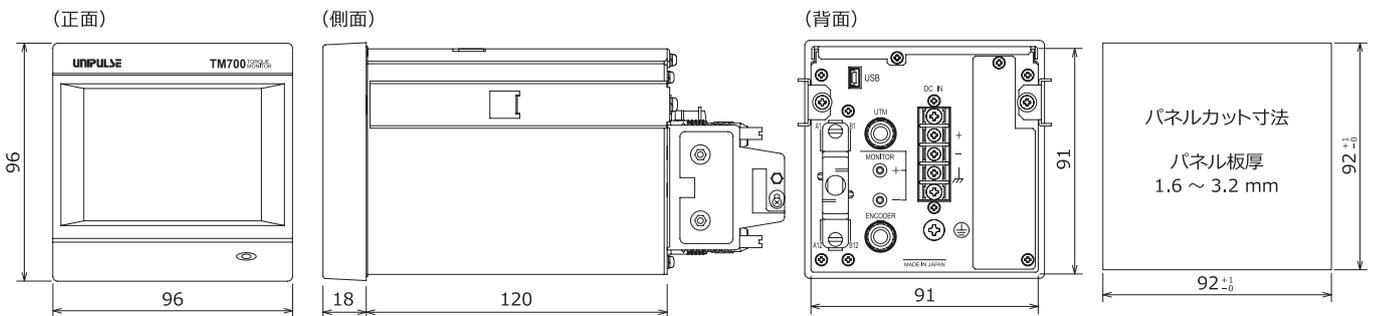
TM700 □
① ②

①基本型式

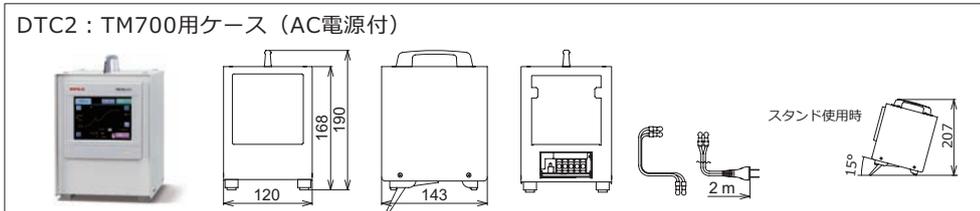
②インターフェイス

記号	インターフェイス
無記号	標準仕様:SI/F、USB
↓下記より標準仕様に追加可能	
D3V	D/Aコンバータ電圧出力(3 ch)

外形寸法



単位: mm



仕様



対応トルクメータ UTM II UTMV

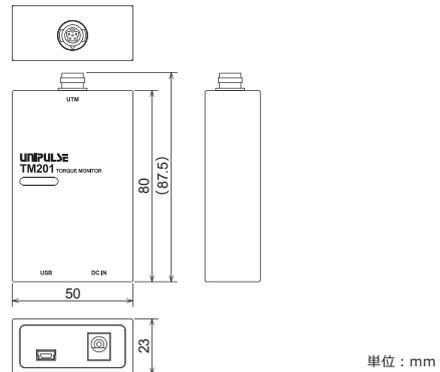
- UTM II /UTMV出力(トルク、回転速度、動力)の時間変化をパソコンでモニタおよび保存可能 (USB用専用ソフトを用意)
- グラフ中の最大値・最小値・平均値を表示
- 数値データをCSV形式で保存
- UTM II /UTMVに電源を供給可能
- UTM II /UTMVとの接続ケーブルパソコンとの接続ケーブルを付属

■ 使用例



UTM II/UTMV インターフェイス	・トルク用電圧入力 信号入力範囲 -5 ~ +5 V 入力インピーダンス:1 MΩ 以上 精度 非直線性: 0.02% FS±1 digit 以内 ゼロドリフト: 0.2 mV/°C RTI 以内 ゲインドリフト: 0.01%/°C 以内 アナログフィルタ 1次ローパスフィルタ 1 kHz 固定 デジタルフィルタ ローパスフィルタ fc = 3, 30, 300 Hz, OFF (設定により切換可) データ出力レート 速度:300回/秒 分解能:24 bit (バイナリ) 5 V入力に対して約1/30000
	・回転速度用パルス入力(オープンコレクタ入力) 最大入力回転速度 UTM II/UTMVシリーズの最高回転速度に準ずる 最小入力回転速度 15. 10. 5. 3. 2 rpmより選択 (パルスレート4パルス時) 60. 40. 20. 12. 8 rpmより選択 (パルスレート1パルス時) 最小検出パルス幅 50 μs 回路構成 無電圧接点入力(マイナスコモン)オープンコレクタを接続可(Ic = 約 10 mA)
	・UTM II/UTMV用駆動電源 電源電圧 DC 24 V (UTM II/UTMV 1台)
表示部	状態表示 LED(赤):電源/アラーム状態 LED(緑):UTM II/UTMV稼働状態
インターフェイス	USB
一般性能	電源電圧 AC 100 ~ 240 V (+10%~15%) (フリー電源50/60 Hz) 付属ACアダプタ使用時 消費電力 4 W typ. (ACアダプタ) 使用条件 使用温度:0 ~ +40°C 保存温度:-10 ~ +60°C 湿度:80% RH 以下 (結露不可) 外形寸法 50(W)×23(H)×80(D) mm (突起部含まず) 重量 約 120 g
付属品	セットアップガイド1 UTM II/UTMV接続用ケーブル 2 m1 TM201専用ACアダプタ 1.8 m1 miniUSB-パソコンUSBケーブル 1.8 m1
別売品	CA81-USB: USBケーブル(A-miniBタイプ) 1.8 m (付属品と同じ) CATM21-M: UTM II/UTMV接続用ケーブル 2 m (付属品と同じ) CATM51-M: UTM II/UTMV接続用ケーブル 5 m CN90: UTM II/UTMV接続用防水プラスチックコネクタ TM201 AC ADAPTER: ACアダプタ (国内ACピン) TM201 AC PIN EU: 交換式AC PIN (欧州向け)
CEマーキング適合 (注文時指定)	・EMC指令:EN61326-1 ・安全規格:EN62311

外形寸法



USB専用ソフト(フリーソフト)

- TM201、TM400、TM700、TM301、TM320、TM380、TC80 USBインターフェイスに対応
- UTM III/UTM II/UTMVのデータをリアルタイム表示、設定値管理、数値データのCSV形式保存などが可能 (UTM IIIはTM320、TM380、TC80のみ)

TM201用USB専用ソフト



■ 波形設定

波形の表示やデータ取得に関する設定が可能

①表示モード

ノーマル: 現在取得中の波形を表示
履歴: 過去に保存した波形を表示

②波形取得モード

単発:「スタート」ボタンをクリック後、指定した時間分のデータを取得
連続:単発の動作を繰り返し、「ストップ」ボタンをクリックすると停止
ホールドトリガ(TM301、TM320、TM700):ホールド実行時にデータ取得
レベルトリガ:プリトリガ(0 ~ 99)、トリガデータ(トルク、回転速度、動力)
レベル(±99999)、スロープ(立ち上がり、立ち下がり、両方)
繰り返し(波形取得後 再度トリガ待ち)

■ カーソル

2本のカーソルを任意に移動し、各データの値や差分を表示

■ 拡大表示(TM201、TM301、TM320、TM380、TM400、TC80)

任意の領域を拡大表示

専用ソフトは弊社ホームページよりダウンロードできます。

UCM/UCS/UCD カップリング

カップリングとは

UTMⅢ/UTMⅡは測定軸に作用するトルクを起歪部のストレインゲージで測定しています。起歪部は、ねじれ以外の荷重が測定結果に影響を及ぼしにくいように設計されていますが過大なスラスト荷重やラジアル荷重は測定に誤差を与えるばかりか、測定軸を支えているベアリングの発熱や起歪部の変形、破壊などをもたらします。

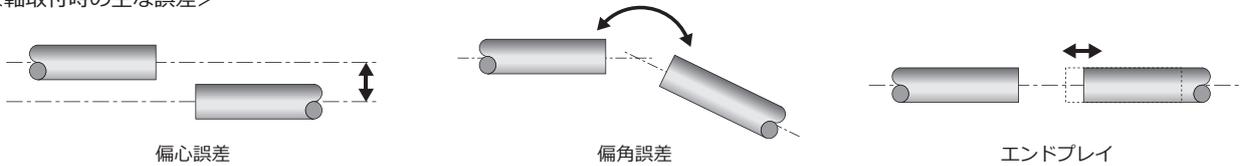
トルク源の軸とUTMⅢ/UTMⅡの軸、及び負荷の軸の回転軸が一致するのが理想ですが現実にはそれぞれの軸に偏心誤差、偏角誤差、エンドプレイなどの芯ズレが残ります。

これらの芯ズレを吸収するために必要なパーツがカップリングです。

芯ズレの許容値はUTMⅢ/UTMⅡの種類とカップリングの種類によって変化しますので適合するカップリングを装着した後に微調整が必要になる場合があります。



<軸取付時の主な誤差>



防振機能を有したカップリング

本体を固定しないで使用する場合のUTMⅢ/UTMⅡに適したカップリングとして、ゴムタイプ（29ページの表中に■で示してあります）を推奨しています。

両側の軸への取付部分を防振ゴムで連結した構造になっており、機械的なガタがなく、回転バランスも良好で、ゴムがダンパーとなるために振動を吸収しスムーズな回転が得られます。

ゴムタイプのカップリングが使用できない場合にはシングルディスクタイプのカップリングを使用してください。ダブルディスクタイプやスリットタイプを同軸上に複数使用すると、間の物体がバネで支持された状態となるため思わぬ振動が発生し、最悪の場合、共振現象によってUTMⅢ/UTMⅡやカップリングが故障・破損することがあります。

選定について

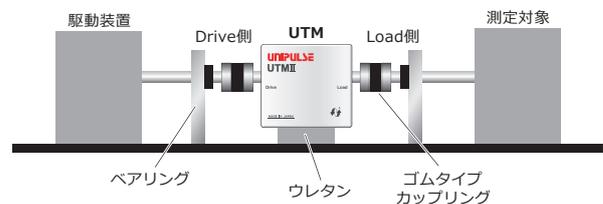
カップリングは使用する目的に合わせて選定してください。推奨する組み合わせについては下記の表をご参照ください。

	ゴム	シングルフレキシブル	ダブルフレキシブル	リジット	オルダム
ゴム	◎	○	×	×	×
シングルフレキシブル	○	○ <small>筐体が振動する場合 両端にゴムカップリングを使用するか リジットとダブルを組合せて使用すること</small>	×	×	×
ダブルフレキシブル	×	×	△ <small>筐体を必ず 固定すること</small>	○	△ <small>筐体を必ず固定すること 摩擦が精度に影響を与える場合あり</small>
リジット	×	×	○	×	×
オルダム	×	×	△ <small>筐体を必ず固定すること 摩擦が精度に影響を与える場合あり</small>	×	△ <small>筐体を必ず固定すること 摩擦が精度に影響を与える場合あり</small>

UTMⅢ/UTMⅡ 設置でのカップリングの使い方

<推奨するカップリングの取付け方(UCM/UCS)>

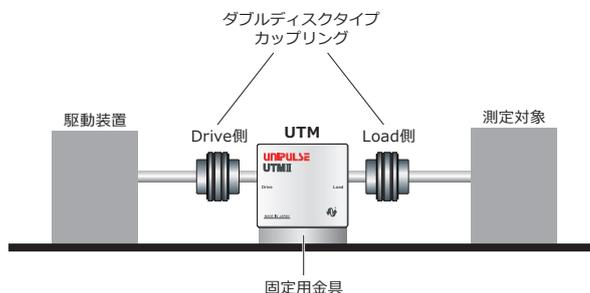
UTMⅢ/UTMⅡの両端をゴムタイプのカップリングでDRIVE側及びLOAD側の軸と固定します。図ではカップリングの両側をベアリングで支えています。図中のベアリングは不要です。UTMⅢ/UTMⅡの筐体は回り止めのために硬質ウレタンなどで緩やかに固定してください。



