UTMⅡ

旋转式扭矩传感器

ROTATING TORQUE METER



TOKYO VENTURE TECHNOLOGY AWARD

- 产品规格囊括了0.05Nm ～ 10000Nm范围的17个机型
- 模拟频带1kHz、AD转换速度6kHz的反应
- 容许过载500%
- DC24V电源
- 可以输出±5V的模拟电压，无需外置放大器。
- 标准配置旋转检测专用脉冲输出（4脉冲/转）。

设计轻巧、易于嵌入设备

0.05、0.1、0.2、0.5、1、2Nm的6个型号，尺寸都为54W×50H×40Dmm，重量不到200g，小型轻便。

非线性0.03%

实现了非线性、滞后、重复性0.03%的精度。

非接触式

没有电刷等接触部分，不需要定期更换零件。

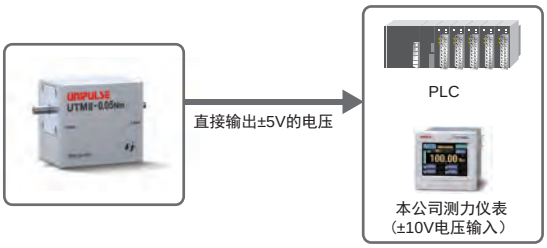
起动扭矩小

起动扭矩非常小，只有0.00001Nm（UTMⅡ-0.05Nm），从静态测量到高转速下的扭矩测量，均可实现精确测量。

允许转速范围

0. 05～10Nm	25000rpm
20、50Nm	20000rpm
100Nm	15000rpm
200Nm	12000rpm
500Nm	10000rpm
1000Nm	7000rpm
2000Nm	6000rpm
5000Nm	5000rpm
10000Nm	4000rpm

无需外接电路，系统结构轻巧



还配有UTMⅡ专用的测量仪

配有UTMⅡ专用插口，无需另外配线即可轻松连接

■TM301：经典基本型仪表
显示扭力、旋转速度、功率



■TM400：便携式仪表
显示扭力、旋转速度以及角度对应扭力的变化波形。



■TM700：波形显示仪表
显示扭力、旋转速度、功率的变化波形



■TM500：波形比较仪表
显示扭力对角度的变化



■TM201：研发用
通过电脑显扭力、旋转速度、功率，同时可记录。

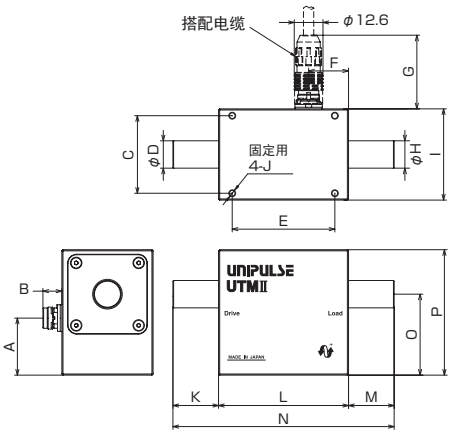


技术参数

测量范围	0.05Nm	0.1Nm	0.2Nm	0.5Nm	1Nm	2Nm	5Nm	10Nm	20Nm	50Nm	100Nm	200Nm	500Nm	1000Nm	2000Nm	5000Nm	10000Nm
电源输入	DC24V±15%																
消耗电流	100mA以下								150mA以下					160mA以下			
输出范围	±5V DC　负载电阻：2kΩ以上																
反应性能	1kHz																
脉冲输出	1转输出4个脉冲　开路集电极输出　额定值DC30V　10mA																
容许过载	500%FS																
非线性	0.03%FS(Typ)																
滞后	0.03%FS(Typ)																
重复性	0.03%FS(Typ)																
运行温度范围	−10～+50℃																
零点温度影响	0.01%FS/℃ (Typ)																
输出温度影响	0.01%FS/℃ (Typ)																
允许转速范围	25000rpm								20000rpm		15000rpm	12000rpm	10000rpm	7000rpm	6000rpm	5000rpm	4000rpm
外形尺寸（框体）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
全长 mm	74			84			97		150	170	177	187	217	286	306	387	447
轴 直径 mm	φ5			φ8			φ12		φ20		φ25	φ30	φ40	φ60	φ70	φ90	φ110
重量	约160g			约180g			约270g		约700g		约1.1kg	约1.5kg	约2.6kg	约7.3kg	约10.5kg	约21.4kg	约36kg
选购件 旋转编码器	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
选购件 键槽							○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
选购件 四方头轴选件											○※		○※				
符合CE标准	EMC指令　EN61326-2-3																

