



ユニパルスのトルク計測シリーズ

Unipulse torque measurement products catalog

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 Nm から 10000 Nm 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、フランジタイプの UTF シ
リーズもリリースし、さらに進化を続けております。

さらに、0.01 Nmから100 NmまでのJCSS認定校正が可能となり
測定トルクの信頼性についてのご要求にも応えられるようになりました。

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。



■ 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
■ UTFⅡ フランジ型トルクメータ	15
■ トルクモニタ型式別仕様一覧表	17
■ TM320 高速トルクモニタ	18
■ TM380 高速トルクモニタ	19
■ TC80-CCL/D3V/EIP トルクコンバータ	20
■ REM 回転角・回転速度コンバータ	21
■ TM301 トルクモニタ	22
■ TM400 ポータブルトルクモニタ	23
■ TM700 高速トルク波形モニタ	24
■ TM500 トルク波形モニタ	25
■ TM201 USBインターフェイス	26
■ UCM/UCS/UCD カップリング	27
■ UCSP カップリング	35
■ UTMⅢ 付属ケーブル	38
■ UTMⅡ 付属ケーブル	39
■ JCSS校正サービス	40
■ トルクメータ関連用語	41
■ ブロック図・ご利用上の注意	42
■ アプリケーションレポート	43
■ アプリケーション例	45



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 Nm 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

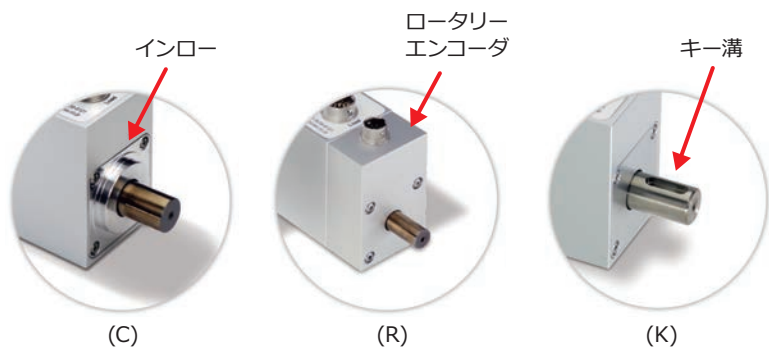


5 kHzの高速応答とノイズに強いデジタル出力が追加された待望の新シリーズ登場!!

- 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 Nm ~ 10000 Nm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%
- DC 24 V電源
- ±10 Vのトルク信号
- 外部信号によるデジタルゼロ機能
- RS-485によるデジタル出力
- 回転検出用パルス出力を標準装備(4パルス/回転) 60パルス/回転の対応可能*

※10 Nm 以下について特注にて対応いたします。

オプションを豊富にご用意



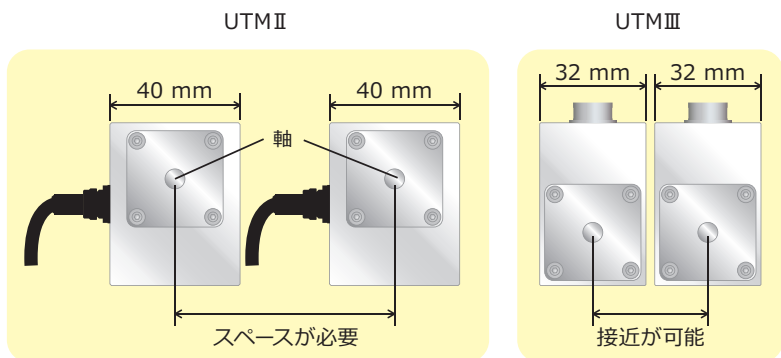
- (C) インロー: 調芯が容易、自動嵌合を適用する際に最適
- (R) ロータリーエンコーダ: 1回転3600パルスを出力、角度変化に伴うトルク変動検出に最適
- (K) キー溝: 回り止めが必要な場合

* インロー(C)の詳細についてはP9、ロータリーエンコーダ(R)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

さらに応答性が向上
フィルタ定数の変更も
外部から可能に

さらにコンパクトになって接近した軸の計測が可能



* 上記の寸法は0.05 ~ 2 Nmの場合

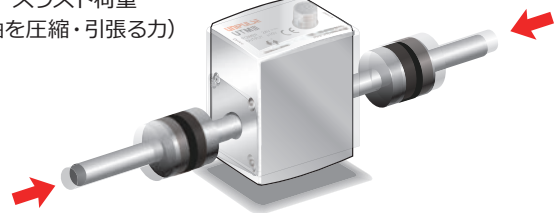
スリム化とコネクタの位置変更により
接近した軸で使用可能

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なくなりました

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しました。

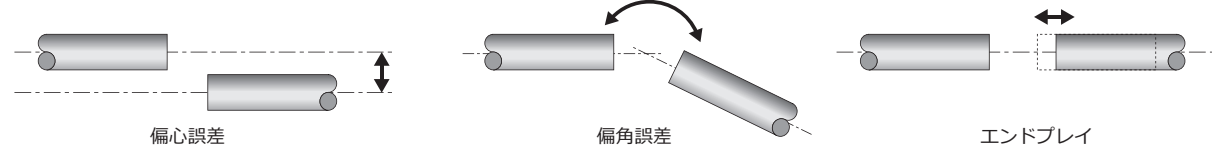
ラジアル荷重
(軸を曲げる力)スラスト荷重
(軸を圧縮・引張る力)

■ 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

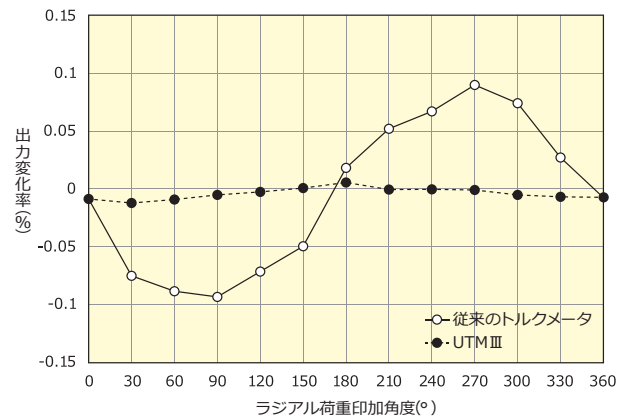
右図は定格トルク2 Nmのトルクメータの片側の軸端を固定し軸のもう片方の軸端にベアリングを介して7 Nのラジアル荷重を負荷した時の出力変化を示します。

出力は回転角度に依存して変化します。

従来のトルクメータでは最大約 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。

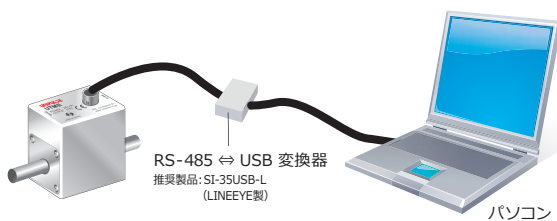
P.6の表に許容軸端荷重を規格化しております。

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り込みが可能です。



■ 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ます。

- ・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ます。

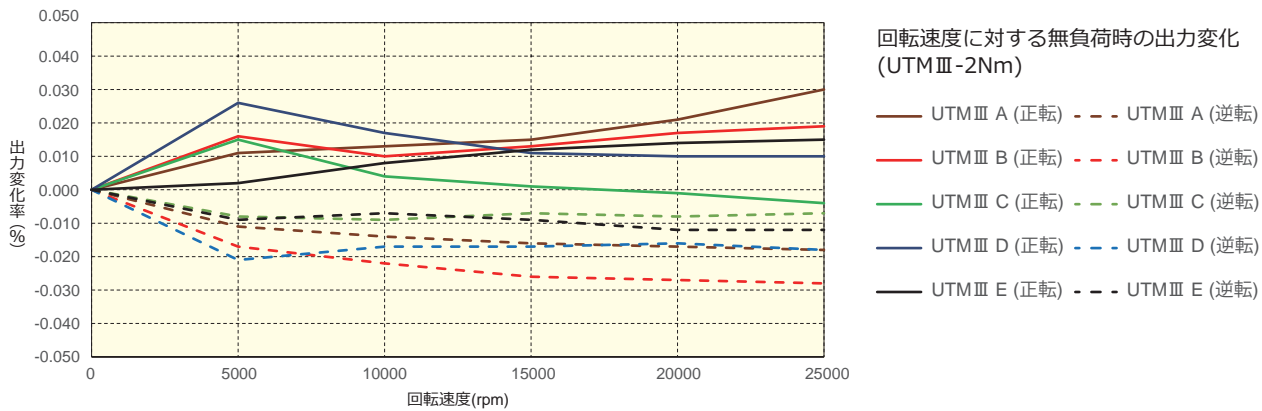
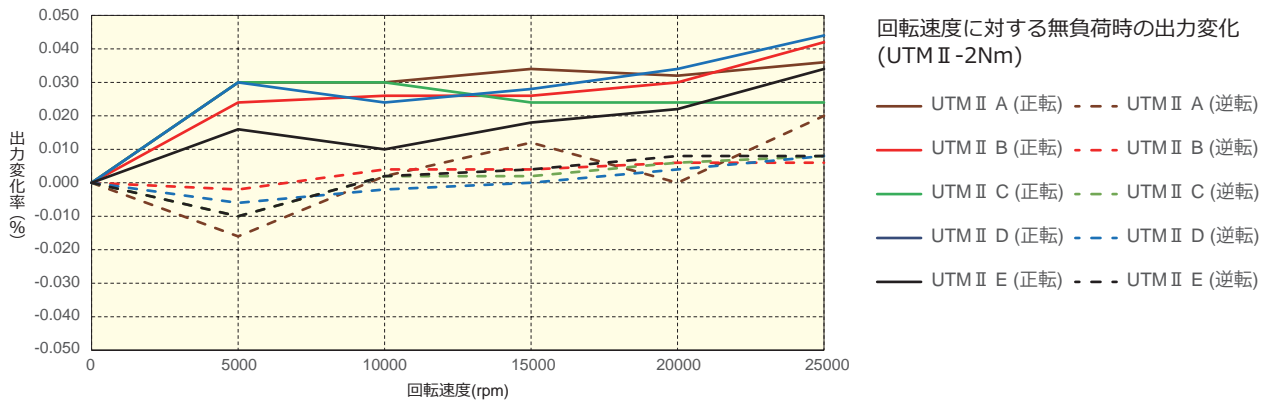


専用ソフトは弊社ホームページよりダウンロードできます。

回転速度に依存した出力変化について

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。

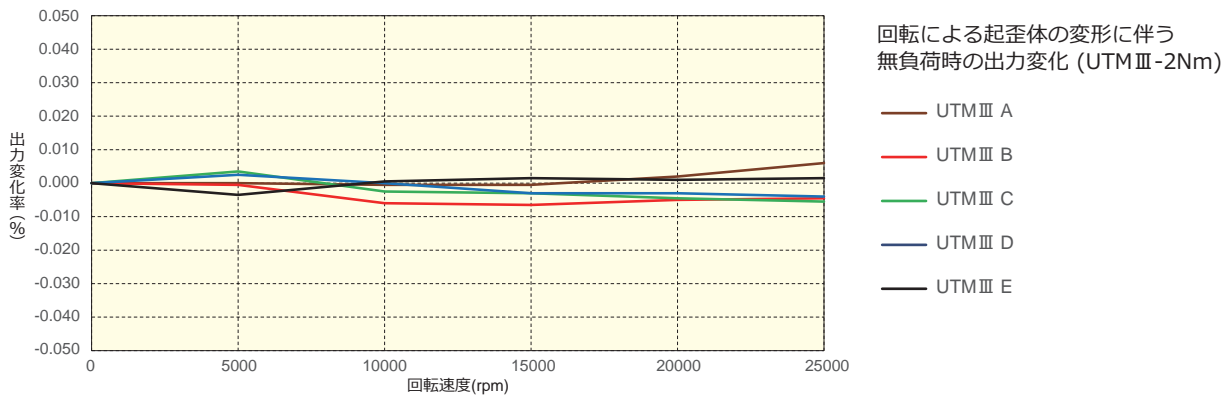
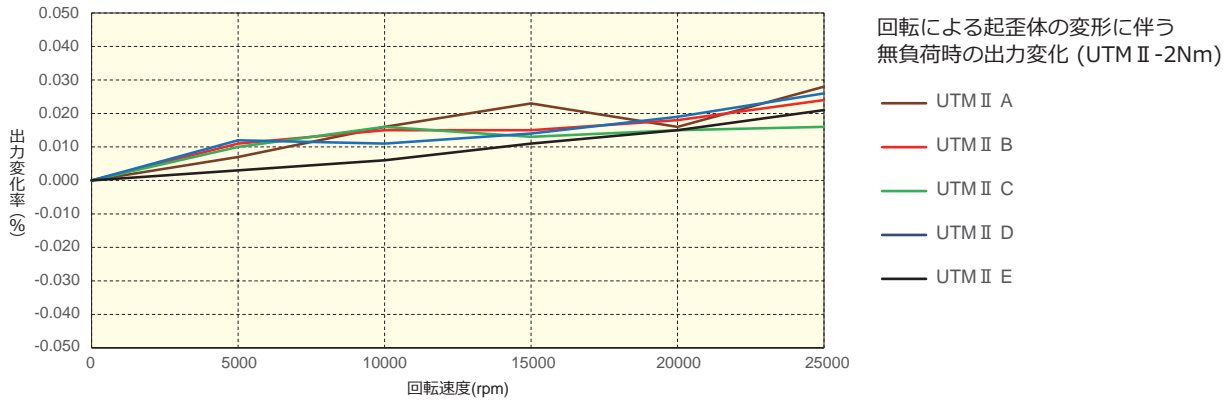


ベアリングの摺動抵抗は回転方向に応じて出力が変化しますが、遠心力は回転方向に依らずいつも同じ傾向で出力が変化します。

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。

UTMII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、UTMIIIでは出力変化が非常に小さくなっています。

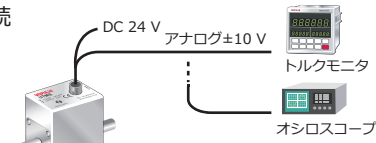
なお、ベアリングレス仕様ではベアリングの摺動抵抗は発生せず、40000 rpmまで対応できます。



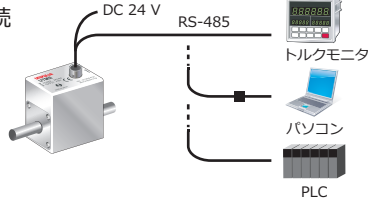
UTMIIIは特に遠心力に対する出力の変化が小さく、静的だけでなく、動的試験でも高精度にトルク測定が行えます。

接続例

● アナログ接続

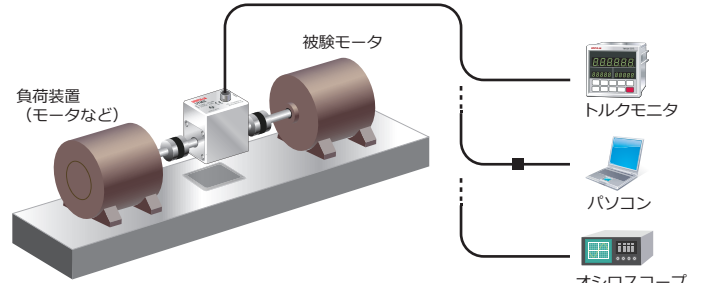


● デジタル接続



アプリケーション例

● 小型モータ評価試験



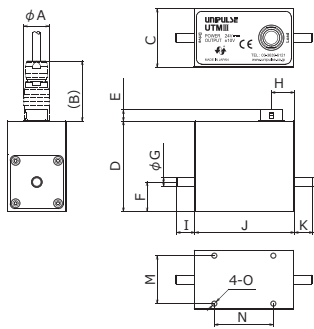
UTM IIIからのトルクと回転パルス信号から
回転速度に対するトルク及び動力特性が測定できます。

仕様

測定レンジ	±0.05 Nm	±0.1 Nm	±0.2 Nm	±0.5 Nm	±1 Nm	±2 Nm	±5 Nm	±10 Nm	±20 Nm	±50 Nm	±100 Nm	±200 Nm	±500 Nm	±1000 Nm	±2000 Nm	±5000 Nm	±10000 Nm										
電源入力	DC 24 V ±15%																										
消費電流	100 mA 以下								150 mA 以下				180 mA 以下			210 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 ^{※1} 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																										
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 ^{※2}								20000									15000	12000	10000	7000	6000	5000	4000			
ねじりばね定数 (Nm/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 (kgm 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	2.59 × 10 ⁻⁶	2.66 × 10 ⁻⁶	6.59 × 10 ⁻⁶	1.40 × 10 ⁻⁵	4.70 × 10 ⁻⁵	2.90 × 10 ⁻⁴	5.89 × 10 ⁻⁴	2.01 × 10 ⁻³	2.01 × 10 ⁻³	5.16 × 10 ⁻³										
許容軸端荷重 (N) ^{※3}	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) スラスト (R, RC, RK, RCK)	0.07	0.14	0.17	0.3	0.6	5	7	13	20	25	60	100	200	-	-	-	-									
ケースサイズ W×H×D (mm)	54 × 49 × 32								57 × 54 × 37			70 × 63 × 47		67 × 63.5 × 56		67 × 68 × 61		67 × 78 × 71		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 ^{※4}			φ12 ^{※4}			φ20		φ25		φ30		φ40		φ60		φ70		φ90		φ110			
重量	約 140 g			約 160 g			約 250 g			約 670 g		約 1.1 kg		約 1.4 kg		約 2.6 kg		約 7.4 kg		約 10.6 kg		約 21.7 kg		約 36.2 kg			
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	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○										
CE マーキング適合	EMC 指令: EN61326-1, EN61326-2-3																										

※1 0.05 ~ 10 Nmは1回転60パルス仕様に変更できます。詳細はお問い合わせください。 ※2 0.05 ~ 10 Nmは最高回転速度40000 rpm仕様に変更できます。詳細はお問い合わせください。
 ※3 許容軸端荷重(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。 ※4 シャフトを中空軸に変更できます。詳細はお問い合わせください。

外形寸法



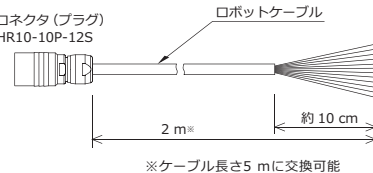
単位: mm

測定レンジ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
0.05															
0.1															
0.2															
0.5															
1															
2															
5															
10															
20															
50															
100															
200															
500															
1000															
2000															
5000															
10000															

■ 付属ケーブル

コネクタ (プラグ)
HR10-10P-12S

■ ロボットケーブル



※ケーブル長さ5 mに交換可能 (オプション: UTM III-L5)

- 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

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。

UTM III用のトルクモニタ

■ TM320

トルク、回転速度
動力を表示



■ TM380

トルク、回転速度
角度を表示



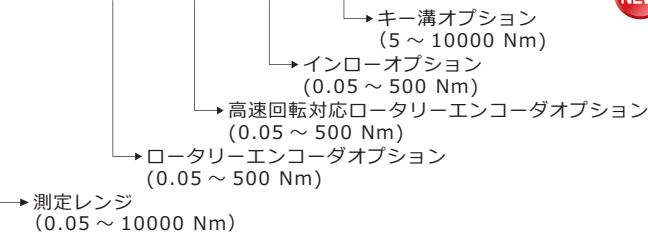
■ TC80シリーズ

省スペースで
組込に最適



型式構成

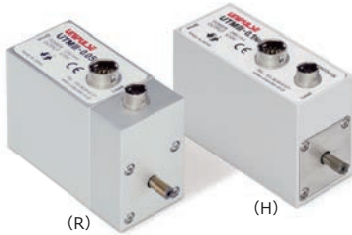
UTMⅢ-0.05Nm (R) (H) (C) (K)



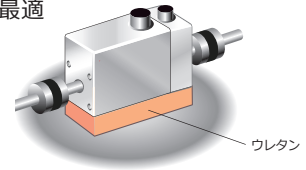
高速回転対応ロータリーエンコーダ新登場
10000 Nm までラインアップ拡大予定

- * 0.05 ~ 500 Nm 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 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 UTMⅢ-○Nm(RK) となります。
- * 20 ~ 500 Nm 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 Nm 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。

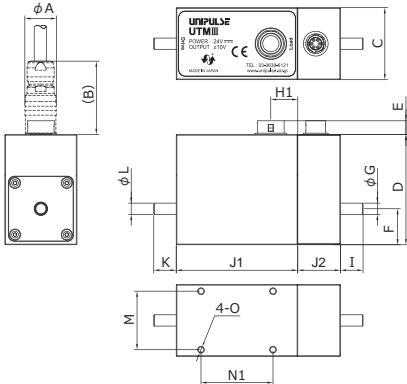
(R) (H) ロータリーエンコーダオプション : 0.05 ~ 500 Nm



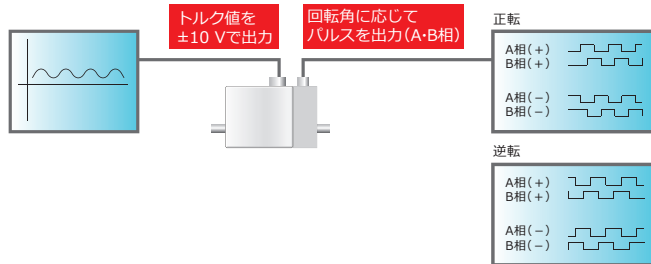
- 光学式エンコーダ
- 角度変化に伴うトルク変動検出に最適
- 取付方法
本体が回転方向に動かないよう固定してください。



