

UTMII

回転トルクメータ
DYNAMIC TORQUE METER



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。

- 0.05Nm ~ 10000Nmまで17機種をラインアップ
- アナログ帯域1kHz、サンプリング周波数6kHzの高速応答
- 許容過負荷500%
- DC24V電源
- ±5V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・2Nmの6機種は、
54W×50H×40Dmm、200g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無いため、
定期的なメンテナンスや部品交換不要。

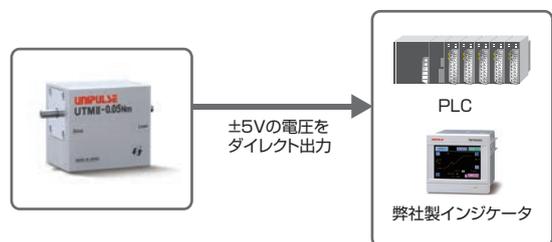
初動トルクが小さい

0.00001Nm(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 25000rpm

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

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

UTMII用コネクタを装備し、配線不要で簡単接続

■TM301:スタンダード
トルク、回転速度、
動力を表示



詳細はこちら ⇒ P23

■TM400:ポータブル
トルク、回転速度の表示
角度に対する
トルク変動の表示



詳細はこちら ⇒ P22

■TM700:高速波形モニタ
トルク、回転速度、動力の
時間変化を波形表示



詳細はこちら ⇒ P20

■TM500:角度波形モニタ
角度に対する
トルク変動を波形表示



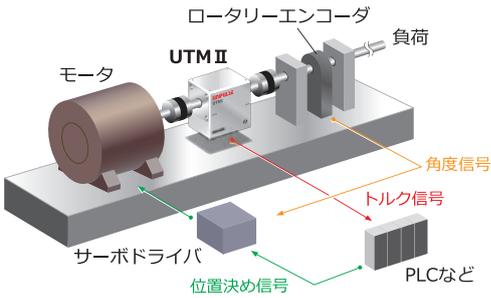
詳細はこちら ⇒ P21

■TM201:実験・研究用
トルク、回転速度、動力を
パソコンでモニター&保存



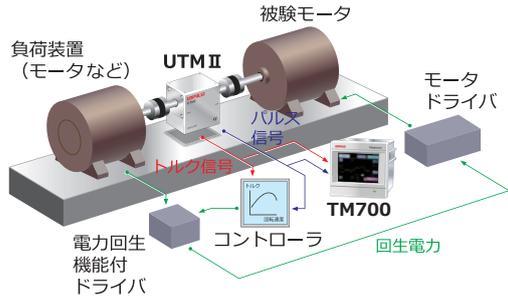
詳細はこちら ⇒ P24

● トルク出力付サーボモータ



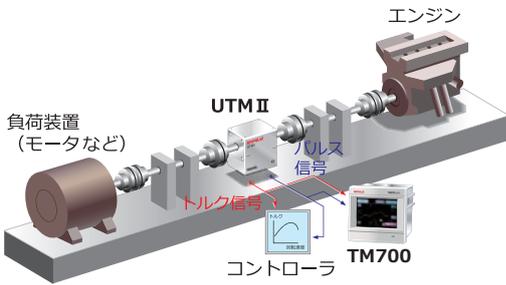
ロータリーエンコーダとモータの間にUTMIIを挿入することにより、トルク出力付のサーボモータを構成することができます。力の検出が可能なロボットハンドや過負荷検出など、様々な応用が考えられます。

● モータ試験機



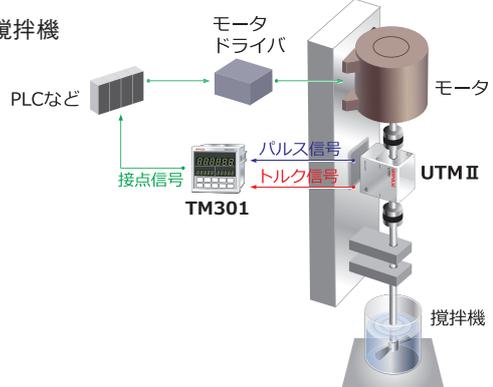
UTMIIからのトルクと回転パルス信号から、回転速度に対するトルク及び動力特性が測定できます。また、電力回生を利用することにより、エコな試験機を実現できます。

