

FT3405

HIOKI

FT3406

사용설명서

타코 하이테스터



Aug. 2016 Revised edition 3
FT3405K000-00 16-08H

KR

목 차

머리말	1
포장 내용물 확인	1
안전에 대해서	2
사용 시 주의사항	4
제 1 장 개요	9
1.1 제품 개요	9
1.2 특징점	9
1.3 각 부의 명칭과 기능	10
■ 외형 치수도	13
■ 옵션	14
■ Z1004 AC 어댑터의 부속 장치 장착	15
■ 휴대용 케이스의 수납에 대해서	16
제 2 장 측정 전 준비	17
■ 배터리의 장착과 교체	17
■ AC 어댑터 (옵션) 를 연결 (FT3406 전용)	19
■ 접촉 어댑터 (옵션) 를 연결	20
■ 삼각대 연결	20
■ 아날로그 출력 케이블을 연결 (FT3406 전용)	21
■ 펄스 출력 케이블을 연결 (FT3406 전용)	23
제 3 장 측정 방법	25
■ 측정 전 점검	25
3.1 전원 켜기 · 끄기	26
3.2 측정 기능 선택	27
3.3 측정	28

3.4	비접촉식 고회전 측정 시 주의사항	29
제 4장	각종 기능	31
	■ 측정 전 홀드.....	31
	■ 측정 전 오버 표시.....	31
	■ 애버리지 기능	31
	■ 최대값/최소값 표시.....	32
	■ 회전 검출 표시	32
	■ 부저음 설정	33
	■ 백라이트	33
	■ 자동 절전 (APS) 기능	33
	■ 시스템 리셋	34
	■ 배터리 교체 경고 (배터리 잔량 검출)	34
제 5장	사양	35
	■ 기능 사양.....	35
	■ 정확도 (카운트 측정 이외 적용)	39
	■ 일반 사양.....	39
제 6장	유지보수 · 서비스	41
6.1	클리닝.....	41
6.2	소모 제품에 대해서	41
6.3	폐기에 대해서.....	41
6.4	문제가 발생했을 경우	42

머리말

저희 HIOKI FT3405, FT3406 타코 하이테스터를 구매해 주셔서 대단히 감사합니다. 이 제품을 충분히 활용하고 오래 사용할 수 있도록 사용설명서는 소중히 보관하시고 항상 가까운 곳에 두고 사용해 주십시오.

이후 이 사용설명서에서는 FT3405, FT3406을 “본 기기”로 기재합니다. 각종 옵션에 대해서는 14 페이지를 참조하십시오.

포장 내용물 확인

- 본 기기를 받으시면 수송 중에 이상 또는 파손이 발생하지 않았는지 점검 후 사용해 주십시오. 만일 파손되거나 사양대로 작동하지 않을 경우에는 당사 또는 대리점으로 연락 주십시오.
- 본 기기를 수송하는 경우 배송 시의 포장재를 사용하십시오. 본 기기의 손상을 피하기 위해 본 기기를 수송하는 경우 접촉 어댑터, 접촉자, 주속 링, 출력 케이블, AC어댑터를 본체에서 분리해 주십시오.

포장 내용물이 맞는지 확인해 주십시오.

□ FT3405 또는 FT3406 (1)



□ L9094 출력 코드 (1)

(FT3406 에만 포함되어 있습니다.)



□ 사용설명서(본서)(1)

□ 9211 반사 테이프 (1)

□ C0202 휴대용 케이스 (1)



□ 단 3형 알칼리 건전지 (LR6) (2)



안전에 대해서




⚠ 위험

본 기기는 IEC 61010 안전 규격에 따라 설계되어 시험을 거쳐 안전한 상태로 출하되고 있습니다. 측정 방법이 잘못되면 인신사고나 기기의 고장으로 이어질 가능성이 있습니다. 또한, 본 기기를 사용설명서에 기재된 방법 외로 사용한 경우 본 기기가 가지고 있는 안전확보를 위한 기능이 손상될 가능성이 있습니다.



사용설명서를 숙지하고 충분히 내용을 이해한 후 조작하시기 바랍니다. 만일 사고가 발생해도 당사 제품이 원인인 경우 이외에는 책임을 질 수 없습니다.

안전기호

이 사용설명서에는 본 기기를 안전하게 조작하고 안전한 상태로 유지하는데 필요한 정보와 주의사항이 기록되어 있습니다. 본 기기를 사용하기 전에 다음의 안전에 관한 사항을 잘 읽어주십시오.

	사용자는 사용설명서의 ⚠ 마크가 있는 곳은 반드시 읽고 주의할 필요가 있다는 것을 나타냅니다. 사용자는 기기에 표시된 ⚠ 마크에 대해 사용설명서의 ⚠ 마크의 해당 부분을 참고하여 기기의 조작을 해주십시오.
	직류 (DC) 를 나타냅니다.
	교류 (AC) 를 나타냅니다.

규격에 관한 기호

	EU 가맹국의 전자, 전기기기의 폐기에 관한 법 규제(WEEE 지령) 마크입니다.
	유럽 공동체 각료 이사회 지령(EC 지령)이 제시하는 규제에 적합하다는 것을 나타냅니다.

사용설명서의 주의사항에는 중요도에 따라 다음과 같이 표기되어 있습니다.

⚠ 위험	조작이나 취급을 잘못하면 사용자가 사망 또는 중상을 입을 위험성이 매우 높다는 것을 의미합니다.
⚠ 경고	조작이나 취급을 잘못하면 사용자가 사망 또는 중상을 입을 가능성이 있음을 의미합니다.
⚠ 주의	조작이나 취급을 잘못하면 사용자가 경상을 입거나 기기를 손상시킬 가능성이 있음을 의미합니다.
주기	제품 성능 및 조작 상의 도움말을 의미합니다.

표기에 대해서

(⇒ p.)	참조 페이지를 표시합니다.
*	설명을 하단에 기재합니다.

본 기기에서는 화면 표시를 다음과 같이 표기합니다.

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
R	b	C	d	E	F	G	H	ı	J	ℓ	L	ñ	n	o	P	q	r	S	t	U	u	Y	ıı	ıı	ıı
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0																

정확도에 대해서

당사에서는 측정치의 한계 오차를 다음에 나타내는 f.s. (full scale), rdg. (reading), dgt. (digit) 에 대한 값으로서 정의합니다.

f.s. (최대 표시치, 눈금길이)	최대 표시치 또는 눈금길이를 나타냅니다. 일반적으로는 현재 사용 중인 레인지를 나타냅니다.
rdg. (측정치, 표시치, 지시치)	현재 측정 중인 값, 측정기가 현재 지시하고 있는 값을 나타냅니다.
dgt. (분해능)	디지털 측정기의 최소 표시 단위, 즉 최소 자릿수인 "1"을 나타냅니다.

사용 시 주의사항



본 기기를 안전하게 사용하기 위해, 또한 기능을 충분히 활용하기 위해 다음 주의사항을 지켜주십시오.

사용 전 확인

사용 전에는 보관이나 수송에 의한 고장은 없는지 점검과 동작 확인을 한 후 사용하십시오. 고장을 확인한 경우 당사 또는 대리점으로 연락 주십시오.

경고

케이블의 피복이 벗겨졌거나 금속이 노출되지 않았는지 사용하시기 전에 확인해 주십시오. 손상이 있는 경우에는 감전사고가 발생할 수 있으므로 당사 또는 대리점으로 연락 주십시오.

본 기기의 사용환경에 대해서

- 본 기기는 간이 방진 구조로 되어 있지만, 내부로 먼지나 물이 침입하는 것을 완전히 방지할 수는 없습니다. 고장의 원인이 되므로 주의하십시오.
- 본 기기의 외장에 의한 보호 등급 (EN60529에 따름)은 *IP50입니다.

*IP50:

외장에 의한 위험한 부분으로의 접근, 외래 고형물의 침입, 물의 침투에 대한 보호 등급을 나타냅니다.