実稼働の前に、UTMⅢ/UTMⅡ本体をカップリングで固定し、無負荷状態で低速度で回転させながらUTMⅢ/UTMⅡのトルク出力変動が最小になるようにアライメント調整を行ってください。

<筐体を固定する場合のカップリングの取付け方 (UCD) >

エンコーダオプションを使用する場合など UTMⅢ/UTMⅡ の筐体を固定して使用する際は、ダブルディスクタイプなどの偏心と偏角の両方を許容するカップリングを用いて接続してください。筐体を固定した状態でシングルディスクタイプのカップリングを使用しないでください。大きな偏心反力が軸に伝わり、測定誤差が生じるのみならず、UTMⅢ/UTMⅡ 本体の寿命の低下や破損の原因となります。



ミスアライメントによって生じる測定誤差について

偏角・偏心がある状態でカップリングを接続すると、UTMⅢ/UTMⅡの軸に曲げモーメントが加わります。測定値に誤差が生じる原因となるので、カップリングの許容範囲内であっても、UTMⅢ/UTMⅡ取付け時のミスアライメントはできるだけ小さくなるようにしてください。また接続したモータやギアの軸にエンドブレイ（軸方向のあそび）が存在する場合、回転中に振動が発生する場合や軸が一方向に押し付けられる荷重（スラスト荷重）が発生する場合があります。スラスト荷重は測定値に誤差が生じる原因にもなります。エンドブレイを許容できるカップリングを選定するとともに、軸方向にかかる力が測定値に影響するかどうか、事前に確認してください。

高速回転での使用時の注意

UTMⅢ/UTMⅡを高速回転で使用する場合、芯ズレの調整と共に回転バランスの調整も必要です。回転バランスがとれていない状態で軸を高速回転させると、共振により UTMⅢ/UTMⅡ 本体などが異常振動し破損する場合があります。徐々に回転速度を上げながらバランスを修正しつつ注意深く作業を行ってください。高速回転で使用する場合にはキー溝なしのタイプを推奨いたします。

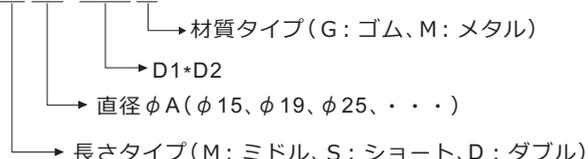
禁止事項

- ・ 本体を固定しない場合は、オルダムカップリングを絶対に使用しないでください。UTMⅢ/UTMⅡ 本体が軸から外れて、怪我や破損など思わぬ事故につながる可能性があります。
- ・ ダブルディスクタイプやスリットタイプのカップリングを、筐体を固定していない UTMⅢ/UTMⅡ の両端に取付けしないでください。共振が発生して予想外の過負荷が生じたり破損したりすることがあります。
- ・ Load 側にリジッドカップリングを取付ける場合には、筐体を固定せず Drive 側にダブルカップリングを取付けてください。
- ・ 筐体を固定する場合には、両側にダブルカップリングを取付けてください。

筐体	Load 側	Drive 側
固定しない場合	シングル	シングル
	リジッド	ダブル
固定する場合	ダブル	ダブル

型式構成

UCM15-3*5G



最高回転数が高く、分割できるカップリングは P33 に掲載しております。

カップリング適合表



UTM III / UTM II に適合するカップリングを下表に示しました。

UTM II-10000Nm、UTM III-10000Nm 及びキー溝タイプのカップリングにつきましては、弊社営業担当者にご相談ください。

対応 UTM III / UTM II / UTMV	UTM III / UTM II / UTMV 軸穴径 (mm)	カップリング 型式	定格トルク (N m)	カップリング軸穴径 (mm)																																					
				3	4	5	6	8	10	11	12	14	15	16	18	19	20	22	24	25	28	30	32	35	38	40	42	45	48	50	55	60	65	70	75	80	85	90			
UTM III-0.05Nm UTM II-0.05Nm UTM III-0.1Nm UTM II-0.1Nm UTM V-0.1Nm UTM III-0.2Nm UTM II-0.2Nm	5	UCM15	1.1	■	■	■	■																																		
		UCS15	0.5	■	■	■	■																																		
		UCM19	2.1		■	■	■	■																																	
		UCS19	0.8		■	■	■	■																																	
		UCM25	4					■	■	■	■																														
		UCS25	2.3					■	■	■	■																														
		UCD15	0.6	▲	▲	▲	▲																																		
UCD19	1.5					▲																																			
UTM III-0.5Nm UTM II-0.5Nm UTM III-1Nm UTM II-1Nm UTM V-1Nm UTM III-2Nm UTM II-2Nm	8	UCM19	2.1		■	■	■																																		
		UCM25	4			■	■	■	■																																
		UCS25	2.3			■	■	■	■																																
		UCM30	6.3					■	■	■	■	■																													
		UCS30	3.3					■	■	■	■	■																													
		UCM34	8					■	■	■	■	■	■																												
		UCS34	5.5					■	■	■	■	■	■																												
		UCM39	13.5											■	■	■	■																								
		UCS39	7											■	■	■	■																								
		UCM44	18											■	■	■	■																								
		UCD25	3			▲	▲	▲	▲	▲	▲																														
		UCD27	3.3											▲																											
		UCD34	6.3												▲	▲																									
UCD39	12																▲	▲	▲	▲																					
UCD44	15																																								
UTM III-5Nm UTM II-5Nm UTM V-5Nm UTM III-10Nm UTM II-10Nm UTM V-10Nm	12	UCM39	13.5						■	■	■	■	■	■																											
		UCM44	18							■	■	■	■	■	■																										
		UCM56	35													■	■	■	■	■																					
		UCD39	12							▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲																									
		UCD44	15																																						
		UCD56	37.5																																						
UTM III-20Nm UTM II-20Nm	20	UCM56	35												●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○																
		UCM65B	80												●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○																
		UCD56	37.5													▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲															
		UCD65B	80													▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲														
UTM III-50Nm UTM II-50Nm UTM V-50Nm	20	UCM65B	80												●	●	●	●	●	●	○	○	○	○																	
		UCD65B	80													▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲															
UTM III-100Nm UTM II-100Nm UTM V-100Nm	25	UCM80B	140												●	●	●	●	●	●	○	○	○	○																	
		UCD80B	140													▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲															
UTM III-200Nm UTM II-200Nm	30	UCM90B	250												●	●	●	●	●	●	○	○	○	○																	
		UCD90B	250													▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲															
UTM III-500Nm UTM II-500Nm UTM V-500Nm	40	UCM125B	613																							●	●	●	●	●	○	○	○	○							
		UCD125B	613																							▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲			
UTM III-1000Nm UTM II-1000Nm UTM V-1000Nm	60	UCM155B	1197																																						
		UCM200B	3200																																			●	●		
UTM III-2000Nm UTM II-2000Nm	70	UCM200B	3200																																			●	●		
																																						●	●		
UTM III-5000Nm UTM II-5000Nm UTM V-5000Nm	90	UCM260	6880																																			●	●		
																																						●	●		

■ゴムタイプカップリング ●メタルタイプカップリング (○ TYPE II) ▲ダブルディスクタイプカップリング (△ TYPE II)

仕様

型式	最大軸穴径 (mm)	定格トルク (N m)	最高回転速度 (rpm)	慣性モーメント (kg m ²)	ねじり剛性 (N m/rad)	許容偏心 (mm)	許容偏角 (°)	許容エンドブレイ (mm)	重量 (g)
UCM15	6	1.1	42000	2.7×10 ⁻⁷	43	0.15	1.5	±0.2	8
UCS15		0.5		2.0×10 ⁻⁷	25				7
UCM19	8	2.1	33000	8.4×10 ⁻⁷	88	0.15	1.5	±0.2	14
UCS19		0.8		6.2×10 ⁻⁷	63				12
UCM25	12	4	25000	3.0×10 ⁻⁶	170	0.15	1.5	±0.2	28
UCS25		2.3		2.3×10 ⁻⁶	125				25
UCM30	15	6.3	21000	6.9×10 ⁻⁶	220	0.20	1.5	±0.3	45
UCS30		3.3		5.5×10 ⁻⁶	160				39
UCM34	16	8	18000	1.3×10 ⁻⁵	390	0.20	1.5	±0.3	65
UCS34		5.5		1.0×10 ⁻⁵	350				62
UCM39	20	13.5	16000	2.7×10 ⁻⁵	520	0.20	1.5	±0.3	98
UCS39		7		2.1×10 ⁻⁵	440				85
UCM44	22	18	14000	4.2×10 ⁻⁵	640	0.20	1.5	±0.3	136
UCM56	28	35	11000	1.4×10 ⁻⁴	1500	0.20	1.5	±0.3	276

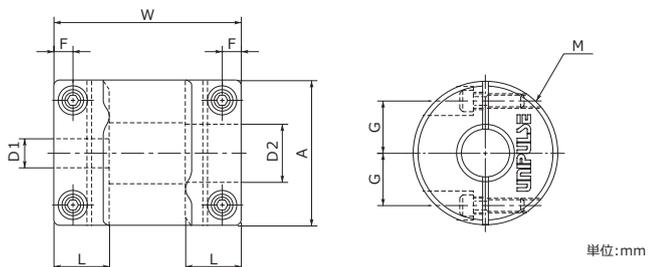
型式	TYPE	最大軸穴径 (mm)	定格トルク (N m)	最高回転速度 (rpm)	慣性モーメント (kg m ²)	ねじり剛性 (N m/rad)	許容偏心 (mm)	許容偏角 (°)	許容エンドブレイ (mm)	重量 (kg)
UCM65B	I	35	80	10000	2.44×10 ⁻⁴	6.50×10 ⁴	0.02	1.0	±0.46	0.53
	II				4.01×10 ⁻⁴	8.70×10 ⁴				0.68
UCM80B	I	45	140	10000	7.25×10 ⁻⁴	1.26×10 ⁵	0.02	1.0	±0.58	0.98
	II				1.15×10 ⁻³	1.57×10 ⁵				1.25
UCM90B	I	50	250	10000	1.43×10 ⁻³	2.17×10 ⁵	0.02	1.0	±0.64	1.57
	II				2.19×10 ⁻³	2.70×10 ⁵				1.91
UCM125B	I	65	613	10000	0.76×10 ⁻²	0.67×10 ⁶	0.02	1.0	±0.9	4.64
	II				1.26×10 ⁻²	0.94×10 ⁶				5.91
UCM155B	I	80	1197	8000	2.20×10 ⁻²	1.52×10 ⁶	0.02	1.0	±1.1	8.4
	II				3.59×10 ⁻²	2.05×10 ⁶				10.8
UCM200B	I	90	3200	8000	7.10×10 ⁻²	3.13×10 ⁶	0.02	1.0	±1.47	15.1

型式	最大軸穴径 (mm)	定格トルク (N m)	最高回転速度 (rpm)	慣性モーメント (kg m ²)	ねじり剛性 (N m/rad)	軸方向ばね定数 (N/mm)	許容偏角 (°)	許容エンドブレイ (mm)	重量 (kg)
UCM260	90	6880	3400	2.49×10 ⁻¹	1.078×10 ⁷	612	1	±0.7	35.3