● エンジン特性測定機



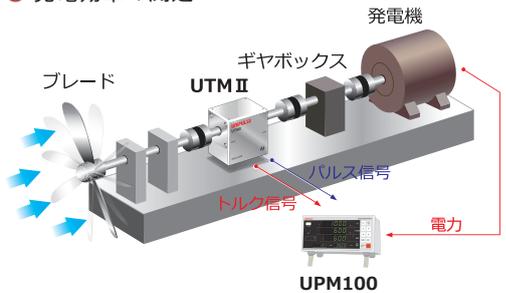
振動の大きいエンジンなどの測定では、UTMIIに振動が伝わらないように、ダブルディスクのカップリングを使って、ダブルベアリングで受けてください。

● 攪拌機



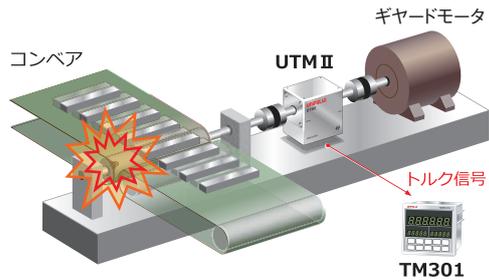
攪拌にともなう攪拌翼の軸にかかる負荷トルクを測定します。化学プロセスでの混合操作や反応操作により起こる粘度変動を攪拌トルク値の変動として捉えることができます。TM301を使用すると、トルクの上低下限値で接点信号を出すことができます。

● 発電効率の測定



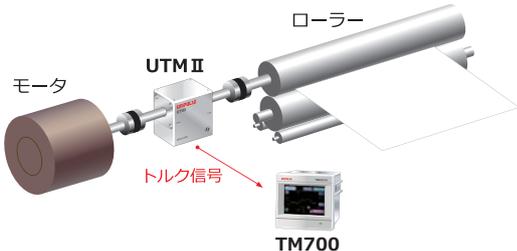
風力発電などの発電効率を測定することができます。回転軸上にUTMIIを挿入しトルクと回転速度から動力を演算し、実際に発電したエネルギーと比較することにより発電効率を求めることができます。

● コンベアの送り異常検知



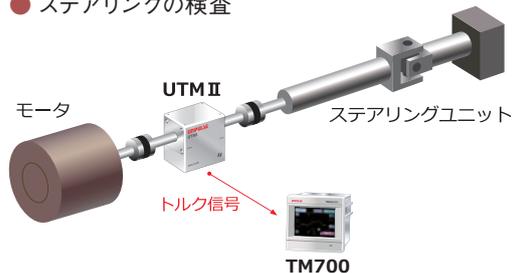
コンベアなどによる搬送にて、搬送機の軸トルクを計測することにより、噛み込みなどによる異常検知が可能になります。異物やワークの転倒などを素早く検知し停止させることができます。

● ローラーの回転負荷測定



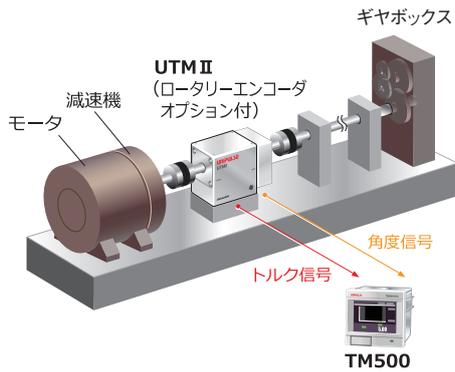
紙や箔、シートなどをローラーで送る際の負荷変動を計測することが可能です。トルクを計測することにより、ローラーの調整や管理を定量的に行うことが可能になります。

● ステアリングの検査



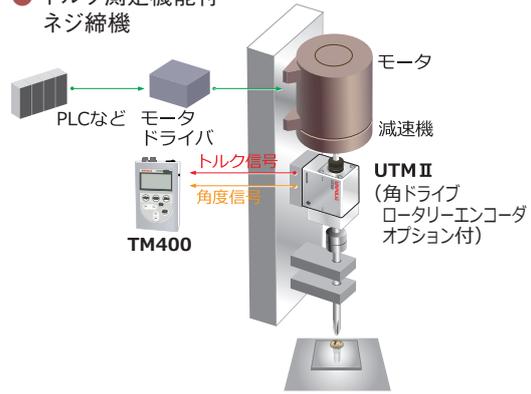
ステアリングなどの自動車部品において、トルクを計測することにより回転のスムーズさを定量化して出荷検査に利用することが可能になります。

