

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 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。



CONTENTS

ユニパルスのトルク計測シリーズ
Unipulse torque measurement products catalog

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



UTMⅢ 回転トルクメータ

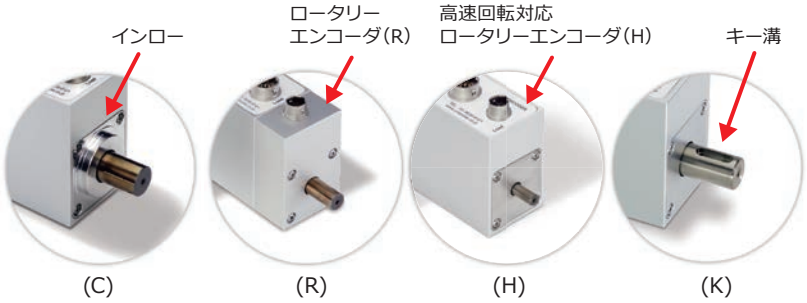


RoHS2

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UTMⅡ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



調芯が容易
自動嵌合を適用
する際に最適

角度変化に伴う
トルク変動検出に最適

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。

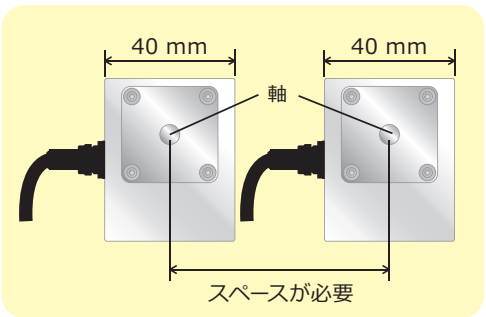
アナログ帯域5 kHz、可変ローパスフィルタ



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



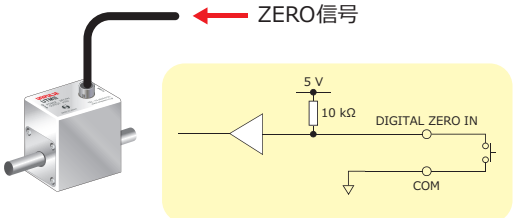
さらにスリムに　組込みやすく



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

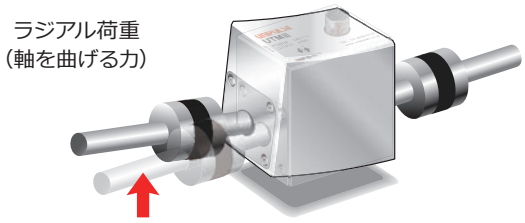
外部からのゼロ補正機能を追加

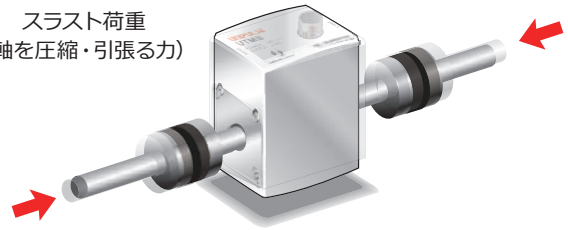


設置条件でズレてしまった無負荷時の出力を
外部信号により補正

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

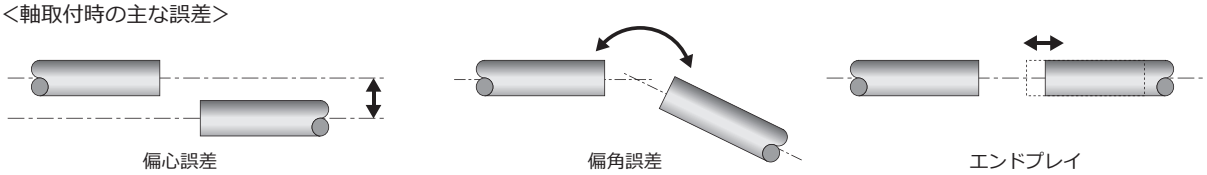




■ なぜトルクメータにトルク以外の力がかかってしまうのか？

トルク計測では軸の連結の際などに、下図のような調芯誤差がどうしても発生します。
この誤差によるラジアル荷重やスラスト荷重を吸収するデバイスがカップリングですが、カップリングだけで完全に吸収できるわけではなく、トルク計測に影響を与えてしまいます。

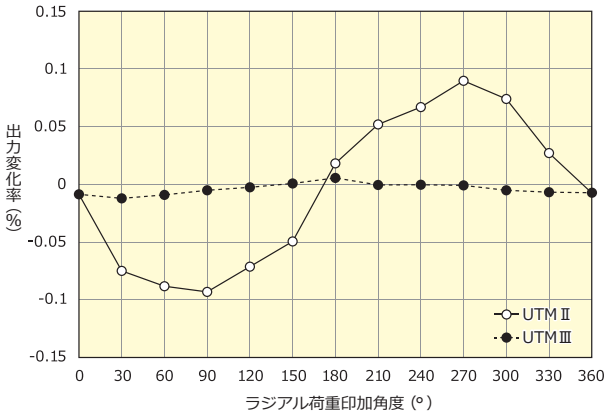
<軸取付時の主な誤差>



■ 実験データ

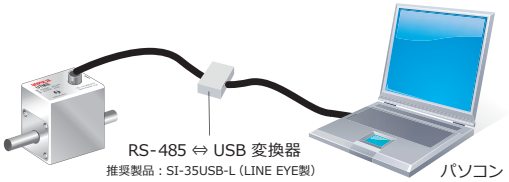
右図は定格トルク2 N mのトルクメータの片側の軸端を固定し軸のもう片方の軸端にベアリングを介して7 Nのラジアル荷重を負荷した時の出力変化を示します。
出力は回転角度に依存して変化します。
UTMⅡでは最大約 0.1%出力が変化するのに対して、UTMⅢは0.01%以下の変化になっています。

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UTMⅢをより安心してご利用いただけます。



RS-485によるデジタル出力

デジタル信号のままパソコンなどへの取込みが可能



■ RS-485専用ソフト

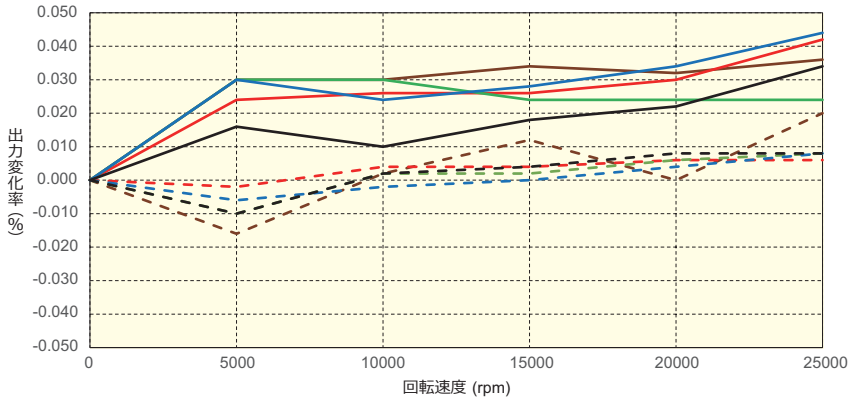
トルクはフィルタ前後の2種類の波形を表示し、フィルタの設定が適切か確認できる
・トルク、回転速度の波形を表示
・波形はCSV形式で保存
・時間、トルク、回転速度のデータを残せる



専用ソフトは弊社ホームページよりダウンロードできます。
専用ソフトは複数展開でき、1台のパソコンで複数のUTMⅢを接続できます。
UTMⅢを複数台接続する際には同じ台数分のパソコン側COMポートとUSB-RS-485変換器＋ケーブルが必要です。
複数台のUTMⅢ間で同期をとって測定を行うことはできません。
波形の保存先フォルダを分けて記録されます。

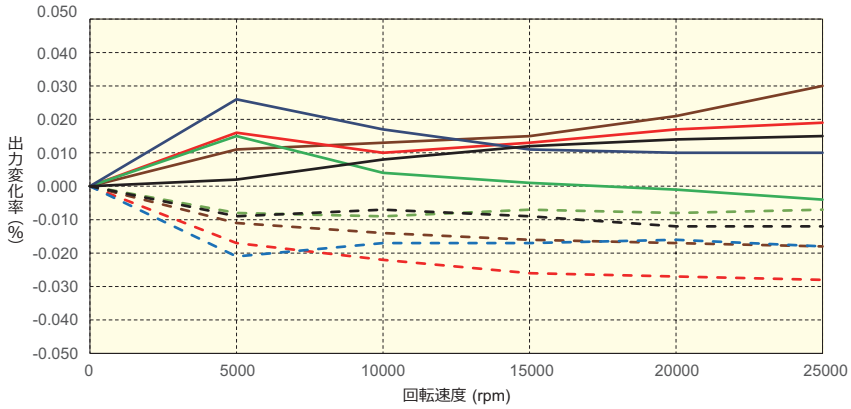
回転速度に依存した出力変化について

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。



回転速度に対する無負荷時の出力変化
(UTMⅡ-2Nm)

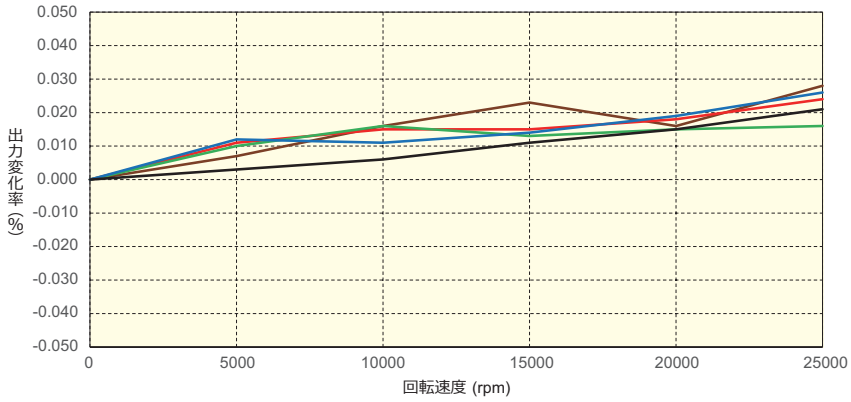
- UTMⅡ A(正転) - - - UTMⅡ A(逆転)
- UTMⅡ B(正転) - - - UTMⅡ B(逆転)
- UTMⅡ C(正転) - - - UTMⅡ C(逆転)
- UTMⅡ D(正転) - - - UTMⅡ D(逆転)
- UTMⅡ E(正転) - - - UTMⅡ E(逆転)



回転速度に対する無負荷時の出力変化
(UTMⅢ-2Nm)

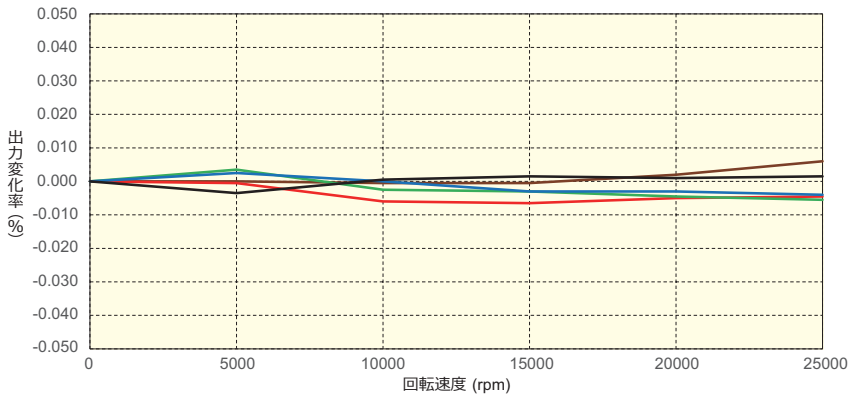
- UTMⅢ A(正転) - - - UTMⅢ A(逆転)
- UTMⅢ B(正転) - - - UTMⅢ B(逆転)
- UTMⅢ C(正転) - - - UTMⅢ C(逆転)
- UTMⅢ D(正転) - - - UTMⅢ D(逆転)
- UTMⅢ E(正転) - - - UTMⅢ E(逆転)

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。
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。



遠心力よる起歪体変形に伴う
無負荷時の出力変化 (UTMⅡ-2Nm)

- UTMⅡ A
- UTMⅡ B
- UTMⅡ C
- UTMⅡ D
- UTMⅡ E

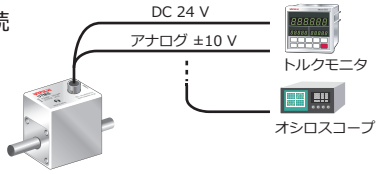


遠心力よる起歪体変形に伴う
無負荷時の出力変化 (UTMⅢ-2Nm)

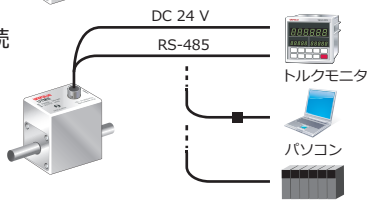
- UTMⅢ A
- UTMⅢ B
- UTMⅢ C
- UTMⅢ D
- UTMⅢ E

接続例

● アナログ接続



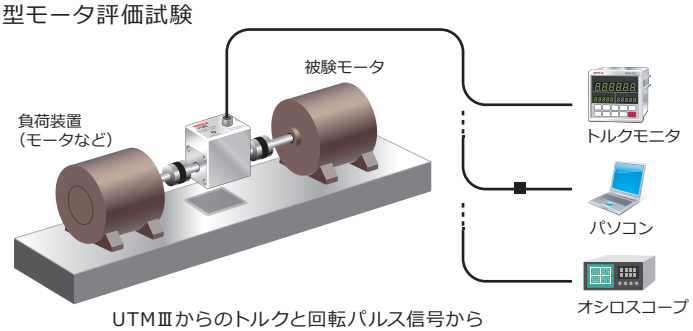
● デジタル接続



RS-485接続について
一般的なRS-485のマルチドロップ接続には対応していません。

アプリケーション例

● 小型モータ評価試験



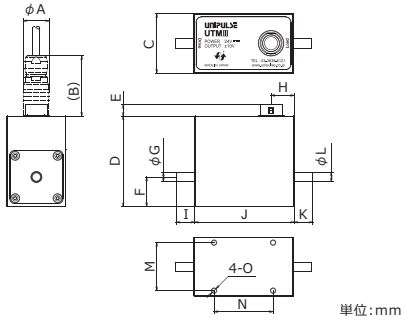
UTMⅢからのトルクと回転パルス信号から
回転速度に対するトルクおよび動力特性が測定可能

仕　様

測定レンジ	±0.05 N m	±0.1 N m	±0.2 N m	±0.5 N m	±1 N m	±2 N m	±5 N m	±10 N m	±20 N m	±50 N m	±100 N m	±200 N m	±500 N m	±1000 N m	±2000 N m	±5000 N m	±10000 N m
電源入力	DC 24 V±15%																
消費電流	100 mA 以下								150 mA 以下					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　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℃																
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 (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)								20000		15000	12000	10000	7000	6000	5000	4000
ねじりばね定数 (N m/rad)	5.67	11.57	26.10	93.1	188	414	691	1851	5386	8428	17.3×10^3	41.7×10^3	117×10^3	377×10^3	717×10^3	1649×10^3	3255×10^3
定格ねじれ角 (rad)	8.81×10^{-3} (0.505°)	8.64×10^{-3} (0.495°)	7.66×10^{-3} (0.439°)	5.37×10^{-3} (0.308°)	5.32×10^{-3} (0.305°)	4.83×10^{-3} (0.277°)	7.24×10^{-3} (0.415°)	5.40×10^{-3} (0.310°)	3.71×10^{-3} (0.213°)	5.93×10^{-3} (0.340°)	5.78×10^{-3} (0.331°)	4.79×10^{-3} (0.275°)	4.28×10^{-3} (0.246°)	2.65×10^{-3} (0.152°)	2.79×10^{-3} (0.160°)	3.03×10^{-3} (0.174°)	3.07×10^{-3} (0.176°)
慣性モーメント (kg m²)	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
許容軸端荷重 (N) スラスト	3	4	5	6	8	30	40	100	360	400	500	800	1800	3000	4500	7000	11000
許容軸端荷重 (N) ラジアル (R, RC, RK, RCK)	0.07	0.14	0.17	0.3	0.6	5	7	13	20	25	60	100	200	-	-	-	-
許容軸端荷重 (N) スラスト (R, RC, RK, RCK)	3	4	5	6	8	30	40	100	360	400	500	800	1800	-	-	-	-
ケースサイズ W×H×D (mm)	54×49×32						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(中空軸に変更可能)			ϕ12(中空軸に変更可能)		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 11 kg	約 22 kg	約 36 kg
付属ケーブル	12芯ロボットケーブル 2 m 先端棒線 → ケーブル長さ5 mに交換可能(オプション:UTMⅢ-L5)																
別売ケーブル	CATM351:12芯ロボットケーブル 5 m 先端棒線　CATM312:12芯ロボットケーブル 10 m 先端棒線																
オプション キー溝	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
オプション ロータリーエンコーダ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○(H)のみ	○(H)のみ	○(H)のみ	○(H)のみ
オプション キー溝&エンコーダ	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-
オプション インロー	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-
オプション キー溝&インロー	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	-	-	-	-
オプション エンコーダ&インロー	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-
オプション キー溝&エンコーダ&インロー	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	-	-	-	-
オプション 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。