※：可加编码器选件。

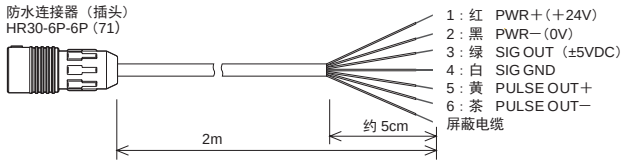
外形尺寸



测量范围	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
0.05	25	8.3	32	5h7	45	18	32.3	5h7	40	M3 深 6	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		55	67	55	177	45.5	74
200			54	30h7	52			30h7	62	M4 深 8	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 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 12	145	97	145	387	72.5	141
10000			144	110h7	76	36.5		110h7	162	M8 深 16	172	103	172	447	85	166

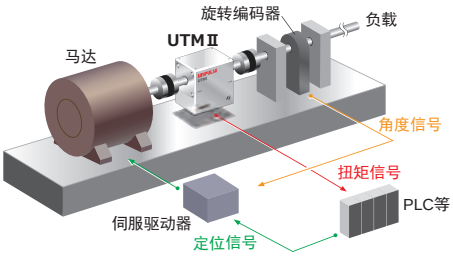
■搭配电缆

单位: mm



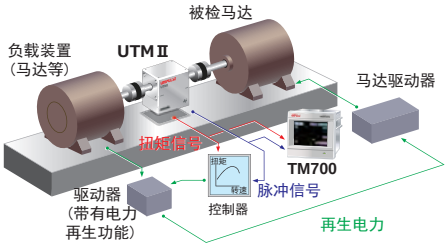
测量旋转过程中的扭矩变化

带有扭矩输出功能的伺服马达



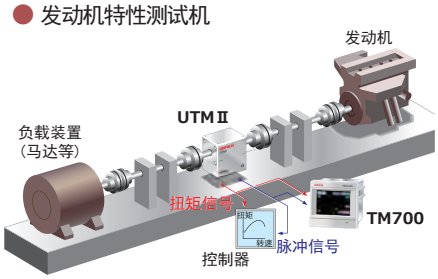
在旋转编码器和马达之间插入UTMⅡ，即可构成带有扭矩输出功能的伺服马达。
可以考虑用于带有测力功能的机械手、过载检测等各种应用方案。

马达测试机



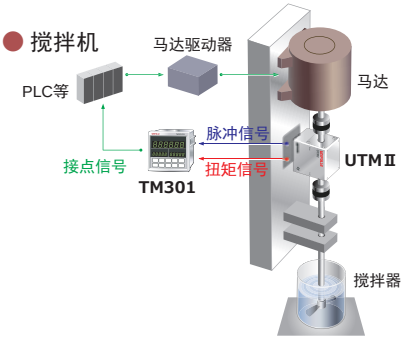
根据UTMⅡ输出的扭矩和旋转脉冲信号，可以测量基于转速的扭矩及功率特性。
另外，利用电力再生，使测试仪可实现环保。

发动机特性测试机



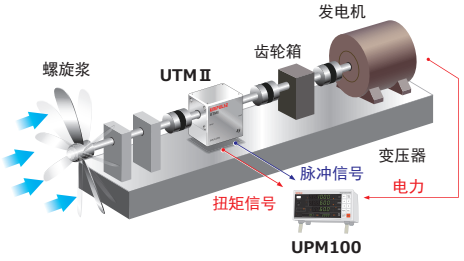
对振动较大的发动机进行测试时，请使用双盘联轴器，并用双联轴承支撑，避免将振动传递至UTMⅡ。