● 歯車の官能検査



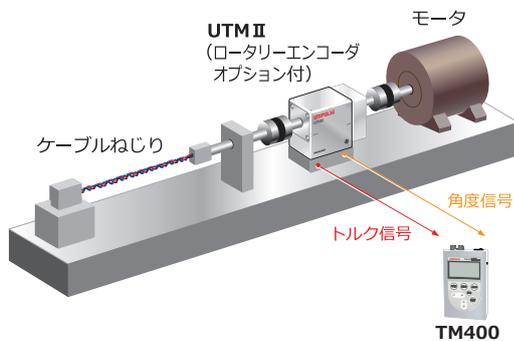
ロータリーエンコーダオプションを搭載したUTMIIを使用することにより、回転角に対応したトルク出力を得られます。官能検査の自動化などに応用できます。

● トルク測定機能付ネジ締機



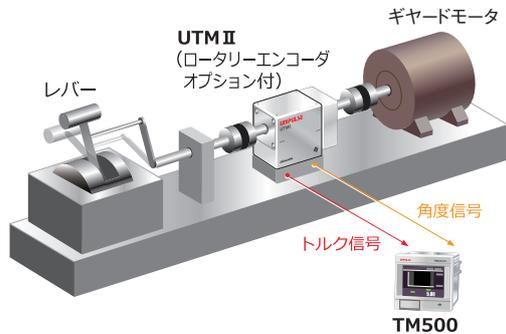
トルク値を測定しながらネジを締め付けることで、ネジ締め作業の検査を行います。トルクを常に管理できるため、ネジ締めロボットなどの自動制御に応用できます。

● 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。

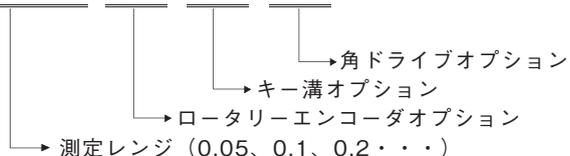
● レバー・ヒンジの官能試験



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可能です。

型式構成

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



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

(R) ロータリーエンコーダオプション：0.05～50Nm



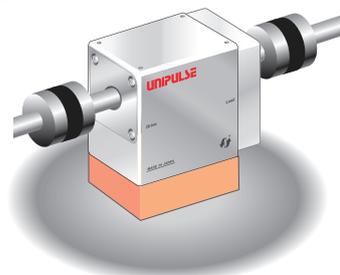
- 光学式エンコーダ
2000分割：0.05Nm～10Nm
1440分割：20Nm、50Nm
- 角度変化に伴うトルク変動検出に最適

* 最高回転速度は、以下になります。
4500rpm：0.05Nm～10Nm
2000rpm：20Nm、50Nm

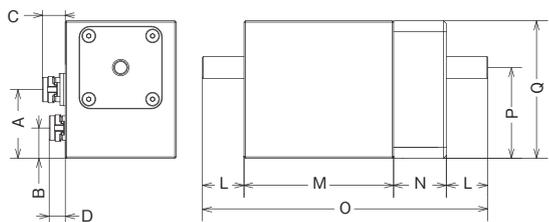
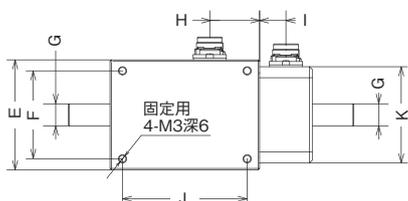
- トルク信号（アナログ±5V）と回転角信号（A相、B相、Z相フォトプラ出力）を出力します。



- 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。



■ UTMII-0.05Nm (R) ～ 50Nm (R)

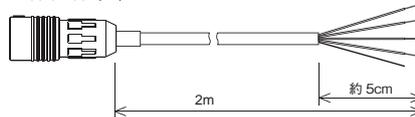


測定レンジ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q		
0.05																			
0.1				6.8			φ5h7					10				93			
0.2		11											54				33	50	
0.5	25		8.3		40		φ8h7		9.5	45		15		19			103		
1				5.8															
2																			
5																			
10		13.5		6.8			φ12h7	19.5				37	20	57			116	35.5	55
20																			
50	31.5	13	6.8	8.5	51	43	φ20h7	20.5	7	58	51	40	70	17	167	42.5	68		
												50			187				

単位：mm

■ 付属ケーブル

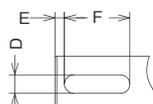
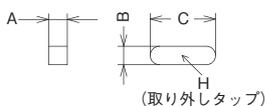
防水コネクタ（プラグ）
HR30-6P-6S (71)



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

(K) キー溝オプション：5～10000Nm

■ UTMII-5Nm (K) ～ 10000Nm (K)