- 5: 직경 1.0 mm의 와이어 등 위험한 부분에 접근하지 못하도록 보호되고 있음. 방진형 (먼지의 침입을 완전히 방지할 수는 없지만, 기구 소정의 동작 및 안전성을 저해하는 양의 먼지는 침입 할 수 없음.)
- 0: 외장 내의 기구가 물에 대해 유해한 영향이 없도록 보호되고 있지 않음.

설치에 대해서

경고

본 기기와 그 외의 기기 손상, 인신사고를 방지하기 위해 다음의 사항을 지켜주십시오.

- AC 어댑터는 지정된 Z1004 AC 어댑터를 반드시 사용하십시오. AC 어댑터의 정격 전원 전압은 AC100 V ~ 240 V (정격 전원 전압에 대해 $\pm 10\%$ 의 전압 변동을 고려하고 있습니다), 정격 전원 주파수는 50/60 Hz 입니다. 기기의 손상 및 전기 사고를 방지하기 위해 그 이외의 전압에서는 절대로 사용하지 마십시오.
- 전원을 켜기 전에 AC 어댑터에 기재 되어 있는 전원 전압과 사용하시는 전원 전압이 일치하는지 확인하십시오. 지정 전원 전압 범위 외에서 사용하면 본 기기 또는 AC 어댑터의 손상 또는 감전사고의 원인이 됩니다.

주의

- 본 기기의 보호 기능이 손상된 경우에는 사용할 수 없도록 폐기하거나 모르고 동작시킬 수 없도록 표시해 주십시오.
- 본 기기의 손상을 막기 위해 운반 및 취급 시에는 진동, 충격을 피해 주십시오. 특히, 낙하 등에 의한 충격에 주의해 주십시오.
- 단선에 의한 고장을 방지하기 위해 케이블 접합부를 구부리거나 잡아당기지 마십시오.
- 안전을 위해 접속 코드는 부속 (FT3406 전용) L9094 출력 코드를 사용하십시오.

보관 온습도 범위 : $-10\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 50\text{ }^{\circ}\text{C}$, 80% RH 이하 (결로 없을 것)

정확도 보증 온습도 범위 : $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$, 80% RH 이하 (결로 없을 것)

본 기기의 고장, 사고의 원인이 되므로 다음과 같은 장소에서는 사용하지 마십시오.



직사광선에 노출 되는
장소
고온이 되는 장소



부식성 가스나 폭발성 가스가
발생하는 장소



물, 기름, 약품, 용제 등에
접촉할 수 있는 장소
다습, 결로가 생기는
장소



강력한 전자파가 발생하는
장소
전기를 띠는 물체 근처



기계적 진동이 많은 장소



유도 가열 장치 근처(고주파
유도 가열 장치, IH 조리기구
등)

측정 시 주의사항

회전 속도 측정에 대해서

⚠ 주의

회전체의 비산물에 의해 부상을 입을 우려가 있으므로 보호 안경을 착용하십시오.

주기

- 회전체의 재질, 접촉자의 접촉 방법에 따라 측정 오차가 발생할 가능성이 있습니다.
- 검출 창 안쪽에 내장된 렌즈(2개)를 손상, 오염시키지 마십시오.

접촉 어댑터의 취급

위험

- 접촉 어댑터와 본체는 반드시 나사로 고정해 주십시오. 나사를 고정하지 않으면 본체가 흔들리거나 접촉 어댑터가 분리되는 경우가 있습니다.
- 본체를 단단히 잡고 회전체에 접촉하십시오. 회전 속도의 고저와 상관없이 회전체의 회전이나 진동이 본체에 전달되어 흔들리는 힘을 받습니다.
- 접촉 어댑터를 사용하는 경우 회전 속도가 19,999 r/min 또는 333 r/s 이하의 회전체에 대해서만 측정하십시오. 이외의 것을 측정하면 본체가 흔들려 위험합니다.
- 접촉 어댑터 사용 시에는 삼각대에 장착한 채로 사용하지 마십시오.

접촉자의 취급

위험

- 접촉자가 어댑터 축에 충분히 삽입되었는지 확인한 후 측정해 주십시오. 접촉자는 접촉 어댑터의 축에 완전히 삽입되지 않으면 축에서 쉽게 분리되고, 회전체 접촉에 의해 주위로 튕 위험성이 있습니다.
- 회전체에 접촉할 때는 회전체에 휩쓸리지 않도록 주의하십시오.
- 고무 접촉자는 고온의 측정대상물에 접촉하지 마십시오. 열에 의해 용해될 우려가 있습니다.

아날로그 / 펄스 출력 단자

경고

감전사고 및 본 기기의 손상을 피하기 위해, 출력 단자(아날로그 출력 단자, 펄스 출력 단자)에는 전압을 입력하지 마십시오.

개요

제 1 장

1.1 제품 개요

본 기기는 회전체에 반사 테이프를 붙여 가시광 반사식으로 측정하는 비접촉 핸디 타입의 회전계입니다. 옵션 Z5003 접촉 어댑터를 사용하면 접촉식 회전계로도 사용할 수 있습니다.

1.2 특장점

◆ 비접촉 측정의 긴 검출 거리

50cm까지 검출할 수 있으므로 접근하기 위험한 장소에서도 사용할 수 있습니다.

◆ 잡기 편한 형태

잡기 편한 형태에다가 가벼워 사용이 편리합니다.

◆ 광시야각 LCD

표시부에 투과형 FSTN 액정을 채택했습니다. 숫자 읽기에 용이합니다.

◆ MAX/MIN 홀드

상시 최대값 / 최소값을 갱신하여 회전 변화를 확인할 수 있습니다.

◆ 방진 구조

본 기기의 외장에 의한 보호 등급은 IP50으로 회전체의 비산물(먼지, 모래 등) 이 있는 장소에서도 안심하고 사용할 수 있습니다.

◆ 드롭 프루프

높이 1 m 낙하에도 견디므로 쉽게 고장나지 않습니다.

◆ 아날로그 출력 / 펄스 출력 (FT3406 만)

기록계와 연결하여 트렌드 관리에 사용 가능합니다.

1.3 각 부의 명칭과 기능

정면



손잡이

뒷면



Z5003 접촉
어댑터 고정
나사 구멍

배터리 커버

삼각대용
나사 구멍

측면



조사면



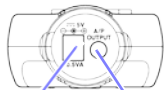
적색광 조사/ 검출창

바닥면

FT3405



FT3406

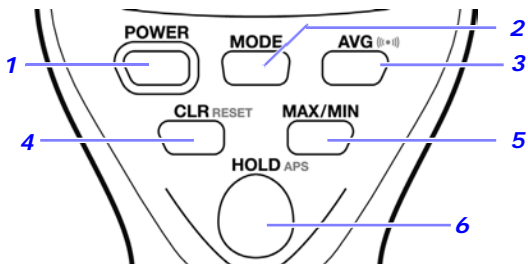


AC 어댑터용
커넥터

아날로그 /
펄스 출력 단자

FT3406 (캡 장착 시)





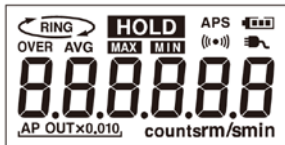
1	POWER	전원 키 전원을 켜거나 끕니다.
2	MODE	모드 키 측정 모드 (단위) 를 전환합니다.
3	AVG	애버리지 키 샘플링 시간 (게이트 시간) 을 전환합니다. 카운트 측정 시에는 무효합니다.
4	CLR	클리어 키 현재 값, 최대값, 최소값, 카운트 값을 초기화합니다.
5	MAX/MIN	MAX/MIN 키 최대값, 최소값을 표기합니다. 카운트 측정 시에는 무효합니다.
6	HOLD	홀드 키 측정값의 갱신 정지/정지 해제를 합니다. 반사광을 검출하면 부저음과 함께 이 키에 내장된 LED 램프 가 깜박입니다.