型式	最大軸穴径 (mm)	定格トルク (N m)	最高回転速度 (rpm)	慣性モーメント (kg m ²)	ねじり剛性 (N m/rad)	軸方向ばね定数 (N/mm)	許容偏角 (°)	許容エンドブレイ (mm)	重量 (g)
UCD15	6	0.6	42000	3.0×10 ⁻⁷	100	0.10	1.4	±0.2	9.4
UCD19	8	1.5	33000	8.8×10 ⁻⁷	300	0.12	2.0	±0.2	17
UCD25	12	3	25000	3.4×10 ⁻⁶	1000	0.15	2.0	±0.3	35
UCD27	14	3.3	23000	4.4×10 ⁻⁶	1400	0.15	2.0	±0.4	39
UCD34	16	6.3	18000	1.3×10 ⁻⁵	2500	0.20	2.0	±0.5	75
UCD39	20	12	16000	2.9×10 ⁻⁵	4700	0.25	2.0	±0.5	123
UCD44	22	15	14000	4.7×10 ⁻⁵	6400	0.25	2.0	±0.6	156
UCD56	28	37.5	11000	1.7×10 ⁻⁴	12000	0.30	2.0	±0.7	340

型式	TYPE	最大軸穴径 (mm)	定格トルク (N m)	最高回転速度 (rpm)	慣性モーメント (kg m ²)	ねじり剛性 (N m/rad)	許容偏心 (mm)	許容偏角 (°)	許容エンドブレイ (mm)	重量 (kg)
UCD65B	I	35	80	10000	3.60×10 ⁻⁴	4.20×10 ⁴	0.2	1.0	±0.92	0.7
	II				5.17×10 ⁻⁴	5.10×10 ⁴				0.85
UCD80B	I	45	140	10000	1.04×10 ⁻³	7.50×10 ⁴	0.23	1.0	±1.15	1.28
	II				1.47×10 ⁻³	8.60×10 ⁴				1.55
UCD90B	I	50	250	10000	2.11×10 ⁻³	1.56×10 ⁵	0.3	1.0	±1.27	2.09
	II				2.86×10 ⁻³	1.89×10 ⁵				2.42
UCD125B	I	65	613	10000	1.25×10 ⁻²	0.55×10 ⁶	0.59	1.0	±1.8	6.8
	II				1.75×10 ⁻²	0.72×10 ⁶				7.89

外形寸法 UCM15 ~ 56、UCS15 ~ 39



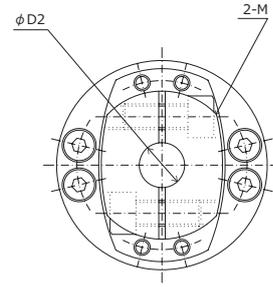
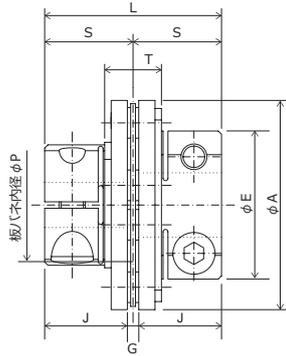
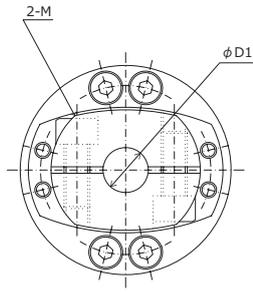
単位:mm

対応 UTM III / UTM II / UTM V 測定レンジ (N m)	型式	A	L	W	F	G	M	D1*D2	ねじ締め付けトルク (N m)
0.05, 0.1, 0.2	UCM15	15	6.5	23	2.15	5	M1.6	3*5, 4*5, 5*5, 5*6	0.25
	UCS15			18					
0.05, 0.1, 0.2, 0.5, 1, 2	UCM19	19	7.7	26	2.65	6.5	M2	4*5, 4*8, 5*5, 5*6, 5*8, 6*8, 8*8	0.5
	UCS19			20					
0.05, 0.1, 0.2	UCM25	25	9.5	32	3.25	9	M2.5	5*8, 5*10, 5*11, 5*12, 6*8, 8*8, 8*10, 8*11, 8*12	1
	UCS25			27					
0.5, 1, 2	UCM30	30	11	36	4	11	M3	8*8, 8*10, 8*11, 8*12, 8*14, 8*15	1.5
	UCS30			30					
0.5, 1, 2	UCM34	34	12	38	4	12.25	M3	8*8, 8*10, 8*11, 8*12, 8*14, 8*15, 8*16	1.5
	UCS34			35					
0.5, 1, 2, 5, 10	UCM39	39	15.5	48	4.5	14.5	M4	8*16, 8*18, 8*19, 8*20, 10*12, 12*12, 12*14, 12*15, 12*16, 12*19, 12*20	2.5
	UCS39			40					
0.5, 1, 2, 5, 10	UCM44	44	15	48	4.75	16	M4	8*16, 8*18, 8*19, 8*20, 8*22, 12*12, 12*14, 12*16, 12*19	2.5
	UCM56			60					
5, 10, 20					5.5	20	M5	12*12, 12*14, 12*15, 12*16, 12*18, 12*19, 12*20, 19*20, 20*20, 20*22, 20*24, 20*25, 20*28	7

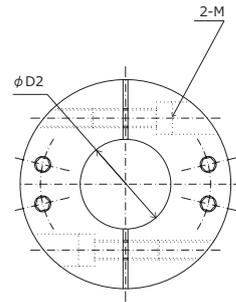
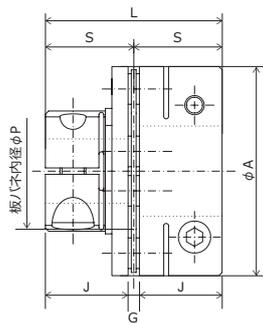
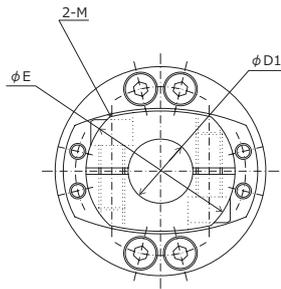
通用軸径の推奨寸法許容差はh6およびh7です。

外形寸法 UCM65B、80B、90B

■ TYPE I



■ TYPE II



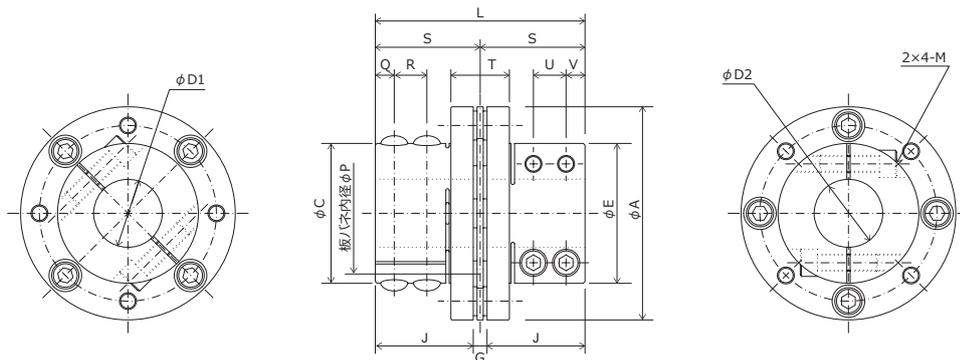
単位:mm

対応UTM III/UTM II/UTMV 測定レンジ (N m)	型式	TYPE	A	E	P	L	S	T	J	G	M	D1*D2	ねじ締め付けトルク (N m)
20, 50	UCM65B	I	65	46	36	54.5	27.25	17.5	25.5	3.5	~ phi 20:M8 phi 22 ~:M6	14*20 15*20 16*20 18*20 19*20 20*20 20*22 20*24 20*25	M8:34.3 M6:13.7
		-						20*28 20*30 20*32 20*35					
100	UCM80B	I	80	59	46	67.5	33.75	20.5	32	3.5	~ phi 28:M10 phi 30 ~:M8	15*25 16*25 18*25 19*25 20*25 22*25 24*25 25*25 25*28 25*30 25*32 25*35	M10:67.6 M8:34.3
		-						25*38 25*40 25*42 25*45					
200	UCM90B	I	90	64	51	77	38.5	28	36.5	4	~ phi 35:M10 phi 38 ~:M8	19*30 20*30 22*30 24*30 25*30 28*30 30*30 30*32 30*35	M10:67.6 M8:34.3
		-						30*38 30*40 30*42 30*45 30*48 30*50					

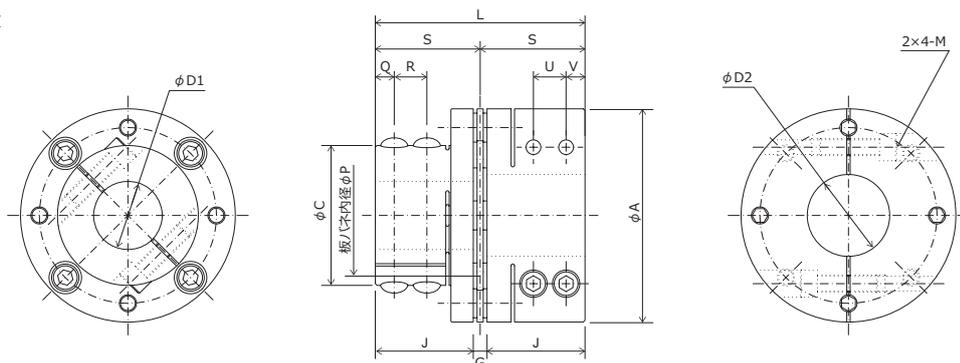
適用軸径の推奨寸法許容差はh6およびh7です。

外形寸法 UCM125B、155B、200B

■ TYPE I



■ TYPE II

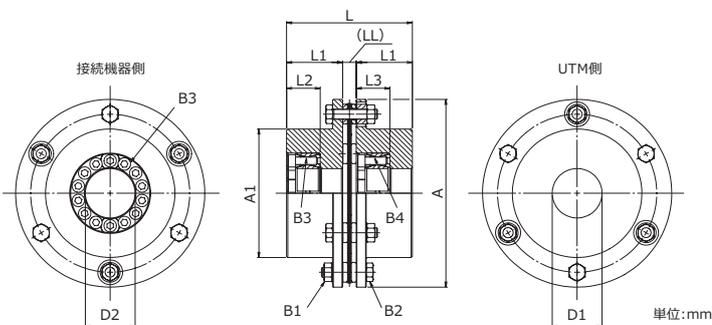


単位:mm

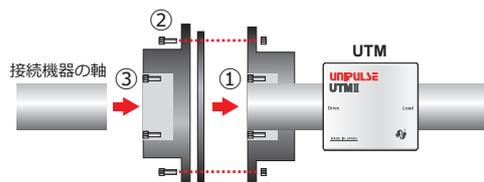
対応UTM III/UTM II/UTMV 測定レンジ (N m)	型式	TYPE	A	E	C	P	L	S	T	Q	R	U	V	J	G	M	D1*D2	ねじ締め付けトルク (N m)
500	UCM125B	I	125	82	66	122	61	34	11	19	19	11	57	8	M10	30*40, 32*40, 35*40, 38*40 40*40, 40*42, 40*45	67.6	
		II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40*48, 40*50, 40*55, 40*60 40*65		
1000	UCM155B	I	155	104	86	141	70.5	41	12.5	22	22	12.5	66	9	M12	40*60, 42*60, 45*60, 48*60 50*60, 55*60, 60*60	118	
		II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60*65, 60*70, 60*75, 60*80		
1000, 2000	UCM200B	I	200	138	138	125	168	84	48	15	26	26	15	78	12	M14	60*60, 60*65, 60*70, 60*75 60*80, 60*85, 60*90, 65*70 70*70, 70*75, 70*80, 70*85 70*90	186