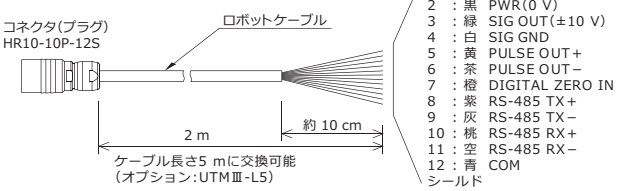
外形寸法



単位:mm

測定レンジ (N m)	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
0.05	14	31.5	32	49	6.1	16	5h7	12	10	54	10	5h7	26	32	M3 深さ5
0.1															
0.2															
0.5							8h7		15		15	8h7			
1															
2															
5			37	54		18.5	12h7	13.5	20	57	20	12h7	30		
10															
20			47	63		24	20h7	23	40	70	40	20h7	40	40	M3 深さ6
50									50		50				
100			56	63.5		28	25h7	18.5	55	67	55	25h7	46	38	M4 深さ8
200			61	68		30	30h7		60		60	30h7	50	30	
500			71	78		35	40h7		75		75	40h7	63		
1000			98	103		49	60h7	28	100	86	100	60h7	86	66	M5 深さ10
2000			111	119		57.5	70h7		110		110	70h7	100	69	
5000			137	141		68.5	90h7	33.5	145	97	145	90h7	124	72	M6深さ12
10000			162	166		81	110h7	36.5	172	103	172	110h7	144	76	M8深さ16

■ 付属ケーブル　ロボットケーブル



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

型式構成

UTMⅢ-0.05Nm (R) (H) (C) (K)

- (K) キー溝オプション (5 ～ 10000 N m)
- (C) インローオプション (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)
- (R) ロータリーエンコーダオプション (0.05 ～ 500 N m)
- 測定レンジ (0.05 ～ 10000 N m)

●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。

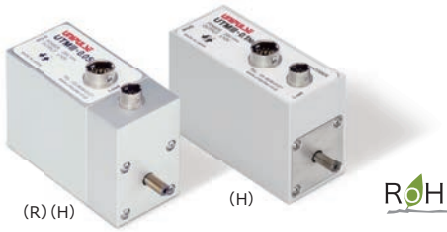
●5 ～ 500 N m は
ロータリーエンコーダオプションとキー溝オプションを追加できます。
型式は UTMⅢ-○Nm(RK) となります。

●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。

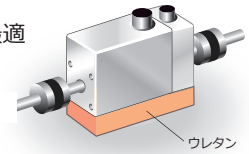
●高速ロータリーエンコーダーオプションに
インローオプションとキー溝オプションは追加できません。

(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

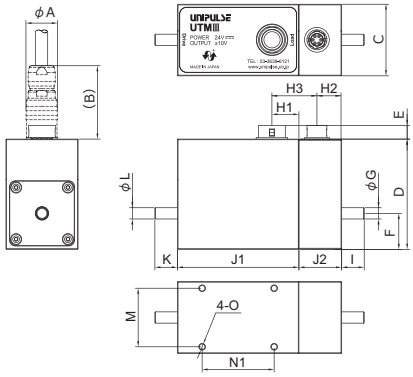


RoHS2

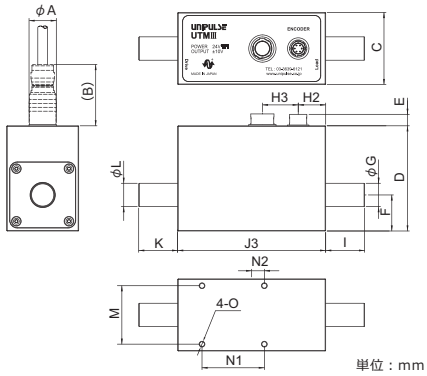
- 光学式エンコーダ
- 角度変化に伴うトルク変動検出に最適
- 取付方法
  本体が回転方向に動かないよう
  固定してください
- トルク信号(アナログ±10 V)と
  回転角信号(A相、B相　ラインドライバ出力)を出力



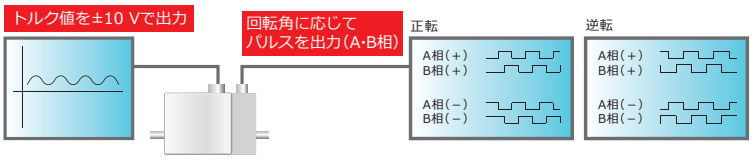
■ UTMⅢ-0.05Nm(R) ～ 500Nm(R)
■ UTMⅢ-1000Nm(H) ～ 10000Nm(H)



■ UTMⅢ-0.05Nm(H) ～ 500Nm(H)



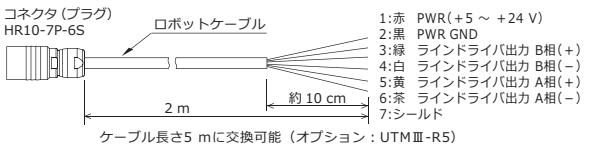
単位：mm



測定レンジ (N m)	分割数 (R)	分割数 (H)	測定可能上限回転速度 (rpm) (R)	測定可能上限回転速度 (rpm) (H)	ねじりばね定数 (N m/rad) (R)(H)	定格ねじれ角(rad) (R)	定格ねじれ角(rad) (H)	慣性モーメント (kg m²) (R)	慣性モーメント (kg m²) (H)	重量(g) (R)	重量(g) (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}	約 210	約 207
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}	約 320	約 306
10					1492	6.70×10^{-3}(0.384°)		4.28×10^{-6}	4.26×10^{-6}		
20		720		20000	4390	4.56×10^{-3}(0.261°)		2.85×10^{-5}	3.03×10^{-5}	約 780	約 765
50					7578	6.60×10^{-3}(0.378°)		2.92×10^{-5}	3.10×10^{-5}		
100			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	-	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

測定レンジ (N m)	A	B	C	D	E	F	G	H1	H2 (R)	H2 (H)	H3 (R)	H3 (H)	I	J1	J2	J3	K	L	M	N1	N2	O
0.05	14	31.5	32	49	6.1	16	5h7	12	11	10	20	20.9	10	54	19	73	10	5h7	26	32	6.5	M3 深さ5
0.1																						
0.2																						
0.5																						
1							8h7						15				15	8h7				
2																						
5			37	54		18.5	12h7	13.5	11	14	21.5	18.4	20	57		76	20	12h7	30			
10																						
20			47	63		24	20h7	23	10	21	30	19.4	40	70		87	40	20h7	40	40	11.5	M3 深さ6
50													50				50					
100			56	63.5		28	25h7	18.5	8	11	27.5	25	55	67	17	84	55	25h7	46	38	11	M4 深さ8
200			61	68		30	30h7			10		24.1	60				60	30h7	50	30	6.5	
500			71	78		35	40h7			12		23.9	75				75	40h7	63			
1000 (H)のみ			98	103		49	60h7	28	-	6.4	-	38.6	83	86		103	100	60h7	86	66	-	M5 深さ10
2000 (H)のみ			111	119		57.5	70h7						93				110	70h7	100	69	-	
5000 (H)のみ			137	141		68.5	90h7	33.5	-		-	44.1	128	97		114	145	90h7	124	72	-	M6深さ12
10000 (H)のみ			162	166		81	110h7	36.5	-		-	47.1	155	103		120	172	110h7	144	76	-	M8深さ16

■ 付属ケーブル　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：UTMⅢ-R5）

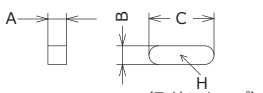
(K) キー溝オプション:5 ～ 10000 N m

■ 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

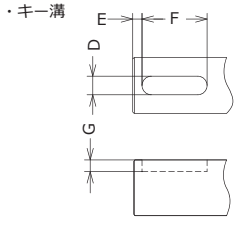


RoHS2

・キー（オプション選択時付属）



・キー溝



測定レンジ (N m)	A	B	C	D	E	F	G	H
5	$4^{+0}_{-0.03}$	4h9 $^{+0}_{-0.03}$	14 $^{+0}_{-0.18}$	4 $^{-0.012}_{-0.042}$	2	14 $^{+0.3}_{+0.1}$	2.5 $^{+0.1}_{-0}$	—
10								
20	$6^{+0}_{-0.03}$	6h9 $^{+0}_{-0.03}$	32 $^{+0}_{-0.25}$	6 $^{-0.012}_{-0.042}$	3	32 $^{+0.3}_{+0.1}$	3.5 $^{+0.1}_{-0}$	M3
50			38 $^{+0}_{-0.25}$			38 $^{+0.3}_{+0.1}$		
100	$7^{+0}_{-0.036}$	8h9 $^{+0}_{-0.036}$	48 $^{+0}_{-0.25}$	8 $^{-0.015}_{-0.051}$		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 $^{-0.022}_{-0.074}$		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

(C) (RC) インローオプション:0.05 ～ 500 N m

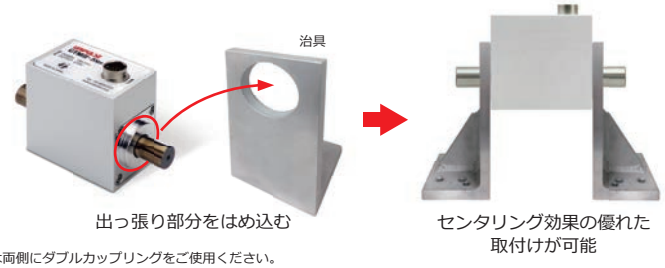


RoHS2

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

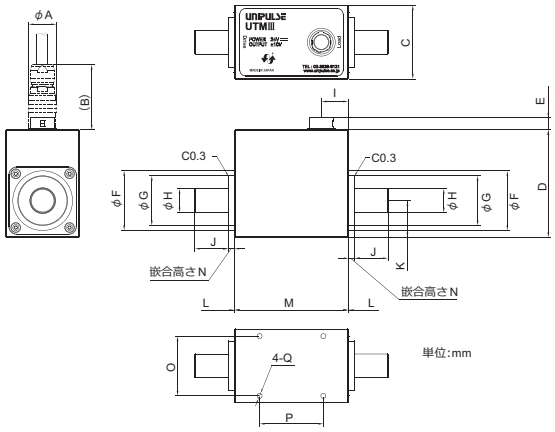
設置例



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。UTMⅢの凸部に合う設置治具をご用意ください。

■ UTMⅢ-0.05Nm(C) ～ 500Nm(C)

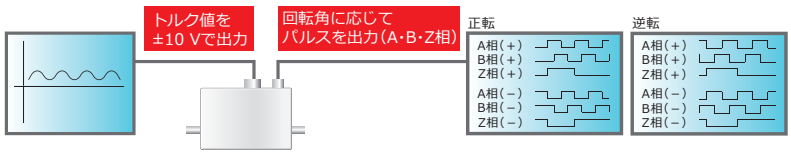
測定レンジ	±0.05 N m	±0.1 N m	±0.2 N m	±0.5 N m	±1 N m	±2 N m	±5 N m	±10 N m	±20 N m	±50 N m	±100 N m	±200 N m	±500 N m
ねじりばね定数 (N m/rad)	5.67	11.57	26.10	93.1	188	414	691	1851	5386	8428	17.3×10^{3}	41.7×10^{3}	117×10^{3}
定格ねじれ角 (rad)	8.81×10^{-3} (0.505°)	8.64×10^{-3} (0.495°)	7.66×10^{-3} (0.439°)	5.37×10^{-3} (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 (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}
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
付属ケーブル(UTMⅢと同じ)	12芯ロボットケーブル 2 m 先端棚線 → ケーブル長さ5 mに交換可能(オプション:UTMⅢ-L5)												



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	14	31.5	32	49	6.1	25	20h7	5h7	12	6.8	16	0.2	54	3	26	32	M3 深さ5
0.1																	
0.2																	
0.5								8h7		11.8							
1																	
2																	
5			37	54		30	25h7	12h7	13.5	16.7	18.5	0.3	57		30		
10																	
20			47	63		41	36h7	20h7	23	36.5	24	0.5	70		40	40	M3 深さ6
50										46.5							
100			56	63.5		48	40h7	25h7	18.5	51.5	28		67		46	38	M4 深さ8
200			61	68		51	45h7	30h7		56.5	30				50	30	
500			71	78		62	55h7	40h7		70.5	35			4	63		

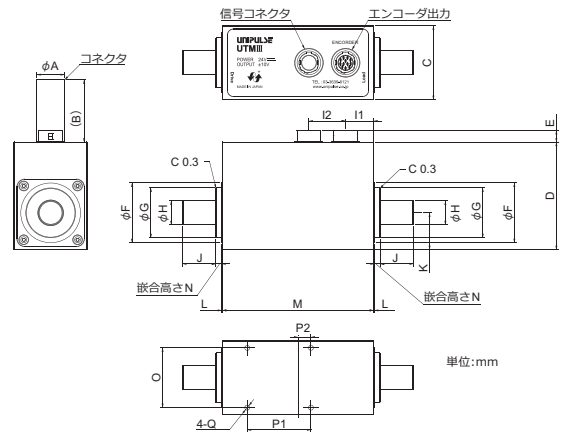
■ UTMⅢ-0.05Nm(RC) ～ 500Nm(RC)

- 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



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

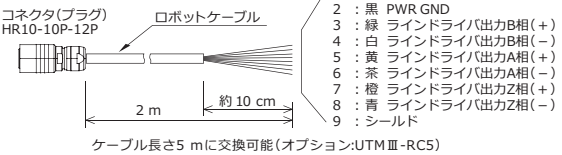
測定レンジ	±0.05 N m	±0.1 N m	±0.2 N m	±0.5 N m	±1 N m	±2 N m	±5 N m	±10 N m	±20 N m	±50 N m	±100 N m	±200 N m	±500 N m
ねじりばね定数 (N m/rad)	5.55	11.08	23.73	88.32	169.41	333.57	831	1492	4390	7578	15.9×10^{3}	37.6×10^{3}	106×10^{3}
定格ねじれ角 (rad)	9.01×10^{-3} (0.516°)	9.02×10^{-3} (0.517°)	8.43×10^{-3} (0.483°)	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 (kg m^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



RCKオプションのキー、キー溝についてはP9をご参照ください。

測定レンジ (N m)	A	B	C	D	E	F	G	H	I1	I2	J	K	L	M	N	O	P1	P2	Q
0.05	14	31.3	32	49	5.9	25	20h7	5h7	10.1	20.9	6.8	16	0.2	73	3	26	32	6.5	M3 深さ5
0.1																			
0.2																			
0.5								8h7			11.8								
1																			
2																			
5			37	54		30	25h7	12h7	14.1	18.4	16.7	18.5	0.3	76		30			
10																			
20			47	63		41	36h7	20h7	20.6	19.4	36.5	24		87		40	40	11.5	M3 深さ6
50											46.5								
100			56	63.5		48	40h7	25h7	10.5	25	51.5	28	0.5			46	38	11	
200			61	68		51	45h7	30h7	10.4	24.1	56.5	30		84		50	30	6.5	M4 深さ8
500			71	78		62	55h7	40h7	11.6	23.9	70.5	35			4	63			

■ 付属ケーブル(RC) 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:UTMⅢ-RC5)