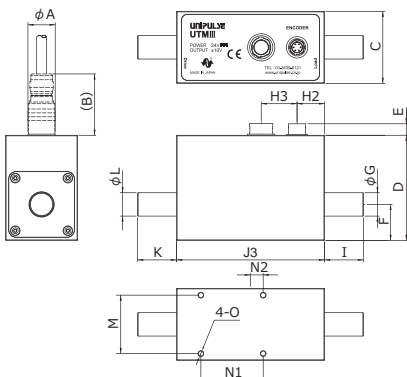
■ UTMⅢ-0.05Nm(R) ~ 500Nm(R)



- 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) を出力します。

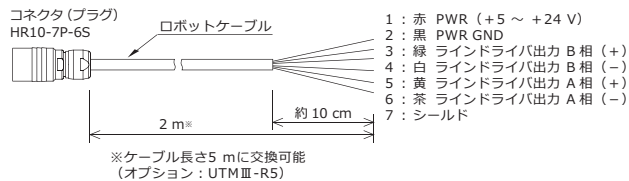


■ UTMⅢ-0.05Nm(H) ~ 500Nm(H)



単位 : mm

■ 付属ケーブル ロボットケーブル



測定レンジ (Nm)	分割数		測定可能上限回転速度 (rpm)		ねじりばね定数 (Nm/rad)	定格ねじれ角 (rad)		慣性モーメント (kgm ²)		重量 (g)	
	(R)	(H)	(R)	(H)		(R)	(H)共通	(R)	(H)	(R)	(H)
0.05	360	3600	25000	5000	5.55	$9.01 \times 10^{-3} (0.516^\circ)$	1.39×10^{-6}	1.26×10^{-6}	190	185	
0.1					11.08	$9.02 \times 10^{-3} (0.517^\circ)$	1.40×10^{-6}	1.27×10^{-6}			
0.2					23.73	$8.43 \times 10^{-3} (0.483^\circ)$	1.41×10^{-6}	1.28×10^{-6}			
0.5					88.32	$5.66 \times 10^{-3} (0.324^\circ)$	1.90×10^{-6}	1.81×10^{-6}			
1					169.41	$5.90 \times 10^{-3} (0.338^\circ)$	1.93×10^{-6}	1.84×10^{-6}			
2					333.57	$6.00 \times 10^{-3} (0.344^\circ)$	1.83×10^{-6}	1.74×10^{-6}			
5					831	$6.02 \times 10^{-3} (0.345^\circ)$	4.18×10^{-6}	4.16×10^{-6}			
10					1492	$6.70 \times 10^{-3} (0.384^\circ)$	4.28×10^{-6}	4.26×10^{-6}			
20					4390	$4.56 \times 10^{-3} (0.261^\circ)$	2.85×10^{-5}	3.03×10^{-5}			
50					7578	$6.60 \times 10^{-3} (0.378^\circ)$	2.92×10^{-5}	3.10×10^{-5}			
100	720	2500	20000	15000	15.9×10^3	$6.28 \times 10^{-3} (0.36^\circ)$	7.49×10^{-5}	1.11×10^{-4}	1.2 k	1.19 k	
200				12000	37.6×10^3	$5.32 \times 10^{-3} (0.305^\circ)$	1.55×10^{-4}	1.54×10^{-4}	1.7 k	1.59 k	
500				1080	10000	106×10^3	$4.71 \times 10^{-3} (0.27^\circ)$	5.10×10^{-4}	5.16×10^{-4}	2.9 k	2.78 k

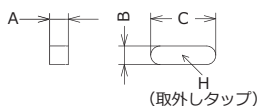
測定レンジ	A	B	C	D	E	F	G	H1	H2	H3	I	J1	J2	J3	K	L	M	N1	N2	O
0.05																				
0.1							5h7				10				10	5h7				
0.2								12	10	20.9	54			73		26				
0.5			32	49		16												32	6.5	M3深5
1						8h7					15		19		15	8h7				
2																				
5	14	31.5			6.1			18.5	12h7	13.5	14	18.4	20	57	76	20	12h7	30		
10																				
20															87	40	20h7	40	40	11.5
50			47	63				24	20h7	23	21	19.4	40	70	87	50	20h7	40	40	M3深6
100			56	63.5				28	25h7	11	25	55	17		55	25h7	46	38	11	
200			61	68				30	30h7	18.5	10	24.1	60	67	84	60	30h7	50		
500			71	78				35	40h7	12	23.9	75			75	40h7	63	30	6.5	M4深8

(K) キー溝オプション : 5 ~ 10000 Nm

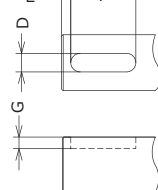
■ UTMⅢ-5Nm(K) ~ 10000Nm(K)



・キー (オプション選択時付属)



・キー溝



測定レンジ	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	$14^{+0.3}_{-0.1}$	$2.5^{+0.1}_{-0}$	—
10								
20	$6^{+0}_{-0.03}$	$6h9^{+0}_{-0.03}$	$32^{+0.25}_{-0.25}$	$6^{-0.012}_{-0.042}$	3	$32^{+0.3}_{-0.1}$	$3.5^{+0.1}_{-0}$	M3
50			$38^{+0.25}_{-0.25}$			$38^{+0.3}_{-0.1}$		
100	$7^{+0}_{-0.036}$	$8h9^{+0}_{-0.036}$	$48^{+0.25}_{-0.25}$	$8^{-0.015}_{-0.051}$	4	$48^{+0.3}_{-0.1}$	$4^{+0.2}_{-0}$	M5
200			$53^{+0.25}_{-0.25}$			$53^{+0.3}_{-0.1}$		
500	$8^{+0}_{-0.09}$	$12h9^{+0.043}_{-0.043}$	$62^{+0}_{-0.3}$	$12^{-0.018}_{-0.061}$	5	$62^{+0.3}_{-0.1}$	$5^{+0.2}_{-0}$	M6
1000	$11^{+0}_{-0.11}$	$18h9^{+0}_{-0.043}$	$90^{+0}_{-0.35}$	$18^{-0.018}_{-0.074}$		$90^{+0.3}_{-0.1}$	$7^{+0.2}_{-0}$	M8
2000	$12^{+0}_{-0.11}$	$20h9^{+0}_{-0.052}$	$100^{+0}_{-0.35}$	$20^{-0.022}_{-0.074}$		$100^{+0.3}_{-0.1}$	$7.5^{+0.2}_{-0}$	M8
5000	$14^{+0}_{-0.11}$	$25h9^{+0}_{-0.052}$	$135^{+0}_{-0.4}$	$25^{-0.022}_{-0.074}$		$135^{+0.3}_{-0.1}$	$9^{+0.2}_{-0}$	M10
10000	$18^{+0}_{-0.11}$	$32h9^{+0}_{-0.062}$	$162^{+0}_{-0.4}$	$32^{-0.026}_{-0.088}$		$162^{+0.5}_{-0.1}$	$11^{+0.3}_{-0}$	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

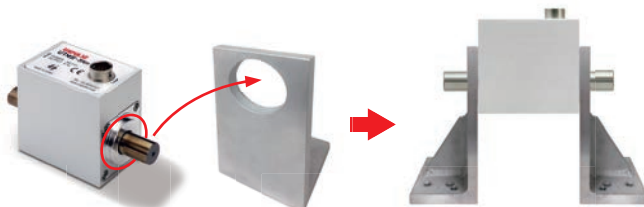
トルクメータを固定する用途に最適なインロータイプ

- こんな場面で... ● 自動嵌合を適用する際の中心軸の基準が欲しい
● トルクメータの振動を抑えるため筐体を固定したい



CE RoHS2

設置例



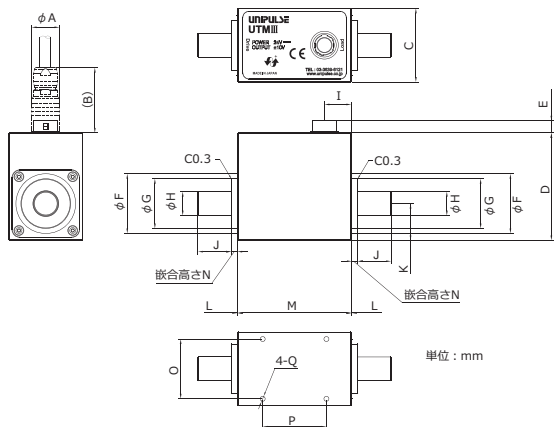
出っ張り部分をはめ込みます。

センタリング効果の優れた取付けができます。

- * 設置には両側にダブルカップリングをご使用ください。
* トルクメータが回転するのが不都合な場合には、筐体に過度な荷重がかからないようにしながら回り止めを施してください。
* 治具は付属しません。UTM IIIの凸部に合う設置治具をご用意ください。

■ UTM III -0.05Nm(C) ~ 500Nm(C)

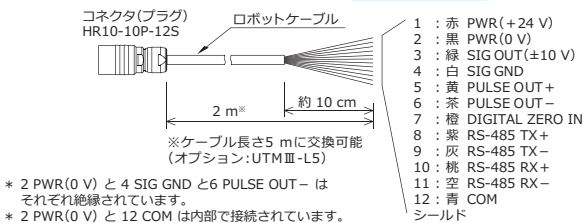
測定レンジ	±0.05 Nm	±0.1 Nm	±0.2 Nm	±0.5 Nm	±1 Nm	±2 Nm	±5 Nm	±10 Nm	±20 Nm	±50 Nm	±100 Nm	±200 Nm	±500 Nm		
ねじりばね定数 (Nm/rad)	5.67	11.57	26.10	93.1	188	414	691	1851	5386	8428	17.3×10 ³	41.7×10 ³	117×10 ³		
定格ねじれ角 (rad)	8.81×10 ⁻³ (0.505°)	8.64×10 ⁻³ (0.495°)	7.66×10 ⁻³ (0.439°)	5.37×10 ⁻³ (0.308°)	5.32×10 ⁻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°)		
慣性モーメント (kgm 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		
重量	約 150 g			約 170 g			約 260 g			約 690 g			約 1.1 kg	約 1.5 kg	約 2.6 kg



測定レンジ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
0.05																	
0.1																	
0.2																	
0.5																	
1																	
2																	
5	14	31.5			6.1												
10			37	54		30	25h7	12h7	13.5	16.7	18.5	0.3	57			30	
20																	
50			47	63		41	36h7	20h7	23	36.5	46.5	24		70		40	40
100																	
200			56	63.5		48	40h7	25h7		51.5	28	0.5				46	38
500																	
			61	68		51	45h7	30h7	18.5	56.5	30		67			50	50
			71	78		62	55h7	40h7		70.5	35					63	30

■ 付属ケーブル (C)、(RC) 共通

ロボットケーブル

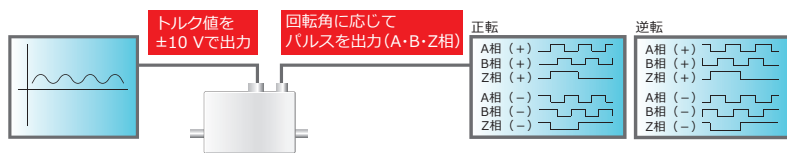


- ※ケーブル長さ 5 m に交換可能 (オプション: UTM III-L5)
* 2 PWR(0 V) と 4 SIG GND と 6 PULSE OUT- はそれぞれ絶縁されています。
* 2 PWR(0 V) と 12 COM は内部で接続されています。

- 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

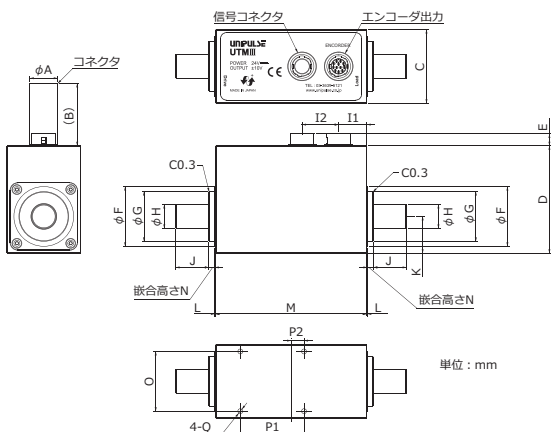
■ UTM III -0.05Nm(RC) ~ 500Nm(RC)

- トルク信号(アナログ ±10 V) と回転角信号(A相、B相、Z相 ラインドライバ出力)を出力します。



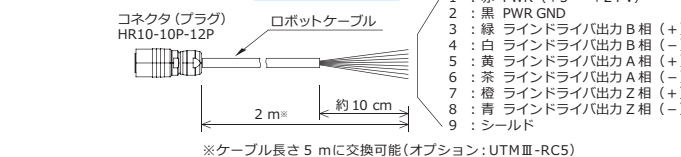
- 分割数 : 3600
● 測定可能上限回転速度 :
5000 rpm(0.05 ~ 50 Nm)
2500 rpm(100, 200, 500 Nm)

測定レンジ	±0.05 Nm	±0.1 Nm	±0.2 Nm	±0.5 Nm	±1 Nm	±2 Nm	±5 Nm	±10 Nm	±20 Nm	±50 Nm	±100 Nm	±200 Nm	±500 Nm		
ねじりばね定数 (Nm/rad)	5.55	11.08	23.73	88.32	169.41	333.57	831	1492	4390	7578	15.9×10 ³	37.6×10 ³	106×10 ³		
定格ねじれ角 (rad)	9.01×10 ⁻³ (0.516°)	9.02×10 ⁻³ (0.517°)	8.43×10 ⁻³ (0.483°)	5.66×10 ⁻³ (0.324°)	5.90×10 ⁻³ (0.338°)	6.00×10 ⁻³ (0.344°)	6.02×10 ⁻³ (0.345°)	6.70×10 ⁻³ (0.384°)	4.56×10 ⁻³ (0.261°)	6.60×10 ⁻³ (0.378°)	6.28×10 ⁻³ (0.360°)	5.32×10 ⁻³ (0.305°)	4.71×10 ⁻³ (0.270°)		
慣性モーメント (kgm ²)	1.39×10 ⁻⁶	1.40×10 ⁻⁶	1.41×10 ⁻⁶	1.92×10 ⁻⁶	1.95×10 ⁻⁶	1.85×10 ⁻⁶	4.26×10 ⁻⁶	4.36×10 ⁻⁶	2.86×10 ⁻⁵	2.93×10 ⁻⁵	7.56×10 ⁻⁵	1.56×10 ⁻⁴	5.12×10 ⁻⁴		
重量	約 190 g			約 210 g			約 320 g			約 770 g			約 1.2 kg	約 1.6 kg	約 2.8 kg



測定レンジ	A	B	C	D	E	F	G	H	I1	I2	J	K	L	M	N	O	P1	P2	Q
0.05																			
0.1																			
0.2																			
0.5																			
1																			
2																			
5	14	31.3			5.9														
10			37	54		30	25h7	12h7	14.1	18.4	16.7	18.5	0.3	76			30		
20																			
50			47	63		41	36h7	20h7	20.6	19.4	36.5	46.5	24	87			40	40	
100																			
200			56	63.5		48	40h7	25h7	10.5	25	51.5	28	0.5				46	38	
500																			
			61	68		51	45h7	30h7	10.4	24.1	56.5	30		84			50	30	
			71	78		62	55h7	40h7	11.6	23.9	70.5	35				63	6.5	6.5	

■ 付属ケーブル (RC) ロボットケーブル



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

* RCKオプションのキー、キー溝についてはP8をご参照ください。

※ケーブル長さ 5 m に交換可能 (オプション: UTM III-RC5)

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 Nm ~ 10000 Nm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 Nm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 Nm	25000 rpm
20, 50 Nm	20000 rpm
100 Nm	15000 rpm
200 Nm	12000 rpm
500 Nm	10000 rpm
1000 Nm	7000 rpm
2000 Nm	6000 rpm
5000 Nm	5000 rpm
10000 Nm	4000 rpm

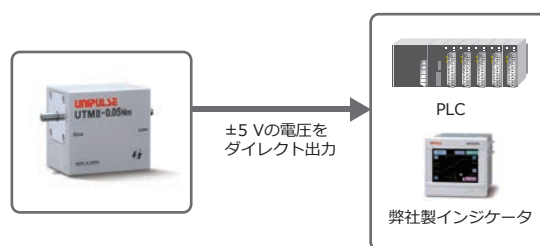
高精度・安定性

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 Nm(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

UTM II用コネクタを装備し、配線不要で簡単接続

- TM301:スタンダード
トルク、回転速度
動力を表示
- TM400:ポータブル
トルク、回転速度の表示
角度に対する
トルク変動の表示
- TM700:高速波形モニタ
トルク、回転速度、動力の
時間変化を波形表示
- TM500:角度波形モニタ
角度に対する
トルク変動を波形表示
- TM201:実験・研究用
トルク、回転速度、動力を
パソコンでモニタ&保存

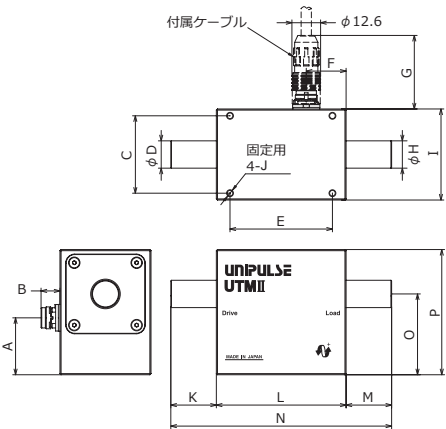


詳細はP17へ

仕様

測定レンジ	±0.05 Nm	±0.1 Nm	±0.2 Nm	±0.5 Nm	±1 Nm	±2 Nm	±5 Nm	±10 Nm	±20 Nm	±50 Nm	±100 Nm	±200 Nm	±500 Nm	±1000 Nm	±2000 Nm	±5000 Nm	±10000 Nm			
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																			
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							20000		15000	12000	10000	7000	6000	5000	4000				
ねじりばね定数 (Nm/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 (kgm 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 ⁻⁶	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				
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			
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:UTMII-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	EMC指令:EN61326-1, EN61326-2-3																			

外形寸法

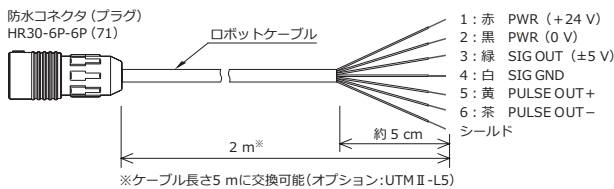


測定レンジ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P					
0.05	25	8.3	32	5h7	45	18	32.3	5h7	40	M3深6	15	54	15	84	33	50					
0.1				8h7				8h7													
0.2			34	12h7	19.5	12h7															
0.5																					
1	31.5	6.8	43	20h7	58	20.5	30.8	20h7	51	M4深8	40	70	40	150	42.5	68					
2				48				25h7									54	25h7	57	55	55
5			54	30h7	52	30h7	62	60									67	60	187	48	79
10			64	40h7		40h7	72	75									75	217	43		
20	25	5.3	86	60h7	66	28.5	29.3	60h7	98	M5深10	100	86	100	286	54	103					
50				100				70h7									69	70h7	111	110	110
100			124	90h7	72	90h7	137	145									97	145	387	72.5	141
200			144	110h7	76	110h7	162	172									103	172	447	85	166
500	21.5	4.8	36.5	76	36.5	28.8	28.8	110h7	162	M8深16	172	103	172	447	85	166					
1000																					
2000																					
5000																					
10000																					

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

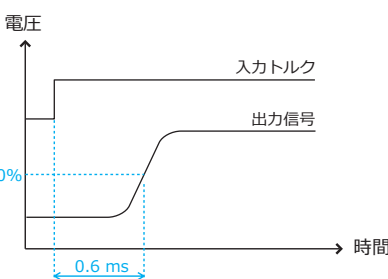
■ 付属ケーブル ロボットケーブル



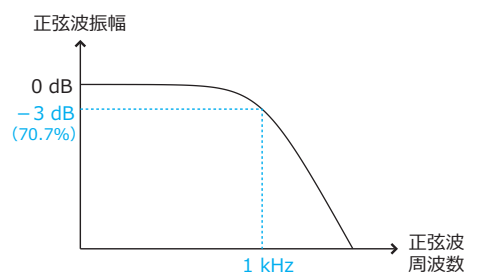
応答特性

6000回/秒の高速A/D変換により
0.6 msの低遅延速度と
1 kHzのカットオフ周波数を
実現しました。

■ 遅延時間 0.6 ms



■ 正弦波周波数特性



型式構成

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

- 測定レンジ (0.05 ~ 10000 Nm)
- キー溝オプション (5 ~ 10000 Nm)
- ロータリーエンコーダオプション (0.05 ~ 50 Nm)
- 角ドライブオプション (100 Nm、500 Nm)

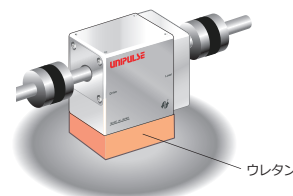
- * 5 ~ 50 Nm は
ロータリーエンコーダオプションと
キー溝オプションを追加できます。
型式は UTM II - ○Nm(RK) となります。
- * 10、20、50、100、500 Nm は
ロータリーエンコーダオプションと
角ドライブオプションを追加できます。
型式は UTM II - ○Nm(WR) となります。

