



ユニパルスのトルク計測シリーズ

Unipulse torque measurement products catalog

UNIPULSE
UTMII-0.05Nm

UNIPULSE
UTMII-0.1Nm

UNIPULSE
UTMII-0.2Nm

UNIPULSE
UTMII-0.5Nm

UNIPULSE
UTMII-1Nm

UNIPULSE
UTMII-2Nm

UNIPULSE
UTMII-5Nm

UNIPULSE
UTMII-10Nm

UNIPULSE
UTMII-20Nm

UNIPULSE
UTMII-50Nm

UNIPULSE
UTMII-100Nm

UNIPULSE
UTMII-200Nm

UNIPULSE
UTMII-500Nm

UNIPULSE
UTMIII-1000Nm

UNIPULSE
UTMIII-2000Nm

UNIPULSE
UTMIII-5000Nm

UNIPULSE
UTMIII-10000Nm

UNIPULSE
UTMIII-10000Nm

UNIPULSE
UTMIII-10000Nm

UNIPULSE
UTMIII-10000Nm

UNIPULSE
UTMIII-10000Nm

UNIPULSE
UTMIII-10000Nm

UNIPULSE
UTMIII-10000Nm

UNIPULSE
UTMIII-10000Nm

UNIPULSE
UTMIII-10000Nm

UNIPULSE
UTMIII-10000Nm

UNIPULSE
UTMIII-10000Nm

UNIPULSE
UTMIII-10000Nm

UNIPULSE
UTMIII-10000Nm

UNIPULSE
UTMIII-10000Nm

UNIPULSE
UTMIII-10000Nm

UNIPULSE
UTMIII-10000Nm

UNIPULSE
UTMIII-10000Nm

UNIPULSE
UTMIII-10000Nm

UNIPULSE
UTMIII-10000Nm

UNIPULSE
UTMIII-10000Nm

UNIPULSE
UTMIII-10000Nm

UNIPULSE
UTMIII-10000Nm

UNIPULSE
UTMIII-10000Nm

UNIPULSE
UTMIII-10000Nm

もはや、スタンダード — さらに、進化し続けるトルクメータ

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

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

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

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

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

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

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

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



トルクメータについて / トルクメータ UTMⅢ・UTMⅡの特長	4
UTMⅢ 回転トルクメータ	5
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	9
UTMⅢ (C) (RC) インローオプション	10
UTMⅡ 回転トルクメータ	11
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	13
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	14
UTMV 防滴・防錆タイプ回転トルクメータ	15
トルクモニタ型式別仕様一覧表	16
TM320 高速トルクモニタ	17
TM380 高速トルクモニタ	18
TC80-CCL/D3V/EIP トルクコンバータ	19
TM301 トルクモニタ	20
UCM/UCS/UCD カップリング	21
UCSP カップリング	29
UTMⅢ 付属ケーブル	32
UTMⅡ 付属ケーブル	33
トルクメータの選定方法 / ご利用までの流れ	34
トルクメータ関連用語	35
ご利用上の注意 / UTMはスリップリングレス / ブロック図	36
アプリケーションレポート	37
アプリケーション例	39



トルクメータについて

回転トルクメータとは

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

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

トルクメータ UTMⅢ・UTMⅡの特長

超小型、高精度、アンプ内蔵の回転トルクメータの決定版

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

UTMⅢと UTMⅡ の違い

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

UTMⅢ追加機能

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



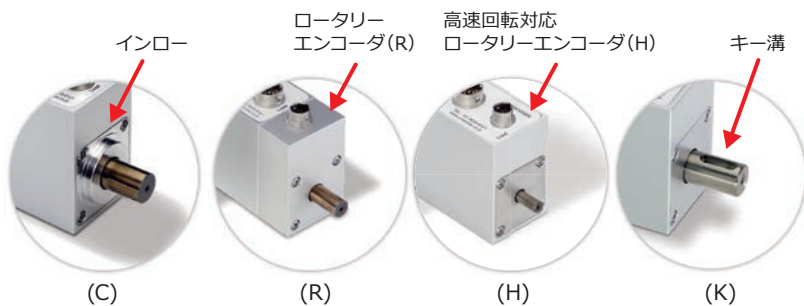
UTM III 回転トルクメータ



5 kHzの高速応答とノイズに強いデジタル出力を追加!

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

オプションを豊富にご用意



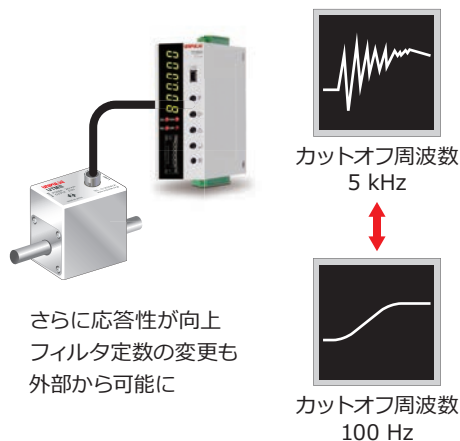
インロー (C)
調芯が容易
自動嵌合を適用
する際に最適

ロータリー
エンコーダ (R)
角度変化に伴う
トルク変動検出に最適

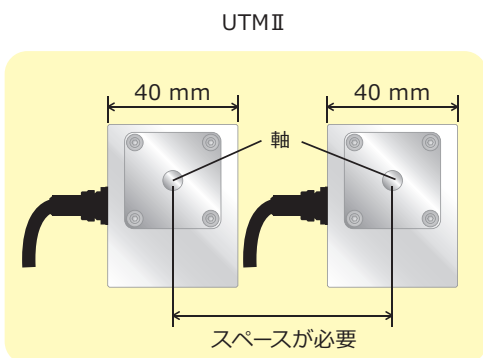
高速回転対応
ロータリーエンコーダ (H)
回り止めが
必要な場合

インロー (C) の詳細についてはP10、ロータリーエンコーダ (R) (H) とキー溝 (K) の詳細についてはP9をご参照ください。

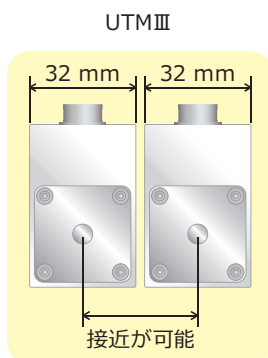
アナログ帯域5 kHz、可変ローパスフィルタ



さらにスリムに 組みやすく

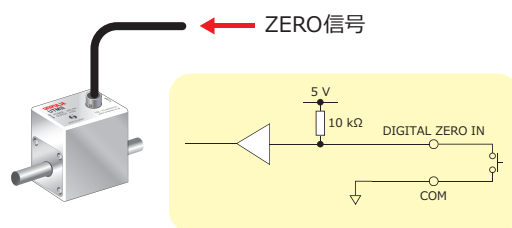


上記の寸法は0.05 ~ 2 N mの場合



スリム化とコネクタの
位置変更により
接近した軸で使用可能

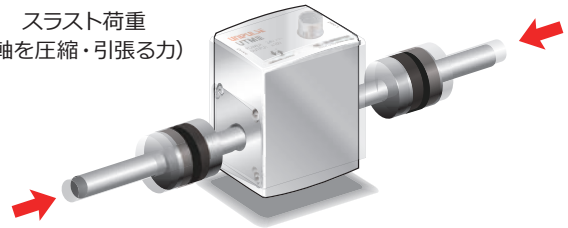
外部からのゼロ補正機能を追加



設置条件でズレてしまった無負荷時の出力を
外部信号により補正

ラジアル荷重、スラスト荷重に更に強くなりました

ラジアル荷重、スラスト荷重がトルクの実効精度に与える影響を大幅に軽減

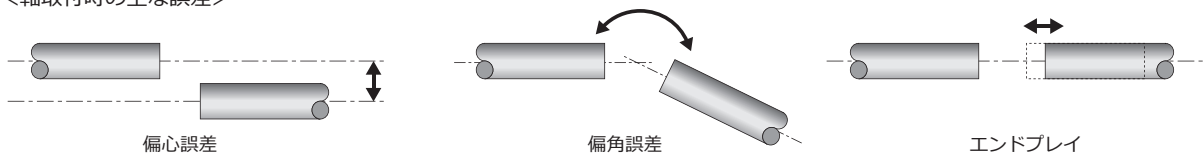
ラジアル荷重
(軸を曲げる力)スラスト荷重
(軸を圧縮・引張る力)

■ なぜトルクメータにトルク以外の力がかかってしまうのか？

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

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

<軸取付時の主な誤差>



■ 実験データ

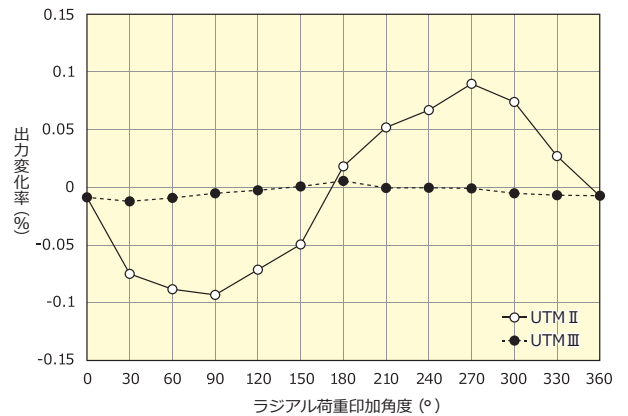
右図は定格トルク2 N mのトルクメータの片側の軸端を固定し軸のもう片方の軸端にベアリングを介して7 Nのラジアル荷重を負荷した時の出力変化を示します。

出力は回転角度に依りて変化します。

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

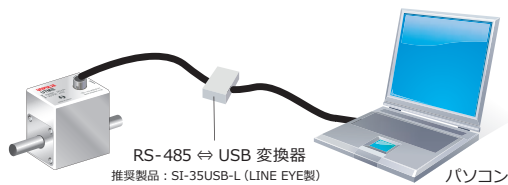
P8の表に許容軸端荷重を規格化しております。

今まで以上にUTM IIIをより安心してご利用いただけます。



RS-485によるデジタル出力

デジタル信号のままパソコンなどへの取込みが可能



■ RS-485専用ソフト

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

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

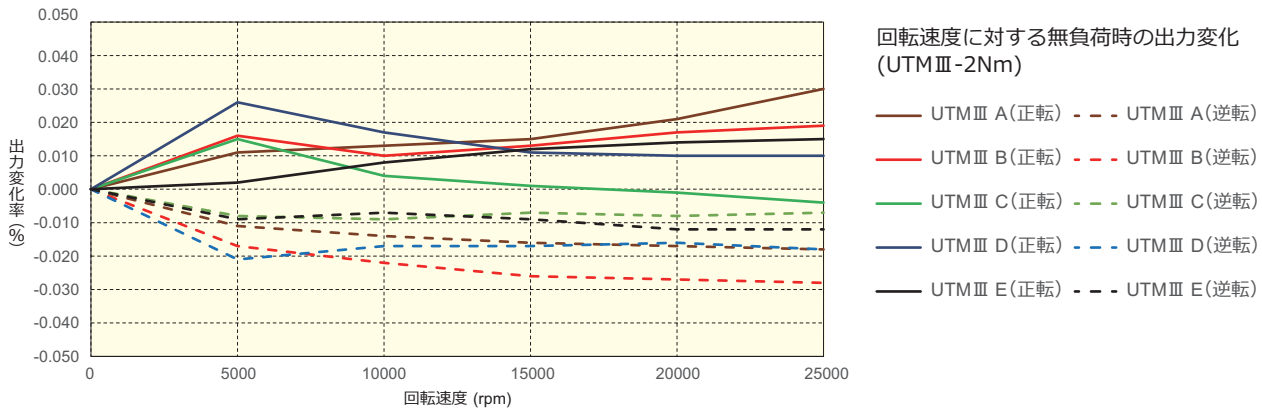
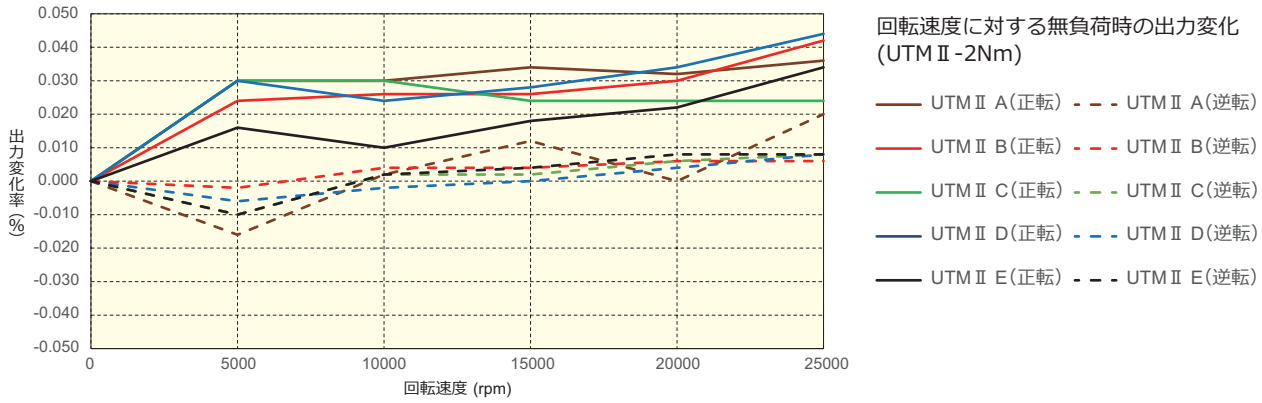


専用ソフトは弊社ホームページよりダウンロードできます。専用ソフトは複数展開でき、1台のパソコンで複数のUTM IIIを接続できます。

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。



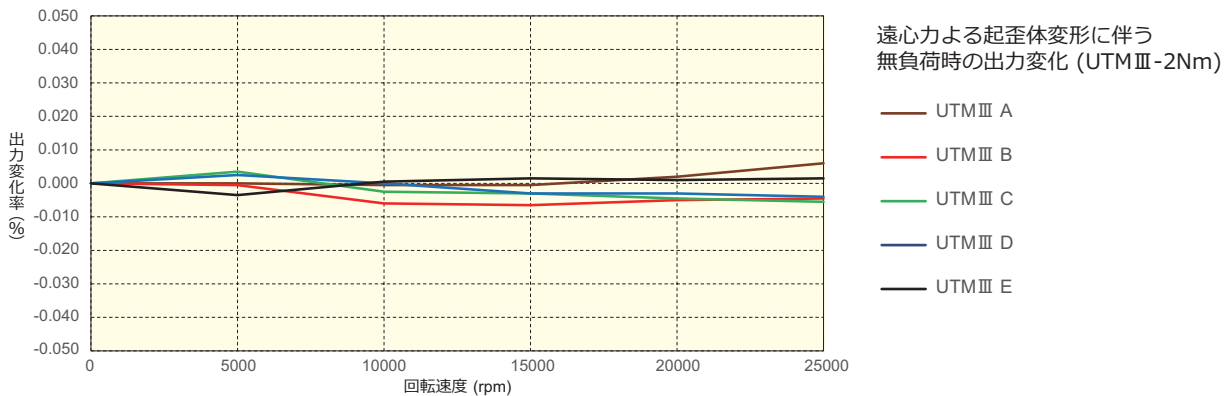
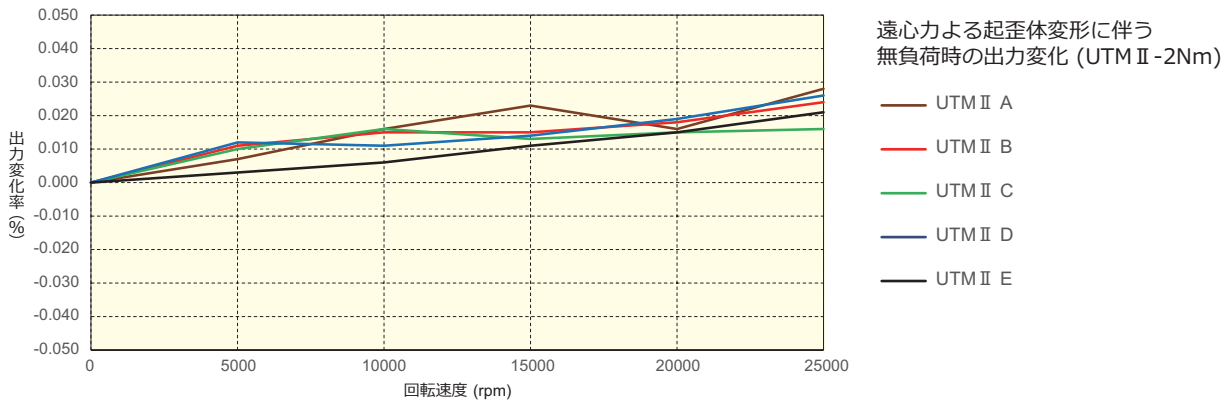
ベアリングの摺動抵抗は回転方向に応じて出力が変化しますが、遠心力は回転方向によらずいつも同じ傾向で出力が変化します。