UTMⅡ 回転トルクメータ



TOKYO VENTURE TECHNOLOGY AWARD

RoHS2

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

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

機器組込が容易な小型軽量設計

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

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

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

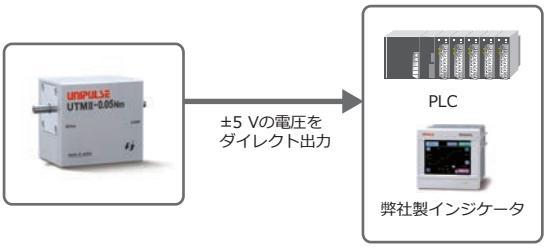
初動トルクが小さい

0.00001 N m (UTMⅡ-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

最高回転速度 25000 rpm

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

外付け回路不要でスマートなシステム構成



UTMⅡ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

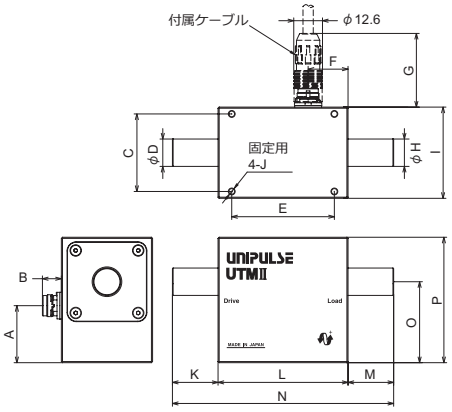
TC80
高速サンプリング
角度に対するトルク変動を計測
詳細はP19へ

TM301
トルク、回転速度、動力を表示
詳細はP20へ

仕　様

測定レンジ	±0.05 N m	±0.1 N m	±0.2 N m	±0.5 N m	±1 N m	±2 N m	±5 N m	±10 N m	±20 N m	±50 N m	±100 N m	±200 N m	±500 N m	±1000 N m	±2000 N m	±5000 N m	±10000 N m
電源入力	DC 24 V±15%																
消費電流	100 mA 以下								150 mA 以下					160 mA 以下			
出力レンジ	±5 V 負荷抵抗:2 kΩ 以上																
応答性	1 kHz																
パルス出力	1回転4パルス出力　オープンコレクタ出力　定格DC 30 V　10 mA																
許容過負荷	500% FS (キー溝オプションは300% FS)																
非直線性	0.03% FS 以下																
ヒステリシス	0.03% FS 以下																
繰返し性	0.03% FS 以下																
動作温度範囲	-10 ～ +50℃																
ゼロ点の温度影響	0.01% FS/℃ 以下																
出力の温度影響	0.01% FS/℃ 以下																
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								20000		15000	12000	10000	7000	6000	5000	4000
ねじりばね定数 (N m/rad)	5.67	11.57	26.10	93.1	188	414	691	1851	5386	8428	17.3×10^3	41.7×10^3	117×10^3	377×10^3	717×10^3	1649×10^3	3255×10^3
定格ねじれ角 (rad)	8.81×10^{-3} (0.505°)	8.64×10^{-3} (0.495°)	7.66×10^{-3} (0.439°)	5.37×10^{-3} (0.308°)	5.32×10^{-3} (0.305°)	4.83×10^{-3} (0.277°)	7.24×10^{-3} (0.415°)	5.40×10^{-3} (0.310°)	3.71×10^{-3} (0.213°)	5.93×10^{-3} (0.340°)	5.78×10^{-3} (0.331°)	4.79×10^{-3} (0.275°)	4.28×10^{-3} (0.246°)	2.65×10^{-3} (0.152°)	2.79×10^{-3} (0.160°)	3.03×10^{-3} (0.174°)	3.07×10^{-3} (0.176°)
慣性モーメント (kg m²)	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^{-5}	2.67×10^{-5}	6.60×10^{-5}	1.40×10^{-4}	4.70×10^{-4}	2.90×10^{-3}	5.89×10^{-3}	2.01×10^{-2}	5.16×10^{-2}
ケースサイズ W×H×D (mm)	54×50×40						57×55×40		70×68×51		67×74×57	67×79×62	67×79×72	86×103×98	86×119×111	97×141×137	103×166×162
全長 (mm)	74			84			97		150	170	177	187	217	286	306	387	447
シャフト径 (mm)	ϕ5			ϕ8			ϕ12		ϕ20		ϕ25	ϕ30	ϕ40	ϕ60	ϕ70	ϕ90	ϕ110
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 先端棒線 → 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 先端棒線　CATM12:6芯ロボットケーブル 10 m 先端棒線																
オプション キー溝	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
オプション ロータリーエンコーダ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-
オプション キー溝&エンコーダ	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-
オプション 角ドライブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	○	-	-	-	-
オプション 角ドライブ&エンコーダ	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	-	○	-	-	-	-

外形寸法

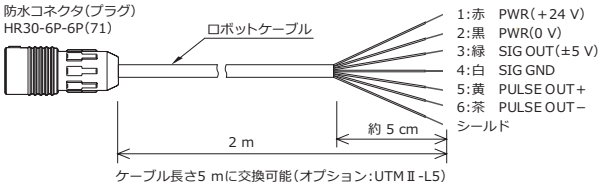


測定レンジ (N m)	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
0.05	25	8.3	32	5h7	45	18	32.3	5h7	40	M3深さ6	10	54	10	74	33	50
0.1																
0.2																
0.5				8h7				8h7			15		15	84		
1																
2																
5			34	12h7		19.5		12h7			20	57	20	97	35.5	55
10																
20	31.5	6.8	43	20h7	58	20.5	30.8	20h7	51		40	70	40	150	42.5	68
50											50		50	170		
100			48	25h7	54			25h7	57	M4深さ8	55	67	55	177	45.5	74
200			54	30h7	52			30h7	62		60		60	187	48	79
500	21.5		64	40h7				40h7	72		75		75	217	43	
1000	25	5.3	86	60h7	66	28.5	29.3	60h7	98	M5深さ10	100	86	100	286	54	103
2000			100	70h7	69			70h7	111		110		110	306	61.5	119
5000		4.8	124	90h7	72		28.8	90h7	137	M6深さ12	145	97	145	387	72.5	141
10000			144	110h7	76	36.5		110h7	162	M8深さ16	172	103	172	447	85	166

オプションの寸法につきましては各オプションのページをご参照ください。

単位:mm

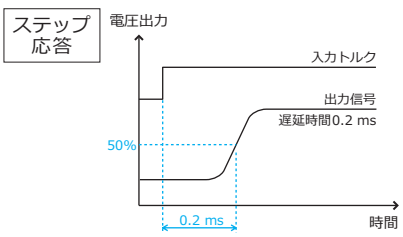
■ 付属ケーブル　ロボットケーブル

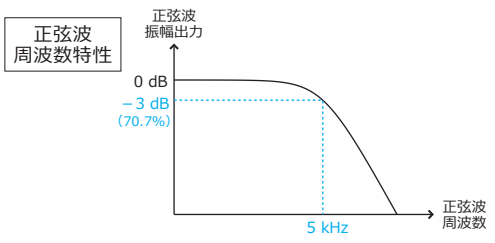


ケーブル長さ5 mに交換可能(オプション:UTMⅡ-L5)

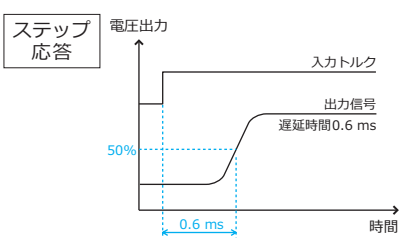
応答特性

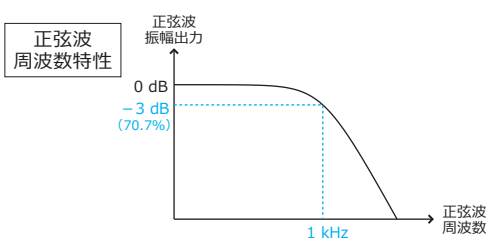
●UTMⅢ
20000回/秒の高速A/D変換により
0.2 msの低遅延速度と
5 kHzのカットオフ周波数を
実現しました。





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





型式構成

UTMⅡ-0.05Nm（R）（K）（W）

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

●5 ～ 50 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UTMⅡ-○Nm(RK)となります。

●10、20、50、100、500 N m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UTMⅡ-○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 N m

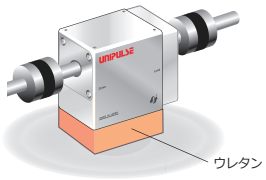


RoHS2

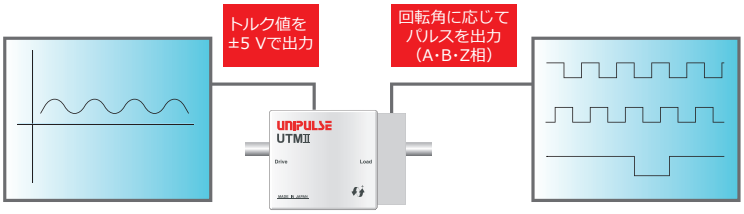
- 光学式エンコーダ
- 角度変化に伴う
  トルク変動検出に最適

- 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。

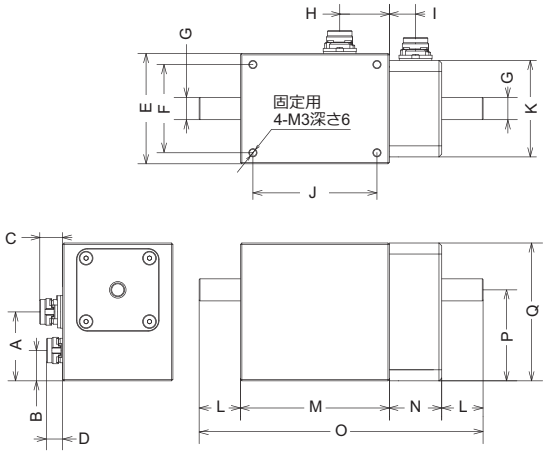


- トルク信号(アナログ±5 V)と
  回転角信号(A相、B相、Z相オープンコレクタ出力)を出力



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 m²)	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	1440	2000	4390	4.56×10^{-3}(0.261°)	0.30×10^{-4}	約 800
50			7578	6.60×10^{-3}(0.378°)	0.311×10^{-4}	

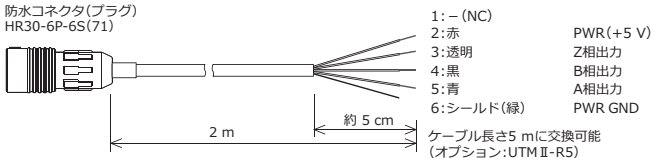
■ UTMⅡ-0.05Nm(R) ～ 50Nm(R)



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	6.8	40	32	φ5h7	18	9.5	45	35	10	54	19	93	33	50
0.1																	
0.2																	
0.5				5.8			φ8h7					15			103		
1																	
2																	
5		13.5		6.8		34	φ12h7	19.5			37	20	57		116	35.5	55
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												50			187		

単位:mm

■ 付属ケーブル



ケーブル長さ5 mに交換可能
(オプション:UTMⅡ-R5)

(K) キー溝オプション:5 ～ 10000 N m

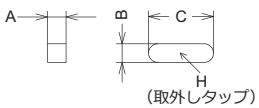
■ UTMⅡ-5Nm(K) ～ 10000Nm(K)

キーの強度により許容過負荷は300% FSとなります

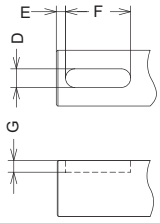


RoHS2

・キー(オプション選択時付属)



・キー溝



測定レンジ (N m)	A	B	C	D	E	F	G	H
5	$4^{+0}_{-0.03}$	4h9 $^{+0}_{-0.03}$	$14^{+0}_{-0.18}$	$4^{-0.012}_{-0.042}$	2	$14^{+0.3}_{+0.1}$	$2.5^{+0.1}_{0}$	ー
10								
20	$6^{+0}_{-0.03}$	6h9 $^{+0}_{-0.03}$	$32^{+0}_{-0.25}$	$6^{-0.012}_{-0.042}$	3	$32^{+0.3}_{+0.1}$	$3.5^{+0.1}_{0}$	M3
50			$38^{+0}_{-0.25}$			$38^{+0.3}_{+0.1}$		
100	$7^{+0}_{-0.036}$	8h9 $^{+0}_{-0.036}$	$48^{+0}_{-0.25}$	$8^{-0.015}_{-0.051}$		$48^{+0.3}_{+0.1}$	$4^{+0.2}_{0}$	
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 $^{+0}_{-0.052}$	$100^{+0}_{-0.35}$	$20^{-0.022}_{-0.074}$		$100^{+0.3}_{+0.1}$	$7.5^{+0.2}_{0}$	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

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



(W) (WR)

RoHS2

ドライブ(ナットランナ)側　　ロード(ソケット)側



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
- UTMⅡ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：UTMⅡ（W）
トルク+角度管理：UTMⅡ（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



仕　様

■ UTMⅡ(W)

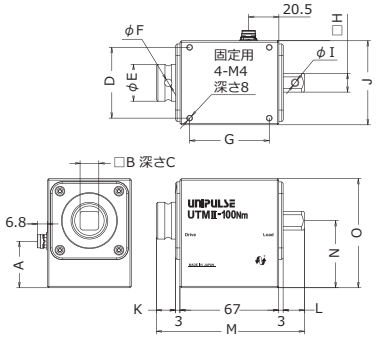
型式	UTMⅡ-100Nm(W)	UTMⅡ-500Nm(W)
測定レンジ	±100 N m	±500 N m
電源入力	DC 24 V±15%	
消費電流	150 mA 以下	
出力レンジ	±5 V 負荷抵抗:2 kΩ 以上	
応答性	1 kHz	
パルス出力	1回転4パルス出力　オープンコレクタ出力　定格DC 30 V　10 mA	
許容過負荷	150% FS	
非直線性	0.03% FS 以下	
ヒステリシス	0.03% FS 以下	
繰返し性	0.03% FS 以下	
動作温度範囲	−10 ～ +50℃	
ゼロ点の温度影響	0.01% FS/℃ 以下	
出力の温度影響	0.01% FS/℃ 以下	
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

■ UTMⅡ(WR)

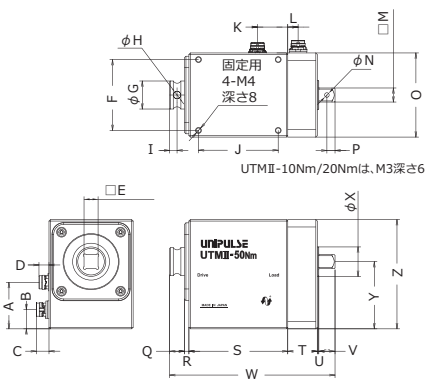
型式	UTMⅡ-10Nm(WR)-6.35	UTMⅡ-20Nm(WR)-6.35	UTMⅡ-50Nm(WR)-9.53	UTMⅡ-100Nm(WR)-12.7	UTMⅡ-100Nm(WR)-19.05	UTMⅡ-500Nm(WR)-19.05
測定レンジ	±10 N m	±20 N m	±50 N m	±100 N m	±100N m	±500 N m
電源入力	DC 24 V ±15%					
消費電流	100 mA 以下		150 mA 以下			
出力レンジ	±5 V 負荷抵抗:2 kΩ 以上					
応答性	1 kHz					
パルス出力	1回転4パルス出力　オープンコレクタ出力　定格DC 30 V　10 mA					
回転角(エンコーダ)出力	3600パルス / 回転					
許容過負荷	150% FS					
非直線性	0.03% FS 以下					
ヒステリシス	0.03% FS 以下					
繰返し性	0.03% FS 以下					
動作温度範囲	−10 ～ +50℃					
ゼロ点の温度影響	0.01% FS/℃ 以下					
出力の温度影響	0.01% FS/℃ 以下					
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
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	3.58×10^{-5} kg m^2	1.92×10^{-4} kg m^2	2.06×10^{-4} kg m^2
ケースサイズ	77(W)×55(H)×40(D) mm		87(W)×74(H)×57(D) mm		87(W)×79(H)×72(D) mm	
全長	96.5 mm		112 mm	120.5 mm	133 mm	
シャフト	□6.35 mm		□9.53 mm	□12.7 mm	□19.05 mm	
重量	約 310 g		約 840 g	約 860 g	約 1.7 kg	約 1.8 kg

外形寸法

■ UTMⅡ-100Nm/500Nm(W)



■ UTMⅡ-10Nm/20Nm/50Nm/100Nm/500Nm(WR)



型式	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
UTMⅡ-100Nm(W)	31.5	$12.7^{+0.3}_{+0.1}$	18	48	25	5	54	$12.7^{0}_{-0.15}$	4.2	57	13	14.5	100.5	45.5	74
UTMⅡ-500Nm(W)	21.5	$19.05^{+0.39}_{+0.06}$	27	64	38	6	52	$19.05^{0}_{-0.13}$	6	72	19	23	115	43	79

単位:mm

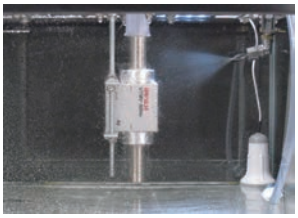
型式	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
UTMⅡ-10Nm(WR)-6.35 UTMⅡ-20Nm(WR)-6.35	25	12.9	8.5	8.5	$6.35^{+0.28}_{+0.06}$ 深さ8.5	34	12	2.1	4	45	17.5	7	$6.35^{0}_{-0.09}$	2.1	40	3.5	10	1	57	20	1	7.5	96.5	12	35.5	55
UTMⅡ-50Nm(WR)-9.53	31.5	13	8.5	6.8	$9.53^{+0.27}_{+0.05}$深さ12	48	19	5	5	54	20.5	7	$9.53^{0}_{-0.09}$	3.1	57	5.5	10	3	67	20	1	11	112	20	45.5	74
UTMⅡ-100Nm(WR)-12.7	31.5	13	8.5	6.8	$12.7^{+0.3}_{+0.1}$深さ18	48	25	5	8	54	20.5	7	$12.7^{0}_{-0.15}$	4.2	57	6.5	13	3	67	20	1	14.5	118.5	20	45.5	74
UTMⅡ-100Nm(WR)-19.05	25	21.5	6.8	8.5	$19.05^{+0.39}_{+0.06}$ 深さ27	64	38	6	10.2	52	20.5	9	$19.05^{0}_{-0.13}$	6	72	10.3	19	3	67	20	1	23	133	28	43	79
UTMⅡ-500Nm(WR)-19.05	21.5	25	8.5	6.8																						