(R) ロータリーエンコーダオプション : 0.05 ~ 50 Nm

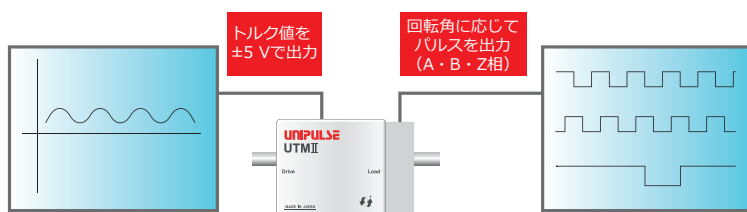


- 光学式エンコーダ
- 角度変化に伴うトルク変動検出に最適

- 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。

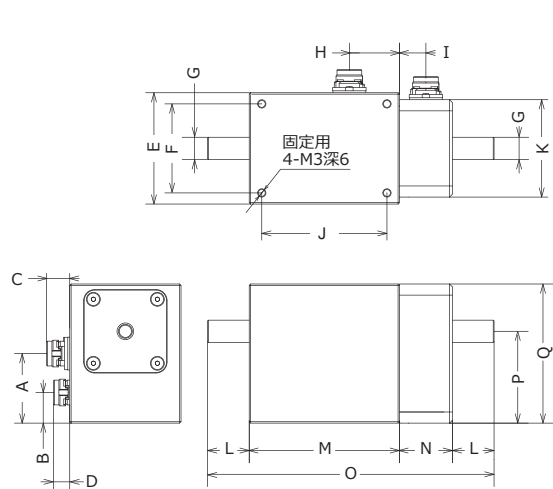


- トルク信号 (アナログ±5 V) と
回転角信号 (A相、B相、Z相オープンコレクタ出力) を出力します。



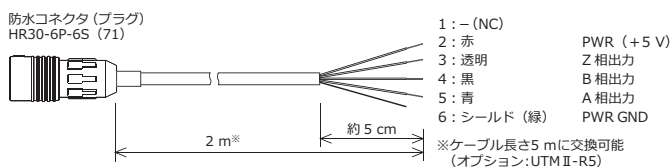
測定レンジ (Nm)	分割数	測定可能 上限回転速度 (rpm)	ねじりばね 定数 (Nm/rad)	定格 ねじれ角 (rad)	慣性 モーメント (kgm ²)	重量 (g)
0.05	2000	4500	5.55	9.01×10 ⁻³ (0.516°)	1.39×10 ⁻⁶	約 200
0.1			11.08	9.02×10 ⁻³ (0.517°)	1.40×10 ⁻⁶	
0.2			23.73	8.43×10 ⁻³ (0.483°)	1.41×10 ⁻⁶	
0.5			88.32	5.66×10 ⁻³ (0.324°)	1.90×10 ⁻⁶	約 220
1			169.41	5.90×10 ⁻³ (0.338°)	1.93×10 ⁻⁶	
2			333.57	6.00×10 ⁻³ (0.344°)	1.83×10 ⁻⁶	
5			831	6.02×10 ⁻³ (0.345°)	4.20×10 ⁻⁶	約 330
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			1440	2000	7578	6.60×10 ⁻³ (0.378°)

■ UTM II -0.05Nm(R) ~ 50Nm(R)



測定レンジ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
0.05																	
0.1				6.8			φ5h7					10				93	
0.2																33	50
0.5	25		8.3		40		φ8h7			9.5	45		15		19	103	
1				5.8													
2																	
5																	
10		13.5		6.8		34	φ12h7	19.5				37	20	57		116	35.5
20													40		70	167	42.5
50	31.5	13	6.8	8.5	51	43	φ20h7	20.5	7	58	51	50	40	17	187	167	42.5

■ 付属ケーブル



単位: mm

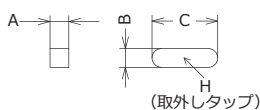
- 1: -(NC)
- 2: 赤 PWR (+5 V)
- 3: 透明 Z 相出力
- 4: 黒 B 相出力
- 5: 青 A 相出力
- 6: シールド (緑) PWR GND

※ケーブル長さ5mに交換可能 (オプション:UTM II-R5)

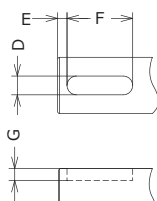
(K) キー溝オプション : 5 ~ 10000 Nm

■ UTM II -5Nm(K) ~ 10000Nm(K)

- ・キー (オプション選択時付属)



- ・キー溝



測定レンジ	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								
20			32 ⁺⁰ _{-0.25}		6 ^{-0.012} _{-0.042}	32 ^{+0.3} _{+0.1}	3.5 ^{+0.1} ₋	M3
50			38 ⁺⁰ _{-0.25}			38 ^{+0.3} _{+0.1}		
100			48 ⁺⁰ _{-0.25}		8 ^{-0.015} _{-0.051}	48 ^{+0.3} _{+0.1}	4 ^{+0.2} ₋	M5
200			53 ⁺⁰ _{-0.25}			53 ^{+0.3} _{+0.1}		
500			62 ⁺⁰ _{-0.3}		12 ^{-0.018} _{-0.061}	62 ^{+0.3} _{+0.1}	5 ^{+0.2} ₋	M6
1000			90 ⁺⁰ _{-0.35}		18 ^{-0.018} _{-0.061}	90 ^{+0.3} _{+0.1}	7 ^{+0.2} ₋	
2000			100 ⁺⁰ _{-0.35}		20 ^{-0.022} _{-0.074}	100 ^{+0.3} _{+0.1}	7.5 ^{+0.2} ₋	M8
5000			135 ⁺⁰ _{-0.4}		25 ^{-0.026} _{-0.074}	135 ^{+0.3} _{+0.1}	9 ^{+0.2} ₋	
10000			162 ⁺⁰ _{-0.4}		32 ^{-0.026} _{-0.088}	162 ^{+0.3} _{+0.1}	11 ^{+0.3} ₋	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

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



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
データのとび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*

トルク管理 : UTM II (W)

トルク + 角度管理 : UTM II (WR)

※インパクトレンチにはご利用いただけません。



- ナットランナの出力軸とソケットの間に
入れて締めるだけで簡単にトルクチェック

■ UTM II (W)

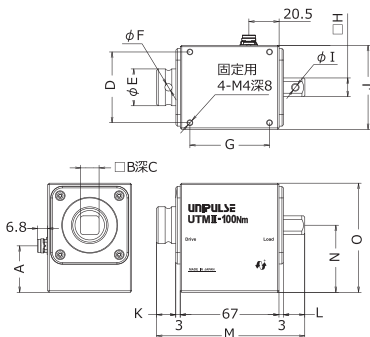
型式	UTMII-100Nm(W)	UTMII-500Nm(W)
測定レンジ	±100 Nm	±500 Nm
電源入力	DC 24 V ±15%	
消費電流	150 mA 以下	
出力レンジ	±5 V 負荷抵抗:2 kΩ 以上	
応答性	1 kHz	
パルス出力	1回転4パルス出力 オープンコレクタ出力 定格DC 30 V 10 mA	
許容過負荷	150% FS	
非直線性	0.03% FS 以下	
ヒステリシス	0.03% FS 以下	
繰返し性	0.03% FS 以下	
動作温度範囲	-10 ~ +50°C	
ゼロ点の温度影響	0.01% FS/°C 以下	
出力の温度影響	0.01% FS/°C 以下	
最高回転速度	15000 rpm	10000 rpm
ねじりばね定数	38.5×10 ³ Nm/rad	265×10 ³ Nm/rad
定格ねじれ角	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 kgm ²	2.15×10 ⁻⁴ kgm 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	EMC指令: EN61326-1, EN61326-2-3	

■ UTM II (WR)

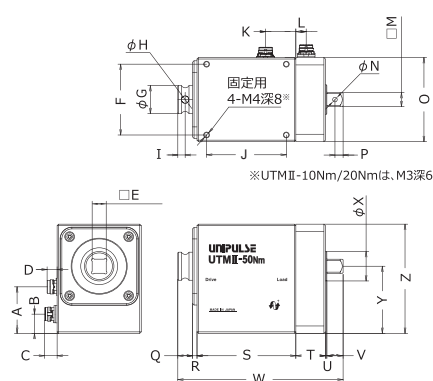
型式	UTMII-10Nm(WR)-6.35	UTMII-20Nm(WR)-6.35	UTMII-50Nm(WR)-9.53	UTMII-100Nm(WR)-12.7	UTMII-100Nm(WR)-19.05	UTMII-500Nm(WR)-19.05
測定レンジ	±10 Nm	±20 Nm	±50 Nm	±100 Nm	±100 Nm	±500 Nm
電源入力	DC 24 V ±15%					
消費電流	100 mA 以下			150 mA 以下		
出力レンジ	±5 V 負荷抵抗:2 kΩ 以上					
応答性	1 kHz					
パルス出力	1回転4パルス出力 オープンコレクタ出力 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°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 (角度測定可能速度)	10000 rpm (800 rpm)					
ねじりばね定数	2.15×10 ³ Nm/rad		17.6×10 ³ Nm/rad	26.4×10 ³ Nm/rad	54.6×10 ³ Nm/rad	136×10 ³ Nm/rad
定格ねじれ角	4.64×10 ⁻³ rad(0.266°)		2.84×10 ⁻³ rad(0.163°)	3.78×10 ⁻³ rad(0.217°)	1.83×10 ⁻³ rad(0.105°)	3.68×10 ⁻³ rad(0.211°)
慣性モーメント	4.0×10 ⁻⁶ kgm ²		3.33×10 ⁻⁵ kgm ²	3.58×10 ⁻⁵ kgm ²	1.92×10 ⁻⁴ kgm ²	2.06×10 ⁻⁴ kgm 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	EMC指令: EN61326-1, EN61326-2-3					

外形寸法

■ UTM II -100Nm/500Nm (W)



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



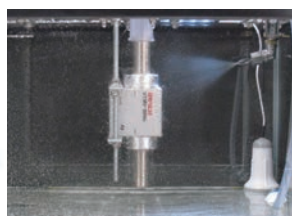
型式	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
UTM II -100Nm(W)	31.5	12.7 ^{+0.3}	18	48	25	54	12.7 ^{-0.15}	4.2	57	13	14.5	100.5	45.5	74	
UTM II -500Nm(W)	21.5	19.05 ^{+0.26}	27	64	38	6	52	19.05 ^{-0.13}	6	72	19	23	115	43	79

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 ^{+0.08}	深8.5	34	12	2.1	4	45	17.5	7	6.35 ^{-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	31.5	13	8.5	6.8	9.53 ^{+0.07}	深12	48	19	5	5	54	20.5	7	9.53 ^{-0.08}	3.1	57	5.5	10	3	67	20	1	11	112	20	45.5	74
UTM II -50Nm(WR)-9.53	31.5	13	8.5	6.8	12.7 ^{+0.13}	深18	48	25	5	8	54	20.5	7	12.7 ^{-0.15}	4.2	57	6.5	13	3	67	20	1	14.5	118.5	20	45.5	74
UTM II -100Nm(WR)-12.7	25	21.5	6.8	8.5	19.05 ^{+0.26}	深27	64	38	6	10.2	52	20.5	9	19.05 ^{-0.13}	6	72	10.3	19	3	67	20	1	23	133	28	43	79
UTM II -100Nm(WR)-19.05	21.5	25	8.5	6.8																							
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



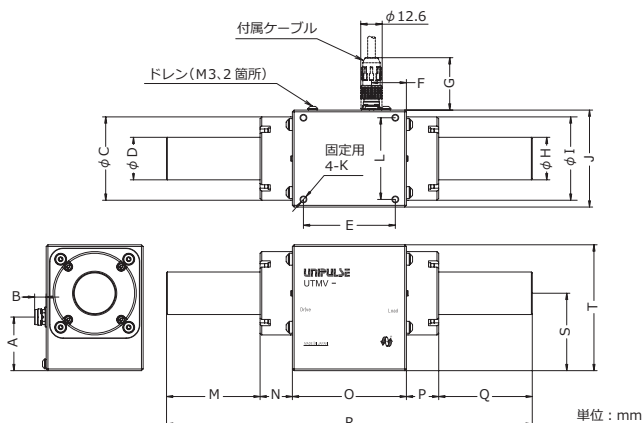
- 保護等級：IP65 相当
- 錆に強いステンレス素材
- ラビリンス構造(標準仕様)
風車や水車など、屋外での雨水・海水のかかる環境下でのご使用に最適
- フッ素ゴム回転シール構造：オプション(S)
粉塵、オイルミスト雰囲気でのご使用に最適
- キー溝：オプション(K)



仕様

測定レンジ	±0.1 Nm	±0.5 Nm	±1 Nm	±5 Nm	±10 Nm	±50 Nm	±100 Nm	±500 Nm	±1000 Nm	±5000 Nm										
シール構造	標準 (S)	標準 (S)	標準 (S)	標準 (S)	標準 (S)	標準 (S)	標準 (S)	標準 (S)	標準 (S)	標準 (S)										
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																			
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	2120	10000	1590	10000	1590	9000	1060	9000	1060	5700	680	4800	570	4800	380	4800	270	4000	180
ねじりばね定数 (Nm/rad)	11.13		89.5		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°)		5.59×10 ⁻³ (0.320°)		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 (kgm ²)	1.15 ×10 ⁻⁶	0.99 ×10 ⁻⁶	2.19 ×10 ⁻⁶	1.90 ×10 ⁻⁶	2.22 ×10 ⁻⁶	1.93 ×10 ⁻⁶	5.60 ×10 ⁻⁶	4.90 ×10 ⁻⁶	5.70 ×10 ⁻⁶	5.00 ×10 ⁻⁶	4.21 ×10 ⁻⁵	3.86 ×10 ⁻⁵	9.6 ×10 ⁻⁵	10.9 ×10 ⁻⁵	6.2 ×10 ⁻⁴	6.1 ×10 ⁻⁴	3.56 ×10 ⁻³	3.51 ×10 ⁻³	2.38 ×10 ⁻²	2.34 ×10 ⁻²
重量	約 390 g		約 430 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	EMC 指令：EN61326-1、EN61326-2-3																			

外形寸法



型式
UTMV-0.1Nm
UTMV-0.1Nm(S)
UTMV-0.5Nm
UTMV-0.5Nm(S)
UTMV-1Nm
UTMV-1Nm(S)
UTMV-5Nm
UTMV-5Nm(K)
UTMV-5Nm(S)
UTMV-5Nm(SK)
UTMV-10Nm
UTMV-10Nm(K)
UTMV-10Nm(S)
UTMV-10Nm(SK)
UTMV-50Nm
UTMV-50Nm(K)
UTMV-50Nm(S)
UTMV-50Nm(SK)

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

測定レンジ	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6	32	10	11.5	54	11.5	10	97	33	50	-
0.5	25	8.3	26	8h7	45	18	32.3	8h7	26	40	M3深6	32	15	11.5	54	11.5	15	107	33	50	-
1	25	8.3	26	8h7	45	18	32.3	8h7	26	40	M3深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12	124	145	23	97	23	145	433	72.5	141	P12 参照

* 回転シール構造の外形寸法は標準仕様と変更ありません。

UTF II フランジ型トルクメータ



IP65 RoHS2

1000 Nm 近日発売

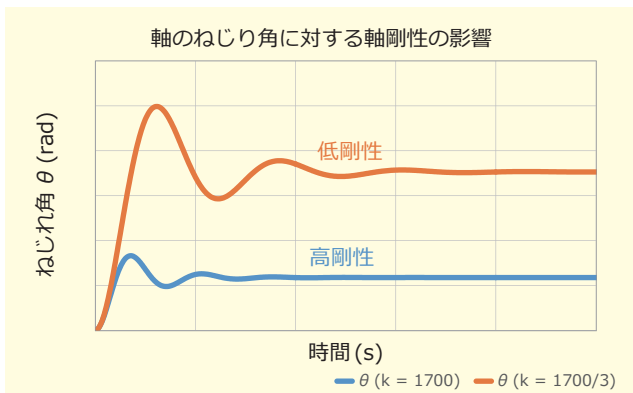
独自の技術で高速回転時のゼロ点のズレを解消！
高剛性かつ安定した計測を実現します。

**高速なトルク変動を正確に測定可能！
耐久性、耐ノイズ性が大幅に向上！
高剛性、高耐負荷を実現したフランジ型トルクメータ**

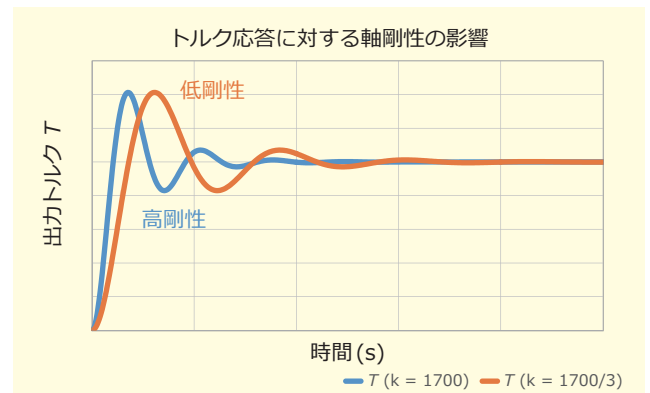
- 500%の高耐負荷
- 1700 kNm/radの高剛性
- 精度0.03% FS
- 25000 rpmの高速回転対応
- バランス等級G2.5
- タービン油などのオイルミスト環境にも対応
- アナログ帯域3 kHz
サンプリング周波数20 kHz
- 回転パルス信号出力を標準装備
(90 ~ 1080パルス/回転:設定により変更)
- トルクは±10 Vのアナログ出力
周波数出力、RS-485出力を標準装備

高剛性 (1700 kNm/rad)

トルク計のねじれ角はねじり剛性に反比例するため、トルク変動時のハンチングが小さくなりより正確に測定できます。



ねじり剛性が高いためトルク変動を高応答、高精度に測定可能です。



高耐負荷 (500%)

起動時やブレーキ時の瞬間的なトルク変動や
予期せぬ高トルクで故障するリスクを低減。

ベアリングレス

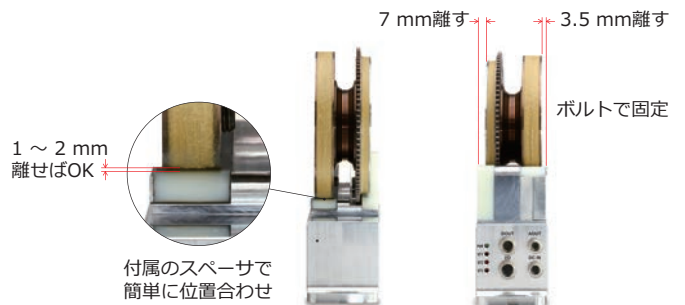
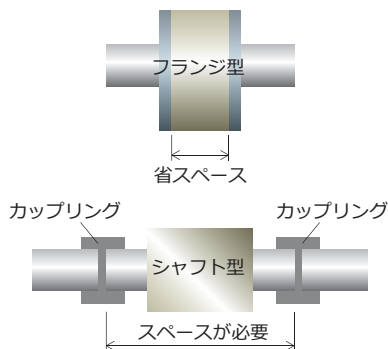
回転に伴う摩耗部品がないため耐久試験に最適。

省スペース

軸方向が短く、水平に設置する場合は特に有利。

簡単セッティング

設備の設置時間の短縮に貢献。



高精度・安定性

UTMシリーズ同様に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。

可変ローパスフィルタ

アプリケーションごとに最適なフィルタ定数選択が可能。

アプリケーション例

エンジン評価試験

クランキングトルク
摩擦トルク測定

モータ特性試験

コギングトルク
トルクリップル測定

減速機の効率測定

伝達トルク変動、伝達効率
摩擦トルク測定

クラッチやダンパーの動作試験

起動トルク
動摩擦トルク測定

RS-485専用ソフト

- ・ノイズに強いRS-485出力を標準装備
- ・専用ソフトでトルク、回転速度の波形を表示
- ・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ます。
- ・波形はCSV形式で保存
時間、トルク、回転速度、温度のデータを残せます。
- ・エンコーダ調整のためのリサージュ波形を表示

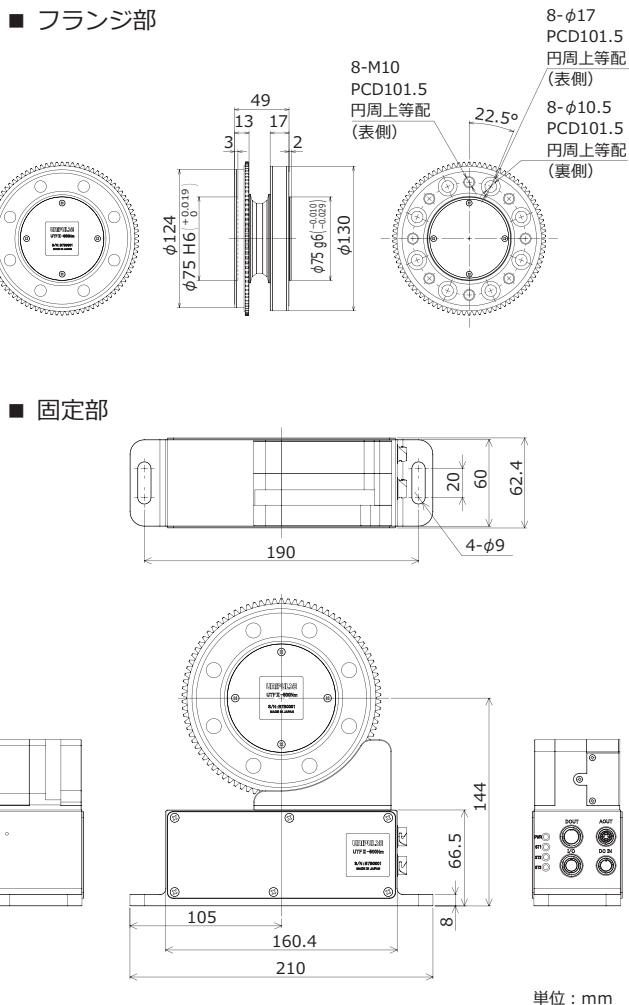


専用ソフトは弊社ホームページよりダウンロードできます。
* UTF II 用 USB 専用ソフトの使用にあたっては別途 RS-485-USB 変換器が必要です。
推奨製品: SI-35USB-L (LINEEYE 製)

