샤프트형 토크미터 UTM/UTMⅡ의 특징

초소형, 고정밀, 앰프가 내장된 회전 토크 미터의 결정판

· 1/10000 의 분해능과 탁월한 제로점 안정성 실현
· 기기 내장이 쉬운 소형 경량 디자인
· 안심 허용 과부하 500%
· 슬립링리스로 유지보수가 필요하지 않음

UTMⅢ와 UTMⅡ의 차이

	UTMⅢ	UTMⅡ
응답성	5 kHz (샘플링 주파수 : 20 kHz)	1 kHz (샘플링 주파수 : 6 kHz)
출력 범위	±10 V 부하저항 5 kΩ 이상	±5 V 부하저항 2 kΩ 이상
디지털 출력	RS-485	기능 없음
디지털 제로	센서에 내장	기능 없음
가변 로우 패스 필터	센서에 내장	기능 없음
정격 2 Nm 이하의 케이스 깊이	32 mm	40 mm
케이블 배출구	상부	측면

UTMⅢ 추가 기능

· UTMⅡ 의 5 배의 응답성으로, 가파른 토크 변동 측정에 최적
· 컴팩트한 사이즈로 좁은 축 사이에도 설치 가능
· 설치 조건이나 온도 드리프트로 어긋난 무부하 시 출력을 외부 신호에 의해 보정
· 가변 로우패스 필터를 본체 내장하여 전용 지시계가 없어도 최적의 로우패스 필터 설정 가능
· 환경 노이즈에 강한 디지털 출력 추가
· 아날로그 전압 출력이 ±5 V에서 ±10 V로 되어, AD변환기에 접속할 경우 실효 분해능이 향상
· 인로우 옵션으로 축심을 정밀하게 설정 가능
· 레이디얼 하중이나 스러스트 하중, 원심력이 토크의 실효 정밀도에 미치는 영향을 대폭 경감

UTMⅢ 회전 토크미터

UNIPULSE NEW! 듀얼 레인지!

CE RoHS2

5 kHz의 고속 응답과 노이즈에 강한 디지털 출력이 추가된 토크센서의 새로운 시리즈 탄생!!

- 레이디얼 하중, 스러스트 하중, 고속 회전 시 정밀도에 미치는 영향을 UTMⅡ에서 대폭 경감
- 최고 40,000 rpm 까지 대응 가능*1
- 0.05 Nm ~ 10000 Nm 까지 17개 기종 라인업
- 아날로그 대역 5 kHz(샘플링 주파수 20 kHz)의 고속 응답
- 허용 과부하 500%
- 레인지 전환으로 미세 토크에도 고분해능으로 측정가능 듀얼 레인지에 대응*2
- ±10 V의 토크 신호
- 외부 신호에 의한 디지털 제로 기능
- RS-485에 의한 디지털 출력
- 회전 검출용 펄스 출력을 표준 장비(4펄스/회전) 60펄스(회전 당) 대응 가능*1

*1 10 Nm 이하 특별 주문 가능 *2 2, 5, 10Nm는 특별주문으로 받습니다.

다양한 옵션 선택가능

(C) 얼라이먼트가 쉬움 자동 감합 적용 시 최적

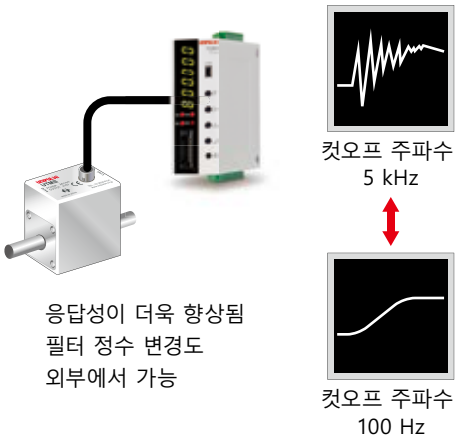
(R) 각도 변화에 따른 토크 변동 검출에 최적

(H) 회전 방지 장치가 필요한 경우

(K) 회전 방지 장치가 필요한 경우

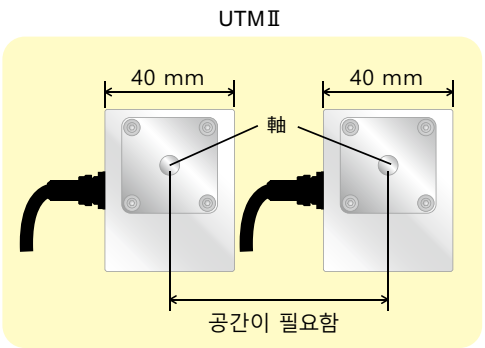
*인로우 (C)에 대한 자세한 내용은 P9, 로터리 엔코더 (R)(H)와 키홈 (K)에 대한 자세한 내용은 P8을 참조하십시오.