12 제 1장 개요

LCD 화면



[FT3405 표시]

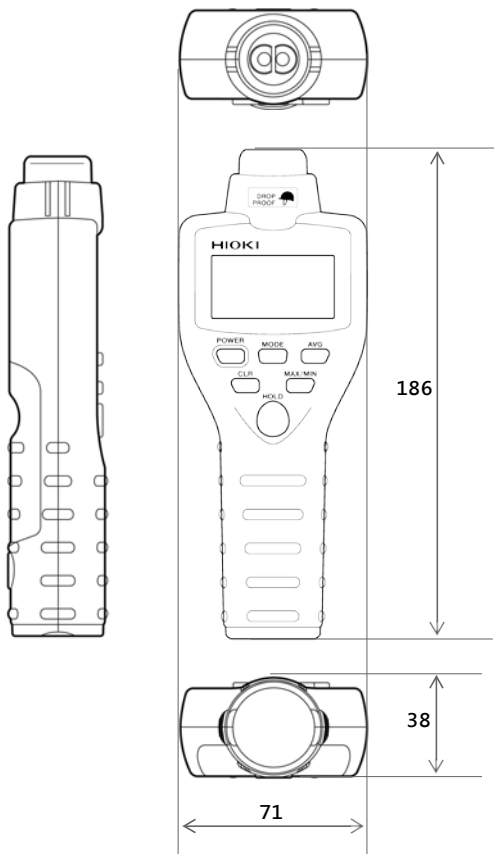


[FT3406 표시]

표시 내용	기능	비고
((••))	부저음 유효 시 점등	회전 검출 시, 키 조작 시
APS	자동 절전 유효 시 점등	AC 어댑터 연결 시 소등
	배터리 잔량 표시	<ul style="list-style-type: none"> • 4 단계 프레임만 표시될 경우 측정 중지 • AC 어댑터 연결 시 소등
(FT3406 만) 	AC 어댑터 연결 시 점등	AC 어댑터에서 전원 공급이 없을 때 소등
HOLD	홀드 시 점등	
	접촉 어댑터 연결 시 점등	
	【주속 측정】 일 때 점등	
MAX	리셋 ~ 현재까지의 최대값을 표시	
MIN	리셋 ~ 현재까지의 최소값을 표시	
AVG	애버리지 유효 시 점등	
0.	수치 표시	
OVER	레인지 오버 표시	레인지 오버 시 점멸
rm/smin	회전 속도 측정 시 또는 주속 측정 시의 측정 단위 주기 측정 시의 측정 단위	r/s, r/min, m/s, m/min, ms 의 5가지 패턴
counts	카운트 측정 시의 측정 단위	
(FT3406 만) AP OUT×0.010	펄스 출력 / 아날로그 출력 중 선택 아날로그 출력 선택 시는 ×10, ×1, ×0.1, ×0.01 중에서 선택	Pout, Aout × 10, Aout × 1, Aout × 0.1, Aout × 0.01 의 5가지 패턴

외형 치수도

단위 : mm



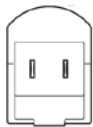
옵션

FT3405, FT3406에는 다음과 같은 옵션이 있습니다. 구매를 원하실 때는 당사 또는 대리점으로 연락 주십시오.

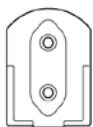
제품명 · 품명 · 형태	비고
Z5003 접촉 어댑터 	치수 : 약 41×107×44 mm (나사 제외) 중량 : 약 46 g *Z5003 접촉 어댑터는 9032×1, 9033×2, 9212×1 이 포함됩니다.
9032 금속 접촉자 	Z5003 접촉 어댑터에 장착해 사용합니다.
9033 고무 접촉자 	Z5003 접촉 어댑터에 장착해 사용합니다.
9212 주속 링 	Z5003 접촉 어댑터에 장착해 사용합니다. 외주 10cm
Z1004 AC 어댑터 	FT3406 용 정격 전원 전압 : 100 V ~ 240 V 출력 전압 : 5 V 출력 전류 : 1.2 A 중량 : 약 69 g (플러그 미포함) 치수 : 약 45×58×34 mm 사용 온습도 범위 : 0 °C ~ 40 °C, 20 ~ 80% RH 보관 온습도 범위 : -20 °C ~ 80 °C, 10 ~ 95% RH

Z1004 AC 어댑터의 부속 장치 장착

Z1004 AC 어댑터에는 4종류의 플러그가 부속되어 있습니다. 사용하시는 지역의 콘센트 형태에 따라 플러그를 선택하여 장착해 주십시오.



UL 타입



VDE 타입



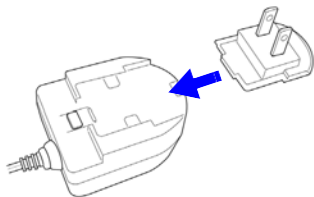
BS 타입



SAA 타입

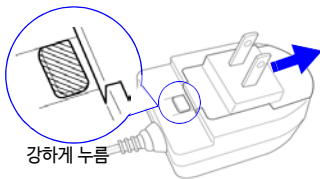
플러그 장착

그림과 같이 플러그를 슬라이드 하여 삽입한 후 딸각 소리가 날 때까지 밀어 넣으십시오.



플러그 분리

볼록한 부분을 누르면서 플러그를 → 방향으로 분리하십시오.



휴대용 케이스 내의 수납에 대해서

하기 그림을 참고하여 수납해 주십시오.



측정 전 준비

제 2 장

배터리를 장착 · 교체




본 기기를 처음 사용하는 경우 단 3형 알칼리 건전지 (LR6) 2개를 장착해 주십시오. 또한, 측정 전에는 충분한 배터리 잔량이 있는지 확인해 주십시오. 배터리 잔량이 적은 경우에는 배터리를 교체해 주십시오.

경고

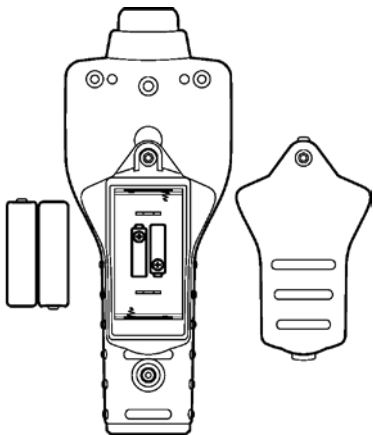
- 감전사고를 피하기 위해 전원을 끄고 AC 어댑터와 출력 코드를 분리한 후 배터리를 교체하십시오. 교체 후에는 반드시 커버를 닫고 나사로 고정된 후 사용해 주십시오.
- 새 것과 헌 것 및 종류가 다른 배터리를 혼합하여 사용하지 마십시오. 또한, 극성 (+, -) 에 주의하고 역방향으로 삽입하지 마십시오. 성능 저하와 액 누설의 원인이 됩니다.
- 사용이 끝난 배터리를 쇼트, 충전, 분해 또는 불 속에 넣지 마십시오. 파열될 수 있어 위험합니다.
- 사용이 끝난 배터리는 지역에서 규정한 규칙에 따라 처분하십시오.

주의

- 화면에 가 깜박이는 경우 배터리가 소모된 것이므로 새로운 것으로 교체하십시오.
- 배터리의 액 누설에 의한 부식과 본 기기의 손상을 방지하기 위해 긴 시간 사용하지 않을 때는 배터리를 분리하여 보관하십시오.

18 제 2 장 측정 전 준비

1. 본 기기의 전원을 끄고 출력 코드, AC 어댑터를 분리합니다.
2. 본 기기 뒷면의 배터리 커버 고정 나사를 분리합니다. (드라이버 사용)
3. 배터리 커버를 분리합니다.
4. 배터리를 교체하는 경우 배터리를 분리합니다.
5. 새로운 배터리 (LR6) 2 개를 극성에 주의하여 넣습니다.
6. 배터리 커버를 장착하고 나사로 고정합니다.





AC 어댑터 (옵션) 를 연결 (FT3406 전용)

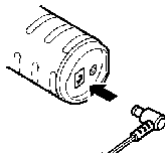
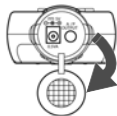


경고

AC 어댑터는 지정된 Z1004 AC 어댑터를 반드시 사용하십시오. AC 어댑터의 정격 전원 전압은 AC100 V ~ 240 V(정격 전원 전압에 대해 $\pm 10\%$ 의 전압 변동을 고려하고 있습니다.), 정격 전원 주파수는 50/60 Hz입니다. 기기의 손상 및 전기 사고를 피하기 위해 이 이외의 전압에서는 절대로 사용하지 마십시오.