仕様

フランジ部	検出部	ストレンゲージ式		
	測定レンジ	±500 Nm		
	許容過負荷	500% FS (2500 Nm)		
	応答性	3 kHz (サンプリング周波数 20 kHz)		
	デジタルフィルタ	1 Hz ~ 1 kHz (設定により変更)、PASS 3 kHz		
	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		
	最高回転数	25000 rpm		
	ねじりばね定数	1700 kNm/rad		
	定格ねじれ角	2.93×10 ⁻⁴ rad (0.017°)		
	慣性モーメント	5.0×10 ⁻³ kgm ²		
	回転数検出用ギア	90山/周		
	外形寸法	φ138×51 (D) mm		
重量	約 2.3 kg			
固定部	アナログ出力	CH1	トルク出力 ±10 V 負荷抵抗: 5 kΩ 以上	
		CH2	回転速度出力 ±10 V 負荷抵抗: 5 kΩ 以上	
	周波数出力	トルク出力: 60 kHz ± 30 kHz		
	回転パルス出力	検出方法	磁気検出	
		信号仕様	90°位相差 AB相パルス、Z相パルス (RS-422A 準拠ドライバ)	
		出力パルス数	90 ~ 1080 / 周 (AB相) (設定により変更) 1 / パルス / 周 (Z相)	
	入出力信号	入出力数	設定切替用入力信号 3 点、エラー出力信号 1 点	
		入力仕様	無電圧接点、オープンコレクタまたは TTL レベル	
		出力仕様	オープンコレクタ DC 30 V 50 mA	
	通信仕様	RS-485 (115.2 kbps)		
	動作温度範囲	-10 ~ +50°C		
電源電圧、消費電力	DC 24 V ± 15%、17 W typ.			
外形寸法	210 (W) × 66.5 (H) × 60 (D) mm (突起部含まず)			
重量	約 1.1 kg			
付属品	電源ケーブル 5 m	1	I/O ケーブル 5 m	1
	アナログ出力ケーブル 5 m	1	位置確認用治具	2
	デジタル出力ケーブル 5 m	1	取扱説明書	1
別売品	CATF2-PWR-5M: UTF II 用電源ケーブル 5 m			
	CATF2-AOUT-5M: UTF II 用アナログ出力ケーブル 5 m			
	CATF2-DOUT-5M: UTF II 用デジタル出力ケーブル 5 m			
	CATF2-I/O-5M: UTF II 用 I/O ケーブル 5 m			
	CATF2-SET-5M: UTF II 用電源・アナログ出力・デジタル出力・I/O ケーブルの 4 本セット			

外形寸法



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	TM500	TM201
トルク用 電圧入力 (V)	10	●	●	●	●	●					
	5	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
エンコーダ入力	角度							●		●	
	低速回転数								●		
	角度 + 低速回転数		●	●	●	●					
A/D 変換速度 (回 / 秒)	300						●				●
	4000									●	
	16000	●	●	●	●	●					
	20000							●	●		
アナログフィルタ (Hz) (-6 dB/oct.)	OFF										●
	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, 1 ~ 30 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						●				●
デジタルフィルタ (移動平均回数) 回転速度	OFF, 2 ~ 999	●	●	●	●	●		●			●
デジタルフィルタ (移動平均回数) 角度	OFF, 2 ~ 300										●
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)	●(16)	●(1)
動力表示		●			●	●	●		●		●
インターフェイス	SIF	●	●				●		●		
	232	○	○							●	
	485	●注1	●注1	●	●	●					
	BCO	○	○				○				
	D3V	○	○		●		○		○		
	DAV	○	○				○				
	DAI	○	○				○				
	CCL			●							
	EIP					●					
USB	○	○	●	●	●	○	●	●		●	
SD カードスロット									○		
ホールド動作	サンプル	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ピーク	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ボトム	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	P-P	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	平均値	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	極大値										●
	極小値										●
	変曲点										●
	終点変位										●
	ピーク (角度)		●	●	●	●					
	ピーク (角度 + トルク)		●	●	●	●		●			
	5 区間マルチホールド										●
	検出区間 (外部区間信号)	●	●				●		●	●注2	
	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)			●	●	●		●	●			
波形比較										●	
CE マーキング		●	●	●	●	●		●	●	●	●
RoHS2 指令		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
専用パソコンソフト		●注3	●注3	●注3	●注3	●注3	●注3	●注3	●注3	●注3	●注3

● 標準

注 1: UTM III との接続用

注 3: ユニバースホームページよりダウンロード可能

○ オプション

注 2: タッチパネルからの設定も可能

トルクモニタ

TM320 高速トルクモニタ 高速サンプリング。

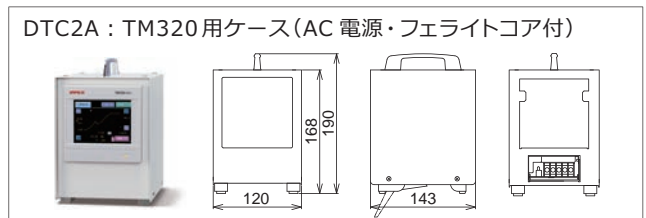
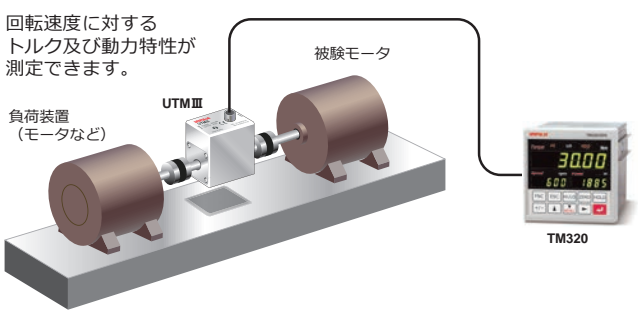


対応トルクメータ **UTM III** **UTM II** **UTMV**

- 16000回/秒の高速サンプリング!!
- UTM IIIの通信データ*1表示、比較機能搭載
- トルク、回転速度、動力*2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

*1 RS-485インターフェイス (トルク、回転速度)
 *2 動力(W) = 2π×トルク(Nm) × 回転速度 (rpm)/60
 * UTM IIと接続する際はご相談ください。

■ 使用例：小型モータ評価試験



仕様

アナログ部	・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/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
	・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) 最大入力回転速度 UTM III/UTM II/UTMV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(マイナス共通)オープンコレクタを接続可(Ic = 約 10 mA)
表示部	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: 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	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/記録データクリア(4点) 無電圧接点入力回路(マイナス共通タイプ)、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	SIF:2線式シリアルインターフェイス BCD:BCDパラレルデータ出力インターフェイス(オプション) 232:RS-232C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) 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	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	取扱説明書.....1 単位シール.....1 外部出力コネクタ.....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 フェラライトコア.....1
別売品	CA372-1/O:片端FCNコネクタケーブル先端銅線 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 CN90:UTM III/UTMV接続用防水プラスチックコネクタ E04SR21132:フェラライトコア TSU03:雷サージユニット 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) 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・フェラライトコア付) CN92:UTM III接続用コネクタ GMP96x96:ゴムパッキン
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。予めご了承をお願いいたします。

型式構成

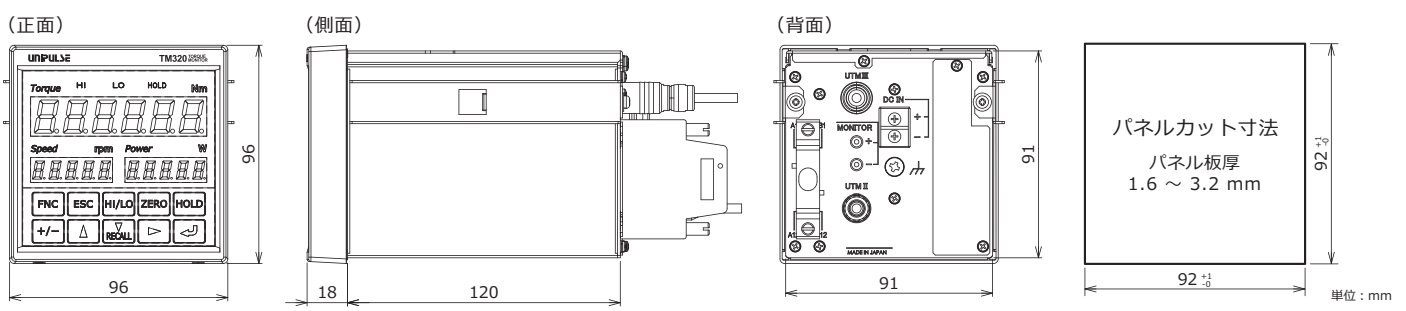
TM320	□	②インターフェイス
①	②	記号 インターフェイス
		無記号 標準仕様: SI/F

①基本型式

↓下記より1機能のオプション追加可能

232	RS-232C
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)
USB	USB

外形寸法



パネルカット寸法
パネル板厚
1.6 ~ 3.2 mm

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

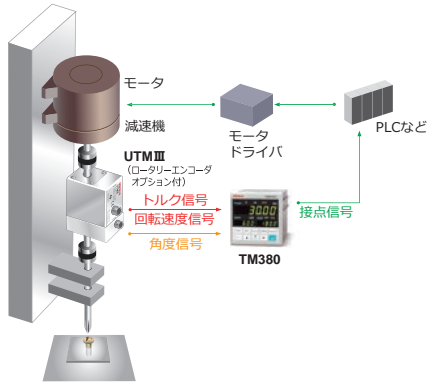


対応トルクメータ UTM III UTM II UTM V

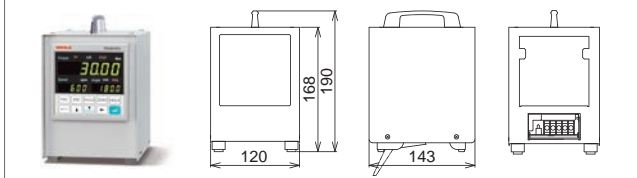
- 16000回/秒の高速サンプリング!!
- UTMシリーズのエンコーダオプションに対応
- UTM IIIの通信データ*1表示、比較機能搭載
- トルク、回転速度、角度を表示
- 上下限比較出力、ホールド機能
- データメモリ機能搭載
(トルク、回転速度、角度、最新30データを記録)
- 駆動電源をUTM III/UTM II/UTMVに供給可能

*1 RS-485インターフェイス (トルク、回転速度)
* UTM II と接続する際はご相談ください。

■ 使用例



DTC2 : TM380 用ケース (AC 電源付)



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 デジタルハイパスフィルタ 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) ・高速用 回転速度入力(リルス入力 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に準ずる 最小入力回転速度 15, 10, 5, 3, 2 rpmより選択 *1パルスレート4パルス時 60, 40, 20, 12, 8 rpmより選択 *1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) ・低速用 回転速度入力(リルス入力 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 最大入力回転速度 5000 rpm 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 = 約 10 mA) ・エンコーダ入力(リルス入力) UTM III/UTM II ロ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) 232: RS-232C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) 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 外部入出力コネクタ.....1 外部出力コネクタ(BCOオプション時).....1 BCD出力用コネクタ(BCOオプション時).....1 作業用レバー.....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線径 3 m CATM321-M: UTM III接続用ケーブル 2 m CATM221-MC: UTM II / UTM V接続用ケーブル 2 m CATM(R)321-M: UTM III 0-リ-イコ-ダ 接続用ケーブル 2 m CATM(R)321-MR: UTM II 0-リ-イコ-ダ 接続用ケーブル 2 m CATM(R)121321-M: UTM III (RC) 0-リ-イコ-ダ 接続用ケーブル 2 m CATM(R)121321-MR: UTM III (RC) 0-リ-イコ-ダ 接続用ケーブル 2 m CN34: RS-232C用 D-Sub 9p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 CN92: UTM III接続用コネクタ GMP96x96: コムパッキン CA81: USB-USBケーブル(A-mini Bタイプ) 1.8 m CATM351-M: UTM III接続用ケーブル 5 m CATM251-MC: UTM II / UTM V接続用ケーブル 5 m CATM(R)351-M: UTM III 0-リ-イコ-ダ 接続用ケーブル 5 m CATM(R)351-MR: UTM II 0-リ-イコ-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) 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: UTM III ロタリーエンコーダ接続用コネクタ TSU03: 雷サージユニット 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。予めご了承をお願いいたします。

型式構成

TM380 □

① ②

①基本型

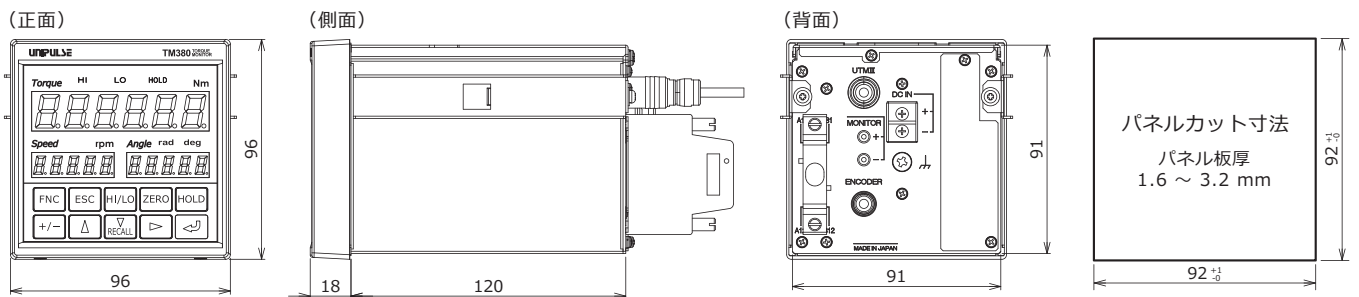
②インターフェイス

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

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



CE RoHS2 EtherNet/IP CC-Link

対応トルクメータ UTMⅢ UTMⅡ UTMV UTFⅡ

- 16000回/秒の高速サンプリング!!
- UTMⅢ/UTFⅡの通信データ※1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UTMⅢ/UTMⅡ/UTMVに供給可能 (ロータリーエンコーダオプションにも対応※2)

※1 RS-485インターフェイス (トルク、回転速度)
 ※2 UTMVはロータリーエンコーダオプションを搭載できません。

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、較正ができる。
 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

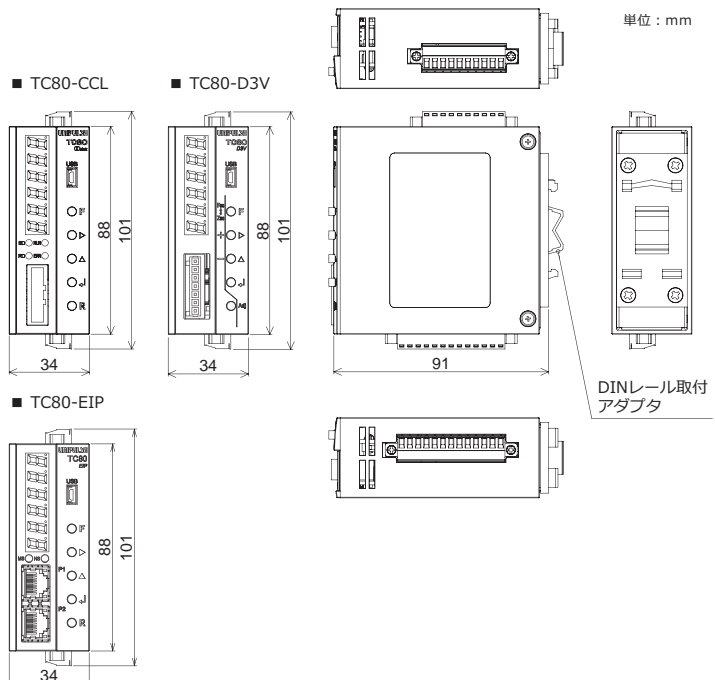
型式	①基本型式	インターフェイス
TC80-CCL	CC-Link	RS-485, USB
TC80-D3V	D/Aコンバータ (電圧) (3 ch)	RS-485, USB
TC80-EIP	EtherNet/IP	RS-485, USB

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 (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 (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) ・ 高速用 回転速度入力 (Vレズ入力 オープンコレクタ) (UTMⅢ/UTMⅡ/UTMV) 最大入力回転速度 UTMⅢ/UTMⅡ/UTMVに準ずる 最小入力回転速度 15, 10, 5, 3, 2 rpmより選択 *Vレズレート4/Vレズ時 60, 40, 20, 12, 8 rpmより選択 *Vレズレート1/Vレズ時 最小検出Vレズ幅 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) ・ 低速用 回転速度入力 (Vレズ入力 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 5000 rpm 最小入力回転速度 0.1 rpm *分解能は回転速度と出力Vレズ数の設定による 最小検出Vレズ幅 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 (Vレズ入力) 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 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 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 V_{ceo} = 30 V, Ic = 50 mA 外部入力信号 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、フォトカプラなど) 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"> USB: USBインターフェイス (TC80-CCL) EIP: EtherNet/IPインターフェイス (TC80-EIP) CC-Link: 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)
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 D3V: D/Aコンバータ電圧出力 (3 ch) (TC80-D3V) 1 作業用レーバ (TC80-D3V) 1
別売品	<ul style="list-style-type: none"> CATM321: UTMⅢ接続用ケーブル 2 m 先端柳線 CA81: USB: USBケーブル (A-miniBタイプ) 1.8 m CATM351: UTMⅢ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: UTMⅢ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) CATM212: UTMⅡ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: UTMⅡ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: UTMⅡ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: UTMⅢロータリーエンコーダ接続用ケーブル 2 m 先端柳線 CN87: 外部入力用10pコネクタ (付属品と同じ) CATM(R)21: UTMⅡロータリーエンコーダ接続用ケーブル 5 m 先端柳線 E04SR211132: フェライトコア CATM(R)21: UTMⅡロータリーエンコーダ接続用ケーブル 2 m 先端柳線 TSU03: 蓄サージユニット DC仕様 CATM(R)51: UTMⅡ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: UTMⅢ (RC) 用ケーブル 2 m 先端柳線 CATM(R)351: UTMⅢ (RC) 用ケーブル 5 m 先端柳線
CEマーキング	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。予めご了承をお願いいたします。

外形寸法



REM 回転角・回転速度コンバータ 回転角と回転速度をリアルタイムに電圧出力に変換



対応トルクメータ **UTM III** **UTM II**

*ロータリーエンコーダオプションのみ対応

エンコーダ付きトルクメータの
回転角と回転速度をリアルタイムに電圧出力に変換

多チャンネルのオシロスコープなどを用いることによって
トルクと回転角、トルクと回転速度の関係を
リアルタイムにモニタすることが可能

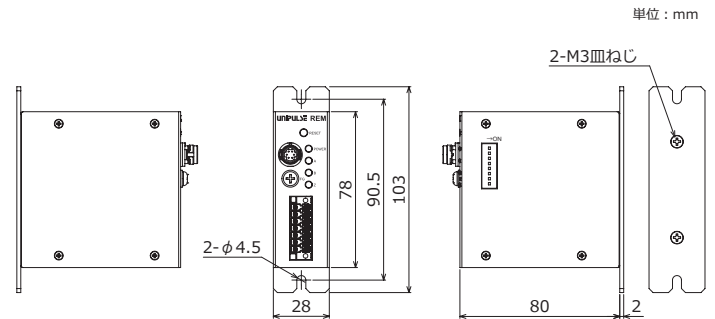
電圧出力のためフィードバック制御などにも最適

- ロータリーエンコーダの回転角と回転速度を
-10 ~ +10 Vのアナログ電圧で同時にモニタ可能
- Z相の信号 (UTM IIのみ) や外部パルス信号で
原点決めが可能

仕様

回転角信号	-10 ~ +10 V
回転速度信号	-10 ~ +10 V
電圧出力の分解能	±10 Vに対して1/50000
電圧出力の非直線性	0.01% FS 以下
電圧出力の応答特性	DC ~ 5 kHz/-3 dB
使用温度範囲	-10 ~ +50°C
出力の温度影響	0.005% FS/°C 以下
湿度	85% RH 以下 (結露不可)
電源電圧	DC 24 V±15%
消費電流	0.04 A 以下
外形寸法	28(W)×78(H)×80(D) mm(突起部含まず)
重量	約 120 g
付属品	取扱説明書
別売品	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 CATM(R)321-MR: UTM III ロータリーエンコーダ接続用ケーブル 2 m CATM(R)351-MR: UTM III ロータリーエンコーダ接続用ケーブル 5 m 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

外形寸法



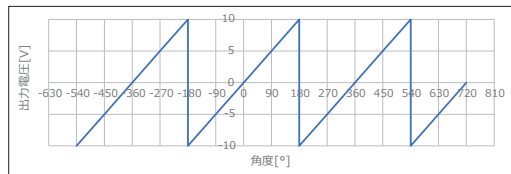
REMの出力

*モードは、DIPスイッチで変更が可能

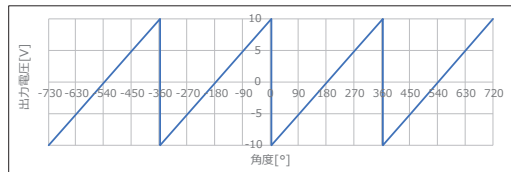
■ 位置の出力

	モード1(※1)	モード2(※2)	モード3(※1)
位置	-180 ~ +180°	-90 ~ +90°	0 ~ +360°

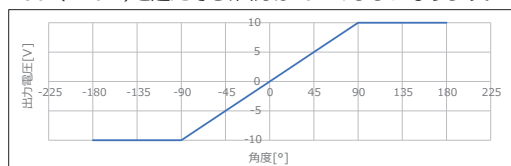
※1 モード1, モード3:軸が一定方向に回転する様子を
モニタする場合
モード1:+180°(+10 V)を超えると、-180°(-10 V)となります。