아날로그 대역 5 kHz, 가변 로우패스 필터



응답성이 더욱 향상됨
필터 정수 변경도
외부에서 가능

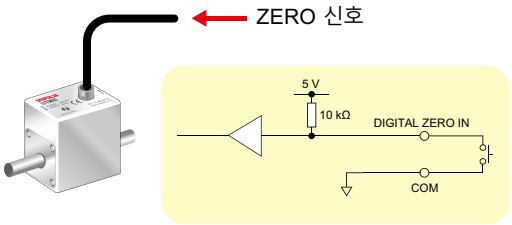
더욱 컴팩트한 사이즈로 가까운 축의 계측이 가능



*위 치수는 0.05 ~ 2 Nm일 경우

더욱 슬림해지고 커넥터 위치 변경으로 가까운 축에서 사용 가능

외부로부터의 제로 보정 기능 추가

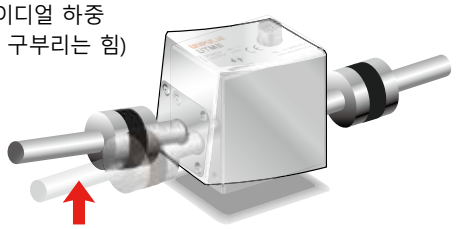


설치 조건에서 어긋난 무부하 시 출력을 외부 신호에 의해 보정

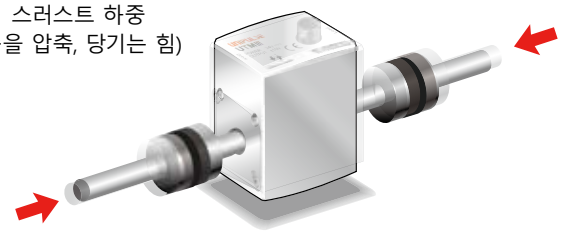
레이디얼 하중, 스러스트 하중에 더욱 강해졌습니다.

레이디얼 하중, 스러스트 하중이 토크 실효 정밀도에 미치는 영향을 대폭 경감했습니다.

레이디얼 하중
(축을 구부리는 힘)



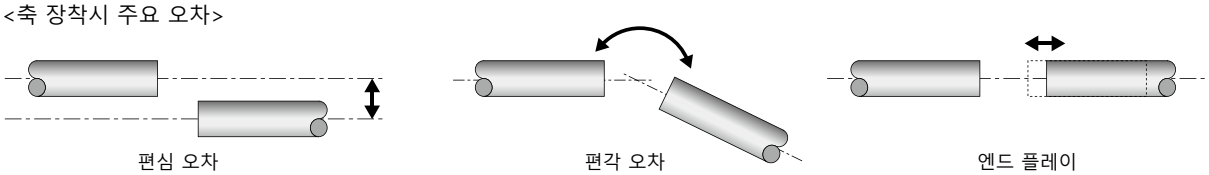
스러스트 하중
(축을 압축, 당기는 힘)



■ 토크센서에 토크 이외의 힘이 왜 들어가는 것일까?

토크 계측에서는 축 연결 시 아래 그림과 같은 얼라이먼트 오차가 어떻게든 발생합니다.
이 오차에 의한 레이디얼 하중이나 스러스트 하중을 흡수하는 디바이스가 커플링이지만 커플링만으로 완전히 흡수할 수 있는 것은 아니고 토크 계측에 영향을 주게 됩니다.

<축 장착시 주요 오차>

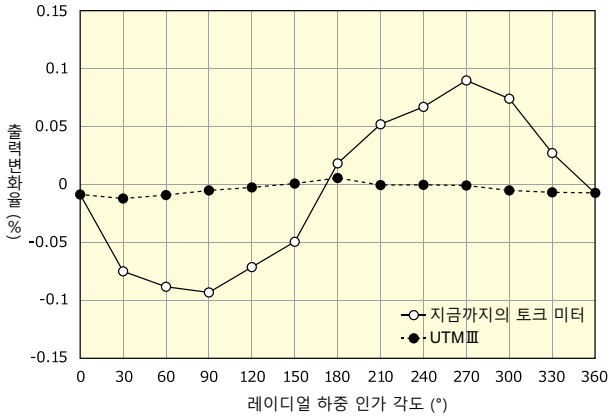


편심 오차　　편각 오차　　엔드 플레이

■ 실험 데이터

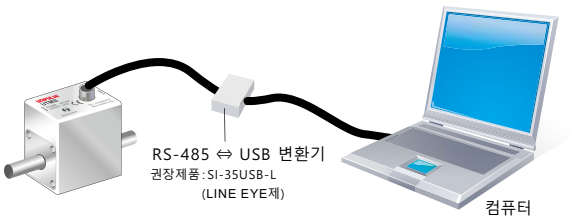
오른쪽 그림은 정격 토크 2 Nm의 토크 미터의 한쪽 축단을 고정하고 축의 다른 쪽 축단에 베어링을 통해 7 N의 레이디얼 하중을 부하했을 때 출력 변화를 보여줍니다.
출력은 회전 각도에 따라 변화합니다.
기존 토크메타에서는 최대 약 0.1% 출력이 변화하는 데 반해 UTMⅢ는 0.01% 이하의 변화로 되어 있습니다.

P.6의 표에 허용축단 하중을 규격화하고 있습니다.
지금보다 더 UTMⅢ를 안심하고 사용하실 수 있습니다.



RS-485에 의한 디지털 출력

디지털 신호 그대로 PC 등에 도입이 가능합니다.