下図は正転の値から逆転の値を差し引いた値のグラフです。

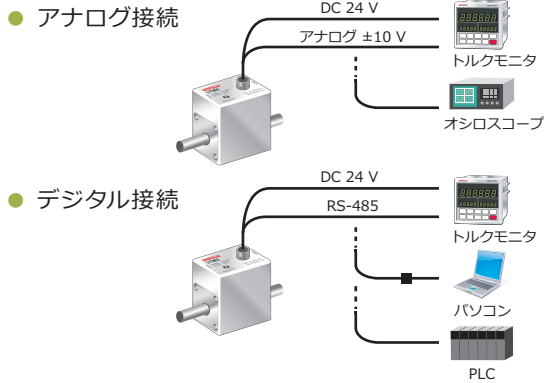
UTM II では回転速度にしたがって右肩上がりに出力が変化しているのに対して、UTM III では出力変化が非常に小さくなっています。

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

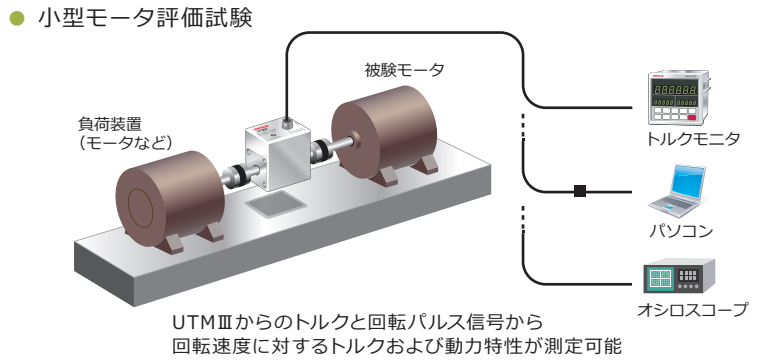
UTM III は特に遠心力に対する出力の変化が小さく、静的だけでなく、動的試験でも高精度にトルク測定が行えます。



接続例



アプリケーション例

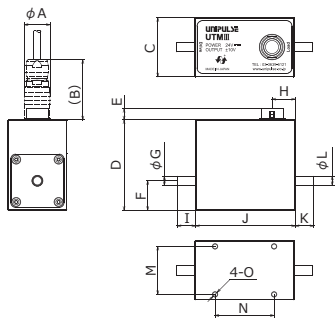


仕様

測定レンジ	±0.05 N m	±0.1 N m	±0.2 N m	±0.5 N m	±1 N m	±2 N m	±5 N m	±10 N m	±20 N m	±50 N m	±100 N m	±200 N m	±500 N m	±1000 N m	±2000 N m	±5000 N m	±10000 N m
電源入力	DC 24 V ±15%																
消費電流	100 mA 以下																
出力レンジ	±10 V 負荷抵抗: 5 kΩ 以上																
応答性	5 kHz																
パルス出力	1回転4パルス出力 オープンコレクタ出力 定格DC 30 V 10 mA																
デジタルフィルタ	1 Hz ~ 1 kHz(設定により変更) PASS 5 kHz																
許容過負荷	500% FS (キー溝オプションは300% FS)																
非直線性	0.03% FS 以下																
ヒステリシス	0.03% FS 以下																
繰返し性	0.03% FS 以下																
動作温度範囲	-10 ~ +50°C																
ゼロ点の温度影響	0.01% FS/°C 以下																
出力の温度影響	0.01% FS/°C 以下																
感度誤差	±0.05% FS 以下 (キー溝オプションは±0.3% FS 以下)																
最高回転速度 (rpm)	25000 (0.05 ~ 10 N mは40000まで対応可能)																
ねじりばね定数 (N m/rad)	5.67	11.57	26.10	93.1	188	414	691	1851	5386	8428	15000	12000	10000	7000	6000	5000	4000
定格ねじり角 (rad)	8.81 × 10 ⁻³ (0.505°)	8.64 × 10 ⁻³ (0.495°)	7.66 × 10 ⁻³ (0.439°)	5.37 × 10 ⁻³ (0.308°)	5.32 × 10 ⁻³ (0.305°)	4.83 × 10 ⁻³ (0.277°)	7.24 × 10 ⁻³ (0.415°)	5.40 × 10 ⁻³ (0.310°)	3.71 × 10 ⁻³ (0.213°)	5.93 × 10 ⁻³ (0.340°)	5.78 × 10 ⁻³ (0.331°)	4.79 × 10 ⁻³ (0.275°)	4.28 × 10 ⁻³ (0.246°)	2.65 × 10 ⁻³ (0.152°)	2.79 × 10 ⁻³ (0.160°)	3.03 × 10 ⁻³ (0.174°)	3.07 × 10 ⁻³ (0.176°)
慣性モーメント (kg m ²)	8.48 × 10 ⁻⁷	8.58 × 10 ⁻⁷	8.7 × 10 ⁻⁷	1.46 × 10 ⁻⁶	1.49 × 10 ⁻⁶	1.39 × 10 ⁻⁶	3.56 × 10 ⁻⁶	3.66 × 10 ⁻⁶	2.59 × 10 ⁻⁵	2.66 × 10 ⁻⁵	6.59 × 10 ⁻⁵	1.40 × 10 ⁻⁴	4.70 × 10 ⁻⁴	2.90 × 10 ⁻³	5.89 × 10 ⁻³	2.01 × 10 ⁻²	5.16 × 10 ⁻²
許容軸端荷重 (N)	ラジアル: 0.12, 0.25, 0.3, 0.5, 1, 8, 15, 20, 23, 60, 90, 160, 300, 400, 500, 1000, 1200; スラスト: 3, 4, 5, 6, 8, 30, 40, 100, 360, 400, 500, 800, 1800, 3000, 4500, 7000, 11000																
ケースサイズ W×H×D (mm)	54×49×32																
全長 (mm)	74																
シャフト径 (mm)	φ5																
重量	約 140 g																
付属ケーブル	12芯ロボットケーブル 2 m 先端柳線 → ケーブル長さ 5 m に交換可能(オプション:UTM III-L5)																
別売ケーブル	CATM351:12芯ロボットケーブル 5 m 先端柳線 CATM312:12芯ロボットケーブル 10 m 先端柳線																
オプション	キー溝, ローターエンコーダ, キー溝&エンコーダ, インロー, キー溝&インロー, エンコーダ&インロー, キー溝&エンコーダ&インロー, デュアルレンジ																

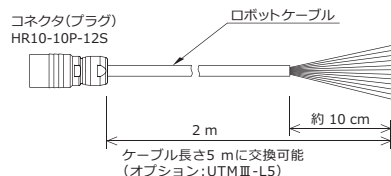
許容軸端荷重(N)のラジアル,スラストは,それらの荷重がかかった時にトルク出力への影響が0.03% FS 以下であることを保証する値です。

外形寸法



単位:mm

■ 付属ケーブル



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

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

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

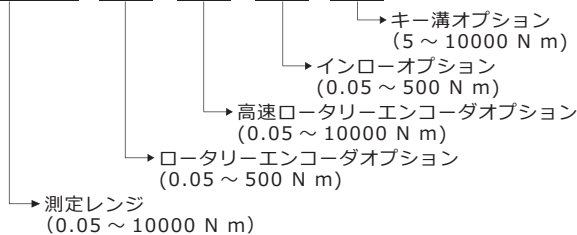
UTM III 専用の計測器も充実

TM320
高速サンプリング
トルク、回転速度
動力を表示
詳細はP17へ

TM380
高速サンプリング
トルク、回転速度
角度を表示
詳細はP18へ

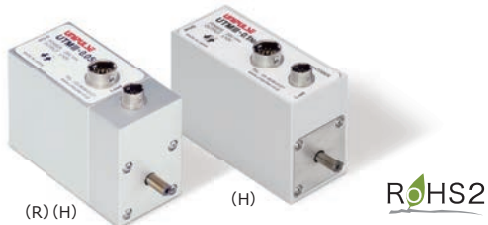
TC80
高速サンプリング
角度に対する
トルク変動を計測
詳細はP19へ

UTMⅢ-0.05Nm (R) (H) (C) (K)

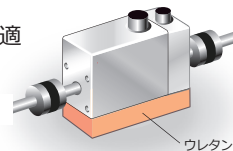


- 0.05 ~ 500 N m はロータリーエンコーダオプションとインローオプションを追加できます。型式は UTMⅢ-○Nm(RC) となります。
- 5 ~ 500 N m はロータリーエンコーダオプションとキー溝オプションを追加できます。型式は UTMⅢ-○Nm(RK) となります。
- 20 ~ 500 N m はインローオプションとキー溝オプションを追加できます。型式は UTMⅢ-○Nm(CK) となります。
- 20 ~ 500 N m はロータリーエンコーダオプションとインローオプションとキー溝オプションを追加できます。型式は UTMⅢ-○Nm(RCK) となります。
- 高速ロ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

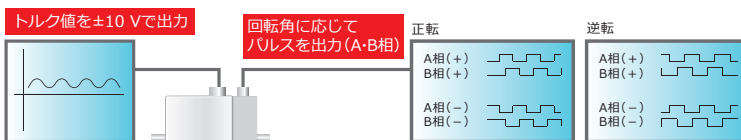
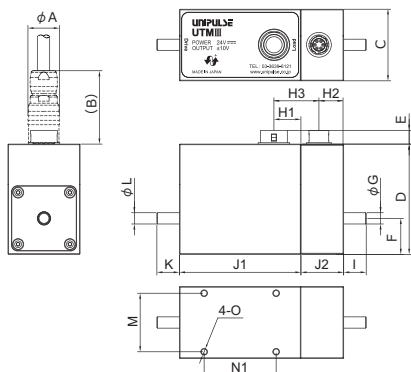
(R) ロータリーエンコーダオプション:0.05 ~ 500 N m, (H) 高速ロータリーエンコーダオプション:0.05 ~ 10000 N m



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

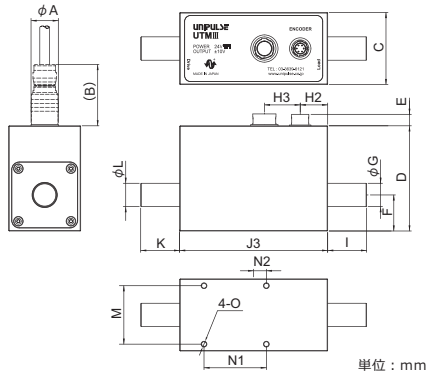


- UTMⅢ-0.05Nm(R) ~ 500Nm(R)
- UTMⅢ-1000Nm(H) ~ 10000Nm(H)

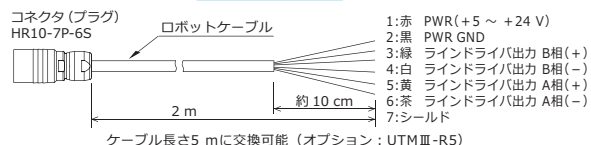


測定レンジ (N m)	分割数		測定可能上限回転速度 (rpm)		ねじりばね定数 (N m/rad)		定格ねじり角(rad)		慣性モーメント (kg m ²)		重量(g)	
	(R)	(H)	(R)	(H)	(R)	(H)	(R)	(H)	(R)	(H)	(R)	(H)
0.05	3600	360	5000	25000	5.55	9.01×10 ⁻³ (0.516°)	1.39×10 ⁻⁶	1.26×10 ⁻⁶	約 190	約 185		
0.1					11.08	9.02×10 ⁻³ (0.517°)	1.40×10 ⁻⁶	1.27×10 ⁻⁶				
0.2					23.73	8.43×10 ⁻³ (0.483°)	1.41×10 ⁻⁶	1.28×10 ⁻⁶				
0.5					88.32	5.66×10 ⁻³ (0.324°)	1.90×10 ⁻⁶	1.81×10 ⁻⁶				
1					169.41	5.90×10 ⁻³ (0.338°)	1.93×10 ⁻⁶	1.84×10 ⁻⁶				
2					333.57	6.00×10 ⁻³ (0.344°)	1.83×10 ⁻⁶	1.74×10 ⁻⁶				
5					831	6.02×10 ⁻³ (0.345°)	4.18×10 ⁻⁶	4.16×10 ⁻⁶				
10					1492	6.70×10 ⁻³ (0.384°)	4.28×10 ⁻⁶	4.26×10 ⁻⁶				
20					4390	4.56×10 ⁻³ (0.261°)	2.85×10 ⁻⁵	3.03×10 ⁻⁵				
50					7578	6.60×10 ⁻³ (0.378°)	2.92×10 ⁻⁵	3.10×10 ⁻⁵				
100	720	2500	15000	15.9×10 ³	6.28×10 ⁻³ (0.36°)	7.49×10 ⁻⁵	1.11×10 ⁻⁴	約 1.2 k	約 1.19 k			
200			12000	37.6×10 ³	5.32×10 ⁻³ (0.305°)	1.55×10 ⁻⁴	1.54×10 ⁻⁴	約 1.7 k	約 1.59 k			
500	1080	10000	106×10 ³	4.71×10 ⁻³ (0.27°)	5.10×10 ⁻⁴	5.16×10 ⁻⁴	約 2.9 k	約 2.78 k				
1000	1440	4000	7000	377×10 ³	2.65×10 ⁻³ (0.152°)	2.95×10 ⁻³	約 7.6 k					
2000			6000	717×10 ³	2.79×10 ⁻³ (0.160°)	5.92×10 ⁻³	約 10.9 k					
5000			1800	5000	1649×10 ³	3.03×10 ⁻³ (0.174°)	2.01×10 ⁻²	約 22.1 k				
10000			2880	4000	3255×10 ³	3.07×10 ⁻³ (0.176°)	5.24×10 ⁻²	約 36.8 k				

- UTMⅢ-0.05Nm(H) ~ 500Nm(H)



■ 付属ケーブル ロボットケーブル

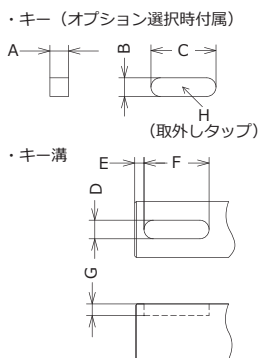


- 1:赤 PWR(+5 ~ +24 V)
- 2:黒 PWR GND
- 3:緑 ラインドライバ出力 B相(+)
- 4:白 ラインドライバ出力 B相(-)
- 5:黄 ラインドライバ出力 A相(+)
- 6:茶 ラインドライバ出力 A相(-)
- 7:シールド

測定レンジ (N m)	A	B	C	D	E	F	G	H1	H2 (R)	H3 (R)	I	J1	J2	J3	K	L	M	N1	N2	O
0.05																				
0.1						5h7					10				10	5h7				
0.2								12	11	10	20	20.9			73			26		
0.5						8h7						15		19	15	8h7				
1																		32	6.5	M3 深さ5
2																				
5																				
10						37	54													
20																				
50						47	63													
100																				
200						61	68													
500						71	78													
1000 (H)のみ																				
2000 (H)のみ						98	103													
5000 (H)のみ						111	119													
10000 (H)のみ						137	141													
						162	166													

(K) キー溝オプション:5 ~ 10000 N m

- UTMⅢ-5Nm(K) ~ 10000Nm(K)
- キーの強度により許容過負荷は300% FSとなります



測定レンジ (N m)	A	B	C	D	E	F	G	H
5	4 ⁺⁰ _{-0.03}	4h9 ⁺⁰ _{-0.03}	14 ⁺⁰ _{-0.18}	4 ^{-0.012} _{-0.042}	2	14 ^{+0.3} _{+0.1}	2.5 ^{+0.1} ₋₀	-
10								
20			32 ⁺⁰ _{-0.25}	6 ^{-0.012} _{-0.042}	3	38 ^{+0.3} _{+0.1}	3.5 ^{+0.1} ₋₀	
50	6 ⁺⁰ _{-0.03}	6h9 ⁺⁰ _{-0.03}	38 ⁺⁰ _{-0.25}			32 ^{+0.3} _{+0.1}		M3
100			48 ⁺⁰ _{-0.25}	8 ^{-0.015} _{-0.051}	4	48 ^{+0.3} _{+0.1}	4 ^{+0.2} ₋₀	
200			53 ⁺⁰ _{-0.25}			53 ^{+0.3} _{+0.1}		
500	8 ⁺⁰ _{-0.09}	12h9 ⁺⁰ _{-0.043}	62 ⁺⁰ _{-0.3}	12 ^{-0.018} _{-0.061}	4	62 ^{+0.3} _{+0.1}	5 ^{+0.2} ₋₀	M5
1000	11 ⁺⁰ _{-0.11}	18h9 ⁺⁰ _{-0.043}	90 ⁺⁰ _{-0.35}	18 ^{-0.018} _{-0.061}	5	90 ^{+0.3} _{+0.1}	7 ^{+0.2} ₋₀	M6
2000	12 ⁺⁰ _{-0.11}	20h9 ⁺⁰ _{-0.052}	100 ⁺⁰ _{-0.35}	20 ^{-0.022} _{-0.074}	5	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	
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