モード3:+360°(+10 V)を超えると、0°(-10 V)となります。



※2 モード2:軸が細かく振動する様子をモニタする場合
+90°(+10 V)を超えても、出力は10 Vのままになります。



■ 回転速度の出力(※3, ※4)

	モード1	モード2	モード3	モード4
速度 UTM III/ UTM II (WR)	-4000 ~ +4000 rpm	-2000 ~ +2000 rpm	-1000 ~ +1000 rpm	-500 ~ +500 rpm
速度 UTM II (0.05 ~ 10 Nm)	-4500 ~ +4500 rpm	-2000 ~ +2000 rpm	-1000 ~ +1000 rpm	-500 ~ +500 rpm
速度 UTM II (20, 50 Nm)	-2000 ~ +2000 rpm	-1000 ~ +1000 rpm	-500 ~ +500 rpm	-250 ~ +250 rpm

※3 1 rpm 以上で測定が可能です。

※4 0.1秒以上、ロータリーエンコーダのパルスが入力されないと
出力は原点(0 V)に戻ります。

ピンアサイン

コネクタ(UTM III、UTM II
ロータリーエンコーダと接続)

種類	ピン番号	信号名
未接続	1	NC
電源※	2	PWR(+5 V)
	3	Z相(UTM IIのみ)
ロータリー エンコーダ	4	B相
	5	A相
電源※ & ロータリー エンコーダ	6	GND

※駆動電源をUTM III/UTM II
ロータリーエンコーダに供給可能

端子台(外部機器と接続)

種類	ピン番号	信号名
外部入力	1	DIGITAL ZERO +
	2	DIGITAL ZERO -
未接続	3	
	4	NC
回転角 出力	5	ANALOG OUT 1
	6	ANALOG GND 1
回転速度 出力	7	ANALOG OUT 2
	8	ANALOG GND 2
未接続	9	
	10	NC
	11	
	12	
電源	13	PWR(+24 V)
	14	PWR(0 V)

TM301 トルクモニタ スタANDARDな1台。使い勝手のよいシンプルシステム

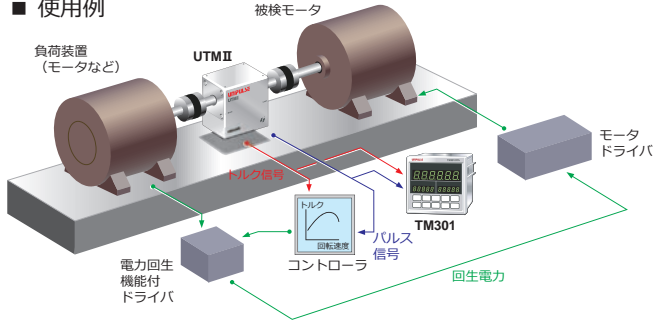


対応トルクメータ UTM II UTMV

- 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 II/UTMVに供給可能
- UTM II/UTMVとの接続ケーブルを付属

※動力(W) = 2π × トルク(Nm) × 回転速度(rpm) / 60

■ 使用例



仕様

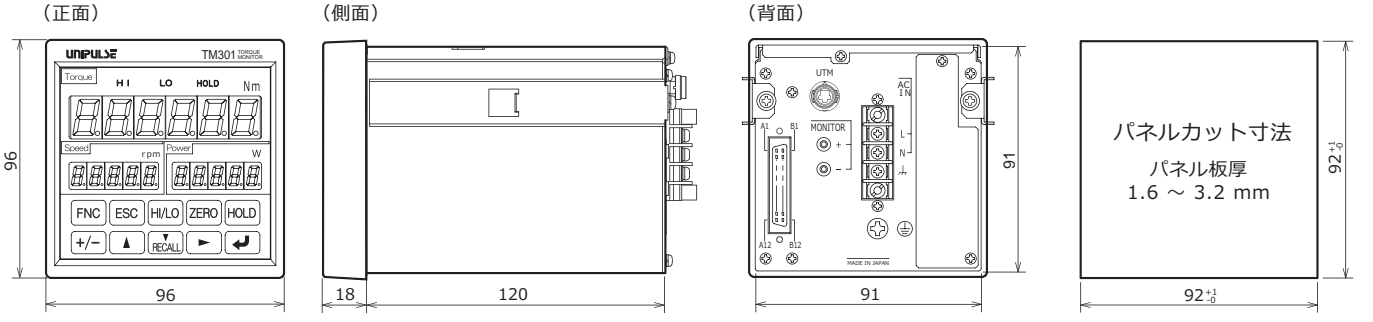
アナログ部	・トルク用電圧入力 信号入力範囲 -5 ~ +5 V 入力抵抗 1 MΩ 以上 精度 非直線性:0.02% FS±1 digit 以内 ゼロドリフト:0.2 mV/°C RTI 以内 ゲインドリフト:0.01%/°C 以内 A/D変換器 速度:300回/秒 分解能:24 bit(バイナリ) 5 Vに対して1/30000 アナログフィルタ ローパスフィルタ(-6 dB/oct.)3.30, 300, 1 k Hzより選択 ・アナログモニタ出力 入力電圧折り返し(テストポイント用) ・回転速度用パルス入力(オープンコレクタ入力) 最大入力回転速度 UTM II/UTMVの出力周波数に準ずる 最小入力回転速度 15, 10, 5, 3, 2 rpmより選択 *パルスレート4/0ルス時 60, 40, 20, 12, 8 rpmより選択 *パルスレート1/0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	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: 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, 0.00, 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	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/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 トルク上下限比較出力(警報上限・上限・OK・下限・警報下限) / (12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 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	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) 232:RS-232Cコミュニケーションインターフェイス(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) USB:USBインターフェイス(専用PCソフトウェアダウンロード可能)(オプション) *オプションは1機能のみ搭載可
一般性能	電源電圧 AC 100 ~ 240 V(+10%・-15%) (フリー電源 50/60 Hz) 消費電力 7 W typ. 使用条件 使用温度範囲:-10 ~ +40°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 1.0 kg
付属品	取扱説明書1 UTM II/UTMV接続用ケーブル 2 m1 外部入力コネクタ1 AC入力コード 3 m(圧着端子付)*1 単位ケーブル1 BCD出力コネクタ(BCD出力オプション搭載時)1 ミニドライバ(D/Aコンバータオプション搭載時)1 作業用レバー(D/Aコンバータ(3 ch)オプション搭載時)1 ※日本国内のAC 100 V電源用
別売品	CA372-1/O:片端FCNコネクタ付ケーブル先端柳線 3 m CA81-USB:miniUSB/パソコンUSBケーブル 1.8 m CAAC2P-B3:AC入力コード 3 m CAAC3P-CEE7/7-B2:AC入力コード(250 V耐圧) 2 m CATM21-M:UTM II/UTMV接続用ケーブル 2 m CATM51-M:UTM II/UTMV接続用ケーブル 5 m CN34-RS-232C用D-Sub9pコネクタ CN50:FCNシリーズ/Oコネクタ(カバー付) CN51:BCD出力コネクタ CN55:FCNシリーズ/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 DTC2-PSL:TM301用ケース CN90:UTM II/UTMV接続用防水プラスチックコネクタ GMP96x96:ゴムパッキン

* 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。予めご了承をお願いいたします。

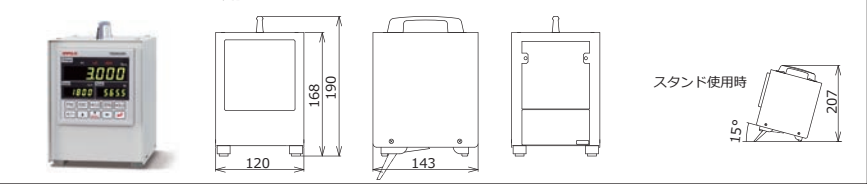
型式構成

TM301	□	②インターフェイス
①	②	記号 インターフェイス 無記号 標準仕様: SI/F
↓下記より標準仕様に1機能のみ追加可能		
①基本型式	232	RS-232C
	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)
	USB	USB

外形寸法



DTC2-PSL : TM301用ケース



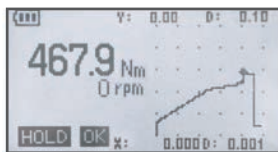
単位: mm

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をどこでもすぐに見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み合わせて使用)
- バッテリ駆動で電源のない場所でもすぐに使える
- UTM II/UTMVとケーブル1本でダイレクトに接続 (UTM II/UTMVへの電源も供給 ロータリーエンコーダオプションにも対応※)
- 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
- メモリー機能と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替



グラフ表示



指示値表示

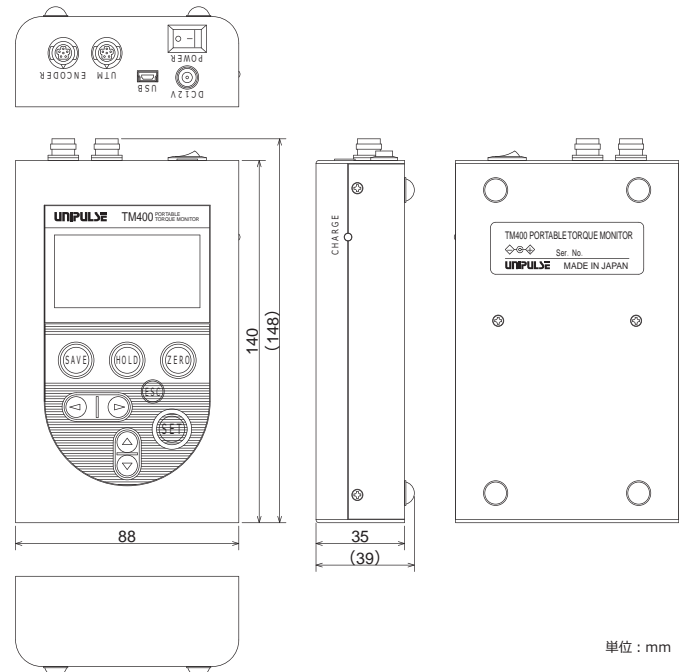
※UTMVはロータリーエンコーダオプションを搭載できません。時系列でのトルク変動の波形表示となります。

仕様

トルク入力	・電圧入力 信号入力範囲 -5 ~ +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 ローパスフィルタ(-6 dB/oct.) 10, 30, 100, 300, 1 k, 3 k, 10 k, 30 k 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) 最大入力回転速度 UTM II/UTMVシリーズの出力周波数に準ずる 最小入力回転速度 15 rpm 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)
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 128×64ドットモノクロLCD(表示エリア57×28 mm) 表示内容 数値表示(トルク、回転速度、角度) クラフ表示(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	88(W)×140(H)×35(D) mm(突起部含まず)
重量	約 500 g
付属品	ACアダプタ1 取扱説明書1 UTM II/UTMV接続用ケーブル 2 m1 UTM II ロータリーエンコーダ接続用ケーブル 2 m1
別売品	CAR1-USB: USBケーブル(A-miniBタイプ) 1.8 m CATM21-M: UTM II/UTMV接続用ケーブル 2 m CATM51-M: UTM II/UTMV接続用ケーブル 5 m CATM(R)21: UTM II ロータリーエンコーダ接続用ケーブル 2 m 先端柳線 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 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 TM400 AC ADAPTER: ACアダプタ(国内ACピン) TM400 AC CABLE EU: ACケーブル(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

* 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。予めご了承をお願いいたします。

外形寸法



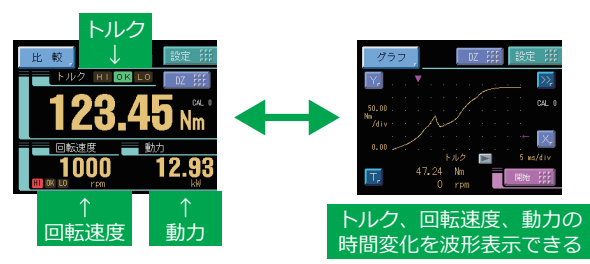
単位: mm

TM700 高速トルク波形モニタ 20000回/秒の高速サンプリング。UTM II/UTMV の性能をフルに引き出す



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^{※1}の時間変化を波形表示
- 上下限比較出力、ホールド機能
- 駆動電源をUTM II/UTMVに供給可能
- USBで簡単にデータを残せる
- UTM II/UTMVとケーブル1本でダイレクトに接続 (UTM II/UTMVへの電源も供給) ロータリーエンコーダオプションにも対応^{※2})



※1 動力 (W) = 2π × トルク (Nm) × 回転速度 (rpm) / 60
 ※2 UTMVはロータリーエンコーダオプションを搭載できません。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 ~ +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 ローパスフィルタ(-6 dB/oct.) 10, 30, 100, 300, 1 k, 3 k, 10 k, 30 k 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 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シリーズの出力周波数に準ずる 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) ■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(マイナスコモン)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)×138(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 作業用カバー(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柳線 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 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) 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: 雷サージユニット 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パラッキが生じる恐れがあります。予めご了承をお願いいたします。

型式構成

TM700 □

- ①
- ②

①基本型式

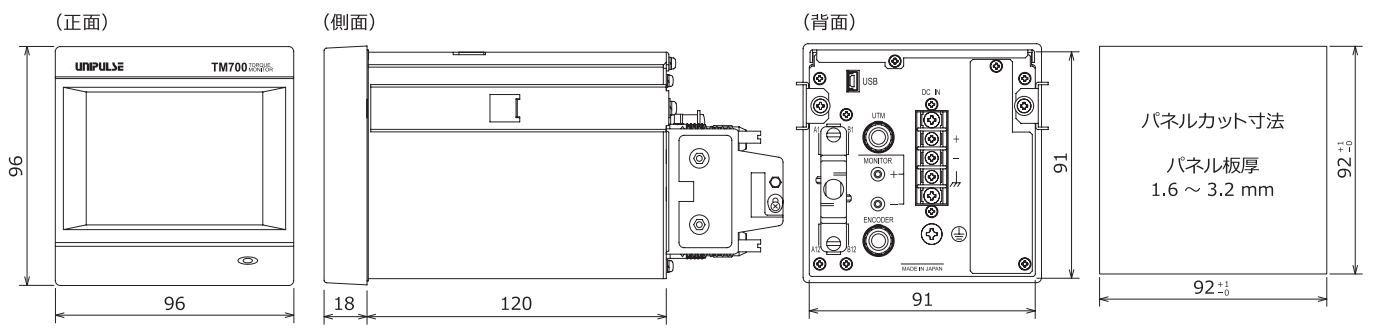
②インターフェイス

記号	インターフェイス
無記号	標準仕様:SI/F, USB

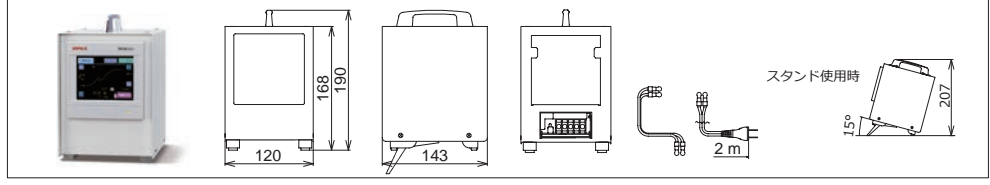
↓下記より標準仕様に追加可能

D3V	D/Aコンバータ電圧出力(3 ch)
-----	--------------------

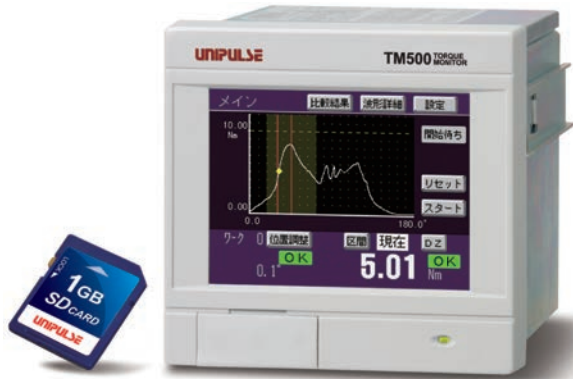
外形寸法



DTC2: TM700用ケース (AC電源付)



TM500 トルク波形モニタ 角度（長さ）とトルクを測定。エンコーダオプションに対応

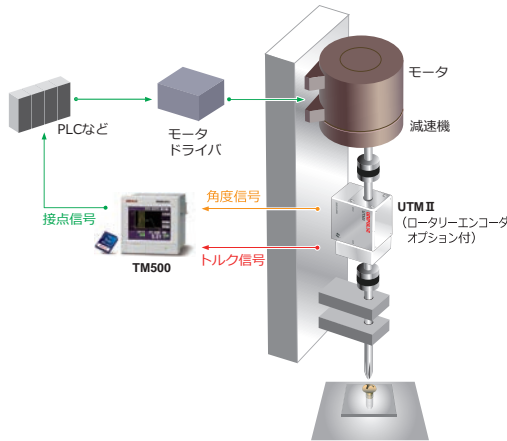


対応トルクメータ UTM II UTMV

- 角度に対するトルク変動を波形表示※
- 低速回転、直動アプリケーションに最適
- 測定データや設定値はSDカードに記録することができる
データはCSV形式に簡単に変換でき、Excelなどで容易に編集可能
- UTM II/UTMVとの接続ケーブルを付属
- 駆動電源をUTM II/UTMVに供給可能
(ロータリーエンコーダオプションにも供給可能※)

※UTMVはロータリーエンコーダオプションを搭載できません。
時系列でのトルク変動の波形表示となります。

■ 使用例



仕様

アナログ部	トルク用電圧入力 精度 アナログフィルタ A/D変換器 アナログモニタ出力 パルス入力	-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 ゼロドリフト:0.2 mV/° RTI 以内 ゲインドリフト:0.01%/° 以内 ローパスフィルタ(-6 dB/oct.) 30, 100, 300, 1 k Hzより選択 速度:4000回/秒 分解能:24 bit (バイナリ) 5 Vに対して約1/30000 入力電圧折り返し(テストポイント用) 最大入力周波数:50 kHz 内部カウンtr範囲:約 1000000
表示部	表示器	3.5インチTFTカラー-LCDモジュール
設定部	設定方法 設定値	アナログ式タッチパネル操作により設定 初期設定値等:NOVRAM(不揮発性RAM) その他設定値:リチウム電池によりバックアップされたC-MOS RAM
外部信号	外部出力信号(15点) 外部入力信号(12点)	ホールド判定(荷重、変位)/オーバーロード/波形比較判定/測定完了/ CPU正常動作/荷重正常/変位正常/SDメモリーカード正常 荷重デジタルゼロ/変位位置調整/測定開始/測定終了/ホールド区間切換/ リセット/バックライト強制点灯/タッチパネル操作禁止/ワーク切換
インターフェイス	オプション	RS-232Cインターフェイス SDC:SDカードスロット(1 MByteで約80波形保存可能、SDHC、SDXCは非対応) 全設定値/全比較波形の保存・復元が可能 測定波形、判定ポイントの自動保存が可能
一般性能	電源電圧 消費電力 使用条件	DC 24 V (±15%) 7 W typ. 温度: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	96(W)×96(H)×117.3(D) mm (突起部含まず) 約 1.0 kg
付属品	取扱説明書 UTM II/UTMV接続用ケーブル 2 m SDカード1 GByte(SDCオプション搭載時)...	1 外部入出力コネクタ 1 UTM IIロータリーエンコーダ接続用ケーブル 2 m 1 SDCカード1 GByte(SDCオプション搭載時)...
別売品	DTC1: SD1G: SD2G: CA81-232X: CATM21-M: CATM51-M: CATM(R)21-M: CATM(R)51-M: CN52: CN57: CN60: CN90: CN91: GMP96x96: TSU03:	TM500用ケース(AC電源付) SDカード 1 GByte SDカード 2 GByte miniDIN-D-Sub9p クロスケーブル 1.5 m UTM II/UTMV接続用ケーブル 2 m 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 UTM IIロータリーエンコーダ接続用ケーブル 5 m FCNシリーズI/Oコネクタ(カバー付) FCNシリーズI/Oコネクタ(斜口カバー付) RS-232C用丸DIN8pコネクタ 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 ゴムパッキン 雷サージユニット 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パラッキが生じる恐れがあります。予めご了承をお願いいたします。

型式構成

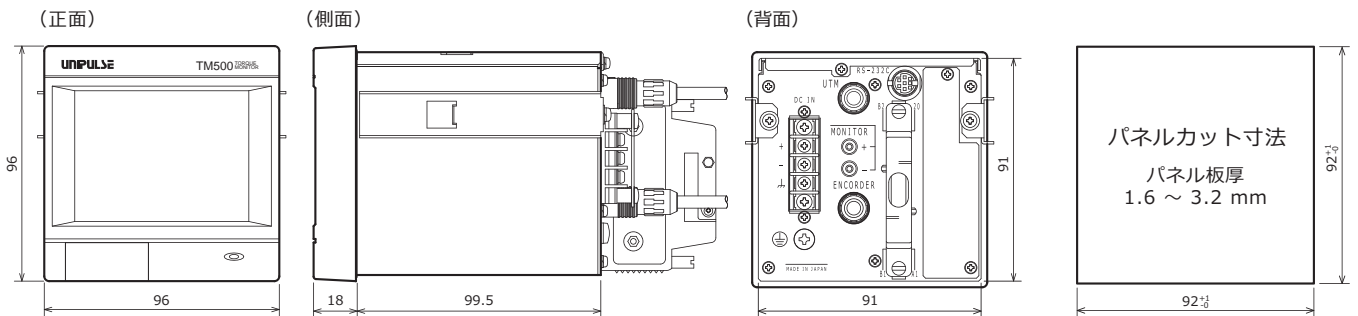
TM500 □
① ②

①基本型式

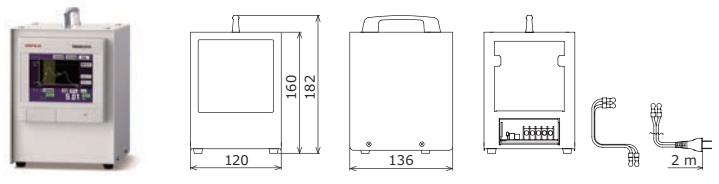
②SDカードスロット

記号	カードスロット
無記号	なし
SDC	あり (1 GByteカード付属)