搅拌机



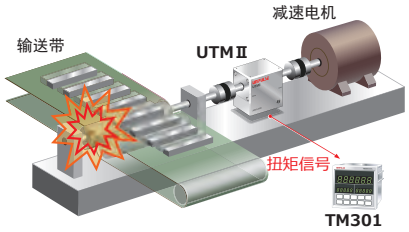
可以测量搅拌过程中对搅拌叶轮轴施加的负载扭矩。
根据搅拌扭矩数值的变动，可以掌握化学工艺中混合操作、反应操作引起的粘度变动。
使用TM301、可以用扭矩的上限下限值输出接点信号。

发电效率的测量



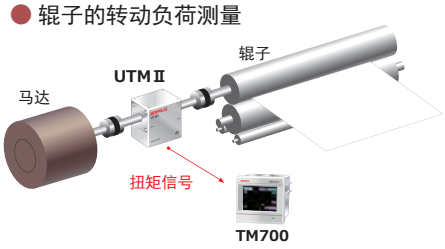
可以测量风力发电等的发电效率。通过计算插入旋转轴的UTMⅡ进行转矩和转速的计算，与实际中发电量进行比较，可以求出发电效率。

传送带输送的异常检测



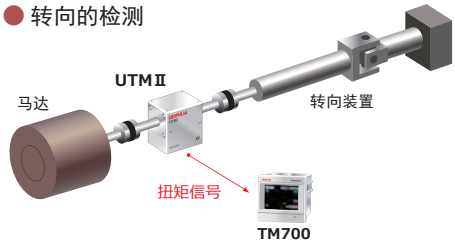
传送带输送中，通过对输送机旋转轴的扭矩测量，可以检测出咬合异常。通过快速检测出异物和跌倒工件，停止输送。

辊子的转动负荷测量



可以测量纸和箔，和片材通过传送辊时的负荷变动。
通过测量扭矩，对辊进行调整和定量管理。

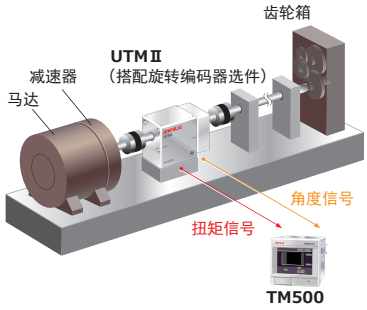
转向的检测



通过对如转向等汽车部件的扭矩计测，根据旋转的定量化进行出货检查。

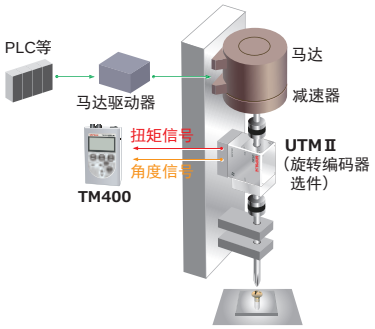
根据角度及位移对扭矩进行测量

齿轮咬合状态检查



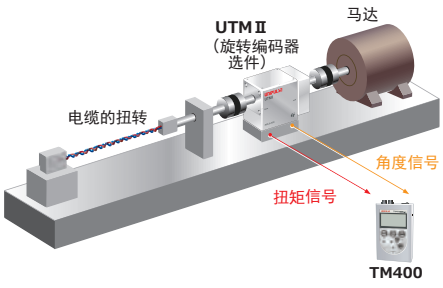
使用搭配旋转编码器选件的UTMⅡ，可以根据旋转角度输出扭矩信号。可以应用于运行检查的自动化。