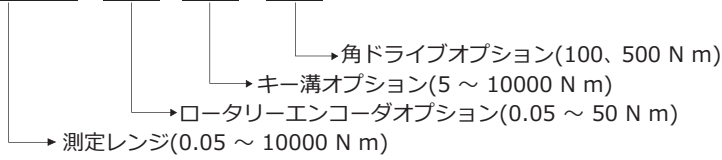
高速回転時にはキーによるアンバランスを考慮し装置全体の回転バランスを調整してください。

単位: mm



RHS2

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



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

(R) ロータリーエンコーダオプション:0.05 ~ 50 Nm

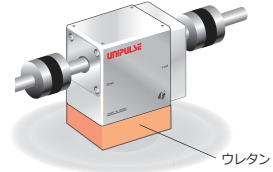


ROHS2

- 光学式エンコーダ
- 角度変化に伴うトルク変動検出に最適

● 取付方法

本体が回転方向に動かないよう固定してください。



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

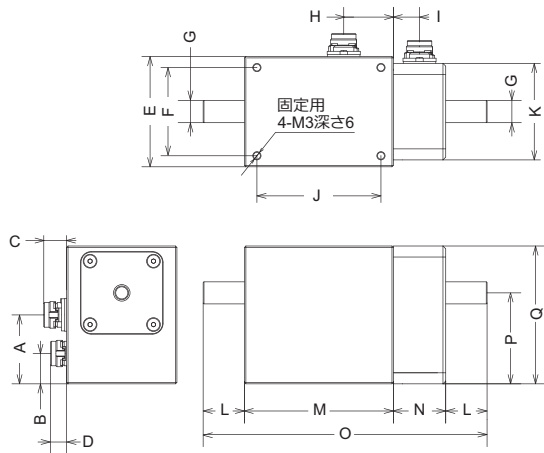


測定レンジ (N m)	分割数	測定可能上限回転速度 (rpm)	ねじりばね定数 (N m/rad)	定格ねじれ角 (rad)	慣性モーメント (kg m ²)	重量 (g)
0.05	2000	4500	5.55	9.01×10 ⁻³ (0.516°)	1.39×10 ⁻⁶	約 200
0.1			11.08	9.02×10 ⁻³ (0.517°)	1.40×10 ⁻⁶	
0.2			23.73	8.43×10 ⁻³ (0.483°)	1.41×10 ⁻⁶	
0.5			88.32	5.66×10 ⁻³ (0.324°)	1.90×10 ⁻⁶	
1			169.41	5.90×10 ⁻³ (0.338°)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

■ UTM II -0.05Nm(R) ~ 50Nm(R)

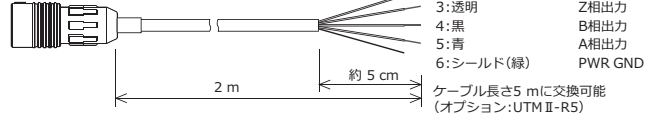
測定レンジ (N m)	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q											
0.05	25	11	8.3	5.8	40	32	φ5h7	18	9.5	45	35	10	54	19	33	50	93											
0.1																												
0.2																												
0.5																												
1																												
2	13.5	6.8	34	φ12h7	19.5	37	20	57	116	35.5	55																	
5																												
10																												
20												31.5	13	6.8	8.5	51	43	φ20h7	20.5	7	58	51	40	70	17	167	42.5	68
50																												

単位:mm



■ 付属ケーブル

防水コネクタ(プラグ)
HR30-6P-6S(71)

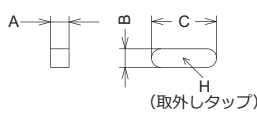


(K) キー溝オプション:5 ~ 10000 Nm

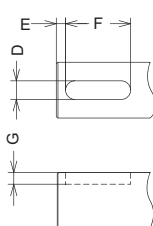
■ UTM II -5Nm(K) ~ 10000Nm(K)

キーの強度により許容過負荷は300% FSとなります

・キー(オプション選択時付属)



・キー溝



ROHS2

測定レンジ (N m)	A	B	C	D	E	F	G	H
5	4 ⁺⁰ _{-0.03}	4h9 ⁺⁰ _{-0.03}	14 ⁺⁰ _{-0.18}	4 ^{-0.012} _{-0.042}	2	14 ^{+0.3} _{-0.1}	2.5 ^{+0.1} ₋	-
10								
20			32 ⁺⁰ _{-0.25}	6 ^{-0.012} _{-0.042}	3	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}	5	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}	4	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}	5	100 ^{+0.3} _{-0.1}	7.5 ^{+0.2} ₋	M8
5000			135 ⁺⁰ _{-0.4}	25 ^{-0.022} _{-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 N m



(W) (WR)

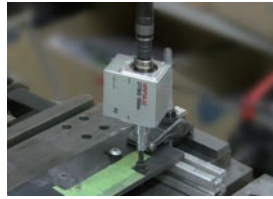


スリップリングレスのため
データのつぎがなく安定した測定が可能

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

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

- ナットランナの出力軸とソケットの間に
入れるだけで簡単にトルクチェック



ドライブ(ナットランナ)側

ロード(ソケット)側



仕様

■ UTM II (W)

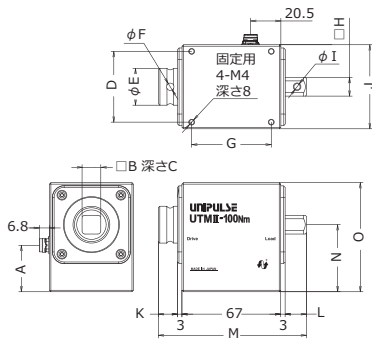
型式	UTM II-100Nm(W)	UTM II-500Nm(W)
測定レンジ	±100 N m	±500 N m
電源入力	DC 24 V±15%	
消費電流	150 mA 以下	
出力レンジ	±5 V 負荷抵抗:2 kΩ 以上	
応答性	1 kHz	
パルス出力	1回転4パルス出力 オープンコレクタ出力 定格DC 30 V 10 mA	
許容過負荷	150% FS	
非直線性	0.03% FS 以下	
ヒステリシス	0.03% FS 以下	
線返し性	0.03% FS 以下	
動作温度範囲	-10 ~ +50°C	
ゼロ点の温度影響	0.01% FS/°C 以下	
出力の温度影響	0.01% FS/°C 以下	
感度誤差	±1% FS 以下	
最高回転速度	15000 rpm	10000 rpm
ねじりばね定数	38.5×10 ³ N m/rad	265×10 ³ N m/rad
定格ねじれ角	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 kg m ²	2.15×10 ⁻⁴ kg m ²
ケースサイズ	67(W)×74(H)×57(D) mm	67(W)×79(H)×72(D) mm
全長	100.5 mm	115 mm
シャフト	□12.7 mm	□19.05 mm
重量	約 730 g	約 1.4 kg

■ UTM II (WR)

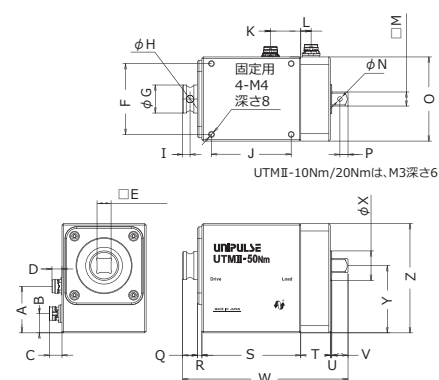
型式	UTM II-10Nm (WR) -6.35	UTM II-20Nm (WR) -6.35	UTM II-50Nm (WR) -9.53	UTM II-100Nm (WR) -12.7	UTM II-100Nm (WR) -19.05	UTM II-500Nm (WR) -19.05
測定レンジ	±10 N m	±20 N m	±50 N m	±100 N m	±100 N m	±500 N m
電源入力	DC 24 V ±15%					
消費電流	100 mA 以下			150 mA 以下		
出力レンジ	±5 V 負荷抵抗:2 kΩ 以上					
応答性	1 kHz					
パルス出力	1回転4パルス出力 オープンコレクタ出力 定格DC 30 V 10 mA					
回転角(エンコーダ)出力	3600/バース / 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					
線返し性	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					
感度誤差	±1% FS 以下					
最高回転速度 (角度測定可能速度)	10000 rpm (800 rpm)					
ねじりばね定数	2.15×10 ³ N m/rad	17.6×10 ³ N m/rad	26.4×10 ³ N m/rad	54.6×10 ³ N m/rad	136×10 ³ N m/rad	136×10 ³ N m/rad
定格ねじれ角	4.64×10 ⁻³ rad(0.266°)	9.29×10 ⁻³ rad(0.532°)	2.84×10 ⁻³ rad(0.163°)	3.78×10 ⁻³ rad(0.217°)	1.83×10 ⁻³ rad(0.105°)	3.68×10 ⁻³ rad(0.211°)
慣性モーメント	4.0×10 ⁻⁶ kg m ²	3.33×10 ⁻⁵ kg m ²	3.33×10 ⁻⁵ kg m ²	3.58×10 ⁻⁵ kg m ²	1.92×10 ⁻⁴ kg m ²	2.06×10 ⁻⁴ kg m ²
ケースサイズ	77(W)×55(H)×40(D) mm		87(W)×74(H)×57(D) mm		87(W)×79(H)×72(D) mm	
全長	96.5 mm		112 mm		133 mm	
シャフト	□6.35 mm		□9.53 mm		□12.7 mm	
重量	約 310 g		約 840 g		約 860 g	

外形寸法

■ UTM II -100Nm/500Nm(W)



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



型式	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
UTM II-100Nm(W)	31.5	12.7 ^{+0.3} _{-0.15}	18	48	25	5	54	12.7 ^{+0.15} _{-0.15}	4.2	57	13	14.5	100.5	45.5	74
UTM II-500Nm(W)	21.5	19.05 ^{+0.39} _{+0.08}	27	64	38	6	52	19.05 ^{+0.15} _{-0.13}	6	72	19	23	115	43	79

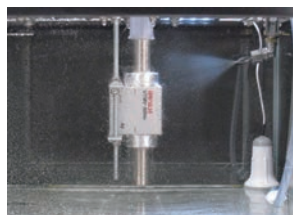
単位:mm

型式	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
UTM II-10Nm(WR)-6.35	25	12.9	8.5	8.5	6.35 ^{+0.28} _{-0.08} 深さ8.5	34	12	2.1	4	45	17.5	7	6.35 ^{+0.09} _{-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 ^{+0.27} _{-0.06} 深さ12	48	19	5	5	54	20.5	7	9.53 ^{+0.09} _{-0.09}	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 ^{+0.3} _{-0.15} 深さ18	48	25	5	8	54	20.5	7	12.7 ^{+0.15} _{-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 ^{+0.39} _{-0.08} 深さ27	64	38	6	10.2	52	20.5	9	19.05 ^{+0.15} _{-0.13}	6	72	10.3	19	3	67	20	1	23	133	28	43	79

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



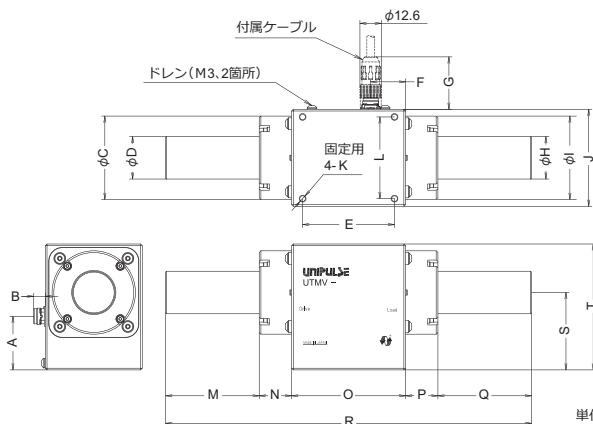
- 保護等級: IP65相当
- 錆に強いステンレス素材
- ラビリンス構造
風車や水車など、屋外での雨水・海水のかかる環境下でのご使用に最適

R^oHS2 ロボットケーブル WATER&DUST PROOF

仕様

測定レンジ	±1 N m	±5 N m	±10 N m	±50 N m	±100 N m	±500 N m	±1000 N m	±5000 N m
電源入力	DC 24 V ±15%							
消費電流	100 mA 以下			150 mA 以下			160 mA 以下	
出力レンジ	±5 V 負荷抵抗: 2 kΩ 以上							
応答性	1 kHz							
パルス出力	1回転4パルス出力 オープンコレクタ出力 定格DC 30 V 10 mA							
許容過負荷	500% FS							
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							
感度誤差	±0.05% FS 以下							
最高回転速度 (rpm)	10000	9000		5700	4800		4000	
ねじりばね定数 (N m/rad)	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)	5.83×10 ⁻³ (0.334°)	5.58×10 ⁻³ (0.320°)	7.14×10 ⁻³ (0.409°)	7.26×10 ⁻³ (0.416°)	6.11×10 ⁻³ (0.350°)	5.34×10 ⁻³ (0.306°)	3.07×10 ⁻³ (0.176°)	3.53×10 ⁻³ (0.202°)
慣性モーメント (kg m ²)	2.22×10 ⁻⁶	5.60×10 ⁻⁶	5.70×10 ⁻⁶	4.21×10 ⁻⁵	9.6×10 ⁻⁵	6.2×10 ⁻⁴	3.56×10 ⁻³	2.38×10 ⁻²
重量	約 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							

外形寸法



型式
UTMV-1Nm
UTMV-5Nm
UTMV-10Nm
UTMV-50Nm
UTMV-100Nm
UTMV-500Nm
UTMV-1000Nm
UTMV-5000Nm

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

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
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		●	●	●	●	
A/D 変換速度 (回/秒)	300						●
	16000	●	●	●	●	●	
アナログフィルタ (Hz) (-6 dB/oct.)	3						●
	30						●
	300						●
	1 k						●
デジタルフィルタ (LPF)	PASS、3 Hz ~ 1 kHz	●	●	●			
	PASS、1 Hz ~ 1 kHz				●	●	
デジタルフィルタ (HPF)	PASS、3 Hz ~ 1 kHz		●				
	PASS、1 Hz ~ 1 kHz				●	●	
デジタルフィルタ (移動平均回数) トルク	OFF、2 ~ 999	●	●	●	●	●	●
デジタルフィルタ (移動平均回数) 回転速度	OFF、2 ~ 999	●	●				●
	OFF、2 ~ 3000			●	●	●	
デジタルフィルタ (移動平均回数) 角度	OFF、2 ~ 999		●	●	●	●	
電源電圧 (V)	AC 100 ~ 240						●
	DC 24	●	●	●	●	●	
上下限比較 ()内は銘柄数		●(1)	●(1)	●(1)	●(1)	●(1)	●(1)
動力表示		●			●	●	●
インターフェイス	SIF	●	●				●
	232	○	○				○
	485	● UTM III 用	● UTM III 用	●	●	●	
	BCO	○	○				○
	D3V	○	○		●		○
	DAV	○	○				○
	DAI	○	○				○
	CCL			●			
	EIP					●	
	USB	○	○	●	●	●	○
ホールド動作	サンプル	●	●	●	●	●	●
	ピーク	●	●	●	●	●	●
	ボトム	●	●	●	●	●	●
	P-P	●	●	●	●	●	●
	平均値	●	●	●	●	●	●
	ピーク (角度)		●	●	●	●	
	ピーク (角度 + トルク)		●	●	●	●	
	検出区間 (外部区間信号)	●	●				●
	検出区間 (外部トリガ信号 + 時間)	●	●				●
	検出区間 (開始レベル + 時間)	●	●				●
検出区間 (開始レベル + 終了レベル)			●	●	●		
RoHS2 指令		●	●	●	●	●	●
専用パソコンソフト		●	●	●	●	●	●

● 標準 ○ オプション

トルクモニタ

TM320 高速トルクモニタ 高速サンプリング

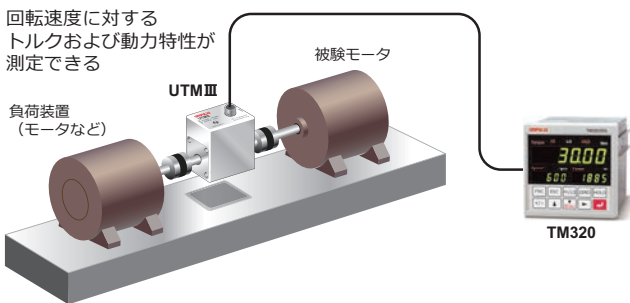


対応トルクメータ **UTM III** **UTM II** **UTMV**

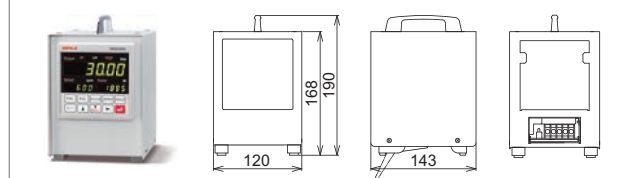
- 16000回/秒の高速サンプリング
- UTM IIIの通信データ表示、比較機能搭載
- トルク、回転速度、動力を表示
- 上下限比較出力、ホールド機能
- データメモリ機能搭載
(トルク、回転速度、動力、最新30データを記録)
- 駆動電源をUTM III/UTM II/UTMVに供給可能