適用軸径の推奨寸法許容差はh6およびh7です。

外形寸法 UCM260



■ 取付方法

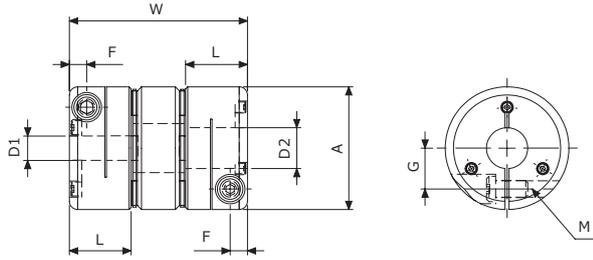


図中の番号は、カップリングの締め付け順です。

対応 UTM III/UTM II/UTMV 測定レンジ (N m)	型式	A	A1	L	L1	L2	L3	LL	六角ナット B1	リーマボルト B2	クランピングボルト		D1*D2
											B3	B4	
5000	UCM260	262	166	223	100	39	39	23	M20	M20	M10	M10	90*80, 90*85, 90*90

適用軸径の推奨寸法許容差はh9です。

外形寸法 UCD15 ~ 56



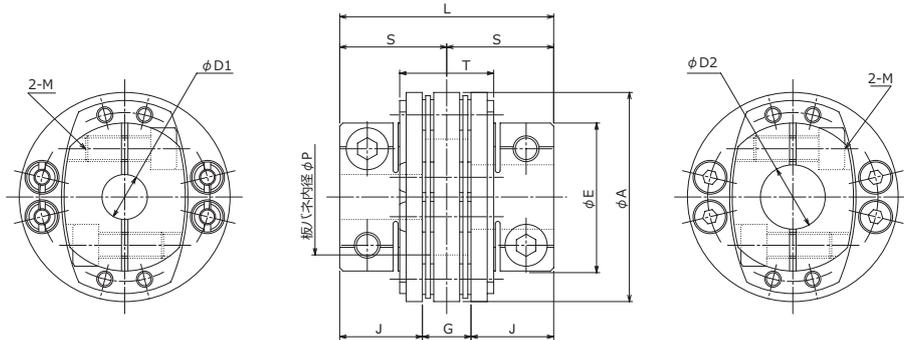
単位 : mm

対応UTMⅢ/UTMⅡ/UTMV 測定レンジ (N m)	型式	A	L	W	F	G	M	D1*D2	ねじ締め付けトルク (N m)
0.05, 0.1, 0.2	UCD15	15	7.5	21.8	2.1	5	M2	3*5, 4*5, 5*5, 5*6	0.45
0.05, 0.1, 0.2	UCD19	19	9.2	25.7	2.6	7	M2	5*8	0.5
0.05, 0.1, 0.2, 0.5, 1, 2	UCD25	25	11	32.2	3.3	9.25	M2.5	5*8, 6*8, 8*8, 8*10, 8*11, 8*12	1
0.05, 0.1, 0.2, 0.5, 1, 2	UCD27	27	11	32.2	3.3	10.25	M2.5	8*14	1
0.05, 0.1, 0.2, 0.5, 1, 2	UCD34	34	12.5	36.8	3.75	13	M3	8*15, 8*16	1.5
0.5, 1, 2, 5, 10	UCD39	39	15.5	46.6	4.5	14.5	M4	8*18, 8*19, 8*20, 10*12, 11*12, 12*12, 12*14, 12*15 12*16, 12*18, 12*19, 12*20	3.5
0.5, 1, 2, 5, 10	UCD44	44	15.5	46.6	4.5	17	M4	8*22, 12*22	3.5
0.5, 1, 2, 5, 10, 20	UCD56	56	20.5	61.2	6	21	M5	12*20, 12*24, 12*25, 12*28, 14*20, 15*20, 16*20 18*20, 19*20, 20*20, 20*22, 20*24, 20*25, 20*28	8

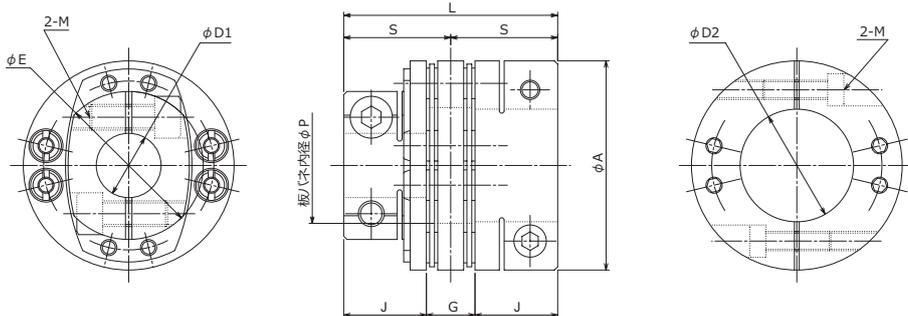
適用軸径の推奨寸法許容差はh6およびh7です。

外形寸法 UCD65B、80B、90B

■ TYPE I



■ TYPE II



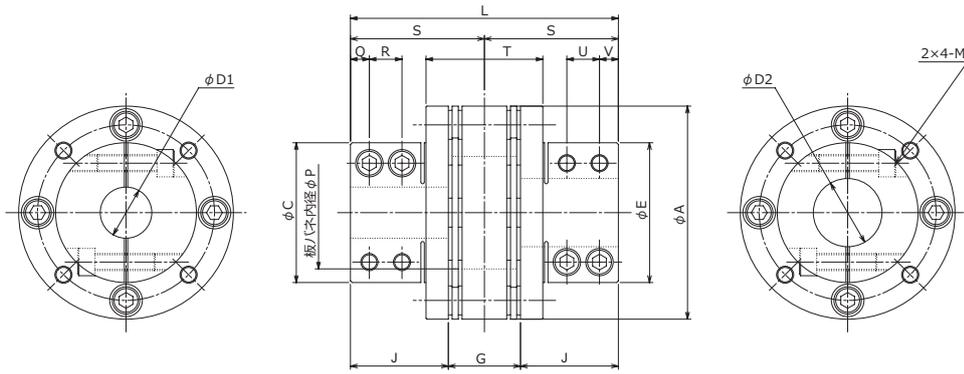
単位 : mm

対応UTMⅢ/UTMⅡ/UTMV 測定レンジ (N m)	型式	TYPE	A	E	P	L	S	T	J	G	M	D1*D2	ねじ締め付けトルク (N m)
20, 50	UCD65B	I	65	46	36	66	33	29	25.5	15	~ phi 20 : M8 phi 22 ~ : M6	14*20, 15*20, 16*20, 18*20 19*20, 20*20, 20*22, 20*24 20*25	M8 : 34.3 M6 : 13.7
		II						-				20*28, 20*30, 20*32, 20*35	
100	UCD80B	I	80	59	46	81	40.5	34	32	17	~ phi 28 : M10 phi 30 ~ : M8	15*25, 16*25, 18*25, 19*25 20*25, 22*25, 24*25, 25*25 25*28, 25*30, 25*32, 25*35	M10 : 67.6 M8 : 34.3
		II						-				25*38, 25*40, 25*42, 25*45	
200	UCD90B	I	90	64	51	94	47	45	36.5	21	~ phi 35 : M10 phi 38 ~ : M8	19*30, 20*30, 22*30, 24*30 25*30, 28*30, 30*30, 30*32 30*35	M10 : 67.6 M8 : 34.3
		II						-				30*38, 30*40, 30*42, 30*45 30*48, 30*50	

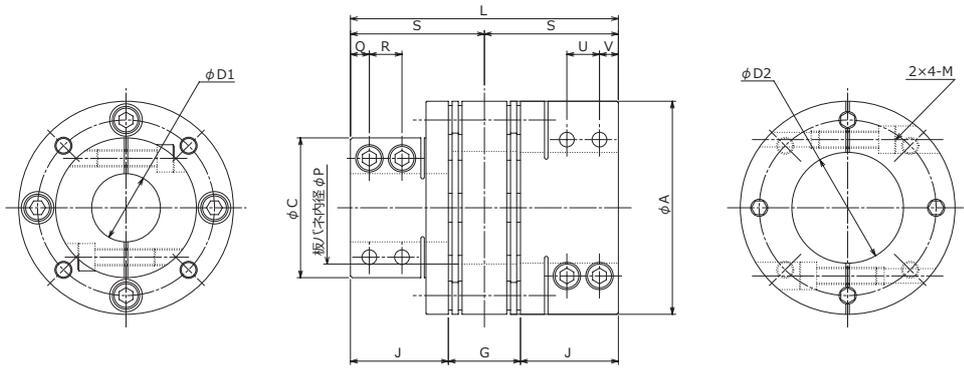
適用軸径の推奨寸法許容差はh6およびh7です。

外形寸法 UCD125B

TYPE I



TYPE II



単位:mm

対応UTMⅢ/UTMⅡ/UTMV 測定レンジ (N m)	型式	TYPE	A	E	C	P	L	S	T	Q	R	U	V	J	G	M	D1*D2	ねじ締め付けトルク (N m)
500	UCD125B	I	125	82	82	66	156	78	68	11	19	19	11	57	42	M10	30*40, 32*40, 35*40, 38*40 40*40, 40*42, 40*45	67.6
		II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40*48, 40*50, 40*55, 40*60 40*65	

適用軸径の推奨寸法許容差はh6およびh7です。

仕様

■ TYPE1 20 ~ 200 N m用

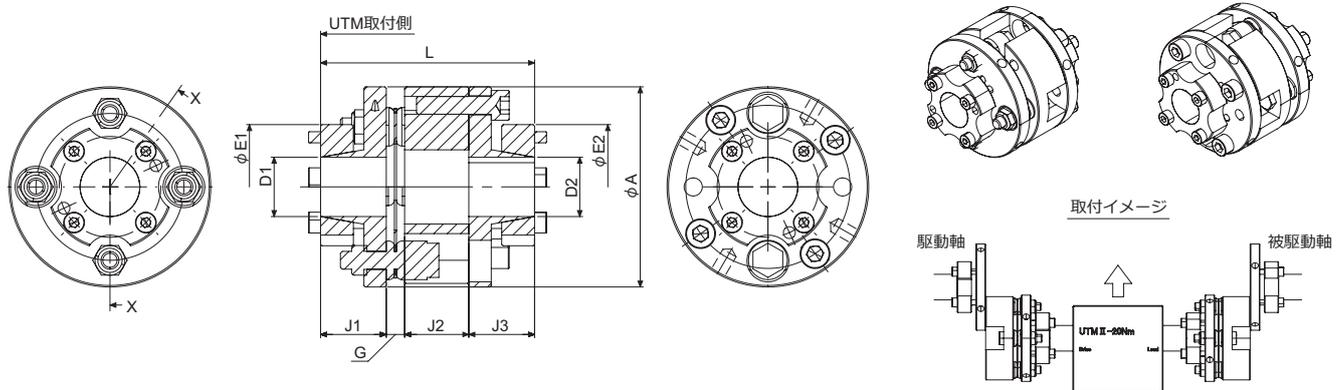
型式	最大軸穴径 (mm)	定格トルク (N m)	最高回転速度 (rpm)	慣性モーメント (kg m ²)	ねじり剛性 (N m/rad)	許容偏心 (mm)	許容偏角 (°)	許容エンドブレイ (mm)	重量 (kg)
UCSP04S	22	39.2	20000	0.6×10 ⁻³	2.1×10 ⁴	0	1	±0.8	1.1
UCSP10S	35	98	18000	1.6×10 ⁻³	6.2×10 ⁴	0	1	±1.0	1.8
UCSP18S	38	176	18000	2.5×10 ⁻³	12.5×10 ⁴	0	1	±1.2	2.4
UCSP25S	50	245	15000	4.0×10 ⁻³	18.5×10 ⁴	0	1	±1.4	3.0

■ TYPE2 500 ~ 5000 N m用

型式	最大軸穴径 (mm)	定格トルク (N m)	最高回転速度 (rpm)	慣性モーメント (kg m ²)	ねじり剛性 (N m/rad)	許容偏心 (mm)	許容偏角 (°)	許容エンドブレイ (mm)	重量 (kg)
UCSP93S	60	930	12500	2.67×10 ⁻²	6.14×10 ⁵	0	0.7	±0.7	13.9
UCSP230S	65	1700	11500	4.24×10 ⁻²	10.5×10 ⁵	0	0.5	±0.5	16.9
UCSP360S	85	2980	9700	9.89×10 ⁻²	8.20×10 ⁵	0	0.5	±0.6	28.3
UCSP850S	100	7530	7300	39.8×10 ⁻²	27.6×10 ⁵	0	0.5	±0.9	65.2