UTMV 防滴・防錆タイプ 回転トルクメータ



RoHS2 ロボットケーブル WATER&DUST PROOF

劣悪な環境や過負荷に強い防滴・防錆タイプ



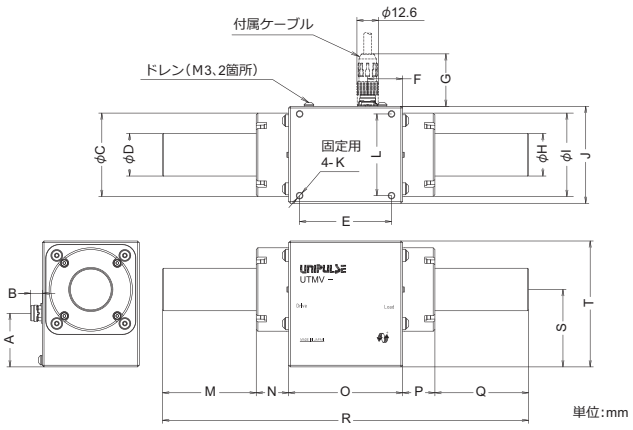
- 保護等級:IP65相当
- 錆に強いステンレス素材
- ラビリンス構造

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

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 m²)	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: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							

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	● UTMⅢ用	● UTMⅢ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

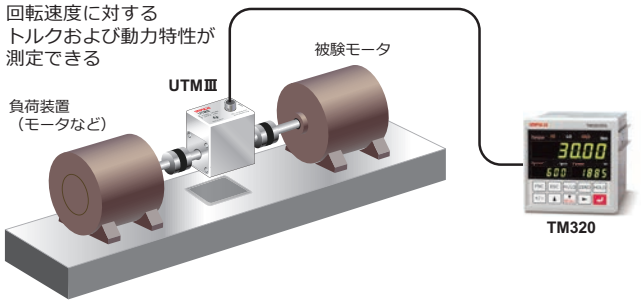


DIN 96 RoHS2

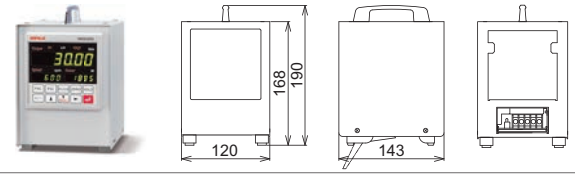
対応トルクメータ UTMⅢ UTMⅡ UTMV

- 16000回/秒の高速サンプリング
- UTMⅢ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UTMⅢ/UTMⅡ/UTMVに供給可能

■ 使用例：小型モータ評価試験



DTC2A：TM320用ケース（AC電源･フェライトコア付）



仕　様

アナログ部	・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/℃ RTI 以内 ゲインドリフト:0.01%/℃ 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)(UTMⅢ/UTMⅡ/UTMV)	
	最大入力回転速度	UTMⅢ/UTMⅡ/UTMVシリーズの最高回転速度に準ずる
	最小入力回転速度	15、10、5、3、2 rpmより選択
	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、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(4点)	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 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(13点)	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 BCO:BCDパラレルデータ出力インターフェイス(オプション) D3V:D/Aコンバータ電圧出力(3 ch)(オプション) DAV:D/Aコンバータ電圧出力(オプション) DAI:D/Aコンバータ電流出力(オプション) 232:RS-232Cインターフェイス(オプション) USB:USBインターフェイス(オプション)　オプションは1機能のみ搭載可	
一般性能	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℃　保存温度範囲:−40 ～ +80℃ 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　フェライトコア……1	
別売品	CA372-I/O:片端FCNコネクタ付ケーブル先端棚線 3 m CATM321-M:UTMⅢ接続用ケーブル 2 m CATM21-M:UTMⅡ/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:UTMⅡ/UTMV接続用防水プラスチックコネクタ E04SR211132:フェライトコア CA81-USB:USBケーブル(A-miniBタイプ) 1.8 m	CATM351-M:UTMⅢ接続用ケーブル 5 m CATM51-M:UTMⅡ/UTMV接続用ケーブル 5 m CN50:FCNシリーズI/Oコネクタ(カバー付) (付属品と同じ) CN55:FCNシリーズI/Oコネクタ(斜口カバー付) DTC2A:TM320用ケース(AC電源･フェライトコア付) CN96:UTMⅢ接続用コネクタ 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。予めご了承ください。

型式構成

TM320 □
① ②

①基本型式

②インターフェイス

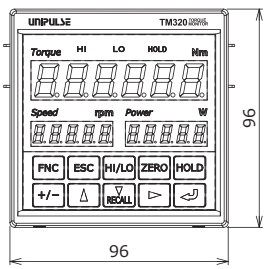
記号	インターフェイス
無記号	標準仕様:SI/F

↓下記より1機能のオプション追加可能

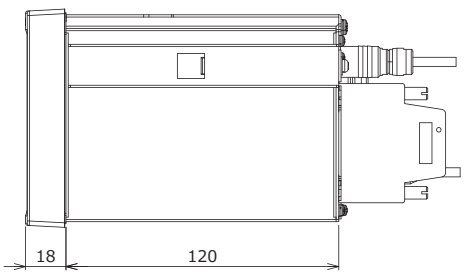
BCO	BCD出力(シンクタイプ)
D3V	D/Aコンバータ(電圧)(3 ch)
DAV	D/Aコンバータ(電圧)
DAI	D/Aコンバータ(電流)
232	RS-232C
USB	USB

外形寸法

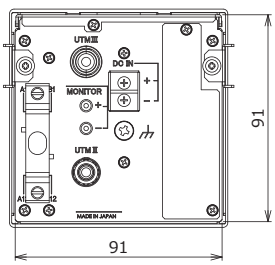
（正面）

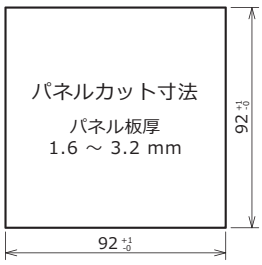


（側面）



（背面）





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

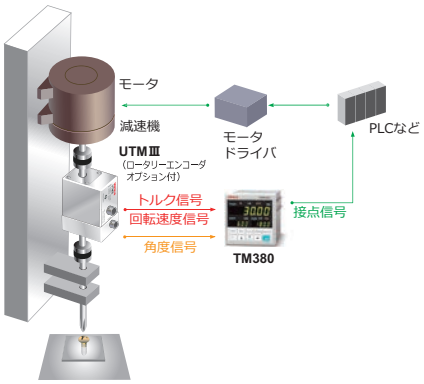


DIN 96　RoHS2

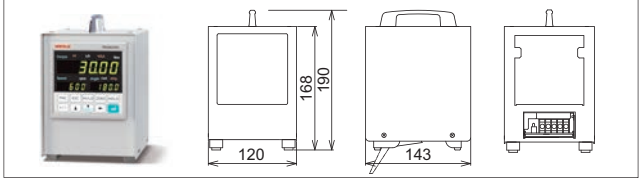
対応トルクメータ　UTMⅢ　UTMⅡ　UTMV

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

■ 使用例



DTC2:TM380用ケース(AC電源付)



仕　様

アナログ部	・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/℃ RTI 以内 ゲインドリフト:0.01%/℃ 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)(UTMⅢ/UTMⅡ/UTMV) 最大入力回転速度　UTMⅢ/UTMⅡ/UTMVシリーズの最高回転速度に準ずる 最小入力回転速度　15、10、5、3、2 rpmより選択 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　UTMⅢ/UTMⅡに準ずる 最小入力回転速度　0.1 rpm (分解能は回転速度と出力パルス数の設定による) 最小検出パルス幅　5μs 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) UTMⅢ/UTMⅡ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(5点)　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／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(13点)　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 BCO:BCDパラレルデータ出力インターフェイス(オプション) D3V:D/Aコンバータ電圧出力(3 ch)(オプション) DAV:D/Aコンバータ電圧出力(オプション) DAI:D/Aコンバータ電流出力(オプション) 232:RS-232Cインターフェイス(オプション) USB:USBインターフェイス(オプション)　オプションは1機能のみ搭載可	
一般性能	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℃　保存温度範囲:−40 ～ +80℃ 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-I/O:片端FCNコネクタ付ケーブル先端棚線 3 m CATM321-M:UTMⅢ接続用ケーブル 2 m CATM221-MC:UTMⅡ/UTMV接続用ケーブル 2 m CATM(R)321-M:UTMⅢﾛｰﾀﾘｰｴﾝｺｰﾀﾞ接続用ｹｰﾌﾞﾙ 2 m CATM(R)321-MR:UTMⅢﾛｰﾀﾘｰｴﾝｺｰﾀﾞ接続用ｹｰﾌﾞﾙ 2 m CATM(R12)321-M:UTMⅢ(RC)ﾛｰﾀﾘｰｴﾝｺｰﾀﾞ接続用ｹｰﾌﾞﾙ 2 m CATM(R12)351-M:UTMⅢ(RC)ﾛｰﾀﾘｰｴﾝｺｰﾀﾞ接続用ｹｰﾌﾞﾙ 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:UTMⅢ接続用コネクタ GMP96x96:ゴムパッキン	CA81-USB:USBケーブル(A-miniBタイプ) 1.8 m CATM351-M:UTMⅢ接続用ケーブル 5 m CATM251-MC:UTMⅡ/UTMV接続用ケーブル 5 m CATM(R)351-M:UTMⅢﾛｰﾀﾘｰｴﾝｺｰﾀﾞ接続用ｹｰﾌﾞﾙ 5 m CATM(R)351-MR:UTMⅢﾛｰﾀﾘｰｴﾝｺｰﾀﾞ接続用ｹｰﾌﾞﾙ 5 m CN50:FCNシリーズI/Oコネクタ(カバー付)(付属品と同じ) CN55:FCNシリーズI/Oコネクタ(斜口カバー付) DTC2:TM380用ケース(AC 電源付) CN93:UTMⅢロータリーエンコーダ接続用コネクタ

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

型式構成

TM380 □
①　②

①基本型式

②インターフェイス

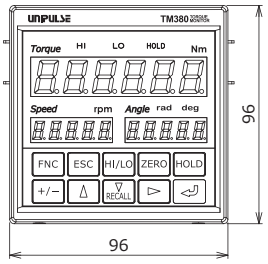
記号	インターフェイス
無記号	標準仕様:SI/F

↓下記より1機能のオプション追加可能

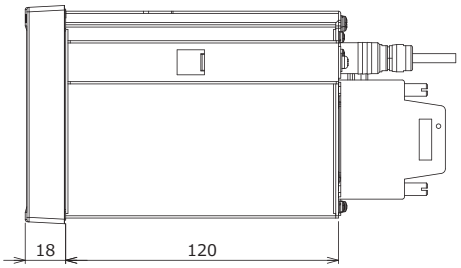
BCO	BCD出力(シンクタイプ)
D3V	D/Aコンバータ(電圧)(3 ch)
DAV	D/Aコンバータ(電圧)
DAI	D/Aコンバータ(電流)
232	RS-232C
USB	USB

外形寸法

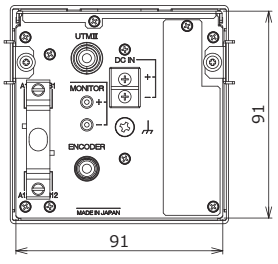
(正面)

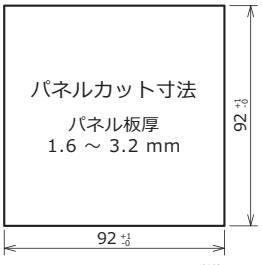


(側面)



(背面)





単位：mm

TC80-CCL/D3V/EIP　トルクコンバータ　コンパクトな組込型



CC-Link EtherNet/IP

RoHS2

対応トルクメータ UTMⅢ UTMⅡ UTMV

- 16000回/秒の高速サンプリング
- UTMⅢ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UTMⅢ/UTMⅡ/UTMV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、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

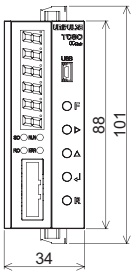
アナログ部	・トルク用電圧入力	
	信号入力範囲	-10 ～ +10 V(UTMⅢ)入力抵抗 1 MΩ 以上 -5 ～ +5 V(UTMⅡ/UTMV)入力抵抗 1 MΩ 以上
	精度	非直線性:0.02% FS±1 digit 以内 ゼロドリフト:0.2 mV/℃ RTI 以内 ゲインドリフト:0.01%/℃ 以内
	A/D変換器	速度:16000回/秒　分解能:24 bit(バイナリ) 10 Vに対して1/30000
	デジタルローパスフィルタ	PASS, 3 Hz ～ 1 kHz(TC80-CCL) PASS, 1 Hz ～ 1 kHz(TC80-D3V、TC80-EIP)
	デジタルハイパスフィルタ	PASS, 1 Hz ～ 1 kHz(TC80-D3V、TC80-EIP)
	・回転速度入力(パルス入力 オープンコレクタ)(UTMⅢ/UTMⅡ/UTMV)	
	最大入力回転速度	UTMⅢ/UTMⅡ/UTMVシリーズの最高回転速度に準ずる
	最小入力回転速度	15、10、5、3、2 rpmより選択
	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	UTMⅢ/UTMⅡに準ずる
	最小入力回転速度	0.1 rpm (分解能は回転速度と出力パルス数の設定による)
	最小検出パルス幅	5 μs
	回路構成	無電圧接点入力(マイナスコモン)オープンコレクタを接続可(Ic = 約 10 mA)
	・エンコーダ入力(パルス入力) UTMⅢ/UTMⅡロータリーエンコーダオプションに対応	
表示部	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	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	CCL: CC-Linkインターフェイス(TC80-CCL) D3V: D/Aコンバータ電圧出力(3 ch)(TC80-D3V) EIP: EtherNet/IPインターフェイス(TC80-EIP)	485: RS-485インターフェイス USB: USBインターフェイス
一般性能	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℃　保存温度範囲:-20 ～ +85℃ 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	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	CATM321:UTMⅢ接続用ケーブル 2 m 先端棚線 CATM351:UTMⅢ接続用ケーブル 5 m 先端棚線 CATM312:UTMⅢ接続用ケーブル 10 m 先端棚線 CATM21:UTMⅡ接続用ケーブル 2 m 先端棚線 CATM51:UTMⅡ接続用ケーブル 5 m 先端棚線 CATM12:UTMⅡ接続用ケーブル 10 m 先端棚線 CATM(R)321:UTMⅢロータリーエンコーダ接続用ケーブル 2 m 先端棚線 CATM(R)351:UTMⅢロータリーエンコーダ接続用ケーブル 5 m 先端棚線 CATM(R)21:UTMⅡロータリーエンコーダ接続用ケーブル 2 m 先端棚線 CATM(R)51:UTMⅡロータリーエンコーダ接続用ケーブル 5 m 先端棚線	CATM(RC)321:UTMⅢ(RC)用ケーブル 2 m 先端棚線 CATM(RC)351:UTMⅢ(RC)用ケーブル 5 m 先端棚線 CA81-USB:USBケーブル(A-miniBタイプ) 1.8 m CN7A:D/Aコンバータ(3 ch)用コネクタ(付属品と同じ) CN74:CC-Linkコネクタ(付属品と同じ) CN75:CC-Linkコネクタ(分岐コネクタY型) CN76:CC-Linkコネクタ(終端抵抗コネクタ) CN85:電源/センサ/RS-485用13 pコネクタ(付属品と同じ) CN87:外部入出力用10pコネクタ(付属品と同じ) 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バラツキが生じる恐れがあります。予めご了承ください。

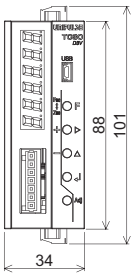
外形寸法

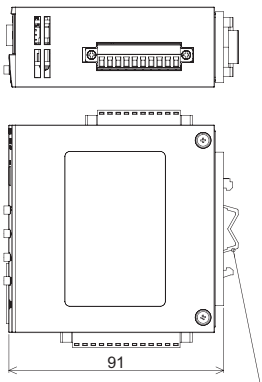
単位：mm

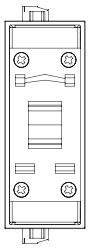
■ TC80-CCL



■ TC80-D3V

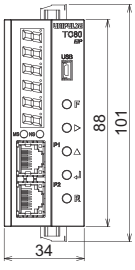


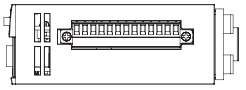




DINレール取付アダプタ

■ TC80-EIP





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

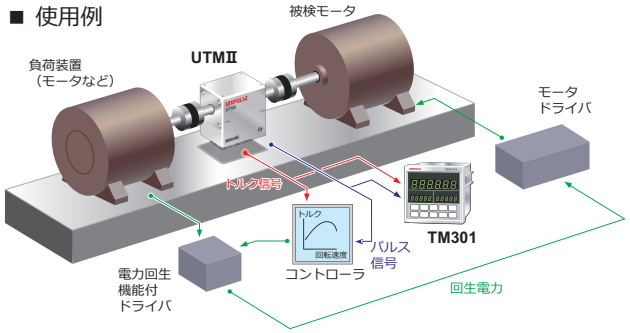


DIN 96 RoHS2

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UTMⅡ/UTMVに供給可能
- UTMⅡ/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/℃ RTI 以内 ゲインドリフト:0.01%/℃ 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)
	・回転速度用パルス入力(オープンコレクタ入力)	
	最大入力回転速度	UTMⅡ/UTMVシリーズの最高回転速度に準ずる
	最小入力回転速度	15、10、5、3、2 rpmより選択
	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、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(4点)	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 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(12点)	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 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℃　保存温度範囲:-40 ～ +80℃ 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　UTMⅡ/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 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 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-I/O:片端FCNコネクタ付ケーブル先端柳線 3 m CAAC2P-B3:AC入力コード 3 m(付属品と同じ) CAAC3P-B3:AC入力コード 3 m CA325AC3P-B3:AC入力コード 3 m CATM21-M:UTMⅡ/UTMV接続用ケーブル 2 m (付属品と同じ) 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:UTMⅡ/UTMV接続用防水プラスチックコネクタ CA81-USB:miniUSB-パソコンUSBケーブル 1.8 m CAAC3P-CEE7/7-B2:AC入力コード(250 V耐圧) 2 m CA325AC3P-CEE7/7-B2:AC入力コード(250 V耐圧) 2 m CATM51-M:UTMⅡ/UTMV接続用ケーブル 5 m CN50:FCNシリーズI/Oコネクタ(カバー付)(付属品と同じ) CN55:FCNシリーズI/Oコネクタ(斜口カバー付) DTC2-PSL:TM301用ケース 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。予めご了承ください。