■ 使用例：小型モータ評価試験

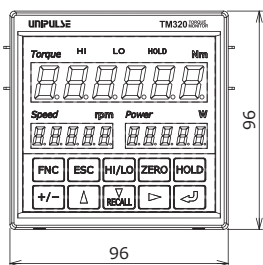
回転速度に対するトルクおよび動力特性が測定できる



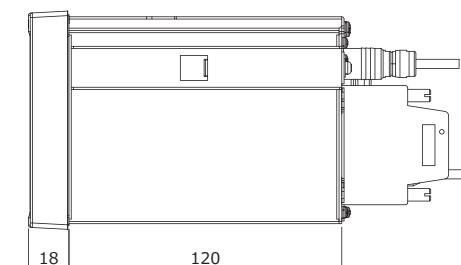
DTC2A: TM320用ケース (AC電源・フェライトコア付)



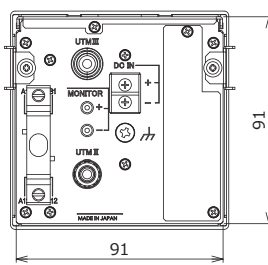
(正面)



(側面)



(背面)



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シリーズの最高回転速度に準ずる 最小入力回転速度 15、10、5、3、2 rpmより選択 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 -99999 ~ +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)/ (13点) 回転速度上下限比較出力(警報上限・上限・OK・下限・警報下限)/ホールド完了出力/ RUN出力/タイミング出力/絶対値出力 オープンコレクタ出力回路(シンクタイプ)、Vceo = 30 V(max) Ic = 30 mA(max)
インターフェイス	SIF:2線式シリアルインターフェイス BCO:BCD(ラレルデータ出力インターフェイス(オプション) D3V:D/Aコンバータ電圧出力(3 ch)(オプション) DAV:D/Aコンバータ電圧出力(オプション) DAI:D/Aコンバータ電流出力(オプション) 232:RS-232Cインターフェイス(オプション) USB:USBインターフェイス(オプション) オプションは1機能のみ搭載可
一般性能	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 外部入出力コネクタ……………1 作業用レバー……………1 BCD出力用コネクタ(BCOオプション時)……………1 (D/Aコンバータ(3ch)オプション搭載時)……………1 ミニD/Aコンバータ(D/Aコンバータ搭載時)……………1 フェライトコア……………1
別売品	CA372-I/O:片端FCNコネクタケーブル先端線線 3 m CATM351-M:UTM III接続用ケーブル 5 m CATM321-M:UTM III接続用ケーブル 2 m CATM51-M:UTM II/UTMV接続用ケーブル 5 m CATM21-M:UTM II/UTMV接続用ケーブル 2 m CN50:FCNシリーズI/Oコネクタ(カバー付) CN34:RS-232C用D-Sub9pコネクタ (付属品と同じ) CN51:BCD出力用コネクタ 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(3ch)用コネクタ DTC2A:TM320用ケース(AC電源・フェライトコア付) CN90:UTM II/UTMV接続用防水プラスチックコネクタ CN96:UTM III接続用コネクタ E04SR211132:フェライトコア GMP96x96:ゴムパッキン CA81-USB:USBケーブル(A-miniBタイプ) 1.8 m

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

型式構成

TM320

①

②

②インターフェイス

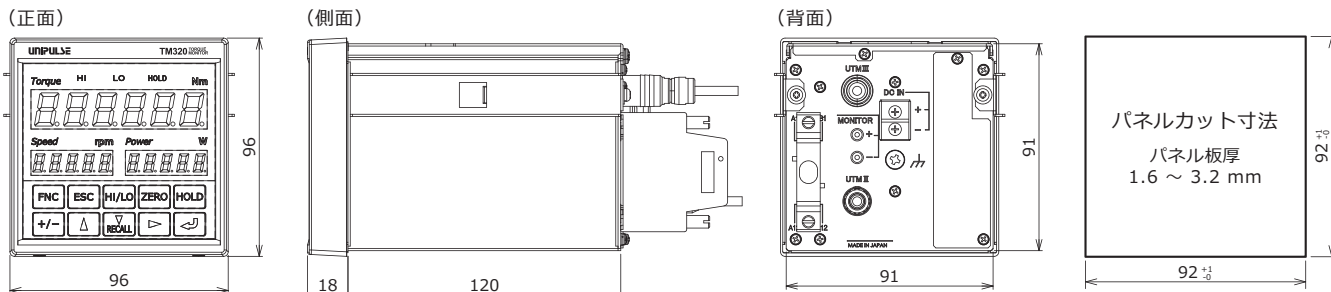
記号	インターフェイス
無記号	標準仕様:SI/F

①基本型式

↓下記より1機能のオプション追加可能

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

外形寸法



単位: mm

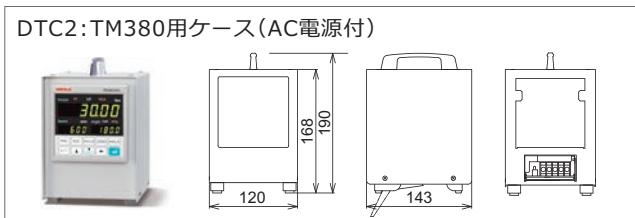
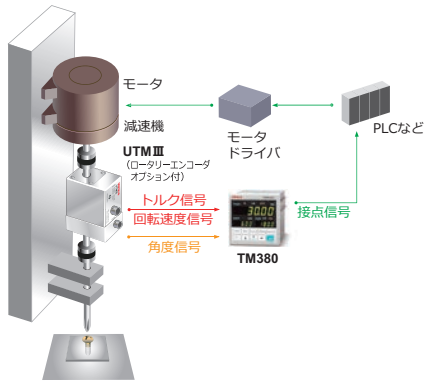
TM380 高速トルクモニタ 高速サンプリング。エンコーダオプションに対応



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

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

■ 使用例



仕様

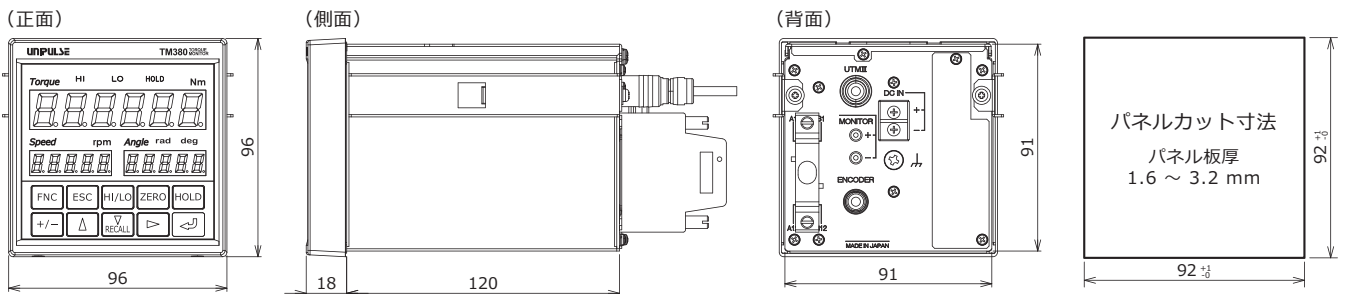
アナログ部	・トルク用電圧入力 信号入力範囲 -10 ~ +10 V(UTM III) 入力抵抗 1 MΩ 以上 -5 ~ +5 V(UTM II/UTM V) 入力抵抗 1 MΩ 以上 精度 非直線性:0.02% FS ±1 digit 以内 ゼロドリフト:0.2 mV/°C RTI 以内 ゲインドリフト:0.01%/°C 以内 A/D変換器 速度:16000回/秒 分解能:24 bit(バイナリ) 10 Vに対して1/30000 デジタルローパスフィルタ PASS, 3 Hz ~ 1 kHz デジタルハイパスフィルタ PASS, 3 Hz ~ 1 kHz
	・アナログモニタ出力 入力電圧折り返し(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) (UTM III/UTM II/UTM V) 最大入力回転速度 UTM III/UTM II/UTM Vシリーズの最高回転速度に準ずる 最小入力回転速度 15, 10, 5, 3, 2 rpmより選択 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) ・回転速度入力(パルス入力 オープンコレクタ) (ロータリーエンコーダオプション使用時) 最大入力回転速度 UTM III/UTM IIに準ずる 最小入力回転速度 0.1 rpm (分解能は回転速度と出力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(パルス入力) UTM III/UTM IIロータリーエンコーダオプションに対応
表示部	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	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	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) / (13点) 回転速度上下限比較出力(警報上限・上限・OK・下限・警報下限) /ホールド完了出力/ RUN出力/タイミング出力/絶対値出力 オープンコレクタ出力回路(シンクタイプ), Vceo = 30 V(max) Ic = 30 mA(max)
インターフェイス	SIF:2線式シリアルインターフェイス BCO:BCDパラレルデータ出力インターフェイス(オプション) D3V:D/Aコンバータ電圧出力(3 ch)(オプション) DAV:D/Aコンバータ電圧出力(オプション) DAI:D/Aコンバータ電流出力(オプション) 232:RS-232Cインターフェイス(オプション) USB:USBインターフェイス(オプション)
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 外部入出力コネクタ……………1 作業用レバー BCD出力用コネクタ(BCOオプション時)……………1 (D/Aコンバータ(3 ch)オプション搭載時)……………1 ミニドライバ(D/Aコンバータオプション搭載時)……………1
別売品	CA372-1/O:片端FCNコネクタ付ケーブル先端線径 3 m CATM321-MC: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 IIIθ-列-ICコネクタ接続用ケーブル 2 m CATM(R)321-MR:UTM IIIθ-列-ICコネクタ接続用ケーブル 2 m CATM(R)321-MR:UTM IIθ-列-ICコネクタ接続用ケーブル 2 m CATM(R)351-MR:UTM IIθ-列-ICコネクタ接続用ケーブル 2 m CATM(R)351-MR:UTM IIθ-列-ICコネクタ接続用ケーブル 5 m CATM(R)351-MR:UTM IIθ-列-ICコネクタ接続用ケーブル 5 m CN34:RS-232C用D-Sub9pコネクタ CN51:BCD出力用コネクタ CN73:D/Aコンバータ(3 ch)用コネクタ CN96:UTM III接続用コネクタ GMP96x96:ゴムパッキン CA81:USB:USBケーブル(A-miniBタイプ) 1.8 m CATM351-M: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 IIIθ-列-ICコネクタ接続用ケーブル 5 m CATM(R)351-MR:UTM IIθ-列-ICコネクタ接続用ケーブル 5 m CN50:FCNシリーズI/Oコネクタ(カバー付)(付属品と同じ) CN55:FCNシリーズI/Oコネクタ(斜口カバー付) DTC2:TM380用ケース(AC電源付) CN93:UTM IIIロータリーエンコーダ接続用コネクタ

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

型式構成

TM380	□	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
		BCO BCD出力(シンクタイプ)
		D3V D/Aコンバータ(電圧)(3 ch)
		DAV D/Aコンバータ(電圧)
		DAI D/Aコンバータ(電流)
		232 RS-232C
		USB USB

外形寸法



TC80-CCL/D3V/EIP トルクコンバータ コンパクトな組込型



対応トルクメータ UTM III UTM II UTM V

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

USB専用ソフト(フリーソフト)

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

コンパクトサイズ

省スペースで組込みに最適
軽量コンパクトな35 mm DINレールタイプ



型式構成

TC80-□

①

①基本型式

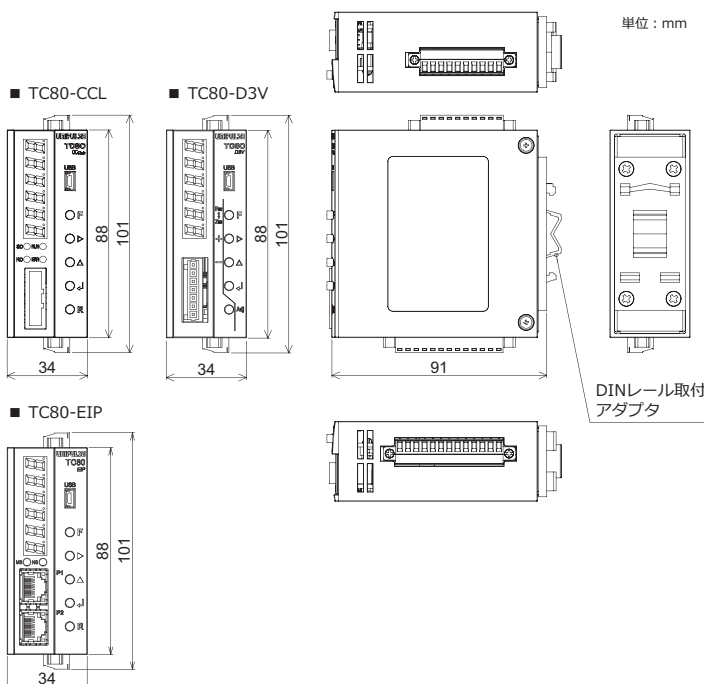
型式	インターフェイス
TC80-CCL	CC-Link, RS-485, USB
TC80-D3V	D/Aコンバータ(電圧) (3 ch) RS-485, USB
TC80-EIP	EtherNet/IP, RS-485, USB

仕様

アナログ部	<ul style="list-style-type: none"> ・トルク用電圧入力 信号入力範囲 -10 ~ +10 V(UTM III)入力抵抗 1 MΩ 以上 -5 ~ +5 V(UTM II/UTM V)入力抵抗 1 MΩ 以上 精度 非直線性:0.02% FS±1 digit 以内 ゼロドリフト:0.2 mV/°C RTI 以内 ゲインドリフト:0.01%/°C 以内 A/D変換器 速度:16000回/秒 分解能:24 bit(バイナリ) 10 Vに対して1/30000 デジタルローパスフィルタ PASS, 3 Hz ~ 1 kHz(TC80-CCL) PASS, 1 Hz ~ 1 kHz(TC80-D3V, TC80-EIP) デジタルハイパスフィルタ PASS, 1 Hz ~ 1 kHz(TC80-D3V, TC80-EIP)
	<ul style="list-style-type: none"> ・回転速度入力(パルス入力 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シリーズの最高回転速度に準ずる 最小入力回転速度 15, 10, 5, 3, 2 rpmより選択 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) ・回転速度入力(パルス入力 オープンコレクタ) (ロータリーエンコーダオプション使用時) 最大入力回転速度 UTM III/UTM IIに準ずる 最小入力回転速度 0.1 rpm (分解能は回転速度と出力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(パルス入力) UTM III/UTM IIロータリーエンコーダオプションに対応
表示部	<ul style="list-style-type: none"> 表示器 字高8 mm 7セグメント緑色LEDによる数字表示 表示内容 数値表示 トルク、回転速度、角度(TC80-CCL) トルク、回転速度、動力/角度(TC80-D3V, TC80-EIP) 切換式 表示回数 1, 3, 6, 13, 25回/秒より選択 状態表示 RUN/SD/RD/ERR(TC80-CCL), MS/NS(TC80-EIP)
外部信号	<ul style="list-style-type: none"> 外部出力信号 (2点) 各種制御出力は設定により選択可能 トランジスタのオープンコレクタ出力 Vceo = 30 V, Ic = 50 mA 外部入力信号 (1点) 各種制御入力は設定により選択可能 接点(リレー、スイッチなど)または無接点(トランジスタ、フォトカプラなど) 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"> CCL: CC-Linkインターフェイス(TC80-CCL) 485: RS-485インターフェイス D3V: D/Aコンバータ電圧出力(3 ch) (TC80-D3V) USB: USBインターフェイス EIP: EtherNet/IPインターフェイス(TC80-EIP)
一般性能	<ul style="list-style-type: none"> 電源電圧 DC 24 V±15% 消費電力 6 W typ. (TC80-CCL, TC80-D3V), 7 W typ. (TC80-EIP) 使用条件 使用温度範囲:-10 ~ +50°C 保存温度範囲:-20 ~ +85°C 湿度:85% RH以下(結露不可) 外形寸法 34(W)×88(H)×91(D) mm(突起部含まず) 重量 約 230 g
付属品	<ul style="list-style-type: none"> クイックリファレンス……………2 ミニドライバ……………1 CC-Linkコネクタ(TC80-CCL)……………1 フェライトコア(TC80-CCL)……………1 各種入出力コネクタ……………2(TC80-CCL, TC80-EIP), 3(TC80-D3V) 作業用レバー(TC80-D3V)……………1
別売品	<ul style="list-style-type: none"> CATM321:UTM III接続用ケーブル 2 m 先端編線 CATM(RC)321:UTM III(RC)用ケーブル 2 m 先端編線 CATM351:UTM III接続用ケーブル 5 m 先端編線 CATM(RC)351:UTM III(RC)用ケーブル 5 m 先端編線 CATM312:UTM III接続用ケーブル 10 m 先端編線 CA81:USB-USBケーブル(A-miniBタイプ) 1.8 m CATM21:UTM II接続用ケーブル 2 m 先端編線 CN7A:D/Aコンバータ(3 ch)用コネクタ(付属品と同じ) CATM51:UTM II接続用ケーブル 5 m 先端編線 CN74:CC-Linkコネクタ(付属品と同じ) CATM12:UTM II接続用ケーブル 10 m 先端編線 CN75:CC-Linkコネクタ(分岐コネクタ型) CATM(R)321:UTM IIIロータリーエンコーダ接続用ケーブル 2 m 先端編線 CN76:CC-Linkコネクタ(終端抵抗コネクタ) CATM(R)351:UTM IIIロータリーエンコーダ接続用ケーブル 5 m 先端編線 CN85:電源/センサ/RS-485用13pコネクタ(付属品と同じ) CATM(R)21:UTM IIロータリーエンコーダ接続用ケーブル 2 m 先端編線 CN87:外部入出力用10pコネクタ(付属品と同じ) CATM(R)51:UTM IIロータリーエンコーダ接続用ケーブル 5 m 先端編線 E04SR211132:フェライトコア