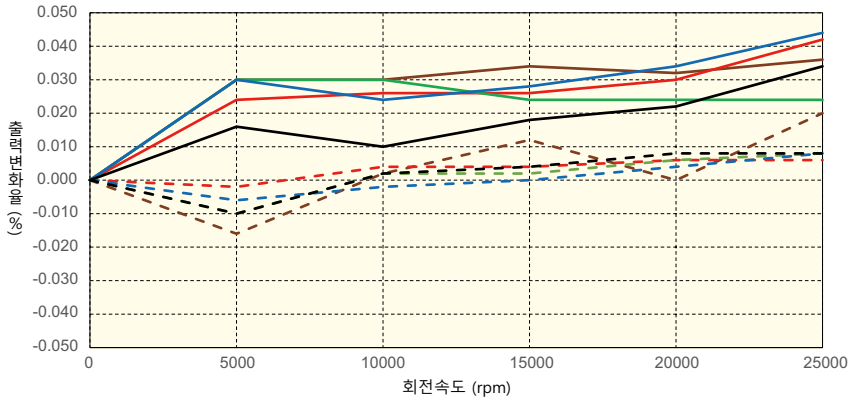
■ RS-485 전용 소프트

토크는 필터 전후 2종류의 파형을 표시하여 필터 설정이 적절한지 확인할 수 있습니다.
· 토크, 회전 속도 파형 표시
· 파형은 CSV형식으로 저장
· 시간, 토크, 회전속도 데이터를 남길 수 있습니다.

전용 소프트웨어는 당사 홈페이지에서 다운로드 가능합니다.
전용 소프트는 여러 대 실행할 수 있으므로 한 대의 PC로 복수의 UTMⅢ를 조작할 수 있습니다.

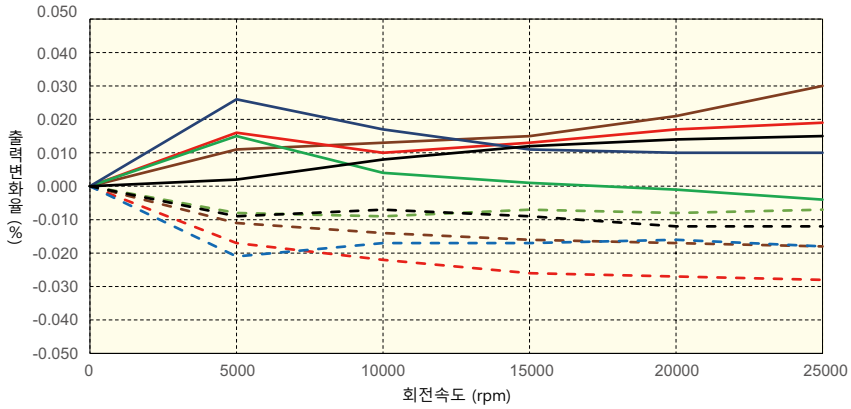
회전속도에 의존한 출력변화에 대하여

회전 토크 미터는 회전 시 베어링의 슬라이딩 저항과 원심력의 영향에 의해 출력이 변합니다.
아래 그림은 UTMⅡ-2Nm, UTMⅢ-2Nm를 5대 준비해 각각 회전시켰을 때 무부하 시 출력 변화를 보여줍니다.



회전 속도에 대한 무부하 시 출력 변화 (UTMⅡ-2Nm)

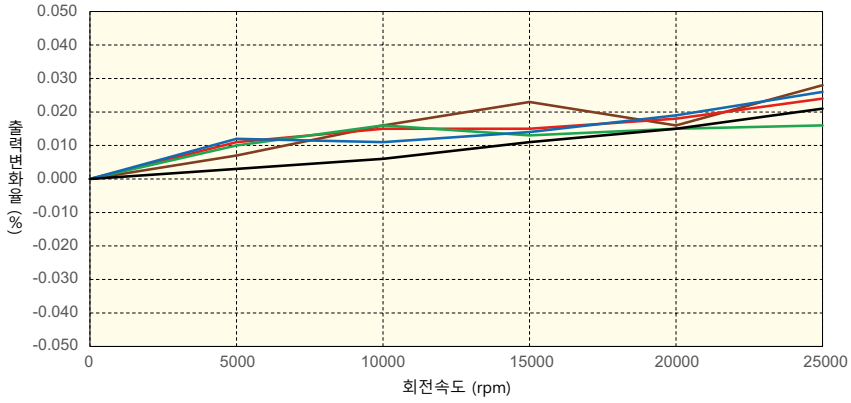
- UTMⅡ A (정회전) - - - UTMⅡ A (역회전)
- UTMⅡ B (정회전) - - - UTMⅡ B (역회전)
- UTMⅡ C (정회전) - - - UTMⅡ C (역회전)
- UTMⅡ D (정회전) - - - UTMⅡ D (역회전)
- UTMⅡ E (정회전) - - - UTMⅡ E (역회전)



회전 속도에 대한 무부하 시 출력 변화 (UTMⅢ-2Nm)