- 주의**
- 순간 정전 등에 의해 AC 어댑터의 출력이 저하될 수 있습니다. 이러한 영향에 의한 본 기기의 동작 정지를 피하기 위해 장기간 데이터 취득 시에는 AC 어댑터 사용 시에도 알칼리 건전지를 병용할 것을 권장합니다.
 - 전원을 끈 후 AC 어댑터를 분리하십시오.
 - 본 기기의 전원은 AC 어댑터를 우선하여 동작합니다. 따라서 AC 어댑터에서 전원을 공급해 동작하고 있을 때 배터리는 소모되지 않습니다.
 - AC 어댑터로의 전원 공급이 OFF 일 때 또는 정전일 때, 는 표시되지 않습니다. (배터리로 동작합니다.)

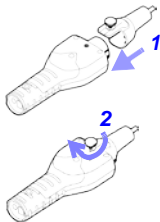
1. 본 기기의 전원을 끕니다.
2. 본 기기의 손잡이 하단의 캡을 분리하고 커넥터에 AC 어댑터 잭을 삽입합니다.
3. AC 어댑터의 플러그를 전원에 연결합니다.
4. 본 기기의 전원을 켭니다.
5. 전원이 공급되면 본 기기의 표시부에 가 표시됩니다.



접촉 어댑터 (옵션) 을 연결

접촉 측정을 하는 경우는 Z5003 접촉 어댑터를 장착합니다.

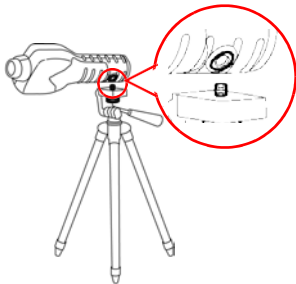
1. 오른쪽 그림과 같이 접촉 어댑터를 장착합니다.
2. 본체의 뒷면에 고정 나사로 확실하게 고정합니다.
3. 용도에 따라 9032 금속 접촉자, 9033 고무 접촉자, 9212 주속 링을 장착합니다.



삼각대 연결

설치(고정)하여 측정할 때는 시판의 삼각대에 장착하여 사용할 수 있습니다. 본체 뒷면의 삼각대용 나사 구멍에 삼각대를 장착해 주십시오.

* 나사 사이즈 : 1/4나사 (JIS B7103에 준거)



주의

- 삼각대에 장착할 때는 본체를 돌리지 말고 나사를 돌려 장착하십시오.
- 삼각대를 장착한 채로 본체를 들고 운반하지 마십시오.

아날로그 출력 케이블을 연결 (FT3406 전용)

주 기 아날로그 출력을 사용할 때는 반드시 당사 지정의 L9094 출력 코드를 사용하십시오. 지정 이외의 코드를 사용하면 접촉 불량 등으로 정확하게 동작하지 않는 경우가 있습니다.

1. 전기적 사양

출력 저항 : 1 k Ω , 풀 스케일 1 V, 분해능 1 mV

2. 본체의 출력 설정 (아날로그 출력 \leftrightarrow 펄스 출력)

본 기기의 전원을 일단 끕니다.

[MODE] 키를 누르면서 [POWER] 키를 눌러 전원을 켭니다. 3초 이내에 계속해서 [MODE] 키를 누르고, 출력 단자 설정을 Pout, Aout \times 10, Aout \times 1, Aout \times 0.1, Aout \times 0.01 중에서 Aout \times 00 을 선택합니다.

하기의 표를 참고하여 설정해 주십시오.

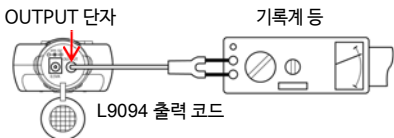
표시값 M에 대해 다음의 계산식을 적용해 출력한다.

설정	측정 모드 (단위 : mV)					
	r/min	r/s	ms	counts	m/mi	m/s
Aout \times 10	M \times 10/60	M \times 10	(1,000/M) \times 10	r/min에 준하여 출력	M \times 10/ 60 \times 10	M \times 10 \times 10
Aout \times 1	M \times 1/60	M \times 1	(1,000/M) \times 1		M \times 1/ 60 \times 10	M \times 1 \times 10
Aout \times 0.1	M \times 0.1	M \times 0.1 \times 60	(1,000/M) \times 0.1 \times 60		M \times 0.1/ 60 \times 10	M \times 0.1 \times 60 \times 10
Aout \times 0.01	M \times 0.01	M \times 0.01 \times 60	(1,000/M) \times 0.01 \times 60		M \times 0.01 /60 \times 10	M \times 0.01 \times 60 \times 10

3. 선택 후 3초가 경과하면 설정이 확정되어 측정 모드가 됩니다.

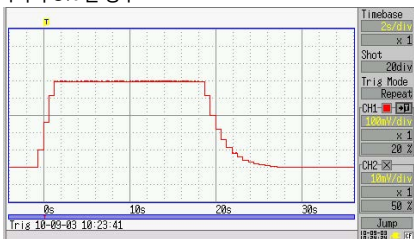
4. 연결 방법

- ① 본체 바닥면의 캡을 분리합니다.
- ② OUTPUT 단자에 L9094 출력 코드를 연결합니다.

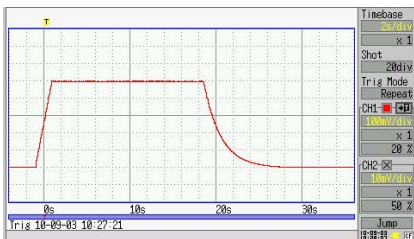


5. 출력 파형의 예

애버리지 ON 인 경우



애버리지 OFF 인 경우

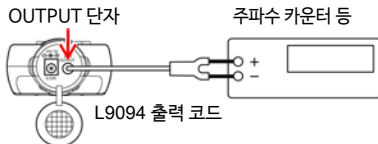


주 기

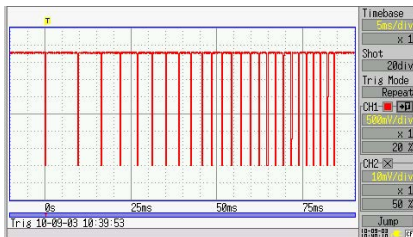
- OVER 일 때 1 V 를 출력합니다.
- 홀드 중이어도 아날로그 출력은 홀드값이 아니라 현재 값을 출력합니다.

펄스 출력 케이블을 연결 (FT3406 전용)

1. 기능
수광부에서 감지한 펄스를 출력합니다.
2. 전기적 사양
출력 저항 1 k Ω
대응 잭 ϕ : 3.5 mm
출력 레벨 : 0 - 3.3 V
(액티브 로우, 로우 레벨 300 μ s 고정)
3. 본체의 출력 설정 (아날로그 출력 \leftrightarrow 펄스 출력)
본 기기의 전원을 일단 끕니다.
[MODE] 키를 누르면서 **[POWER]** 키를 눌러 전원을 켭니다. 3초 이내 계속해서 **[MODE]** 키를 누르고 출력 단자 설정을 Pout, Aout $\times 10$, Aout $\times 1$, Aout $\times 0.1$, Aout $\times 0.01$ 중에서 Pout을 선택합니다.
4. 선택 후 3초가 경과하면 설정이 확정되어 측정 모드가 됩니다.
5. 연결 방법
 - ① 본체 바닥면의 캡을 분리합니다.
 - ② OUTPUT 단자에 L9094 출력 코드를 연결합니다.



출력 파형의 예



- 주기**
- 설정한 기능, 단위와 상관없이 모든 측정 상태에서 출력합니다.
 - 본 기기의 손상을 피하기 위해 출력 단자에는 전압을 인가하지 마십시오.

측정 방법

제 3 장

- 측정 전에 반드시 “안전에 대해서” (⇒ p.2), “사용 시 주의사항” (⇒ p.4) 및 “제2장 측정 전 준비” (⇒ p.17) 를 읽어주십시오.
- 사용 전에는 보관이나 수송에 의한 고장은 없는지 점검과 동작 확인을 한 후 사용하십시오. 고장을 확인한 경우 당사 혹은 대리점으로 연락 주십시오.