带有扭矩测量功能的螺丝紧固机器



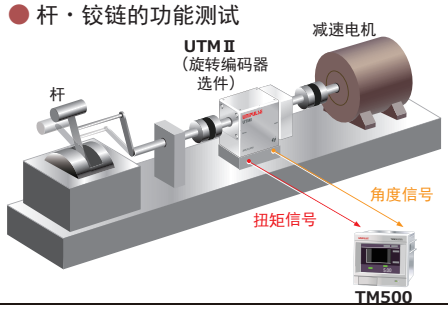
同时测量扭矩数值及紧固螺丝，实现螺丝紧固作业的检查。
始终可以对扭矩进行管理，可以应用于螺丝紧固机器等的自动控制。

扭转测试仪



通过电缆及钢丝的扭转试验的扭矩测量进行性能和耐用性的测试。

杆・铰链的功能测试



通过对杆和铰链等动作的量化进行管理。
通过旋转编码器选件能捕捉到对应的角度的转矩。

型号构成

UTMⅡ- 0.05Nm （R）（K）（W）

- （W）→ 四方头轴选件
- （K）→ 键槽选件
- （R）→ 旋转编码器选件
- 0.05Nm → 测量范围（0.05、0.1、0.2・・・）

＊5Nm、10Nm、20Nm、50Nm
可以追加键槽和旋转编码器选件。
型号为 UTMⅡ-5Nm（RK）、UTMⅡ-10Nm（RK）、
UTMⅡ-20Nm（RK）、UTMⅡ-50Nm（RK）。
（20Nm、50Nm 要咨询）

（R）旋转编码器选件：0.05～50Nm



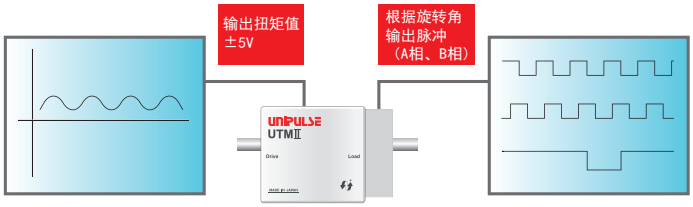
- 2000分度的光学式编码器
  （1440分度：UTMⅡ-20Nm（R）、UTMⅡ-50Nm（R））
- 适用于检测角度变化带来的扭矩变化

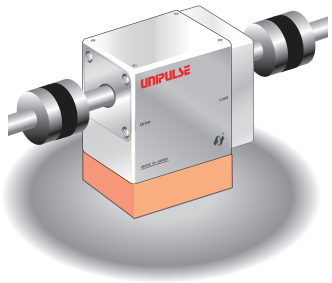
＊允许转速范围4500rpm（2000rpm：UTMⅡ-20Nm（R）、UTMⅡ-50Nm（R））。