測定レンジ	A	B	C	D	E	F	G	H
5								
10	4 ⁺⁰ _{-0.03}	4h9 ⁺⁰ _{-0.03}	14 ⁺⁰ _{-0.18}	4 ^{-0.012} _{-0.042}	2	14 ^{+0.3} _{+0.1}	2.5 ^{+0.1} ₋₀	-
20	6 ⁺⁰ _{-0.03}	6h9 ⁺⁰ _{-0.03}	32 ⁺⁰ _{-0.25}	6 ^{-0.012} _{-0.042}		32 ^{+0.3} _{+0.1}	3.5 ^{+0.1} ₋₀	
50			38 ⁺⁰ _{-0.25}		3	38 ^{+0.3} _{+0.1}		M3
100	7 ^{+0.06} _{-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 _{-0.35}	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}		90 ^{+0.3} _{+0.1}	7 ^{+0.2} ₋₀	M6
2000	12 ⁺⁰ _{-0.11}	20h9 ⁺⁰ _{-0.052}	100 ⁺⁰ _{-0.35}	20 ^{-0.022} _{-0.074}	5	100 ^{+0.3} _{+0.1}	7.5 ^{+0.2} ₋₀	M8
5000	14 ⁺⁰ _{-0.11}	25h9 ⁺⁰ _{-0.052}	135 ⁺⁰ _{-0.4}	25 ^{-0.022} _{-0.074}		135 ^{+0.3} _{+0.1}	9 ^{+0.2} ₋₀	
10000	18 ⁺⁰ _{-0.11}	32h9 ⁺⁰ _{-0.062}	162 ⁺⁰ _{-0.4}	32 ^{-0.026} _{-0.088}		162 ^{+0.5} _{+0.1}	11 ^{+0.3} ₋₀	M10

単位：mm



ドライブ (ナットランナ) 側 ロード (ソケット) 側



仕様

スリップリングレスのため、
データのとびがなく安定した測定が可能

■ナットランナ(ネジ締め装置)のトルク測定に最適

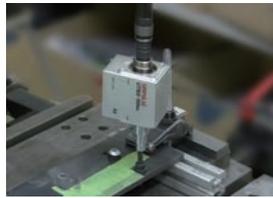
■UTM II の高精度と高速性を生かした
締め付け作業時のトルク変動測定が可能

トルク管理 : UTM II (W)

トルク+角度管理 : UTM II (WR)

*インパクトレンチにはご利用できません。

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



■ UTM II (W)

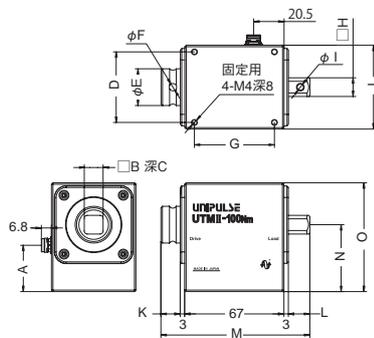
型式	UTM II-100Nm(W)	UTM II-500Nm(W)
測定レンジ	±100Nm	±500Nm
電源入力	DC24V ±15%	
消費電流	150mA 以下	
出力レンジ	±5V 負荷抵抗:2kΩ 以上	
応答性	1kHz	
パルス出力	1回転4パルス出力 オープンコレクタ出力 定格DC30V 10mA	
許容過負荷	500%FS	
非直線性	0.03%FS	
ヒステリシス	0.03%FS	
繰返し性	0.03%FS	
動作温度範囲	-10 ~ +50°C	
ゼロ点の温度影響	0.01%FS/°C	
出力の温度影響	0.01%FS/°C	
最高回転速度	15000rpm	10000rpm
ねじりばね定数	38.5×10 ³ Nm/rad	265×10 ³ Nm/rad
定格ねじれ角	2.60×10 ⁻³ rad(0.149°)	1.88×10 ⁻³ rad(0.108°)
慣性モーメント	3.8×10 ⁻⁶ kgm ²	2.15×10 ⁻⁶ kgm ²
ケースサイズ	67(W)×74(H)×57(D)mm	67(W)×79(H)×72(D)mm
全長	100.5mm	115mm
シャフト	□12.7mm	□19.05mm
重量	約0.8kg	約1.4kg
CEマーキング適合	EMC指令 EN61326-2-3	

■ UTM II (WR)