측정 전 점검

• 기기의 점검

- 사용할 코드의 피복이 벗겨졌거나 금속이 노출되어 있습니까?
- 본 기기에 파손된 곳은 없습니까?
- AC 어댑터에 파손은 없습니까?
(FT3406 만)

있다

손상이 있는 경우는 감전 사고의 원인이 되므로 사용하지 마십시오. 지정된 제품으로 교체해 주십시오.

• 전원 투입 시 점검

< 건전지에서 전원을 공급하는 경우 >

전원을 켜를 때 화면이 표시됩니까?

표시되지 않음

배터리가 소모되었을 가능성이 있습니다. 배터리를 교체하고 다시 확인해 주십시오.

표시됨

에러 표시

본 기기 내부가 고장 났을 가능성이 있습니다. 수리를 맡겨주십시오.

점검 완료

< AC 어댑터에서 전원을 공급하는 경우 (FT3406 만)>

전원을 켜를 때 화면이 표시됩니까?

표시되지 않음

정전 등으로 콘센트에 전원이 들어오지 않음.

표시됨

에러 표시

Yes

No

전원을 확인해 주십시오.

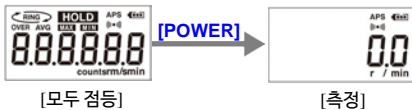
전원 코드의 단선, AC 어댑터의 고장, 본 기기 내부가 고장 났을 가능성이 있습니다. 수리를 맡겨주십시오.

점검 완료

본 기기 내부가 고장 났을 가능성이 있습니다. 수리를 맡겨주십시오.

3.1 전원 켜기 · 끄기

1. **[POWER]** 키를 1초 이상 누르면 본 기기의 전원이 켜집니다. LCD 표시가 모두 점등된 후 측정 상태가 됩니다.



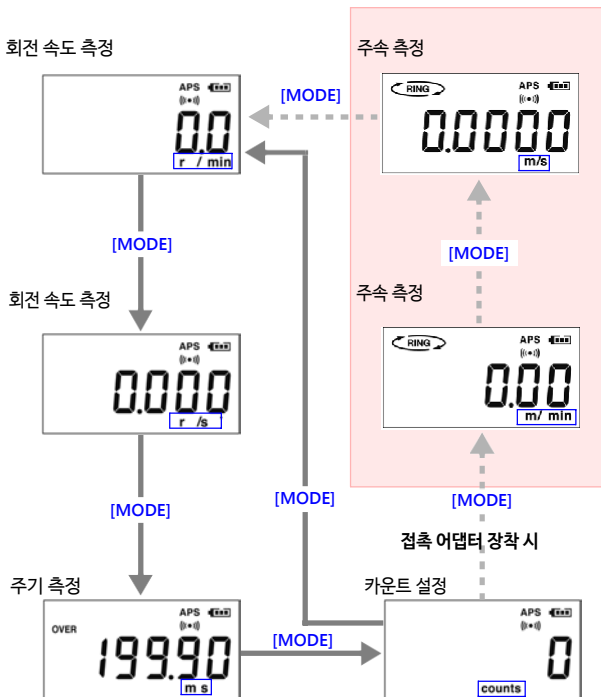
2. 전원을 끌 때는 **[POWER]** 키를 1초 이상 누릅니다.
3. 전원을 켤 때의 설정 정보 · 측정 데이터의 취급에 대해서

측정값(최종 데이터)	초기화합니다.
MAX 값, MIN 값	초기화합니다
카운트 값	초기화합니다
측정 단위의 설정	설정을 유지합니다.
애버리지 설정	설정을 유지합니다.
자동 절전 설정	ON 으로 돌아갑니다.
부저음 설정	설정을 유지합니다.
출력 기능의 설정	설정을 유지합니다.

- 주 기**
- 설정 정보의 기억은 본 기기의 전원을 끌 때 실행됩니다. 이 때문에 설정을 변경한 후 **[POWER]** 키를 누르지 않고 전원을 끄면 (배터리를 분리하거나 AC 어댑터의 전원을 끄는 경우) 설정 정보가 기억되지 않습니다.
 - 자동 절전 기능으로 전원이 꺼진 경우는 설정 정보를 유지합니다.

3.2 측정 기능의 선택

[MODE] 키를 누를 때마다 표시되는 단위가 변경됩니다.



주기 주속 측정을 선택한 경우 Z5003 접촉 어댑터에 9212 주속 링을 장착해 주십시오.

3.3 측정

측정 방법

1. 비접촉 측정의 경우 측정 대상에 반사 테이프를 붙입니다.
회전을 멈출 수 없는 경우는 반사 테이프를 붙일 수 없으므로 접촉 측정을 이용합니다. 단, 회전 속도의 상한에 (19,999 r/min) 주의해 주십시오.
2. 측정값이 홀드 되어 있을 때는 [HOLD] 키를 눌러 홀드를 해제해 주십시오.
3. 본 기기의 적색광 조사부를 반사 테이프에 수직이 되도록 조준합니다.
접촉 측정 시에는 접촉자 또는 주속 링을 측정 대상에 접촉합니다.
4. 측정값을 홀드하고 값을 확인합니다.

측정값의 표시 갱신을 멈추기	(⇒ p.31)
측정값의 편차를 줄이기	(⇒ p.31)
최대값/최소값을 표시하기	(⇒ p.32)
부저음을 멈추기	(⇒ p.33)
자동 절전 기능을 해제하기	(⇒ p.33)
시스템을 리셋하기	(⇒ p.34)
배터리 잔량 보는 법	(⇒ p.34)

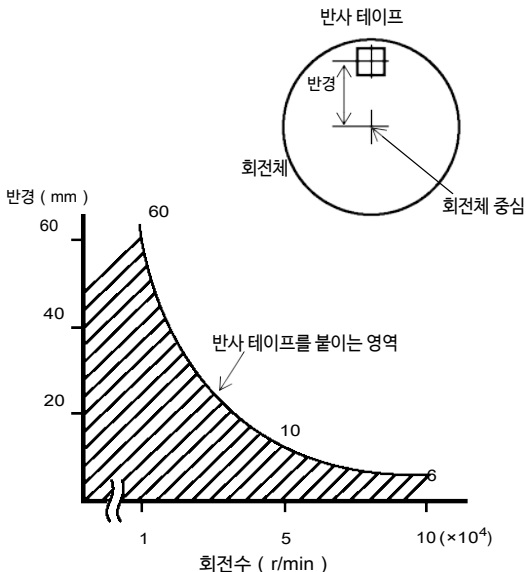
- 주기**
- 접촉 어댑터 사용 시에는 미끄러짐에 의해 오차가 발생하는 경우가 있습니다.
 - 접촉 어댑터 사용 시에는 접촉 방법에 따라 오차가 발생하는 경우가 있습니다.

3.4 비접촉식 회전자 측정 시의 주의사항

외란광을 제거하기 위해 반사광의 검출에는 변조광을 사용하고 있습니다. 이 변조된 반사광이 일정 시간 (약 0.2 ms) 이상 입력된 경우에는 회전 펄스로서 검출됩니다. 때문에, 검출창에서 출력되는 적색광이 반사 테이프를 통과하는 시간이 0.2 ms 보다 짧으면 회전 펄스는 검출할 수 없게 됩니다.

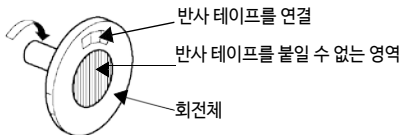
반사 테이프 (12mm×12mm) 에서 검출 가능한 범위를 그래프에 표시했습니다.

* 반경이란 회전체의 중심으로부터 반사 테이프의 중심까지의 거리

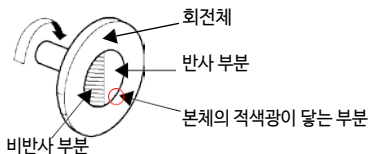


30 제 3장 측정 방법

반사 테이프를 이 범위에 붙일 수 없는 경우, 테이프의 면적을 크게 하여 통과 시간을 0.2 ms 이상으로 할 필요가 있습니다.