型式構成

TM301 □
①　②

①基本型式

②インターフェイス

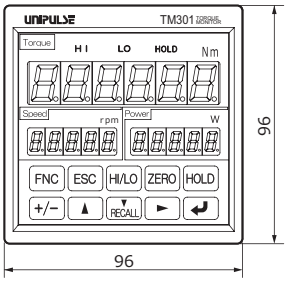
記号	インターフェイス
無記号	標準仕様:SI/F

↓下記より標準仕様に1機能のみ追加可能

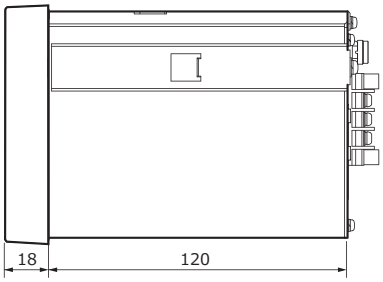
BCO	BCD出力(シンクタイプ)
D3V	D/Aコンバータ(電圧)(3 ch)
DAV	D/Aコンバータ(電圧)
DAI	D/Aコンバータ(電流)
232	RS-232C
USB	USB

外形寸法

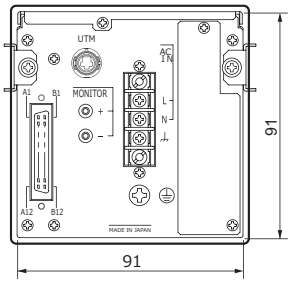
（正面）

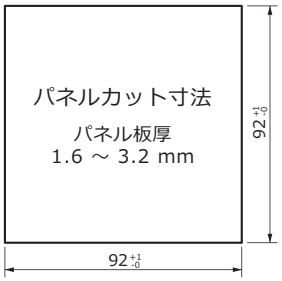


（側面）



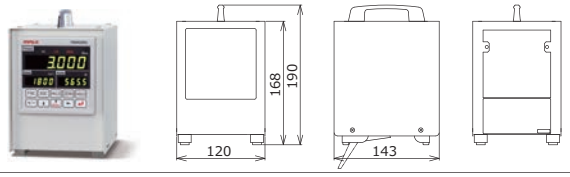
（背面）





単位：mm

DTC2-PSL：TM301用ケース



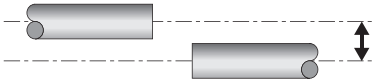
UCM/UCS/UCD カップリング

カップリングとは

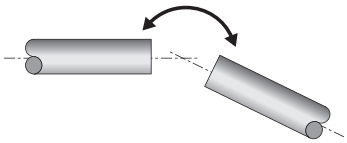
UTMⅢ/UTMⅡは測定軸に作用するトルクを起歪部のストレンゲージで測定しています。
起歪部は、ねじれ以外の荷重が測定結果に影響を及ぼしにくいように設計されていますが過大なスラスト荷重やラジアル荷重は測定に誤差を与えるばかりか、測定軸を支えているベアリングの発熱や起歪部の変形、破壊などをもたらします。
トルク源の軸とUTMⅢ/UTMⅡの軸、及び負荷の軸の回転軸が一致するのが理想ですが現実にはそれぞれの軸に偏心誤差、偏角誤差、エンドプレイなどの芯ズレが残ります。
これらの芯ズレを吸収するために必要なパーツがカップリングです。
芯ずれの許容値はUTMⅢ/UTMⅡの種類とカップリングの種類によって変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。



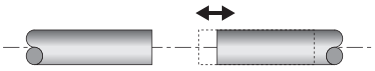
<軸取付時の主な誤差>



偏心誤差



偏角誤差



エンドプレイ

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（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ス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。

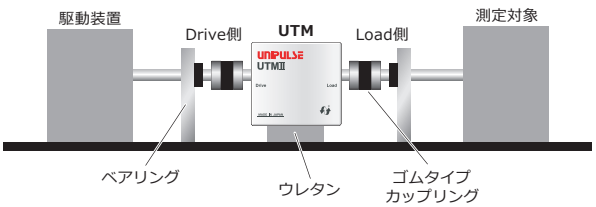
選定について

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

UTMⅢ/UTMⅡ設置でのカップリングの使い方

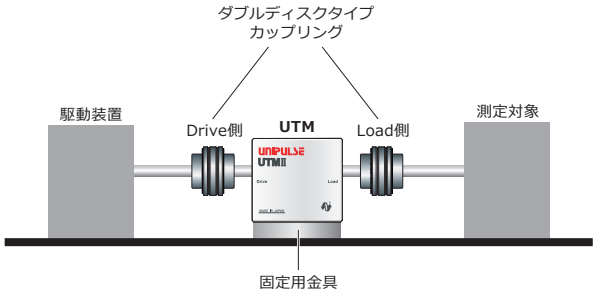
<推奨するカップリングの取付け方(UCM/UCS)>
UTMⅢ/UTMⅡの両端をゴムタイプのカップリングでDRIVE側及びLOAD側の軸と固定します。図ではカップリングの両側をベアリングで支えていますが、駆動装置や測定対象物の内部にベアリングを内蔵している場合、図中のベアリングは不要です。
UTMⅢ/UTMⅡの筐体は回り止めのために硬質ウレタンなどで緩やかに固定してください。



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



UTMⅢ /UTMⅡに適合するカップリングを下表に示しました。
UTMⅡ-10000Nm、UTMⅢ-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 UTMⅢ/UTMⅡ/UTMV	UTMⅢ/UTMⅡ/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
UTMⅢ-0.05Nm UTMⅡ-0.05Nm UTMⅢ-0.1Nm UTMⅡ-0.1Nm UTMⅢ-0.2Nm UTMⅡ-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					▲																															
				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
UTMⅢ-0.5Nm UTMⅡ-0.5Nm UTMⅢ-1Nm UTMⅡ-1Nm UTMV-1Nm UTMⅢ -2Nm UTMⅡ-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															▲																				
				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
UTMⅢ-5Nm UTMⅡ-5Nm UTMV-5Nm UTMⅢ-10Nm UTMⅡ-10Nm UTMV-10Nm	12	UCM39	13.5						■		■	■	■	■		■	■																					
		UCM44	18								■	■		■		■																						
		UCM56	35								■	■	■	■	■	■	■																					
		UCD39	12						▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲																					
		UCD44	15															▲																				
		UCD56	37.5																▲	▲	▲																	
				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
UTMⅢ-20Nm UTMⅡ-20Nm	20	UCM56	35													■	■	■	■	■	■																	
		UCM65B	80									●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○														
		UCD56	37.5								▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲																	
		UCD65B	80									▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	△	△	△	△														
				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
UTMⅢ-50Nm UTMⅡ-50Nm UTMV-50Nm	20	UCM65B	80									●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○														
		UCD65B	80									▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	△	△	△	△														
				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
UTMⅢ-100Nm UTMⅡ-100Nm UTMV-100Nm	25	UCM80B	140										●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○									
		UCD80B	140										▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	△	△	△	△									
				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
UTMⅢ-200Nm UTMⅡ-200Nm	30	UCM90B	250													●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○							
		UCD90B	250													▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	△	△	△	△	△	△							
				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
UTMⅢ-500Nm UTMⅡ-500Nm UTMV-500Nm	40	UCM125B	613																			●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○				
		UCD125B	613																			▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	△	△	△	△	△				
				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
UTMⅢ-1000Nm UTMⅡ-1000Nm UTMV-1000Nm	60	UCM155B	1197																							●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○		
		UCM200B	3200																													●	●	●	●	●	●	●
				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
UTMⅢ-2000Nm UTMⅡ-2000Nm	70	UCM200B	3200																													●	●	●	●	●	●	●
				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
UTMⅢ-5000Nm UTMⅡ-5000Nm UTMV-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 m²)	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 (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

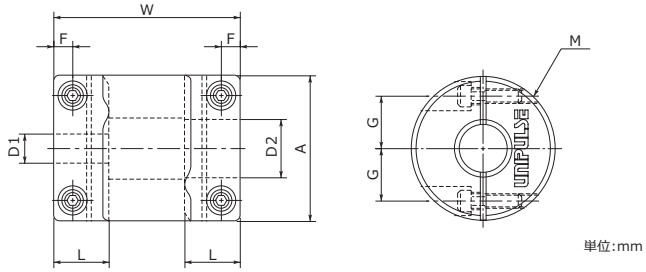
型式	TYPE	最大軸穴径 (mm)	定格トルク (N m)	最高回転速度 (rpm)	慣性モーメント (kg m²)	ねじり剛性 (N m/rad)	許容偏心 (mm)	許容偏角 (°)	許容エンドプレイ (mm)	重量 (kg)
UCM65B	Ⅰ	35	80	10000	2.44×10^{-4}	6.50×10^{4}	0.02	1.0	±0.46	0.53
	Ⅱ				4.01×10^{-4}	8.70×10^{4}				0.68
UCM80B	Ⅰ	45	140	10000	7.25×10^{-4}	1.26×10^{5}	0.02	1.0	±0.58	0.98
	Ⅱ				1.15×10^{-3}	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 m²)	ねじり剛性 (N m/rad)	軸方向ばね定数 (N/mm)	許容偏角 (°)	許容エンドプレイ (mm)	重量 (kg)
UCM260	90	6880	3400	2.49×10^{-1}	1.078×10^{7}	612	1	± 0.7	35.3

型式	最大軸穴径 (mm)	定格トルク (N m)	最高回転速度 (rpm)	慣性モーメント (kg m²)	ねじり剛性 (N m/rad)	軸方向ばね定数 (N/mm)	許容偏角 (°)	許容エンドプレイ (mm)	重量 (g)
UCD15	6	0.6	42000	3.0×10^{-7}	100	0.10	1.4	±0.2	9.4
UCD19	8	1.5	33000	8.8×10^{-7}	300	0.12	2.0	±0.2	17
UCD25	12	3	25000	3.4×10^{-6}	1000	0.15	2.0	±0.3	35
UCD27	14	3.3	23000	4.4×10^{-6}	1400	0.15	2.0	±0.4	39
UCD34	16	6.3	18000	1.3×10^{-5}	2500	0.20	2.0	±0.5	75
UCD39	20	12	16000	2.9×10^{-5}	4700	0.25	2.0	±0.5	123
UCD44	22	15	14000	4.7×10^{-5}	6400	0.25	2.0	±0.6	156
UCD56	28	37.5	11000	1.7×10^{-4}	12000	0.30	2.0	±0.7	340

型式	TYPE	最大軸穴径 (mm)	定格トルク (N m)	最高回転速度 (rpm)	慣性モーメント (kg m²)	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)
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



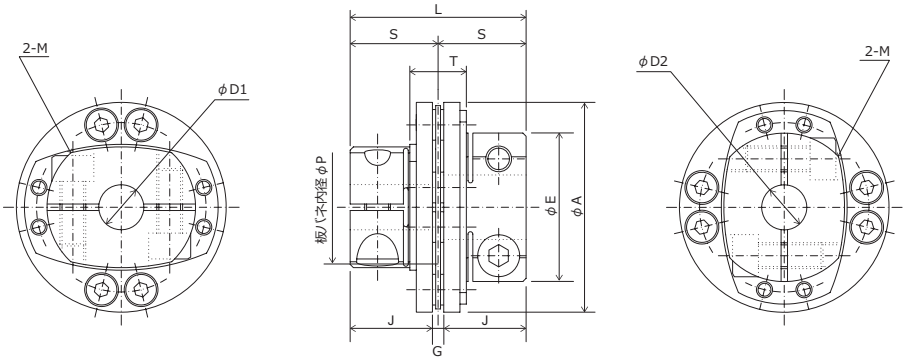
単位:mm

対応 UTMⅢ/UTMⅡ/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	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
0.05, 0.1, 0.2	UCS19			20				4*5, 5*5, 5*6, 5*8	
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 12*16, 12*19, 12*20	2.5
0.5, 1, 2	UCS39			40				8*16, 8*18, 8*19, 8*20	
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
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

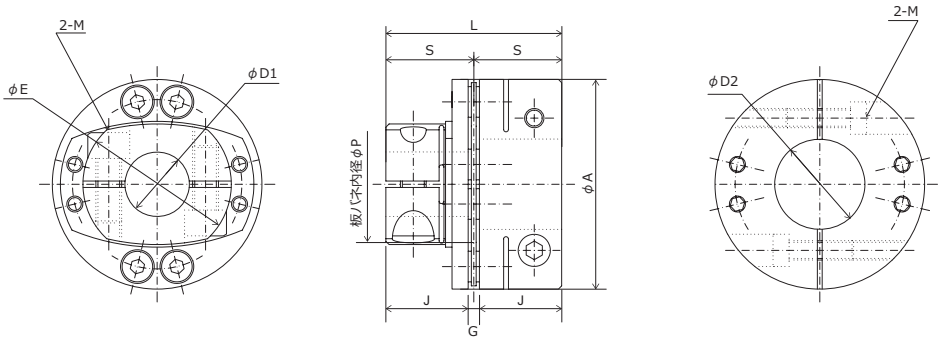
適用軸径の推奨寸法許容差はh6およびh7です。

外形寸法　UCM65B、80B、90B

■ TYPE Ⅰ



■ TYPE Ⅱ



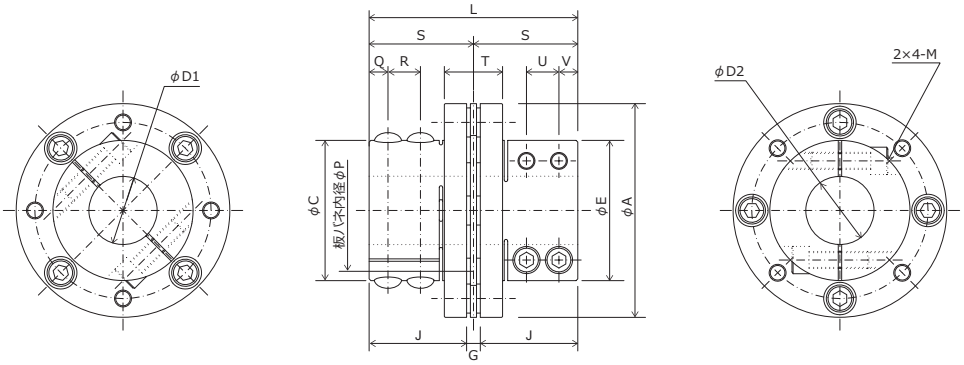
単位：mm

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	

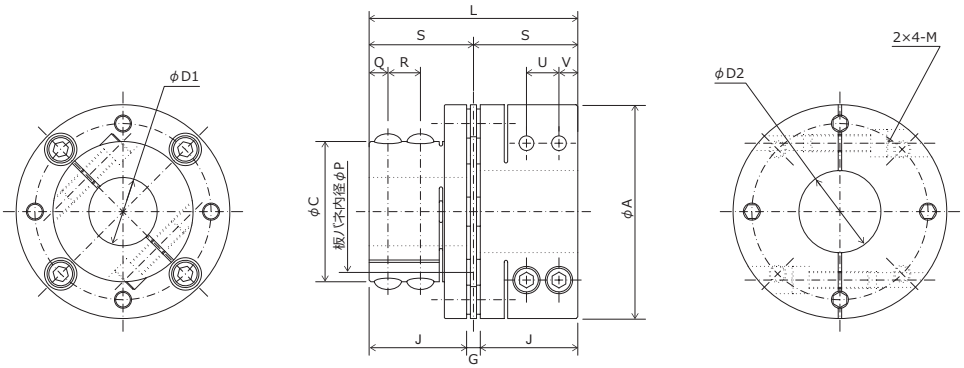
適用軸径の推奨寸法許容差はh6およびh7です。

外形寸法　UCM125B、155B、200B

■ TYPE Ⅰ



■ TYPE Ⅱ

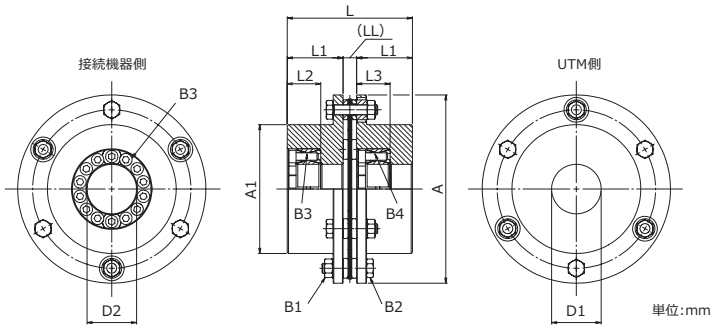


単位:mm

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	UCM125B	Ⅰ	125	82	82	66	122	61	34	11	19	19	11	57	8	M10	30*40, 32*40, 35*40, 38*40 40*40, 40*42, 40*45	67.6
		Ⅱ		–					–								40*48, 40*50, 40*55, 40*60 40*65	
1000	UCM155B	Ⅰ	155	104	104	86	141	70.5	41	12.5	22	22	12.5	66	9	M12	40*60, 42*60, 45*60, 48*60 50*60, 55*60, 60*60	118
		Ⅱ		–					–								60*65, 60*70, 60*75, 60*80	
1000, 2000	UCM200B	Ⅰ	200	138	138	125	168	84	48	15	26	26	15	78	12	M14	60*60, 60*65, 60*70, 60*75 60*80, 60*85, 60*90, 65*70 70*70, 70*75, 70*80, 70*85 70*90	186