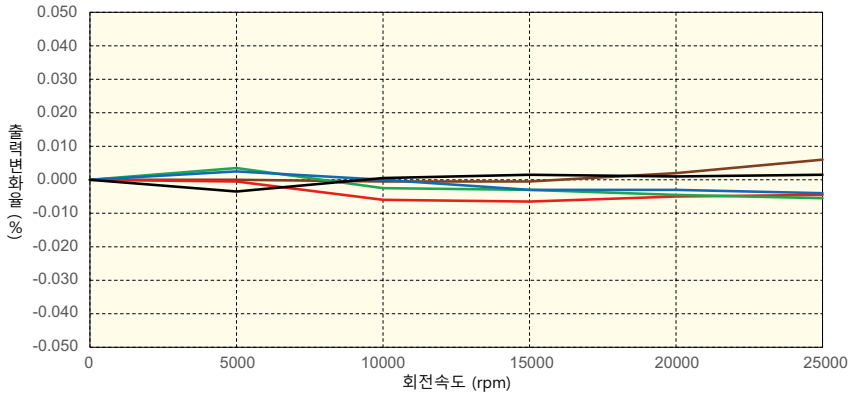
- UTMⅢ A (정회전) - - - UTMⅢ A (역회전)
- UTMⅢ B (정회전) - - - UTMⅢ B (역회전)
- UTMⅢ C (정회전) - - - UTMⅢ C (역회전)
- UTMⅢ D (정회전) - - - UTMⅢ D (역회전)
- UTMⅢ E (정회전) - - - UTMⅢ E (역회전)

베어링의 슬라이딩 저항은 회전 방향에 따라 출력이 변화하지만 원심력은 회전 방향에 관계없이 항상 같은 경향으로 출력이 변화합니다.
아래 그림은 정회전 값에서 역회전 값을 뺀 값 그래프입니다.
UTMⅡ에서는 회전속도에 따라 오른쪽으로 갈수록 출력이 변화하고 있는 반면 UTMⅢ에서는 출력변화가 매우 작아졌습니다.
베어링리스 사양에서는 베어링의 슬라이딩 저항이 발생하지 않으며 40,000 rpm까지 대응할 수 있습니다.



회전에 의한 스트레인게이지 변형에 따른 무부하 시 출력 변화 (UTMⅡ-2Nm)

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



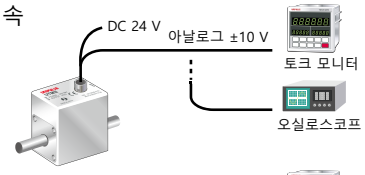
회전에 의한 스트레인게이지 변형에 따른 무부하 시 출력 변화 (UTMⅢ-2Nm)

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

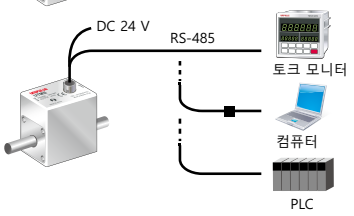
UTMⅢ는 특히 원심력에 대한 출력 변화가 적어 정적일 뿐만 아니라 동적 시험에서도 고정밀도로 토크 측정을 할 수 있습니다.

접속 예

● 아날로그 접속

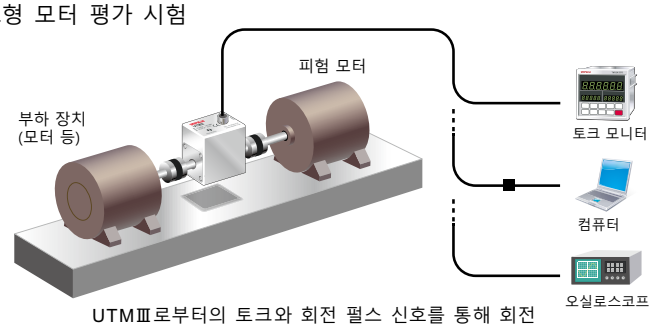


● 디지털 접속



응용 프로그램 예

● 소형 모터 평가 시험



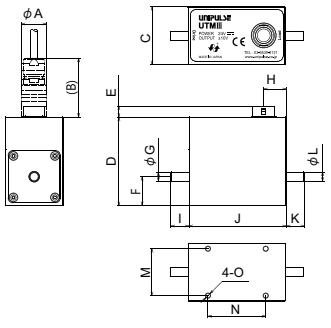
UTMⅢ로부터의 토크와 회전 펄스 신호를 통해 회전 속도에 대한 토크 및 동력 특성을 측정할 수 있습니다.