3만 r/min 이상의 측정을 할 경우 다음의 작업이 필요합니다.



주기 본 기기의 발광부의 적색광은 회전체의 중심에 위치하는 것이 아니라 그림처럼 중심에서 약간 벗어나게 해주십시오.

각종 기능

제 4 장

측정값 홀드

측정값의 갱신이 멈추고 수치가 읽기 쉬워집니다.

1. **[HOLD]** 키를 한번 누르면 표시부에 **HOLD** 마크가 점등하고 측정값이 고정됩니다.



2. 다시 한번 **[HOLD]** 키를 누르면 표시 갱신이 시작됩니다.

측정값 오버 표시

측정 범위를 넘으면 **OVER** 가 점멸합니다.



애버리지 기능

측정값이 안정되지 않을 때 사용합니다.

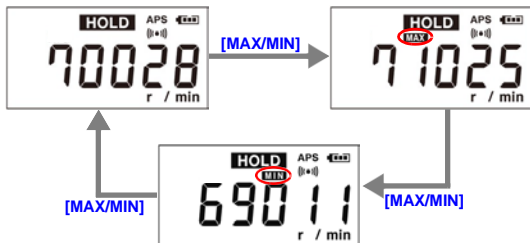
[AVG] 키를 누를 때마다 애버리지 기능의 유효/무효가 전환됩니다.

AVG 설정을 하면 최하위 자릿수가 유효해집니다.



최대값/최소값 표시

1. [MAX/MIN] 키를 누를 때마다 현재값 → MAX 값 → MIN 값으로 전환됩니다.
2. MAX 또는 MIN 표시 중에 [CLR] 키를 누르면 제로로 클리어됩니다.



회전 검출 표시 기능

1. 측정 신호 (반사 신호) 를 감지하면 연동하여 [HOLD] 키에 내장된 LED 램프가 점멸합니다.
2. LED 램프에 연동하여 부저음이 울립니다.
참조 : 부저음을 멈추기(⇒ p.33)



부저음의 설정

부저음의 설정은 전원 투입 시에 수행합니다.

부저음 끄는 법 :

[AVG] 키를 누르면서 [POWER] 키를 눌러 전원을 켜면 부저음이 무효가 됩니다.

재설정 방법 :

부저음을 유효로 하고 싶은 경우 재차 [AVG] 키를 누르면서 [POWER] 키를 눌러 전원을 켜 주십시오.



백라이트

상시 점등되어 있습니다. 소등은 불가능합니다.

자동 절전 (APS) 기능

자동 절전 기능의 설정은 전원 투입 시에 수행합니다.

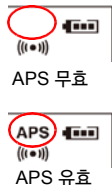
- 전원을 켜면 자동으로 자동 절전 기능이 활성화됩니다.
- 5분 간 무조작 상태 그리고 측정 신호의 무검출 상태가 5분간 지속되면 자동으로 전원을 OFF 합니다. 배터리 구동 때만 작동합니다.
- 전원이 OFF 되기 30초 전에 APS 마크가 깜박입니다.

자동 절전 해제 방법 :

[HOLD] 키를 누르면서 [POWER] 키를 눌러 전원을 켜면 자동 절전이 해제됩니다.

재설정 방법 :

본 기기의 전원을 일단 끄고 다시 전원을 켜 주십시오. APS 기능이 유효해집니다.



시스템 리셋

시스템 리셋은 전원 투입 시에 수행합니다.

[CLR] 키를 누르면서 [POWER] 키를 눌러 전원을 켜면 시스템이 리셋됩니다.

리셋 항목 목록

측정값	초기화
MAX 값, MIN 값	초기화
측정 기능	회전 속도 측정
측정 단위	r/min
자동 절전 기능	ON
애버리지 기능	OFF
부저음	ON
출력 기능	Aout×10

배터리 교체 경고 (배터리 잔량 검출)

본 기기의 배터리 잔량을 표시부 오른쪽 위에 표시합니다.



배터리 잔량 표시	배터리 상태
	신품 알칼리 건전지를 넣었을 때
	배터리의 잔량이 2/3가 되었을 때
	배터리의 잔량이 1/3이 되었을 때
	(깜박임) 배터리의 잔량이 없습니다. 이 표시가 나타나면 이후의 측정이 불가능합니다. 새로운 배터리로 교체해 주십시오.



주의



- 망간 건전지를 사용한 경우, 본 기기의 연속 사용 시간이 현저하게 저하됩니다.
- 니켈 수소 배터리를 사용한 경우 배터리 잔량 표시가 올바르게 동작하지 않습니다.

사양

제 5 장

기능 사양

측정 기능	회전 속도 측정	: 회전 속도 측정, 주기 측정, 카운트 측정
	주속 측정	: (Z5003 접촉 어댑터/ 9212 주속 링 병용 시 한정)
측정 방식	가시광 광전 반사식	: 적색 가시광 + 반사 테이프 또는 반사판 (Z5003 접촉 어댑터 내)
	연결 방식	: 접촉식 또는 비접촉식
	비접촉 측정 검출 거리	: 50 mm ~ 500 mm (반사 테이프에 대해 수직으로 빛이 닿은 경우) (반사 테이프 12 mm ² 이용한 경우)
	반사 검출 표시	: [HOLD] 키 내의 적색 LED 점멸 + 부저음
	샘플링 주기	: 62.5 (ms) ~ 2(s) 접촉/비접촉, AVG 설정에 따라 다름
	표시 갱신 레이트	: 약 0.5 ~ 10 회/ 초
	무입력 처리	: 0 표시 (주기 측정일 때는 최대값 표시)
	입력 오버 처리	: [OVER] 표시
	레이지 전환	: 자동
측정 모드 전환	설정 방법	: [MODE] 키 입력의 반복
	동작 내용	: 키 입력의 반복으로 측정 단위를 변경
	접촉 어댑터 없음	: 회전 속도 (r/min) → 회전 속도 (r/s) → 주기 (ms) → 카운트 (counts)
	접촉 어댑터 있음	: 회전 속도 (r/min) → 회전 속도 (r/s) → 주기 (ms) → 카운트 (counts) → 주기 (m/min) () 점등 → 주기 (m/s) () 점등
애버리지 기능	설정 방법	: [AVG] 키 입력의 반복
	동작내용	: OFF → 애버리지 ON, AVG 점등
	기능 설명	: OFF : 최대 게이트 시간 0.2(s) ON : 최대 게이트 시간 2.0(s)
	초기 상태	: OFF
	* 카운트 측정일 때는 기능하지 않음(OFF)	
표시값 홀드	조작 방법	: [HOLD] 키 입력으로 측정값 갱신을 정지 [HOLD] 점등
	해제 방법	: [HOLD] 키 재입력

최대값/ 최소값 표시	설정 방법 : [MAX/MIN] 키 입력의 반복 동작 내용 : 통상값 ⇒ MAX 값 ([MAX] 점등) ⇒ MIN 값 ([MIN] 점등) * 카운트 측정 시 기능하지 않음 (키 조작 무효)
측정값 초기화	조작방법 : [CLR] 키 입력 동작내용 : 현재값, 최대값, 최소값, 카운트 측정값, 주속값을 제로 클리어 비고 : 측정 모드 전환 시, 애버리지 설정 변경 시에도 측정값 초기화
APS (자동 절전 기능)	동작내용 : 무조작이 5분 간 계속되고 무입력 상태가 5분 간 지속되면 전원 차단 초기 상태 : ON APS 점등 해제 방법 : 파워온 옵션 [HOLD] + [POWER] *AC어댑터 장착 시 (규정 전압 검출 시)는 APS를 자동 해제
부저음	동작 내용 : 회전 감지마다 30 ms 간 울림 초기 상태 : ON (※※) 점등 해제 방법 : 파워온 옵션 [AVG] + [POWER]로 기동 * 키 조작 시에도 울림 (해제불가)
배터리 잔량 검출	동작 내용 : 1.9 V (±0.1 V) 에서 잔량 표시 0, 배터리 프레임이 점멸, 측정값 표시 소등 1.8 V (±0.1 V) 이하에서 전원 차단
접촉 어댑터 검출	기능 설명 : 접촉 어댑터 장착을 자동 검출 동작 내용 : 측정 모드 전환 조작 시, 주속 측정의 설정을 가능하게 한다.
전원 입력 단자 (FT3406만)	용도 : Z1004 AC 어댑터 접속 출력 단자 : φ5.5 mm, 센터 플러스 최대 입력 전압 : DC±5V±0.3V
AC어댑터 검출 (FT3406 만)	동작 내용 : 전압 검출에서  점등 비고 : 장착 시에도 전압 검출값이 0인 경우 (정전 등) 는  소등
펄스 출력 (FT3406 만)	단자 형태 : φ3.5 mm, 이어폰 잭 타입 (아날로그 출력과 공통 단자, 전환) 출력 저항 : 1 kΩ 출력 레벨 : 0 - 3.3 V 출력 정보 : 감지 펄스를 출력 액티브 Lo 출력 Lo 출력 폭 : 300 μs

아날로그 출력 출력 단자 : $\phi 3.5$ mm, 이어폰 잭 타입
(FT3406 만) (펄스 출력과 공통 단자, 전환)

출력 저항 : 1 k Ω

출력 레벨 : 0 - 1 V f.s.