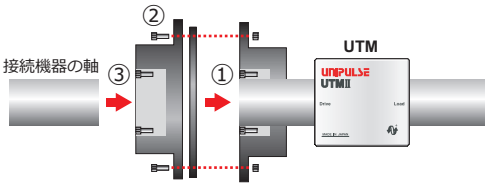
適用軸径の推奨寸法許容差はh6およびh7です。

外形寸法　UCM260



単位:mm

■ 取付方法

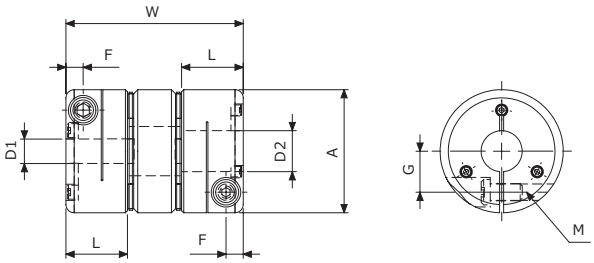


図中の番号は、カップリングの締付け順です。

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

適用軸径の推奨寸法許容差はh9です。

外形寸法　UCD15 ～ 56



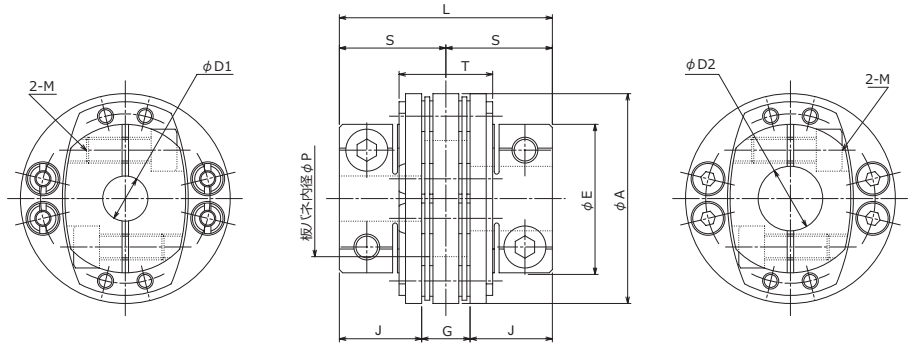
単位：mm

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

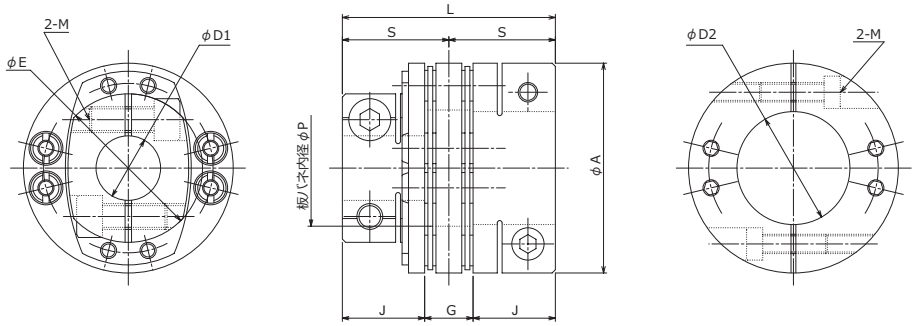
適用軸径の推奨寸法許容差はh6およびh7です。

外形寸法　UCD65B、80B、90B

■ TYPE Ⅰ



■ TYPE Ⅱ



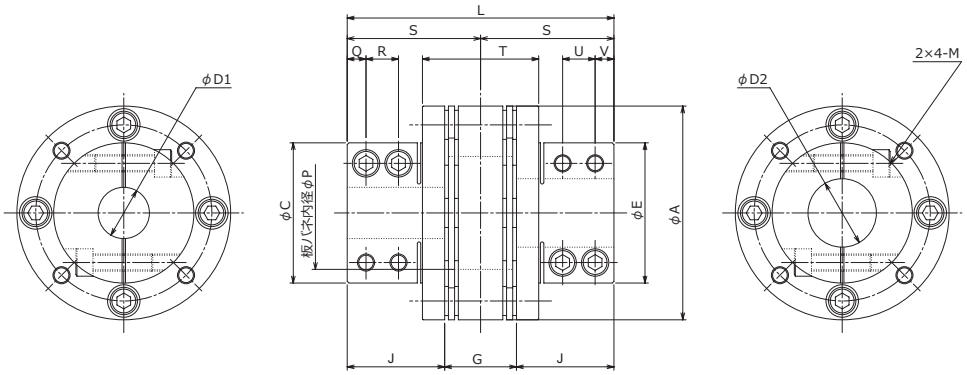
単位：mm

対応UTMⅢ/UTMⅡ/UTMV 測定レンジ（N m）	型式	TYPE	A	E	P	L	S	T	J	G	M	D1*D2	ねじ締付けトルク (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
		Ⅱ						–				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
		Ⅱ						–				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
		Ⅱ						–				30*38, 30*40, 30*42, 30*45 30*48, 30*50	

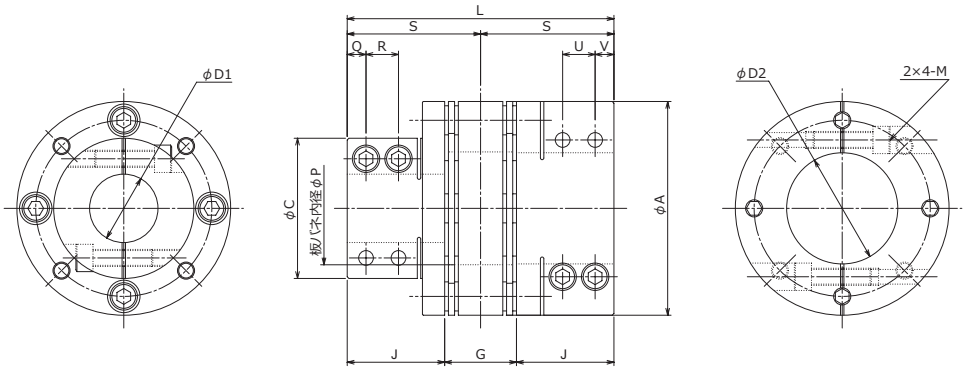
適用軸径の推奨寸法許容差はh6およびh7です。

外形寸法　UCD125B

■ TYPE Ⅰ



■ TYPE Ⅱ



単位:mm

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

適用軸径の推奨寸法許容差はh6およびh7です。

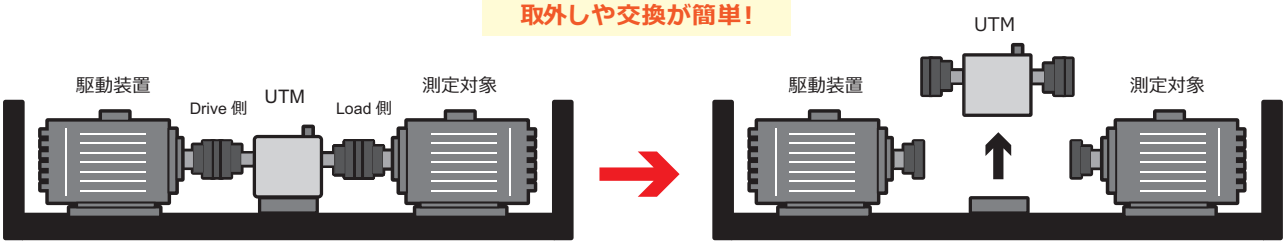
UCSP カップリング

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なのでUTMⅢ/UTMⅡや測定対象を簡単に付替えることができます。
軸に対し垂直方向の付替えができるので、ミスアラインメントのリスクを低減します。トルクメータの定期校正が必要な場合やスペースに余裕がない場合に最適です。



取外しや交換が簡単！

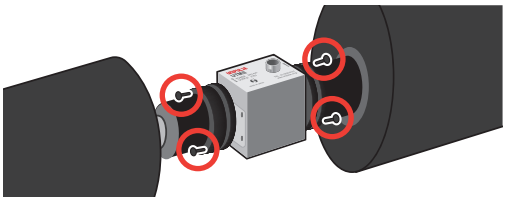


高速回転に対応

UCSPカップリングの最高回転速度は20000 rpmと高く、UTMⅢ/UTMⅡを最大まで回すことができます。

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 N m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

UCSP 04 S - 20*20 M

- 材質タイプ（M:メタル）
- D1（UTM側）*D2（接続機器側）
- ディスクタイプ（S:シングル）
- 製品番号
- セパレートタイプ

カップリング適合表

対応 UTMⅢ/UTMⅡ/ UTMV（N m）	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	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 N m用もご用意しております。

パワーロック®は(株)椿本チエインの登録商標です。

仕様

■ TYPE1　20 ～ 200 N m用

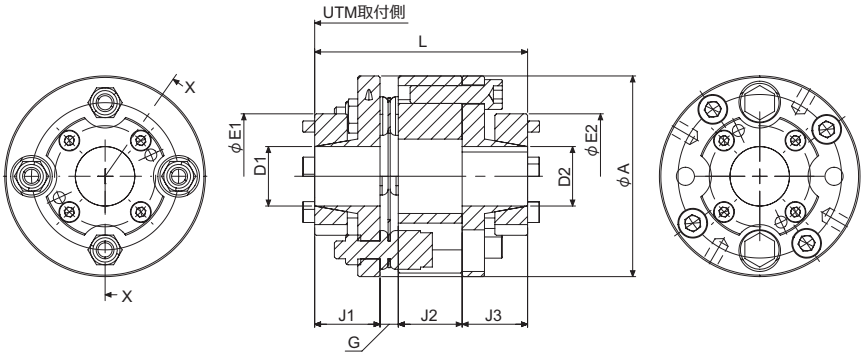
型式	最大軸穴径 (mm)	定格トルク (N m)	最高回転速度 (rpm)	慣性モーメント (kg m²)	ねじり剛性 (N m/rad)	許容偏心 (mm)	許容偏角 (°)	許容エンドプレイ (mm)	重量 (kg)
UCSP04S	22	39.2	20000	0.6×10^{-3}	2.1×10^{4}	0	1	±0.8	1.1
UCSP10S	35	98	18000	1.6×10^{-3}	6.2×10^{4}	0	1	±1.0	1.8
UCSP18S	38	176	18000	2.5×10^{-3}	12.5×10^{4}	0	1	±1.2	2.4
UCSP25S	50	245	15000	4.0×10^{-3}	18.5×10^{4}	0	1	±1.4	3.0

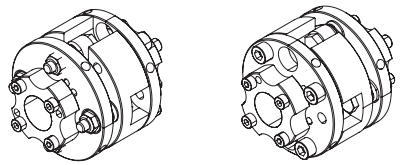
■ TYPE2　500 ～ 5000 N m用

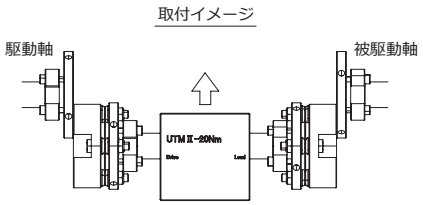
型式	最大軸穴径 (mm)	定格トルク (N m)	最高回転速度 (rpm)	慣性モーメント (kg m²)	ねじり剛性 (N m/rad)	許容偏心 (mm)	許容偏角 (°)	許容エンドプレイ (mm)	重量 (kg)
UCSP93S	60	930	12500	2.67×10^{-2}	6.14×10^{5}	0	0.7	±0.7	13.9
UCSP230S	65	1700	11500	4.24×10^{-2}	10.5×10^{5}	0	0.5	±0.5	16.9
UCSP360S	85	2980	9700	9.89×10^{-2}	8.20×10^{5}	0	0.5	±0.6	28.3
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)椿本チエインの登録商標です。

外形寸法　TYPE1　20 ～ 200 N m用





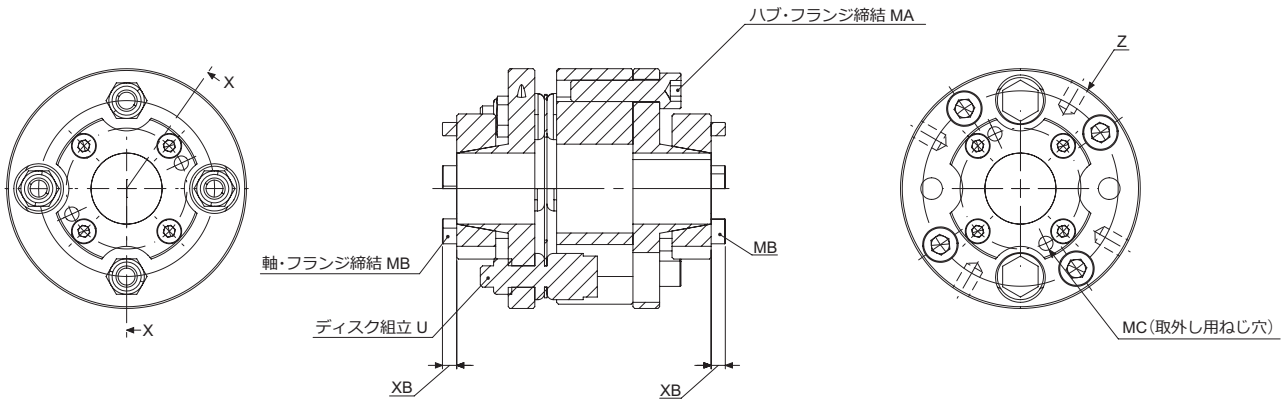


対応UTMⅢ/UTMⅡ/UTMV 測定レンジ(N m)	型式	A	E1	E2	L	J1	G	J2	J3	D1	D2範囲
20 ～ 200	UCSP04S	67.5	42	42	71.6	22	6.1	21.5	22	20	10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22
	UCSP10S	88	46	46	77.9	25.4	6.6	16	29.9	20	14, 15, 16, 17, 18, 19, 20
				53							22, 24, 25, 28
				60							30, 32, 35
	UCSP18S	93	58	49	83.3	27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

E2はD2の値によって異なります。

単位:mm

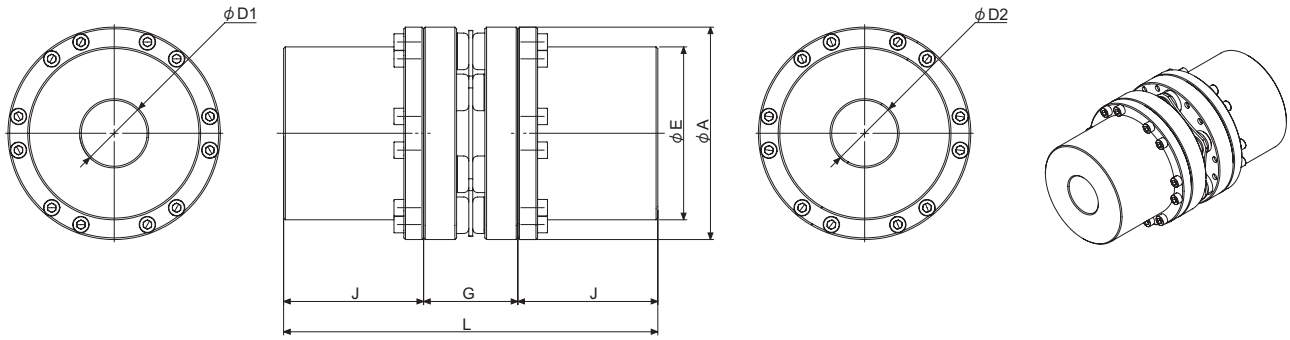
TYPE1　20 ～ 200 N m用　ねじ寸法・締付けトルク



型式	U(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		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	6-M6*25	14 N m	4-M6*30	9.8 N m	4	2-M6	4-6.2キリ深さ10