사양

측정 범위	±0.05 Nm	±0.1 Nm	±0.2 Nm	±0.5 Nm	±1 Nm	±2 Nm*1	±5 Nm*1	±10 Nm*1	±20 Nm	±50 Nm	±100 Nm	±200 Nm	±500 Nm	±1000 Nm	±2000 Nm	±5000 Nm	±10000 Nm
전원 입력	DC 24 V ±15%																
소비 전류	100 mA 이하								150 mA 이하					180 mA 이하		210 mA 이하	
출력 범위	±10 V 부하 저항: 5 kΩ 이상																
응답성	5 kHz																
펄스 출력	1회전 4펄스 출력 오픈 콜렉터 출력 정격 DC 30 V 10 mA																
디지털 필터	1 Hz ~ 1 kHz(설정에 따라 변경) PASS 5 kHz																
허용 과부하	500% FS																
비직선성	0.03% FS 이하																
히스테리시스	0.03% FS 이하																
반복성	0.03% FS 이하																
동작 온도 범위	-10 ~ +50℃																
영점의 온도 영향	0.01% FS/℃ 이하																
출력 온도 영향	0.01% FS/℃ 이하																
최고회전속도 (rpm)	25000*2								20000		15000	12000	10000	7000	6000	5000	4000
비틀림 스프링상수 (Nm/rad)	5.67	11.57	26.10	93.1	188	414	691	1851	5386	8428	17.3×10^3	41.7×10^3	117×10^3	377×10^3	717×10^3	1649×10^3	3255×10^3
정격 비틀림각 (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°)
관성 모멘트 (kgm^2)	8.48×10^{-7}	8.58×10^{-7}	8.7×10^{-7}	1.46×10^{-6}	1.49×10^{-6}	1.39×10^{-6}	3.56×10^{-6}	3.66×10^{-6}	2.59×10^{-5}	2.66×10^{-5}	6.59×10^{-5}	1.40×10^{-4}	4.70×10^{-4}	2.90×10^{-3}	5.89×10^{-3}	2.01×10^{-2}	5.16×10^{-2}
허용축단하중 (N) *3 레이디얼	0.12	0.25	0.3	0.5	1	8	15	20	23	60	90	160	300	400	500	1000	1200
허용축단하중 (N) *3 스러스트	3	4	5	6	8	30	40	100	360	400	500	800	1800	3000	4500	7000	11000
허용축단하중 (N) *3 레이디얼 (R, RC, RK, RCK)	0.07	0.14	0.17	0.3	0.6	5	7	13	20	25	60	100	200	-	-	-	-
허용축단하중 (N) *3 스러스트 (R, RC, RK, RCK)	3	4	5	6	8	30	40	100	360	400	500	800	1800	-	-	-	-
케이스 사이즈 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
길이 (mm)	74			84			97		150	170	177	187	217	286	306	387	447
샤프트 직경 (mm)	ϕ5			ϕ8*4			ϕ12*4		ϕ20		ϕ25	ϕ30	ϕ40	ϕ60	ϕ70	ϕ90	ϕ110
중량	약 140 g			약 160 g			약 250 g		약 670 g		약 1.1 kg	약 1.4 kg	약 2.6 kg	약 7.4 kg	약 10.6 kg	약 21.7 kg	약 36.2 kg
부속 케이블	12심 로봇 케이블 2 m 낱선 → 케이블 길이 5 m로 교환 가능 (옵션 : UTMⅢ-L5)																
별매 케이블	CATM351 : 12심 로봇 케이블 5 m 낱선 CATM312 : 12심 로봇 케이블 10 m 낱선																
옵션 키홈							○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
옵션 로터리 엔코더	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
옵션 키홈&엔코더							○	○	○	○	○	○	○				
옵션 인로우	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
옵션 키홈&인로우									○	○	○	○	○				
옵션 엔코더&인로우	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
옵션 키홈&엔코더&인로우									○	○	○	○	○				
CE 인증 적합	EMC 지령 : EN61326-1, EN61326-2-3																

*1 20% FS의 듀얼 레인지 사양으로 만들 수 있습니다. 자세한 사항은 문의해주세요. 2, 5, 10 Nm 이외의 용량에 대해서는 상담해 주세요.
*2 0.05 ~ 10 Nm는 최고회전속도40000 rpm사양으로 변경 가능 자세한. 사항은 문의해주세요.
*3 허용축단하중의 레이디얼 N, 스러스트 N은 각 하중이 걸렸을 때 토크 출력에의 영향이 0.03% FS이하인 것을 보증하는 값입니다.
*4 샤프트를 중공축으로 변경할 수 있습니다. 사항은 문의해주세요.

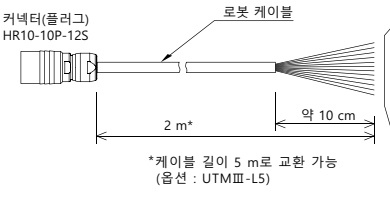
외형 치수



단위: mm

측정 범위	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	M3심5
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	M3심6
50									50		50				
100			56	63.5		28	25h7		55		55	25h7	46	38	
200			61	68		30	30h7	18.5	60	67	60	30h7	50	30	M4심8
500			71	78		35	40h7		75		75	40h7	63		
1000			98	103		49	60h7	28	100	86	100	60h7	86	66	M5심10
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	M6심12
10000			162	166		81	110h7	36.5	172	103	172	110h7	144	76	M8심16

■ 부속 케이블 로봇 케이블



*케이블 길이 5 m로 교환 가능
(옵션 : UTMⅢ-L5)

1 : 빨강색 PWR(+24 V)
2 : 검정색 PWR(0 V)
3 : 녹색 SIG OUT(±10 V)
4 : 흰색 SIG GND
5 : 노랑색 PULSE OUT +
6 : 갈색 PULSE OUT -
7 : 주황색 DIGITAL ZERO IN
8 : 보라색 RS-485 TX +
9 : 회색 RS-485 TX -
10 : 분홍색 RS-485 RX +
11 : 하늘색 RS-485 RX -
12 : 파랑색 COM
실드