- 安装方法

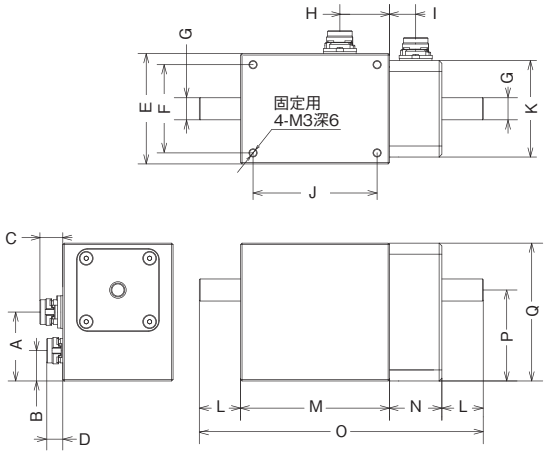
请固定主机，使之不会转向旋转方向。

- 输出扭矩信号（模拟±5V）和
  旋转角信号（A相、B相、Z相光电耦合器输出）。





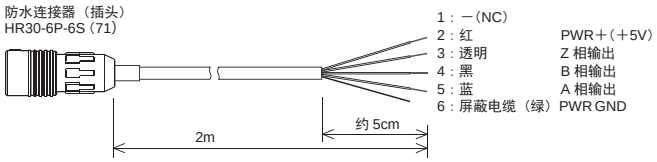
■ UTMⅡ-0.05Nm（R）～50Nm（R）



测量范围	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		

单位：mm

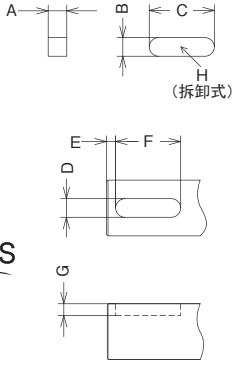
■附带的线缆



（K）键槽选件：5～10000Nm

■ UTMⅡ-5Nm（K）～10000Nm（K）





测量范围	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

单位：mm

（W）四方头轴选件：100/500Nm



■采用非接触传送，
采集测定数据很稳定。
■方便用于螺帽扳手等拧紧设备的扭力测定。

＊用在手持式扳手冲击力测试时，
请提前确认给销售负责人。

■安装很方便，
在拧紧轴的插口上直接插上，
就会测定扭矩力。



技术参数

■ UTMⅡ(W)

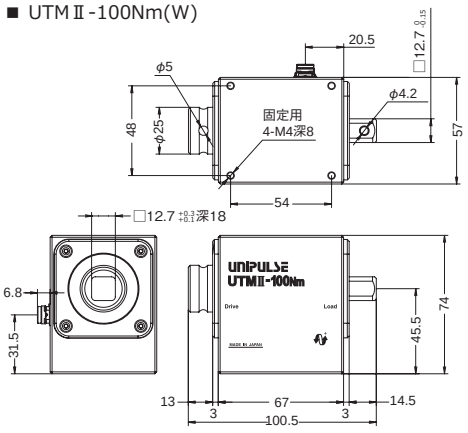
型号	UTMⅡ-100Nm(W)	UTMⅡ-500Nm(W)
测量范围	±100Nm	±500Nm
电源输入	DC24V ±15%	
消耗电流	150mA以下	
输出范围	±5V DC　负载电阻:2kΩ以上	
反应性能	1kHz	
脉冲输出	1转输出4个脉冲 开路集电极输出　额定值DC30V　10mA	
容许过载	500%FS	
非线性	0.03%FS(Typ)	
滞后	0.03%FS(Typ)	
重复性	0.03%FS(Typ)	
运行温度范围	−10 ～+50℃	
零点温度影响	0.01%FS/℃(Typ)	
输出温度影响	0.01%FS/℃(Typ)	
允许转速范围	15000rpm	10000rpm
扭力常数	38.5×10^{3} Nm/rad	265×10^{3} Nm/rad
额定扭转角	2.60×10^{-3}rad(0.149°)	1.88×10^{-3}rad(0.108°)
惯性力矩	3.8×10^{-5}kgm^2	2.15×10^{-4}kgm^2
外形尺寸(框体)	67(W)×74(H)×57(D)mm	67(W)×79(H)×72(D)mm
全长	100.5mm	115mm
轴 直径	□12.7mm	□19.05mm
重量	约0.8kg	约1.4kg
符合CE标准	EMC指令　EN61326-2-3	

■ UTMⅡ(WR)