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ツキが生じる恐れがあります。予めご了承ください。

外形寸法



TM301 トルクメータ スタンダードな1台。使い勝手のよいシンプルシステム

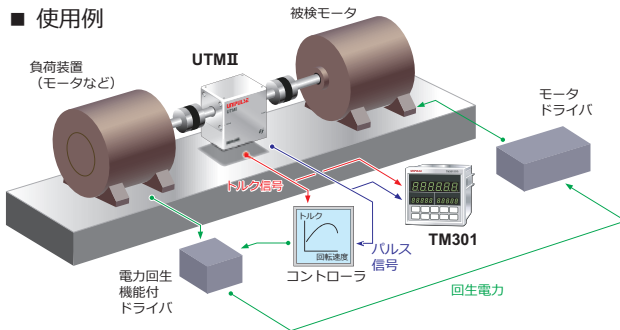


DIN 96 ROHS2

対応トルクメータ UTMII 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

■ 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, 1k 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/トルク入力(オープンコレクタ入力)	最大入力回転速度 UTM II / UTMVシリーズの最高回転速度に準ずる	
		最小入力回転速度 15, 10, 5, 3, 2 rpmより選択	
		最小検出/トルク幅 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, 0.00, 0.000(トルク値、動力値のみ、回転速度はなし)	
ホールド	外部入力信号	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	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	
インターフェイス	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(12点) 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/バラレドデータ出力インターフェイス(オプション) D3V: D/Aコンバータ電圧出力(3 ch)(オプション) DAV: D/Aコンバータ電圧出力(オプション) DAI: D/Aコンバータ電流出力(オプション) 232: RS-232Cコミュニケーションインターフェイス(オプション) USB: USBインターフェイス(専用PCソフトダウンロード可能)(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)	
付属品	外形寸法	96(W)×96(H)×138(D) mm (突起部含まず)	
	重量	約 1.0 kg	
別売品	取扱説明書	1 UTM II / UTMV接続用ケーブル 2 m	1
	外部入出力コネクタ	1 AC入力コード 3 m(圧着端子付)	1
LED、蛍光表示管、液晶ディスプレイなどの表示器は、製造の工程やロットによって微妙な色調のバラツキが生じる恐れがあります。予めご了承ください。	単位シール	1 BCD出力用コネクタ(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	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	1
	※日本国内のAC 100 V電源用		
	CA372-1/O: 片端FCNコネクタ付ケーブル先端線線 3 m	CN90: UTM II / UTMV接続用防水プラスチックコネクタ	
	CAAC2P-B3: AC入力コード 3 m(付属品と同じ)	CA81-USB: miniUSB-パソコンUSBケーブル 1.8 m	
	CAAC3P-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	
	CA325AC3P-B3: AC入力コード 3 m	CA325AC3P-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(付属品と同じ)	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I/Oコネクタ(カバー付)(付属品と同じ)	
CN51: BCD出力用コネクタ	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	DTC2-PSL: TM301用ケース		
	GM99696: ゴムパッキン		

型式構成

TM301 □
① ②

②インターフェイス

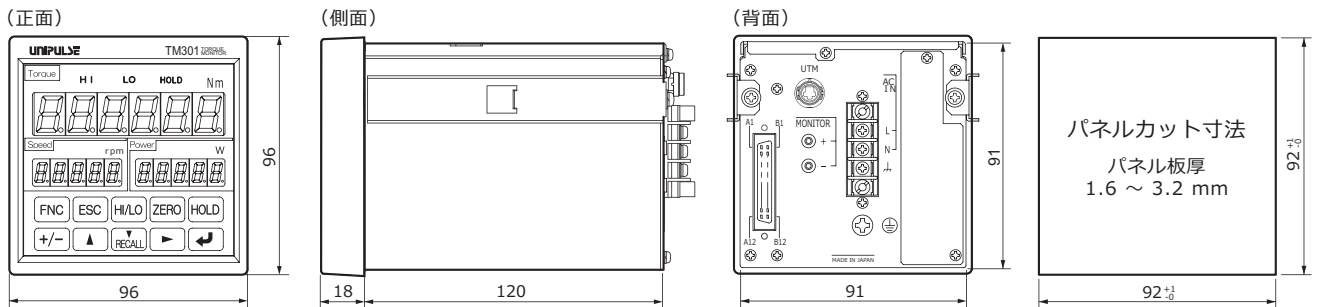
記号	インターフェイス
無記号	標準仕様: SI/F

↓下記より標準仕様にて1機能のみ追加可能

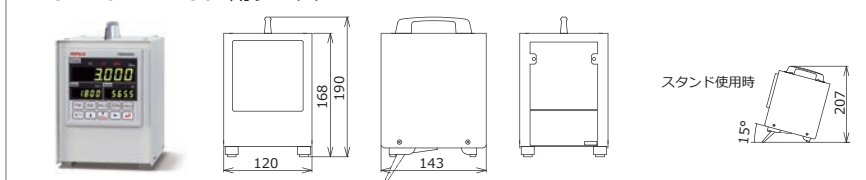
①基本型式

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

外形寸法



DTC2-PSL : TM301用ケース



単位: mm

UCM/UCS/UCD カップリング

カップリングとは

UTM III/UTM II 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。

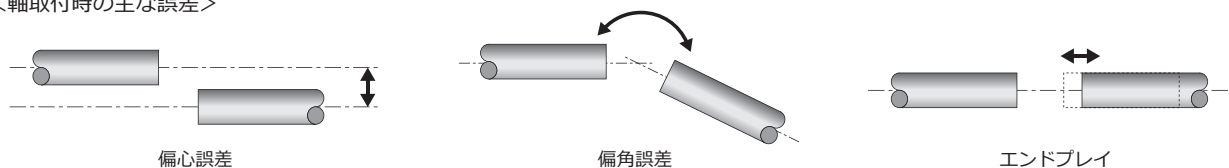
トルク源の軸とUTM III/UTM II の軸、及び負荷の軸の回転軸が一致するのが理想ですが現実にはそれぞれの軸に偏心誤差、偏角誤差、エンドプレイなどの芯ズレが残ります。

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UTM III/UTM II 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UTM III/UTM II に適したカップリングとして、ゴムタイプ（23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UTM III/UTM II やカップリングが故障・破損することがあります。

選定について

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

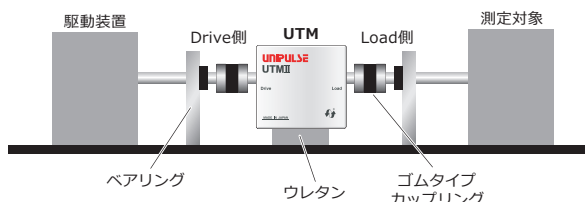
	ゴム	シングルフレキシブル	ダブルフレキシブル	リジッド	オルダム
ゴム	◎	○	×	×	×
シングルフレキシブル	○	○ 筐体が振動する場合 両端にゴムカップリングを使用するか リジッドとダブルを組合せて使用すること	×	×	×
ダブルフレキシブル	×	×	△ 筐体を必ず 固定すること	○	△ 筐体を必ず固定すること 摩擦が精度に影響を与える場合あり
リジッド	×	×	○	×	×
オルダム	×	×	△ 筐体を必ず固定すること 摩擦が精度に影響を与える場合あり	×	△ 筐体を必ず固定すること 摩擦が精度に影響を与える場合あり

UTM III/UTM II 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)>

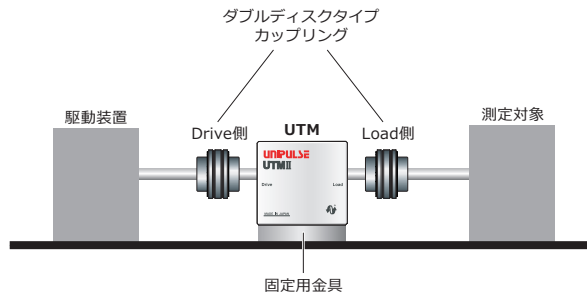
UTM III/UTM II の両端をゴムタイプのカップリングでDRIVE側及びLOAD側の軸と固定します。図ではカップリングの両側をベアリングで支えています。図中のカップリングの両側をベアリングで支えている場合、図中のベアリングは不要です。UTM III/UTM II の筐体は回り止めのために硬質ウレタンなどで緩やかに固定してください。

実稼働の前に、UTM III/UTM II 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UTM III/UTM II のトルク出力変動が最小になるようにアライメント調整を行ってください。



<筐体を固定する場合のカップリングの取付け方 (UCD) >

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



ミスアライメントによって生じる測定誤差について

偏角・偏心がある状態でカップリングを接続すると、UTMⅢ/UTMⅡ の軸に曲げモーメントが加わります。測定値に誤差が生じる原因となるので、カップリングの許容範囲内であっても、UTMⅢ/UTMⅡ 取付け時のミスアライメントはできるだけ小さくなるようにしてください。また接続したモータやギヤの軸にエンドプレイ（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。エンドプレイを許容できるカップリングを選定するとともに、軸方向にかかる力が測定値に影響するかどうか、事前に確認してください。

高速回転での使用時の注意

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

禁止事項

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

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

型式構成

UCM15-3*5G

- 材質タイプ (G: ゴム, M: メタル)
- D1*D2
- 直径 φA (φ15, φ19, φ25, . . .)
- 長さタイプ (M: ミドル, S: ショート, D: ダブル)

最高回転数が高く、分割できるカップリングは P29 に掲載しております。

カップリング適合表



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

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

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

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

仕様

型式	最大軸穴径 (mm)	定格トルク (N m)	最高回転速度 (rpm)	慣性モーメント (kg m ²)	ねじり剛性 (N m/rad)	許容偏心 (mm)	許容偏角 (°)	許容エンドブレィ (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

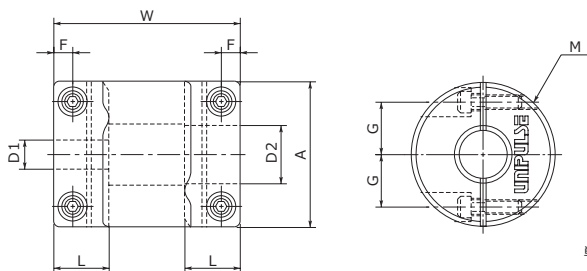
型式	TYPE	最大軸穴径 (mm)	定格トルク (N m)	最高回転速度 (rpm)	慣性モーメント (kg m ²)	ねじり剛性 (N m/rad)	許容偏心 (mm)	許容偏角 (°)	許容エンドブレィ (mm)	重量 (kg)
UCM65B	I	35	80	10000	2.44×10 ⁻⁴	6.50×10 ⁴	0.02	1.0	±0.46	0.53
	II				4.01×10 ⁻⁴	8.70×10 ⁴				0.68
UCM80B	I	45	140	10000	7.25×10 ⁻⁴	1.26×10 ⁵	0.02	1.0	±0.58	0.98
	II				1.15×10 ⁻³	1.57×10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

型式	最大軸穴径 (mm)	定格トルク (N m)	最高回転速度 (rpm)	慣性モーメント (kg m ²)	ねじり剛性 (N m/rad)	軸方向ばね定数 (N/mm)	許容偏角 (°)	許容エンドブレィ (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 (N m)	最高回転速度 (rpm)	慣性モーメント (kg m ²)	ねじり剛性 (N m/rad)	軸方向ばね定数 (N/mm)	許容偏角 (°)	許容エンドブレィ (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 (N m)	最高回転速度 (rpm)	慣性モーメント (kg m ²)	ねじり剛性 (N m/rad)	許容偏心 (mm)	許容偏角 (°)	許容エンドブレィ (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



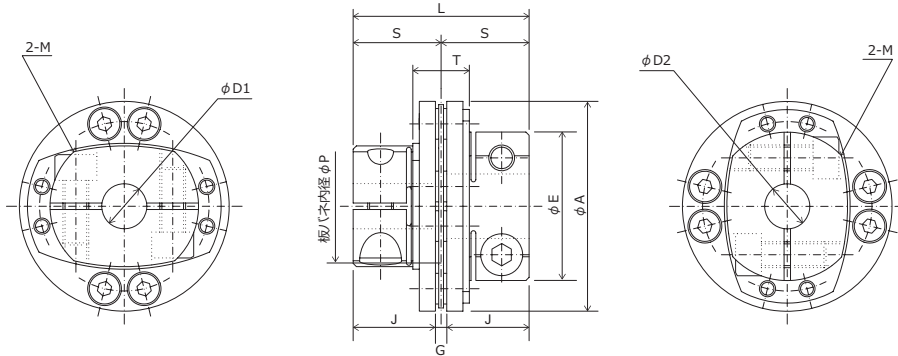
単位:mm

対応 UTM III/UTM II/UTM V 測定レンジ (N m)	型式	A	L	W	F	G	M	D1*D2	ねじ締付けトルク (N m)
0.05, 0.1, 0.2	UCM15	15	6.5	23	2.15	5	M1.6	3*5, 4*5, 5*5, 5*6	0.25
	UCS15			18					
0.05, 0.1, 0.2, 0.5, 1, 2	UCM19	19	7.7	26	2.65	6.5	M2	4*5, 4*8, 5*5, 5*6, 5*8, 6*8, 8*8	0.5
	UCS19			20					
0.05, 0.1, 0.2, 0.5, 1, 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, 5, 10	UCM44	44	15	48	4.75	16	M4	8*16, 8*18, 8*19, 8*20, 8*22, 12*12, 12*14, 12*16, 12*19	2.5
	UCM56			60					
5, 10, 20	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	7

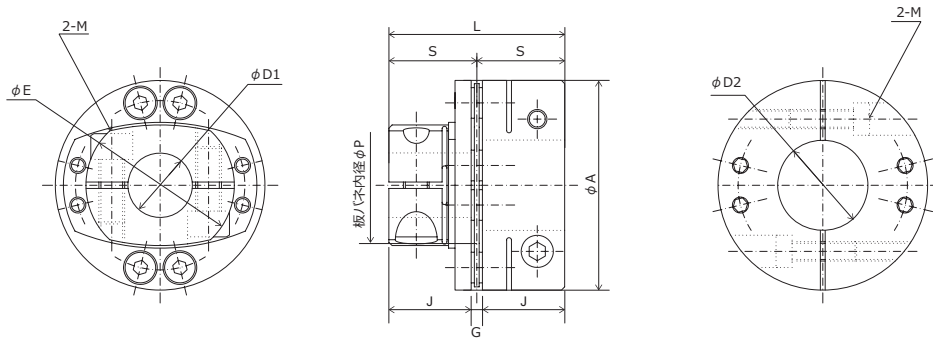
適用軸径の推奨寸法許容差はh6およびh7です。

外形寸法 UCM65B、80B、90B

TYPE I



TYPE II



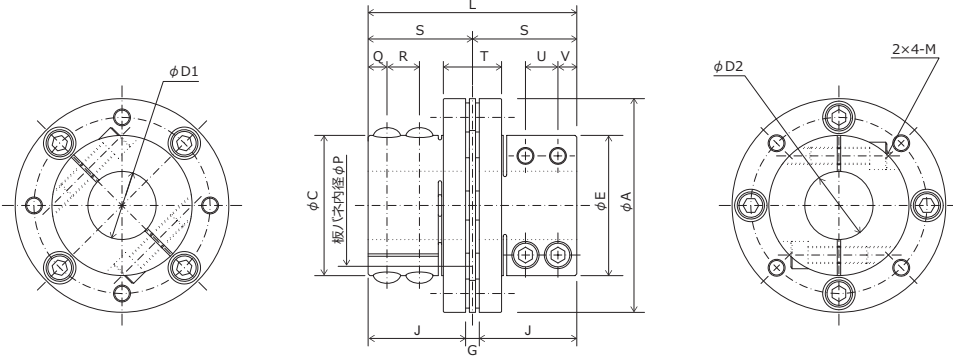
単位:mm

対応UTMⅢ/UTMⅡ/UTMV 測定レンジ (N m)	型式	TYPE	A	E	P	L	S	T	J	G	M	D1*D2	ねじ締付けトルク (N m)
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	