2 PWR(0 V)과 4 SIG GND와 6 PULSEOUT-는 각각 절연되어 있습니다.
2 PWR(0 V)과 12 COM은 내부에서 접속되어 있습니다.

UTMⅢ용 토크 모니터

■ TM320
토크, 회전 속도, 동력 표시

■ TM380
토크, 회전 속도, 각도 표시

■ TC80 시리즈
공간절약으로 임베디드에 최적

형식 구성

UTMⅢ-0.05Nm (R) (H) (C) (K)

- 키홈 옵션 (5 ~ 10000 Nm)
- 인로우 옵션 (0.05 ~ 500 Nm)
- 고속 회전 대응 로터리 엔코더 옵션 (0.05 ~ 500 Nm)
- 로터리엔코더 옵션 (0.05 ~ 500 Nm)
- 측정범위 (0.05 ~ 10000 Nm)

NEW! **고속 회전 대응 로터리 엔코더 새롭게 출시**
10000 Nm까지 라인업 확대 예정

*0.05 ~ 500 Nm는 로터리 엔코더 옵션과 인로우 옵션을 추가할 수 있습니다. 형식은 UTMⅢ-○Nm(RC)입니다.

*5 ~ 500 Nm는 로터리 엔코더 옵션과 키홈 옵션을 추가할 수 있습니다. 형식은 UTMⅢ-○Nm(RK)입니다.

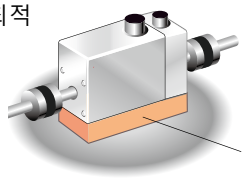
*20 ~ 500 Nm는 인로우 옵션과 키홈 옵션을 추가할 수 있습니다. 형식은 UTMⅢ-○Nm(CK)입니다.

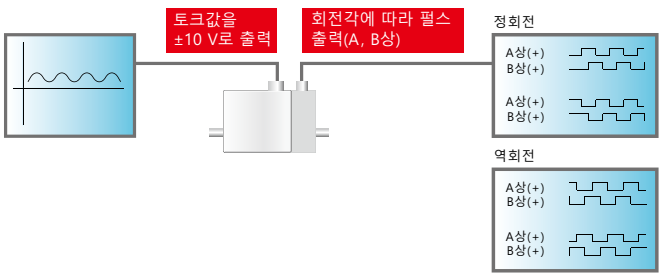
*20 ~ 500 Nm는 로터리 엔코더 옵션과 인로우 옵션과 키홈 옵션을 추가할 수 있습니다. 형식은 UTMⅢ-○Nm(RCK)입니다.

(R)(H)로타리 엔코더 옵션: 0.05 ~ 500 Nm

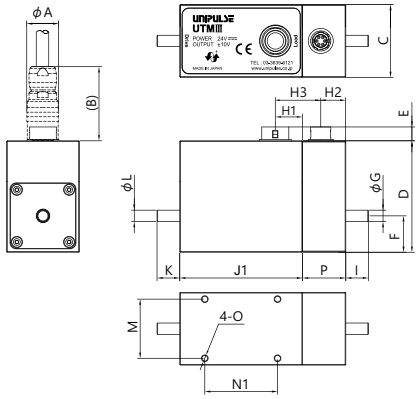
CE RoHS2

- 광학 엔코더
- 각도 변화에 따른 토크 변동 검출에 최적
- 설치 방법
  본체가 회전 방향으로
  움직이지 않도록 고정해 주세요.
- 토크 신호(아날로그 ±10 V)와 회전각 신호(A상, B상 라인 드라이버 출력)를 출력합니다.

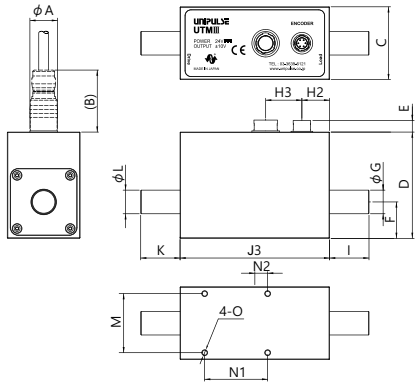




■ UTMⅢ-0.05Nm(R) ~ 500Nm(R)



■ UTMⅢ-0.05Nm(H) ~ 500Nm(H)

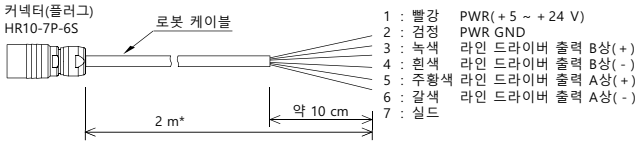


단위: mm

측정 범위 (Nm)	분할수 (R)	분할수 (H)	측정 가능 상한 회전수 (rpm) (R)	측정 가능 상한 회전수 (rpm) (H)	비틀림 스프링 상수 (Nm/rad) (R)(H)공통	정격 비틀림각 (rad) (R)(H)공통	관성 모멘트 (kgm^2) (R)	관성 모멘트 (kgm^2) (H)	중량 (g) (R)	중량 (g) (H)
0.05	3600	360	5000	25000	5.55	9.01×10^{-3} (0.516°)	1.39×10^{-6}	1.26×10^{-6}	190	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}	210	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}	320	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}	780	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}	1.2 k	1.19 k
200				12000	37.6×10^{3}	5.32×10^{-3} (0.305°)	1.55×10^{-4}	1.54×10^{-4}	1.7 k	1.59 k
500		1080		10000	106×10^{3}	4.71×10^{-3} (0.27°)	5.10×10^{-4}	5.16×10^{-4}	2.9 k	2.78 k