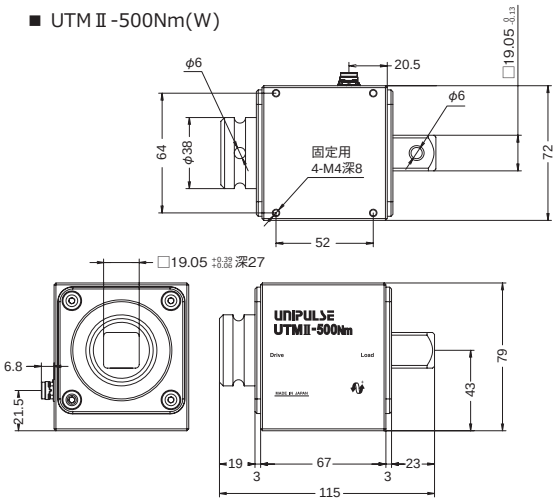
型号	UTMⅡ-100Nm(WR)-12.7	UTMⅡ-100Nm(WR)-19.05	UTMⅡ-500Nm(WR)-19.05
测量范围	±100Nm	±100Nm	±500Nm
电源输入	DC24V ±15%		
消耗电流	150mA以下		
输出范围	±5V DC　负载电阻:2kΩ以上		
反应性能	1kHz		
脉冲输出	1转输出4个脉冲 开路集电极输出　额定值DC30V　10mA		
角度(编码器)输出	3600脉冲/转		
容许过载	500%FS		
非线性	0.03%FS(Typ)		
滞后	0.03%FS(Typ)		
重复性	0.03%FS(Typ)		
运行温度范围	−10 ～+50℃		
零点温度影响	0.01%FS/℃(Typ)		
输出温度影响	0.01%FS/℃(Typ)		
允许转速范围（角度测定时的转速）	10000rpm (2000rpm)		
扭力常数	26.4×10^{3} Nm/rad	54.6×10^{3} Nm/rad	136×10^{3} Nm/rad
额定扭转角	3.78×10^{-3}rad(0.217°)	1.83×10^{-3}rad(0.105°)	3.68×10^{-3}rad(0.211°)
惯性力矩	3.58×10^{-5}kgm^2	1.92×10^{-4}kgm^2	2.06×10^{-4}kgm^2
外形尺寸(框体)	87(W)×74(H)×57(D)mm	87(W)×79(H)×72(D)mm	
全长	120.5mm	133mm	
轴 直径	□12.7mm	□19.05mm	
重量	约0.9kg	约1.7kg	约1.8kg
符合CE标准	EMC指令　EN61326-2-3		

外形尺寸

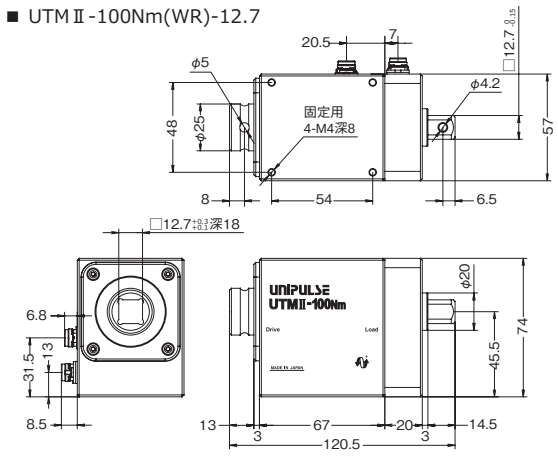
■ UTMⅡ-100Nm(W)



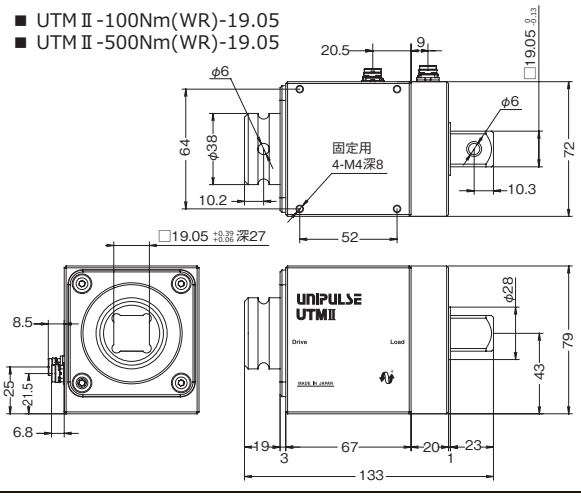
■ UTMⅡ-500Nm(W)



■ UTMⅡ-100Nm(WR)-12.7



■ UTMⅡ-100Nm(WR)-19.05
■ UTMⅡ-500Nm(WR)-19.05



单位 mm