外形寸法



DTC1: TM500用ケース (AC電源付)



単位: mm

TM201 USB インターフェイス 実験・研究での利用に最適。測定データの PC への取込が容易

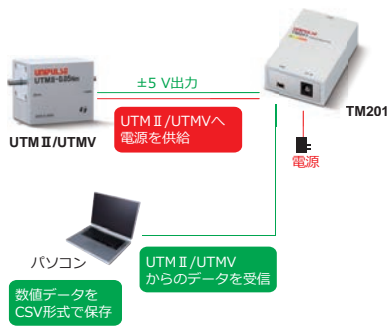


対応トルクメータ **UTM II** **UTMV**

- 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ー及び保存可能（USB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

※動力 (W) = 2π × トルク (Nm) × 回転速度 (rpm) / 60

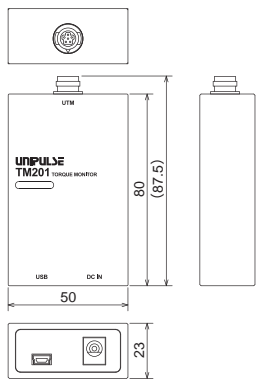
■ 使用例



仕様

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シリーズの出力周波数に準ずる 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



単位: mm

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込
 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込
 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)
 ※トルクモニタによって機能が変わります。各ソフトのヘルプをご確認ください。

■ 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。

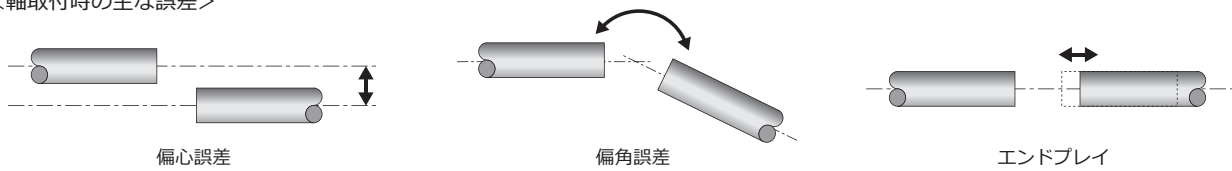
トルク源の軸とUTMⅢ/UTMⅡの軸、及び負荷の軸の回転軸が一致するのが理想ですが現実にはそれぞれの軸に偏心誤差、偏角誤差、エンドプレイなどの芯ズレが残ります。

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※1	ダブル※2	リジット	オルダム
ゴム	◎	○	×	×	×
シングル※1	○	○※3	×	×	×
ダブル※2	×	×	△※4	○	△※5
リジット	×	×	○	×	×
オルダム	×	×	△※4 △※5	×	△※4 △※5

※1 シングルフレキシブルカップリング

※2 ダブルフレキシブルカップリング

※3 筐体が振動する場合は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み合わせて使用してください。

※4 筐体を固定する場合のみ、この組み合わせで使用してください。固定しない場合、この組み合わせでは使用しないでください。

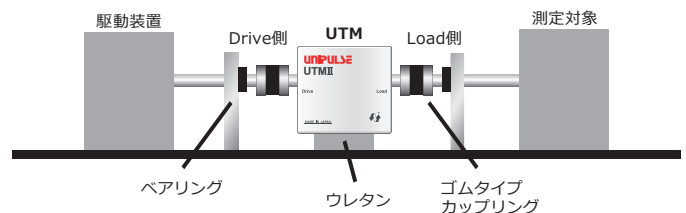
※5 偏心によるオルダムカップリングのスライダの摩擦が測定精度に影響を与える場合があります。

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)>

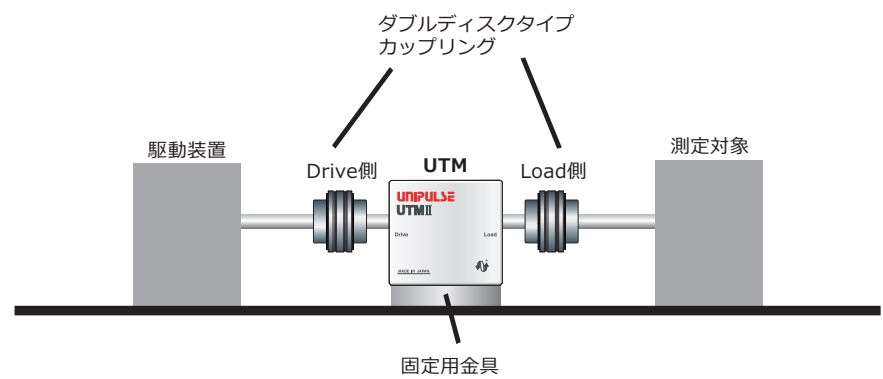
UTMⅢ/UTMⅡの両端をゴムタイプのカップリングでDRIVE側及びLOAD側の軸と固定します。図ではカップリングの両側をベアリングで支えています、駆動装置や測定対象物の内部にベアリングを内蔵している場合、図中のベアリングは不要です。UTMⅢ/UTMⅡの筐体は回り止めのために硬質ウレタンなどで緩やかに固定してください。

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ン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 UTM III/UTM II 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、UTM III/UTM II 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、UTM III/UTM II 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、UTM III/UTM II 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

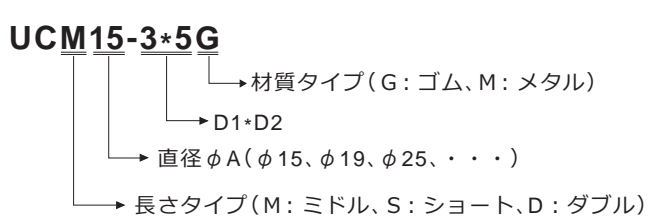
UTM III/UTM II を高速回転で使用する場合、芯ズレの調整と共に回転バランスの調整も必要です。回転バランスがとれていない状態で軸を高速回転させると、共振により UTM III/UTM II 本体などが異常振動し破損する場合があります。徐々に回転速度を上げながらバランスを修正しつつ注意深く作業を行ってください。高速回転で使用するにはキー溝なしのタイプを推奨いたします。

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。UTM III/UTM II 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 UTM III/UTM II 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



最高回転数が高く、分割できるカップリングは P35 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 / UTM V	UTM III / UTM II / UTM V 軸穴径 (mm)	カップリング 型式	定格トルク (Nm)	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 V-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 (Nm)	最高回転速度 (rpm)	慣性モーメント (kgm ²)	ねじり剛性 (Nm/rad)	許容偏心 (mm)	許容偏角 (°)	許容エンドブレィ (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

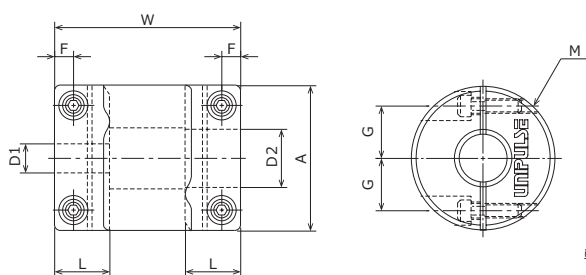
型式	TYPE	最大軸穴径 (mm)	定格トルク (Nm)	最高回転速度 (rpm)	慣性モーメント (kgm ²)	ねじり剛性 (Nm/rad)	許容偏心 (mm)	許容偏角 (°)	許容エンドブレィ (mm)	重量 (g)
UCM65B	I	35	80	10000	2.44×10 ⁻⁴	6.50×10 ⁴	0.02	1.0	±0.46	0.53
	II				4.01×10 ⁻⁴	8.70×10 ⁴				0.68
UCM80B	I	45	140	10000	7.25×10 ⁻⁴	1.26×10 ⁵	0.02	1.0	±0.58	0.98
	II				1.15×10 ⁻³	1.57×10 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 (Nm)	最高回転速度 (rpm)	慣性モーメント (kgm ²)	ねじり剛性 (Nm/rad)	軸方向ばね定数 (N/mm)	許容偏角 (°)	許容エンドブレィ (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 (Nm)	最高回転速度 (rpm)	慣性モーメント (kgm ²)	ねじり剛性 (Nm/rad)	軸方向ばね定数 (N/mm)	許容偏角 (°)	許容エンドブレィ (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 (Nm)	最高回転速度 (rpm)	慣性モーメント (kgm ²)	ねじり剛性 (Nm/rad)	許容偏心 (mm)	許容偏角 (°)	許容エンドブレィ (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



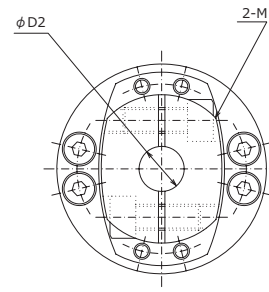
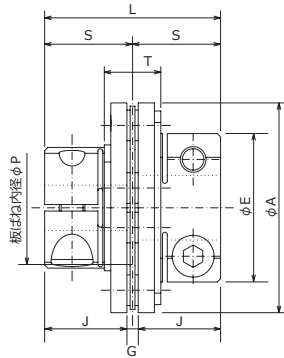
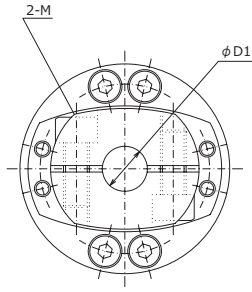
単位: mm

対応 UTM III / UTM II / UTM V 測定レンジ (Nm)	型式	A	L	W	F	G	M	D1 * D2	ねじ締め付けトルク (Nm)
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	2.5
	UCS39			40					
0.5, 1, 2	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
	UCS44			40					
5, 10, 20	UCM56	56	19.5	60	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

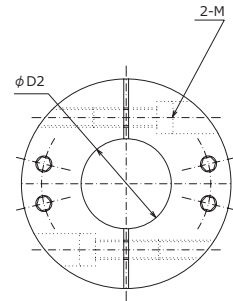
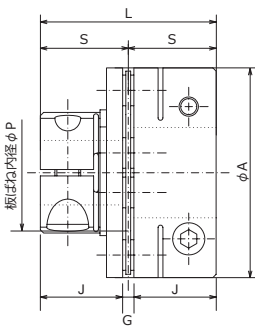
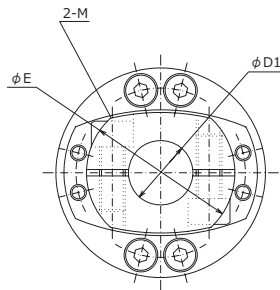
適用軸径の推奨寸法許容差はh6およびh7です。

外形寸法 UCM65B、80B、90B

■ TYPE I



■ TYPE II



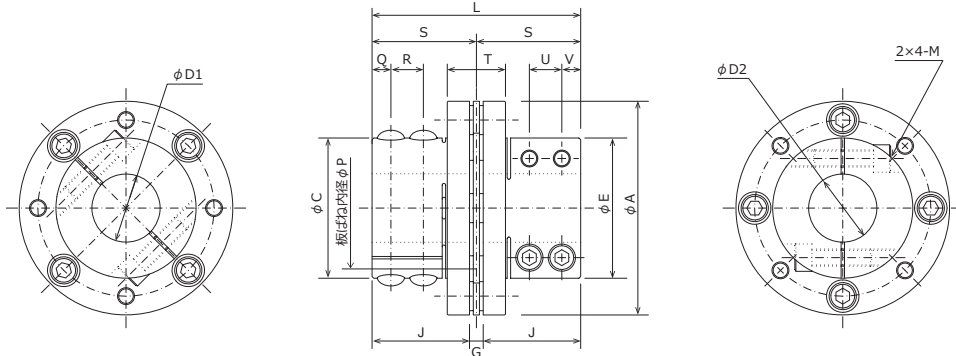
単位 : mm

対応UTM III/UTM II/UTMV 測定レンジ (Nm)	型式	TYPE	A	E	P	L	S	T	J	G	M	D1*D2	ねじ締め付けトルク (Nm)
20, 50	UCM65B	I	65	46	36	54.5	27.25	17.5	25.5	3.5	~φ20:M8 φ22~: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	UCM80B	I	80	59	46	67.5	33.75	20.5	32	3.5	~φ28:M10 φ30~: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	UCM90B	I	90	64	51	77	38.5	28	36.5	4	~φ35:M10 φ38~: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	

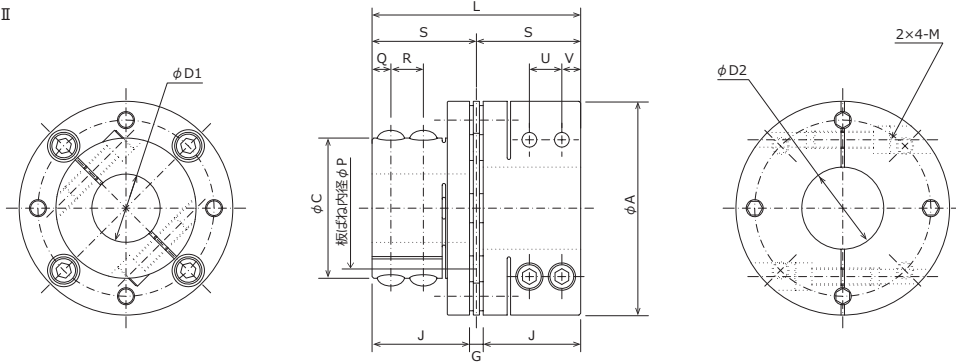
適用軸径の推奨寸法許容差はh6およびh7です。

外形寸法 UCM125B、155B、200B

■ TYPE I



■ TYPE II

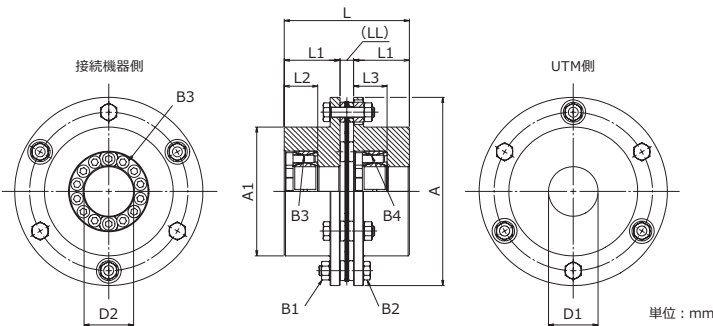


単位 : mm

対応UTMⅢ/UTMⅡ/UTMV 測定レンジ (Nm)	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 (Nm)
500	UCM125B	I	82						34								30*40, 32*40, 35*40, 38*40 40*40, 40*42, 40*45	67.6
		II	125	82	66	122	61			11	19	19	11	57	8	M10	40*48, 40*50, 40*55, 40*60 40*65	
1000	UCM155B	I	104						41								40*60, 42*60, 45*60, 48*60 50*60, 55*60, 60*60	118
		II	155	104	86	141	70.5			12.5	22	22	12.5	66	9	M12	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

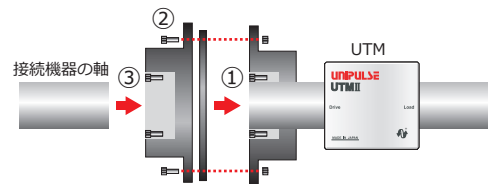
適用軸径の推奨寸法許容差はh6およびh7です。

外形寸法 UCM260



単位 : mm

■ 取付方法

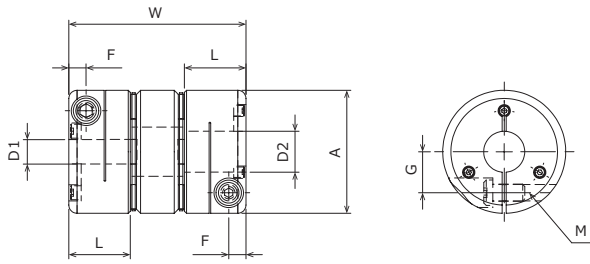


図中の番号は、カップリングの締付順です。

対応 UTMⅢ/UTMⅡ/UTMV 測定レンジ (Nm)	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



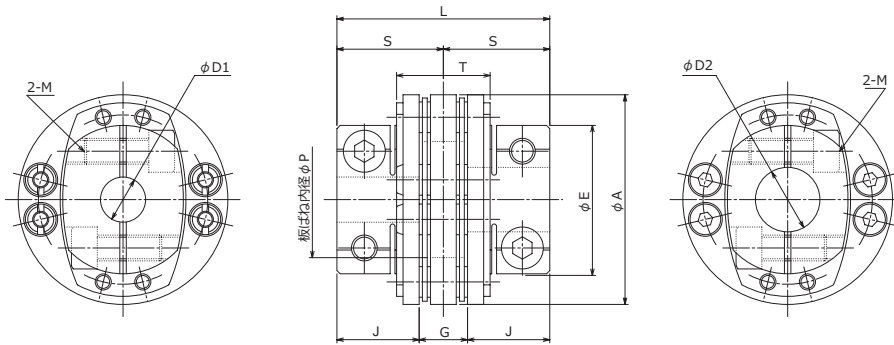
単位 : mm

対応UTM III/UTM II/UTMV 測定レンジ (Nm)	型式	A	L	W	F	G	M	D1*D2	ねじ締め付けトルク (Nm)
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

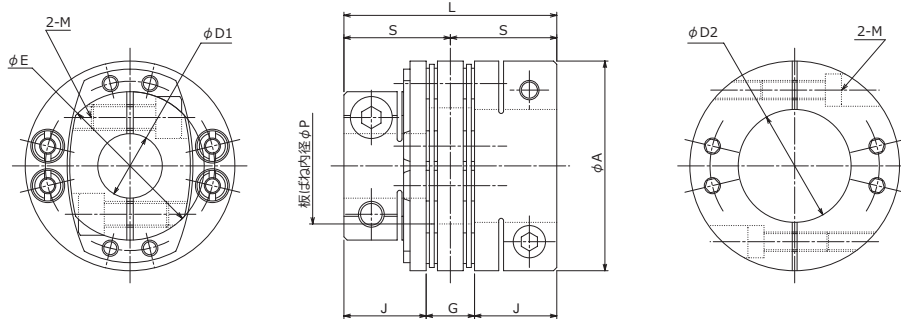
適用軸径の推奨寸法許容差はh6およびh7です。

外形寸法 UCD65B、80B、90B

■ TYPE I



■ TYPE II



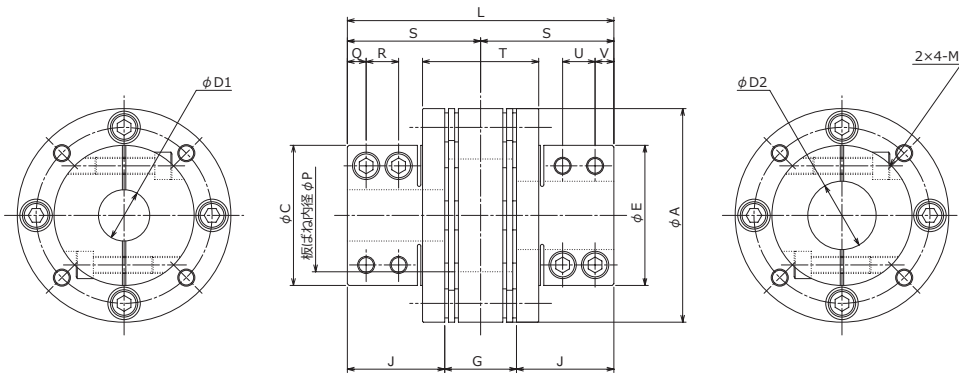
単位 : mm

対応UTM III/UTM II/UTMV 測定レンジ (Nm)	型式	TYPE	A	E	P	L	S	T	J	G	M	D1*D2	ねじ締め付けトルク (Nm)
20, 50	UCD65B	I	65	46	36	66	33	29	25.5	15	~ φ20:M8 φ22 ~ :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	UCD80B	I	80	59	46	81	40.5	34	32	17	~ φ28:M10 φ30 ~ :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	UCD90B	I	90	64	51	94	47	45	36.5	21	~ φ35:M10 φ38 ~ :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					

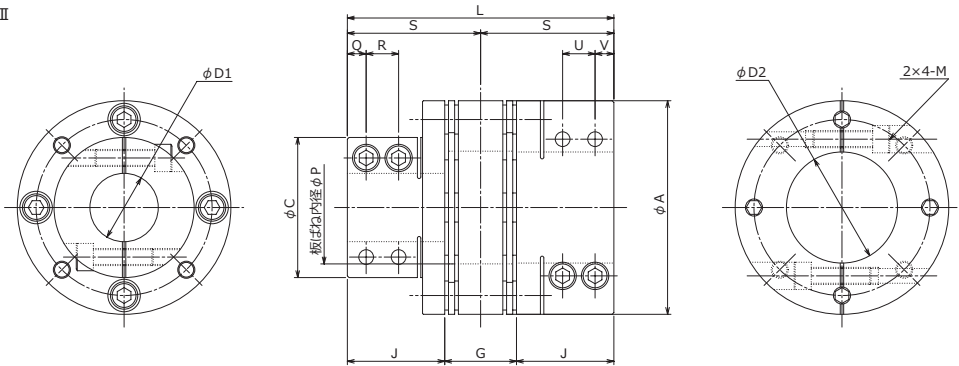
適用軸径の推奨寸法許容差はh6およびh7です。

外形寸法 UCD125B

■ TYPE I



■ TYPE II



単位：mm

対応UTMⅢ/UTMⅡ/UTMV 測定レンジ (Nm)	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 (Nm)
500	UCD125B	I	82						68								30*40, 32*40, 35*40, 38*40 40*40, 40*42, 40*45	67.6
		II	125	82	66	156	78			11	19	19	11	57	42	M10	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。

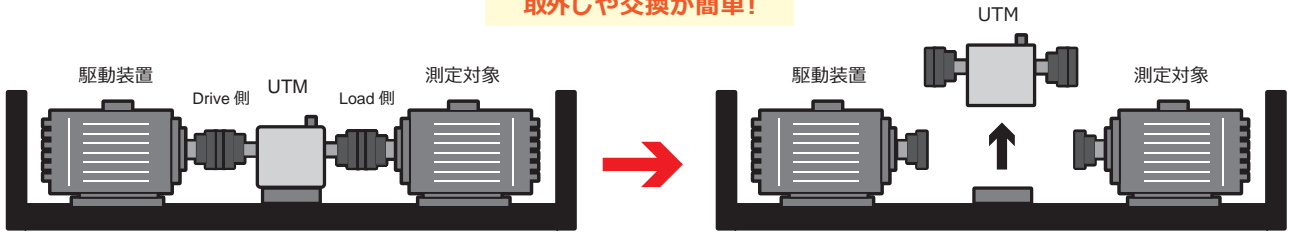
UCSP カップリング

簡単に分割できるシングルディスクカップリング

穴付き六角ボルトを取外すだけで分割できる構造になっており、装置の間にある UTM III/UTM II や測定対象の取付け・取外しを簡単にできます。
各機器を軸方向に動かさず再締結できるため、取付け・取外しによるミスアライメントのリスクを低減します。
定期校正のためトルクメータを取外す際や、スペースに余裕がない測定対象の交換に最適です。



取外しや交換が簡単!