측정 범위	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 심5
0.1																						
0.2																						
0.5							8h7						15				15	8h7				
1																						
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 심6
50													50				50					
100			56	63.5		28	25h7	18.5	8	11	25	55	60	67	17	84	60	30h7	46	38	11	M4 심8
200			61	68		30	30h7			10	27.5	24.1							50	30	6.5	
500			71	78		35	40h7			12		23.9	75				75	40h7	63			

■ 부속 케이블 로봇 케이블



1 : 빨강 PWR(+5 ~ +24 V)
2 : 검정 PWR GND
3 : 녹색 라인 드라이버 출력 B상(+)
4 : 흰색 라인 드라이버 출력 B상(-)
5 : 주황색 라인 드라이버 출력 A상(+)
6 : 갈색 라인 드라이버 출력 A상(-)
7 : 실드

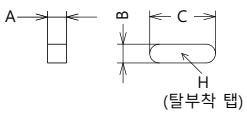
*케이블 길이 5 m로 교환 가능
(옵션 : UTMⅢ-R5)

(K)키홈 옵션 : 5 ~ 10000 Nm

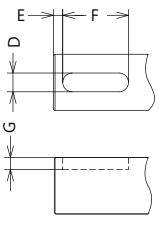
■ UTMⅢ-5Nm(K) ~ 10000Nm(K)

CE RoHS2

· 키 (옵션 선택 시 포함)



· 키홈



측정 범위	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

*고속 회전시 키에 의한 언밸런스를 고려하여 장치 전체의 회전 밸런스를 조정하여 주십시오.

단위: mm

(C)(RC) 인로우 옵션 : 0.05 ~ 500 Nm

(RC)

(C)

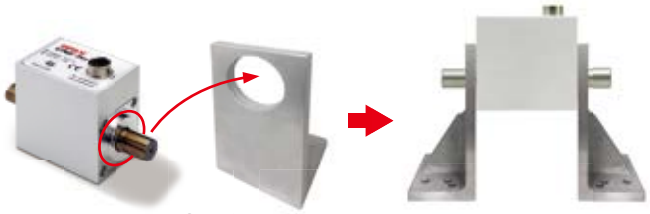
CE RoHS2

토크 미터를 고정하는 용도에 최적인 인로우 타입

이럴 때 사용을 권장합니다.

- 자동 감합을 적용할 때 중심축의 기준이 필요하다
- 토크 미터의 진동을 억제하기 위해 케이스를 고정하고 싶다

설치 예시



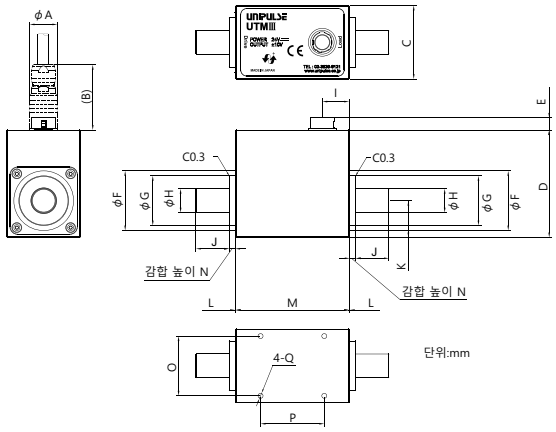
튀어나온 부분을 끼웁니다.

센터링 효과가 뛰어난 설치가 가능합니다.

*설치에는 양쪽에 더블 커플링을 사용하십시오.
*토크 미터가 회전하는 것이 불편한 경우에는 케이스에 과도한 하중이 걸리지 않도록 하면서 회전 방지를 실시하십시오.
*지그는 포함되어 있지 않습니다. UTMⅢ의 볼록한 부분에 맞는 설치 지그를 준비해 주십시오.

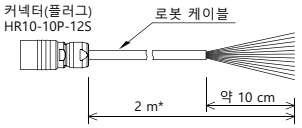
■ UTMⅢ-0.05Nm(C) ~ 500Nm(C)

측정 범위	±0.05 Nm	±0.1 Nm	±0.2 Nm	±0.5 Nm	±1 Nm	±2 Nm	±5 Nm	±10 Nm	±20 Nm	±50 Nm	±100 Nm	±200 Nm	±500 Nm
비틀림 스프링 상수 (Nm/rad)	5.67	11.57	26.10	93.1	188	414	691	1851	5386	8428	17.3×10^{3}	41.7×10^{3}	117×10^{3}
정격 비틀림각 (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°)
관성모멘트 (kgm^2)	8.48×10^{-7}	8.58×10^{-7}	8.7×10^{-7}	1.46×10^{-6}	1.49×10^{-6}	1.39×10^{-6}	3.56×10^{-6}	3.66×10^{-6}	2.59×10^{-5}	2.66×10^{-5}	6.59×10^{-5}	1.40×10^{-4}	4.70×10^{-4}
중량	약 150 g			약 170 g			약 260 g		약 690 g		약 1.1 kg	약 1.5 kg	약 2.6 kg