定格トルクはパワーロック®の軸径により異なります。慣性モーメントはカップリング単体での値となります。パワーロック®は(株)橋本チエインの登録商標です。

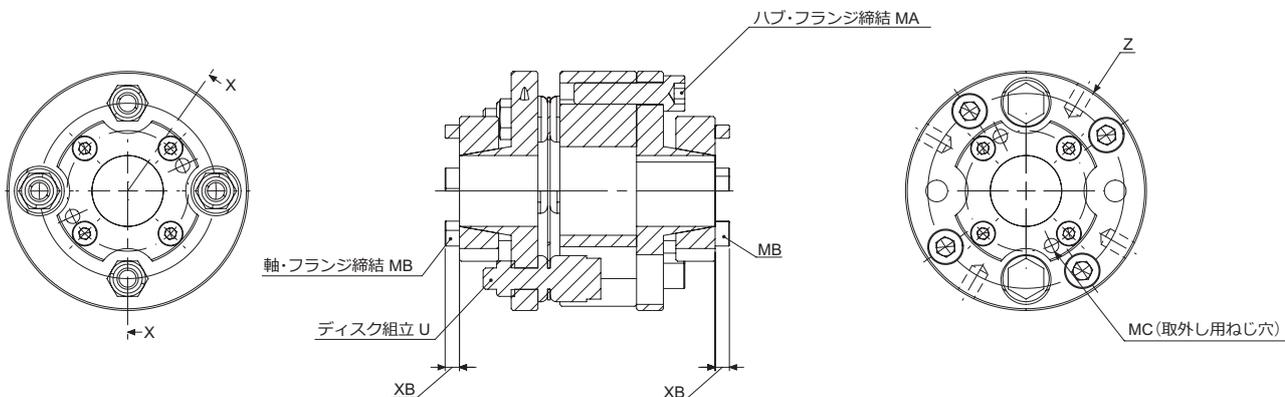
外形寸法 TYPE1 20 ~ 200 N m用



対応UTM III/UTM II/UTMV 測定レンジ(N m)	型式	A	E1	E2	L	J1	G	J2	J3	D1	D2範囲
20 ~ 200	UCSP04S	67.5	42	42	71.6	22	6.1	21.5	22	20	10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22
				46							14, 15, 16, 17, 18, 19, 20
				53							22, 24, 25, 28
	UCSP10S	88	46	60	77.9	25.4	6.6	16	29.9	20	30, 32, 35
				49							15, 16, 17, 18, 19, 20, 22
				58							24, 25, 28, 30
	UCSP18S	93	58	66	83.3	27	8.3	21	27	25	32, 35, 38
				60							25, 28, 30, 32
				70							35, 38, 40, 42
	UCSP25S	104	70	78	95.2	30.5	11.2	23	30.5	30	45, 48, 50

E2はD2の値によって異なります。 単位:mm

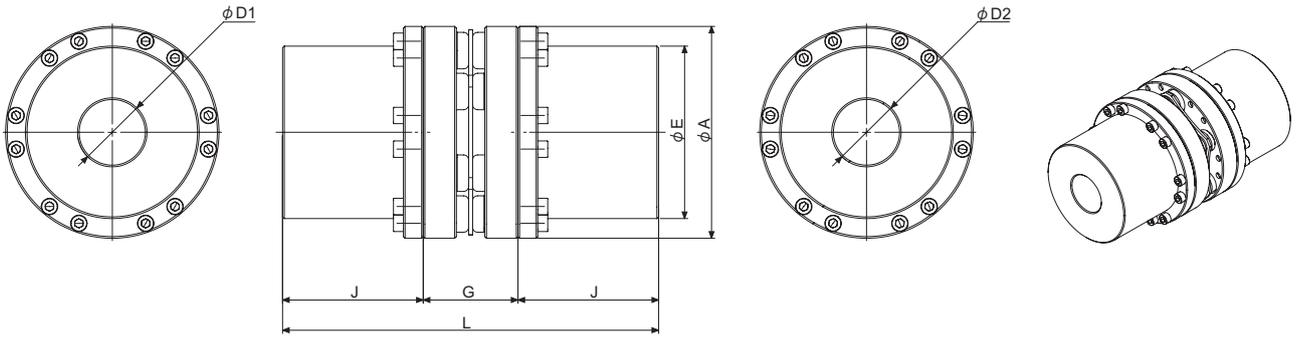
TYPE1 20 ~ 200 N m用 ねじり寸法・締め付けトルク



型式	U(Uナット)	U 締め付けトルク	U スパナサイズ	MA	MA 締め付けトルク	MB	MB 締め付けトルク	XB	MC	Z
UCSP04S	M6	8.82 N m	10	4-M6*25	14 N m	4-M4*20	3 N m	4	2-M4	4-5.1キリ深さ8
UCSP10S	M6	8.82 N m	10		14 N m	4-M5*25	4.9 N m	3.5	2-M5	4-5.1キリ深さ8
UCSP18S	M8	21.6 N m	13	6-M6*25	14 N m	4-M6*25	9.8 N m	4	2-M6	4-6.2キリ深さ10
UCSP25S	M8	21.6 N m	13		14 N m	4-M6*30	9.8 N m	4	2-M6	4-6.2キリ深さ10

単位:mm

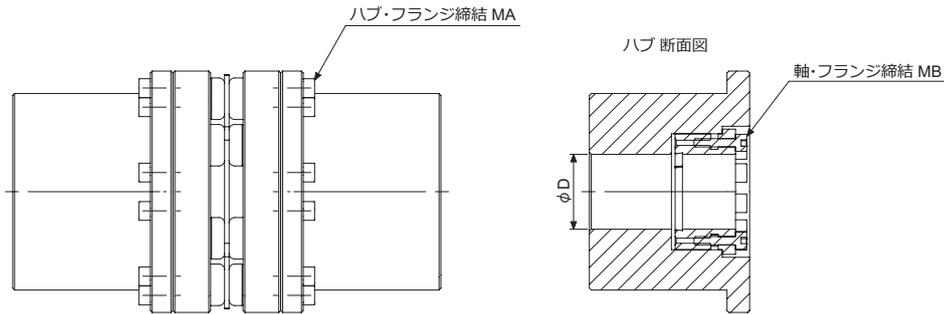
外形寸法 TYPE2 500 ~ 5000 N m用



対応UTM III/UTM II/UTM V 測定レンジ (N m)	型式	A	E	L	J	G	D1	D2範囲
500 ~ 5000	UCSP93S	129	105	227.2	85	57.2	40	24, 25, 28, 30, 32, 35, 38, 40, 42, 45, 48, 50, 55, 60
	UCSP230S	140	117	258.6	95	68.6	60	32, 35, 38, 40, 42, 45, 48, 50, 55, 60, 65
	UCSP360S	166	137	308	115	78	70	42, 45, 48, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85
	UCSP850S	220	184	395	150	95	90	60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100

単位: mm

TYPE2 500 ~ 5000 N m用 ねじ寸法・締め付けトルク

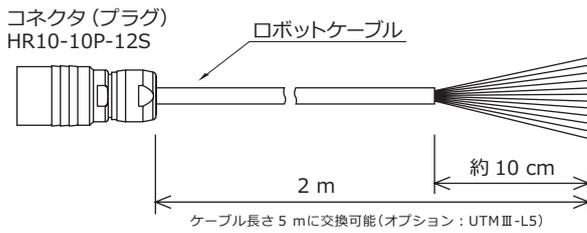


型式	MA	MA 締め付けトルク	D [mm] / MB サイズ / MB 締め付けトルク [N m]										
			φ24	φ25	φ28	φ30	φ32	φ35	φ38	φ40	φ42	φ45	φ48
UCSP93S	24-M6*30	14 N m	8- M6*30 16.7 N m	8- M6*30 16.7 N m	8- M6*30 16.7 N m	8- M6*18 18.3 N m	10- M6*18 18.3 N m	8- M6*22 16.7 N m	10- M6*22 16.7 N m	10- M6*22 16.7 N m	10- M6*22 16.7 N m	10- M6*22 16.7 N m	12- M6*22 16.7 N m
UCSP230S	30-M6*30	14 N m	-	-	-	-	10- M6*35 16.7 N m	10- M6*35 16.7 N m	11- M6*40 16.7 N m	11- M6*40 16.7 N m	9- M8*22 40.2 N m	9- M8*22 40.2 N m	12- M6*22 16.7 N m
UCSP360S	30-M8*40	34 N m	-	-	-	-	-	-	-	-	9- M8*50 40.2 N m	9- M8*50 40.2 N m	9- M8*50 40.2 N m
UCSP850S	30-M10*40	67 N m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

型式	MA	MA 締め付けトルク	D [mm] / MB サイズ / MB 締め付けトルク [N m]										
			φ50	φ55	φ60	φ65	φ70	φ75	φ80	φ85	φ90	φ95	φ100
UCSP93S	24-M6*30	14 N m	14- M6*25 16.7 N m	14- M6*25 13.7 N m	9- M8*22 40.2 N m	-	-	-	-	-	-	-	-
UCSP230S	30-M6*30	14 N m	14- M6*25 16.7 N m	14- M6*25 16.7 N m	15- M6*25 16.7 N m	9- M8*22 40.2 N m	-	-	-	-	-	-	-
UCSP360S	30-M8*40	34 N m	9- M8*50 40.2 N m	11- M8*22 40.2 N m	11- M8*22 40.2 N m	15- M6*25 16.7 N m	12- M8*30 34.3 N m	12- M8*30 34.3 N m	12- M10*25 81.3 N m	12- M10*25 81.3 N m	-	-	-
UCSP850S	30-M10*40	67 N m	-	-	11- M8*50 40.2 N m	11- M8*50 40.2 N m	11- M10*70 81.3 N m	11- M10*25 81.3 N m	11- M10*25 81.3 N m	12- M10*25 81.3 N m	14- M10*40 67.6 N m	14- M10*40 67.6 N m	14- M10*40 67.6 N m

UCSP93:φ60, UCSP230:φ65, UCSP360:φ80, 85の軸径についてはパワーロック®が外(反ディスク)側からの取付けになります。パワーロック®は(株)椿本チエインの登録商標です。

UTMⅢ付属ケーブル



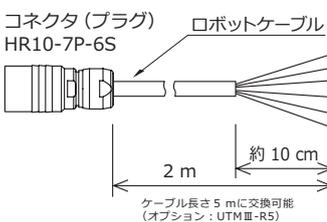
- 1 : 赤 PWR (+24 V)
 - 2 : 黒 PWR (0 V)
 - 3 : 緑 SIG OUT (±10 V)
 - 4 : 白 SIG GND
 - 5 : 黄 PULSE OUT+
 - 6 : 茶 PULSE OUT-
 - 7 : 橙 DIGITAL ZERO IN
 - 8 : 紫 RS-485 TX+
 - 9 : 灰 RS-485 TX-
 - 10 : 桃 RS-485 RX+
 - 11 : 空 RS-485 RX-
 - 12 : 青 COM
- シールド