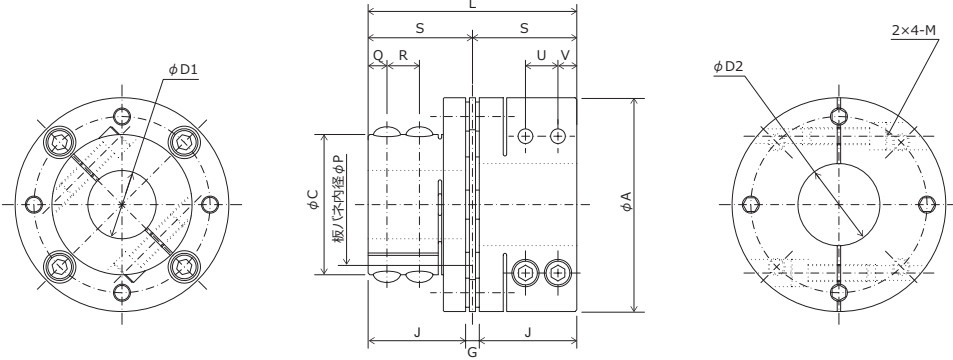
適用軸径の推奨寸法許容差はh6およびh7です。

外形寸法 UCM125B、155B、200B

TYPE I



TYPE II

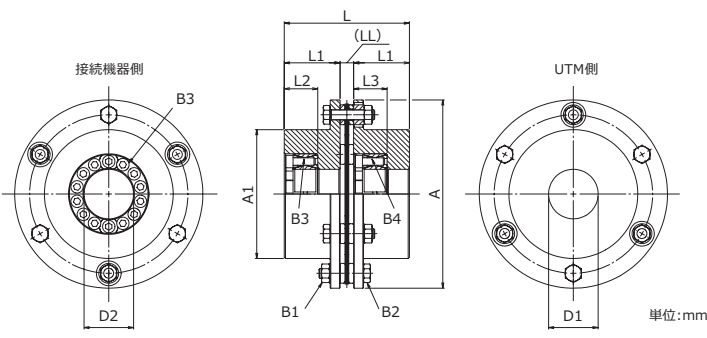


単位:mm

対応UTM III/UTM II/UTMV 測定レンジ (N m)	型式	TYPE	A	E	C	P	L	S	T	Q	R	U	V	J	G	M	D1*D2	ねじ締付けトルク (N m)
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

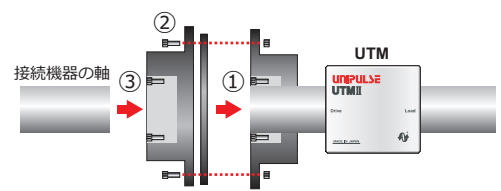
適用軸径の推奨寸法許容差はh6およびh7です。

外形寸法 UCM260



単位:mm

取付方法

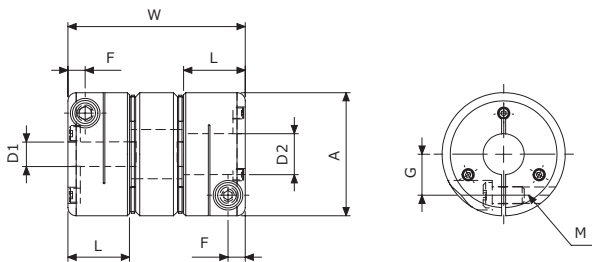


図中の番号は、カップリングの締付け順です。

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

適用軸径の推奨寸法許容差はh9です。

外形寸法 UCD15 ~ 56



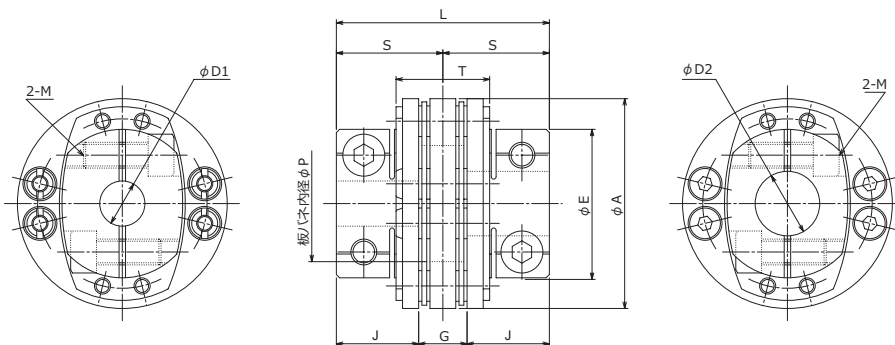
単位 : mm

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

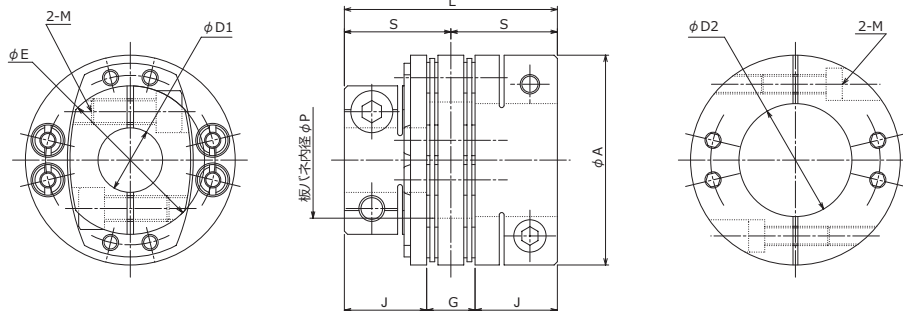
適用軸径の推奨寸法許容差はh6およびh7です。

外形寸法 UCD65B、80B、90B

■ TYPE I



■ TYPE II



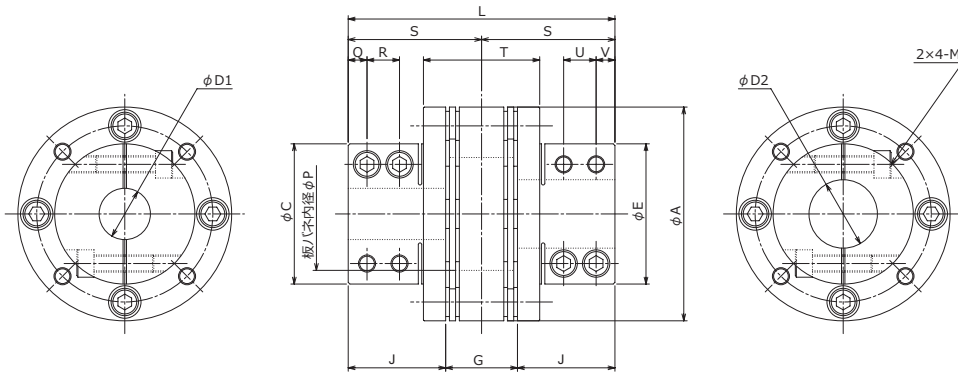
単位 : mm

対応UTM III/UTM II/UTMV 測定レンジ (N m)	型式	TYPE	A	E	P	L	S	T	J	G	M	D1*D2	ねじ締付けトルク (N m)
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					

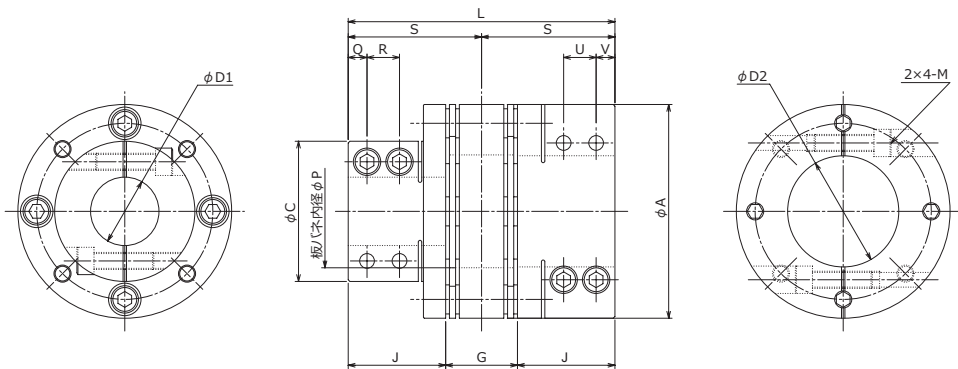
適用軸径の推奨寸法許容差はh6およびh7です。

外形寸法 UCD125B

TYPE I



TYPE II



単位:mm

対応UTMⅢ/UTMⅡ/UTMV 測定レンジ (N m)	型式	TYPE	A	E	C	P	L	S	T	Q	R	U	V	J	G	M	D1*D2	ねじ締付けトルク (N m)
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。

仕様

■ TYPE1 20 ~ 200 N m用

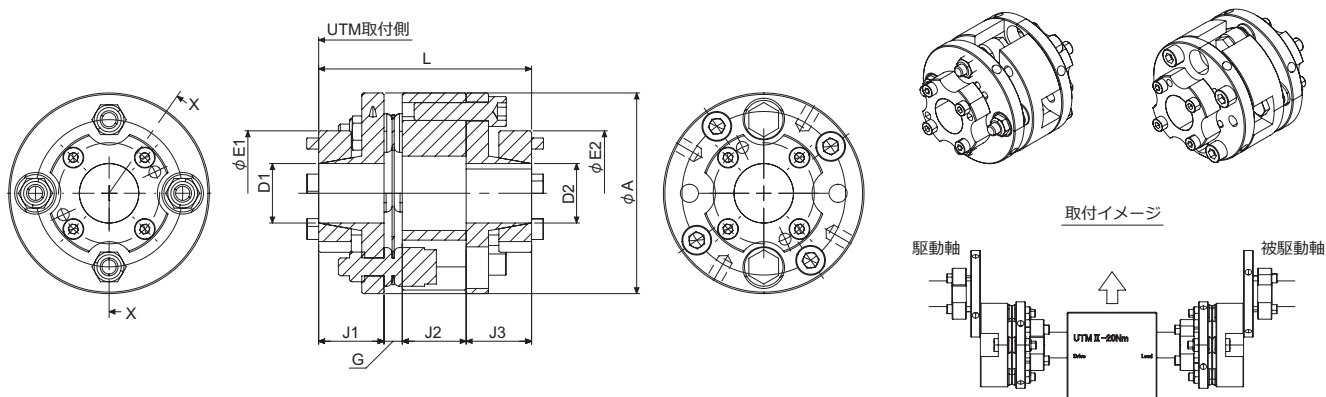
型式	最大軸穴径 (mm)	定格トルク (N m)	最高回転速度 (rpm)	慣性モーメント (kg m ²)	ねじり剛性 (N m/rad)	許容偏心 (mm)	許容偏角 (°)	許容エンドプレイ (mm)	重量 (kg)
UCSP04S	22	39.2	20000	0.6×10 ⁻³	2.1×10 ⁴	0	1	±0.8	1.1
UCSP10S	35	98	18000	1.6×10 ⁻³	6.2×10 ⁴	0	1	±1.0	1.8
UCSP18S	38	176	18000	2.5×10 ⁻³	12.5×10 ⁴	0	1	±1.2	2.4
UCSP25S	50	245	15000	4.0×10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

■ TYPE2 500 ~ 5000 N m用

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

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

外形寸法 TYPE1 20 ~ 200 N m用

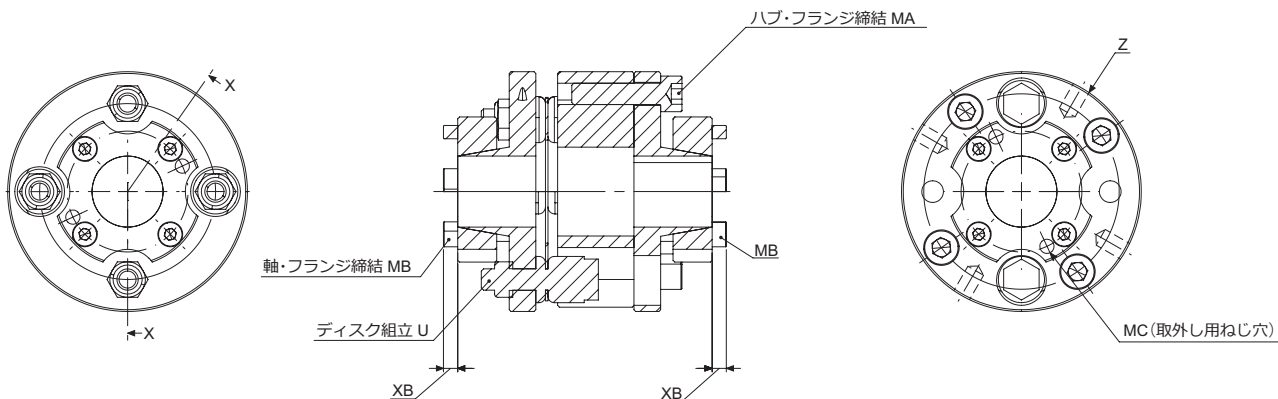


対応UTMⅢ/UTMⅡ/UTMV 測定レンジ(N m)	型式	A	E1	E2	L	J1	G	J2	J3	D1	D2範囲
	UCSP10S	88	46	46	77.9	25.4	6.6	16	29.9	20	15, 16, 17, 18, 19, 20, 22 24, 25, 28, 30 32, 35, 38
	UCSP18S	93	58	58	83.3	27	8.3	21	27	25	25, 28, 30, 32 35, 38, 40, 42 45, 48, 50
	UCSP25S	104	70	70	95.2	30.5	11.2	23	30.5	30	

E2はD2の値によって異なります。

単位:mm

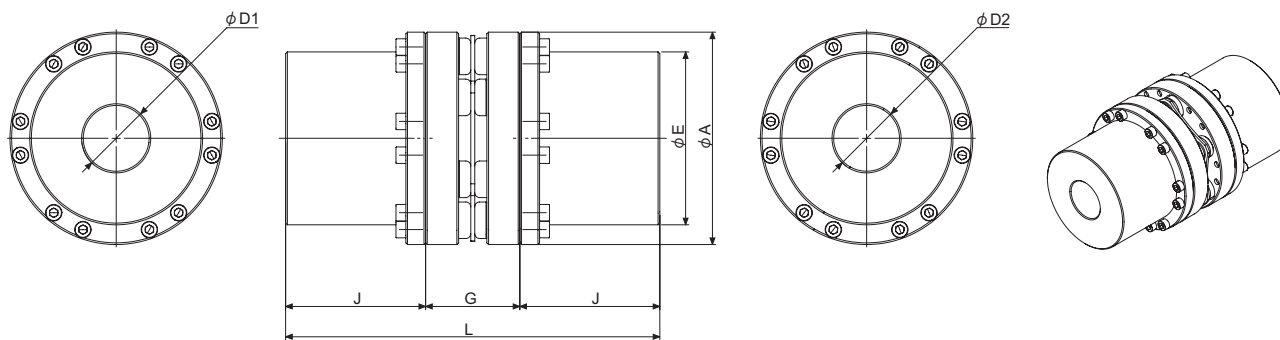
TYPE1 20 ~ 200 N m用 ねじ寸法・締付けトルク



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

単位:mm

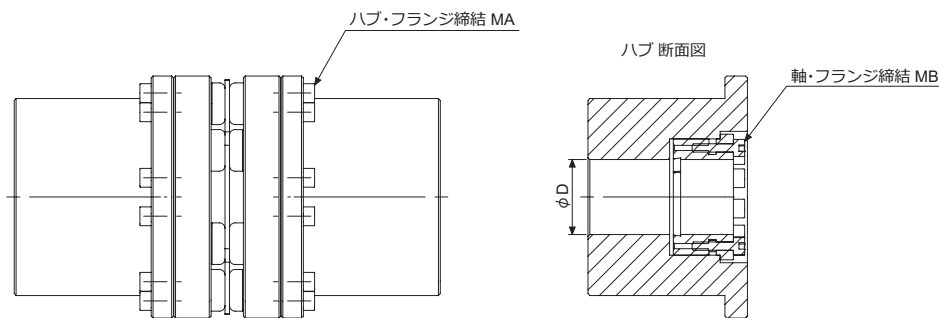
外形寸法 TYPE2 500 ~ 5000 N m用



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

単位 : mm

TYPE2 500 ~ 5000 N m用 ねじ寸法・締付けトルク

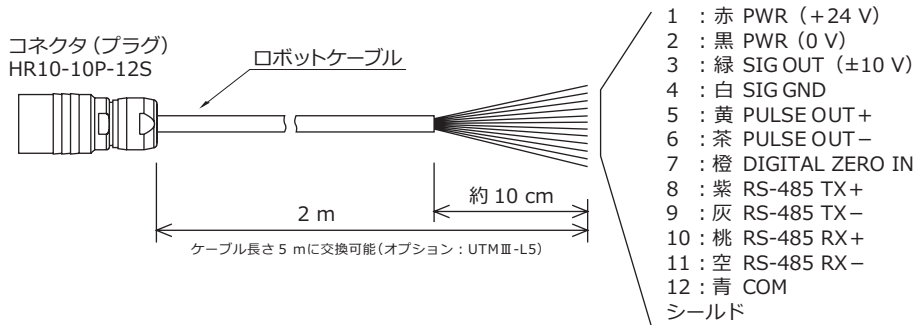


型式	MA	MA 締付けトルク	D [mm] / MB サイズ / MB 締付けトルク [N m]										
			φ24	φ25	φ28	φ30	φ32	φ35	φ38	φ40	φ42	φ45	φ48
UCSP93S	24-M6*30	14 N m	8- M6*30 16.7 N m	8- M6*30 16.7 N m	8- M6*30 16.7 N m	8- M6*18 18.3 N m	10- M6*18 18.3 N m	8- M6*22 16.7 N m	10- M6*22 16.7 N m	10- M6*22 16.7 N m	10- M6*22 16.7 N m	10-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