분해능 : 1 mV

응답 속도 : 애버리지 설정에 따름

정확도 : $\pm 2\%$ f.s.

정확도 보증 온습도 범위 : 23 $^{\circ}\text{C} \pm 5$ $^{\circ}\text{C}$, 80% RH이하

상기 온도 범위 이외 : 정확도 사양 $\times 0.1 \times (|T-23|)$
를 가산. T : 사용온도 [$^{\circ}\text{C}$]

출력 정보 : 표시값 M 에 대해 다음의 계산식을 적용하여 출력한다.

설정	측정 모드					(단위: mV)	
	r/min	r/s	ms	counts	m/min	m/s	
Aout $\times 10$	M $\times 10/60$	M $\times 10$	(1,000/M) $\times 10$	r/min에 준하여 출력	M $\times 10/$ 60 $\times 10$	M $\times 10$ $\times 10$	
Aout $\times 1$	M $\times 1/60$	M $\times 1$	(1,000/M) $\times 1$		M $\times 1/$ 60 $\times 10$	M $\times 1$ $\times 10$	
Aout $\times 0.1$	M $\times 0.1$	M $\times 0.1$ $\times 60$	(1,000/M) $\times 0.1 \times 60$		M $\times 0.1/$ 60 $\times 10$	M $\times 0.1 \times 60$ $\times 10$	
Aout $\times 0.01$	M $\times 0.01$	M $\times 0.01$ $\times 60$	(1,000/M) $\times 0.01 \times 60$		M $\times 0.01$ /60 $\times 10$	M $\times 0.01 \times 60$ $\times 10$	

출력 단자 설정 (FT3406 만) 설정방법 : 파워 온 옵션 [MODE] + [POWER] 기동 후에
[MODE] 키 입력으로
Aout $\times 10$ \rightarrow Aout $\times 1$ \rightarrow Aout $\times 0.1$ \rightarrow
Aout $\times 0.01$ \rightarrow Pout
3 초 간 무조작 시 확정
초기설정 : Aout $\times 10$

조작부

	[통상]	[파워온옵션]
[POWER]	전원 스위치	-----
[MODE]	측정 모드 전환	출력 단자 설정 (FT3406 만)
[AVG]	애버리지 기능의 설정	부저음 설정
[MAX/MIN]	최대값표시 최소값표시	-----
[CLR]	수치 초기화	시스템 리셋
[HOLD]	측정값 홀드 / 해제	APS 설정

표시부 투과형 LCD : FSTN
백라이트 : 상시 ON

레인지 구성과 측정 범위

비고 1 : 20000r/min 이상은 최하위 자릿수 0 고정

비고 2 : AVG 설정이 OFF 일 때 최하위 자릿수 0 고정

(1) 회전 속도 측정

MODE	레인지	비접촉 측정		접촉 측정	
		AVG=ON	AVG=OFF	AVG=ON	AVG=OFF
회전 속도 측정 (r/min)	1	30.00 ~ 199.99	--	15.00 ~ 199.99	--
	2	200.0 ~ 1999.9	300.0 ~ 1999.0	200.0 ~ 1999.9	150.0 ~ 1999.0
	3	2000 ~ 19999	2000 ~ 19990	2000 ~ 19999	2000 ~ 19990
	4	20000 ~ 99990	20000 ~ 99990	--	--
회전 속도 측정 (r/s)	1	0.5000 ~ 1.9999	--	0.2500 ~ 1.9999	--
	2	2.000 ~ 19.999	5.000 ~ 19.990	2.000 ~ 19.999	2.500 ~ 19.990
	3	20.00 ~ 199.99	20.00 ~ 199.90	20.00 ~ 199.99	20.00 ~ 199.90
	4	200.0 ~ 1600.0	200.0 ~ 1600.0	200.0 ~ 333.0	200.0 ~ 333.0
주기 측정 (ms)	1	0.6000 ~ 1.9999	0.6000 ~ 1.9990	--	--
	2	2.000 ~ 19.999	2.000 ~ 19.990	3.000 ~ 19.999	3.000 ~ 19.990
	3	20.00 ~ 199.99	20.00 ~ 199.90	20.00 ~ 199.99	20.00 ~ 199.90
	4	200.0 ~ 1999.9	--	200.0 ~ 3999.9	200.0 ~ 399.0
카운트 측정 (count)	1	0 ~ 999999 (입력 조건 : 회전 속도 측정의 한계값까지)			

(2) 주속 측정

MODE	레인지	접촉 측정	
		AVG=ON	AVG=OFF
주속 측정 (m/min)	1	1.500 ~ 19.999	--
	2	20.00 ~ 199.99	15.00 ~ 199.90
	3	200.0 ~ 1999.9	200.0 ~ 1999.0
주속 측정 (m/s)	1	0.0250 ~ 1.9999	0.2500 ~ 1.9990
	2	2.000 ~ 19.999	2.000 ~ 19.990
	3	20.00 ~ 33.30	20.00 ~ 33.30

정확도 (카운트 측정 이외에 적용)

	AVG=ON	AVG=OFF
9999 카운트까지	± 1dgt.	± 10dgt.
10000 카운트 이상	± 2dgt.	± 20dgt.
20000 카운트 이상 (r/min 모드만)	± 20dgt.	± 100dgt.
주속 측정만	상기 정확도에 대해 ±0.5%rdg. 를 가산	

일반 사양

제품 보증 기간 3년간

정확도 보증 기간 1년간

사용 온도 범위 0℃ ~ 50℃

사용 습도 범위 40℃ 까지 80% RH 이하
 40℃ ~ 45℃ 60% RH 이하
 45℃ ~ 50℃ 50% RH 이하 (결로 없을 것)

보관 온습도 범위 -10℃ ~ 50℃, 80% RH 이하, 결로 없을 것

사용 장소 실내 사용, 오염도 2, 고도 2,000 m 이하

드롭 프루프 콘크리트 위 1m

전원 DC5 V 또는 단 3형 알칼리 건전지 (LR6) × 2개

정격 전원 전압 배터리 사용 시 : DC1.5 V × 2
 AC 어댑터 사용 시 : DC5.0 V ± 0.3 V

최대 정격 전압 0.5 VA

연속사용시간 FT3405 : 약 30 시간
 FT3406 : 약 25 시간
 * 알칼리 배터리 사용 시, 사용 조건 : 부저음 OFF

외형 치수 (최장부까지) 약 71 (W) × 186 (H) × 38 (D) mm

질량 약 230g (배터리 포함)

방진 방수성 IP50 (EN60529)

적합 규격 EMC : EN61326
안전성 : EN61010

부속품
 사용설명서..... 1 부
 9211 반사 테이프..... 1 시트
 L9094 출력 코드 (FT3406 에만 부속)..... 1 개
 C0202 휴대용 케이스..... 1 개
 단 3 알칼리 건전지 (LR6) 2 개

옵션
 Z5003 접촉 어댑터
 9032 금속 접촉자
 9033 고무 접촉자
 9212 주속 링
 Z1004 AC 어댑터 (FT3406 전용)
 L9094 출력 코드 (FT3406 전용)
 9211 반사 테이프
 C0202 휴대용 케이스

보수 · 서비스

제 6 장


6.1 클리닝

- 본 기기의 더러워진 부분을 제거할 때는 부드러운 천에 물이나 중성세제를 소량 묻혀 가볍게 닦아 주십시오. 벤진, 알코올, 아세톤, 에테르, 케톤, 시너, 가솔린계 등이 포함된 세제는 절대로 사용하지 마십시오. 변형, 변색될 수 있습니다.
- 렌즈, 표시부 (LCD) 는 마른 부드러운 천으로 가볍게 닦아 주십시오.