種類	ピン番号	信号名	信号の説明
電源	1	PWR (+ 24 V)	DC 24 V の電源を接続します。 電源電圧の許容誤差は±15%です。 消費電流が 100 mA 以下 (20 ~ 500 N m : 150 mA 1000, 2000 N m : 180 mA 5000, 10000 N m : 210 mA) と 小さいため、低負荷でも安定して 動作する電源をご使用ください。
	2	PWR (0 V)	
トルク信号	3	SIG OUT (± 10 V)	トルク信号出力です。 電圧出力で無負荷時に 0 V フルスケール印加時に 10 V を出力します。 駆動可能な負荷は最小 5 kΩ です。
	4	SIG GND	
回転信号	5	PULSE OUT + (フォトカプラ)	1回転あたり4パルスの回転信号を 出力します。 定格 DC 30 V 10 mA の オープンコレクタ出力です。 無電圧接点、オープンコレクタ、TTL レベル入力です。
	6	PULSE OUT -	
デジタルゼロ	7	DIGITAL ZERO IN	デジタルゼロ入力です。 無電圧接点、オープンコレクタ TTL レベル入力に対応しています。 COM との間を短絡すると その時のトルクをゼロに設定します。 (トルク信号出力が 0 V になります) 設定は電源 OFF でリセットされます。
RS-485	8	RS-485 TX +	RS-485 通信ポートです。 RX ポートは 120 Ω で終端されています。 コマンドの詳細は 弊社ホームページより ダウンロードできます。
	9	RS-485 TX -	
	10	RS-485 RX +	
	11	RS-485 RX -	
COM	12	COM	DIGITAL ZERO IN および RS-485 ポートのコモン端子です。

- 2 PWR GND と 4 SIG GND と 6 PULSE GND はそれぞれ絶縁されています。
- 2 PWR GND と 12 COM は内部で接続されています。

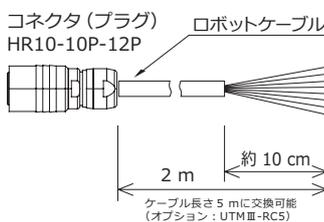
UTMⅢロータリーエンコーダ付属ケーブル

■ UTMⅢ (R) 用



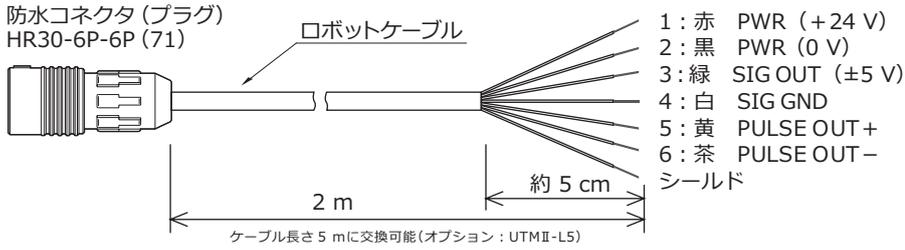
- 1 : 赤 PWR (+5 ~ +24 V)
- 2 : 黒 GND
- 3 : 緑 ラインドライブ出力 B 相 (+)
- 4 : 白 ラインドライブ出力 B 相 (-)
- 5 : 黄 ラインドライブ出力 A 相 (+)
- 6 : 茶 ラインドライブ出力 A 相 (-)
- 7 : シールド

■ UTMⅢ (RC) 用



- 1 : 赤 PWR (+5 ~ +24 V)
- 2 : 黒 PWR GND
- 3 : 緑 ラインドライブ出力 B 相 (+)
- 4 : 白 ラインドライブ出力 B 相 (-)
- 5 : 黄 ラインドライブ出力 A 相 (+)
- 6 : 茶 ラインドライブ出力 A 相 (-)
- 7 : 橙 ラインドライブ出力 Z 相 (+)
- 8 : 青 ラインドライブ出力 Z 相 (-)
- 9 : シールド

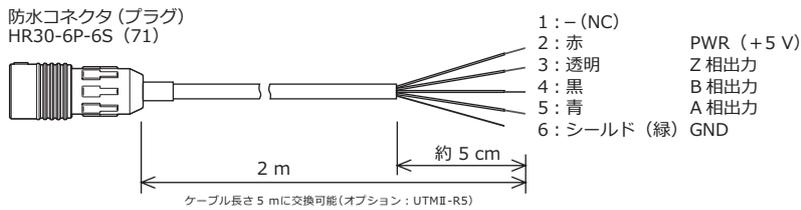
UTM II 付属ケーブル



種類	ピン番号	信号名	信号の説明
電源	1	PWR (+24 V)	DC 24 V の電源を接続します。 電源電圧の許容誤差は±15%です。 消費電流が 100 mA 以下 (20 ~ 500 N m : 150 mA 1000 ~ 10000 N m : 160 mA) と 小さいため、低負荷でも安定して 動作する電源をご使用ください。
	2	PWR (0 V)	
トルク信号	3	SIG OUT (±5 V)	トルク信号出力です。 電圧出力で無負荷時に 0 V フルスケール印加時に 5 V を出力します。 駆動可能な負荷は最小 2 kΩ です。 環境によってはインバータやモータ からのノイズなどがトルク信号に 重畳する場合があります。 ノイズを低減するために必要に応じて 接続する機器の直前に RC フィルタを 挿入してください。
	4	SIG GND	
回転信号	5	PULSE OUT + (フォトカブラ)	1回転あたり4パルスの回転信号を 出力します。 定格 DC 30 V 10 mA の オープンコレクタ出力です。
	6	PULSE OUT -	

- PWR (0 V) , SIG GND, PULSE OUT - は、それぞれ絶縁されています。
- ケースは全ての回路から絶縁されています。

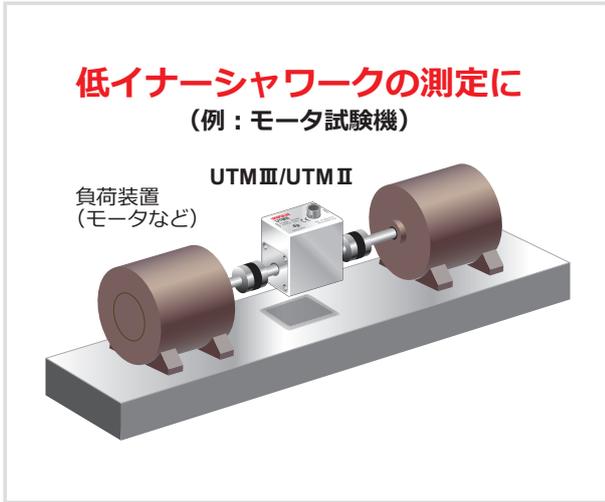
UTM II ロータリーエンコーダ付属ケーブル



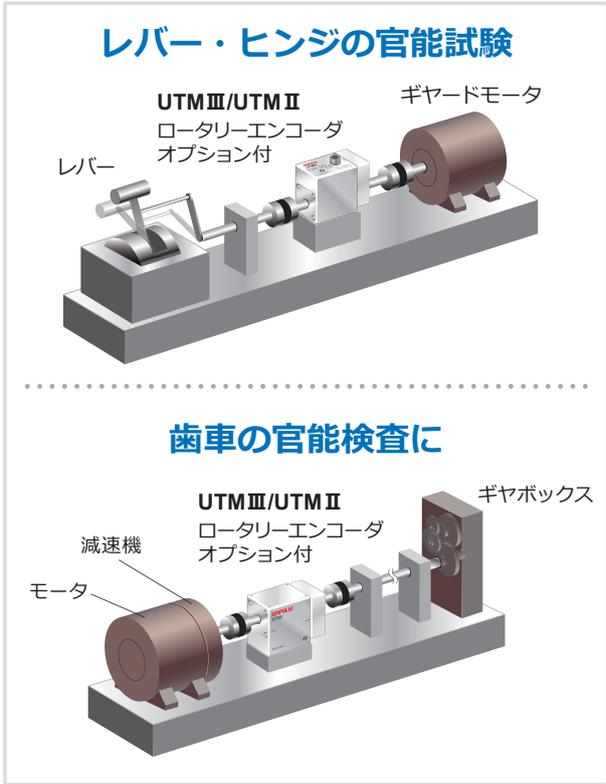
トルクメータの選定方法

トルクメータを目的で選ぶ

トルクをはかる



トルク+角度をはかる



ご利用までの流れ

1 トルクメータの選定

アプリケーション・容量などを考慮してトルクメータを選定します。



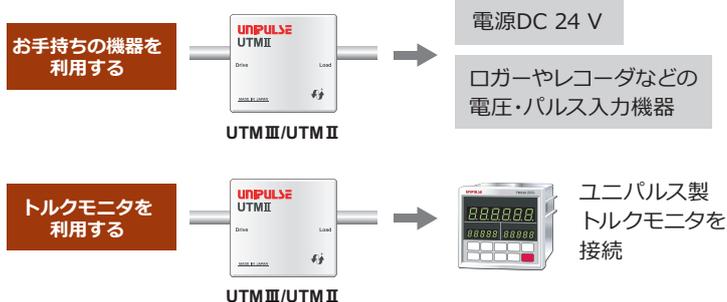
2 カップリングの選定

接続する軸を考慮してカップリングを選定します。アプリケーションに応じて適切なものを選びます。



3 接続機器の確認

電源や接続する機器を考慮します。



4 芯出しと回り止め

芯出しを行います。本体の回り止めをすることをおすすめします。



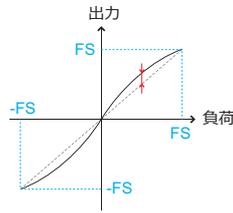
トルクメータ関連用語

【測定レンジ】 Measurement range

トルクメータが測定できるトルクの範囲(N m)。

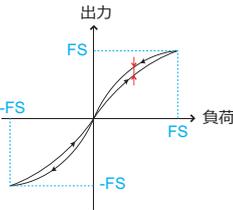
【非直線性】 Non-linearity

ゼロ点とフルスケールまでの理想直線と実際の出力との最大偏差(% FS)。



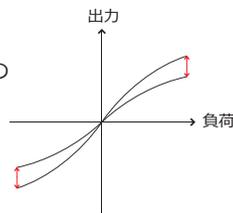
【ヒステリシス】 Hysteresis

ゼロ点からフルスケールまで負荷を加えたときの昇降時の最大偏差(% FS)。



【繰返し性】 Repeatability

同条件で複数回負荷を加えたときの最大バラツキ(% FS)。



【許容過負荷】 Safe overload

フルスケールを超えた負荷に対して正常復帰が望める範囲(% FS)。

【動作温度範囲】 Operation temperature

使用可能な温度範囲(°C)。

【ゼロ点の温度影響】 Temperature effect on zero

周囲の温度変化がもたらすゼロ点の変動範囲(% FS/°C)。

【出力の温度影響】 Temperature effect on span

周囲の温度変化がもたらす出力(FS)に対する変動範囲(% FS/°C)。

【単位】

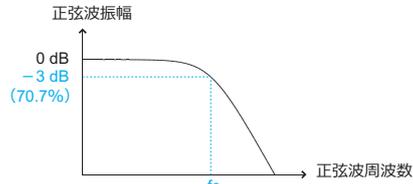
単位	読み方	説明
N m	ニュートンメートル	トルクの単位。1 N mは1 mの腕の先に1 Nの力を加えた場合、回転中心に加わるねじれ方向の力(モーメント)
rpm	アールピーエム	1分間あたりの回転速度(回数)
rad	ラジアン	角度の単位。1 radはおよそ57.2957°
FS	フルスケール	測定レンジ内の最大値。% FS は% of Full Scaleの略

【換算表】

	N m	N cm	kg m	kg cm	g cm	mN m
N m ⇒	1	10 ²	0.10197	10.197	1.0197×10 ⁴	10 ³
N cm ⇒	10 ⁻²	1	1.0197×10 ⁻³	0.10197	1.0197×10 ²	10
kg m ⇒	9.8067	9.8067×10 ²	1	10 ²	10 ⁵	9.8067×10 ³
kg cm ⇒	9.8067×10 ⁻²	9.8067	10 ⁻²	1	10 ³	98.067
g cm ⇒	9.8067×10 ⁻⁵	9.8067×10 ⁻³	10 ⁻⁵	10 ⁻³	1	9.8067×10 ⁻²
mN m ⇒	10 ⁻³	0.1	1.0197×10 ⁻⁴	1.0197×10 ⁻²	10.197	1