측정 범위	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	M3심5
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		70		40	40	M3심6
50										46.5							
100			56	63.5		48	40h7	25h7		51.5	28	0.5			46	38	
200			61	68		51	45h7	30h7	18.5	56.5	30		67		50	30	M4심8
500			71	78		62	55h7	40h7		70.5	35			4	63		

■ 부속 케이블(C), (RC) 공통 로봇 케이블



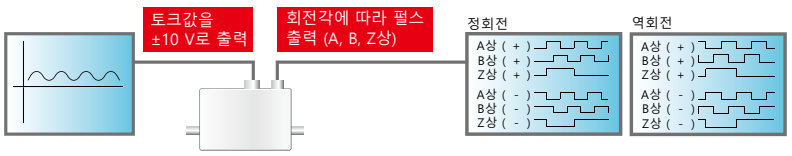
*케이블 길이 5m로 교환 가능
(옵션 : UTMⅢ-L5)

*2 PWR(0 V)과 4 SIG GND 와 6 PULSE OUT-는 각각 절연되어 있습니다.
*2 PWR(0 V)과 12 COM은 내부에서 접속되어 있습니다.

1	: 빨강색	PWR(+24 V)
2	: 검정색	PWR(0 V)
3	: 녹색	SIG OUT(±10 V)
4	: 흰색	SIG GND
5	: 노랑색	PULSE OUT+
6	: 갈색	PULSE OUT-
7	: 주황색	DIGITAL ZERO IN
8	: 보라색	RS-485 TX+
9	: 회색	RS-485 TX-
10	: 분홍색	RS-485 RX+
11	: 하늘색	RS-485 RX-
12	: 파랑색	COM
실드		

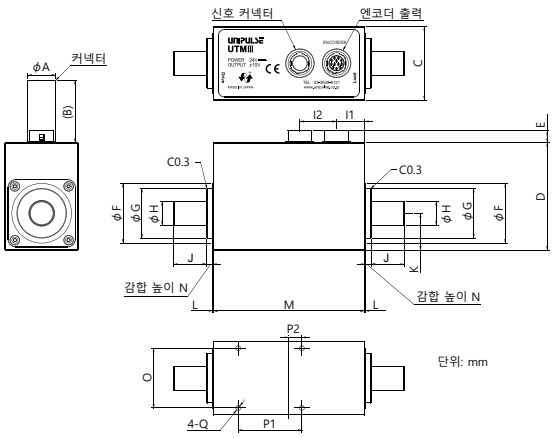
■ UTMⅢ-0.05Nm(RC) ~ 500Nm(RC)

●토크 신호(아날로그 ±10 V)와 회전각 신호(A상, B상, Z상 라인 드라이버 출력)를 출력합니다.



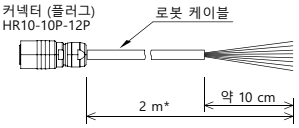
- 분할수: 3600
- 측정 가능 상한 회전수:
  5000 rpm(0.05 ~ 50 Nm)
  2500 rpm(100, 200, 500 Nm)

측정 범위	±0.05 Nm	±0.1 Nm	±0.2 Nm	±0.5 Nm	±1 Nm	±2 Nm	±5 Nm	±10 Nm	±20 Nm	±50 Nm	±100 Nm	±200 Nm	±500 Nm
비틀림 스프링 상수 (Nm/rad)	5.55	11.08	23.73	88.32	169.41	333.57	831	1492	4390	7578	15.9×10^{3}	37.6×10^{3}	106×10^{3}
정격 비틀림각 (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°)
관성모멘트 (kgm^2)	1.39×10^{-6}	1.40×10^{-6}	1.41×10^{-6}	1.92×10^{-6}	1.95×10^{-6}	1.85×10^{-6}	4.26×10^{-6}	4.36×10^{-6}	2.86×10^{-5}	2.93×10^{-5}	7.56×10^{-5}	1.56×10^{-4}	5.12×10^{-4}
중량	약 190 g			약 210 g			약 320 g		약 770 g		약 1.2 kg	약 1.6 kg	약 2.8 kg



측정 범위	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	M3심5
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	M3심6
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	M4심8
500			71	78		62	55h7	40h7	11.6	23.9	70.5	35			4	63			

■ 부속 케이블 (RC) 로봇 케이블



*케이블 길이 5 m로 교환 가능(옵션 : UTMⅢ-RC5)

1	: 빨강	PWR(+5 ~ +24 V)
2	: 검정	PWR GND
3	: 녹색	라인 드라이버 출력 B상 (+)
4	: 흰색	라인 드라이버 출력 B상 (-)
5	: 노랑색	라인 드라이버 출력 A상 (+)
6	: 갈색	라인 드라이버 출력 A상 (-)
7	: 주황색	라인 드라이버 출력 Z상 (+)
8	: 파랑색	라인 드라이버 출력 Z상 (-)
9	: 실드	

*RCK 옵션의 키, 키홈에 대해서는 P8을 참조해 주세요.