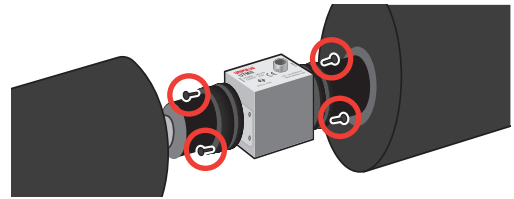


高速回転に対応

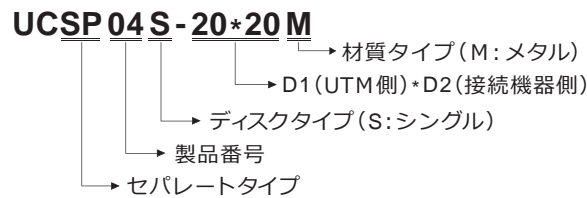
UCSPカップリングの最高回転速度は20000 rpmと高く、UTM III/UTM II を最大まで回すことができます。
* 回転バランスの調整は必要です。

固定方法

カップリングの固定方法は穴付き六角ボルト固定のみです。
20 ~ 200 Nm対応カップリングであれば4 ~ 6本で固定ができます。



型式構成



カップリング適合表

対応 UTM III/UTM II /UTMV (Nm)	軸孔径 (mm)	カップリング 型式	定格トルク (Nm)	カップリング軸孔径 (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	95	100
20	20	UCSP04S	39.2						●	●	●	●	●	●	●	●	●																							
50	20	UCSP10S	98									●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
100	25	UCSP18S	176										●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
200	30	UCSP25S	245																○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
500	40	UCSP93S	930																						○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
1000	60	UCSP230S	1700																								○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
2000	70	UCSP360S	2980																									○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
5000	90	UCSP850S	7530																																	○	○	○		

● Type1 : テーパーロック外側 (UTM を取付ける向きあり) ○ Type2 : パワーロック内側 (向きなし)
* 10000 Nm用もご用意しております。

仕様

TYPE1 20 ~ 200 Nm用

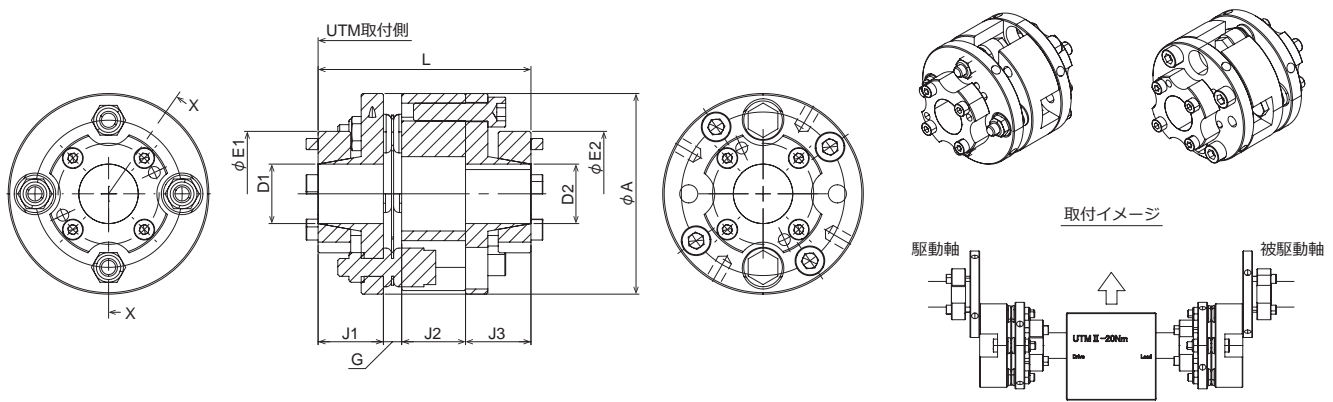
型式	最大軸径 (mm)	定格トルク (Nm)	最高回転速度 (rpm)	慣性モーメント (kgm ²)	ねじり剛性 (Nm/rad)	許容偏心 (mm)	許容偏角 (°)	許容エンドブレイ (mm)	重量 (kg)
UCSP04S	22	39.2	20000	0.6×10 ⁻³	2.1×10 ⁴	0	1	±0.8	1.1
UCSP10S	35	98	18000	1.6×10 ⁻³	6.2×10 ⁴	0	1	±1.0	1.8
UCSP18S	38	176	18000	2.5×10 ⁻³	12.5×10 ⁴	0	1	±1.2	2.4
UCSP25S	50	245	15000	4.0×10 ⁻³	18.5×10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

TYPE2 500 ~ 5000 Nm用

型式	最大軸径 (mm)	定格トルク※1 (Nm)	最高回転速度 (rpm)	慣性モーメント※2 (kgm ²)	ねじり剛性 (Nm/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

※1 パワーロックの軸径により異なります。 ※2 慣性モーメントはカップリング単体での値となります。

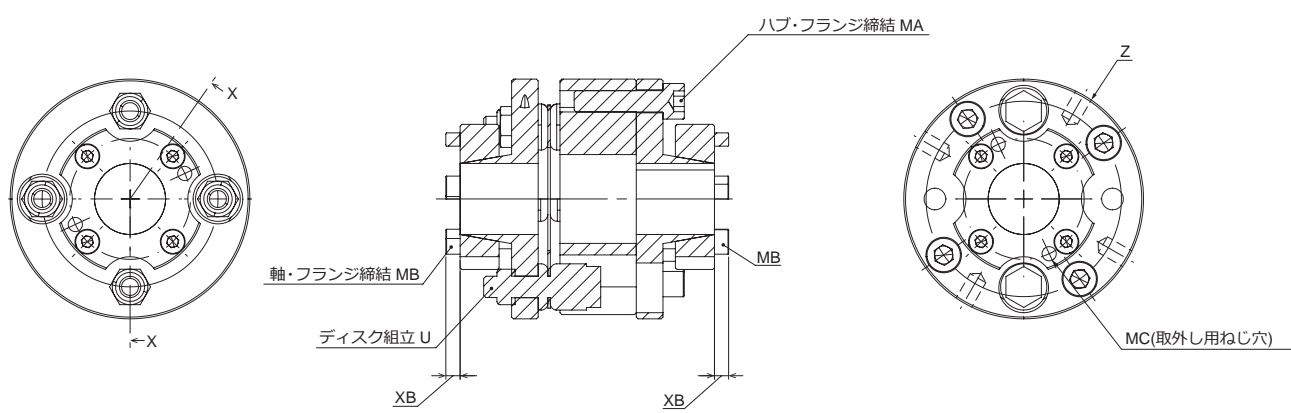
外形寸法 TYPE1 20 ~ 200 Nm用



対応UTM III/UTM II/UTMV 測定レンジ(Nm)	型式	A	E1	E2*	L	J1	G	J2	J3	D1	D2範囲	
											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

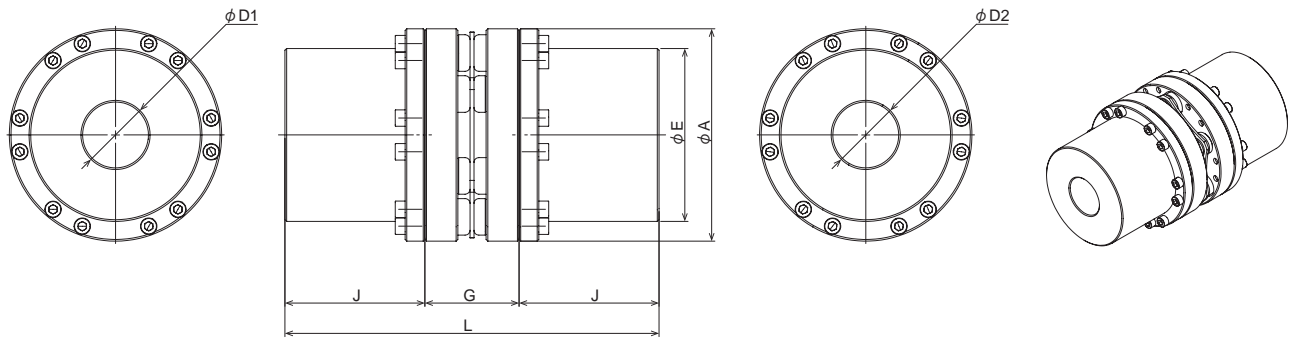
TYPE1 20 ~ 200 Nm用 ねじ寸法・締め付けトルク



型式	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 Nm	10	4-M6*25	14 Nm	4-M4*20	3 Nm	4	2-M4	4-5.1キリ深8
UCSP10S	M6	8.82 Nm	10		14 Nm	4-M5*25	4.9 Nm	3.5	2-M5	4-5.1キリ深8
UCSP18S	M8	21.6 Nm	13		14 Nm	4-M6*25	9.8 Nm	4	2-M6	4-6.2キリ深10
UCSP25S	M8	21.6 Nm	13	6-M6*25	14 Nm	4-M6*30	9.8 Nm	4	2-M6	4-6.2キリ深10

単位 : mm

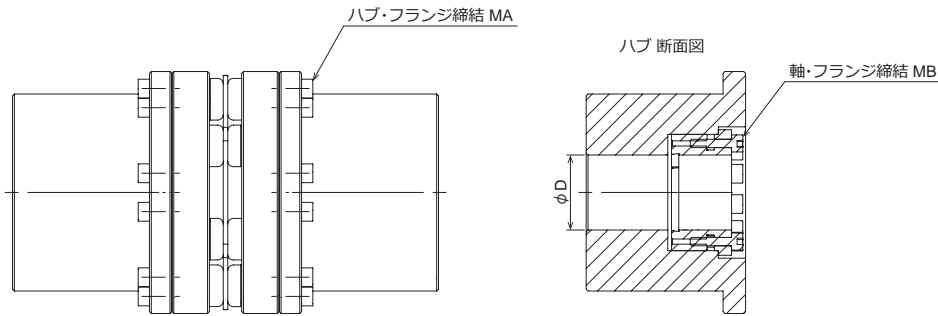
外形寸法 TYPE2 500 ~ 5000 Nm用



対応UTM III/UTM II/UTMV 測定レンジ (Nm)	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 Nm用 ねじ寸法・締め付けトルク

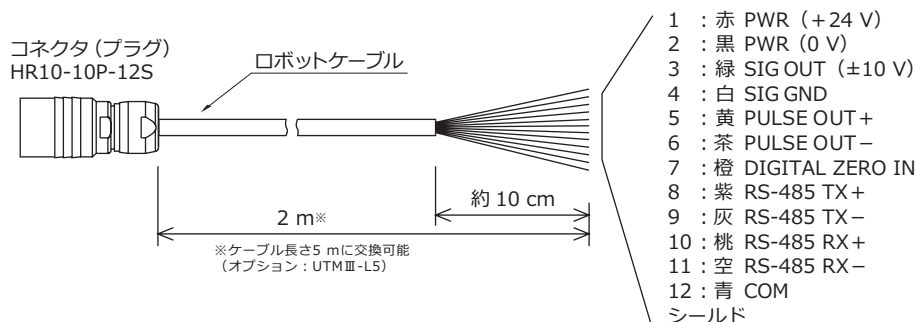


型式	MA	MA 締め付けトルク	D [mm] / MB サイズ / MB 締め付けトルク [Nm]										
			φ24	φ25	φ28	φ30	φ32	φ35	φ38	φ40	φ42	φ45	φ48
UCSP93S	24-M6*30	14 Nm	8- M6*30 16.7 Nm	8- M6*30 16.7 Nm	8- M6*30 16.7 Nm	8- M6*18 18.3 Nm	10- M6*18 18.3 Nm	8- M6*22 16.7 Nm	10- M6*22 16.7 Nm	10- M6*22 16.7 Nm	10- M6*22 16.7 Nm	10- M6*22 16.7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

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 [Nm]										
			φ50	φ55	φ60	φ65	φ70	φ75	φ80	φ85	φ90	φ95	φ100
UCSP93S	24-M6*30	14 Nm	14- M6*25 16.7 Nm	14- M6*25 13.7 Nm	9- M8*22 40.2 Nm	-	-	-	-	-	-	-	-
UCSP230S	30-M6*30	14 Nm	14- M6*25 16.7 Nm	14- M6*25 16.7 Nm	11- M6*25 16.7 Nm	9- M8*22 40.2 Nm	-	-	-	-	-	-	-
UCSP360S	30-M8*40	34 Nm	9- M8*50 40.2 Nm	11- M8*22 40.2 Nm	11- M8*22 40.2 Nm	15- M6*25 16.7 Nm	12- M8*30 34.3 Nm	12- M8*30 34.3 Nm	12- M10*25 81.3 Nm	12- M10*25 81.3 Nm	-	-	-
UCSP850S	30-M10*40	67 Nm	-	-	11- M8*50 40.2 Nm	11- M8*50 40.2 Nm	11- M10*70 81.3 Nm	11- M10*25 81.3 Nm	11- M10*25 81.3 Nm	12- M10*25 81.3 Nm	14- M10*40 67.6 Nm	14- M10*40 67.6 Nm	14- M10*40 67.6 Nm

* 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。

UTM III 付属ケーブル

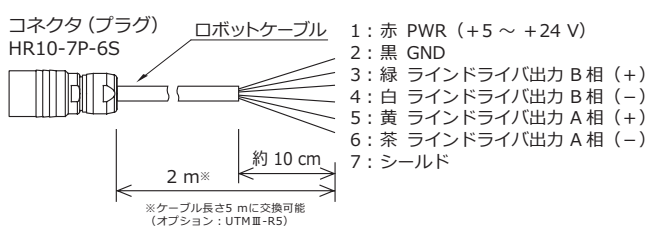


種類	ピン番号	信号名	信号の説明
電源	1	PWR (+24 V)	DC 24 V の電源を接続します。電源電圧の許容誤差は $\pm 15\%$ です。消費電流が 100 mA 以下 (20 ~ 500 Nm : 150 mA, 1000, 2000 Nm : 180 mA, 5000, 10000 Nm : 210 mA) と小さいため、低負荷でも安定して動作する電源をご使用ください。
	2	PWR (0 V)	
トルク信号	3	SIG OUT (± 10 V)	トルク信号出力です。電圧出力で無負荷時に 0 V、フルスケール印加時に 10 V を出力します。駆動可能な負荷は最小 5 k Ω です。
	4	SIG GND	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。
回転信号	5	PULSE OUT + (フォトカプラ)	1 回転あたり 4 バ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。

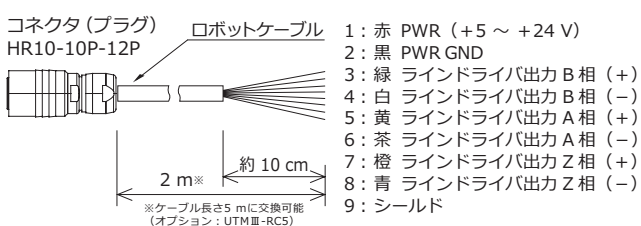
- 2 PWR GND と 4 SIG GND と 6 PULSE GND はそれぞれ絶縁されています。
- 2 PWR GND と 12 COM は内部で接続されています。

UTM III ロータリーエンコーダ付属ケーブル

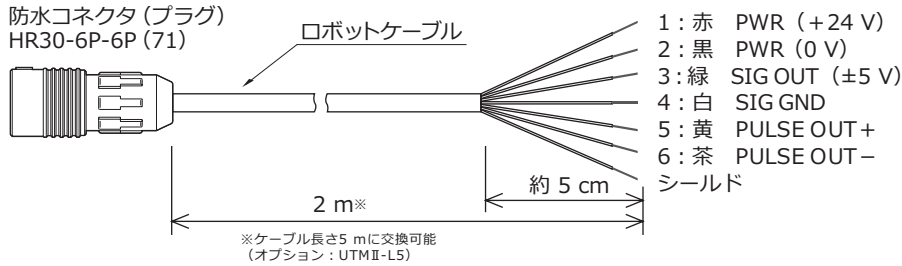
■ UTM III (R) 用



■ UTM III (RC) 用



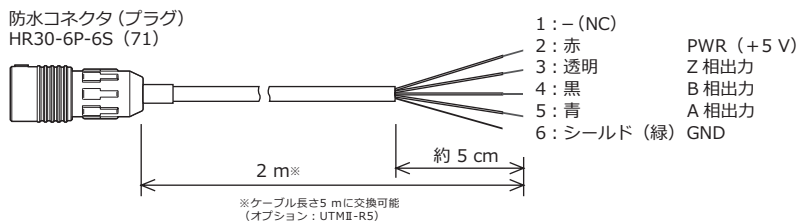
UTMⅡ 付属ケーブル



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
	2	PWR (0 V)	(20 ~ 500 Nm : 150 mA 1000 ~ 10000 Nm : 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。
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。
	4	SIG GND	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。
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。
	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。

UTMⅡ ロータリーエンコーダ付属ケーブル



JCSS校正サービス

ポイント1

はやい



ご注文からJCSS校正まで
お待たせしません!

ポイント2

治具代
フリー Free



ユニパルス製トルクメータの場合
費用負担はありません。

ポイント3

安心
確実



メーカーによる認定校正なので
安心・確実!

* 他社製トルクメータの場合、費用が発生する場合がございます

ユニパルスはJCSS校正(登録区分:トルク)の認定事業者です。

小容量のJCSS校正に対応いたしました!