6.2 소모 부품에 대해서

교체 부품과 수명에 대해서

사용 환경이나 사용 빈도에 따라 수명은 달라집니다. 아래 기간의 동작을 보증하는 것은 아닙니다. 교체를 원하실 때에는 당사 또는 대리점으로 연락 주십시오.

부품	수명
측정용 적색 가시광 LED, 센서부	8,000시간입니다. (1일 8시간 사용으로 약 3년) 검출 거리가 짧아진 경우는 수명이 다한 것이므로 수리를 맡겨주십시오.
LCD 의 백라이트	50,000 시간입니다. 표시가 잘 안 보이는 경우 (어두워진 경우)는 수리를 맡겨주십시오.
건전지	사용 상황에 따라 다릅니다. 배터리 잔량 표시가  이 되면 새로운 배터리로 교체해 주십시오.

6.3 폐기에 대해서



경고

- 사용이 끝난 배터리를 쇼트, 충전, 분해 또는 불 속에 넣지 마십시오. 파열될 수 있어 위험합니다.
- 사용이 끝난 배터리는 지역에서 규정한 규칙에 따라 처분하십시오.

6.4 문제가 발생했을 경우

고장이라고 생각될 때는 하기의 “수리를 맡기기 전에” 를 확인한 후 당사 또는 대리점으로 연락 주십시오.

수리를 맡기기 전에

증상	확인항목 · 대책
전원을 켜도 화면이 표시되지 않음	배터리가 제대로 장착되어 있습니까? (⇒ p.17)
	배터리가 소모되지 않았습니까? ⇒ 배터리를 교체해 주십시오.(⇒ p.17)
	AC 어댑터가 정상적으로 연결되어 있습니까? (FT3406 만) (⇒ p.19)
전원이 꺼짐	배터리가 소모되지 않았습니까? ⇒ 배터리를 교체해 주십시오.(⇒ p.17)
	자동 절전 기능이 동작하고 있지 않습니까? ⇒ 자동 절전 기능의 설정을 확인해 주십시오. (⇒ p.33)
	순간 정전이 발생한 경우 AC 어댑터의 출력이 저하되어 본 기기 내부에서 배터리 동작으로 전환됩니다. 따라서 배터리가 장착되어 있지 않은 경우 전원이 꺼집니다. ⇒ 배터리를 함께 사용하십시오.
 가 점등되지 않음	접촉 어댑터를 장착하지 않고 RING 설정한 경우 무효한 조작입니다.
비접촉 측정의 검출 거리가 짧음	센서부는 온도에 따라 특성이 바뀝니다. 환경 온도가 고온이 될수록 검출 거리는 짧아집니다. 고장이 아닙니다.
	이 화면이 표시된 경우 본 기기 내부의 고장입니다. 수리를 맡겨 주십시오.

- 수송 중에 파손되지 않도록 포장하고 고장내용을 첨부해 주십시오. 수송 중 발생한 파손에 대해서는 보증할 수 없습니다.
- 본 기기의 정확도 유지 또는 확인에는 정기적인 교정이 필요합니다.

모델	시리얼 번호	보증 기간 구매일(__ / __)로부터 3년
<p>본 제품은 당사의 엄격한 검사에 합격하여 출하된 제품입니다.</p> <p>만일, 사용 중에 문제가 발생할 경우, 제품을 구매한 대리점에 문의하시면 본 보증서의 조항에 따라 무상 수리가 제공됩니다. 본 보증은 구매일로부터 3년 간 유효합니다. 구매일이 불확실한 경우, 본 보증은 제품 제조일로부터 3년 간 유효한 것으로 간주합니다. 대리점에 문의 시, 본 보증서를 제시하여 주십시오. 정확도는 별도로 표시된 정확도 보증기간 동안 보증됩니다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 사용 설명서, 본체 주의 라벨 (각인 표시 등 포함) 및 기타 주의 정보에 따른 정상 사용조건내에서 보증 기간 동안 발생하는 고장은 구매한 가격 한도까지 무상으로 수리 받을 수 있습니다. 또한, 당사는 제품 제조일로부터의 일정 기간 경과, 부품 생산 중단 또는 불가피한 상황 등을 이유로 수리가 불가능할 경우, 수리, 교정 및 기타 서비스 제공을 거부할 수 있습니다. 2. 하기 사항에 해당하는 경우는 보증 기간 내 발생한 고장이라 하더라도 당사의 판단하에 보증 범위를 벗어나는 것으로 간주합니다. <ol style="list-style-type: none"> a. 측정중인 대상물의 손상 또는 제품 사용 및 그 측정 결과로 인한 다른 2차 또는 3차 손상 b. 부적절한 취급 또는 사용 설명서의 조항을 따르지 않아 생긴 고장 c. 당사가 승인하지 않은 회사, 조직 또는 개인의 제품 수리, 조정 및 개조로 인한 고장 또는 손상 d. 소모품 (예: 잉크, 배터리, 기록지 등) e. 구매 후 운반, 낙하 등으로 인한 고장 또는 손상 f. 제품 외관의 변형(외함의 스크래치 등) g. 화재, 강풍 또는 홍수 피해, 지진, 낙뢰, 전원 공급 이상(전압, 주파수 등 포함), 전정 또는 내전, 방사능 오염 및 기타 천재지변 등 불가항력으로 인한 고장 또는 손상 h. 제품을 네트워크로 연결하여 발생한 손상 i. 본 보증서를 제시하지 못하는 경우 j. 특수한 용도(우주용 장비, 항공 장비, 원자력 장비, 생명 관련 의료 장비 또는 치량 제어 장비 등)로 사용된 경우, 이를 사전에 당사에 알리지 않았을 때 k. 그 외 당사 책임이라 볼 수 없는 기타 고장 <p>•요청사항</p> <ul style="list-style-type: none"> • 당사는 본 보증서를 재발급할 수 없으므로, 주의하여 보관하십시오. • 본 양식에 모델명, 시리얼 번호 그리고 구매일을 기입하십시오. 		
HIOKI E.E. CORPORATION 81 Koizumi, Ueda, Nagano 386-1192, Japan TEL: +81-268-28-0555 FAX: +81-268-28-0559		16-01 KO

- 사용설명서는 히오키 홈페이지에서 다운로드 가능합니다.
www.hiokikorea.com
- 본 매뉴얼의 내용에 관해서는 만전을 기하였으나, 의문사항이나 틀린 부분 등이 있을 경우에는 당사로 연락 주시기 바랍니다.
- 본서는 내용 개선을 위하여 예고 없이 기재 내용이 변경될 수 있습니다.
- 본서에는 저작권법에 의하여 보호받는 내용이 포함되어 있습니다.
본서의 내용을 당사의 허락없이 전재·복제·개변함을 금합니다.

HIOKI

히오키코리아 주식회사

서울 본사

서울시 강남구 테헤란로 322 (역삼동 707-34)

한신인터밸리24빌딩 동관 1705호

TEL 02-2183-8847 FAX 02-2183-3360

Info-kr@hioki.co.jp www.hiokikorea.com

대전사무소(수리센터)

대전 유성구 테크노2로 187, 314호(용산동, 미건테크노월드2차)

TEL 042-936-1281 FAX 042-936-1284

수리접수번호 042-936-1283 (업무시간 : 08:00~17:00, 토/일/공휴일 휴무)

부산사무소

부산시 동구 중앙대로 240 현대해상 부산사옥 5층

TEL 051-464-8847 FAX 051-462-3360

1601KO