【カットオフ周波数】 Cut-off frequency

正弦波状のトルク変動に対して出力が-3 dB(約0.7倍)となる周波数(Hz)。



【ねじりばね定数】 Torsional constant

1 radねじるために必要なトルク(N m/rad)。

【最大ねじれ角】 Maximum torsional angle

最大負荷を加えた状態でのねじれ角(rad)。

【慣性モーメント(イナーシャ)】 Inertia moment

角加速度とトルクの比例定数(kg m²)。

【ねじり固有振動数】 Torsional natural frequency

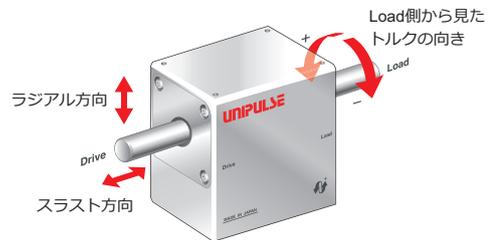
ねじれモードの固有振動数(Hz)。

【スラスト方向】 Thrust direction

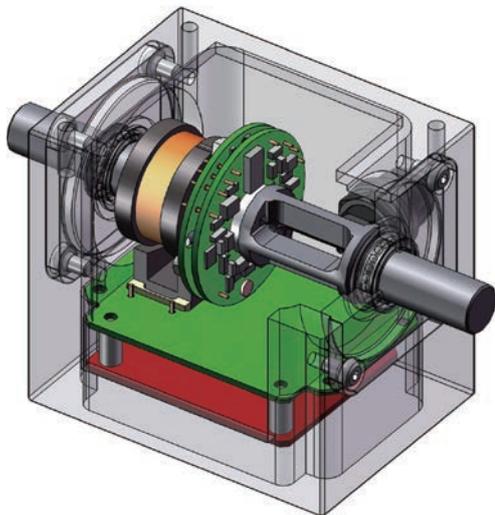
回転軸に対して平行となる方向。

【ラジアル方向】 Radial direction

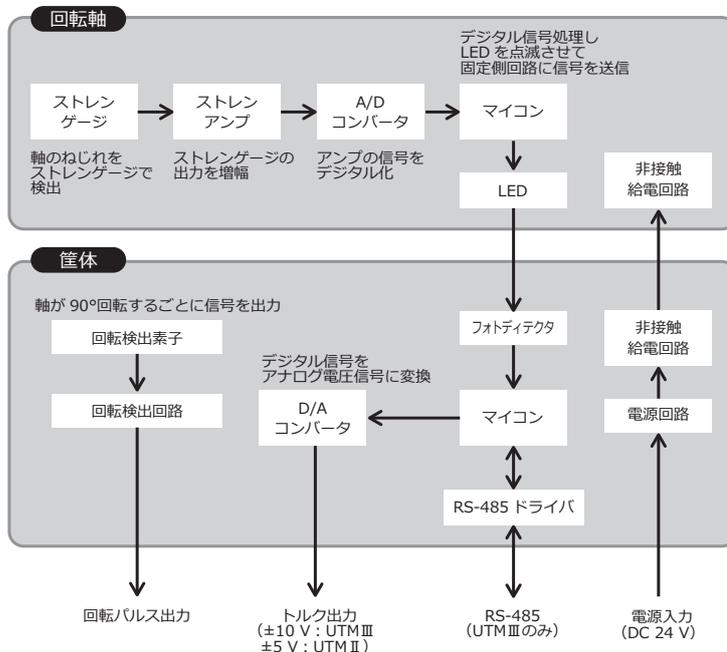
回転軸に対して垂直となる方向。



UTMシリーズブロック図



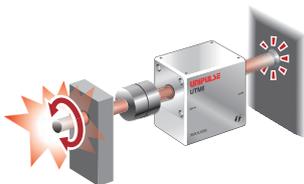
- 回転軸に加わるねじれをストレインゲージにより検出。
- 軸のトルク量を電気信号へ変換。
- 回転体への電力供給、検出した電気信号は共に非接触で行われ、回転体と筐体とはベアリング以外の機械的接触部分なし。



ご利用上の注意

設置時のオーバーロード

片側を固定した状態で設置する場合、意図しないトルクがかかりオーバーロードとなることがあります。特に低容量の機種はご注意ください。



水などの浸入や結露

軸を伝わって水などが浸入しないようご注意ください。本体が結露する環境での使用は避けてください。



軸の加工

軸の加工は絶対にしないでください。UTM III/UTM IIの軸にはセンシングの機能があります。



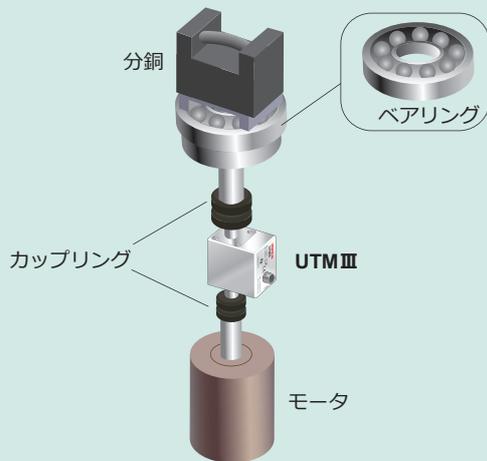
共振によるオーバーロード

回転振動がある機器を接続する場合は、共振によって軸トルクがオーバーロードになる場合がありますのでご注意ください。



アプリケーションレポート①

< ベアリングの起動トルク測定 >



用途

ベアリングの異常摩擦の不良品や潤滑油の注油忘れの発見

目的

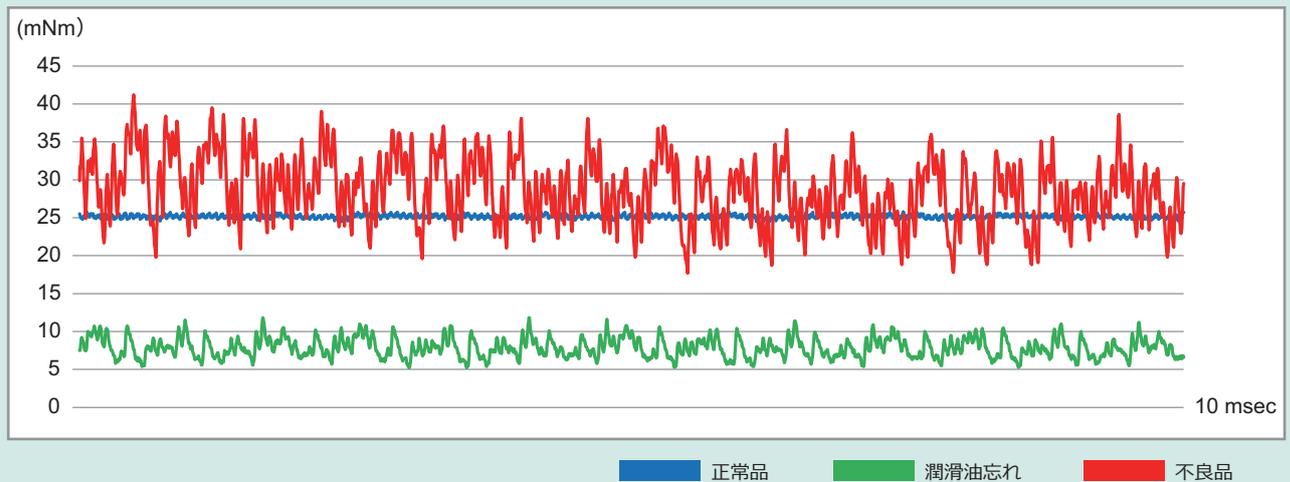
ベアリングの出荷検査

お客様の声

他社のトルク計では、潤滑油忘れは発見できたが、不良品を完全に見つけることができなかった。
UTMⅢでテストしたところ、ばっちり判別できたので官能検査をなくすことができた。

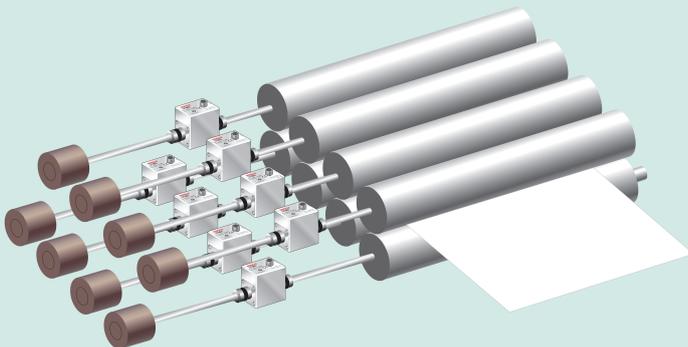
測定方法

ベアリングに予圧 (10 kgf) をかけた状態で回転させ、10秒間のデータを測定
回転数は、1000 rpmに固定
ベアリングは内径25 外形47 幅12 mm



アプリケーションレポート②

< 複合機のローラートルク測定 >



用途

複合機の各ローラーのトルク測定を同時に行い検査工程の時間短縮

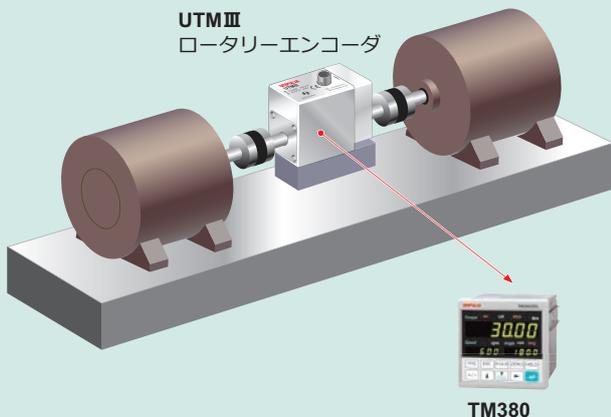
目的

異常摩擦による不良品の発見

お客様の声

ローラー間の距離が近く、スペースの問題でトルク計が並べられず、順番に検査するしかなかったが、UTMⅢはコンパクトなため狭いスペースで並べることができ、同時に検査することで検査工程の大幅な時間短縮ができた。

アプリケーションレポート③ < モータのコギングトルク測定 >



用途

コギングトルクの測定

目的

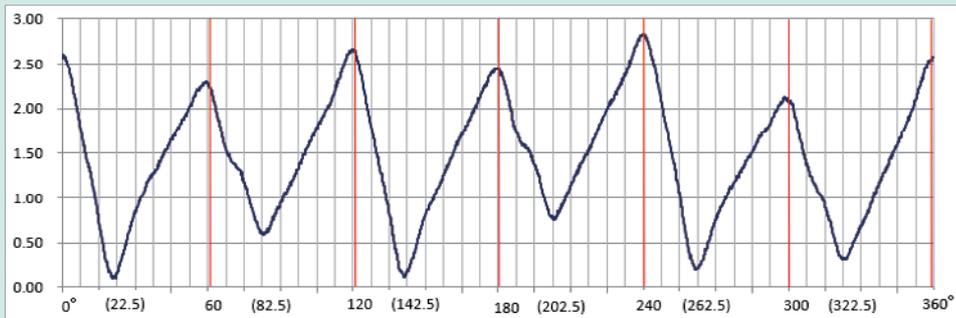
モータの評価

お客様の声

UTMⅢの精度がいため、微小なコギングトルクも正確に測定できるようになった。また今までは別々の機器でトルクと角度のデータを取得していたので、データのゼロ点合わせが大変だったが、TM380のおかげで検証がかなり楽になった。