(校正範囲: 0.01 Nm ~ 100 Nm)

■ シンボルについて



対象製品についてJCSS校正のご依頼をいただいた場合、ILAC・MRA付きJCSS認定シンボルの入った校正証明書を発行いたします。JCSS認定シンボルは、計量法に基づく校正事業登録制度に登録された校正事業者であることを示し、ILAC・MRAのシンボルは国際MRA対応認定校正事業者であることを示しています。

■ JCSS校正のメリット

- 校正結果の信頼性UP
- 国家標準までのトレーサビリティに関する資料が不要
- トレーサビリティ確保に必要な不確かさの証明

例えば「IATF16949(自動車産業品質マネジメントシステム)」では、内部試験所、外部試験所及び計測器製造事業者が実施する検査、試験または校正サービスについてISO/IEC17025の要求事項を満たすことを求められています。

JCSS校正についての詳細は弊社ホームページをご参照ください。

<http://www.unipulse.tokyo/techinfo/jcss/>
校正可能な容量についても公開しております。



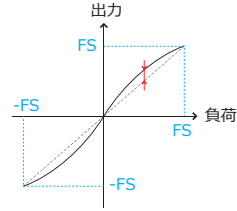
トルクメータ関連用語

【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(Nm)。

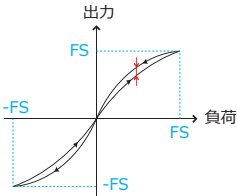
【非直線性】 Non-linearity

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)。



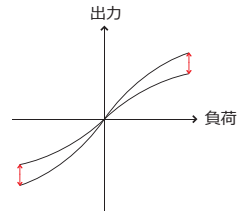
【ヒステリシス】 Hysteresis

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ばらつき(% 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 range

使用可能な温度範囲(°C)。

【ゼロ点の温度影響】 Temperature effect on zero

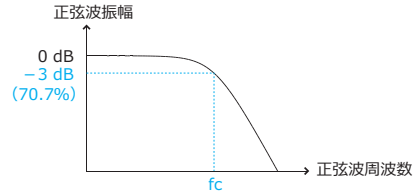
周囲の温度変化がもたらすゼロ点の変動範囲(% FS/°C)。

【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)。

【応答性(カットオフ周波数)】 Responsivity

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(Nm/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(kgm²)。

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

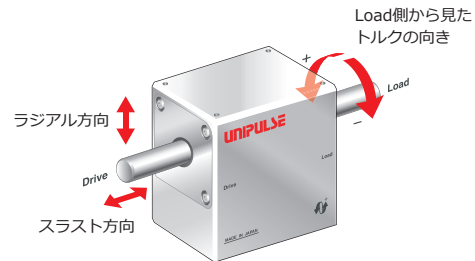
ねじれモードの固有振動数(Hz)。

【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。



【単位】

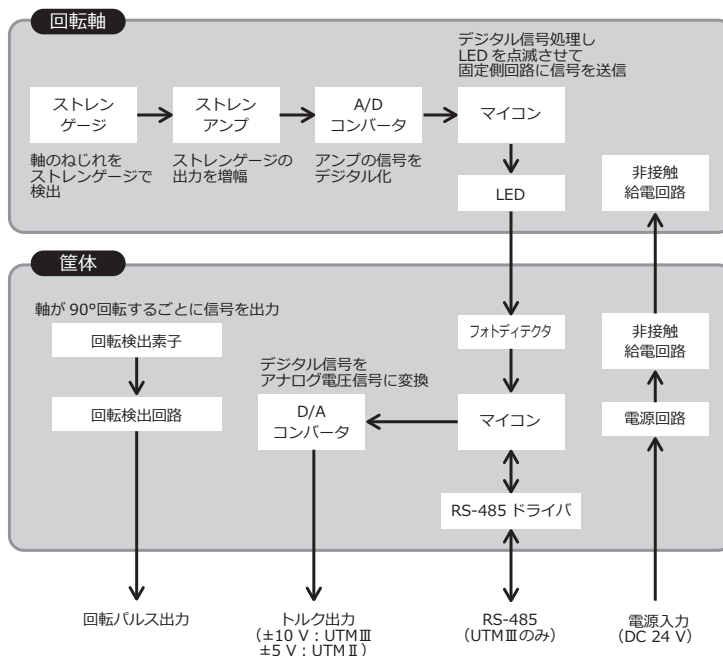
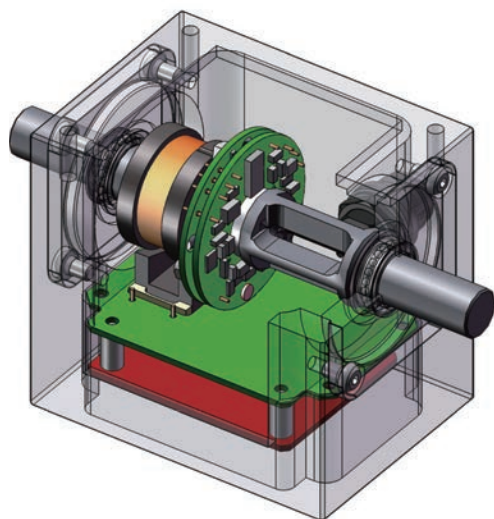
単位	読み方	説明
Nm	ニュートンメートル	トルクの単位。1 Nmは1 mの腕の先に1 Nの力を加えた場合、回転中心に加わるねじれ方向の力(モーメント)
rpm	アールピーエム	1分間あたりの回転速度(回数)
rad	ラジアン	角度の単位。1 radはおよそ57.2957°
FS	フルスケール	測定レンジ内の最大値。% FS は% of Full Scaleの略

【換算表】

	Nm	Ncm	kgm	kgcm	gcm	mNm
Nm ⇒	1	10 ²	0.10197	10.197	1.0197×10 ⁴	10 ³
Ncm ⇒	10 ⁻²	1	1.0197×10 ⁻³	0.10197	1.0197×10 ²	10
kgm ⇒	9.8067	9.8067×10 ²	1	10 ²	10 ⁵	9.8067×10 ³
kgcm ⇒	9.8067×10 ⁻²	9.8067	10 ⁻²	1	10 ³	98.067
gcm ⇒	9.8067×10 ⁻⁵	9.8067×10 ⁻³	10 ⁻⁵	10 ⁻³	1	9.8067×10 ⁻²
mNm ⇒	10 ⁻³	0.1	1.0197×10 ⁻⁴	1.0197×10 ⁻²	10.197	1

UTMシリーズブロック図

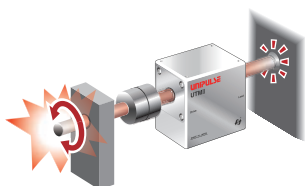
- 回転軸に加わるねじれをストレインゲージにより検出。
- 軸のトルク量を電気信号へ変換。
- 回転体への電力供給、検出した電気信号は共に非接触で行われ回転体と筐体とはベアリング以外の機械的接触部分なし。



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。



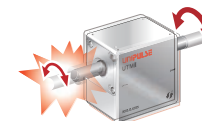
軸の加工

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。



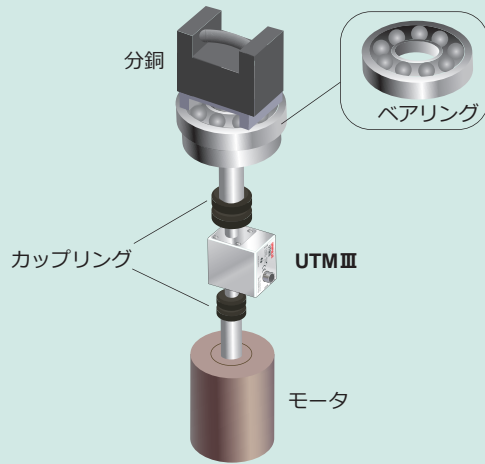
共振によるオーバーロード

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

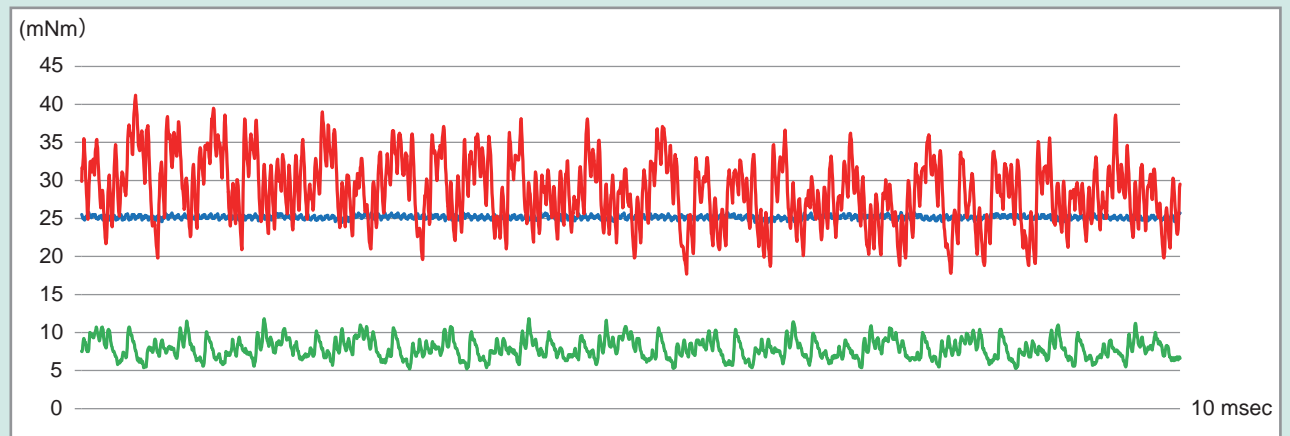
ベアリングの出荷検査

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。
UTM III 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



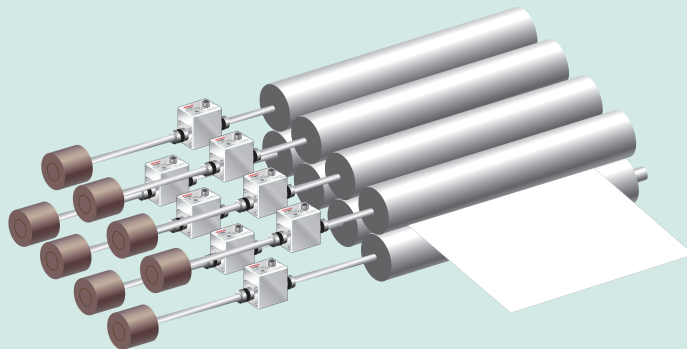
■ 正常品

■ 潤滑油忘れ

■ 不良品

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

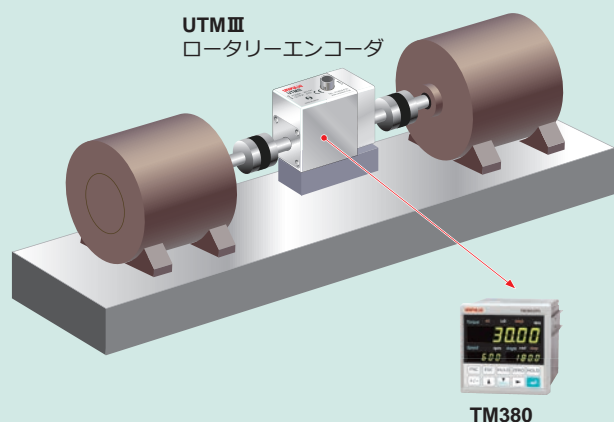
目的

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、UTM III 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

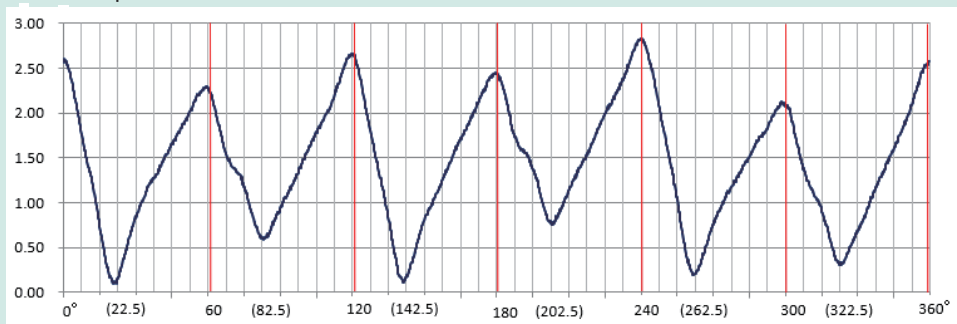
モータの評価

お客様の声

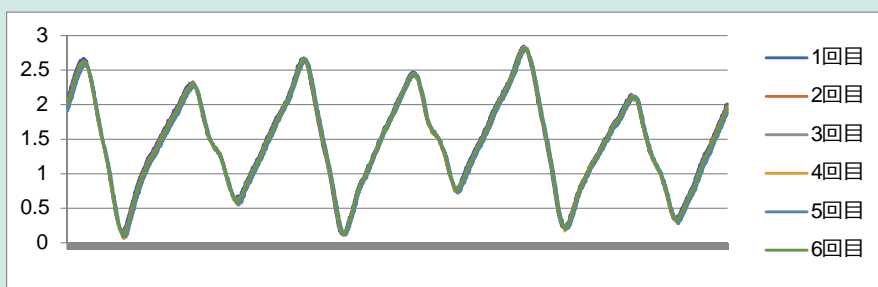
UTMⅢの精度が良かったため、微小なコギングトルクも正確に測定できるようになった。また今までは別々の機器でトルクと角度のデータを取得していたので、データのゼロ点合わせが大変だったが、TM380のおかげで検証がかなり楽になった。

測定方法

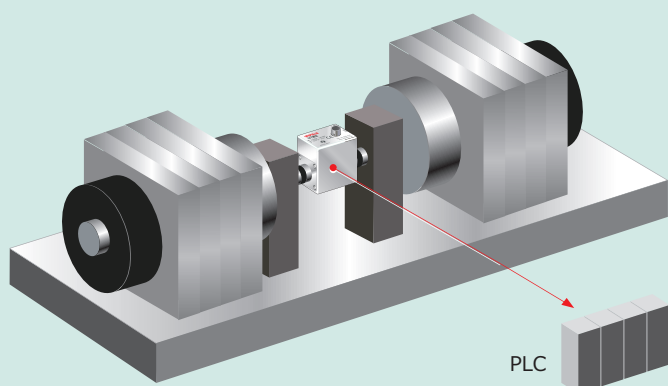
モータを2 rpmで低速回転させて、360°の角度とトルクデータを同時に測定



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

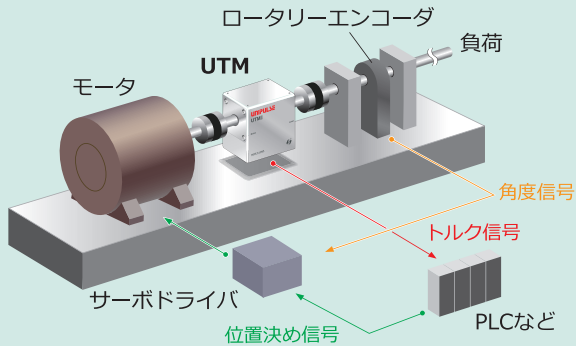
お客様の声

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

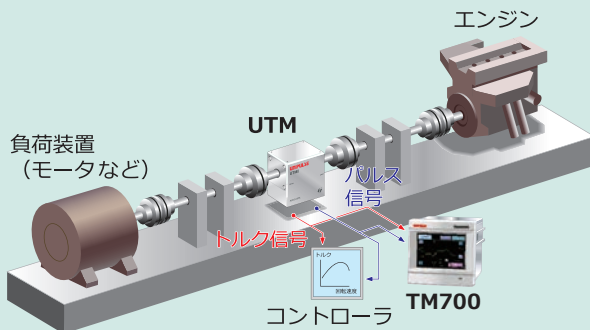
回転中のトルク変動の計測

● トルク出力付サーボモータ



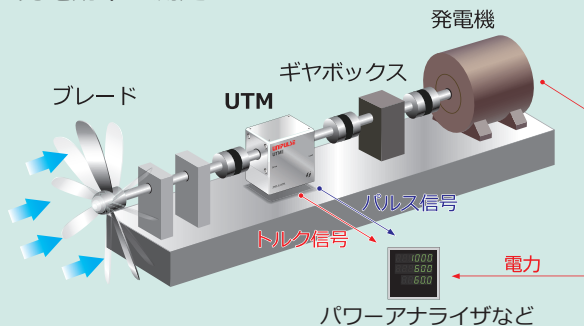
ロータリーエンコーダとモータの間にUTMを挿入することによりトルク出力付のサーボモータを構成することができます。力の検出が可能なロボットハンドや過負荷検出など、様々な応用が考えられます。

● エンジン特性測定機



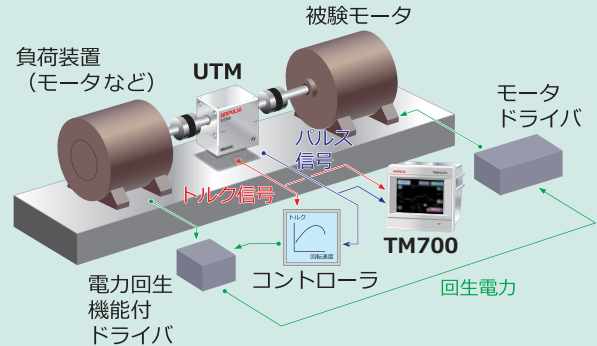
振動の大きいエンジンなどの測定では、UTMに振動が伝わらないように、ダブルディスクのカップリングを使って、ダブルベアリングで受けてください。

● 発電効率の測定



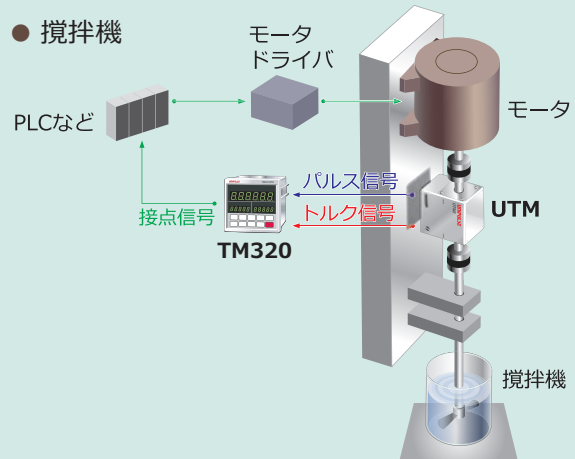
風力発電などの発電効率を測定することができます。回転軸上にUTMを挿入しトルクと回転速度から動力を演算し実際に発電したエネルギーと比較することにより、発電効率を求めることができます。

● モータ試験機



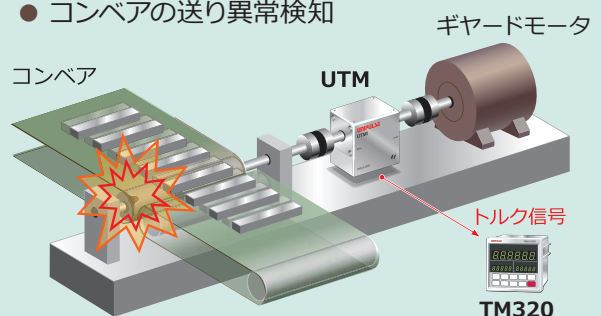
UTMからのトルクと回転パルス信号から、回転速度に対するトルク及び動力特性が測定できます。また、電力回生を利用することにより、エコな試験機を実現できます。

● 攪拌機



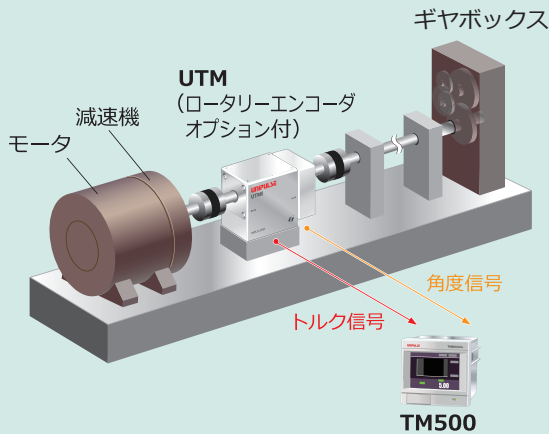
攪拌翼の軸にかかる負荷トルクを測定します。化学プロセスでの混合操作や反応操作により起こる粘度変動を攪拌トルク値の変動として捉えることができます。トルクモニタ(TM320など)を使用すると、トルクの上下限値で接点信号を出すことができます。

● コンベアの送り異常検知



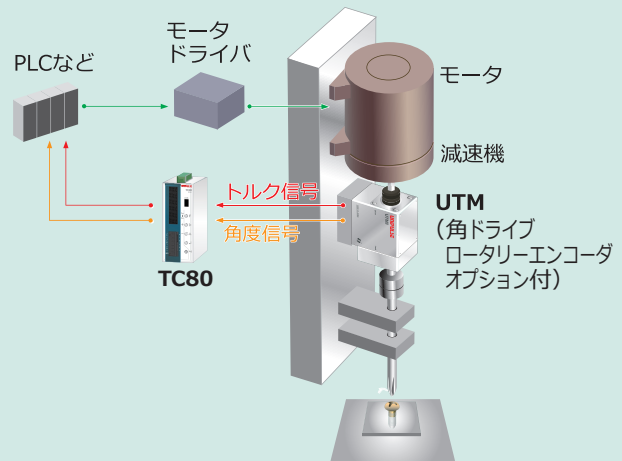
搬送機の軸トルクを計測することにより、噛み込みなどによる異常検知が可能になります。異物やワークの転倒などを素早く検知し停止させることができます。

● 歯車の官能検査



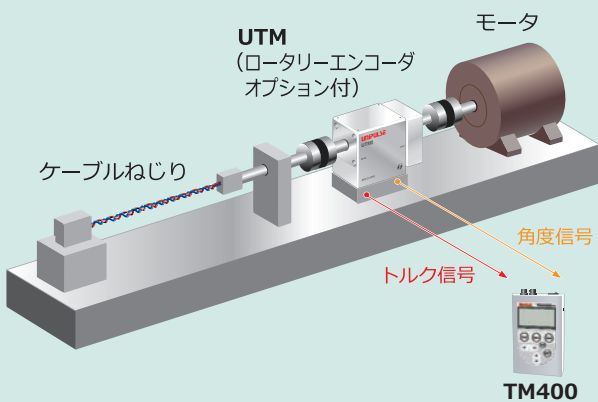
ロータリーエンコーダオプションを搭載したUTMを使用することにより、回転角に対応したトルク出力を得られます。官能検査の自動化などに応用できます。

● トルク測定機能付ねじ締め機



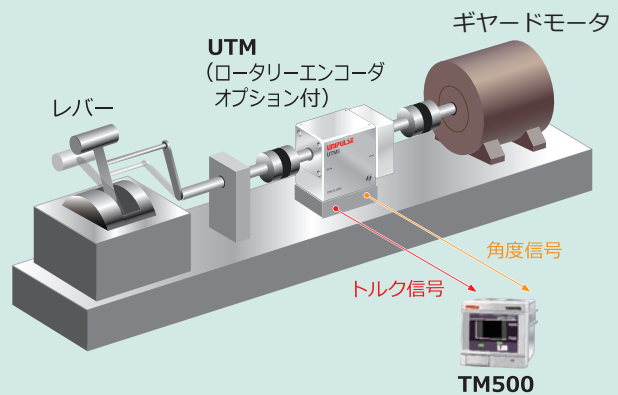
トルク値を測定しながらねじを締め付けることで、ねじ締め作業の検査を行います。トルクを常に管理できるため、ねじ締めロボットなどの自動制御に応用できます。

● 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。



www.unipulse.co.jp



UNIPULSE ユニパルス株式会社

計測営業部 〒103-0005 中央区日本橋久松町9-11 ☎03-3639-6121 Fax.03-3639-6130

本 社	〒103-0005 中央区日本橋久松町9-11	Tel. 03-3639-6120	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

*本カタログに記載の仕様およびデザインは、製品改良のため予告なく変更する場合がありますので予めご了承ください。

Rev.1.09 2023 Oct.