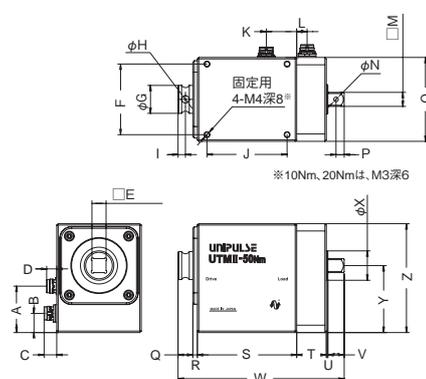
型式	UTM II-10Nm(WR)-6.35	UTM II-20Nm(WR)-6.35	UTM II-50Nm(WR)-9.53	UTM II-100Nm(WR)-12.7	UTM II-100Nm(WR)-19.05	UTM II-500Nm(WR)-19.05
測定レンジ	±10Nm	±20Nm	±50Nm	±100Nm	±100Nm	±500Nm
電源入力	DC24V ±15%					
消費電流	100mA 以下			150mA 以下		
出力レンジ	±5V 負荷抵抗:2kΩ 以上					
応答性	1kHz					
パルス出力	1回転4パルス出力 オープンコレクタ出力 定格DC30V 10mA					
回転角(エンコーダ)出力	3600パルス / 回転					
許容過負荷	300%FS	150%FS			500%FS	
非直線性	0.03%FS					
ヒステリシス	0.03%FS					
繰返し性	0.03%FS					
動作温度範囲	-10 ~ +50°C					
ゼロ点の温度影響	0.01%FS/°C					
出力の温度影響	0.01%FS/°C					
最高回転速度	10000rpm					
(角度測定可能速度)	800rpm					
ねじりばね定数	2.15×10 ³ Nm/rad		17.6×10 ³ Nm/rad	26.4×10 ³ Nm/rad	54.6×10 ³ Nm/rad	136×10 ³ Nm/rad
定格ねじれ角	4.64×10 ⁻³ rad(0.266°)		2.84×10 ⁻³ rad(0.163°)	3.78×10 ⁻³ rad(0.217°)	1.83×10 ⁻³ rad(0.105°)	3.68×10 ⁻³ rad(0.211°)
慣性モーメント	4.0×10 ⁻⁶ kgm ²		3.33×10 ⁻⁶ kgm ²	3.58×10 ⁻⁶ kgm ²	1.92×10 ⁻⁶ kgm ²	2.06×10 ⁻⁶ kgm ²
ケースサイズ	77(W)×55(H)×40(D)mm		87(W)×74(H)×57(D)mm		87(W)×79(H)×72(D)mm	
全長	96.5mm		112mm	120.5mm	133mm	
シャフト	□6.35mm		□9.53mm	□12.7mm	□19.05mm	
重量	約0.3kg		約0.8kg	約0.9kg	約1.7kg	約1.8kg
CEマーキング適合	EMC指令 EN61326-2-3					

外形寸法

■ UTM II -100Nm/500Nm (W)



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



単位 : mm

型式	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
UTM II -100Nm (W)	31.5	□12.7 ^{+0.01}	18	48	25	5	54	□12.7 ^{+0.15}	4.2	57	13	14.5	100.5	45.5	74
UTM II -500Nm (W)	21.5	□19.05 ^{+0.02}	27	64	38	6	52	□19.05 ^{+0.13}	6	72	19	23	115	43	79

型式	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
UTM II -10Nm(WR)-6.35	25	12.9	8.5	8.5	□6.35 ^{+0.02} 深8.5	34	12	2.1	4	45	17.5	7	□6.35 ^{+0.09}	2.1	40	3.5	10	1	57	20	1	7.5	96.5	12	35.5	55
UTM II -20Nm(WR)-6.35																										
UTM II -50Nm(WR)-9.53	31.5	13	8.5	6.8	□9.53 ^{+0.02} 深12	48	19	5	5	54	20.5	7	□9.53 ^{+0.09}	3.1	57	5.5	10	3	67	20	1	11	112	20	45.5	74
UTM II -100Nm(WR)-12.7	31.5	13	8.5	6.8	□12.7 ^{+0.02} 深18	48	25	5	8	54	20.5	7	□12.7 ^{+0.15}	4.2	57	6.5	13	3	67	20	1	14.5	118.5	20	45.5	74
UTM II -100Nm(WR)-19.05	25	21.5	6.8	8.5																						
UTM II -500Nm(WR)-19.05	21.5	25	8.5	6.8	□19.05 ^{+0.02} 深27	64	38	6	10.2	52	20.5	9	□19.05 ^{+0.13}	6	72	10.3	19	3	67	20	1	23	133	28	43	79