単位:mm

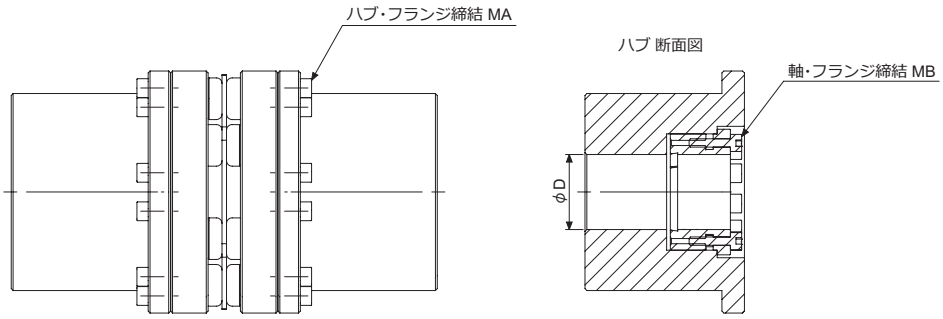
外形寸法　TYPE2　500 ～ 5000 N m用



対応UTMⅢ/UTMⅡ/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

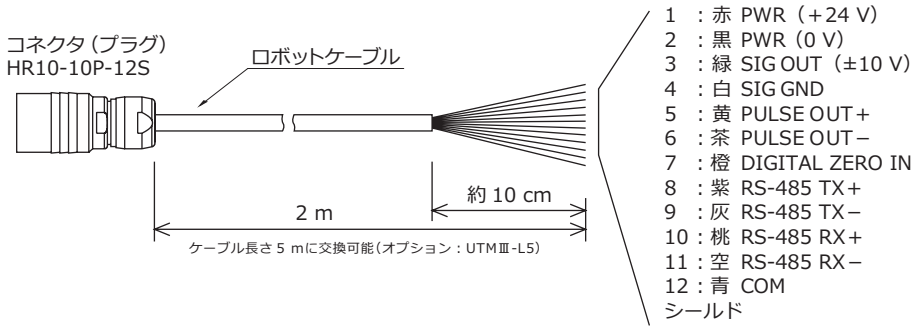


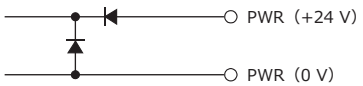
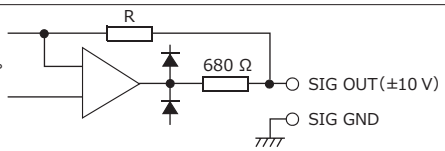
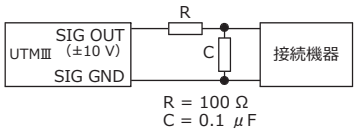
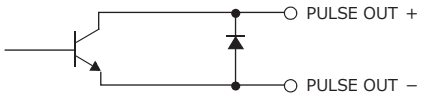
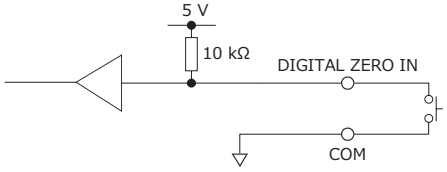
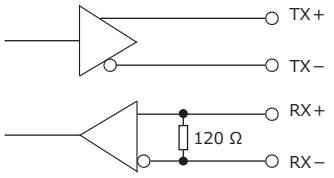
型式	MA	MA 締付けトルク	D［mm］/ MB サイズ / MB 締付けトルク［N m］										
			φ24	φ25	φ28	φ30	φ32	φ35	φ38	φ40	φ42	φ45	φ48
UCSP93S	24-M6*30	14 N m	8- M6*30 16.7 N m	8- M6*30 16.7 N m	8- M6*30 16.7 N m	8- M6*18 18.3 N m	10- M6*18 18.3 N m	8- M6*22 16.7 N m	10- M6*22 16.7 N m	10- M6*22 16.7 N m	10- M6*22 16.7 N m	10- M6*22 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)椿本チエインの登録商標です。

UTMⅢ付属ケーブル

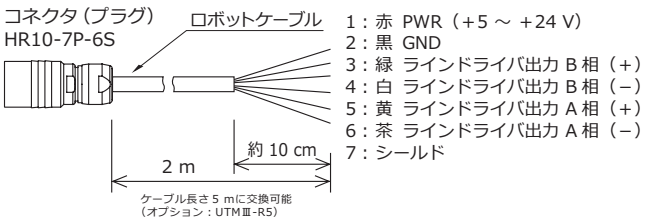


種類	ピン番号	信号名	信号の説明
電源	1	PWR（+ 24 V）	DC 24 V の電源を接続します。 電源電圧の許容誤差は±15%です。 消費電流が 100 mA 以下 （20 ～ 500 N m：150 mA 1000, 2000 N m：180 mA 5000, 10000 N m：210 mA）と 小さいため、低負荷でも安定して 動作する電源をご使用ください。 
	2	PWR（0 V）	
トルク信号	3	SIG OUT （± 10 V）	トルク信号出力です。 電圧出力で無負荷時に 0 V フルスケール印加時に 10 Vを出力します。 駆動可能な負荷は最小 5 kΩです。 
	4	SIG GND	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 −	無電圧接点、オープンコレクタ、TTL レベル入力です。
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。

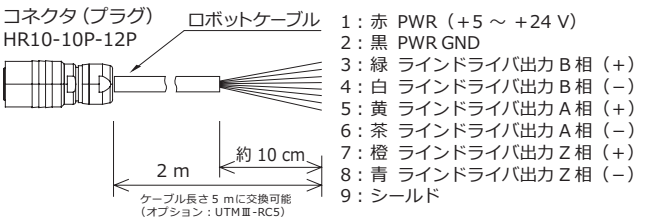
■2 PWR（0 V）と 4 SIG GND と 6 PULSE OUT − はそれぞれ絶縁されています。
■2 PWR（0 V）と 12 COM は内部で接続されています。

UTMⅢロータリーエンコーダ付属ケーブル

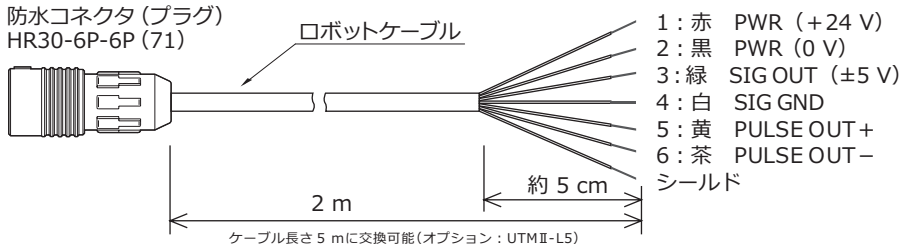
■ UTMⅢ(R)(H)用

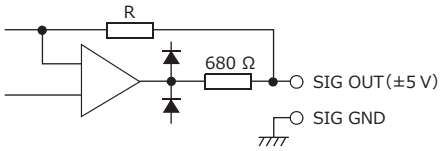
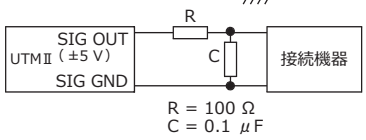
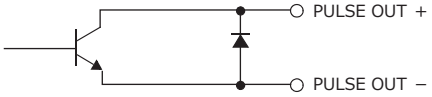


■ UTMⅢ(RC)用



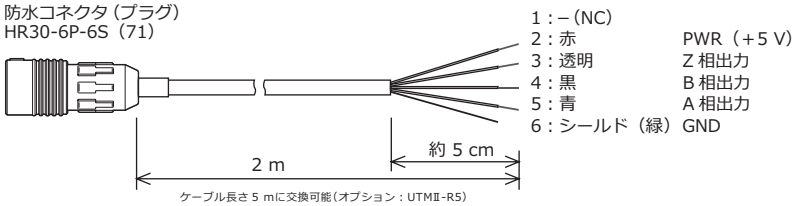
UTMⅡ付属ケーブル



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 （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	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 －	

■ 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。

UTMⅡロータリーエンコーダ付属ケーブル

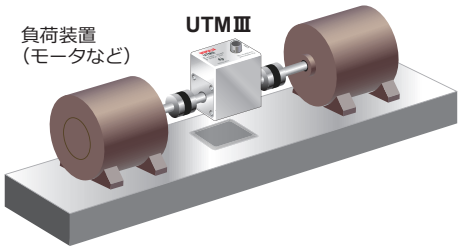


トルクメータの選定方法

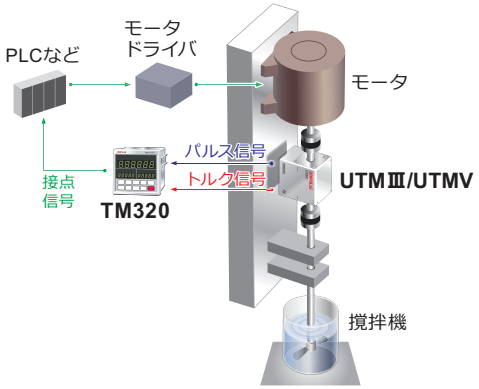
トルクメータを目的で選ぶ

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）

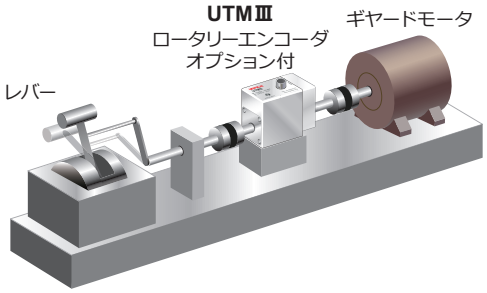


攪拌機の軸にかかるトルクの測定に

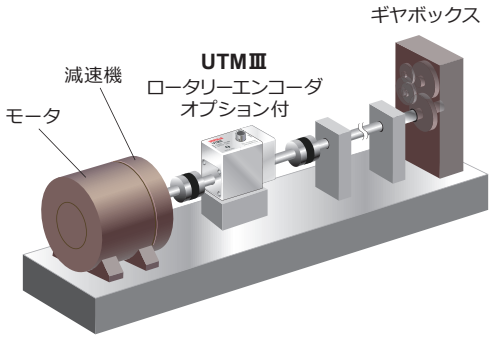


トルク+角度をはかる

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。



UTMⅢ/UTMⅡ

3 接続機器の確認

電源や接続する機器を考慮します。

お手持ちの機器を利用する



UTMⅢ/UTMⅡ

→ 電源DC 24 V

→ ロガーやレコーダなどの電圧・パルス入力機器

トルクモニタを利用する



UTMⅢ/UTMⅡ

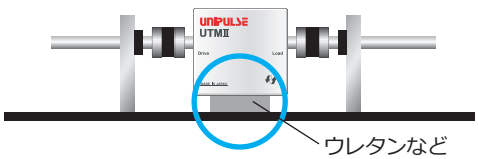
→ 

ユニパルス製
トルクモニタを
接続

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。

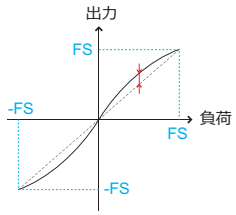
UTMⅢ/UTMⅡ



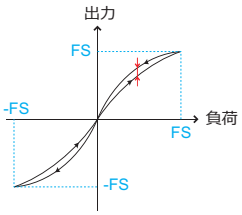
トルクメータ関連用語

【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)。

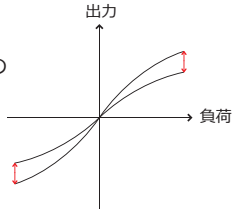
【非直線性】 Non-linearity
ゼロ点とフルスケールまでの
理想直線と実際の出力との
最大偏差(% FS)。



【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)。



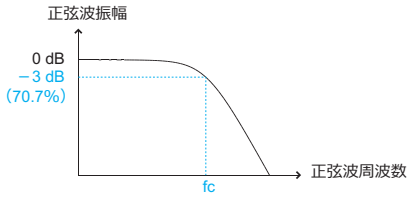
【許容過負荷】 Safe overload
フルスケールを超えた負荷に対して正常復帰が望める範囲(% FS)。

【動作温度範囲】 Operation temperature
使用可能な温度範囲(℃)。

【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/℃)。

【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/℃)。

【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)。

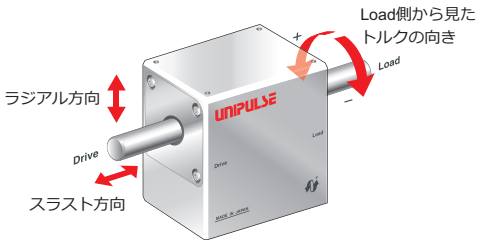
【最大ねじれ角】 Maximum torsional angle
最大負荷を加えた状態でのねじれ角(rad)。

【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。



【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

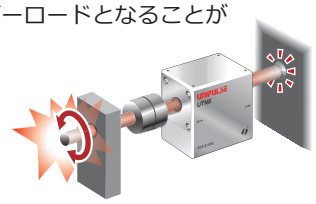
【換算表】

	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

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。



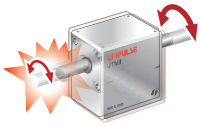
軸の加工

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

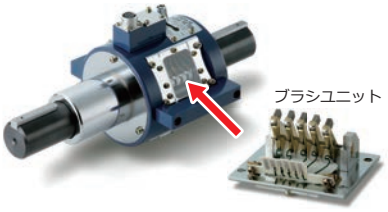
スリップリングレスはブラシなどの接触部がないためメリットが沢山

- 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

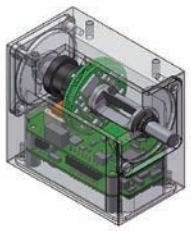
スリップリングを使った
接触タイプトルクメータの場合



- 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

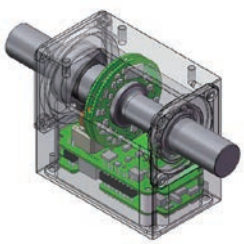
小容量
UTMⅢの
内部構造



単軸ゲージ



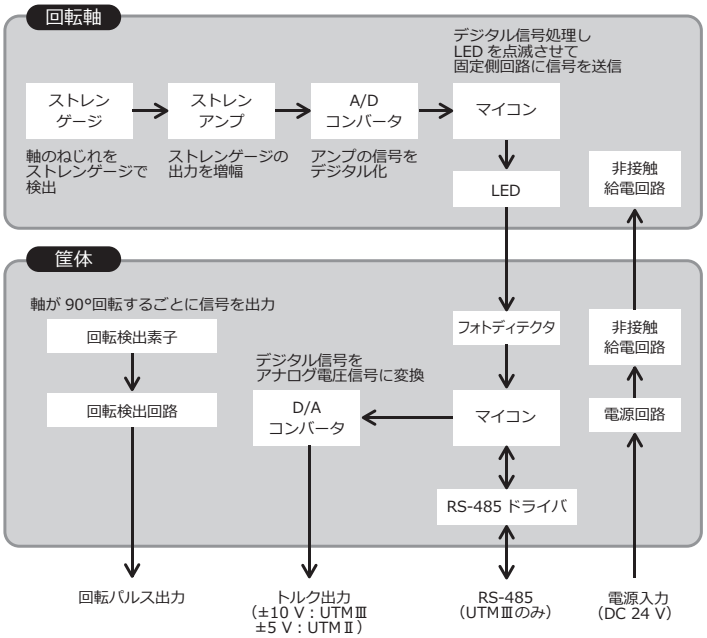
中大容量
UTMⅢの
内部構造



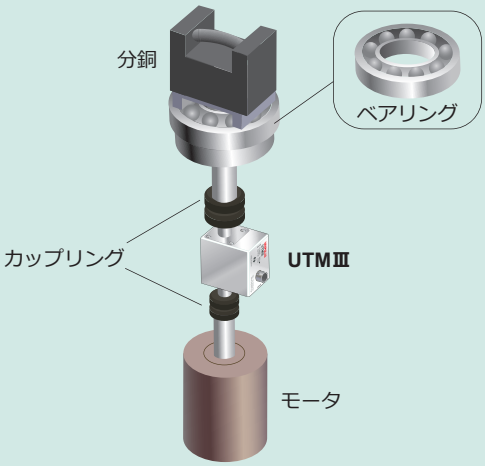
せん断ゲージ



- 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

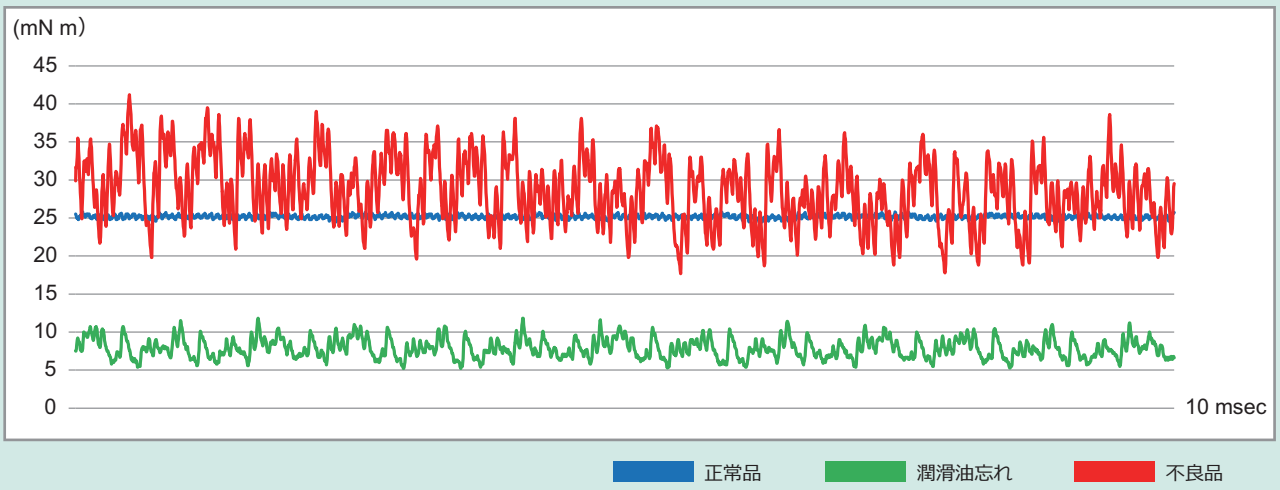
ベアリングの出荷検査

お客様の声

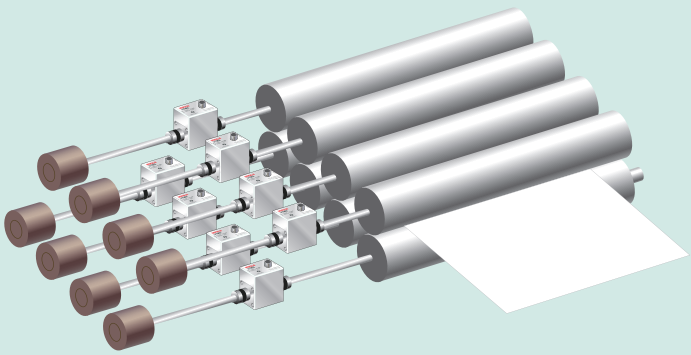
他社のトルク計では、潤滑油忘れは発見できたが、不良品を完全に見つけることができなかった。
UTMⅢでテストしたところ、ばっちり判別できたので官能検査をなくすことができた。