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

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

UTMⅢ付属ケーブル

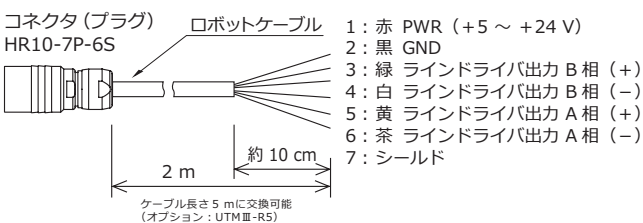


種類	ピン番号	信号名	信号の説明
電源	1	PWR (+24 V)	DC 24 V の電源を接続します。 電源電圧の許容誤差は $\pm 15\%$ です。 消費電流が 100 mA 以下 (20 ~ 500 N m : 150 mA 1000, 2000 N m : 180 mA 5000, 10000 N m : 210 mA) と 小さいため、低負荷でも安定して 動作する電源をご使用ください。
	2	PWR (0 V)	
トルク信号	3	SIG OUT (± 10 V)	トルク信号出力です。 電圧出力で無負荷時に 0 V フルスケール印加時に 10 V を出力します。 駆動可能な負荷は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

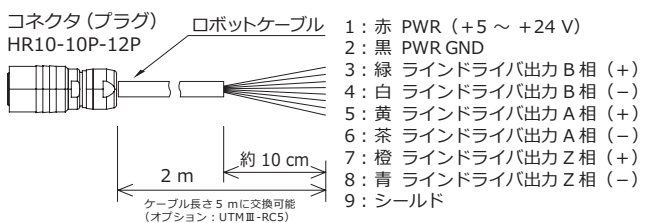
- 2 PWR (0 V) と 4 SIG GND と 6 PULSE OUT - はそれぞれ絶縁されています。
- 2 PWR (0 V) と 12 COM は内部で接続されています。

UTMⅢロータリーエンコーダ付属ケーブル

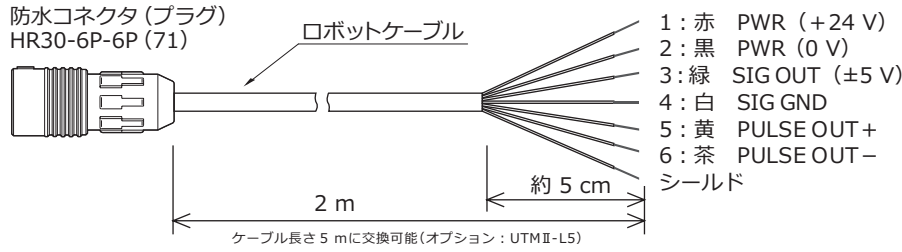
■ UTMⅢ (R) (H) 用



■ UTMⅢ (RC) 用



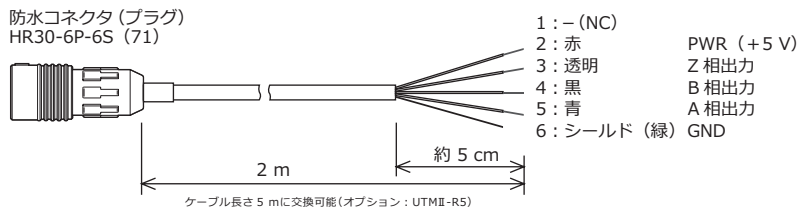
UTM II 付属ケーブル



種類	ピン番号	信号名	信号の説明
電源	1	PWR (+24 V)	DC 24 V の電源を接続します。 電源電圧の許容誤差は±15%です。 消費電流が 100 mA 以下 (20 ~ 500 N m : 150 mA 1000 ~ 10000 N m : 160 mA) と 小さいため、低負荷でも安定して 動作する電源をご使用ください。
	2	PWR (0 V)	
トルク信号	3	SIG OUT (±5 V)	トルク信号出力です。 電圧出力で無負荷時に 0 V フルスケール印加時に 5 V を出力します。 駆動可能な負荷は最小 2 kΩ です。
	4	SIG GND	
回転信号	5	PULSE OUT + (フォトカブラ)	1回転あたり4パルスの回転信号を 出力します。 定格 DC 30 V 10 mA の オープンコレクタ出力です。
	6	PULSE OUT -	

- 2 PWR (0 V), 4 SIG GND, 6 PULSE OUT - は、それぞれ絶縁されています。
- ケースは全ての回路から絶縁されています。

UTM II ロータリーエンコーダ付属ケーブル

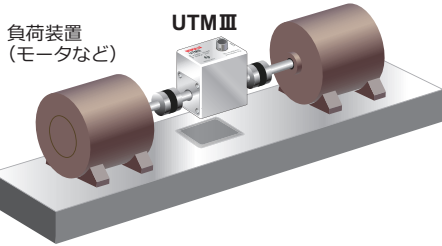


トルクメータの選定方法

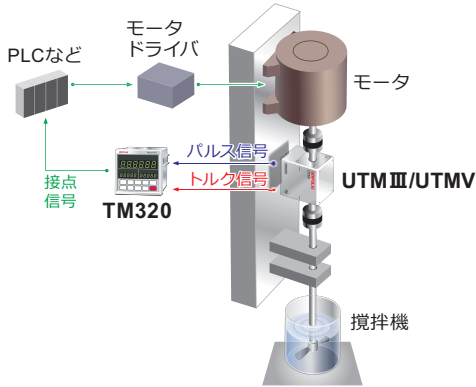
トルクメータを目的で選ぶ

トルクをはかる

低イナーシャワークの測定に (例：モータ試験機)

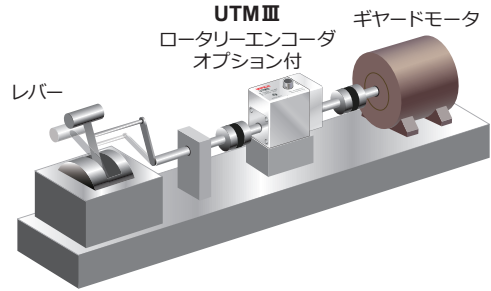


攪拌機の軸にかかるトルクの測定に

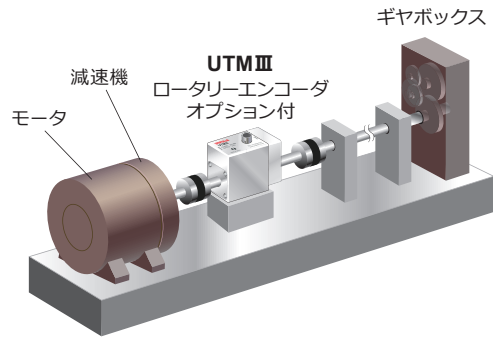


トルク+角度をはかる

レバー・ヒンジの官能試験



歯車の官能検査に



ご利用までの流れ

1 トルクメータの選定

アプリケーション・容量などを考慮してトルクメータを選定します。



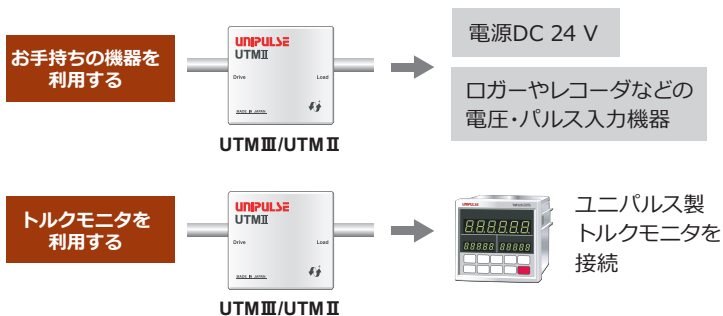
2 カップリングの選定

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



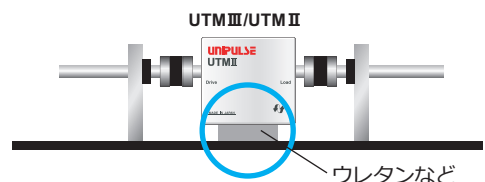
3 接続機器の確認

電源や接続する機器を考慮します。



4 芯出しと回り止め

芯出しを行います。本体の回り止めをすることをおすすめします。



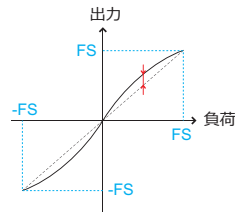
トルクメータ関連用語

【測定レンジ】 Measurement range

トルクメータが測定できるトルクの範囲(N m)。

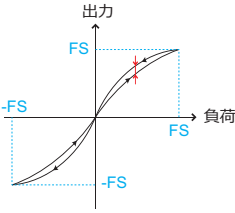
【非直線性】 Non-linearity

ゼロ点とフルスケールまでの理想直線と実際の出力との最大偏差(% FS)。



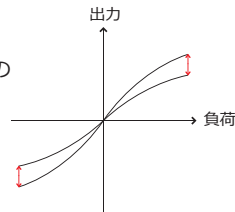
【ヒステリシス】 Hysteresis

ゼロ点からフルスケールまで負荷を加えたときの昇降時の最大偏差(% FS)。



【繰返し性】 Repeatability

同条件で複数回負荷を加えたときの最大バラツキ(% FS)。



【許容過負荷】 Safe overload

フルスケールを超えた負荷に対して正常復帰が望める範囲(% FS)。

【動作温度範囲】 Operation temperature

使用可能な温度範囲(°C)。

【ゼロ点の温度影響】 Temperature effect on zero

周囲の温度変化がもたらすゼロ点の変動範囲(% FS/°C)。

【出力の温度影響】 Temperature effect on span

周囲の温度変化がもたらす出力(FS)に対する変動範囲(% FS/°C)。

【単位】

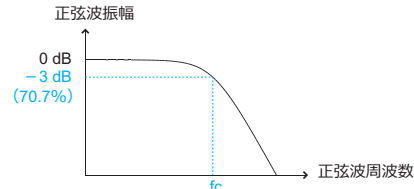
単位	読み方	説明
N m	ニュートンメートル	トルクの単位。1 N mは1 mの腕の先に1 Nの力を加えた場合、回転中心に加わるねじれ方向の力(モーメント)
rpm	アールピーエム	1分間あたりの回転速度(回数)
rad	ラジアン	角度の単位。1 radはおよそ57.2957°
FS	フルスケール	測定レンジ内の最大値。% FS は% of Full Scaleの略

【換算表】

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

【カットオフ周波数】 Cut-off frequency

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



【ねじりばね定数】 Torsional constant

1 radねじるために必要なトルク(N m/rad)。

【最大ねじれ角】 Maximum torsional angle

最大負荷を加えた状態でのねじれ角(rad)。

【慣性モーメント(イナーシャ)】 Inertia moment

角加速度とトルクの比例定数(kg m²)。

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

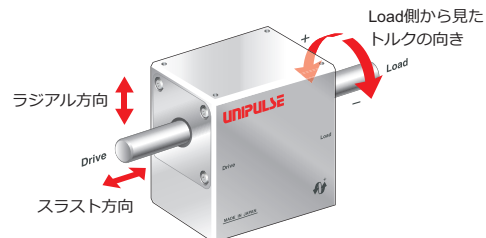
ねじれモードの固有振動数(Hz)。

【スラスト方向】 Thrust direction

回転軸に対して平行となる方向。

【ラジアル方向】 Radial direction

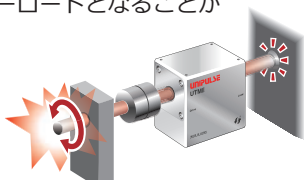
回転軸に対して垂直となる方向。



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。



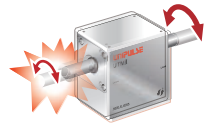
軸の加工

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



共振によるオーバーロード

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



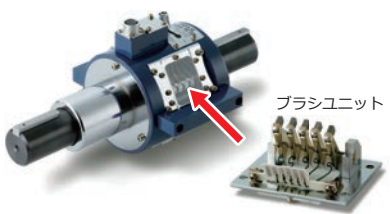
UTMシリーズはスリップリングレス

- スリップリングレスはブラシなどの接触部がないためメリットが沢山
- ・メンテナンスや交換部品不要
 - ・初動トルクが小さく、動き出しからトルクを正確に測定
 - ・最高回転数40000 rpmを実現 (UTMⅢ 容量10 N m 以下の場合)
 - ・発熱がなく、安定した測定が可能



UTMシリーズは非接触給電と赤外線通信によりスリップリングレスを実現

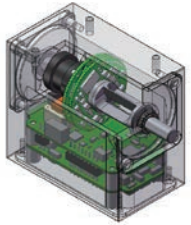
スリップリングを使った接触タイプトルクメータの場合



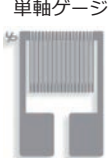
- カーボン製接触子の摩耗により定期的なメンテナンスが必要
- ブラシは軸を一定圧で押す必要があり回転を妨げるため、低トルクの計測に不向き

UTMシリーズブロック図

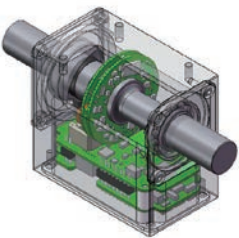
小容量 UTMⅢの内部構造




単軸ゲージ



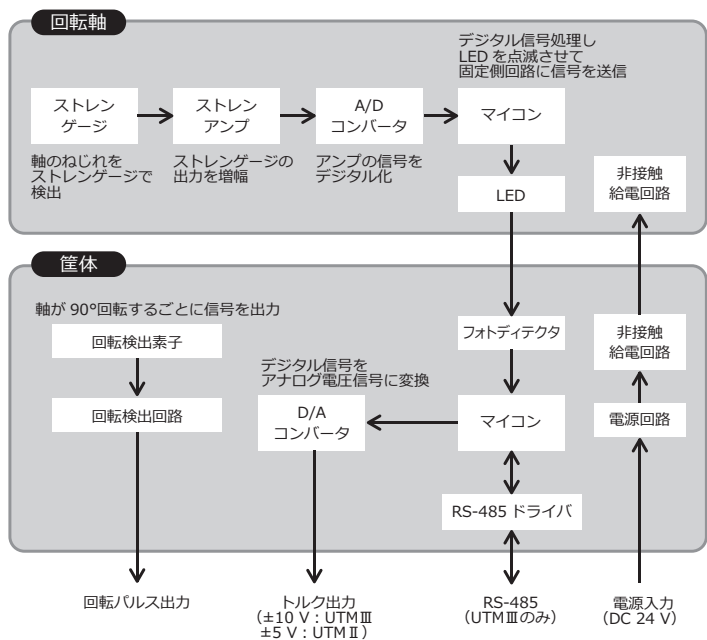
中大容量 UTMⅢの内部構造



せん断ゲージ

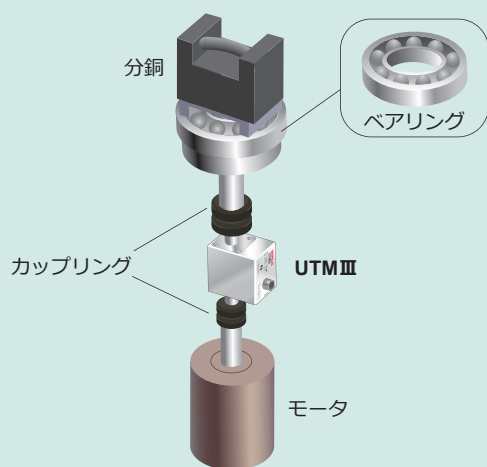


- 回転軸に加わるねじれをストレインゲージにより検出
- 軸のトルク量を電気信号へ変換
- 回転体への電力供給、検出した電気信号は共に非接触で行われ、回転体と筐体とはベアリング以外の機械的接触部分なし