測定方法

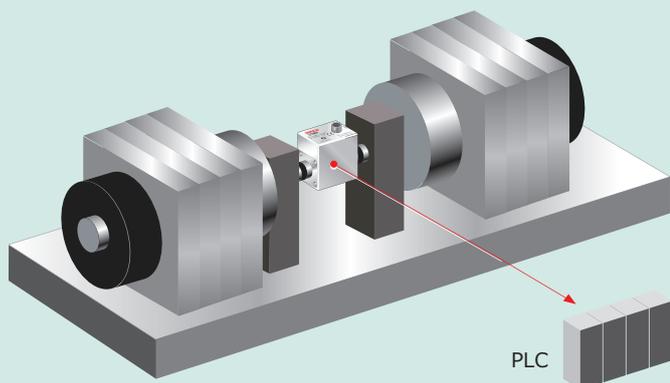
モータを2 rpmで低速回転させて、360°の角度とトルクデータを同時に測定



6回測定した結果再現性も確認



アプリケーションレポート④ < ノイズの多い環境下での測定 >



用途

ノイズ源の近くでモータのトルク試験

目的

モータに一定トルクをかけた状態で回転数の測定

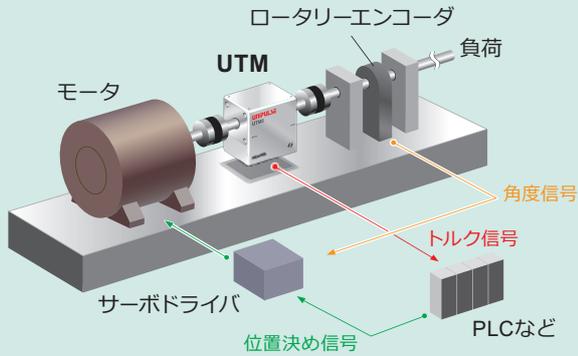
お客様の声

今まではノイズの影響で測定にかなり苦労していた。また回転数もパルスで出力されるタイプが多く処理も大変だった。UTMⅢはトルクも回転数もデジタルで値を取り込めるため、ノイズの影響も少なく、またソフトも簡略化できた。

アプリケーション例

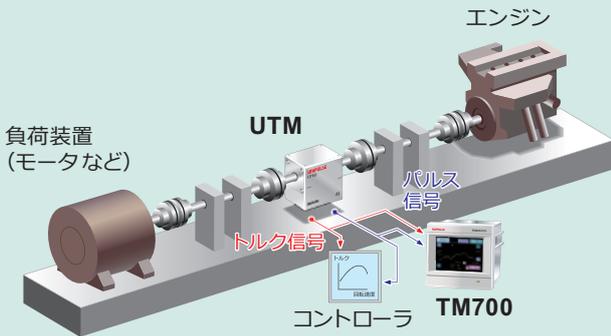
回転中のトルク変動の計測

● トルク出力付サーボモータ



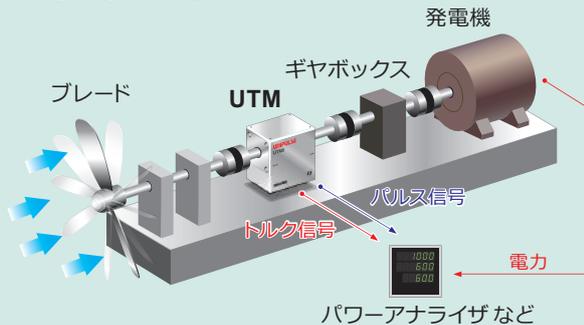
ロータリーエンコーダとモータの間にUTMを挿入することによりトルク出力付のサーボモータを構成することができます。力の検出が可能なロボットハンドや過負荷検出など、様々な応用が考えられます。

● エンジン特性測定機



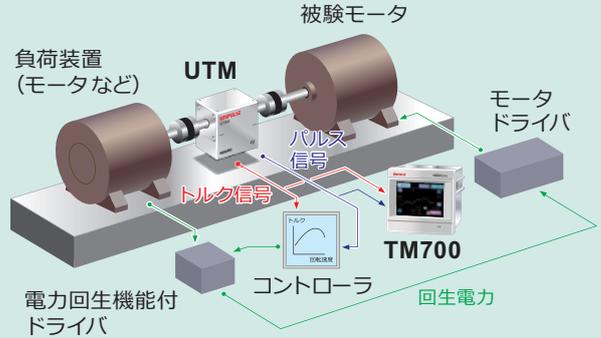
振動の大きいエンジンなどの測定では、UTMに振動が伝わらないように、ダブルディスクのカップリングを使って、ダブルベアリングで受けてください。

● 発電効率の測定



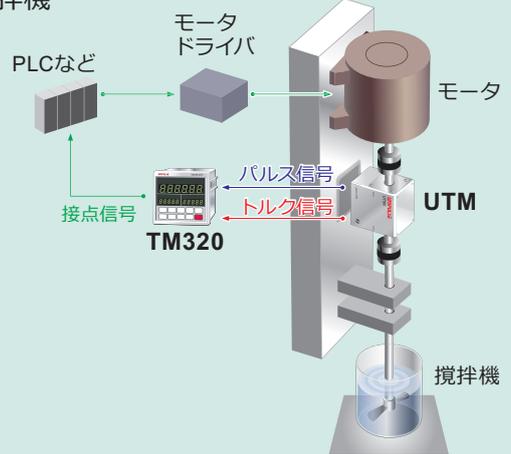
風力発電などの発電効率を測定することができます。回転軸上にUTMを挿入しトルクと回転速度から動力を演算し実際に発電したエネルギーと比較することにより、発電効率を求めることができます。

● モータ試験機



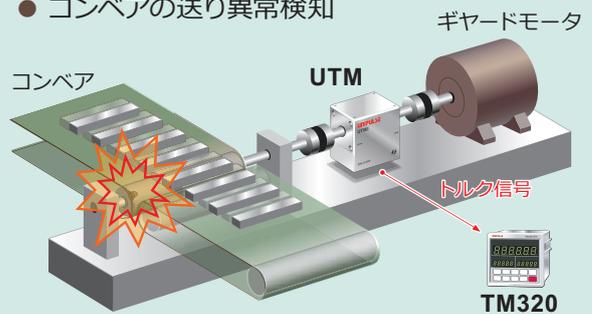
UTMからのトルクと回転パルス信号から、回転速度に対するトルクおよび動力特性が測定できます。また、電力回生を利用することにより、エコな試験機を実現できます。

● 攪拌機



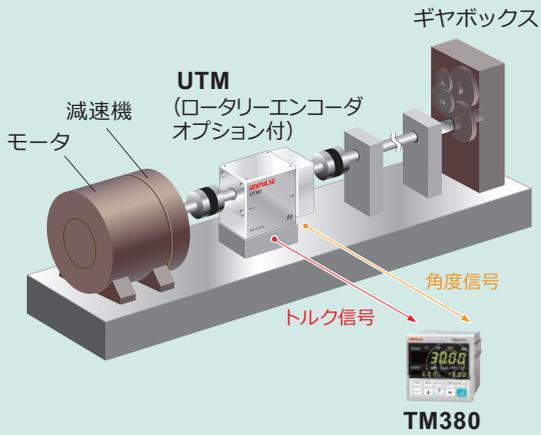
攪拌翼の軸にかかる負荷トルクを測定します。化学プロセスでの混合操作や反応操作により起こる粘度変動を攪拌トルク値の変動として捉えることができます。トルクモニタ(TM320など)を使用すると、トルクの上下限値で接点信号を出すことができます。

● コンベアの送り異常検知



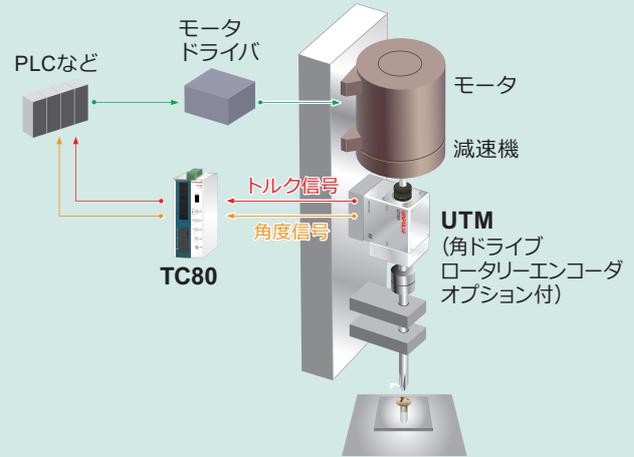
搬送機の軸トルクを計測することにより、噛み込みなどによる異常検知が可能になります。異物やワークの転倒などを素早く検知し停止させることができます。

● 歯車の官能検査



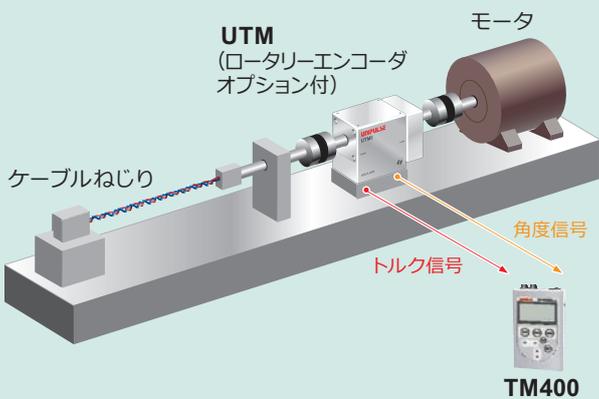
ロータリーエンコーダオプションを搭載したUTMを使用することにより、回転角に対応したトルク出力を得られます。官能検査の自動化などに応用できます。

● トルク測定機能付ねじ締め機



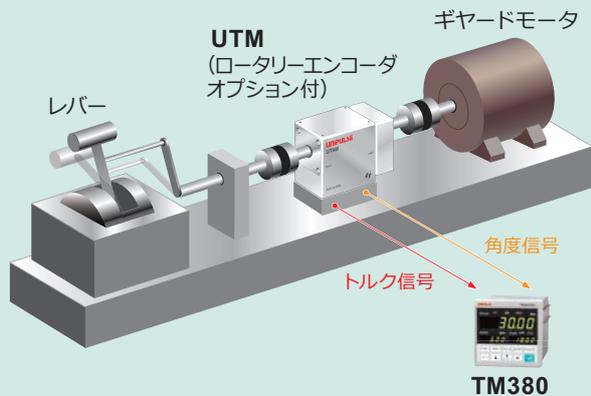
トルク値を測定しながらねじを締め付けることでねじ締め作業の検査を行います。トルクを常に管理できるため、ねじ締めロボットなどの自動制御に応用できます。

● ねじり試験機

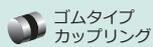


ケーブルやワイヤのねじり試験にてトルクを計測し性能・耐久試験に使用できます。

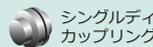
● レバー・ヒンジの官能試験



レバーやヒンジなどの動きのスムーズさを数値化し、管理することが可能です。ロータリーエンコーダオプションにより角度に応じたトルクの挙動をとらえることができます。



ゴムタイプ
カップリング



シングルディスクタイプ
カップリング



ダブルディスクタイプ
カップリング



ベアリング

www.unipulse.co.jp



UNIPULSE ユニパルス株式会社

本 社 〒103-0005 中央区日本橋久松町9-11 ☎03-3639-6121 Fax.03-3639-6130

名古屋営業所 〒451-0046 名古屋市西区牛島町2-5 TOMITAビル	Tel. 052-300-8760	Fax. 052-433-6609
大阪営業所 〒532-0003 大阪市淀川区宮原4-1-14 住友生命新大阪北ビル	Tel. 06-6150-1511	Fax. 06-6150-1513
広島営業所 〒732-0824 広島市南区的場町1-2-21 広島第一生命OSビル	Tel. 082-563-7542	Fax. 082-263-9080
埼玉工場 〒343-0041 埼玉県越谷市千間台西1-3	Tel. 048-977-1111	Fax. 048-976-5200