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



アプリケーションレポート②
＜ 複合機のローラートルク測定 ＞



用途

複合機の各ローラーのトルク測定を同時に行い検査工程の時間短縮

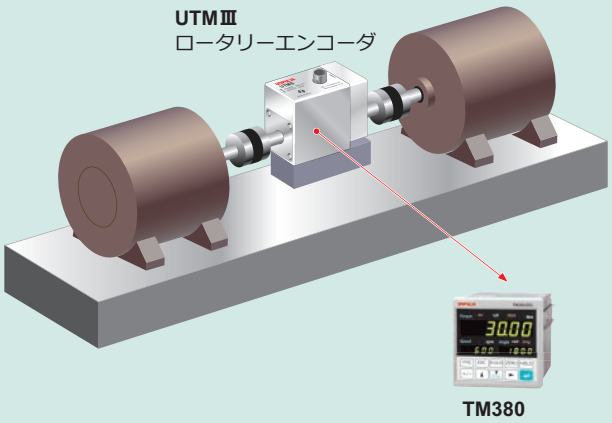
目的

異常摩擦による不良品の発見

お客様の声

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

アプリケーションレポート③
＜ モータのコギングトルク測定 ＞



用途

コギングトルクの測定

目的

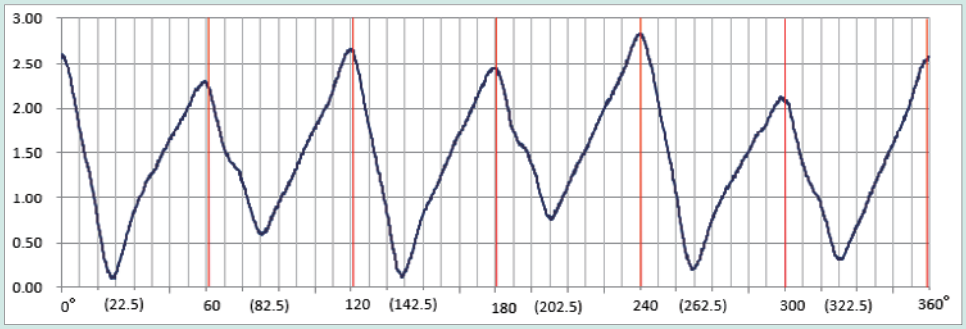
モータの評価

お客様の声

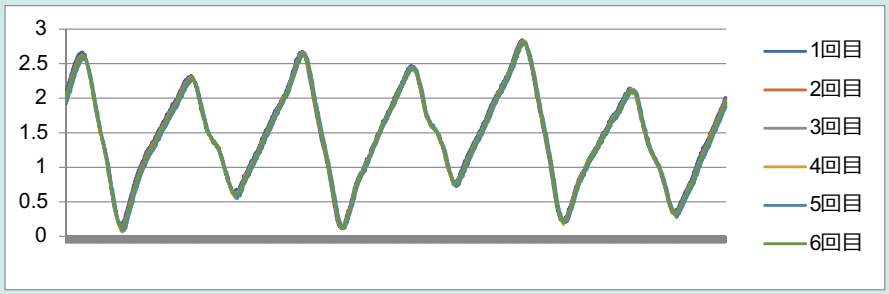
UTMⅢの精度がいいため、微小なコギングトルクも正確に測定できるようになった。
また今までは別々の機器でトルクと角度のデータを取得していたので、データのゼロ点合わせが大変だったが、TM380 のおかげで検証がかなり楽になった。

測定方法

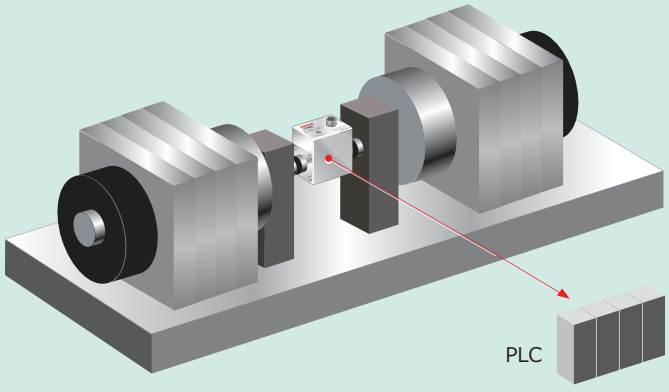
モータを2 rpmで低速回転させて、360°の角度とトルクデータを同時に測定



6回測定した結果再現性も確認



アプリケーションレポート④
＜ ノイズの多い環境下での測定 ＞



用途

ノイズ源の近くでモータのトルク試験

目的

モータに一定トルクをかけた状態で回転数の測定

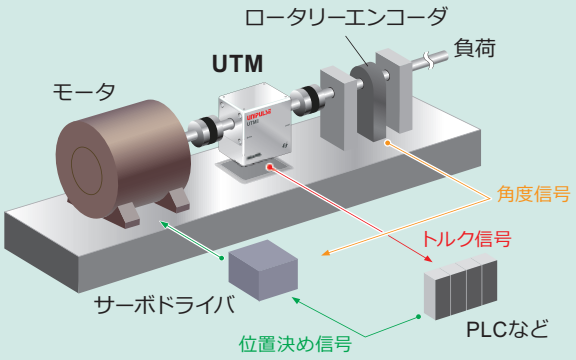
お客様の声

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

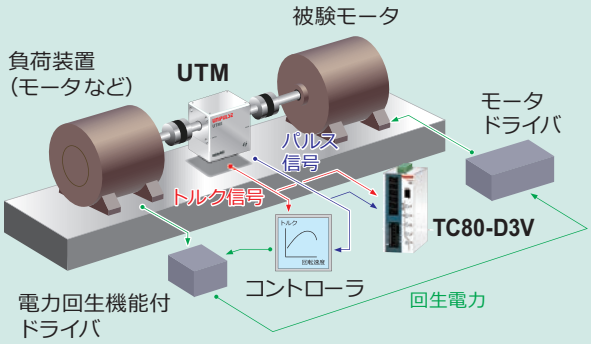
回転中のトルク変動の計測

● トルク出力付サーボモータ



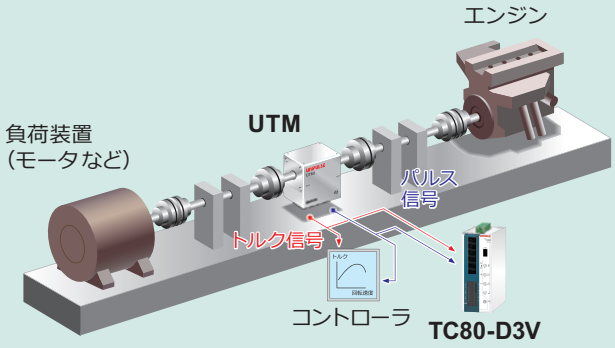
ロータリーエンコーダとモータの間にUTMを挿入することによりトルク出力付のサーボモータを構成することができます。
力の検出が可能なロボットハンドや過負荷検出など、様々な応用が考えられます。

● モータ試験機



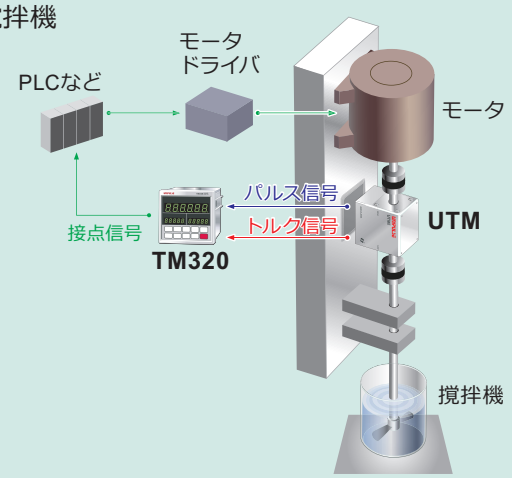
UTMからのトルクと回転パルス信号から、回転速度に対するトルクおよび動力特性が測定できます。
また、電力回生を利用することにより、エコな試験機を実現できます。

● エンジン特性測定機



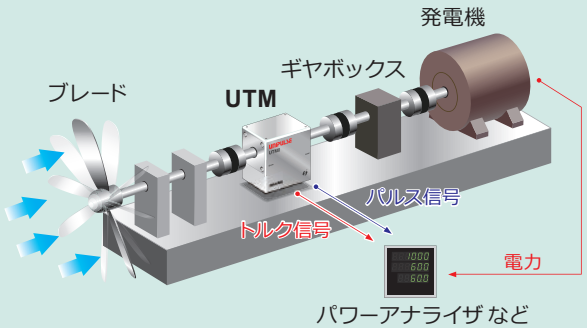
振動の大きいエンジンなどの測定では、UTMに振動が伝わらないように、ダブルディスクのカップリングを使って、ダブルベアリングで受けてください。

● 撹拌機



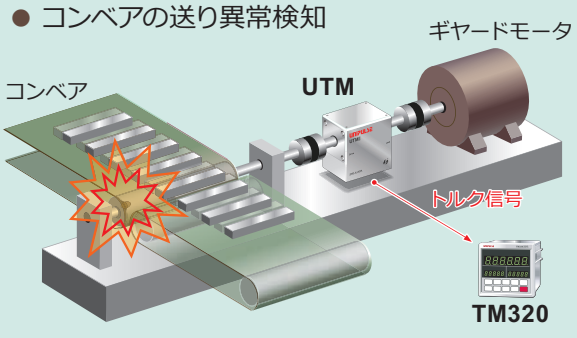
撹拌翼の軸にかかる負荷トルクを測定します 。
化学プロセスでの混合操作や反応操作により起こる粘度変動を撹拌トルク値の変動として捉えることができます。
トルクモニタ(TM320など)を使用すると、トルクの上限下限値で接点信号を出すことができます。

● 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。

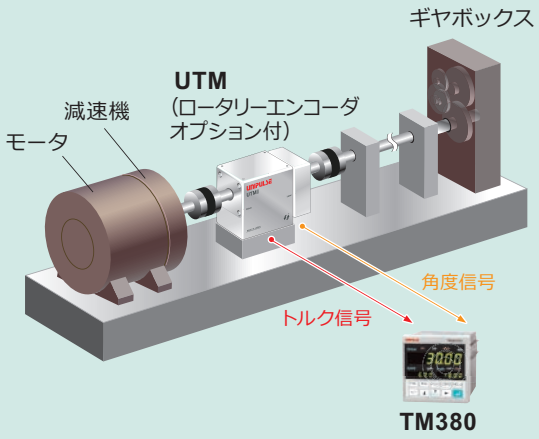
● コンベアの送り異常検知



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。

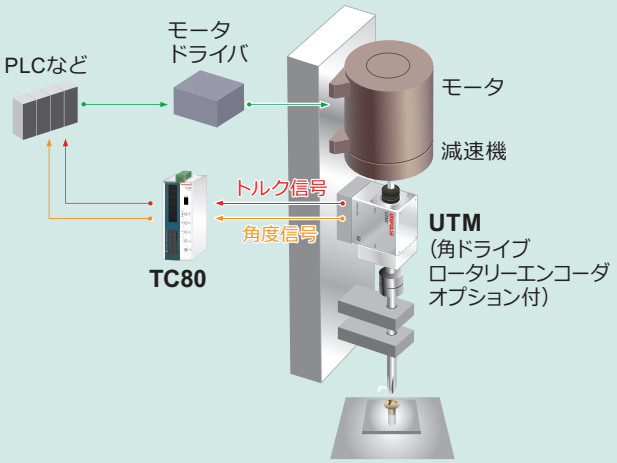
角度および変位に対するトルク計測

● 歯車の官能検査



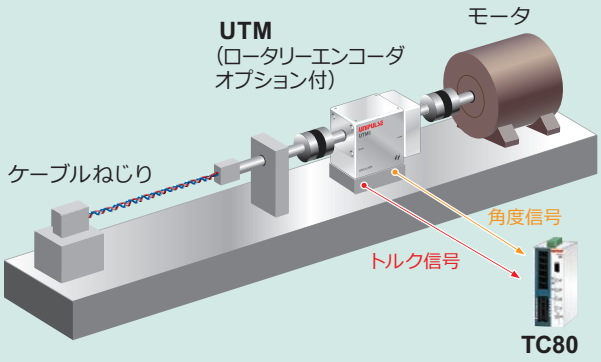
ロータリーエンコーダオプションを搭載したUTMを使用することにより、回転角に対応したトルク出力を得られます。
官能検査の自動化などに応用できます。

● トルク測定機能付ねじ締め機



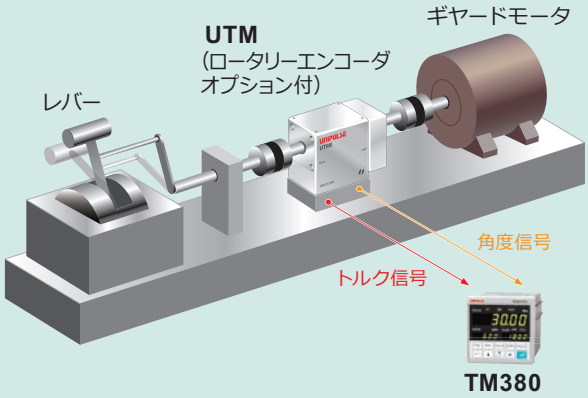
トルク値を測定しながらねじを締め付けることで
ねじ締め作業の検査を行います。
トルクを常に管理できるため、ねじ締めロボットなどの
自動制御に応用できます。

● 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

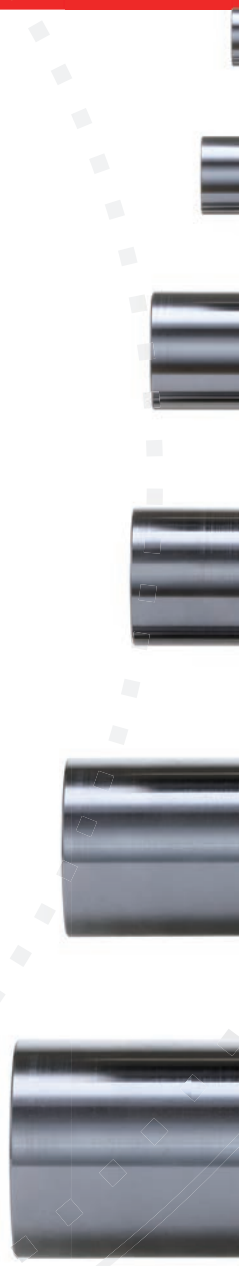


レバーやヒンジなどの動きのスムーズさを数値化し、管理することが可能です。ロータリーエンコーダオプションにより角度に応じたトルクの挙動をとらえることができます。



MEMO

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

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.1.12 2026 Oct.