アプリケーションレポート①

< ベアリングの起動トルク測定 >



用途

ベアリングの異常摩擦の不良品や潤滑油の注油忘れの発見

目的

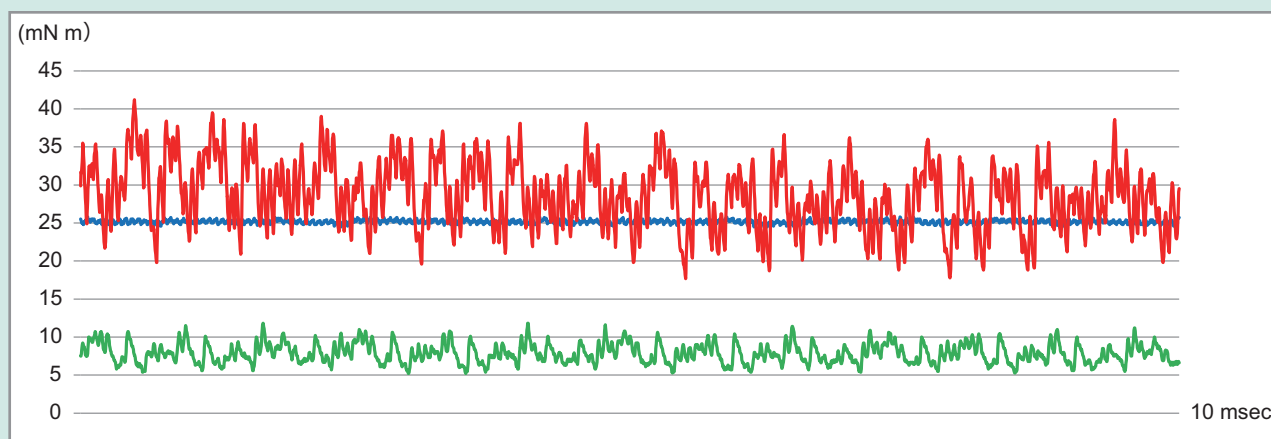
ベアリングの出荷検査

お客様の声

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

測定方法

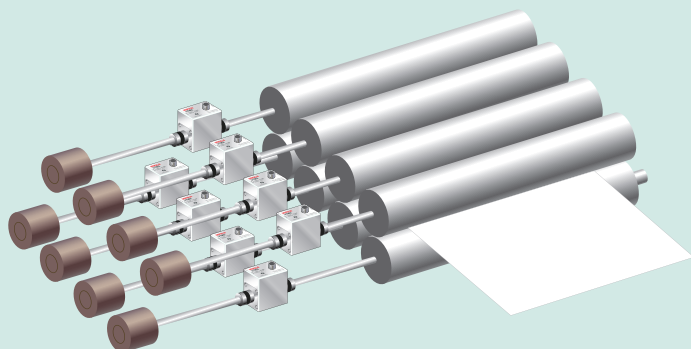
ベアリングに予圧(10 kgf)をかけた状態で回転させ、10秒間のデータを測定
 回転数は、1000 rpmに固定
 ベアリングは内径25 mm 外形47 mm 幅12 mm



■ 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

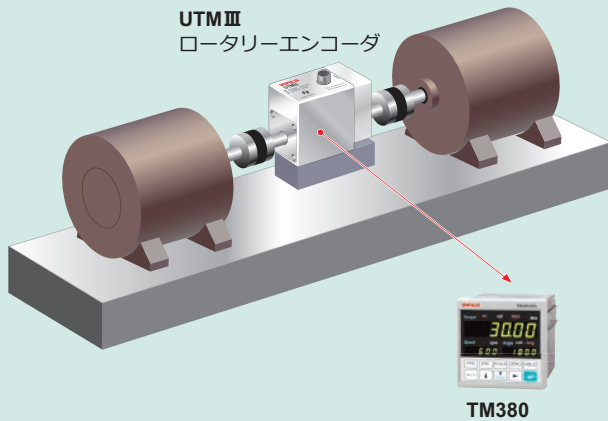
目的

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、UTMⅢはコンパクトなため狭いスペースで並べることができ、同時に検査することで検査工程の大幅な時間短縮ができた。

アプリケーションレポート③ ＜モータのコギングトルク測定＞



用途

コギングトルクの測定

目的

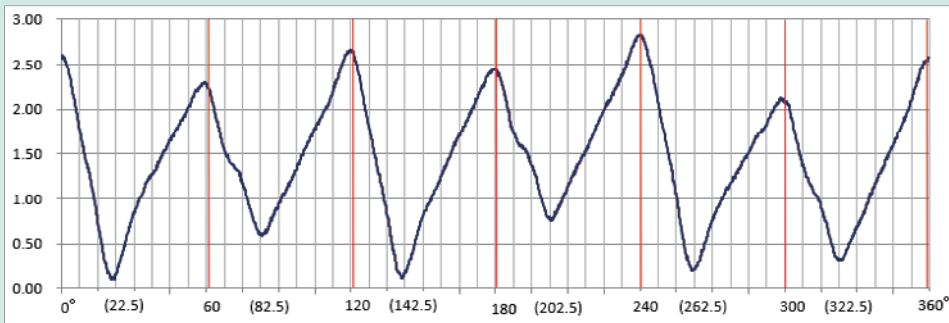
モータの評価

お客様の声

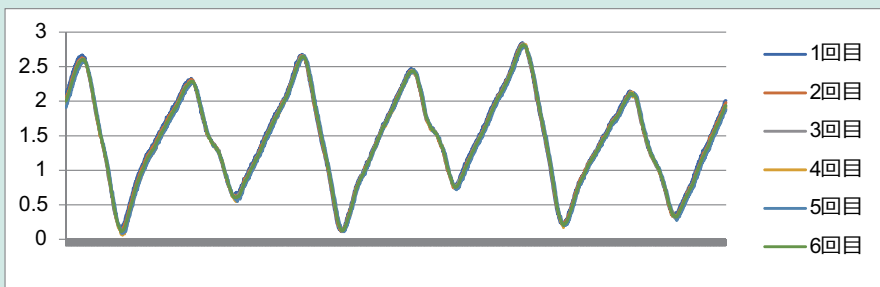
UTMⅢの精度が良かったため、微小なコギングトルクも正確に測定できるようになった。また今までは別々の機器でトルクと角度のデータを取得していたので、データのゼロ点合わせが大変だったが、TM380のおかげで検証がかなり楽になった。

測定方法

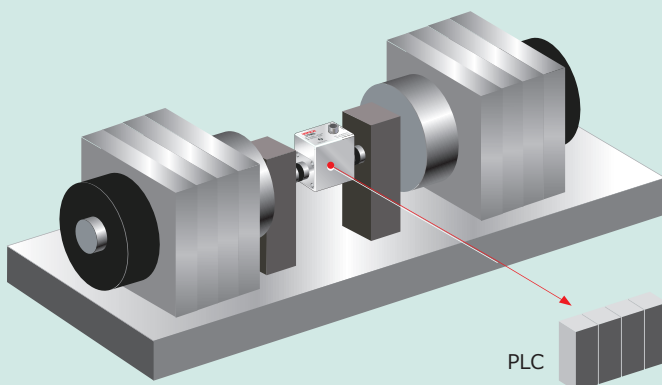
モータを2 rpmで低速回転させて、360°の角度とトルクデータを同時に測定



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

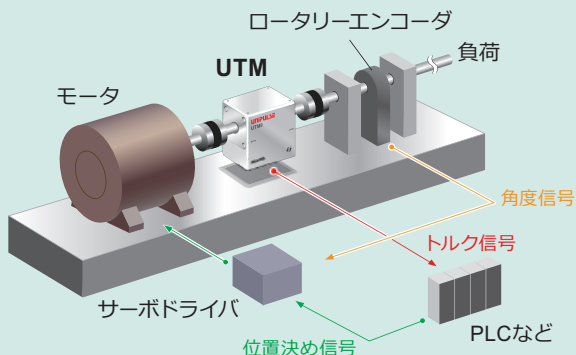
お客様の声

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込めるため、ノイズの影響も少なく、またソフトも簡略化できた。

アプリケーション例

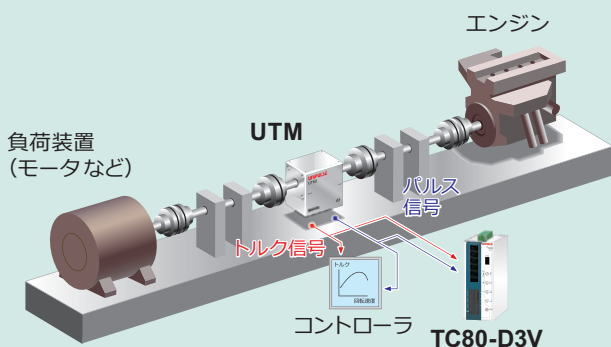
回転中のトルク変動の計測

● トルク出力付サーボモータ



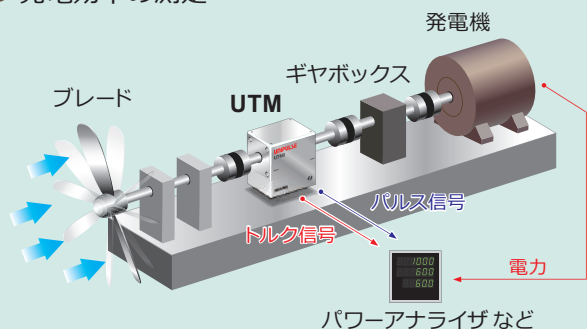
ロータリーエンコーダとモータの間にUTMを挿入することによりトルク出力付のサーボモータを構成することができます。力の検出が可能なロボットハンドや過負荷検出など、様々な応用が考えられます。

● エンジン特性測定機



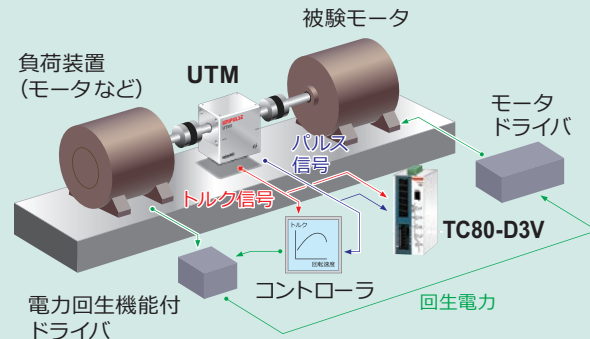
振動の大きいエンジンなどの測定では、UTMに振動が伝わらないように、ダブルディスクのカップリングを使って、ダブルベアリングで受けてください。

● 発電効率の測定



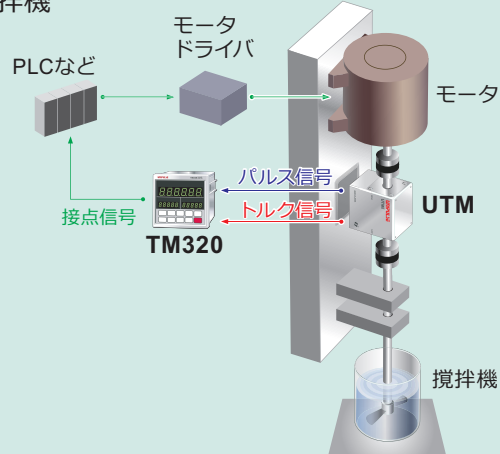
風力発電などの発電効率を測定することができます。回転軸上にUTMを挿入しトルクと回転速度から動力を演算し実際に発電したエネルギーと比較することにより、発電効率を求めることができます。

● モータ試験機



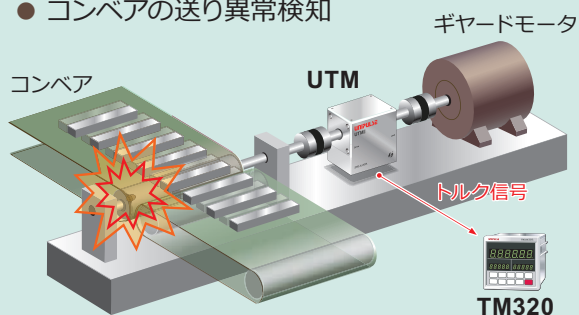
UTMからのトルクと回転パルス信号から、回転速度に対するトルクおよび動力特性が測定できます。また、電力回生を利用することにより、エコな試験機を実現できます。

● 攪拌機



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

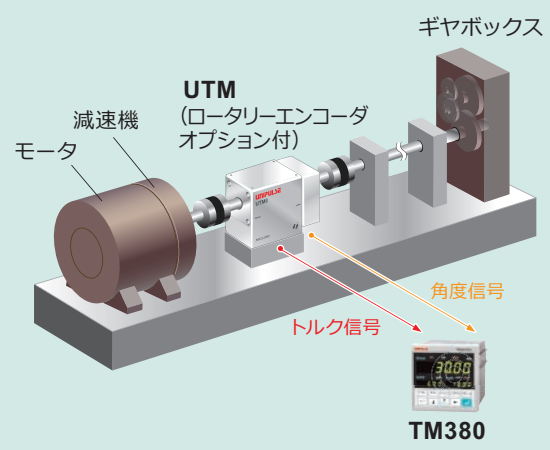
● コンベアの送り異常検知



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。

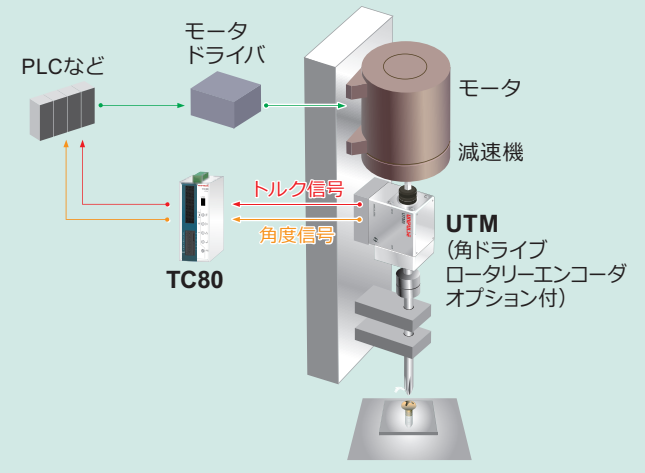
角度および変位に対するトルク計測

● 歯車の官能検査



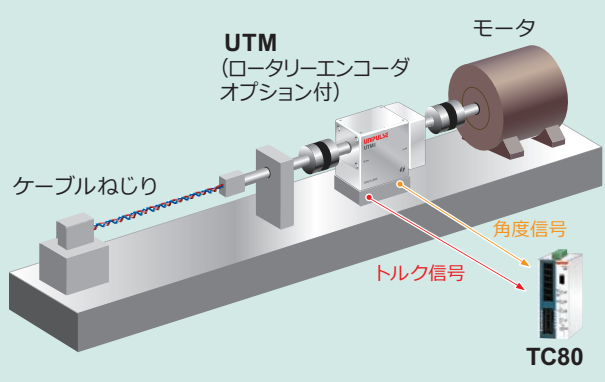
ロータリーエンコーダオプションを搭載したUTMを使用することにより、回転角に対応したトルク出力を得られます。官能検査の自動化などに応用できます。

● トルク測定機能付ねじ締め機



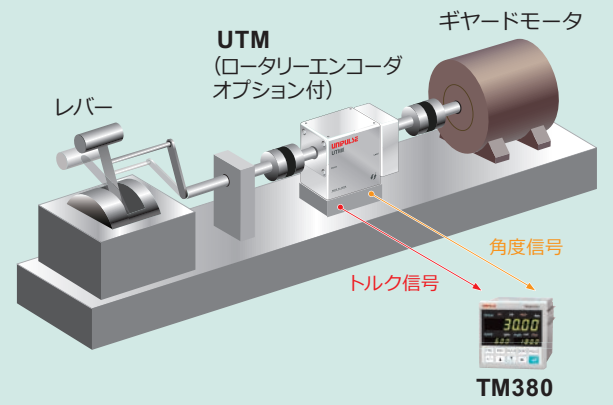
トルク値を測定しながらねじを締め付けることでねじ締め作業の検査を行います。トルクを常に管理できるため、ねじ締めロボットなどの自動制御に応用できます。

● ねじり試験機



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

● レバー・ヒンジの官能試験



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



ゴムタイプ
カップリング



シングルディスクタイプ
カップリング



ダブルディスクタイプ
カップリング



ベアリング

www.unipulse.co.jp



UNIPULSE ユニパルス株式会社

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

名古屋営業所 〒451-0046 名古屋市西区牛島町2-5 TOMITAビル Tel. 052-300-8760 Fax. 052-433-6609

大阪営業所 〒532-0003 大阪市淀川区宮原4-1-14 住友生命新大阪北ビル Tel. 06-6150-1511 Fax. 06-6150-1513

広島営業所 〒732-0824 広島市南区的場町1-2-21 広島第一生命OSビル Tel. 082-563-7542 Fax. 082-263-9080

埼玉工場 〒343-0041 埼玉県越谷市千間台西1-3 Tel. 048-977-1111 Fax. 048-976-5200